

CHARACTER OF NUTRITION, STRESS FACTORS AND HYPODYNAMIA AS MAJOR REASONS FOR THE DEVELOPMENT OF DYSMETABOLIC DISORDERS IN WORKERS OF LOCOMOTIVE CREWS

Arustamyan O.M., Tkachishin V.S., Tkachishina N.Y., Aleksyichuk O.Y.

ХАРАКТЕР ХАРЧУВАННЯ, СТРЕСОВИЙ ФАКТОР ТА ГІПОДИНАМІЯ ЯК ОСНОВНІ ПРИЧИНИ РОЗВИТКУ ДИСМЕТАБОЛІЧНИХ РОЗЛАДІВ У ПРАЦІВНИКІВ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД

В

ажливо, що нині однією з найважливіших проблем у роботі працівників локомотивних бригад (ПЛБ) є нераціональне, незбалансоване і нерегулярне харчування. Це пов'язано насамперед з позмінною працею, відсутністю часу і умов для приготування, розігріву, зберігання їжі (відсутність холодильників у кабіні машиністів) [3]. Харчування цієї категорії працівників складається з перекусів сухими пайками, їжею швидкого приготування, напівфабрикатами, бутербродами, здобою і солодкими кондитерськими виробами, щоб швидко перебити відчуття голоду. Відомо, що у разі надлишкового надходження до організму тваринних жирів, про-

стих вуглеводів і недостатності рухової активності виникають патологічні зрушення у роботі шлунково-кишкового тракту, підшлункової залози, гепатобіліарної системи, дисметаболическі розлади, переважно дисліпідемія, ожиріння та серцево-судинні захворювання (ССЗ) [5]. Порушення харчування ПЛБ (жирова орієнтація харчового раціону) призводять до того, що у 48,8% машиністів виявляється надмірна маса тіла [1, 2, 6]. Дослідження засвідчили, що енергетична цінність харчових раціонів ПЛБ значно перевищує рекомендовані величини. При цьому загальна кількість жирів перевищує рекомендовані норми на 50% [4].

**АРУСТАМ'ЯН О.М.,
ТКАЧИШИН В.С.,
ТКАЧИШИНА Н.Ю.,
АЛЕКСІЙЧУК О.Ю.**

Національний медичний
університет
ім. О.О. Богомольця,
м. Київ
УДК 616 -
008.9:629.41:625.5:331.108.42

ХАРАКТЕР ПИТАНИЯ, СТРЕССОВЫЙ ФАКТОР И ГИПОДИНАМИЯ КАК ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ ДИСМЕТАБОЛИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ У РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД

**Арустамян О.М., Ткачишин В.С.,
Ткачишина Н.Ю., Алексийчук О.Ю.**
*Национальный медицинский университет
им. О.О. Богомольца, г. Киев*

Цель работы: оценка характера питания, нервно-эмоционального состояния, стрессоустойчивости, уровня тревожности и уровня физической активности в рабочее время у работников локомотивных бригад (РЛБ).

Материалы и методы исследования. Были обследованы 249 РЛБ в возрастных пределах от 19 до 61 года. В качестве контрольной группы, рандомизированной по своим основным параметрам, были взяты 93 работника инженерного звена. Для изучения стрессоустойчивости и уровня личной и ситуативной тревожности обследованным был проведен психологический тест Спилбергера. Сведения о питании собирались в течение трех дней методом анкетирования. Средние значения энергозатрат, соотношение белков, жиров и углеводов (б : ж : у), а также режима питания были сравнены с нормами в соответствии с указаниями ГУ НИИ питания РАМН ("Лечебное питание: современные подходы к стандартизации диетотерапии", 2007).

Результаты исследования. РЛБ имеют вынужденную рабочую позу сидя в течение 75% смены, напряженность трудового процесса III класса 2 степени согласно приказу МОЗ Украины № 528. Во время проведения теста Спилбергера было установлено, что у 81,5% РЛБ отмечается низкий и средний уровень стрессоустойчивости, и высокий уровень тревожности в отличие от контрольной группы (21,4% соответственно).

Было установлено, что 64,70±2,26% РЛБ при необходимых энергозатратах 2500-2800 ккал получают лишних (ΔЕ) 658,32±64,87 ккал, 22,50% соответственно 1020,34±125,54 ккал. Соотношение суточного потребления б : ж : у у РЛБ: 12,15:48,56:40,29 не соответствует нормативным значениям. Суточное потребление жиров, в основном за счет животных, является чрезмерным (93,70±1,65%) по сравнению с нормами (60-70%). В отличие от нормативных значений (15-20%) употребление моно- и дисахаридов у РЛБ является чрезмерным (75,25±2,31%). Соотношение завтрак:обед:ужин у РЛБ: 37,23±2,11% : 17,87±3,67% : 55,10±2,56% по сравнению с нормами (до 30% : до 50% : до 30%) в соответствии с инструкциями ГУ НИИ питания РАМН [5].

