

УДК [612.014.4:616.1-057] (470.11)

СЕЗОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СТЕРЕОТИПА НЕКОТОРЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У ВОДИТЕЛЕЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА НА СЕВЕРЕ

© 2003 г. А. В. Носков, А. Б. Гудков,
В. П. Пашенко, Е. В. Логинова

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

На водителей транспорта постоянно воздействуют факторы, которые вызывают напряжение многих функциональных систем организма и влияют на безопасность дорожного движения [5, 12, 14]. В условиях Европейского Севера этому способствуют неблагоприятные климатические и экологические условия: резкие сезонные колебания температуры воздуха, атмосферного давления, освещенности, выраженный УФ-дефицит и частые магнитные бури [1, 2, 3, 4, 6, 7, 13]. В связи с этим целью данной работы явилось установление особенностей динамики некоторых физиологических параметров организма у водителей общественного транспорта в условиях крупного промышленного центра Европейского Севера в зависимости от сезона года.

Материалы и методы

Основу исследования составили динамические наблюдения, выполненные в г. Архангельске на базе медицинского пункта трамвайно-троллейбусного парка (АМТП). Для изучения закономерностей физиологических реакций организма водителей при 8-часовом рабочем дне и выявления динамики функционального состояния организма в течение 5-дневной рабочей недели были проведены 4 серии исследований по сезонам года. Под наблюдением находились водители трамвая — 45 женщин и водители троллейбуса — 83 мужчины, работающие на различных маршрутах города. Средний возраст водителей — $33,6 \pm 8,3$ года. Группу сравнения составил 61 мужчина из числа рабочих ремонтных мастерских АМТП. Все обследуемые подразделялись на три возрастные группы: 18—29, 30—39 и 40 лет и старше.

Функциональное состояние ЦНС организма водителей оценивали с помощью прибора «Барьер», предназначенного для измерения простых сенсомоторных реакций на световой сигнал и суммирования результатов реакций, время которых больше установленного порога (исходный заданный параметр). Прибор использовали также для измерения систолического и диастолического кровяного давления, частоты пульса, температуры тела.

Исследование физиологического состояния сердечно-сосудистой системы проводили в состоянии покоя (до начала рабочей смены) и в процессе трудовой деятельности. При обследовании определяли частоту сердечных сокращений (пальпаторно) и артериальное давление (в положении сидя по методу Короткова с помощью стандартного ружинного сфигмоманометра). По величинам этих показателей рассчитывали систолический объем кровообращения (СОК) по формуле Старра, среднединамическое давление (СДД) по Хикему, периферическое сопротивление сосудов (ПСС) по Пуазейлю, что позволило выявить особенности

Работа водителей общественного транспорта в условиях Европейского Севера связана с экстремальными условиями труда, вызывающими повышенное напряжение адаптационных механизмов организма. Изучена корреляция динамики скорости двигательной реакции, артериального давления, частоты сердечных сокращений у водителей трамвая, троллейбуса и рабочих ремонтных мастерских г. Архангельска в течение рабочей смены в зависимости от сезона года (весна, лето, осень, зима). Показано, что у водителей трамвая имеют место тесные корреляционные связи динамики физиологических параметров организма в различные сезоны года, в то время как у водителей троллейбуса, а также у рабочих ремонтных мастерских они в каждом сезоне носят индивидуальный характер. **Ключевые слова:** Север, водители общественного транспорта, сезонные особенности, физиология труда.

динамики изучаемых физиологических параметров организма в различные сезоны года [8, 9, 10, 11].

Математическая обработка данных проведена с помощью пакетов статистической обработки Statistica V 5.11 Statsoft и электронных таблиц Excel 5.0.

Для установления взаимосвязи и особенностей динамики параметров скорости двигательной реакции и параметров сердечно-сосудистой системы у водителей общественного транспорта и рабочих ремонтных мастерских в различные сезоны года мы проанализировали их корреляционную зависимость.

