

УДК 656.13+614.4:613.6

РОЛЬ ОЦІНКИ ГОМЕОСТАЗУ У СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОГО ВІДБОРУ ВОДІЇВ МАРШРУТНИХ ТАКСІ

Засипка Л.Г., Гванцеладзе К.Р., Бабієнко В.В., Степанова Л.В.

Одеський національний медичний університет, м. Одеса

Встановлено, що у водіїв маршрутних таксі із стажем більше 5 років відбуваються помірно виражені метаболічні зсуви кислотно-лужного стану, що характеризуються анаболічною спрямованістю. Активність ПОЛ у водіїв маршрутних таксі є достовірно більш високою ніж у контрольній групі. Активація ПОЛ супроводжується помірним пригніченням механізмів антиоксидантної системи. Описані відмінності свідчать про можливість застосування використаних клініко-лабораторних тестів у практиці донозологічної діагностики та професійного відбору даного контингенту працюючих.

Ключові слова: донозологічна діагностика, професійний відбір, медицина транспорту, водії маршрутних таксі

Актуальність теми

Проблема охорони здоров'я водіїв громадського транспорту привертає до себе увагу багатьох дослідників [1-3]. Високий рівень психоемоційного напруження, стресогенність виробничих процесів, ризик виникнення захворювань зору, серцево-судинної системи, органів травлення, опорно-рухової та сечовивідної системи – всі ці фактори обумовлюють суттєві соціально-економічні втрати, призводять до зростання числа випадків тимчасової непрацездатності серед даної професійної групи [3].

Останніми роками у містах та приміських територіях значно зросла роль маршрутних таксі у забезпеченні транспортних потреб населення [4]. Однак, питання безпеки праці і профілактики професійно-обумовлених захворювань серед водіїв маршрутних таксі досі лишаються нерозв'язаними. Так, досі не існує ефективної системи контролю за умовами праці цієї групи працівників, потребують змін сучасні схеми диспансеризації [5]. Практично не вивчалися питання поширеності основних хронічних неінфекційних захворювань та структури захворюваності водіїв засобів громадського транспорту малої місткості [6].

Деякими авторами висувуються пропозиції щодо застосування підходів

донозологічної діагностики у практиці професійного відбору водіїв [7]. Однак на сьогодні бракує фактичного матеріалу для визначення критеріїв відбору осіб, які за даними досліджень функціональних резервів мають протипоказання до роботи водієм. Більше того, існуюча система попередніх профілактичних оглядів припускає допуск до роботи на маршрутах пасажирських перевезень навіть людей похилого і літнього віку, які страждають на хронічну патологію, та інших осіб групи ризику [8].

Метою дослідження була оцінка стану гомеостазу у водіїв маршрутних таксі.

Для досягнення поставленої мети були визначені наступні **завдання**:

- оцінити інтенсивність метаболічних зсувів кислотно-лужного стану в організмі водіїв
- визначити рівень перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) в організмі працівників даної професійної групи
- дати оцінку функціональному стану системи антиоксидантного захисту у водіїв

Матеріал та методи

Дослідження проведене протягом 2009-2010 років на базі ВАТ «Югтранс» (м. Одеса). Обстежено 100 практично здоро-

вих водіїв маршрутних таксі, зайнятих на міських маршрутах, які й склали основну групу спостереження. У якості контролю обстежено 50 практично здорових чоловіків з ідентичними віковими та медико-соціальними характеристиками, не зайнятих у сфері пасажирських та комерційних автоперевезень. Середній вік водіїв в середньому склав $45,1 \pm 0,8$ років, коливаючись від 23 до 60 років. Середній стаж роботи водієм за даними проаналізованих документів складає $20,5 \pm 1,0$ років, коливаючись від 5 до 45 років. Середній вік осіб, віднесених до контрольної групи склав $43,3 \pm 1,3$ років ($p > 0,05$).

