

УДК 613.9+577.125.8

## **Значимость профилактической медицины для предотвращения развития профессиональных заболеваний**

А. Н. Панкрушина, Е. С. Судакова

Проведено исследование клинических и биохимических показателей крови у работников локомотивных бригад разного возрастного состава. Выявлено отсутствие патологических изменений изученных параметров, что может быть связано с постоянным медицинским контролем и медикаментозной коррекцией обследованных.

Ключевые слова: клинические и биохимические показатели крови; возрастно-стажевые группы; работники локомотивных бригад.

Длительное осуществление профессиональной (производственной) деятельности нередко приводит к возникновению профессиональных заболеваний. Ранее нами было показано, что с увеличением возраста (и, соответственно, стажа работы) у преподавателей высших учебных заведений, т. е. представителей умственного труда, прослеживается неблагоприятная тенденция к усилению дислипидемии [10, с. 69, 11, с. 31]. Даже физически тренированные люди из числа преподавателей подвержены этому патологическому метаболическому процессу [11, с. 72]. Это подтверждает обоснованность отнесения профессиональной деятельности работников вуза к числу видов специфической умственной деятельности, характеризующихся высокой

нервной напряжённостью с закономерным следствием — возникновением патологических отклонений в метаболизме.

Труд работников локомотивных бригад может быть охарактеризован как типично управляющая и операторская деятельность с высоким уровнем нервно-эмоционального напряжения. Воздействие на машиниста оказывают и так называемые факторы трудового процесса: действие ионизирующего излучения, микроклимата, электромагнитного поля, химических факторов, отрицательных биологических факторов, динамической работы, статической нагрузки, рабочей позы [1, с. 25; 3, с. 14; 8, с. 10].

В связи с этим производственная деятельность машиниста и его помощника становится причиной возникновения профессиональных заболеваний, в частности, таких, как неврозы, нейроциркуляторная дистония и гипертоническая болезнь. Это естественная этиологическая триада, связанная с психоэмоциональными нагрузками [3, с. 10; 7, с. 38; 9, с. 85; 4, с. 15; 12, с. 3]. Следует отметить, однако, что машинисты и их помощники проходят медосмотр перед каждым рейсом и не допускаются в поездки при малейших признаках заболевания, что, по нашим предположениям, оказывает благоприятное воздействие на состояние здоровья работников [6, с. 24].

Целью настоящего исследования явилось определение биохимических и клинических параметров крови у работников локомотивных бригад в зависимости от возраста и стажа работы.

Экспериментальная часть работы выполнялась на базе негосударственного учреждения здравоохранения «Отделенческая клиническая больница на станции Тверь ОАО “РЖД”» (город Тверь).

Обследовано 34 работника локомотивных бригад (машинистов и их помощников) в возрасте от 20 до 60 лет с разным стажем работы, состоящих на диспансерном учете у врача-терапевта в связи с артериальной гипертензией. Пациенты клинической больницы не подвер-

гались в ходе исследования специальным или дополнительным болезненным и инвазивным процедурам. Рассматривались данные, полученные в ходе регулярных профилактических осмотров.

Степень ожирения оценивалась на основании значения индекса массы тела (ИМТ), отношения окружности талии к окружности бедер (ОТ / ОБ).

Кровь для определения клинических и биохимических параметров бралась из локтевой вены строго натощак через 12–14 часов после приема пищи в сухую пробирку без добавления антикоагулянта, после чего она центрифугировалась в течение 15 минут со скоростью 1500 об/мин, производился отбор супернатанта [7, с. 14].

В плазме крови определялось содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина с использованием гематологического анализатора «Advia» фирмы «Bayer Diagnostics» (США–Германия). Уровень общего холестерина (ОХ), липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) и триглицеридов (ТГ) определялся энзиматическими колориметрическими методами [7, с. 35] с использованием реагентов, производимых фирмой «Vital Diagnostics SPb» в соответствии с международными требованиями, и автоанализатора «Hitachi». Уровень креатинина (К) и мочевины (М) в сыворотке крови определялся кинетическим методом с использованием реагентов, производимых той же фирмой.

Для статистической обработки результатов использовалась программа Microsoft Windows – Microsoft Excel (2010). Достоверными считались различия между сравниваемыми величинами при  $P \leq 0,05$ .

На первом этапе работы у обследуемых были выявлены другие, сопутствующие профессиональным, заболевания. Обнаружено, что 1 человек страдал сахарным диабетом, 1 человек – самототрофной вегетативной дисфункцией, 1 человек – язвенной болезнью желудка и 8 человек – ожирением.

Тот факт, что восемь из 34 участников эксперимента (24 % обследуемых) страдают ожирением, можно связать с особенностями труда машинистов и их помощников: гиподинамичностью, нездоровым питанием.

Известно, что ожирение характеризуется не только избыточным объемом жировой ткани, увеличивающимся в отсутствие специфической терапии, но и сложным комплексом метаболических нарушений, способствующих повышению артериального давления и развитию артериальной гипертензии. Ожирение нередко сопровождается сердечно-сосудистыми заболеваниями: ишемической болезнью сердца, артериальной гипертензией, инфарктами, инсультами [5, с. 25; 9, с. 87].

