УДК 613.6.612.821.3:656.025

ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАТОРОВ НА ПСИХОВЕГЕТАТИВНЫЙ СТАТУС ВОДИТЕЛЕЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА С УЧЕТОМ ВОЗРАСТА И СТАЖА РАБОТЫ

Кунделеков А.Г.

ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России, Краснодар, e-mail: alexmed@newmail.ru

Анализировалось влияние транспортных заторов на психовегетативный статус водителей общественного транспорта с учетом возраста и стажа работы. В исследовании принимали участие 246 водителей общественного транспорта г. Краснодара. Длительность пребывания в заторах оценивалась с помощью специально разработанной анкеты. Психовегетативный статус оценивали в начале и конце рабочей смены. Изучалось самочувствие, активность, настроение (опросник САН), личностная и реактивная тревожность (опросник Ч.Д. Спилберга, Ю.Л. Ханина, 1996), состояние вегетативной нервной системы (индекс Кердо). Установлено, что выраженность психовегетативных нарушений в виде повышения тревожности, снижения самочувствия, активности, настроения, повышенной активности симпатического отдела вегетативной нервной системы в конце рабочей смены находится в прямой зависимости от длительности пребывания в транспортных заторах. Психоэмоциональное напряжение у водителей общественного транспорта при сопоставимой длительности пребывания в транспортных заторах снижается с увеличением возраста и стажа работы.

Ключевые слова: водители автотранспорта, транспортные заторы, психовегетативный статус, возраст, стаж работы

INFLUENCE OF TRAFFIC JAMS ON THE PSYCHOVEGETATIVE STATUS OF DRIVERS OF PUBLIC TRANSPORT TAKING INTO ACCOUNT AGE AND THE EXPERIENCE OF WORK

Kundelekov A.G.

Kuban state medical university, Krasnodar, e-mail: alexmed@newmail.ru

Influence of transport jams on the psychovegetative status of drivers of public transport taking into account age and the work experience was analyzed. 246 drivers of public transport of Krasnodar took part in research. Duration of staying in jams was estimated by means of specially developed questionnaire. The psychovegetative status was estimated in the beginning and the end of labour shift. The state of health, activity, mood (a questionnaire the FAM – feeling, activity, mood), personal and jet uneasiness (C.D. Spielberg's questionnaire, J.L. Khanina, 1996), the condition of vegetative nervous system (an index of Kerdo) were studied. It is established that expressiveness of psychovegetative infringements in the form of increasing of uneasiness, decreasing in state of health, activity, mood, hyperactivity of sympathetic department of vegetative nervous system in the end of a labour shift is in direct dependence on duration of stay in transport jams. The psychoemotional pressure of drivers of public transport decreases at comparable duration of staying in transport jams with increasing in age and the work experience.

Keywords: drivers of motor transport, transport jams, the psychovegetative status, age, the work experience

В настоящее время транспортные заторы являются существенной проблемой любого крупного города. Причиной транспортных заторов на дорогах служит несоответствие потока машин, их пропускной способности вследствие недостаточной ширины проезжей части, дорожно транспортных происшествий, погодных условий, дорожных работ и т.д. К негативным последствиям заторов следует отнести экономический ущерб из-за потери времени, увеличение расхода топлива, повышенный выброс вредных веществ в местах скопления транспорта, увеличение уровня шума [1, 2, 3, 4, 5].

Важно отметить, что длительное нахождение водителей транспорта в заторах неблагоприятно сказывается на состоянии их здоровья вследствие высокого уровня психоэмоционального напряжения и повышенного содержания в воздухе автомобильных выбросов. Указанные факторы, по данным литературы, могут способствовать развитию различных психосоматических заболеваний и их обострений [6, 7, 8]. Однако вопросы влияния на организм водителя длительности пребывания в заторах с учетом возраста и стажа работы изучены недостаточно [9, 10].

Цель исследования – проанализировать влияние транспортных заторов на психовегетативный статус водителей с учетом возраста и стажа работы.

Материалы и методы исследования

В исследовании принимали участие 246 мужчин, водителей общественного транспорта г. Краснодара, в возрасте 27–58 лет. Для анализа длительности пребывания в автомобильных заторах использовалась специально разработанная анкета, учитывающая процент рабочего времени, в течение которого наблюдалась полная остановка транспортного средства вследствие затора или его движения со скоростью менее 20 км/час. Перед началом смены и после ее окончания у всех водителей определялись актив-

ность, самочувствие, настроение по методике САН (1986), уровень личностной и реактивной тревожности (опросник Ч.Д. Спилбергера и Ю.А. Ханина, 1996), состояние вегетативной нервной системы по индексу Кердо (ВИ = (1 – Д/*P*)·100, где Д – величина диастолического давления; *P* – частота сердечных сокращений).