Выводы. В ходе санитарно-гигиенической оценки условий труда РЛБ было установлено, что напряженность трудового процесса относится к III классу 2 степени согласно приказу МОЗ Украины № 528 от 27.12.2001 г. "Об утверждении гигиенической классификации труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса". РЛБ в связи с неблагоприятными условиями труда страдают от гиподинамии, разбалансированного, нерационального и нерегулярного питания, а также имеют низкую стрессоустойчивость и высокие уровни тревожности, что может приводить к развитию дисметаболических расстройств.

Ключевые слова: работники локомотивных бригад, характер питания, стрессоустойчивость, уровень тревожности, дисметаболические расстройства, гиподинамия, нервно-эмоциональное напряжение.

© Арустамян О.М., Ткачишин В.С., Ткачишина Н.Ю., Алексийчук О.Ю.

СТАТТЯ, 2014.

17 ENVIRONMENT & HEALTH № 2 2014

Вплив усіх несприятливих факторів, пов'язаних з позмінною працею, стресових ситуацій зумовлює стани, що викликають порушення добової ритміки (розлад сну, низьку працездатність вночі тощо), режиму і характеру харчування, нервово-емоційного напруження, що також може спричиняти і психосоматичні хвороби [4, 5]. Як наслідок, спостерігається значна поширеність загальносоматичної і професійної патології. Обмінні порушення, які виникають через неправильне харчування, стресові ситуації та дії інших несприятливих виробничих чинників, у ПЛБ можуть бути факторами ризику розвитку метаболічного синдрому-Х (МС-Х), який лежить в основі формування серцево-судинних захворювань. [3]. Таким чином, одним з важливих завдань оптимізації праці і поліпшення здоров'я ПЛБ є організація здорового харчування [6]. Помічено, що розробка і впровадження у практику заходів з наближення харчування окремих груп населення до фізіолого-гігієнічного і раціональ-

ного оптимуму у конкретних професійно-виробничих умовах є одним з головних завдань органів санітарного нагляду на залізничному транспорті.

Метою дослідження є оцінка характеру харчування, нервово-емоційного стану, стресостійкості, рівня тривожності та рівня фізичної активності у робочий час у ПЛБ.

Матеріали і методи. Для досягнення поставленої мети було обстежено 249 машиністів та їхніх помічників. Усі обстежені — чоловіки віком від 19 до 61 року. Рандомізована за своїми основними параметрами контрольна група представляє собою 93 чоловіки, які працюють інженерами. Для вивчення стресостійкості та рівня особистої та ситуативної тривожності серед обстежених було проведено психологічний тест Спілбергера. Значення тесту <30% розцінювали як низький рівень тривожності і високий рівень стресостійкості, 30-45% — як середній рівень, понад 45% — як високий рівень тривожності і низький рівень стресостійкості.

Відомості про харчування збиралися протягом трьох днів методом анкетування. Працю ПЛБ віднесли до легкої фізичної (II група), де у нормі енерговитрати у межах 2500-2800 ккал, коефіцієнт фізичної активності (КФА)=1,6. Для визначення необхідної добової калорійності ПЛБ застосовувалася формула:

Ед (добові енерговитрати) = Еоо (основний обмін) x КФА

Еоо = 660+(13,7 x маса тіла) + (5 x зріст) - (6,8 x вік)

ΔЕ (зайве енергоспоживання) = (Еф (фактичне енергоспоживання) - Ед).

1 г білка — 4 ккал, 1 г вуглеводів — 4 ккал, 1 г жиру — 9 ккал.

Знайдені середні значення енерговитрат, співвідношення білків, жирів і вуглеводів, а також режиму харчування були порівняні з нормативними згідно з вказівками ГУ НДІ харчування РАМН [5].