Рост массы тела часто сопровождается повышением артериального давления, сопряженного с активацией симпатического тонуса, вызванного развитием инсулинорезистентности, нарушением уровней липидов плазмы в сторону атерогенной дислипидемии. Эти изменения имеют тенденцию к прогрессированию при дефиците эстрогенов, гормонов щитовидной железы [2, с. 530; 9, с. 87].

Поскольку метаболический синдром может сопровождаться изменениями в картине клинических и биохимических показателей крови, на втором этапе были проанализированы следующие показатели крови: гемоглобин, форменные элементы крови, глюкоза крови, общий холестерин, креатинин, липопротеины высокой и низкой плотностей, триглицериды, мочевины.

Анализ клинической картины крови, предоставляющий возможность обнаружения анемии как проявления почечной недостаточности, показал, что количество, размеры и формы эритроцитов варьируют в нормальных пределах. Концентрация гемоглобина в периферической крови находится в допустимых границах, тенденции к ее росту или снижению не наблюдается (табл. 1).

Таблица 1

**Результаты клинического анализа крови  
работников локомотивных бригад**

| Возраст<br>машинистов<br>и помощников<br>(лет) | Эритроциты<br>( $4.5-5.5 \times 10^{12}/л$ ) | Скорость оседа-<br>ния эритроцитов<br>мм/ч (1–10) | Гемоглобин<br>г/л<br>(130–160) |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|
| 20–30                                          | $4.9 \pm 0.7$                                | $3.7 \pm 1.4$                                     | $150.25 \pm 2.6$               |
| 30–40                                          | $4.8 \pm 0.6$                                | $3 \pm 1.4$                                       | $155 \pm 2.9$                  |
| 40–50                                          | $4.5 \pm 0.6$                                | $3.6 \pm 1.4$                                     | $146.1 \pm 3$                  |
| 50–60                                          | $4.8 \pm 0.5$                                | $4.5 \pm 1.9$                                     | $153.8 \pm 2.7$                |

Далее был осуществлен анализ биохимических показателей крови работников локомотивных бригад (табл. 2).

Как следует из представленных результатов, параметры биохимических показателей во всех возрастных группах не выходят за пределы референтных возрастных показателей. Однако прослеживается тенденция к росту показателей ЛПВП со 2-й по 4-ю группы. Увеличение содержания ЛПНП выявляется с 1-й по 3-ю группы. Значения других биохимических показателей, таких, как холестерин, креатинин, триглицериды, глюкоза, мочевины, также остаются в пределах диапазона референсных значений, однако наблюдается тенденция к уменьшению концентрации креатинина, возрастание содержания мочевины, что свидетельствует об изменении в азотистом обмене, с 1-й по 4-ю возрастные группы. Выявленная динамика может быть обусловлена изменением концентрационной функции почек.

Таким образом, анализ биохимических параметров крови у работников локомотивных бригад (машинистов и их помощников) показал, что исследуемые значения во всех возрастно-стажевых группах не выходят за границы диапазона референсных колебаний, хотя тенденция к их возрастным изменениям все же прослеживается. Так, наблюдается посте-

Таблица 2

**Биохимические показатели крови работников локомотивных бригад**

| Возраст<br>машинистов<br>и помощников<br>(лет) | Общий<br>холестерин<br>ммМ/л<br>(3,2–5,6) | Креатинин<br>мкМ/л<br>(44–115) | ЛПВП<br>ммМ/л<br>(0,86–<br>2,28) | ЛПНП<br>ммМ/л<br>(2,25–4,82) | Триглицериды<br>ммМ/л<br>(0,41–1,8) | Глюкоза<br>ммМ/л<br>(3,5–5,6) | Мочевина<br>ммМ/л<br>(2,8–7,2) |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 20–30                                          | 4.1±0.7                                   | 110±2.2                        | 1.18±0.5                         | 2.6±0.7                      | 0.9±0.3                             | 4.4±0.4                       | 4.6±0.9                        |
| 30–40                                          | 4.5±1                                     | 103±3.7                        | 1.16±0.4                         | 2.7±0.6                      | 1.05±0.6                            | 4.05±0.5                      | 4.8±1.06                       |
| 40–50                                          | 4.6±0.9                                   | 100±3.8                        | 1.8±0.9                          | 3.5±1.1                      | 1.1±0.1                             | 4.5±0.5                       | 6.77±1.2                       |
| 50–60                                          | 4.5±1.2                                   | 98.2±3.8                       | 2.05±1.3                         | 3.4±1.7                      | 0.77±0.6                            | 4.9±0.7                       | 6.4±1.2                        |

пенное повышение значений ЛПВП (от  $1.18 \pm 0.5$  до  $2.05 \pm 1.3$  мм/л), ЛПНП ( $2.6 \pm 0.7$  до  $3.4 \pm 1.7$  мм/л), ОХ (от  $4.1 \pm 0.7$  до  $4.5 \pm 1.2$  мм/л) и мочевины (от  $4.6 \pm 0.9$  до  $6.4 \pm 1.2$  мм/л).