Для статистической обработки результатов исследования использовали пакеты программ «MICROSOFT EXCEL», «STATISTICA 6.0» (Stat Soft Inc, США). Проверка нормальности распределения значений в выборке проводилась с помощью теста Колмогорова-Смирнова. Рассчитывали среднее арифметическое (*M*), среднюю ошибку среднего арифметического (m), среднеквадратичное отклонение (σ). Показатель достоверности различий (*P*) определялся с использованием критериев Стьюдента (*t*). Различия оценивались как достоверные при вероятности 95% ($P < 0,05$) и выше.

Результаты исследования и их обсуждение

Проведенные исследования показали, что выраженность психовегетативных изменений у водителей общественного транспорта нарастает практически пропорционально длительности пребывания в транспортных заторах (табл. 1).

Таблица 1

Влияние длительности пребывания в транспортных заторах на психовегетативный статус водителей общественного транспорта

Показатели	Длительность пребывания в заторах в % от рабочего времени					
	менее 10%		10–30%		более 30%	
	начало работы	окончание	начало работы	окончание	начало работы	окончание
Реактивная тревожность	35,2 ± 2,6	40,4 ± 3,6	34,7 ± 1,8	43,7 ± 2,4*	36,4 ± 3,1	50,8 ± 3,6***
Личностная тревожность	41,6 ± 2,1	44,3 ± 3,1	38,5 ± 2,4	46,2 ± 3,8	39,8 ± 3,2	43,5 ± 2,1
Показатель САН	5,2 ± 0,3	4,7 ± 0,2	5,3 ± 0,3	4,2 ± 0,4*	5,1 ± 0,6	3,6 ± 0,4***
Индекс Кердо	24,1 ± 5,4	38,3 ± 3,1*	26,3 ± 4,1	46,2 ± 1,6*	24,8 ± 3,2	12,3 ± 0,9***

Примечания:
* – достоверность различий с началом смены ($p < 0,05$);
** – достоверность различий с первой группой ($p < 0,05$).

Как следует из табл. 1, показатели реактивной тревожности в группах водителей, распределенных по проценту времени пребывания в пробках, перед началом смены были статистически сопоставимы и составили в среднем 35,4 ± 1,7 усл. ед. При длительности нахождения в транспортных заторах водителей в пределах 10% и менее от всего рабочего времени к концу смены она возрастала незначительно – с 35,2 ± 2,6 до 40,4 ± 3,6 усл. ед. ($p > 0,05$). Однако длительное пребывание в пробках (> 30% рабочей смены) увеличивало показатель реактивной тревожности с 36,4 ± 3,1 до 50,8 ± 3,6 усл. ед. ($p < 0,05$), что указывает на высокий уровень тревожности в конце рабочего дня. Важно отметить тот факт, что высокая реактивная тревожность вызывает нарушение внимания и тонкой координации, в связи с чем повышается вероятность транспортных аварий. С другой стороны, очень высокая тревожность прямо коррелирует с наличием невротического конфликта, эмоциональными и невротическими срывами, что способствует развитию психосоматической патологии [1, 7].

Длительность пребывания в заторах не оказывала столь существенное влияние на личностную тревожность. Это связано с тем, что она является ядерной чертой личности, в то время как реактивная тревожность обусловлена факторами воздействия внешней среды.

Показатель САН, характеризующий самочувствие, активность, настроение человека, также существенно зависел от длительности пребывания водителя в транспортных заторах. В случае пребывания в заторах менее 10% всего рабочего времени показатель активности, самочувствия, настроения к окончанию работы снижался на 10% ($p > 0,05$), при длительности нахождения в заторах более 30% рабочего времени – почти на 30% ($p < 0,05$).

Таким образом, качество жизни водителей по величине показателя САН после окончания рабочей смены в значительной мере определяется длительностью пребывания в транспортных заторах.

Наиболее существенное влияние транспортные заторы оказывали на состояние вегетативной нервной системы. Так, из табл. 1 следует, что уже 10% времени пребывания в заторах от всей рабочей смены увеличивали активность симпатического отдела ВНС с 24,1 ± 5,4 до 38,3 ± 3,1 усл. ед. ($p < 0,05$).