Результати та їх обговорення. Під час вивчення робочої пози та напруженості трудового процесу машиністів електровоза було отримано результати, викладені у таблиці 1, з якої вид-

Таблиця 1

Оцінка деяких факторів виробничого і трудового процесу машиніста електровоза

Фактори виробничого середовища і трудового процесу	Нормативне значення (ГДР, ГДК)	Фактичне значення
Робоча поза (%)	до 40%	Вимушена робоча поза протягом 75% часу поїздки (III (2))
Напруженість праці		
Увага:		
тривалість зосередження (% до тривалості зміни)	до 25 %	79% (III (2))
частота сигналів у середньому на годину	< 75	254 (III (2))
Напруженість аналізаторних функцій:		
зору (категорія зорових робіт за ДБН В.2.5-28-2006), кількість виробничих об'єктів одночасного спостереження)	Точна (<25% за зміну) <5	>75% (III (2)) > 25 (III (2))
слуху (за виробничої потреби сприйняття мови або диференціювання сигналів)	> 90%	70-90% (допустимий)
Емоційна та інтелектуальна напруженість		Діяльність, що вимагає вирішення складних завдань, особисте керівництво у складних ситуаціях. Сприймання сигналів з подальшою комплексною оцінкою взаємопов'язаних параметрів. Комплексна оцінка усієї виробничої діяльності. Робота в умовах дефіциту часу та інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат (III (2))
Одноманітність:		
кількість елементів у багаторазово повторюваних операціях	> 10	6-7 простих елементів (III (1))
тривалість виконання (сек)	> 20 сек	> 25 сек (оптимальні)
час стеження за ходом виробничого процесу без активних дій (% до тривалості зміни)	до 75%	> 90% (III (2))
Змінність	Однозмінна робота без нічної зміни	робота за графіком з роботою у нічну зміну (III (3))

но, що ПЛБ страждають через вимушену сидячу робочу позу протягом 75% робочої зміни (III (2) згідно з наказом МОЗ України № 528 від 27.12.2001 р. "Про затвердження гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу". Оперативна діяльність машиніста з керування локомотивом характеризується мінімальними м'язовими зусиллями. У звичайних умовах керування локомотивом складається зі стандартних рухів і не потребує високої швидкості та значних фізичних зусиль. Такі моторні операції характеризуються одноманітністю, але вимагають деякої координації зусиль та їх виконання. Однак у деяких ситуаціях особливе значення набуває спроможність робити швидко й точно дії з керування. Така необхідність виникає під час раптових змін керуючих сигналів, у разі появи перешкод на шляху, обриву контактного проводу, різких змін напруги у контактній мережі тощо. Деяке збільшення м'язового навантаження спостерігається на ділянках, які мають складний профіль шляху. Як відомо, тривале перебування у сидячій позі викликає зниження тону м'язової системи та зменшення обсягу циркулюючої крові у результаті її депонування у судинах нижніх кінцівок і ділянки малого таза, що може стати причиною розвитку вегето-судинної дистонії, серцево-судинних захворювань.

При вивченні напруженості трудового процесу ПЛБ було встановлено, що тривалість зосередження у машиністів сягає 79%, частота сигналів у середньому на годину — 254 (такі сигнали може бути понад 300 під час швидкісного руху), напруженість зору — >75% під час точної роботи. Кількість виробничих об'єктів одночасного спостереження — >25, що визначає напруженість трудового процесу ПЛБ III (2) класом і ступенем. Частота сигналів залежить від багатьох факторів і, головним чином, від характеру ділянки руху і швидкості руху. Враховують винятково важливі сигнали і повідомлення: світлофори, сигнали огороження, ручні сигнали і сигнальні покажчики, об'єкти, здатні створити перешкоду безпечному руху, показання



ГІГІЄНА ПРАЦІ

швидкостеміра, повідомлення по радіо тощо.

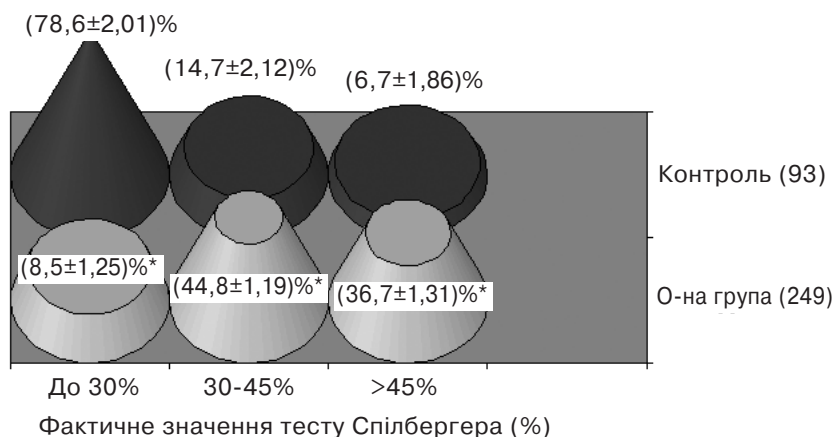
Робота машиніста з керування локомотивом складається з низки простих завдань: набір швидкості на початку руху, рух перегоню, зупинка локомотива. Під час виконання цих завдань машиніст виконує 6-7 простих рухів у багаторазовій повторюваності (III (1).