Результаты и их обсуждение

Как показали исследования, характер статистически достоверных корреляционных связей динамики скорости двигательной реакции в группах водителей в каждом случае имеет свои особенности (рис. 1). Так, у водителей трамвая наблюдаются более однотипные изменения параметров скорости двигательной реакции в течение рабочей смены во все сезоны года, чем у водителей троллейбуса и рабочих, причем у водителей трамвая тесная корреляционная связь характера изменений двигательных реакций в течение смены имеет место во всех возрастных группах.

А	Б	В
А — водители трамвая	1 — 18—29 лет	
Б — водители троллейбуса	2 — 30—39 лет	
В — рабочие ремонтных мастерских	3 — 40 лет и старше	

Рис.1. Корреляция параметров изменения скорости двигательной реакции в течение рабочей смены в разные сезоны года

У водителей троллейбуса характер корреляционных связей динамики скорости двигательной реакции в различные сезоны года более индивидуален. Наиболее частые достоверные корреляционные связи обнаруживаются в динамике двигательных реакций зимой и весной. В старшей возрастной группе у водителей троллейбуса динамика изменений скорости двигательной реакции осенью более тесно коррелирует с динамикой в зимний период, в то время как в группе молодых водителей такой связи не обнаруживается.

У рабочих ремонтных мастерских характер изменений динамики двигательной реакции во многом схож с таковыми у водителей троллейбуса. Большинство корреляционных связей обнаруживается в динамике зимнего и весеннего периодов года, и практически отсутствуют они в динамике противоположных сезонов года (зима—лето и весна—осень), что говорит об определенной преемственности в характере изменений параметров скорости двигательной реакции в ближайшие сезоны года.

Аналогичным образом проведено изучение корреляционных связей в динамике некоторых параметров сердечно-сосудистой системы — систолического и диастолического артериального давления, частоты сердечных сокращений — у работников АМТП в течение рабочей смены в зависимости от сезона года.

В разные сезоны года у водителей трамвая во всех возрастных группах (рис. 2) наблюдаются тесные корреляционные связи динамики систолического и диастолического артериального давления в различные сезоны года. У водителей троллейбуса (рис. 3) наибольшее количество связей в динамике систолического АД обнаруживается весной и осенью, а диастолического — зимой и осенью, а также весной и осенью во всех возрастных группах. У рабочих (рис. 4) тесная корреляционная связь динамики систолического артериального давления прослеживается летом, осенью и весной, а диастолического — зимой и весной. Обращает на себя внимание отсутствие корреляционных связей в динамике изменения диастолического артериального давления у водителей троллейбуса летом и систолического давления у рабочих в зимнее время, что говорит о том, что в эти сезоны года динамика изменений носит индивидуальный характер.

А	Б
А — САД	1 — 18—29 лет
Б — ДАД	2 — 30—39 лет
	3 — 40 лет и старше

Рис. 2. Корреляция параметров изменения артериального давления у водителей трамвая в течение рабочей смены в разные сезоны года

Характер динамики изменения артериального давления подтверждается в целом и при рассмотрении динамики изменения частоты сердечных сокращений у водителей трамвая, троллейбуса и рабочих (рис. 5).

А	Б
А — САД	1 — 18—29 лет
Б — ДАД	2 — 30—39 лет
	3 — 40 лет и старше

Рис. 3. Корреляция параметров изменения артериального давления у водителей троллейбуса в течение рабочей смены в разные сезоны года

А	Б
А — САД	1 — 18—29 лет
Б — ДАД	2 — 30—39 лет
	3 — 40 лет и старше

Рис. 4. Корреляция параметров изменения артериального давления у рабочих в течение рабочей смены в разные сезоны года

А	Б	В
А — водители трамвая	1 — 18—29 лет	
Б — водители троллейбуса	2 — 30—39 лет	
В — рабочие ремонтных мастерских	3 — 40 лет и старше	

Рис. 5. Корреляция параметров изменения частоты сердечных сокращений в течение рабочей смены в различные сезоны года

У водителей трамвая изменения частоты сердечных сокращений во все сезоны года однотипны, в то время как у водителей троллейбуса корреляционные связи носят резко асимметричный характер, что свидетельствует и о более напряженных условиях труда у них.