Важно также отметить тот факт, что 30% времени проведения в транспортных заторах сменяли активацию симпатического отдела ВНС на парасимпатическую. Если перед началом работы у водителей, находившихся в пробках 30% време-

ни работы, величина индекса Кердо составляла 24,8 ± 3,2 усл. ед., то к концу работы выражалась величиной, равной 12,3 ± 0,9 усл. ед., что свидетельствует о ваготонии и снижении адаптационных способностей организма.

Можно предположить, что выраженность психовегетативных нарушений в стрессогенной ситуации, связанной с транспортным затором, определяется не только экзогенными факторами (повышенный шум, длительная неопределенность, повышенное загрязнение воздуха), но и возрастом водителя, стажем работы.

Проведенные исследования в полной мере подтвердили данное предположение (табл. 2).

Таблица 2

Изменения психовегетативного статуса водителей различных возрастных групп в зависимости от длительности пребывания в транспортных заторах

Показатели	Изменение показателей в % от исходного уровня с учетом длительности пребывания в заторах (% рабочего времени) и возраста водителя (лет)								
	< 10 % рабочего времени (M ± m)			10–30 % рабочего времени (M ± m)			> 30 % рабочего времени (M ± m)		
	< 30 лет	31–50 лет	> 50 лет	< 30 лет	31–50 лет	> 50 лет	< 30 лет	31–50 лет	> 50 лет
Реактивная тревожность	15,7 ± 1,6	18,2 ± 1,4	12,1 ± 1,8	27,4 ± 0,9*	31,6 ± 1,4	16,8 ± 1,1	46,4 ± 1,6*	38,5 ± 1,2*	21,7 ± 1,8*
Личностная тревожность	18,9 ± 0,7	21,6 ± 1,1	24,5 ± 1,4	20,8 ± 0,8	20,4 ± 0,6	19,2 ± 1,2	21,6 ± 1,4	20,8 ± 1,6	19,7 ± 1,2
Показатель САН	20,4 ± 0,8	16,7 ± 0,9	10,8 ± 1,1	31,6 ± 0,7*	20,4 ± 1,4	18,7 ± 0,8	43,1 ± 1,6*	29,1 ± 0,8*	21,2 ± 1,4
Индекс Кердо	31,1 ± 1,6	27,4 ± 1,8	18,6 ± 1,4*	26,5 ± 1,2	31,4 ± 1,6	26,3 ± 1,0	49,2 ± 1,4	18,6 ± 1,6*	31,4 ± 1,2

Примечание. * – достоверность различий в возрастных группах ($p < 0,05$).

Реактивная тревожность в ответ на длительное пребывание в транспортных заторах более существенно возрастала у молодых водителей. Если время пребывания в заторах не превышало 10 % рабочей смены, у водителей до 30 лет реактивная тревожность увеличивалась на 15,7 %, после 50 лет – на 12,1 %. Однако, если водители до 30 лет проводили 1/3 своей смены в заторах, то реактивная тревожность возрастала на 46,4 %, в то время как у лиц старше 50 лет – на 21,7 % ($p < 0,05$). Личностная тревожность, как у молодых водителей, так и среднего возраста в меньшей мере реагировала на длительность транспортных заторов.

Длительное пребывание в пробках также в большей мере сказывалось на самочувствии, активности и настроении молодых водителей.

Если у молодых водителей пребывание в пробках менее 10 % рабочего времени приводило к снижению показателя САН на 20,4 %, то после 50 лет – только на 10,8 %. Наиболее существенные различия в снижении самочувствия, активности, настроения у водителей молодого и среднего возраста наблюдались после пребывания в пробках более 30 % рабочего времени. В этом случае показатель САН у лиц молодого возраста снижался к концу рабочего дня на 43,1 %, после 50 лет – на 21,2 % ($p < 0,05$).

Влияние стажа работы на психовегетативный статус водителей общественного транспорта с учетом длительности пребывания в транспортных заторах отражено в табл. 3.