Час спостереження за ходом виробничого процесу без активних дій — >90% за зміну (III (2). Для більшості локомотивних бригад характерна "робота за графіком з роботою у нічну зміну". Емоційна та інтелектуальна напруженість для ПЛБ характеризується діяльністю, що вимагає вирішення складних завдань, особисте керівництво у складних ситуаціях. Сприймання сигналів супроводжується наступною комплексною оцінкою взаємопов'язаних параметрів. Робота в умовах дефіциту часу та інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат (III (2). Також діяльність машиніста електровоза здійснюється на фоні постійного і значного нервово-емоційного напруження, зумовленого усвідомленням високої соціальної відповідальності за життя па-

сажирів та за матеріальні цінності. Тому необхідна емоційна стабільність і розвинена волява регуляція психічних процесів і загалом високий рівень стресостійкості. ПЛБ несуть відповідальність за забезпечення безпеки руху поїздів та маневрової роботи; за дотримання вимог нормативних документів з охорони праці; за виконання графіка руху поїздів; за правильний режим роботи локомотивів та їхніх вузлів, своєчасне усунення несправностей, достовірність інформації про несправності локомотива; за якість виконання технічного огляду локомотивів; за збереження обладнання, інструменту, засобів індивідуального захисту та сигнального приладдя; за дотримання встановлених норм витрат паливно-енергетичних ресурсів для руху поїздів; за виконання встановлених вимог з забезпечення збереження вантажів, що перевозяться; за достовірність заповнення облікових документів; за виконання вимог інструкції. Машиніст електровоза є оператором складної технічної системи, об'єктивна складність якої визначає суб'єктивні труднощі, властиві роботі машиніста. Найважливі-

Рисунок 1

Вивчення стресостійкості та рівня тривожності серед обстежених груп



CHARACTER OF NUTRITION, STRESS FACTORS AND HYPODYNAMIA AS MAJOR REASONS FOR THE DEVELOPMENT OF DYSMETABOLIC DISORDERS IN WORKERS OF LOCOMOTIVE CREWS

Arustamian O.M., Tkachishyn V.S., Tkachishyna N.Y., Aleksiiichuk O.Y.

Bogomolet's National Medical University, Kyiv

Objective of the work: assessment of the nature of food, neuro-emotional state, stress, anxiety level and level of physical activity during working hours for the workers of locomotive crews.

Materials and methods. 249 workers (19-61 years old) of locomotive crews were examined. 93 engineers were taken as a control group, randomized by in their basic parameters. Spielberger psychological test was performed among them for the study of stress resistance and the level of personal and situational anxiety. Information about nutrition was collected gathered during three days by means of survey. Average values of energy consumption, the ratio of proteins, fats and carbohydrates (p:f:c), as well as diet were compared with the norms according to the instructions Institute of Nutrition ("Clinical Nutrition: Current Approaches to Standardization of Diet Therapy", 2007).

Results of the study. Workers of locomotive crews have sitting position for 75% of working time, the tension of the labor process – Class III, level 2 – according to the order of Ministry of Public Health of Ukraine № 528. During the Spielberger psychological test we found that 81,5% in the of workers of locomotive crews (WLC) had an average and high level of stress resistance

and high levels of anxiety in contrast to the control group (21,4 %, respectively). We established that 64,70±2,26% of the WLC had unnecessary (ΔE) 658,32±64,87 kcal at necessary 2500-2800 kcal of energy expense, 22,50 %, respectively, 1020,34±125,54 kcal. Ratio of daily consumption p : f : c 12,15 : 48,56 : 40,29 in the WLC does not correspond to the standard values. Daily consumption of fats, mainly of animals fats, is excessive (93,70±1,65%) compared with the norms (60-70%). In contrast to the standard values (15-20 %) the consumption of mono- and disaccharides by the WLC is excessive (75,25±2,31%). Ratio breakfast : lunch : dinner in the WLC is 37,23±2,11% : 17,87±3,67% : 55,10±2,56 compared with the norms (up to 30% : 50% : 30%) according to the instructions of the Institute of Nutrition ("Clinical Nutrition: Modern Approaches to Standardization of Diet Therapy", 2007).