Сравнив полученные результаты исследования, позволившего дать оценку изменениям цифровых значений клинических и биохимических показателей периферической крови у работников локомотивных бригад, с результатами анализа крови у преподавателей высших учебных заведений, можно констатировать существенные различия между ними, которые могут рассматриваться как одно из оснований для заключения о сравнительном благополучии состояния здоровья людей, составляющих первую из названных групп [10, с. 70].

На наш взгляд, относительное благополучие биохимических параметров крови у работников локомотивных бригад даже в старших возрастных группах может быть следствием того, что данная категория работников находится под постоянным медицинским контролем, включающим в себя не только лабораторное и функциональное наблюдение, но и медикаментозную коррекцию. Полученные в ходе эксперимента результаты подтверждают значимость своевременных и регулярных профессиональных медосмотров (т. е. профилактической медицины) с назначением при необходимости соответствующей терапии.

### Литература

1. Аксёнов В. А. Обеспечение комфортных условий труда машинистов тягового подвижного состава и операторов строительных и дорожных машин / В. А. Аксёнов, С. В. Рассказов // Наука и техника транспорта. — 2011. — № 1. — С. 24–26.
2. Белоусов Ю. Б. Артериальная гипертензия и ожирение: принципы рациональной терапии / Ю. Б. Белоусов, К. Г. Гуревич // Consilium medicum. — 2003. — Т. 5. — № 9. — С. 528–534.
3. Камаев И. А. Особенности заболеваемости машинистов локомотивов горьковской железной дороги / И. А. Камаев, Е. С. Леонова, Е. В. Щёколов // Медицинский альманах. — 2010. — № 3. — С. 14–17.

4. *Клинические* вопросы железнодорожной медицины. Руководство по железнодорожной медицине / под ред. А. З. Цфасмана. — Москва : [б. и.], 1993. — Т. 3. — 270 с.
5. *Кравченко Г. П.* Предрейсовые медицинские осмотры локомотивных бригад / Г. П. Кравченко // Научная конференция врачей Куйбышевской железной дороги: тез. докл. — Куйбышев : [б. и.], 1974. — С. 81–84.
6. *Лабораторная гематология* / С. А. Луговская [и др.]. — Москва—Тверь : Триада, 2006. — 223 с.
7. *Лабораторные методы исследования в клинике: справочник* / под редакцией В. В. Меньшикова. — Москва : Медицина, 1987. — 176 с.
8. *Неспецифические* заболевания в связи с профессиональными факторами: сборник научных трудов / под редакцией доктора медицинских наук А. А. Прохорова. — [Б. м.] : ГЛАВСАНУПРА МПС, 1976. — 130 с.
9. *Панкрушина А. Н.* Изучение влияния комплексной терапии на обмен липидов у больных ИБС пожилой возрастной группы / А. Н. Панкрушина, Л. В. Козырева, Н. П. Панкрушина // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология». — 2007. — Вып. 6. — С. 85–90.
10. *Судакова Е. С.* Изучение биохимических показателей обмена липидов у преподавателей вуза / Е. С. Судакова, А. Н. Панкрушина // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология». — 2011. — Вып. 21. — № 21. — С. 68–71.
11. *Судакова Е. С.* Определение биологического возраста по биохимическим показателям крови у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями / Е. С. Судакова, А. Н. Панкрушина, И. И. Макарова // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология». — 2010. — Вып. 19. — С. 29–33.
12. *Guidance on standards of health for clinical health care workers* / С. J. M. Poole [et al.] // Occupational Medicine. — 2002. — Volume 52. — Issue 1. — P. 17–24.

© Панкрушина А. Н., Судакова Е. С., 2012



## **The importance of preventive medicine for the prevention of occupational diseases**

A. Pankrushina, E. Sudakova

Research of clinical and biochemical indicators of blood at workers of locomotive brigades of different age structure was carried out. Absence of pathological changes of the studied characteristics that can be connected with the constant medical control and medicamental correction of the surveyed is revealed.

Key words: clinical and biochemical indicators of blood; aging groups; workers of locomotive brigades.

---

**Панкрушина Алла Николаевна**, доктор биологических наук, профессор, кафедра биомедицины, ФГБОУ ВПО «Тверской государственный университет» (Тверь), [alla.pankrushina@mail.ru](mailto:alla.pankrushina@mail.ru).

**Pankrushina, A.**, Doctor of Biology, professor, Biomedicine Department, Tver State University (Tver), [alla.pankrushina@mail.ru](mailto:alla.pankrushina@mail.ru).

**Судакова Евгения Сергеевна**, аспирант кафедры биомедицины, ФГБОУ ВПО «Тверской государственный университет» (Тверь), [Miss.kaskad@yandex.ru](mailto:Miss.kaskad@yandex.ru).

**Sudakova, E.**, post-graduate student, Biomedicine Department, Tver State University (Tver), [Miss.kaskad@yandex.ru](mailto:Miss.kaskad@yandex.ru).