Таблица 3

Изменение психовегетативного статуса водителей с различным стажем работы в зависимости от длительности пребывания в транспортных заторах

Показатели	Изменение показателей в % от исходного уровня с учетом длительности пребывания в заторах (% рабочего времени) и стажа работы водителя (лет)								
	< 10 % рабочего времени (M ± m)			10−30 % рабочего времени (M ± m)			> 30 % рабочего времени(M ± m)		
	< 2 лет	2–5 лет	> 5 лет	< 2 лет	2–5 лет	> 5 лет	< 2 лет	2–5 лет	> 5 лет
Реактивная тревожность	20,1 ± 1,2	18,4 ± 0,9	16,3 ± 1,0	22,6 ± 1,4	18,7 ± 0,9	14,2 ± 0,8	31,5 ± 1,6	21,8 ± 1,2*	15,8 ± 0,9*
Личностная тревожность	15,1 ± 0,8	20,8 ± 1,2	19,7 ± 0,9	21,8 ± 1,2	19,7 ± 0,9	24,3 ± 1,4	24,7 ± 1,2	16,7 ± 0,9	8,4 ± 0,6*
Показатель САН	22,6 ± 1,1	11,2 ± 0,9	8,4 ± 0,6*	25,6 ± 1,4	19,1 ± 0,9	17,2 ± 1,1*	29,8 ± 0,9	20,2 ± 1,2	16,8 ± 0,8*
Индекс Кердо	24,5 ± 1,1	12,6 ± 0,9*	9,1 ± 0,9*	30,8 ± 1,4	24,7 ± 1,2*	16,9 ± 0,8*	36,7 ± 1,6	30,4 ± 1,2	21,6 ± 1,3*

Примечание. * – достоверность различий со стажем работы менее двух лет ($p < 0,05$).

Как видно из табл. 3, наиболее спокойно на длительность пребывания в транспортном заторе реагировали водители со стажем работы более 5 лет.

В данной группе после пребывания в пробках в течение 1/3 рабочей смены реактивная тревожность возрастала на 15,8 %, личностная тревожность – на 8,4 %, показатель САН снижался на 16,8 % и индекс Кердо возрастал на 21,6 %.

В то же время при стаже работы менее двух лет эти показатели составляли 31,5; 24,7; 29,8 и 36,7 %, соответственно ($p < 0,05$).

Выводы

1. Установлено, что выраженность психовегетативных нарушений в виде повышения тревожности, снижения самочувствия, активности, настроения, повышенной активности симпатического отдела вегетативной нервной системы в конце рабочей смены находится в прямой зависимости от длительности пребывания в транспортных заторах.

2. Психоэмоциональное напряжение у водителей общественного транспорта при сопоставимой длительности пребывания в транспортных заторах снижается с увеличением возраста и стажа работы.

Список литературы

1. Башкирева А.С. Особенности психической адаптации и распространенность пограничных нервно-психических расстройств у водителей грузового автотранспорта // Медицина труда и промышленная экология. – 2003. – № 9. – С. 18–25.

2. Волкодаева М.В., Ивлева Т.П., Сонькин Л.Р. Прогноз высоких уровней загрязнения воздуха, создаваемого выбросами автотранспорта // Вопросы охраны атмосферы от загрязнений. Информационный бюллетень. – СПб., 1995. – № 1. – С. 80–88.

3. Волкодаева М.В., Сонькин Л.Р. Метод прогноза загрязнения воздуха в районе отдельных автомагистралей // Вопросы охраны атмосферы от загрязнений. Информационный бюллетень. – СПб., 1996. – № 26. – С. 22–28.

4. Волкодаева М.В., Полуэктова М.М. К вопросу о расчетах загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта // Экология урбанизированных территорий. – М., 2008. – № 3. – С. 103–109.

5. Волкодаева М.В. Зона влияния выбросов городского транспорта // Экология урбанизированных территорий. – М., 2008. – № 4. – С. 30–33.

6. Зезюля О.Г. Физиолого-гигиеническая оценка трудовой деятельности водителей городского автобусного транспорта: автореф. дис. … канд. мед. наук. – Минск, 1994. – С. 21.

7. Факторы риска и структура заболеваемости профессиональных водителей городского наземного транспорта / Е.Г. Игонин, В.А. Катаева, А.М. Попкова и др. // Профессия и здоровье: сборник материалов VI Всероссийского конгресса. – 2007. – С. 104–106.

8. Мазур Л.И. Распространенность основных хронических неинфекционных заболеваний и факторов риска у водителей автотранспорта г. Акмолы: автореф. дис. … канд. мед. наук. – Смоленск, 1997. – С. 25.

9. Чеманова О.В. Клинико-гигиеническое обоснование и основные пути профилактики психоэмоционального напряжения у водителей троллейбусов: автореф. дис. … канд. мед. наук. – СПб., 2003. – 23 с.