Conclusions. During hygienic assessment of the working conditions of the WLC we was found that the intensity of the work process refers to III Class, level 2 according to the Order of Ministry of Public Health of Ukraine № 528 of 27.12.2001 "On Approval of the Sanitary Classification of Work in Terms of Hazards and Risks in the Working Environment, the Severity and Intensity of the Work Process." Workers of locomotive crews due to unfavorable working conditions suffer from hypodynamia, unbalanced, irrational and irregular nutrition, also have a low stress resistance and high levels of anxiety that can lead to the development of dysmetabolic disorders.

Keywords: workers of locomotive crews, nutrition, stress, level anxiety, dysmetabolic disorders, lack of exercises, neuroemotional stress.

ша з них — це розподіл спрямованості своїх психічних процесів на паралельне виконання двох різних компонентів діяльності, кожний з яких, не дивлячись на тісний взаємозв'язок, часто виступає для машиніста електровоза самостійним видом діяльності. Одночасно машиніст електровоза не має можливості протягом відносно тривалого часу зосередитися лише на одному процесі як такому або на обслуговуванні агрегату.

Поїздка пред'являє високі вимоги до рівня функціонального стану та працездатності усіх аналізаторних систем організму

машиніста. Основним об'єктом уваги машиніста є залізничний шлях. Машиніст у процесі поїздки увесь час сприймає інформацію про стан шляху, наземних сигналів навколо шляхового простору, об'єктів, що рухаються, всього, що має певне значення для безпеки руху (пішоходи, транспорт на переїздах, тварини тощо). Окрім цього машиніст електровоза має знати обладнання, процес роботи та технічні характеристики електровоза, систему попереджувальних знаків та світлових сигналів, що використовуються на залізниці. Соціально-психологічні чинники, що діють на ПЛБ

— зміна режиму праці та відпочинку, вплив особливих умов праці, висока соціальна відповідальність, загроза екстремальних ситуацій, наявність перешкод, обмежений простір, раптова зміна обстановки, дефіцит часу для прийняття правильного рішення, психологічна сумісність-несумісність, спрямованість на превентивне усунення негативної інформації, зміни обстановки, що у комплексі зумовлює високий рівень нервово-психічної напруги.

Як відомо, стресовий фактор, який є одним з провідних несприятливих виробничих чинників, що діють на ПЛБ під час роботи, є одним з основних факторів ризику виникнення дисметаболических розладів, МС-Х та ССЗ. Для вивчення стресостійкості та рівня тривожності серед ПЛБ та працівників інженерної ланки було проведено психологічний тест Спілбергера, який показав результати, що представлені на рисунку 1.

При вивченні стресостійкості та рівня тривожності під час проведення тесту Спілбергера було встановлено, що у 81,5% ПЛБ відзначається низький та середній рівні стресостійкості та високий рівень тривожності на відмі-

Таблиця 2
Середні значення добових енерговитрат, енергоспоживання, у тому числі зайвого серед ПЛБ (m±σ)

Показник	ПЛБ	% ПЛБ	Нормативні значення (легка фіз. праця) (ккал)
Ед. (ккал)	2695,15±215,13	100	2500-2800
Ефакт. (ккал) від 2500 до 3000	2815,45±165,19	13,80±3,15	
ΔE (ккал)	124,27±87,65		
Ефакт. (ккал) від 3000 до 3500	3374,36±136,54	64,70±2,26	
ΔE (ккал)	658,32±64,87		
Ефакт. (ккал) >3500	3764,64±127,43	22,50±3,25	
ΔE (ккал)	1020,34±125,54		0±100

ну від контрольної групи (21,4%). Різниця значень має достовірний характер ($p < 0,05$) між аналогічними значеннями в обох групах. Отже, можна говорити про те, що більшість машиністів страждає через постійну дію стресового фактора на робочих місцях, враховуючи специфіку їхньої роботи, яка призводить до зниження стресостійкості та підвищення рівня тривожності серед ПЛБ. Такої тенденції не спостерігається у контрольній групі. Це свідчить про те, що їхня праця не пов'язана з надмірною дією стресового фактора на нервову систему працівників інженерної ланки. ПЛБ з низькою стресостійкістю та високим рівнем тривожності можуть бути схильними до нерівноваженості, неухважності, низького рівня самоконтролю, що є небезпечним для їхньої професії.