Результаты корреляционного анализа показали, что у водителей трамвая имеет место четко выраженная преобладание стереотипа динамики ряда физиологических параметров организма в различные сезоны года, в то время как у водителей троллейбуса и рабочих ремонтных мастерских характер этих изменений более индивидуален и зависит от сезона года, что говорит о постоянной сезонной перестройке физиологического динамического стереотипа и более напряженных условиях труда у этой категории работников.

Список литературы

1. Авцын А. П., Жаворонков А. А., Марычев А. Г., Милованов А. П. Патология человека на Севере. — М.: Медицина, 1985. — С. 416.
2. Агаджанян Н. А., Хрущев В. Л. Динамика некоторых физиологических показателей человека при вахтовом экспедиционном методе труда в Заполярье // Бюл. СО АМН СССР. — 1984. — № 2. — С. 79—83.
3. Андропова Т. И., Деряпа Н. Р., Соломатин А. П. Гелиометеотропные реакции здорового и больного человека. — Л.: Гидрометеоздат, 1982. — 246 с.
4. Артемова В. М., Казанцева З. К. Температурный режим. Климат Архангельска. — Л.: Гидрометеоздат, 1982. — С. 7—22.

5. Вайсман А. И. Здоровье водителей и безопасность движения. — М.: Транспорт, 1979. — 136 с.

6. Гудков А. Б., Теддер Ю. Р., Пацевич Ю. Л. Физиологическая характеристика нетрадиционных режимов организации труда в Заполярье. — Архангельск, 1998. — 208 с.

7. Неверова Н. П. Материалы к изучению физиологических механизмов адаптации здорового человека к условиям Европейского Севера // Научно-технический прогресс и приполярная медицина. — Новосибирск, 1978. — Т. 1. — С. 80—81.

8. Носков А. В., Гудков А. Б., Пащенко В. П. Некоторые сезонные колебания физиологического состояния организма водителей троллейбусного парка // Сборник научных работ молодых ученых и студентов. — 1998. — С. 85—86.

9. Носков А. В. Некоторые изменения физиологических параметров организма водителей трамвая в процессе трудовой деятельности // Бюл. АГМА. — 1999. — № 1. — С. 61—62.

10. Носков А. В., Пащенко В. П. Некоторые особенности функционального состояния организма водителей троллейбуса первой и второй смены в летнее и зимнее время // Бюл. АГМА. — 2000. — № 1. — С. 56—58.

11. Носков А. В. Особенности функционального состояния организма водителей общественного транспорта в условиях г. Архангельска // Молодые ученые Поморья: Тез. регион. науч.-практ. конф. молодых ученых «Ломоносова достойные потомки (к 290-летию юбилею М. В. Ломоносова)». — Архангельск: Изд-во ПГУ, 2001. — С. 81—82.

12. Осипова О. В. Периоды снижения работоспособности водителей и их профилактика // Актуальные проблемы профилактики травматизма при ДТП: Тез. докл. Всесоюз. конф. — Горький, 1984. — С. 128—130.

13. Пащенко В. П. Север и Ваше здоровье. — Архангельск: СЗКИ, 1979. — 160 с.

14. Ротенберг Р., Хубилашвили Ш. Время реакций // Автомобильный транспорт. — 1997. — № 8. — С. 54—55.

SEASONAL PECULIARITIES OF CHANGING A STEREOTYPE OF SOME PHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN PUBLIC TRANSPORT DRIVERS IN THE NORTH

A. V. Noskov, A. B. Gudkov, V. P. Pashchenko, E. V. Loginova

Northern State Medical University, Arkhangelsk

The work of public transport drivers in conditions of the European North is connected with extreme work conditions causing increased tension of an organism's adaptation mechanisms. In this research we studied the correlation of motor reaction speed dynamics, arterial pressure, heart rate in tram and trolley-bus drivers and repair shops' workers in Arkhangelsk during working shifts depending on the season of the year (spring, summer, autumn, winter). It has been shown that the tram drivers have close correlation connections between dynamics of an organism's physiological parameters in different seasons while those of the trolley-bus drivers and work shops' workers are individual every season.

Key words: the North, public transport drivers, seasonal peculiarities, work physiology.