10. Шамсутдинова Л.Р. Показатели психофизиологического состояния, характерные для водителей автотранспорта, и дополнительные факторы риска, влияющие на надежность труда: автореф. дис. … канд. биол. наук. – Тарту, 1988. – 22 с.

References

1. Bashkireva A.S. *Osobennosti psihicheskoj adaptacii i rasprostranennost' pogranichnyh nervno-psihicheskih rasstrojstv u voditelej gruzovogo avtotransport: Medicina truda i promyshlennaja jekologija* [Peculiarities of mental adaptation and the prevalence of borderline nervous and psychological disorders in drivers trucking: The Occupational Medicine and Industrial Ecology]. 2003, no. 9, pp. 18–25.

2. Volkodaeva M.V., Ivlev T.P., Sonkin L.R. *Prognoz vysokih urovnej zagrjaznenija vozduha, sozdavaemogo vybrosami avtotransporta: Voprosy ohrany atmosfery ot zagrjaznenij. Informacionnyj bjulleten'* [Forecast of high levels of air pollution generated by emissions of motor transport: Issues of the protection of the atmosphere against pollution]. Newsletter. St.-Petersburg, 1995, no. 1, pp. 80–88.

3. Volkodaeva M.V., Sonkin L.R. *Metod prognoza zagrjaznenija vozduha v rajone otdel'nyh avtomagistralej: Voprosy ohrany atmosfery ot zagrjaznenij* [The method of forecasting of air pollution in the area of individual motorways: Issues of the protection of the atmosphere against pollution]. Newsletter. St.-Petersburg, 1996, no. 26, pp. 22–28.

4. Volkodaeva M.V., Poluektova M.M. *K voprosu o raschetah zagrjaznenija atmosfernogo vozduha vybrosami avtotransporta: Jekologija urbanizirovannyh territorij* [To the question of calculations of the atmospheric air pollution transport: Ecology of urban territories]. Moscow, 2008, no. 3, pp. 103–109.

5. Volkodaeva M.V. *Zona vlijanija vybrosov gorodskogo transporta: Jekologija urbanizirovannyh territorij* [The zone of influence of emissions of urban transport: Ecology of urban territories]. Moscow, 2008, no. 4, pp. 30–33.

6. Zezyulya O.G. *Fiziologo-gigienicheskaja ocenka trudovoj dejatel'nosti voditelej gorodskogo avtobusnogo transporta: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk* [Physiological hygienic evaluation of work activities drivers urban bus transport: Avtoref.]. Minsk, 1994, pp. 21.

7. Igonin E.G., Kataeva V.A., Popkova A.M. *Faktory riska i struktura zabolevaemosti professional'nyh voditelej gorodskogo nazemnogo transporta: Sbornik materialov VI Vserossijskogo kongressa «Professija i zdorov'e»* [Risk factors and structure of morbidity of professional drivers of urban land transport: Collection of materials of VI Russian Congress «Occupation and health»], 2007, pp. 104–106.

8. Mazur L.I. *Rasprostranennost' osnovnyh hronicheskih neinfekcionnyh zabolevanij i faktorov riska u voditelej avtotransporta g. Akmoly: Avtoref. diss. ... kand. med. nauk* [The prevalence of major chronic non-communicable diseases and risk factors among drivers of cars str. Akmola: Avtoref.]. Smolensk, 1997, pp. 25.

9. Chemanova O.V. *Kliniko-gigienicheskoe obosnovanie i osnovnye puti profilaktiki psihojemocional'nogo naprjazhenija u voditelej trollejbusov: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk* [Clinical and hygienic justification and the basic ways of prevention of psycho-emotional stress at the drivers of trolleybuses: Avtoref.]. Saint-Petersburg, 2003, pp. 23.

10. Shamsutdinova L.R. *Pokazateli psihofiziologicheskogo sostojanija, harakternye dlja voditelej avtotransporta, i dopolnitel'nye faktory riska, vlijajuwie na nadezhnost' truda: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* [Indicators of psychophysiological state, characteristic for drivers of motor vehicles, and additional risk factors, affecting the reliability of labour: Avtoref.]. Tartu, 1988, pp. 22.

Рецензенты:

Редько А.Н., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения ГБОУ ВПО «КубГМУ» Минздравсоцразвития России;

Нефедов П.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гигиены с экологией ГБОУ ВПО «КубГМУ» Минздравсоцразвития России.

Работа поступила в редакцию 15.11.2012.