При вивченні характеру харчування ПЛБ було віднесено до легкої фізичної праці (II група), а у нормі енерговитрати такої групи мають перебувати у межах 2500-2800 ккал, КФА=1,6. Для визначення необхідної добової калорійності ПЛБ застосовувалася формула:

$E_d (\text{добова}) = E_{00} (\text{основний обмін}) \times \text{КФА}$

$E_{00} = 660 + (13,7 \times \text{маса тіла}) + (5 \times \text{зріст}) - (6,8 \times \text{вік})$

$\Delta E (\text{зайва}) = (E_{\text{фактична}} - E_d)$.
1 г білка — 4 ккал, 1 г вуглеводів — 4 ккал, 1 г жиру — 9 ккал.

Було підраховано вищевказані середні показники та їхнє квадратичне відхилення серед усіх обстежених ПЛБ, які анкетувалися протягом 3-х днів (табл. 2). Обстежених було розподілено на 4 групи залежно від енергоспоживання, у тому числі й зайвої енергії (ΔE). Знайдені середні значення по-

рівняли з нормативними значеннями згідно з рекомендаціями Інституту харчування РАМН (2007).

З таблиці 2 видно, що понад дві третини ПЛБ споживають надмірну кількість ккал з продуктами харчування. Таким чином, лише 13,80% обстежених споживають більш-менш адекватну кількість ккал, відповідно до своїх енерговитрат, решта — 64,70% у середньому отримують з їжею зайвих $658,32 \pm 64,87$ ккал, а 22,50% ПЛБ взагалі споживають щоденно у середньому $1020,34 \pm 125,54$ ккал зайвих. Надмірне споживання зайвих ккал, яке можна відзначити у більшості ПЛБ, може призводити до розвитку ожиріння, а також до дисметаболических розладів.

Розподіл раціону ПЛБ за білками, жирами і вуглеводами показав результати, викладені у таблиці 3.

Розрахунки добового споживання білків : жирів : вуглеводів показали, що співвідношення їх у ПЛБ становить 12,15 : 48,56 : 40,29 і не відповідає нормативним значенням згідно з рекомендаціями Інституту харчування РАМН (15 6 : 30 : 55) [5]. Це свідчить про споживання ПЛБ надмірної кількості жирів, особливо тваринних ($93,70 \pm 1,65\%$), які мають проатеросклеротичні властивості. Надходження до організму рослинних жирів, які мають протилежну дію, є недостатнім ($6,30 \pm 0,75\%$) порівняно з нормативними значеннями (30-40%). Кількість спожитих вуглеводів ($40,29 \pm 2,31\%$) є загалом недостатньою порівняно з нормою (55%). Але споживання моно- та дициукрів ($75,25 \pm 2,31\%$) є надмірним на відміну від нор-

мативних значень (15-20%). Відомо, що прості вуглеводи легко розпадаються і мають прямий вплив на відкладання жирової клітковини та атерогенез, що також відіграє важливу роль у розвитку ожиріння та дисметаболических розладів у ПЛБ.

При вивченні режиму харчування результати досліджень порівняли з нормативними значеннями згідно з вказівками ГУ НДІ харчування РАМН [5] (рис. 2).

Результати досліджень показали, що ПЛБ мають неправильний режим харчування ($37,23 \pm 2,11\%$) : ($17,87 \pm 3,67\%$) : ($55,10 \pm 2,56\%$) порівняно з нормативними значеннями (до 30% : 50% : 30%). Основна маса спожитої їжі припадає на вечерю, що є найбільш прогностично несприятливим щодо розвитку ожиріння та атеросклеротичних процесів у судинному руслі, а також захворювань шлунково-кишкового тракту.

Отже, харчування ПЛБ за результатами досліджень є нераціональним та нерегулярним, з надмірним споживанням ккал за недостатніх енерговитрат переважно за рахунок тваринних жирів та простих вуглеводів. Найбільша частина спожитої їжі від добового раціону припадає на вечерю, що несприятливо впливає на метаболічні процеси в організмі машиністів та їхніх помічників. Значну роль у розвитку дисметаболических розладів та МС-Х відіграють гіподинамія та стресовий фактор, що супроводжують робочий процес ПЛБ.

Висновки

1. Під час вивчення санітарно-гігієнічних умов праці ПЛБ було встановлено, що ПЛБ мають вимушену сидячу робочу позу протягом 75% робочої зміни (III клас, 2 ступінь), напруженість

трудового процесу III класу 2 ступеня згідно з наказом МОЗ України № 528 від 27.12.2001 р. "Про затвердження гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу".