В якості об'єктів біохімічних досліджень були обрані еритроцити та плазма крові. Про метаболічні зсуви кислотно-лужного стану в організмі обстежених працівників судили за змінами компенсаторних біохімічних механізмів метаболічної системи регуляції кислотно-лужного гомеостазу [9]. Для цього досліджували вміст окислених та відновлених з'єднань (тіолів, дисульфідів, нікотінамідних коферментів), відношення окислених і відновлених метаболітів, активність перекісного окислення ліпідів і глутатіонредуктази, вміст основних фракцій ліпідів у плазмі та еритроцитах крові.

Визначення вмісту сульфгідрильних груп (SH-груп) і дісульфідних зв'язків (SS-груп) водорозчинних білків і низькомолекулярних з'єднань проводили за допомогою реактива Елмана [10] за кількістю тіонітрофенільного аніона (ТНФА), що утворюється прямо пропорційно до кількості вільних сульфгідрильних груп. Вміст окислених і відновлених нікотінамідних коферментів визначали в спиртових екстрактах спектрофотометрично за утворенням НАД·Н в присутності відповідних ферментів при довжині хвилі 340 нм [10]. Визначення вмісту НАД проводили після його відновлення.

Для оцінки вільно радикальних процесів у пацієнтів визначали вміст дієнових кон'югат (ДК), які утворюються на початкових етапах перекісного окислен-

ня ліпідів та вмісту малонового діальдегіда (МДА), одного з найважливіших кінцевих продуктів. Кількісне визначення дієнної кон'югації ненасичених жирних кислот проводили за методикою І. Д. Стальної [11], принцип якої полягає в екстракції жирних кислот гептанізопропанольною сумішшю з наступним розділенням фаз та спектрофотометричним визначенням дієнових кон'югатів в гептановому шарі при довжині хвилі 233 нм. Визначення вмісту малонового діальдегіду проводили за методом І.Д. Стальної і Т.Г. Гаришвілі [11] що полягає у проведенні реакції з тіобарбітуровою кислотою з утворенням забарвленого триметінового комплексу з максимумом поглинання при 532 нм.

Активність СОД в еритроцитах і плазмі крові визначали спектрометрично за допомогою реакції відновлення нітротетразолієвого синього (НСТ) [10]. Активність глутатіонредуктази визначали спектрофотометрично при довжині хвилі 340 нм за зменшенням НАДФ·Н в реакційному середовищі окисленого глутатіона [10]. Вміст основних фракцій ліпідів крові (тригліцеридів (ТГ), фосфоліпідів (ФЛ), вільних жирних кислот (ВЖК), вільного холестерину) визначали за допомогою тонкошарової рідинної хроматографії за Шталем [12].

Для статистичної обробки отриманих даних використовували електронні таблиці MS Excel 2003. Після розрахунку описових статистичних параметрів у кожній вибірці проводили перевірку характеру розподілу ознак. При нормальному розподілі у вибірці однотипних ознак і при рівності генеральних дисперсій у вибірках для їхнього порівняння використовували критерій Стьюдента. Розходження вважалось достовірним при $p < 0,05$. Гіпотези про характер розподілу і рівності генеральних дисперсій перевіряли за допомогою стандартних макросів, розроблених Лапач С.Н. і співавт. [13].

Таблиця 1 жуть пояснюватися наявністю порушень у редокс-системі та анаболічною спрямованістю перебігу основних процесів регуляції кислотно-лужної рівноваги. Це свідчить про напруження адаптаційних механізмів й підвищений ризик виникнення метаболічних порушень у працівників автотранспорту, зайнятих на обслуговуванні міських маршрутних таксі.

Гомеостазний статус обстежених осіб

Показники	Основна група		Контрольна група	
	Плазма крові	Еритроцити	Плазма крові	Еритроцити
SH-групи (ммоль/л)	1,7±0,1	22,2±1,2	1,8±0,1	25,8±1,1
SS-групи (моль/л)	5,7±0,2	0,6±0,07	5,4±0,2	0,4±0,04
SH/SS, абс.	0,3±0,04	37,0±3,3*	0,3±0,01	64,5±2,1*
НАД (мкмоль/л)	0,7±0,05	0,7±0,07	0,6±0,07	0,6±0,08
НАД:Н (мкмоль/л)	1,7±0,1	1,8±0,2	1,8±0,1	2,0±0,1
НАД/НАД:Н, абс.	0,4±0,02	0,4±0,02*	0,4±0,02	0,3±0,02*
ТГ, ммоль/л	1,9±0,1	3,5±0,1	1,8±0,1	3,6±0,1
ФЛ, ммоль/л	1,5±0,1	13,3±0,9	1,5±0,1	15,0±0,5
ВЖК, ммоль/л	0,9±0,1	1,8±0,1	1,0±0,1	1,8±0,1
Вільний холестерин, ммоль/л	1,4±0,1	10,5±0,2	1,3±0,1	10,2±0,2
МДА, мкмоль/мл	1,6±0,1*	1,7±0,1*	1,3±0,1*	1,4±0,1*
ДК, мкмоль/мл	0,4±0,03*	0,3±0,02*	0,3±0,02*	0,2±0,01*
ГТР, нмоль/мл·с	79,5±2,2	88,8±2,8	84,2±2,8	94,2±3,2
СОД, у.о.	0,3±0,02*	0,3±0,03*	0,2±0,02*	0,2±0,03*

Примітки: * - відмінності між групами достовірні (p<0,05)

Результати власних досліджень

Проведені клініко-лабораторні дослідження показали, що за показниками вмісту окислених та відновлених з'єднань (тіолів, дисульфідів, нікотинамідних коферментів), а також вмісту основних фракцій ліпідів у плазмі та еритроцитах крові статистично значущих відмінностей між групами знайдено не було (табл. 1). Водночас за відношенням внутрішньоклітинних окислених і відновлених метаболітів між групами порівняння спостерігалася суттєва різниця, що свідчить про активацію процесів окислення та тенденцію до формування внутрішньоклітинного алкалозу (p<0,05).

Слід зазначити, що у обстежених водіїв маршрутних таксі також відзначалися явища активації ПОЛ при помірному пригніченні механізмів антиоксидантної системи. Так, вміст МДА в плазмі крові водіїв маршрутних таксі збільшився на 23% (з 1,3±0,1 до 1,6±0,1 мкмоль/мл), а у цитоплазмі еритроцитів – з 0,2±0,01 мкмоль/мл до 0,3±0,02 мкмоль/л (p<0,05). Водночас на 30% зросли рівні ДК у плазмі та у цитозолі еритроцитів. При цьому дещо зменшилась активність глутатіонредуктази (ГТР) (p>0,05) та суттєво зросла активність супероксиддисмутази (СОД). Описані закономірності мо-

Висновки

1. У водіїв маршрутних таксі із стажем більше 5 років відбуваються помірно виражені метаболічні зсуви кислотно-лужного стану, що характеризуються анаболічною спрямованістю
2. Активність ПОЛ у водіїв маршрутних таксі є достовірно більш високою ніж у контрольній групі, що супроводжується помірним пригніченням механізмів антиоксидантної системи
3. Описані відмінності свідчать про можливість застосування використаних клініко-лабораторних тестів у практиці донозологічної діагностики та професійного відбору даного контингенту працюючих.