2. При вивченні стресостійкості та рівня три-

Середні значення та їхнє квадратичне відхилення добового споживання білків, жирів і вуглеводів (б/ж/в) ПЛБ

Показник (добове споживання)	ПЛБ (249)	Нормативні значення згідно з рекомендаціями Інституту харчування РАМН (2007)
Білки (% і г): тваринні рослинні	77,35±3,35 (12,15±1,12)% 63,43±2,76 (82,00±1,76)% 12,92±2,82 (18,00±1,15)%	15% (80-100 г на добу) 50-60% (50-60) г 40-50% (40-50) г
Жири (% і г): тваринні (насичені і трансжири) рослинні (поліненасичені)	194,24±3,21 (48,56±2,11)% 182,29±3,05 (93,70±1,65)% 11,95±2,05 (6,30±0,75)%	30% (100-120) г 60-70% (60-80) г 30-40% (20-40) г
Вуглеводи (% і г) прості (моно- та дициукри) складні (полісахариди)	439,53±10,21 (48,56±2,31)% 330,75±9,83 (75,25±2,31)% 108,78±5,46 (24,75±1,03)%	55% (500-600) г 15-20% (75-100) г 80-85% (400-500) г
Білки : жири : вуглеводи	(2,15±1,12)% : (48,56±2,11)% : (40,29±2,31)%	15% : 30% : 55%

Таблиця 3

можності під час проведення тесту Спілбергера було встановлено, що у 81,5% ПЛБ відзначається низький і середній рівень стресостійкості, високий рівень ситуативної та особистої тривожності на відміну від контрольної групи (21,4% відповідно).

3. При аналізі відомостей про харчування було встановлено, що (64,70 ± 2,26)% ПЛБ за необхідних енерговитрат 2500-2800 ккал отримують зайвих (ΔЕ) 658, 32 ± 64,87 ккал, 22,50% відповідно (1020,34 ± 125,54) ккал. Співвідношення добового споживання б : ж : в у ПЛБ — 12,15 : 48,56 : 40,29, що не відповідає нормативним значенням. Добове споживання жирів, переважно за рахунок тваринних, є надмірним (93,70 ± 1,65)% порівняно з нормами (60-70%). На відміну від нормативних значень (15-20%) споживання моно- та дисукрів у ПЛБ є надмірним (75,25 ± 2,31)%. Співвідношення сніданок : обід : вечеря у ПЛБ (37,23 ± 2,11)% : (17,87 ± 3,67)% : (55,10 ± 2,56)% порівняно з нормами (до 30% : 50% : 30%) згідно з вказівками ГУ НДІ харчування РАМН [5].

Ключові слова: працівники локомотивних бригад, характер харчування, стресостійкість, рівень тривожності, дисметаболическі розлади, гіподинамія, нервово-емоційне напруження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жолоб В.М. Клініко-нейрогуморальні особливості межової артеріальної гіпертензії у машиністів локомотивів / В.М. Жолоб, В. І. Хороз, В.Б. Янчинський // Медицина трансп. України . — 2006. — № 3. — С. 33-37.
 2. Жолоб В.М. Сучасні можливості диференційованої антигіпертензивної терапії артеріальної гіпертензії у машиністів локомотивів / В.М. Жолоб, В.І. Городиський, І.О. Курчевський // Мед. трансп. України . — 2007. — № 3. — С. 22-26.

3. Метод. рек. в області оздоровительного (функціонального) питания при различных состояниях / НП "Сибирский федеральный центр оздоровительного питания". — Москва, 2009.

4. Правила стандартизации оценки качества, медико-биологической и пищевой ценности пищевых продуктов и продовольственного сырья : метод. рек. / НП "Сибирский федеральный центр оздоровительного питания. — Новосибирск, 2008. — С. 12-47.

5. Лечебное питание: современные подходы к стандартизации диетотерапии: метод. рек. / ГУ "НИИ питания РАМН; Национальная ассоциация диетологов и нутрициологов. — Москва, 2007. — С. 5-52.

6. Про затвердження порядку організації проведення передрейсових і післярейсових медичних оглядів працівників локомотивних бригад та водіїв транспортних засобів залізниць та підприємств залізничного транспорту: нак. Міністерства транспорту та зв'язку України № 351-Ц від 27.06.2007. — 9 с.

3. Тонкова Е.О. Гипертоническая болезнь у работников локомотивных бригад железнодорожного транспорта: факторы риска, особенности течения и основных показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы, их прогностическое значение: автореф. дис. д.м.н. / Т.О. Тонкова. — Київ, 2008. — С. 10-43.

4. Трошина М.Ю. Гигиенические вопросы организации питания работников локомотивных бригад / М.Ю. Трошина. — Актуальные пробл. транспортной мед. — 2006. — № 1 (3). — С. 91-95.

5. Чазова И.Е. Основные положения проекта второго пересмотра рекомендаций ВНОК по профилактике, диагностике и лечению артериальной гипертензии / И.Е. Чазова, С.А. Бойцов, Д.В. Небиеридзе / Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2004. — № 4. — С. 90-98.

6. Ravaglia G. Metabolic Syndrome: prevalence and prediction of mortality in elderly individuals / Ravaglia G., Forti P., Maioli F. et al. / Diabet. Care. — 2006. — Vol. 29. — P. 2471-2476.

REFERENCES

1. Zholob V.M., Khoroz V.I., Yanchynskiy V.B. Medytsyna transportu Ukrainy. 2006; 3 : 33-37. (in Ukrainian)
 2. Zholob V.M., Horodyskiy V.I., Kurchevskiy I.O. Medytsyna transportu Ukrainy. 2007; 3 : 22-26. (in Ukrainian)
 3. NP "Sibirskii federalnyi tsentr ozdorovitel'nogo pitaniia". Metodicheskie rekomendatsii v oblasti ozdorovitel'nogo (funktsional'nogo) pitaniia pri razlichnykh sostoianiiakh [Methodical Recommendations in the Sphere of Health-Improving (Functional) Nutrition at Different States]. — Moscow, 2009. (in Russian)
 4. NP "Sibirskii federalnyi tsentr ozdorovitel'nogo pitaniia". Pravila standartizatsii otsenki kachestva, mediko-biologicheskoi i pishchevoi tsennosti pishchevykh produktov i prodovol'stvennogo syria : metodicheskie rekomendatsii [Rules for the Standardization of the Assessment of Quality, Medico-Biological and Nutritious Value of the Foodstuffs and Food Raw Materials]. Novosibirsk; 2008: 12-47. (in Russian)
 5. GU "NII pitaniia RAMN". Lechebnoe pitanie: sovremennye podkhody k standartizatsii diyetoterapii : metodicheskie rekomendatsii [Therapeutic Nutrition: Modern Approaches to the Standardization of Dietetics]. Moscow; 2007: 52 p. (in Russian)
 6. Pro zatverdzhennia poriadku orhanizatsii provedennia peredreiso-vykh i pislireisovykh medychnykh ohliadiv pratsivnykh lokomotyvnykh bryhad ta vodiiv transportnykh zasobiv zaliznyts ta pidpriemstv zaliznychnoho transportu [On the Adoption of Order of the Organization of Pre-Passage and Post-Passage Medical Examinations of the Workers of Locomotor Teams and Drivers of Railway Transport Means and Enterprises of Railway Transport]: nakaz Ministerstva transportu ta zviazku Ukrainy № 351-Ts. Kyiv ; 2007 : 9 p. (in Ukrainian)
 7. Tonkova E.O. Gipertonicheskaia bolezn u rabotnikov lokomotivnykh brigad zheleznodorozhnogo transporta: faktory riska, osobennosti techenia i osnovnykh pokazatelei funktsional'nogo sostoiania serdechno-sosudistoi sistemy, ikh prognosticheskoe znachenie : avtoferat diss. ... d. med. nauk [Hypertension in the Workers of the Locomotive Teams of the Railway Transport: Risk Factors, Peculiarities of the Course and Main Indices of the Functional State of Cardio-Vascular System, Their Predictive Meaning]. Kiev ; 2008 : 10-43. (in Russian)
 8. Troshina M.Yu. Aktualnye probl. transportnoi meditsiny. 2006; 1 (3) : 91-95. (in Russian)
 9. Chazova I.E., Boitsov S.A., Nebiieridze D.V. Kardiovaskuliarnaia terapiia i profilaktika. 2004 ; 4 : 90-98. (in Russian)
 10. Ravaglia G., Forti P., Maioli F., Bastagli L., Chiappelli M., Montesi F., Bolondi L., Patterson C. Diabet. Care. 2006 ; 29 : 2471-2476.
 Надійшла до редакції 02.03.2013.

Рисунок 2
Вивчення режиму харчування ПЛБ

■ Сніданок □ Обід ■ Вечеря

Примітки:
 1-й круг — нормативні значення згідно з рекомендаціями Інституту харчування РАМН [5];
 2-й круг — значення у ПЛБ.