Література

1. Санитарно-гигиенические аспекты эксплуатации автомобильного транспорта / А. Н. Пономаренко, В. Н. Евстафьев, А. В. Скиба [и др.] // Актуальные проблемы транспортной медицины - 2007- № 3 (9), – С. 53-58
2. Вайсман А. И. Здоровье водителей и безопасность дорожного движения. / А. И. Вайсман М.: Транспорт, 1979. - 137 с.
3. Пригода Ю. Г., Худова В. М. Гігієнічні вимоги до експлуатації автомобільного транспорту // Гігієна населених

- місць. - 2005 - вип. 45 - С. 209-212
4. Данилов С. В. Повышение безопасности работы маршрутных такси в системе водитель - автомобиль - дорога - среда - пассажиры: дис. ... канд. техн. наук : 05.22.10 Волгоград, 2006 - 128 с.
 5. Health of professional frivers. A Report for Transport & General Workers Union by John Whitelegg. London, ECO-LOGICA LIMITED - May 1995 Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.eco-logica.co.uk/pdf/HealthProDrivers.pdf>
 6. Drivers Medical Unit. At a Glance Guide to the Current Medical Standards of Fitness to Drive. Swansea: DVLA, 2001 – 54 p.
 7. Панов Б. В. Приоритеты психофизиологических исследований в медицине труда на транспорте. / Б.В. Панов, А. Н. Пономаренко, А. И. Гоженко // Актуальные проблемы транспортной медицины - 2008 - № 2 (12) – С. 26-30
 8. Morgan R. The older driver—a review. / R. Morgan, D. King // Postgrad Med J – 1995 – Vol. 71 – P. 525–528.
 9. Зупанец И.А. Клиническая лабораторная диагностика: методы исследования / И.А. Зупанец Новосибирск, НФаУ “Золотые страницы” -2005 – 200 с.
 10. Современные методы биохимических исследований (липидный и энергетический обмен) / под ред. М.И. Прохоровой. — Л.: “Изд-во Ленинградского университета”, 1982. —272 с.
 11. Современные методы в биохимии. - М., 1977.- с. 63-64.
 12. Лабораторная диагностика нарушений обмена липидов. / В.В. Долгов, В.Н. Титов, М.Г. Творогова [и др.] Тверь. Губернская медицина, 1999 - 55 с.
 13. Лапач С.Н. Статистика в науке и бизнесе. / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич К., “Морион”, 2002 - 640 с.

Резюме

РОЛЬ ОЦЕНКИ ГОМЕОСТАЗА В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОТБОРА ВОДИТЕЛЕЙ МАРШРУТНЫХ ТАКСИ

Засыпка Л.Г., Гванцеладзе К.Р., Бабієнко В.В., Степанова Л.В.

Установлено, что у водителей маршрутных такси со стажем более 5 лет происходят умеренно выраженные метаболические сдвиги кислотно-щелочного состояния, характеризующиеся анаболической направленностью. Активность ПОЛ у водителей маршрутных такси достоверно выше, чем в контрольной группе, Активация ПОЛ сопровождается умеренным угнетением механизмов антиоксидантной системы. Описанные отличия свидетельствуют о возможности применения использованных клинико-лабораторных тестов в практике донозологической диагностики и профессионального отбора данного контингента работающих.

Ключевые слова: донозологическая диагностика, профессиональный отбор, медицина транспорта, водители маршрутных такси

Summary

THE ROLE OF THE HOMEOSTASIS IN THE SYSTEM OF PROFESSIONAL SELECTION OF ROUTE TAXI DRIVERS

Zasyпка L.G., Gvanzeladze K.R., Babienko V.V., Stepanova L.V.

There was stated that the route taxi drivers with the experience of 5 years or more have the moderately manifested metabolic disruptions of the acidic-alkalic balance with the anabolic pattern. The activity of POL is higher amongst the route taxi drivers than in the control group. It's followed by the moderate depression of the mechanisms of antioxidant system. Described differences are evident for the possibility of the application of used clinical-laboratory tests in the practice of pre-nosological diagnosis and professional selection of this contingent of employees.

Key words: pre-nosological diagnosis, professional selection, transport medicine, route taxi drivers

Впервые поступила в редакцию 14.09.2011 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования