ISSN 2074-9120 НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

PREVENTIVE AND CLINICAL MEDICINE

№ 3 (72) ■ 2019

Учредитель
Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И.И. Мечникова

Санкт-Петербург
2019

Главный редактор: д.м.н. А.В. МЕЛЬЦЕР
Помощник главного редактора: к.м.н. Н.В. ЕРАСТОВА
Заместители главного редактора — члены редакционного совета:
Л.П. ЗУЕВА, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
В.П. ЧАЩИН, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
В.Г. РАДЧЕНКО, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
Т.В. ВАВИЛОВА, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)

Ответственный секретарь:
Б.И. АСЛАНОВ, д.м.н. (Санкт-Петербург)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ
Л.А. АЛИКБАЕВА, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
А.И. АРСЕНЬЕВ, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
И.Г. БАКУЛИН, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
Е.М. БИТ-САВА, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
С.А. БОЛДУЕВА, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
Н.И. ГЛУШКОВ, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
С.А. ГОРБАНЕВ, д.м.н. (Санкт-Петербург)
Е.К. ГУМАНЕНКО, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
А.К. ДУЛАЕВ, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
Н.М. КАЛИНИНА, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
К.Л. КОЗЛОВ, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
С.А. ЛУГОВСКАЯ, д.м.н., профессор (Москва)
К.П. ЛУЖЕЦКИЙ, д.м.н. (Пермь)
В.С. ЛУЧКЕВИЧ, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
О.В.МИРОНЕНКО, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
В.П. НОВИКОВА, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
А.Г. ОБРЕЗАН, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
Е.А. САТЫГО, д.м.н. (Санкт-Петербург)
А.В. СИЛИН, д.м.н. (Санкт-Петербург)
М.Г.СЕМЕНОВ, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
М.Д. ТЕР-ОВАНЕСОВ, д.м.н., профессор (Москва)
В.В. ТЫРЕНКО, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
Т.Н. УНГУРЯНУ, д.м.н. (Архангельск)
В.В. ХОМИНЕЦ, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
Т.С. ЧЕРНЯКИНА, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
В.В. ШИЛОВ, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
Ю.А. ШНЕЙДЕР, д.м.н., профессор (Калининград)
И.Ш. ЯКУБОВА, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ
Председатель редакционного совета:
О.Г. ХУРЦИЛАВА, д.м.н.
Члены редакционного совета:
В.Г. АКИМКИН, д.м.н., профессор, член-корр. РАН (Москва)
В.Б. АЛЕКСЕЕВ, д.м.н. (Пермь)
В.Б. ГУРВИЧ, д.м.н. (Екатеринбург)
И.П. ДУДАНОВ, д.м.н., профессор, член-корр. РАН (Петрозаводск)
Н.В. ЗАЙЦЕВА, академик РАН, д.м.н., профессор (Пермь)
В.Р. КУЧМА, д.м.н., профессор, член-корр. РАН (Москва)
Г.Г. ОНИЩЕНКО, академик РАН, д.м.н., профессор (Москва)
Ю.П. ПИВОВАРОВ, академик РАН, д.м.н., профессор (Москва)
А.Ю. ПОПОВА, д.м.н., профессор (Москва)
Ю.А. РАХМАНИН, академик РАН, д.м.н., профессор (Москва)
Г.А. СОФРОНОВ, академик РАН, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
В.Л. СТАСЕНКО, д.м.н., профессор (Омск)
А.Н. СУВОРОВ, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
И.В. ФЕЛЬДБЛЮМ, д.м.н., профессор (Пермь)
С.А. ХОТИМЧЕНКО, д.м.н., профессор (Москва)
Г.Г. ХУБУЛАВА, академик РАН, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)
Л.В. ЖУРАВЛЕВА, д.м.н., профессор (Украина)
J-O. ODLAND, PhD, Professor (Норвегия)
B. STRAY-PEDERSEN, PhD, Professor (Норвегия)
I. DARDYNSKAIA, PhD, Professor (США)
A. KRAEMER, PhD, Professor (Германия)
T. ULRICHS, PhD, Professor (Германия)
N. TAKAMURA, PhD, Professor (Япония)

Editor-in-Chief: A.V. MELTSER, D.Sc.
Publication Director: N.V. ERASTOVA, PhD
Deputy Editors:

L.P. ZUEVA, D.Sc. (Saint-Petersburg)
V.P. CHASCHIN, D.Sc. (Saint-Petersburg)
V.G. RADCHENKO, D.Sc. (Saint-Petersburg)
T.V. VAVILOVA, D.Sc. (Saint-Petersburg)

Executive Editor:
B.I. ASLANOV, D.Sc (Saint-Petersburg)

EDITORIAL BOARD
L.A. ALIKBAEVA, D.Sc. (Saint-Petersburg)
A.I. ARSENIEV, D.Sc. (Saint-Petersburg)
I.G. BAKULIN, D.Sc. (Saint-Petersburg)
E.M. BIT-SAVA, D.Sc. (Saint-Petersburg)
S.A. BOLDUEVA, D.Sc. (Saint-Petersburg)
N.I. GLUSHKOV, D.Sc. (Saint-Petersburg)
S.A. GORBANEV, D.Sc. (Saint-Petersburg)
E.K. GUMANENKO, D.Sc. (Saint-Petersburg)
A.K. DULAEV, D.Sc. (Saint-Petersburg)
N.M. KALININA, D.Sc. (Saint-Petersburg)
K.L. KOZLOV, D.Sc. (Saint-Petersburg)
S.A. LUGOVSKAYA, D.Sc. (Moscow)
K.P. LUZHETSKY, D.Sc. (Perm')
V.S. LUCHKEVICH, D.Sc. (Saint-Petersburg)
O.V MIRONENKO, D.Sc. (Saint-Petersburg)
V.P. NOVIKOVA, D.Sc. (Saint-Petersburg)
A.G. OBREZAN, D.Sc. (Saint-Petersburg)
E.A. SATYGO, D.Sc. (Saint-Petersburg)
A.V. SILIN, D.Sc. (Saint-Petersburg)
M.G. SEMENOV, D.Sc. (Saint-Petersburg)
M.D. TER-OVANESOV, D.Sc. (Moscow)
V.V. TYRENKO, D.Sc. (Saint-Petersburg)
T.N. UNGURYANU, D.Sc. (Arkhangelsk)
V.V. KHOMINETS, D.Sc. (Saint-Petersburg)
T.S. CHERNYAKINA, D.Sc. (Saint-Petersburg)
V.V. SHILOV, D.Sc. (Saint-Petersburg)
Yu.A. SCHNEIDER, D.Sc. (Kaliningrad)
I.Sh. IAKUBOVA, D.Sc. (Saint-Petersburg)

ADVISORY BOARD
Chairman of the editorial council:
O.G. KHURTSILAVA, D.Sc.
Members of the editorial council:
V.G. AKIMKIN, D.Sc., Corresponding Member of the RAS (Moscow)
V.B. ALEKSEEV, D.Sc. (Perm')
V.B. GURVICH, D.Sc. (Ekaterinburg)
I.P. DUDANOV, D.Sc., Corresponding Member of the RAS (Petrozavodsk)
N.V. ZAYTSEVA, D.Sc., Academician of RAS (Perm')
V.R. KUCHMA, D.Sc., Corresponding Member of the RAS (Moscow)
G.G. ONISCHENKO, D.Sc., Academician of RAS (Moscow)
Y.P. PIVOVAROV, D.Sc., Academician of RAS (Moscow)
A.Y. POPOVA, D.Sc. (Moscow)
Y.A. RAKHMANIN, D.Sc., Academician of RAS (Moscow)
G.A. SOFRONOV, D.Sc., Academician of RAS (Saint-Petersburg)
V.L. STASENKO, D.Sc. (Omsk)
A.N. SUVOROV, D.Sc. (Saint-Petersburg)
I.V. FELDBLUM, D.Sc. (Perm)
S.A. KHOTIMCHENKO, D.Sc. (Moscow)
G.G. KHUBULAVA, D.Sc., Academician of RAS (Saint-Petersburg)
L.V. ZHURAVLYOVA, D.Sc. (Ukraine)
J-O. ODLAND, MD, PhD (Norway)
B. STRAY-PEDERSEN, MD, PhD (Norway)
I. DARDYNSKAIA, MD, PhD (USA)
A. KRAEMER, PhD, Professor (Germany)
T. ULRICHS, MD, PhD (Germany)
N.TAKAMURA, PhD, Professor (Japan)

Журнал входит в перечень изданий, рекомендованных ВАК для публикации научных работ, отражающих содержание докторских и кандидатских диссертаций. При использовании материалов ссылка обязательна.
Адрес редакции: 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41, СЗГМУ им. И.И. Мечникова (площадка Пискаревский пр., д. 47, пав. 32, кафедра профилактической медицины и охраны здоровья).
Контактные телефоны: (812) 303-50-00, доб. 8763, моб. тел. 8 (921)778-39-21; e-mail: http://profclinmed.szgmu.ru/
Свидетельство о регистрации средства массовой информации: ПИ №ФС77-58109 от 20.05.2014 г.
Подписной индекс журнала во Всероссийском каталоге агентства «Роспечать» — 58002
Подписано в печать 30.10.19 г. Формат 60×84⅛. Печ. л. 11,0. Печать офсетная.
Тираж 500 экз. Заказ № 309.

СОДЕРЖАНИЕ

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Оценка комбинированного профессионального риска при выполнении трудовых операций на открытой территории в холодный период года
А.В. Мельцер, Е.М. Полякова 4

Профилактика кардиореспираторных нарушений у работников предпенсионного возраста химических производств
Е.М. Власова, О.Ю. Устинова, Т.А. Пономарева 14

Возможности информационных технологий по управлению назначениями лабораторных исследований в многопрофильном стационаре
А.С. Федоренко, А.Т. Бурбелло, Л.Б. Гайковая, Э.Л. Латария, О.В. Гранатович, А.И.Ермаков, М.В. Покладова 20

Медико-социальные аспекты формирования инвалидности детей младшей возрастной группы в Санкт-Петербурге за 2008-2017 годы
А.С. Симаходский, Л.Д. Севостьянова, Ю.В. Горелик, Ю.В. Лукашова 27

. Применение методологии оценки профессионального риска и принципов системы качества ХАССП при разработке программы производственного контроля на крупном промышленном предприятии
И.Г. Элиович, А.В. Мельцер 33

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Хронический гастрит у детей с целиакией
В.П. Новикова, Н.С. Шаповалова, М.О. Ревнова, С.В. Лапин, Е.Ю. Калинина, С.В. Азанчевская, Е.А. Дементьева, К.А. Кликунова 43

Выбор тактических подходов при сочетанном поражении коронарного и каротидного русла атеросклеротического генеза
Н.И. Глушков, М.А. Иванов, А.А. Загорулько, Ю.А Блейдель, К.Д. Хохлова, К.В. Самко, П.Б. Бондаренко, П.Д. Пуздряк, Д.А. Яковлев, А.С. Артемова 53

Современные подходы к прогнозу и профилактике неспецифических осложнений инфекционных гемоколитов у детей
О.И. Климова, Н.В. Гончар, Н.В. Скрипченко, Ю.В. Лобзин, С.Г. Григорьев 60

Ассоциация фактора некроза опухолей-альфа и интерлейкина-10 с наличием каротидного атеросклероза у больных эссенциальной гипертензией
А.К. Баатырбекова, Т.Б. Залова, А.К. Турусбекова, Н.С. Сатиева, А.Г. Полупанов, Т.А. Романова 67

Хирургическое лечение нестабильности сухожилия длинной головки бицепса
О.А. Даниленко, Е.Р. Макаревич, С.А. Линник 73

Обоснование выбора спейсера при лечении поздней перипротезной инфекции области тазобедренного сустава
С.А. Линник, Г.Э. Квиникадзе, Д.В. Кравцов, Г.Е. Афиногенов, А.Г. Афиногенова, А.А. Спиридонова, И.О. Кучеев, П.П. Ромашов, Д.А. Сабаев 79

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ 86

CONTENTS

MEDICAL SCIENCE

PREVENTIVE MEDICINE

Assessment of the combined professional risk working in open territory in the cold period of the year
A.V. Meltser, E.M. Polyakova 4

Prevention of cardiorespiratory disorders in employees of pre-retirement age involving in chemical industry
E.M. Vlasova, O.Yu. Ustinova, T.A. Ponomareva 14

Possibilities of information technology for managing laboratory tests in a hospital
A.S. Fedorenko, A.T. Burbello, L.B. Gaykovaya, E.L. Lataria, O.V. Granatovich, A.I. Ermakov, M.V. Pokladova 20

Medical and social aspects of disabilty development in children of yonger age groups Saint Petersburg during 2008-2017
A.S. Simakhodsky, L.D. Sevastianova, U.V. Gorelik, U.V. Lukashova 27

Use of assessment methodology of occupational risk and HACCP principles in development of operational control program at large industrial enterprise
I.G. Eliovich, A.V. Meltser 33

CLINICAL MEDICINE

Cchronic gastritis in children with celiac disease
V.P. Novikova, N.S. Shapovalova, M.O. Revnova, S.V. Lapin, E.Yu. Kalinina, S.V. Azanchevskaya, E.A. Dementieva, K.A. Klikunova 43

Tactical approaches in simultaneous atherosclerotic lesion of coronary and carotid arteries
N.I. Glushkov, M.A. Ivanov, A.A. Zagorulko, Y.A. Blaidel, K.D. Khokhlova, K.V. Samko, P.B. Bondarenko, P.D. Puzdriak, D.A. Yakovlev, A.S. Artemova 53

Modern approaches to the prediction and prevention of non-specific complications of infectious hemocolites in children
O.I. Klimova, N.V. Gonchar, N.V. Skripchenko, Yu.V. Lobzin, S.G. Grigor'ev 60

Association of tumor necrosis factor-alpha and interleukin-10 with the presence of carotid atherosclerosis in patients with essential hypertension
A.K. Baatyrbekova, T.B. Zalova, A.K Turusbekova, N.S. Satieva, A.G. Polupanov, T.A. Romanova 67

Surgical treatment of long head of the biceps tendon instability
O.A. Danilenko, E.R. Makarevich, S.A. Linnik 73

Use of spacer to treat the late periprosthetic infection of hip joint
S.A. Linnik, G.E. Kvinikadze, D.V. Kravcov, G.E. Afinogenov, A.G. Afinogenova, A.A. Spiridonova, I.O. Kucheev, P.P. Romashov, D.A. Sabaev 79

TO AUTHORS ATTENTION 86

УДК 613.646:612.592:504.315 © А.В. Мельцер, Е.М. Полякова, 2019

ОЦЕНКА КОМБИНИРОВАННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРУДОВЫХ ОПЕРАЦИЙ НА ОТКРЫТОЙ ТЕРРИТОРИИ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА

А.В. Мельцер, Е.М. Полякова

Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

Реферат

Введение. Основными причинами отнесения работников нефтедобывающей промышленности к группе с высоким риском возникновения общих и профессиональных заболеваний являются: воздействие комплекса вредных факторов производственной среды, трудового процесса в сочетании с неблагоприятными климатическими условиями.

Цель. Оценка комбинированного профессионального риска у работников занятых выполнением трудовых операций на открытой территории в холодный период года на примере нефтедобывающей компании.

Материалы и методы. Степень отклонений параметров производственной среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов определялась на соответствие Р 2.2.2006-05. Расчеты профессионального риска проводились для отдельных профессиональных групп согласно Р 2.2.1766-03. Использовалась разработанная в 2005 году А.В. Мельцером, А.В. Киселевым комбинированная модель оценки профессионального риска. Оценка комбинированного профессионального риска работников проводилась в акционерном обществе «Самотлорнефтегаз» на основании протоколов производственного контроля за состоянием факторов производственной среды, протоколов специальной оценки условий труда за 2012–2018 гг. Для оценки выбраны 5 профессиональных групп работников, сгруппированных по сходным трудовым операциям.

Результаты. Проведен расчет профессионального риска от воздействия шума, химических веществ, микроклимата, общей вибрации в холодный (зимний) период года при работе на открытой территории, а также суммарные значения риска здоровью от их воздействия на рабочих местах работников акционерного общества «Самотлорнефтегаз» цехов предприятия за различный стаж. Прирост условных заболеваний составляет от 3 до 54 случаев на 100 работающих в зависимости от уровня воздействия факторов на рабочих местах, достигая 10 лет стажа. При этом ведущим фактором является шум. Вклад производственных факторов в интегральное значение риска различен. Оценочный показатель риска за 10 лет стажа по рассматриваемым профессиям составил от 12 (оператора ООУ цеха подготовки и перекачки нефти № 1) до 34,5 (электрогазосварщика цеха подготовки и перекачки нефти № 2).

Заключение. При использовании нами подходов к оценке профессионального риска и здоровья работников отмечены существенные различия вероятностных прогнозных значений развития неспецифических и профессиональных заболеваний у различных групп работников акционерного общества «Самотлорнефтегаз», включая характер трудовых операций на открытой территории в холодный период года, стаж работы.

Ключевые слова: профессиональный риск, работа на открытой территории в холодный период года, стажевая нагрузка, нефтяники, вредные условия труда

Введение

Ведущая роль в макроструктуре экономики северных регионов Западной Сибири играет нефтедобывающая отрасль. Значительная часть экономически активного населения задействована в данной сфере. Несмотря на совершенствование технологий, применяемых на предприятиях нефтедобывающей промышленности, значительное число работников данной отрасли в Западной Сибири работают во вредных условиях труда. Удельный вес работников, занятых во вредных и опасных условиях труда при добыче топливно-энергетических полезных ископаемых (в том числе нефти и газа), увеличился за 2012–2018 годы с 44,1% до 54,7% [4]. Риск возникновения общих и профессиональных заболеваний определяют общая и локальная вибрация, шум, пылегазовые смеси, физические перегрузки, работа в вынужденных и неудобных позах, а также некоторые другие факторы рабочей среды и трудового процесса. Действие вредных производственных факторов потенцируется особыми природно-климатическими условиями районов Крайнего Севера [3, 5].

Целью работы была оценка комбинированного профессионального риска работников, занятых выполнением трудовых операций на открытой территории в холодный период года на примере нефтедобывающей компании.

Материалы и методы

Оценка условий труда проводилась на основании данных, полученных из протоколов производственного контроля, протоколов специальной оценки условий труда за 2012–2018 гг. Степень отклонений параметров производственной среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов определялась на соответствие «Руководства по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» Р 2.2.2006-05. Расчеты профессиональ-

ного риска проводились на примерах отдельных профессиональных групп, результатом чего стала оценка группового риска (Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки. Р 2.2.1766-03). Использовалась разработанная А.В. Мельцером, А.В. Киселевым комбинированная модель оценки профессионального риска. Профессиональный риск был рассчитан при комбинированном воздействии шума, вредных веществ в воздухе рабочей зоны, общей вибрации и микроклимата в холодный (зимний) период года при работе на открытой территории и в неотапливаемых помещениях при различных экспозиционных и дозных нагрузках для 5 профессиональных групп нефтедобывающей компании акционерное общество «Самотлорнефтегаз». В исследование были включены работники следующих профессий: машинисты компрессорных установок, машинисты по закачке рабочего агента в пласт, операторы обезвоживающей и обессоливающей установки, слесари-ремонтники и электрогазосварщики.

Результаты и обсуждение

Условия труда работников нефтедобывающей компании акционерное общество «Самотлорнефтегаз» от воздействия шума оценивались на основании данных ежегодного производственного контроля. Согласно данным производственного контроля основными источниками шума у операторов ООУ цеха подготовки и перекачки нефти являются: блок насосной подтоварной воды (НПВ), насосная промливневой канализации (ПЛК), блок насосной уловленной нефти (НУН), блок насосной внешней откачки (НВО).

Основными источниками шума у операторов ООУ цеха подготовки и сдачи нефти являются блок насосной внешней откачки (НВО), блок насосной внутренней перекачки (НПВ), блок пожарной насосной станции (ПНС) и блок качества системы измерений количества и показателей качества нефти (СИКН). Источниками шума для машинистов по закачке рабочего агента в пласт (ЗРАП) являются блок кустовой насосной станции (КНС), а также блок станции насосной канализации (СНК). Источником шума для машинистов компрессорных установок является блок вакуумной компрессорной станции (ВКС). Источниками шума у слесарей-ремонтников цеха подготовки и перекачки нефти № 1, цеха подготовки и сдачи нефти № 1 являются: углошилифовальные машинки, блок НПВ и блок КНС. Источниками шума у слесарей-ремонтников цеха подготовки и сдачи нефти № 2 являются: углошилифовальная машинка, блок НВО, блок СИКН и оборудование ремонтно-механической мастерской (РММ). Основными источниками шума у слесарей-ремонтников цеха восстановления экологии является блок насосной пункта приема нефтешлама. Основными источниками шума у элетрогазосварщиков цехов подготовки и перкачки нефти являются газорезательное оборудование и блок КНС. Уровни шума во всех профессиональных группах превышают допустимый уровень и составляют от 76 дБ в блоке НУН у операторов ООУ цеха подготовки и перекачки нефти № 2 до 101 дБ в блоке ВКС-13 у машинистов КУ цеха подготовки и перекачки нефти № 1 и в блоке КНС у элетрогазосварщиков цехов подготовки и перекачки нефти.

Согласно наблюдательным листам карт специальной оценки условий труда/фотографии рабочего дня проводился анализ времени воздействия фактора в течение смены для каждой профессиональной группы и операции.

Расчет профессионального риска от воздействия шума, выполненный в соответствии с [6] в исследуемых группах работников, показал существенные различия значений профессионального риска (таблица 1).

Для прогноза развития профессиональной патологии органа слуха в соответствии с [6] вероятностные значения риска от 5-16 % определяются как зона «потенциальной опасности», при которых важное значение имеют сопутствующие условия — индивидуальная чувствительность организма работающего, использование средств индивидуальной защиты, воздействие холодового фактора, вибрации и др., что, с высокой вероятностью будет приводить к возникновению неспецифической заболеваемости.

Исходя из [6] сформированы значения профессионального риска, значимые для развития профессиональных заболеваний и превышающие 16%, а также значимые для развития неспецифических заболеваний и превышающие 5%.

Прогностические значения риска определены для различных стажевых групп — от 1 года до 30 лет стажа.

Для операторов ООУ площадки ДНС-26 и ДНС-Мыхпай цеха подготовки и перекачки нефти № 1 уровень значимого риска для развития профессиональной нейросенсорной тугоухости начинался с 20 лет стажа, у операторов ДНС-19 цеха подготовки и перекачки нефти № 2 и ЦРП цеха подготовки и сдачи нефти № 1 — уже с 10 лет стажа. Операторы ООУ ДНС-19 цеха подготовки и перекачки нефти № 2 находились 85 минут в блоке насосной подтоварной воды (НПВ), в блоке насосной промливневой канализации (ПЛК) — 45 минут, в блоке НУН — 20 минут и в блоке НВО — 30 минут, где уровни звука составили 96 дБ, 85 дБ, 72 дБ и 70 дБ соответственно.

Для машинистов по закачке рабочего агента в пласт (ЗРАП) цеха подготовки и перекачки нефти № 1, работающие с блоками КНС-26 и КНС-13, а также у машинистов по закачке рабочего агента в пласт цеха подготовки и перекачки нефти № 2, работающие с блоками КНС-19 и КНС-1 уровень значимого риска для развития профессиональной нейросенсорной тугоухости начинался с 20 лет стажа. Согласно данным производственного контроля у машинистов ЗРАП цеха подготовки и перекачки нефти № 1, работающих с блоками КНС-26 и КНС-13 уровни звука составляли 91 дБ, а для машинистов по закачке рабочего агента в пласт цеха подготовки и перекачки нефти № 2, работающие с блоками КНС-19 и КНС-1 уровни звука составляли 93 дБ, в среднем при одинаковом времени работы — 150 мин.

Таблица 1. Значения профессионального риска для здоровья от воздействия шума у работников акционерного общества «Самотлорнефтегаз» по годам

Table 1. The values of occupational health risk from exposure to noise on employees of «Samotlorneftegaz» by years

Проф группа / Professional groups	**Операторы** / Operators of demineralizer system								
Площадка / Process pad	**КСП-6** / KSP-6	**ДНС-26** / DNS-26	**ДНС-13** / DNS-13	**ДНС-Мыхпай**/ DNS-Myhpay	**ДНС-19** / DNS-19	**ДНС -28** / DNS-28	**ДНС-1** / DNS-1	**ЦРП** / CRP	**ГРП** / GRP
Цех / Manufactory	**ЦППН-1** / CPPN-1			**ЦППН-2** / CPPN-1				**ЦПСН-1** / CPSN-1	**ЦПСН-2** / CPSN-2
За 1 год / For 1 year	0,013	0,035	0,018	0,03	0,025	0,047	0,035	0,055	0,018
За 10 лет / For 10 years	0,063	0,133	0,082	0,119	0,106	**0,166**	0,133	**0,184**	0,082
За 20 лет / For 20 years	0,094	**0,184**	0,119	**0,166**	0,149	**0,223**	0,184	**0,245**	0,119
За 30 лет / For 30 years	0,116	**0,219**	0,145	**0,199**	**0,179**	**0,262**	**0,218**	**0,286**	0,145
	Машинисты по закачке рабочего агента в пласт / Operator of Breakthrough recovery								
Установка / Factory set	**КНС-12** / KNS-12	**КНС-26** / KNS-26	**КНС-13** / KNS-13	**КНС-6** / KNS-6	**КНС-1Е** / KNS-1E	**КНС-19** / KNS-19		**КНС-1** / KNS-1	
Цех / Manufactory	**ЦППН-1** / CPPN-1				**ЦППН-2** / CPPN-2				
За 1 год / For 1 year	0,018	0,035	0,035	0,01	0,021	0,035		0,035	
За 10 лет / For 10 years	0,082	0,133	0,133	0,055	0,093	0,133		0,133	
За 20 лет / For 20 years	0,119	**0,184**	**0,184**	0,082	0,134	**0,184**		**0,184**	
За 30 лет / For 30 years	0,145	**0,219**	**0,219**	0,102	**0,162**	**0,219**		**0,219**	
	Машинисты компрессорных установок / Operator of Compressor Factory set								
Установка/ Factory set	**ВКС-6** VKS-6	**ВКС-13** VKS-13	**ВКС-26** VKS-26	**ВКС-19** VKS-19	**ВКС-28** VKS-28	**ВКС ТАКАТ-1,2,3** VKS TAKAT-1,2,3			
Цех / Manufactory	**ЦППН-1** / CPPN-1			**ЦППН-2** / CPPN-2		**ЦПСН-1** / CPSN-1			
За 1 год / For 1 year	0,01	0,03	0,015	0,026	0,047	0,03			
За 10 лет /For 10 years	0,055	0,119	0,07	0,106	**0,166**	0,119			
За 20 лет /For 20 years	0,082	**0,166**	0,106	0,149	**0,223**	**0,166**			
За 30 лет / For 30 years	0,103	**0,199**	0,13	**0,179**	**0,262**	**0,199**			
	Слесари-ремонтники / Repairman								
Площадка / Process pad	**ДНС-Мыхпай** / DNS-Myhpay	**ДНС-1** / DNS-26	**ЦРП** / CRP	**ЦРП** / CRP	**ДНС-4** / DNS-4			**КСП-6** / KSP-6	
Цех / Manufactory	**ЦППН-2** / CPPN-2		**ЦПСН-1** / CPSN-1	**ЦПСН-2** / CPSN-2	**ЦВЭ** CEE				
За 1 год /For 1 year	0,03	0,03	0,018	0,03	0,011			0,011	
За 10 лет / For 10 years	0,119	0,119	0,082	0,119	0,055			0,055	
За 20 лет / For 20 years	**0,166**	**0,166**	0,119	**0,166**	0,082			0,082	
За 30 лет / For 30 years	**0,199**	**0,199**	0,145	**0,199**	0,103			0,103	
	Электрогазосварщики / Electric and gas welders								
Площадка / Process pad	**ДНС-19** / DNS-19			**ЦРП** / CRP			**ЦРП** / CRP		
Цех / Manufactory	**ЦППН-2** CPPN-2			**ЦПСН-1** CPSN-1			**ЦПСН-2** CPSN-2		
За 1 год / For 1 year	0,07			0,02			0,012		
За 10 лет / For 10 years	**0,223**			0,093			0,063		
За 20 лет / For 20 years	**0,291**			0,134			0,093		
За 30 лет / For 30 years	**0,335**			**0,162**			0,116		

***Жирным шрифтом обозначены значимые уровни риска для возникновения профзаболеваний при воздействии вредных профессиональных факторов**

* Bold type indicates significant levels of risk when exposed to harmful occupational factors

Для машинистов компрессорных установок (блок ВКС-28) цеха подготовки и перекачки нефти № 2 уровень значимого риска для развития профессиональной нейросенсорной тугоухости начинался с 10 лет стажа, а у машинистов блока ВКС-13 цеха подготовки и перекачки нефти № 1 и блока ВКС ТАКАТ-1,2,3 цеха подготовки и сдачи нефти № 1 — с 20 лет стажа. Машинисты ВКС-28 Цеха подготовки и перекачки нефти № 2 и машинисты ВКС-13 Цеха подготовки и перекачки нефти № 1 находились в машинном зале 110 минут рабочего времени, а машинисты блока ВКС ТАКАТ-1,2,3 цеха подготовки и сдачи нефти № 1 — 120 минут. Уровень звука в машинном зале ВКС-28 Цеха подготовки и перекачки нефти № 2 составлял 100 дБ, в машинном зале ВКС-13 Цеха подготовки и перекачки нефти № 1 — 88 дБ и в машинном зале ВКС ТАКАТ-1,2,3 — 97 дБ.

Для слесарей-ремонтников, работающих на площадках ДНС-Мыхпай и ДНС-1 цеха подготовки и перекачки нефти № 2, а также на площадках ЦРП цеха подготовки и сдачи нефти № 2 уровень значимого риска для развития профессиональной нейросенсорной тугоухости начинался с 20 лет стажа. Источниками шума для слесарей-ремонтников ДНС-Мыхпай и ДНС-1 цеха подготовки и перекачки нефти № 2 являются блок насосной подтоварной воды (НПВ) и блок кустовой насосной станции (БКНС), где они выполняли ремонтно-наладочные работы в течении 50 и 100 минут рабочего времени соответственно. Уровень звука в блоке насосной подтоварной воды (НПВ) и блоке кустовой насосной станции (БКНС) ДНС-Мыхпай цеха подготовки и перекачки нефти № 2 составлял 96 дБ и 94 дБ согласно данным производственного контроля. Уровень звука в блоке насосной подтоварной воды (НПВ) и блоке кустовой насосной станции (БКНС) ДНС-1 цеха подготовки и перекачки нефти № 2 составил 97 дБ и 93 дБ согласно данным производственного контроля.

Для электрогазосварщиков площадки ДНС-19 цеха подготовки и перекачки нефти № 2 уровень значимого риска для развития профессиональной нейросенсорной тугоухости начинался с 10 лет стажа. Значительным источником шума для электрогазосварщиков площадки ДНС-19 цеха подготовки и перекачки нефти № 2 явился блок КНС-28, где они находились 120 минут рабочего времени, выполняя газорезательные работы. Уровень звука согласно данным производственного контроля на данном рабочем месте составил 103 дБ.

Данный факт свидетельствует о высоком риске развития профессиональной тугоухости при достижении уже 10 лет стажа у операторов ДНС-19 цеха подготовки и перекачки нефти № 2 и ЦРП цеха подготовки и сдачи нефти № 1, машинистов компрессорных установок (блок ВКС-28) цеха подготовки и перекачки нефти № 2, а также у электрогазосварщиков площадки ДНС-19 цеха подготовки и перекачки нефти № 2.

Условия труда электрогазосварщиков нефтедобывающей компании акционерного общества «Самотлорнефтегаз» от воздействия неканцерогенных вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны оценивался на основании данных ежегодного производственного контроля. При осуществлении сварочных работ на электрогазосварщиков воздействуют следующие вещества: азот оксид, дихром триоксид, марганец в сварочных аэрозолях, при его содержании до 20%, озон, углерод оксид, углерода пыли: сажи черные промышленные и железо. Среднесменные концентрации на площадке ДНС цеха подготовки и перекачки нефти № 2 азота оксида, марганца, озона, углерода пыли: сажи черные промышленные с содержанием бензапирена не более 35мг/кг, дихром триоксида, железа и углеводороды алифатические С1-С10 составили 2,6 мг/м^3, 0,9 мг/м^3, 0,15 мг/м^3, 2,3 мг/м^3, 0,02 мг/м^3, 3,1 мг/м^3 и 50 мг/м^3 соответственно. Среднесменные концентрации азота оксида, озона и углерода оксида на стационарном сварочном посту составляли 3,7 мг/м^3, 0,31 мг/м^3, 13 мг/м^3 соответственно.

Для электрогазосварщиков ДНС-19 ЦППН-2, имеющих значимый уровень риска развития профессиональной тугоухости при достижении 10 лет стажа, был рассчитан неканцерогенный риск, связанный с загрязнением воздуха рабочей зоны (таблица 2).

Значимый риск возникновения профессионального заболевания органов дыхания, при котором значения риска достигают 0,16 или 16% и более, отмечался по содержанию марганца в воздухе рабочей зоны. Значимый риск возникновения заболеваний с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ), при которых значения риска достигают от 0,05 до 0,16, отмечался по содержанию озона в воздухе рабочей зоны. Показатели риска здоровью от воздействия оксида азота, оксида углерода, оксида железа и углерода пыли были значительно ниже.

Стаж, при котором достигаются значимые расчетные уровни риска здоровью, определялся уже начиная с 20 лет — по марганцу.

Условия труда операторов ООУ, машинистов ЗРАП и КУ, слесарей-ремонтников нефтедобывающей компании акционерного общества «Самотлорнефтегаз» от воздействия неканцерогенных вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны были оценены на основании данных ежегодного производственного контроля. При добыче нефти в воздух рабочей зоны выделялись углеводороды алифатические С1-С10. Среднесменные концентрации на площадке КСП-6 цеха подготовки и перекачки нефти № 1, площадки ЦРП цеха подготовки и сдачи нефти № 1, площадки СИКН цеха подготовки и сдачи нефти № 2 составляли меньше 150 мг/м^3. Среднесменные концентрации на площадках ДНС-26, ДНС-13 цеха подготовки и перекачки нефти № 1 и на площадках ДНС-Мыхпай, ДНС-28, ДНС-1, ДНС-19 цеха подготовки и перекачки нефти № 2 составляли меньше 100 мг/м^3. Для данных работников был рассчитан неканцерогенный риск, связанный с загрязнением воздуха рабочей зоны (таблица 3). Значимого уровня риска возникновения профессионального заболевания органов дыхания и заболеваний с временной утратой трудоспособности не отмечалось ни по одной из указанных профессий.

Таблица 2. Оценка неканцерогенный риска у электрогазосварщиков ДНС-19 ЦППН-2, связанного с загрязнением воздуха рабочей зоны

Table 2. Assessment of non-carcinogenic risk in electric and gas welders DNS-19 CPPN-2 associated with air pollution of the working area

Риск за лет / Risk over years	**Химический фактор** / Chemical factor							С **Сумм. риск** / Total risk
	Азот оксиды / Nitrogen oxides	**Дихром триоксид /** Dichrome trioxide	**Марганец в сварочных аэрозолях, при его содержании до 20% /** Manganese in welding aerosols, with its content up to 20%	**Озон** / Ozone	**Углерод оксид /** Carbon oxide	**Углерода пыли: сажи черные промышленные /** Carbon Dust: Soot Black Industrial	**Железо** / Iron	
Площадка ДНС-19 ЦППН-2 / Process pad DNS-19 CPPN-2								
За 1 год/ For 1 year	0,00039	4,36379E-08	0,012	0,0027	-	0,00048	0,00013	0,016
За 10 лет /For 10 years	0,00397	4,36379E-07	0,124	0,027	-	0,0048	0,00129	**0,157**
За 20 лет /For 20 years	0,005	5,67743E-07	**0,2003**	0,033	-	0,0063	0,00168	**0,237**
За 30 лет /For 30 years	0,0059	6,44585E-07	**0,256**	0,037	-	0,0072	0,0019	**0,294**
Стационарный сварочный пост ДНС-19 / Stationary welding station DNS-19								
За 1 год/ For 1 year	0,00079	-	-	0,0078	0,0006	-	-	0,009
За 10 лет /For 10 years	0,0079	-	-	0,079	0,0062	-	-	0,092
За 20 лет /For 20 years	0,0103	-	-	0,119	0,008	-	-	0,136
За 30 лет /For 30 years	0,0118	-	-	0,149	0,00918	-	-	0,167

***Жирным шрифтом обозначены значимые уровни риска для возникновения профзаболеваний при воздействии вредных профессиональных факторов**

* Bold type indicates significant levels of risk when exposed to harmful occupational factors.

Значимый риск возникновения профессионального заболевания органов дыхания, при котором значения риска достигают 0,16 или 16% и более, отмечался по содержанию марганца в воздухе рабочей зоны. Значимый риск возникновения заболеваний с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ), при которых значения риска достигают от 0,05 до 0,16, отмечался по содержанию озона в воздухе рабочей зоны. Показатели риска здоровью от воздействия оксида азота, оксида углерода, оксида железа и углерода пыли были значительно ниже.

Стаж, при котором достигаются значимые расчетные уровни риска здоровью, определялся уже начиная с 20 лет — по марганцу.

Условия труда операторов ООУ, машинистов ЗРАП и КУ, слесарей-ремонтников нефтедобывающей компании акционерного общества «Самотлорнефтегаз» от воздействия неканцерогенных вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны были оценены на основании данных ежегодного производственного контроля. При добыче нефти в воздух рабочей зоны выделялись углеводороды алифатические С1-С10. Среднесменные концентрации на площадке КСП-6 цеха подготовки и перекачки нефти № 1, площадки ЦРП цеха подготовки и сдачи нефти № 1, площадки СИКН цеха подготовки и сдачи нефти № 2 составляли меньше 150 мг/м^3. Среднесменные концентрации на площадках ДНС-26, ДНС-13 цеха подготовки и перекачки нефти № 1 и на площадках ДНС-Мыхпай, ДНС-28, ДНС-1, ДНС-19 цеха подготовки и перекачки нефти № 2 составляли меньше 100 мг/м^3. Для данных работников был рассчитан неканцерогенный риск, связанный с загрязнением воздуха рабочей зоны (таблица 3). Значимого уровня риска возникновения профессионального заболевания органов дыхания и заболеваний с временной утратой трудоспособности не отмечалось ни по одной из указанных профессий.

Оценка общей вибрации и микроклимата в холодный (зимний) период года при работе на открытой территории и в неотапливаемых помещениях проводилась на основании «Руководства по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» Р 2.2.2006-05. Среднезимняя температура за три самых холодных месяца согласно протоколам оценки класса условий труда при работе на открытой территории в IA климатическом регионе из карт аттестации 2012 года выбранных профессий составила –21,2 ±0,71° при ПДУ –20,8°. С. Исходя из среднезимней температуры воздуха (за 3 самых холодных месяц) на открытой территории в IA климатическом регионе и категории работ IIа–IIб, класс условий труда составлял 3.1.

Согласно картам специальной оценки условий труда рабочих мест от 2016 года класс условий труда при воздействии общей вибрации у машинистов ЗРАП и КУ составил 3.1. При отнесении условий труда к 3.1 классу по общей вибрации эквивалентный корректированный уровень по трем осям может быть до 126 дБ. В соответствии с этим, риск развития неспецифической патологии также приобретает интервал от 0,02 до 0,16, а риск развития профессиональной патологии от 0 до 0,02.

Таблица 3. Значения профессионального комбинированного риска здоровью работников акционерного общества «Самотлорнефтегаз»

Table 3. Values of occupational combined health risk for employees of corporation «Samotlorneftegaz»

Риск за лет /Risk over years	**Шум** /Noise	**Микроклимат в холодный (зимний) период года** / Microclimate in the cold (winter) season	**Общая вибрация** / Whole-body vibration	**Хим. Фактор Неканц риск** /Chemical factor- Non- cancerogenic risk	**Суммарный риск** / Total risk	**Прирост заболеваний на 100 работающих** / The increase in diseases per 100 employees	**Ведущий фактор** / Main factor
Оператор / Operators of demineralizer system							
ДНС-26 ЦППН-1 / DNS-26 CPPN-1							
За 1 год /For 1 year	0,035	0	0	0,000028	0,035	3,5	**Шум** /Noise
За 10 лет /For 10 years	0,133	0	0	0,000285	0,13	13	**Шум** /Noise
За 20 лет /For 20 years	**0,184**	0	0	0,000371	**0,184**	18,4	**Шум** /Noise
За 30 лет /For 30 years	**0,219**	0,02	0	0,000421	**0,235**	23,5	**Шум** /Noise
ДНС-28 ЦППН-2 DNS-28 CPPN-2							
За 1 год /For 1 year	0,047	0	0	0,000028	0,047	4,7	**Шум** /Noise
За 10 лет /For 10 years	**0,166**	0	0	0,000285	**0,166**	16,6	**Шум** /Noise
За 20 лет /For 20 years	**0,223**	0	0	0,000371	**0,224**	22,4	**Шум** /Noise
За 30 лет /For 30 years	**0,262**	0,02	0	0,000421	**0,277**	27,7	**Шум** /Noise
ЦРП ЦПСН-1 CRP CPSN-1							
За 1 год /For 1 year	0,055	0	0	0,000077	0,055	5,5	**Шум** /Noise
За 10 лет /For 10 years	**0,184**	0	0	0,000779	**0,184**	18,4	**Шум** /Noise
За 20 лет /For 20 years	**0,245**	0	0	0,001014	**0,246**	24,6	**Шум** /Noise
За 30 лет /For 30 years	**0,286**	0,02	0	0,001152	**0,3**	30	**Шум** /Noise
Машинисты по закачке рабочего агента в пласт / Operator of breakthrough recovery							
КНС-26, КНС-13 ЦППН-1/ КНС-19, КНС-1 ЦППН-2 / KNS-26, KNS-13 CPPN-1 / KNS-19, KNS-1 CPPN-2							
За 1 год /For 1 year	0,035	0	0	0,000028	0,03	3,5	**Шум** /Noise
За 10 лет /For 10 years	0,133	0	0	0,000285	0,133	13,3	**Шум** /Noise
За 20 лет /For 20 years	**0,184**	0	0	0,000371	**0,184**	18,4	**Шум** /Noise
За 30 лет /For 30 years	**0,219**	0,02	0,02	0,000421	**0,25**	25	**Шум** /Noise
Машинисты компрессорных установок /Operator of Compressor Factory set							
ВКС-13 ЦППН-1/ ВКС ТАКАТ-1,2,3 ЦПСН-1 /VKS-13 CPPN-1 / VKS TAKAT-1,2,3 CPSN-1							
За 1 год /For 1 year	0,03	0	0	0,000077	0,03	3	**Шум** /Noise
За 10 лет /For 10 years	0,119	0	0	0,000779	0,119	11,9	**Шум** /Noise
За 20 лет /For 20 years	**0,166**	0	0	0,001014	**0,167**	16,7	**Шум** /Noise
За 30 лет /For 30 years	**0,199**	0,02	0,02	0,001152	**0,231**	23,1	**Шум** /Noise
ВКС-28 ЦППН-2 / VKS-28 CPPN-2							
За 1 год /For 1 year	0,047	0	0	0,000028	0,047	4,7	**Шум** /Noise
За 10 лет /For 10 years	**0,166**	0	0	0,000285	**0,166**	16,6	**Шум** /Noise
За 20 лет /For 20 years	**0,223**	0	0	0,000371	**0,224**	22,4	**Шум** /Noise
За 30 лет /For 30 years	**0,262**	0,02	0,02	0,000421	**0,291**	29,1	**Шум** /Noise
Слесари-ремонтники / Шум /Noise Repairman							
Д Шум /Noise НС-Мыхпай, ДНС-1 ЦППН-2 / ЦРП ЦПСН-2 /DNS-Myhpay, DNS-1 CPPN-2 / CRP CPSN-2							
За 1 год /For 1 year	0,03	0	0	0,000028	0,03	3	**Шум** /Noise
За 10 лет /For 10 years	0,119	0	0	0,000285	0,119	11,9	**Шум** /Noise

Окончание таблицы 3

За 20 лет /For 20 years	**0,166**	0	0	0,000371	**0,166**	16,6	**Шум** /Noise
За 30 лет /For 30 years	**0,199**	0,02	0	0,000421	**0,215**	21,5	**Шум** /Noise
Электрогазосварщики / Electric and gas welders							
ДНС-19 ЦППН-2 / DNS-19 CPPN-2							
За 1 год /For 1 year	0,07	0	-	0,016	0,087	8,7	**Шум** /Noise
За 10 лет /For 10 years	**0,223**	0	-	**0,157**	**0,345**	34,5	**Шум** /Noise
За 20 лет /For 20 years	**0,291**	0	-	**0,237**	**0,459**	45,9	**Шум** /Noise
За 30 лет /For 30 years	**0,335**	0,02	-	**0,294**	**0,54**	54	**Шум** /Noise

***Жирным шрифтом обозначены значимые уровни риска для возникновения профзаболеваний при воздействии вредных профессиональных факторов**

* Bold indicates significant levels of risk when exposed to harmful occupational factors.

У операторов ООУ и слесарей-ремонтников фактический уровень воздействия общей вибрации соответствовал гигиеническим нормативам, класс условий труда 2.0. Для получения значений риска от параметров микроклимата в холодный (зимний) период года при работе на открытой территории и в неотапливаемых помещениях, а также при воздействии общей вибрации была использована ориентировочная модель[6].

Так, например, при отнесении условий труда к 3.1 классу по микроклимату в холодный (зимний) период года при работе на открытой территории и в неотапливаемых помещениях, уровень температуры воздуха может быть от -20,9° С до -24,3° С. В соответствии с этим, риск развития неспецифической патологии также приобретает интервал от 0,02 до 0,16, а риск развития профессиональной патологии от 0 до 0,02.

Применяя указанную выше методику, получили значения профессионального риска от воздействия шума, химических веществ, микроклимата в холодный (зимний) период года при работе на открытой территории и в неотапливаемых помещениях и общей вибрации, а также суммарные значения риска здоровью от их воздействия на рабочих местах работников акционерного общества «Самотлорнефтегаз» анализируемых цехов предприятия за различный стаж (таблица 3).Для удобства сравнения рабочих мест суммарные значения риска здоровью были пересчитаны в значения прироста заболеваний (дополнительных случаев) на 100 работающих и усреднены. Например, суммарный риск величиной 0,127585, составляет условный прирост заболеваемости на 13 случаев на 100 работающих [1]. Этот подход использован для сравнения показателей условий труда цехов, участков, профессий между собой по величине прироста «условных» заболеваний работающих, полученной на основе расчета риска здоровью [6].

Прирост условных заболеваний составляет от 1 до 54 случаев на 100 работающих в зависимости от уровня воздействия факторов на рабочих местах и стажа работы. При этом ведущим фактором является шум. Таким образом, вклад производственных факторов в интегральное значение риска различен. По результатам расчета представляется возможным унифицировать общую оценку рабочих мест, применяя методологию оценки риска здоровью.

Для сравнения профессий были выбраны расчетные значения риска здоровью за определенный стаж. В качестве основы учитывают стаж 10 лет, когда появляются первые проявления профессиональной патологии.

Вследствие этого представлена комплексная оценка рабочих мест именно за этот период трудовой деятельности. Так, оценочный показатель риска за 10 лет стажа по рассматриваемым профессиям составил от 6 (оператора ООУ цеха подготовки и перекачки нефти № 1) до 34 (электрогазосварщика цеха подготовки и перекачки нефти № 2) (таблица 4).

Данная модель оценки профессионального комбинированного риска позволила проранжировать профессии по степени опасности для здоровья. Наиболее «опасная» для здоровья с точки зрения методологии профессионального риска являлась профессия электрогазосварщика ДНС-19 ЦППН-2, так как у него суммарный риск от воздействия шума, химических веществ, микроклимата в холодный (зимний) период года при работе на открытой территории и в неотапливаемых помещениях и при воздействии общей вибрации составлял 0,345, что соответствует условному приросту заболеваемости 35 случаев на 100 работников. На втором ранговом месте операторы ООУ ЦРП ЦПСН-1, у них суммарный риск был значительно меньше и составлял 0,184, что соответствует условному приросту заболеваемости 18 случаев на 100 работников. И на третьем ранговом месте операторы ООУ ДНС-28 и машинисты КУ ВКС-28 ЦППН-2, у них суммарный риск составлял 0,166, что соответствует условному приросту заболеваемости 17 случаев на 100 работников.

Так для операторов ООУ ДНС-28 ЦППН-2, ЦРП ЦПСН-1 значимый стаж работы для развития профессиональной патологии начинался с 10 лет, возможно это связано с тем, что операторы ООУ ЦРП ЦПСН-1 дольше всех согласно листам наблюдений, находились рядом с источниками шума. Так например, в блоке насосной внутренней перекачки 155 минут, в блоке насосной внешней откачки 100 минут и в блоке насосной пожарной станции 95 минут, где уровни звука значительно превышали показатели у данной профессиональной группы других цехов и площадок и составляли 95 дБ, 96 дБ и 88 дБ соответственно.

Таблица 4. Оценочные показатели риска здоровью за 10 лет стажа на различных технологических установках по рассматриваемым профессиям

Table 4. Estimated health risk indicators for 10 years of the length of service in various technological Factory sets for in observed professions

Цех / Manufactory	**Площадка/установка /** Process pad / Factory set	**Рабочее место /** Workplace	**Оценочный показатель /** Estimated Score
ЦППН-1 / CPPN-1	ДНС-26 / DNS-26	**Оператор** / Operator of demineralizer system	5
ЦППН-2 / CPPN-2	ДНС-28 / DNS-28	**Оператор** / Operator of demineralizer system	3
ЦПСН-1 / CPSN-1	**ЦРП** / CRP	**Оператор** / Operator of demineralizer system	2
ЦППН-1 / CPPN-1	**КНС-26, КНС-13** / KNS-26, KNS-13	**Машинист по закачке рабочего агента в пласт** / Machinist of breakthrough recovery	4
ЦППН-2 / CPPN-2	**КНС-19, КНС-1** / KNS-19, KNS-1	**Машинист по закачке рабочего агента в пласт** / Machinist of breakthrough recovery	4
ЦППН-1 / CPPN-1	**ВКС-13** / VKS-13	**Машинист компрессорных установок** / Machinist of Compressor Factory set	6
ЦПСН-1 / CPSN-1	**ВКС ТАКАТ-1,2,3** / VKS TAKAT-1,2,3	**Машинист компрессорных установок** / Machinist of Compressor Factory set	6
ЦППН-2 / CPPN-2	**ВКС-28** / VKS-28	**Машинист компрессорных установок** / Machinist of Compressor installation	3
ЦППН-2 / CPPN-2	**ДНС-Мыхпай, ДНС-1** / DNS-Myhpay, DNS-1	**Слесарь-ремонтник** / Repairman	6
ЦПСН-2 / CPSN-2	**ЦРП** / CRP	**Слесарь-ремонтник** / Repairman	6
ЦППН-2 / CPPN-2	**ДНС-19** / DNS-19	**Электрогазосварщик** / Electric and gas welder	1

Также у машинистов КУ ВКС-28 ЦППН-2 значимый стаж работы для развития профессиональной патологии начинался с 10 лет, а у машинистов ВКС-13 ЦППН-1и ВКС ТАКАТ-1,2,3 ЦПСН-1 значимый стаж работы для развития профессиональной патологии начинался с 20 лет. Возможно это связано с тем, что машинисты КУ ВКС-28 ЦППН-2 имеют наиболее высокие уровни звукового воздействия согласно данным производственного контроля 2018 года — 100 дБ, в отличии от машинистов ВКС-13 ЦППН-1и ВКС ТАКАТ-1,2,3 ЦПСН-1 — 88 дБ и 97 дБ соответственно при одинаковой экспозиции в течении рабочего дня 110 минут.

Значимый стаж работы для развития профессиональной патологии у электрогазосварщиков ДНС-19 ЦППН-2 начинался с 10 лет стажа работы, это связано с значительным воздействием уровней звука (103 дБ) при длительной экспозиции (120 минут), также воздействием высоких значений максимально разовой концентрации дихром триоксида (25 мг/м^3), марганца в сварочных аэрозолях (3,5 мг/м^3) и среднесменных концентрации марганца (0,9 мг/м^3).

Заключение

Таким образом, при применении вероятностного подхода оценки профессионального риска среди исследуемых групп приоритетной является профессия электрогазосварщика ДНС-19 ЦППН-2, на втором ранговом месте — операторы ООУ ЦРП ЦПСН-1 и на третьем — операторы ООУ ДНС-28 и машинисты КУ ВКС-28 ЦППН-2. Значимые уровни риска развития профессиональной патологии у этих групп работников определяются, начиная с 10–лет стажа, что связано со значительной экспозицией звукового давления по сравнению с другими группами изучаемых профессий. Первоочередные мероприятия по снижению неблагоприятного воздействия шума целесообразно проводить на рабочих местах указанных групп, включая изменение режима труда и отдыха, снижения времени пребывания в условиях значительных шумовых нагрузок, введения пауз и перерывов на протяжении рабочей смены.

В целом, оценочный показатель условного прироста заболеваний за 10 лет стажа, сформированный на основе вероятностного подхода к развитию патологии, составляет от 3 до 54 случаев на 100 работающих в зависимости от уровня воздействия производственных факторов на рабочих местах. При этом ведущим фактором является шум. Минимальный оценочный показатель по рассматриваемым профессиям составил 12 — на рабочем месте оператора ООУ цеха подготовки и перекачки нефти № 1, максимальный 34,5 — на рабочем месте электрогазосварщика цеха подготовки и перекачки нефти № 2.

Оценка комбинированного профессионального риска у работников нефтедобывающей компании, занятых выполнением трудовых операций на открытой территории в холодный период года позволила установить приоритетные профессии, в которых целесообразно провести первоочередные медико-профилактические мероприятия.

Список литературы/ References

1. *Мельцер А.В.* Гигиеническое обоснование комбинированных моделей оценки профессионального риска / А.В. Мельцер, А.В. Киселев // Медицина труда и промышленная экология. 2009. № 4. С. 1–5. [Meltser A.V. Hygienic substantiation of combined models for assessing occupational risk / A.V. Meltser, A.V. Kiselev // Medicina truda i promyshlennaya ecologiya = Occupational medicine and industrial ecology, 2009, no 4, pp. 1–5. (In Russian)

2. *Мельцер А.В.* Информирование о риске — Методологические аспекты обеспечения санэпидблагополучия населения / А.В. Мельцер, А.В. Киселев // Профилактическая и клиническая медицина. 2014. № 4

(53). С. 6–9. [Meltser A.V. Risk communication — Methodological aspects of ensuring sanitary and epidemiological well-being of the population / A.V. Meltser, A.V. Kiselev // Profilakticheskaya i klinicheskaya medicina = Preventive and clinical medicine, 2014, no. 4 (53), pp. 6–9. (In Russian)

3. *Предиктивная* оценка индивидуальной восприимчивости организма человека к опасному воздействию холода / В.П. Чащин, А.Б. Гудков, М.В. Чащин, О.Н. Попова // Экология человека. 2017. № 5. С. 3–13. [Predictive assessment of the individual susceptibility of the human body to the dangerous effects of cold / V. P. Chashchin, A. B. Gudkov, M. V. Chaschin, O. N. Popova // Ecologiya cheloveka = Human Ecology, 2017, no. 5, pp. 3–13. (In Russian)

4. *Условия* труда, производственный травматизм (по отдельным видам экономической деятельности): [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. М., 1999–2019. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/working_conditions/ (Дата обращения: 19.06.2019).

5. *Характеристика* компенсаторно-приспособительных реакций внешнего дыхания у нефтяников в динамике экспедиционно-вахтового режима труда в Заполярье / А.С. Сарычев, А.Б. Гудков, О.Н. Попова, Е.В. Ивченко, В.Р. Беляев // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2011. № 3 (35). С. 163–166. [*Characterization* of compensatory-adaptive reactions of external respiration in oil industry in the dynamics of expeditionary shift work in the Arctic / A.S. Sarychev, A.B. Gudkov, O.N. Popova, E.V. Ivchenko, V.R. Belyaev // Vestnik Rossijskij Voeno-medicinskoi academii = Vestnik Russian Military Medical Academy, 2011, no. 3 (35), pp. 163–166. (In Russian)

6. *Щербо А.П.* Оценка риска воздействия производственных факторов на здоровье работающих / А.П. Щербо, А.В. Мельцер, А.В. Киселев. СПб.: Терция, 2005. [Scherbo A.P. Risk assessment of the impact of production factors on the health of workers / A.P. Scherbo, A.V. Meltser, A.V. Kiselev. SPb.: Tercia = St. P.: Tertia, 2005. (In Russian)

Сведения об авторах

Мельцер Александр Виталиевич — доктор медицинских наук, проректор по развитию регионального здравоохранения и медико-профилактическому направлению, заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, 195067, Россия, Пискаревский пр., д.47; тел.: 8 (812) 543-19-80, e-mail: Alexsandr.Meltcer@szgmu.ru

Полякова Екатерина Михайловна — аспирант кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО ««Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России; тел.: 8 (812) 543-19-80, e-mail: USTIMENKOEKATERINA_2009@mail.ru

Материал поступил в редакцию 20.09.2019

Мельцер А.В., Полякова Е.М. Оценка комбинированного профессионального риска при выполнении трудовых операций на открытой территории в холодный период года // Профилактическая и клиническая медицина. — 2019. — № 3 (72). — С. 4–13.

UDC 613.646:612.592:504.315
© A.V. Meltser, E.M. Polyakova, 2019

ASSESSMENT OF THE COMBINED PROFESSIONAL RISK WORKING IN OPEN TERRITORY IN THE COLD PERIOD OF THE YEAR

A.V. Meltser, E.M. Polyakova

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Russia, 191015, Saint Petersburg, Kirochnaya Street, 41.

Abstract

Introduction. The main reasons for classifying oil industry employees as a group with a high risk of general and occupational diseases are the impact of a complex of harmful factors, such as work environment, work process together with adverse climatic conditions.

The aim of the study was to assess the combined occupational risk for employees working in the open territory in the cold season by the example of an oil producing company.

Materials and methods. The degree of the parameters deviation of the work environment and the labor process from existing hygienic standards was determined due to R 2.2.2006-05. Calculations of occupational risk carried out for individual occupational groups in accordance with R 2.2.1766-03. It was used a developed in 2005 by A.V. Meltzer, A.V. Kisilev combined model of occupational risk assessment. The evaluation of the combined occupational risk of employees was carried out on the basis of joint-stock company "Samotlorneftegaz" using production control protocols for the state of working conditions, protocols of a special assessment of working conditions during 2012 — 2018. The five professional groups of workers were chosen and united by similar work obligations to access the occupational risk.

Results. The calculation of occupational risk from exposure to noise, chemicals, microclimate, general vibration during the cold (winter) period of the year when working in the open territory, as well as the total values of the risk to health from their exposure at the workplaces of employees of the corporation "Samotlorneftegaz" with various experience was performed. The number of conditional disorders increases from 3 to 54 cases per 100 employees depending on the level of factors exposure to the workplace, having 10 years of experience. The main factor is noise. The contribution of production factors to the integral risk value is different. The estimated risk indicator for 10 years of experience in the professions is ranged from 12 (operator of the production complex of the oil preparation and pumping workshop No. 1) to 34.5 (electric and gas welder of the oil preparation and pumping workshop No. 2).

Conclusion. Using approaches to the assessment of working conditions and employees health based on the occupational risk methodology, significant differences in the probabilistic forecast values of the development of nonspecific and occupational diseases among various groups of employees of the corporation "Samotlorneftegaz" were noted, including the type of work obligations in an open area during the cold period of the year, work experience

Key words: occupational risk, work in an open area during the cold period of the year, work load, oil workers, hazardous working conditions.

Information about authors:

Alexander V. Meltser– MD, PhD, DSci., Vice-rector for preventive medicine, Head of the preventive medicine and health protection Department in the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Russia; 191015, SaintPetersburg, Kirochnaya str., 41, tel. 8(812) 303-50-00, e-mail: Aleksandr.Meltcer@szgmu.ru

Ekaterina M. Polyakova– postgraduate student of the preventive medicine and health protection Department in the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Russia; 191015, SaintPetersburg, Kirochnaya str., 41, tel. 8(812) 303-50-00, e-mail: USTIMENKOEKATERINA_2009@mail.ru

Accepted 20.09.2019

Meltser A.V., Polyakova E.M. Assessment of the combined professional risk working in open territory in the cold period of the year // Preventive and clinical medicine — 2019. — № 3 (72). — P. 4–13 (in Russian)

УДК 616.12:616.2]-053.88-057:66.013]-07 © Е.М. Власова, О.Ю. Устинова, Т.А. Пономарева, 2019

ПРОФИЛАКТИКА КАРДИОРЕСПИРАТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ У РАБОТНИКОВ ПРЕДПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Е.М. Власова, О.Ю. Устинова, Т.А. Пономарева

Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения, г. Пермь, Россия

Федеральное бюджетное управление науки «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Россия, 614045, г. Пермь, ул. Монастырская, 82,

Реферат.

Введение. Согласно данным мониторинговых исследований, производительность труда работников в возрасте до 45 лет ниже оптимальной на 10 %, в возрасте 46-49 лет — на 13 %, а у лиц 50 лет и старше — на 20% и более. Одной из основных причин снижения производительности труда у работников старшего трудоспособного возраста является нарушение здоровья и низкий адаптационный потенциал, прежде всего снижение функциональных резервов системы кровообращения и органов дыхания.

Цель: научное обоснование программ профилактики кардиореспираторных нарушений у работников предпенсионного возраста, занятых на вредных производствах.

Методы. Обследовано 225 работников металлургического предприятия, средний возраст 49,7±4,7 лет, средний стаж — 25,4±5,3 лет. Основные профессии — плавильщик, разливщик металла. В группу сравнения вошли 97 представителей административного аппарата предприятия; средний возраст 47,4±5,5 лет (p>0,05), средний стаж 22,8±6,3 лет (p>0,05). Были использованы гигиенические, клинические, эпидемиологические, статистические методы исследования. По результатам ПМО и проведенных экспертиз профпригодности в Центре Профпатологии у 1/3 стажированных работников регистрируются 3 и более хронических заболевания, среди которых приоритетные места занимают болезни органов дыхания и системы кровообращения. По результатам обследования у 47% работников группы наблюдения адаптационные резервы организма снижены. По данным расширенных обследований — более чем у 35% работников в возрасте 50 лет и старше после проведения пробы с физической нагрузкой отмечалось учащение частоты сердечных сокращений до 100-120 в мин. и повышение систолического артериального давления до 160 мм. рт.ст. на фоне снижения мышечной выносливости на 30-40%.

Выводы. Система медицинских осмотров не ставит целью сохранение здоровья работающих предпенсионного возраста. В результате чего наблюдается рост заболеваний в выраженных стадиях патологического процесса и инвалидности.

Ключевые слова: кардиореспираторная патология, профилактика, химические производства, предпенсионный возраст.

Введение. В развитие Майского Указа Президента Российской Федерации[1] утвержден национальный проект «Производительность труда и поддержка занятости». Одной из основных причин снижения производительности труда у работников старшего возраста является нарушение здоровья и низкий адаптационный потенциал. Смертность от болезней системы кровообращения (БСК) в РФ в 3-4 раза в выше, чем в развитых странах Европы и США; хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) занимает 4-5 место среди причин смертности [7]. БСК являются приоритетной проблемой и для трудоспособного населения Пермского края: в структуре причин смертности они занимают первое место с удельным весом 50,4 %, среди причин временной нетрудоспособности — 4 ранговое место. Болезни органов дыхания традиционно занимают первое ранговое место как в структуре первичной заболеваемости взрослого населения, так и среди причин временной нетрудоспособности и по числу случаев (43,3, в 2017 г. — 40,2), и по количеству дней нетрудоспособности (28,5, в 2017 г. — 25,9) [2] Ведущей причиной летальности больных с ХОБЛ среднетяжелого течения являются сердечно-сосудистые заболевания [1].

Цель работы: научное обоснование программ профилактики кардиореспираторных нарушений у работников предпенсионного возраста, занятых на вредных производствах.

Материалы и методы. Группа наблюдения 225 работников металлургического предприятия, средний возраст (ср.в) 49,7±4,7 лет, средний стаж (ср.ст.) — 25,4±5,3 лет. Основные профессии — плавильщик, разливщик металла. Группа сравнения — 97 представителей административного аппарата предприятия; ср. в. 47,4±5,5 лет (p>0,05), ср. ст. 22,8±6,3 лет (p>0,05). Все обследованные мужчины. Был проведен анализ условий труда на основании представленных предприятием результатов специальной оценки условий труда (СОУТ), протоколов производственного контроля и собственных исследований ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения». Исследование счетной концентрации взвешенных частиц (пыли) проводили с использованием аэрозольного счетчика субмикронных частиц (АССЧ модель 4705), анализ содержания мелкодисперсных частиц в воздухе рабочей зоны проводили с использованием лазерного анализатора размеров частиц (Microtrac S 3500).

1 Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

Клиническое обследование включало осмотр врачей-специалистов; оценку адаптационного потенциала (АП), умственной и мышечной выносливости, определение артериального давления (АД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхания (ЧД) до и после физической нагрузки; рентгенографию органов грудной клетки, спирографию (СПГ), электрокардиографию (ЭКГ), эходоплерокардиографию (ЭХО-ДКГ), исследование эндотелий зависимой вазодилатации плечевой артерии (ЭЗВДПА). Лабораторное исследование — определение глюкозы, общего холестерина (ОХ), триглицеридов (ТГ), липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), липопротеидов очень низкой плотности (ЛПОНП), липопротеидов высокой плотности (ЛПВП), индекса атерогенности (ИА), мочевой кислоты, креатинина, С-реактивного протеина высокочувствительного (hs-СРП), гомоцистеина, васкулоэндотелиального фактора (VEGF).

Статистическая обработка полученных результатов выполнялась в программе Statistica 6.0 с использованием программного продукта, сопряженных с приложениями MS-Office; были использованы значения средней (*M*) и ее ошибки (*m*). При проверке статистических гипотез в исследовании критический уровень значимости принимался равным 0,05 ($p<0,05$).

Проводился расчёт относительного риска (RR), доверительного интервала 95% (CI), этиологической доли (EF) в соответствии с Р 2.2.1766–03[2].

Обследование выполнено с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации (редакция 2013 г.), в соответствие с правилами ICH GCP, одобрена Этическим комитетом ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» (протокол № 101 от 18.12.2017 г.).

АП рассчитывался по формуле: АП=(0,0011×ЧСС) + (0,014×САД) + (0,008×ДАД) + (0,009×МТ) — (0,009×Р) + (0,014×В) -0,27, где САД — систолическое АД, ДАД — диастолическое АД, МТ — масса тела, Р — рост в см., В — возраст в годах. Умственная выносливость определялась методом оперативного счета, мышечная — интенсивностью выполнения физических упражнений; до и после выполнения физических упражнений определяли ЧД, ЧСС, АД. Запись ЭКГ проводилась на аппарате Shiller AT-10plus по стандартной методике. СПГ проводилась на компьютерном спирографе Schiller SP-10 по методике форсированной спирометрии, с форсированным выдохом и измерением жизненной ёмкости лёгких. Рентгенография грудной клетки DSGJKYZKFCM на рентгеновском аппарате TMXR M+. Исследование ЭЗВДПА проводили на системе ультразвуковой диагностики VIVID-q линейным датчиком 7 МГц по модифицированной методике Celermajer D.S. с соавт. (1992 год). Эхо-ДКГ проводилось на аппарате экспертного класса «Vivid q» (GE Vingmed Ultrasound AS, Норвегия) с использованием секторного фазированного датчика (1,5-3,5 МГц). Лабораторное исследование выполнено с помощью автоматического гематологического (AcT5diff AL), биохимического (Keylab) анализаторов.

Результаты и обсуждение. По результатам СОУТ условия труда на всех рабочих местах соответствовали классу условий труда 3.2-3.3. Основные производственные вредности: пыль респирабельной фракции и химические вещества, состав которых определялся характером материалов и особенностями технологического процесса [6]. В воздухе рабочей зоны (ВРЗ) доля взвешенных частиц (пыли) размерами до 2,5 мкм включительно составляла до 10%, а частиц размерами менее 10 мкм включительно от 28 до 47%. Шум превышал предельно допустимый уровень (ПДУ) от 1 до 7 дБА, общая вибрация превышала ПДУ от 1,5 до 1,7 раза, параметры микроклимата определяли нагревающий микроклимат в теплый период года и охлаждающий в холодный. Тепловая нагрузка среды превышала нормативный уровень от 3,4 до 10°С. [5–8]. Анализ результатов условий труда показал, что на работников воздействует комплекс производственных факторов, оказывающий негативное влияние на респираторный тракт и систему кровообращения.

Результаты клинического осмотра показали, что у работников группы наблюдения распространенность ХОБЛ в 2,5 раза выше, чем у работников группы сравнения (RR=2,7, 95% CI=1,0-2, 6, EF=38,5%). Прослеживается стажевая детерминация распространенности ХОБЛ у работников группы наблюдения: при стаже до 10 лет —15% у работников группы наблюдения, 5,7% — группы сравнения ($p<0,05$); до 20 лет — 43% в группе наблюдения, 7,5% — в группе сравнения ($p<0,05$); 30 лет и больше — 80% в группе наблюдения, 12,5% — в группе сравнения ($p<0,05$). Распространенность АГ у работников группы наблюдения также в 2,4 раза выше, чем в группе сравнения (RR=2,5, 95% CI=1,0–5,8, EF=36,5%). У работников группы наблюдения при стаже до 20 лет АГ диагностирована в 12% случаев у работников в группе наблюдения и в 13% случаев в группе сравнения ($p>0,05$), 30 лет и больше — в 40% случаев у работников группы наблюдения и в 12,5% случаев — группы сравнения ($p<0,05$). При ср. ст. работы 21,3±1,8 года у 28% работников в группе наблюдения отмечалась коморбидная патология ХОБЛ и АГ; при стаже 28,4±3,6 года — в 46,7% случаев в группе наблюдения, в 6% случаев в группе сравнения ($p<0,05$). Ср. в. работников с коморбидной патологией 49,1±2,7 года. Период развития АГ у работников с ХОБЛ 4,3±1,9 года.

АГ и ХОБЛ имеют общие факторы риска, влияющие на течение и прогрессирование каждого из заболеваний. Гипоксия у больных ХОБЛ может повышать АД путем ухудшения эндотелий зависимых вазодилатирующих механизмов. ХОБЛ является причиной развития АГ. В пользу «пульмогенных» механизмов развития АГ свидетельствует стабильное повышение АД через несколько лет после манифестации ХОБЛ *[3, 4]*.

По результатам ПМО и проведенных экспертиз профпригодности в Центре Профпатологии у 1/3 стажированных работников регистрировались 3 и более хронических заболеваний, среди которых приоритетные места занимали ХОБЛ и АГ (в 24%

2 Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки

случаев осложненная ИБС и/или нарушением ритма сердца).

Напряжение адаптации (АП=2,7±0,5) наблюдалось у 55% работников группы наблюдения, у 22% группы сравнения (p<0,05). Неудовлетворительная адаптация (АП=3,2±0,9) — у 25% работников группы наблюдения, только у 8% группы сравнения (p<0,05). Срыва адаптации не отмечено. Умственное утомления в конце рабочей смены выявлено у 36% работников группы наблюдения и у 23% работников группы сравнения при стаже до 20 лет (p⩽0,05), у 48% работников группы наблюдения и у 26% работников группы сравнения при стаже 30 лет и больше (p<0,05). Мышечная выносливость определялась пробами с физической нагрузкой (20 приседаний): при стаже до 20 лет у 15 % работников группы наблюдения отмечалась неудовлетворительная адаптация (увеличение ЧСС на 78,7±3,2%, восстановление более 3 минут); при стаже 30 лет и больше — у 49% работников группы наблюдения, 28% — группы сравнения (p<0,05), Ср. в. работников с неудовлетворительной адаптацией 47,7±2,3 лет.

Динамика изменения систолического и диастолического артериального давления до и после физической нагрузки представлена в таблице 1.

По типу реакции восстановления преобладали гипертонический (32% у работников в группе наблюдения, 12% — в группе сравнения, p<0,05) и ступенчатый (24% у работников в группе наблюдения, 7% — в группе сравнения, p<0,05) типы.

Таблица 1. Динамика изменения систолического и диастолического артериального давления у работников в группах наблюдения и сравнения до и после физической нагрузки

Table 1. Dynamics of changes in systolic and diastolic blood pressure in workers in the observation and comparison groups before and after exercise

Работники/ Employees	**Показатель** / Indicators				
	Систолическое артериальное давление, мм рт.ст. Systolic blood pressure, mm Hg. col		**Диастолическое артериальное давление, мм. рт. ст./** Diastolic blood pressure, mm Hg. col		**p**
	До физической нагрузки / Before exercise	**После физической нагрузки** / After exercise	**До физической нагрузки** / Before exercise	**После физической нагрузки** / After exercise	
Группа наблюдения/ Observation group	125,7±5,9	153,5±9,8	69,7±4,9	82,7±5,4	**p<0,05**
Группа сравнения/ Comparison group	121,1±5,9	142±7,2	68,7±3,6	74,3±4,2	p<0,05

p — Различия между группой наблюдения и группой сравнения

differences between the observation group and the comparison group

После физической отрицательная реакция (ЧД 34,6±2,7 в 1 мин с восстановлением более 10 минут) отмечалась у работников при стаже 20 лет в 25% случаев у работников группы наблюдения, в 9% случаев группы сравнения (p<0,05); при стаже 30 лет отрицательная динамика была зарегистрирована у 35% работников группы наблюдения, у 13% — группы сравнения (p<0,05).

По результатам обследования у 47% работников группы наблюдения адаптационные резервы организма были снижены. По данным расширенных обследований более чем у 35% работников в возрасте 49,3±3,7 после проведения пробы с физической нагрузкой отмечалось учащение частоты сердечных сокращений до 100-120 в мин. и повышение систолического артериального давления до 160 мм. рт.ст. на фоне снижения мышечной выносливости на 30-40%.

Оценка распространенности табакокурения показала, что курят 56% работников группы наблюдения (29,5±5,6 лет, 18,5±6,3 сигарет/день), 40% работников группы сравнения (28,5±7,3 лет, 11,5±4,3 сигарет/день, p>0,05). Результаты опроса показали, что у большинства работников группы наблюдения анамнез курения превышал 10 пачек-лет (предиктор развития ХОБЛ) [9,10]. Производственная пыль, особенно мелких фракций, оказывает аддитивный эффект на развитие респираторных симптомов. На развитие АГ оказывает влияние гипоксия и физические факторы.

Рентгенологически усиление легочного рисунка, фиброзные изменения наблюдалось у 48% работников группы со стажем 30 лет (25,7% — группы сравнения, p<0,05). Анализ ЭКГ показал, что у работников группы наблюдения нарушения ритма; у работников группы наблюдения в 14% случаев имелись признаки нарушения реполяризации (отрицательный зубец Т в первом и втором стандартных отведениях; v_5 и v_6); в 16,6% случаев наблюдались признаки синдрома ранней реполяризации. В группе сравнения подобные изменения наблюдались в 9% и 5% случаев, соответственно (p<0,05). Методом ккорреляционного анализа была установлена прямая сильная связь нарушения реполяризации и признаками увеличения левого желудочка (r=0,8) и с развитием АГ (r=0,7). Оценка динамики функции внешнего дыхания (ФВД) методом СПГ по результатам ПМО показал ежегодное снижение $ОФВ_1$ ежегодное снижение $ОФВ_1$ в на 37,3±5,7 мл в год у работников группы наблюдения при стаже до 20 лет (у работников группы сравнения p<0,05); ежегодное снижение $ОФВ_1$ в на 57,6±5,7 мл в год у 37% работников группы наблюдения при стаже 30 лет и более (у работников группы сравнения на 27,5±3,3 мл в год и 35,3±4,3 мл в год, соответственно, p<0,05) с тенденцией к снижению резервных объемов выдоха и вдоха, но остаточный объем емкости легких сохранялся в пределах нормы. При оценке результатов ЭЗВДПА обращало на себя внимание увеличение темпа снижения реакции эндотелия у работников в группе наблюдения (0,57±3,6% при норме до 0,2% в год).

Результаты ЭХО-ДКГ представлены в таблице 2.

Таблица 2. Межгрупповые сравнительные показатели ЭХО-доплерокардиографии

Table 2. Intergroup comparative indicators of Doppler Echocardiography

Показатель / Indicator	**Группа наблюдения/** Observation group	**Группа сравнения/** Comparison group	**p**
Индекс массы миокарда левого желудочка/ Left ventricular myocardial mass index	129,6±13,9	110,1±7,9	**p<0,05**
Конечно-систолический размер левого желудочка, мм/ End-systolic dimension of the left ventricle, mm	43,7±1,3	32±2,5	**p<0,05**
Конечно-диастолический размер левого желудочка, см/ End-diastolic dimension of the left ventricle, mm	61,3±4,7	49,7±5,1	**p<0,05**
Межжелудочковая перегородка, мм/ Interventricular septum, mm	11,1±0,1	10,3±0,3	p>0,05
Фракция выброса левого желудочка,%/ Left ventricular ejection fraction,%	55,1±5,1	59,5±3,3	p<0,05

p — различия между группой наблюдения и группой сравнения

differences significance between the observation group and the comparison group

Анализ лабораторных показателей представлен в таблице 3.

Таблица 3. Сравнительный межгрупповой анализ лабораторных показателей

Table 3.Comparative intergroup analysis of laboratory parameters

Показатель/Indicator	**Группа наблюдения/** Observation group		**Группа сравнения/** Comparison group		**p**
	Me	P25; P75	Me	P25; P75	
Мочевая кислота, мкмоль/дм³/ Uric acid, μmol /dm³	378	313;420	302	251;358	p<0,05
Глюкоза, ммоль/дм³ / Glucose, mmol/dm³	6,1	5,6;6,5	5,7	5,1;5,9	**p<0,05**
Общий холестерин, ммоль/дм³ /Total cholesterol, mmol/dm³	5,7	4,8;6,0	5,7	4,7;5,9	>0,05
Липопротеиды низкой плотности, ммоль/ дм³/ Low density lipoproteins, mmol / dm³	4,2	3,7;4,7	3,4	2,9;3,9	**p<0,05**
Индекс атерогенности, у.е./ The Atherogenic Index, c.u.	4,2	3,7;4,5	3,2	2,7;3,7	**p<0,05**
Фактор роста эндотелия сосудов, пг/мл/ Vascular endothelial growth factor, pg / ml	345	242;510	179	90;299	**p<0,05**
Гомцистеин, мкмоль/дм³/ Gomcysteine, μmol /dm³	12,5	10,0;14,4	7,8	4,6;12,2	**p<0,05**
Креатинин, мкмоль/дм³/ Creatinine, μmol /dm³	95	85;108,5	87	83;91	**p<0,05**
С-реактивный белок, суперчувствительный, мг/дм³/ C-reactive protein, supersensitive, mg/ dm³	6,7	6,2;7,2	5,0	4,5;5,5	p<0,05

p — различия между группой наблюдения и группой сравнения

differences significance between the observation group and the comparison group

Таким образом, состояние, начинающееся как снижение функциональных резервов систем кровообращения и дыхания, приводит к специфическим поражениям, трансформируясь из факторов риска в кардиореспираторную патологию, снижающую трудоспособность возрастных работников.

Выводы. Одним из звеньев патогенеза развития кардиореспираторных нарушений у работников предпенсионного возраста является физиологическое старение (снижение мышечного тонуса, пневмофиброз, снижение резервных объемов выдоха и вдоха, нарушение регуляции сосудистой стенки, эндотелиальная дисфункция). Изменения респираторного аппарата предшествуют патологии системы кровообращения и являются одним из факторов риска ее возникновения.

Развитие коморбидности ХОБЛ и АГ детерминировано взаимодействующими производственными и непроизводственными факторами, что следует учитывать при проведении ПМО и выдаче индивидуальных рекомендаций работникам.

Мероприятия, направленные на профилактику кардиореспираторной патологии у работников предпенсионного возраста, следует проводить на этапе снижения физиологических резервов систем.

Для выявления ранних признаков ХОБЛ, как первичного поражения при кардиореспираторной патологии необходимо проводить оценку результатов ПМО в динамике, т.к. однократная оценка функциональных показателей не всегда объективно отражает состояние здоровья работника.

Система периодических медицинских осмотров, как основного профилактического мероприятия, не учитывает снижение функциональных резервов систем кровообращения и дыхания и нарушение адаптации, т.к. не ставит целью сохранение здоровья работающих предпенсионного возраста. В результате чего наблюдается рост заболеваний в выраженных стадиях патологического процесса и инвалидности.

Финансирование. Спонсорской поддержки исследование не имело.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы /References

1. *Василькова Т.Н.* Коморбидная кардиореспираторная патология и поведенческие факторы риска: новый взгляд на старую проблему / Т.Н. Василькова, Ю.А. Рыбина // Бюллетень сибирской медицины. 2013. Т. 12. № 1 С. 118–121. [*Vasilkova T.N.* Comorbid cardiorespiratory pathology and behavioral risk factors: a new look at old problem t.n. / T.N. Vasilkova, Yu.A Rybina // Bjulleten' sibirskoj mediciny = Siberian Medicine Bulletin. 2013. T. 12. № 1, pp. 118–121 (In Russian)].

2. *Государственный* доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Пермском крае в 2018 году»: Государственный доклад.. П.: Управление Роспотребнадзора по Пермскому краю, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае». 2019.. 271 с. [Gosudarstvennyj doklad «On the state of sanitary-epidemiological well-being of the population in the Perm Territory in 2018»: Gosudarstvennyj doklad.. P.: Upravlenie Rospotrebnadzora po Permskomu kraju, FBUZ «Centr gigieny i jepidemiologii v Permskom krae». 2019.. 271 s. (In Russian)].

3. *Григорьева Н.Ю.* Коморбидный пациент с артериальной гипертонией и ХОБЛ / Н.Ю. Григорьева // Лечащий врач. 2016. №7 https://www.lvrach.ru/2016/07/15436512/ [*Grigorieva N.Yu.* Comorbid patient with arterial hypertension and COPD / N.Yu Grigorieva // Lechashhij vrach = Therapist. 2016. №7 https://www.lvrach.ru/2016/07/15436512/ (In Russian)].

4. *Кароли Н.А.* Хроническая обструктивная болезнь легких и кардиоваскулярная патология / Н.А. Кароли, А. П. Ребров // Клиницист. 2007. № 1. С. 13–19. [*Karoli N.A.* Chronic obstructive pulmonary disease and cardiovascular pathology / N.A. Karoli, A.P. Rebrov // Klinicist = Clinician. 2007. № 1. C. 13–19. (In Russian)]

5. *Особенности* заболеваний органов дыхания у плавильщиков титановых сплавов в условиях сочетанного воздействия мелкодисперсной пыли и соединений хлора / Е.М. Власова, О.Ю. Устинова, А.Е. Носов, С.Ю. Загороднов // Гигиена и санитария. 2019. Т. 98. № 2. С. 153-158. [*Peculiarities* of respiratory organs diseases in smelters dealing with titanium alloys under combined exposure to fine-disperse dust and chlorine compounds / E.M. Vlasova, O.Yu. Ustinova, A.E. Nosov, S.Yu. Zagorodnov // Gigiena i sanitarija = Hygiene and sanitation. 2019. T. 98. № 2. S. 153-158 (In Russian)].

6. *Оценка* риска и профилактика патологии органов дыхания у работников титаномагниевых производств / В.Б. Алексеев, Д.М. Шляпников, Е.М. Власова, А.Е. Носов, Т.М. Лебедева // Гигиена и санитария. 2016. Т. 95. № 1. С.37-41. [*Risk assessment* and prevention of respiratory diseases in workers occupied in titanium and magnesium production / V. B. Alekseev, D.M. Hlyapnikov, E.M. Vlasova, A.E. Nosov, T.M. Lebedeva // Gigiena i sanitarija = Hygiene and sanitation. 2016. T. 95. № 1. S. 37-41 (In Russian)]

7. *Российский* статистический ежегодник. 2015: Статистический сборник / Росстат.. М. 2015.. 728 с. [*Rossijskij* statisticheskij ezhegodnik. 2015: Statisticheskij sbornik = Russian statistical yearbook. 2015: Statistical Digest / Rosstat.. M, 2015. 728 s. (In Russian)].

8. *Условия* развития и особенности течения заболеваний органов дыхания у плавильщиков титановых сплавов / Е.М. Власова, Н.К. Вознесенский, В.Б. Алексеев, А.А. Воробьева // Гигиена и санитария. 2018. Т. 97. № 1. С. 65-69. [*Conditions* of the development and peculiarities of the course of respiratory diseases in smelters of titanium alloys / E.M. Vlasova, N.K. Voznesenskiy, V.B. Alekseev, A.A. Vorobeva // Gigiena i sanitarija = Hygiene and sanitation. 2018. T. 97. № 1. S. 65-69 (In Russian)].

9. *Чучалин А.Г.* Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких / А.Г. Чучалин. Атмосфера, 2003. 96 с. *[Chuchalin A.G.* Global'naja strategija diagnostiki, lechenija i profilaktiki hronicheskoj obstruktivnoj bolezni legkih = Global strategy for the diagnosis, treatment and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. “Atmosfera”. 2003. 96 s. (In Russian)].

10. *Чучалин А.Г.* Пульмонология. Клинические рекомендации./ А.Г. Чучалин. М.: Гэотар, 2007. 238 с. [*Chuchalin A.G.* Pul'monologija. Klinicheskie rekomendacii = Pulmonology. Clinical recommendations. Geotar, 2007. 238 s. (In Russian)].

Сведения об авторах:

Власова Елена Михайловна — заведующий профцентром, врач-профпатолог ФБУН «ФНЦ медико-профилактических управления рисками здоровью населения», к.м.н. 614045, Пермь, ул. Монастырская, 82, e-mail: vlasovaem@fcrisk.ru

Устинова Ольга Юрьевна — заместитель директора по лечебной работе ФБУН «ФНЦ медико-профилактических управления рисками здоровью населения», доцент, д.м.н., 614045, Пермь, ул. Монастырская, 82, e-mail: ustinova@fcrisk.ru

Пономарева Татьяна Андреевна — врач-профпатолог клиники медицины труда и профпатологии ФБУН «ФНЦ медико-профилактических управления рисками здоровью населения», 614045, Пермь, ул. Монастырская, 82, e-mail: ponomarev-tatyan@yandex.ru

Vlasova E.M., http://orcid.org/0000-0003-3344-3361
Ustinova O.Yu., http://orcid.org/0000-0002-9916-5491
Ponomareva T.A., http://orcid.org/0000-0001-6765-1682

Материал поступил в редакцию 25.09.2019

Власова Е.М., Устинова О.Ю., Пономарева Т.А. Профилактика кардиореспираторных нарушений у работников предпенсионного возраста химических производств // Профилактическая и клиническая медицина. — 2019. — № 3 (72). — С. 14–19.

UDC 616.12:616.2]-053.88-057:66.013]-07
© E.M. Vlasova, O.Yu. Ustinova, T.A. Ponomareva, 2019

PREVENTION OF CARDIORESPIRATORY DISORDERS IN EMPLOYEES OF PRE-RETIREMENT AGE INVOLVING IN CHEMICAL INDUSTRY

E.M. Vlasova, O.Yu. Ustinova, T.A. Ponomareva

Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Russia, 614045, Perm, Monastyrskaya str., 82

Abstract

Introduction. According to monitoring research the working efficiency of employees under 45 years is lower than optimal by 10 %, in employees aged 46-49 years is lower by 13 %, and in employees aged 50 years and older is lower by 20% or more. One of the main reasons of the decline of the working efficiency in persons above working age is health-related conditions and low adaptive potential, particularly, the decrease of functional reserves of the circulatory and respiratory system.

The aim of the study was to scientifically justify the programs for prevention of cardiorespiratory disorders in workers of pre-retirement age employed in hazardous industries.

Material and Methods. It was examined 225 employees of the metallurgical plant, the mean age was 49.7±4.7 years, the average experience was 25.4±5.3 years, the main professions were the furnaceman and the casting operator. The comparison group included 97 representatives of the administrative staff of the plant. The mean age was 47.4±5.5 years (p>0.05), the average experience was 22.8±6.3 years (p>0.05). Hygienic, clinical, epidemiological and statistical methods were included.

Results. According to the results of regular medical examination and conducted examinations of professional suitability in the Center for Occupational Medicine and Occupational Pathology, 1/3 of employees with large working experience suffer from 3 or more chronic diseases, mainly respiratory and circulatory systems diseases. According to the diagnostic results, 47% of employees in the observation group had reduced body adaptive reserves. According to the comprehensive examinations, more than 35% of employees aged 50 years and older after exercise tolerance test were observed with an increase of heart rate up to 100-120 per minute and an increase in systolic blood pressure up to 160 mm Hg, while the muscular endurance decreased by 30-40%.

Conclusions. The system of medical examinations does not aim at preserving the health of workers of pre-retirement age. As a result, there is a spread of diseases resulted in pathology and disability to a large extent.

Key words: cardiorespiratory pathology, prevention, chemical industry.

Information about the authors:

Elena M.Vlasova — Head of the Centre of occupational pathology, occupational physician of the FBSI "Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies", Candidate of Medical Science, 614045, Perm, 82 Monastyrskaya street, e-mail: vlasovaem@fcrisk.ru

Olga Yu. Ustinova — Deputy Director for Healthcare Services at the FBSI "Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies", Associate Professor, Doctor of Medicine, 614045, Perm, 82 Monastyrskaya street, e-mail: ustinova@fcrisk.ru

Tatyana A. Ponomareva — occupational physician in Occupational medicine clinic of the FBSI "Federal Scientific Center for M edical and Preventive Health Risk Management Technologies", 614045, Perm, 82 Monastyrskaya street, e-mail: ponomarev-tatyan@yandex.ru

Accepted 25.09.2019

Vlasova E.M., Ustinova O.Yu., Ponomareva T.A. Prevention of cardiorespiratory disorders in employees of pre-retirement age involving in chemical industry // Preventive and clinical medicine. — 2019. — № 3 (72). — P. 14–19 (in Russian)

УДК 614.251.2

© А.С. Федоренко, А.Т. Бурбелло, Л.Б. Гайковая, Э.Л. Латария, О.В. Гранатович, А.И. Ермаков, М.В. Покладова, 2019

ВОЗМОЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ НАЗНАЧЕНИЯМИ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ

А.С. Федоренко[1], А.Т. Бурбелло[1], Л.Б. Гайковая[1], Э.Л. Латария[1], О.В. Гранатович[1,2], А.И. Ермаков[1], М.В. Покладова[1]

[1]Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия
[2]Комитет по здравоохранению г. Санкт-Петербурга, г. Санкт-Петербург, Россия

[1]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия,191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 4

[2]Комитет по здравоохранению г. Санкт-Петербурга. Россия, 191023, Санкт-Петербург, Малая Садовая ул., д. 1

Реферат:

Введение. В условиях цифровизации здравоохранения возрастает необходимость в использовании различных информационных взаимодействий. Например, интеграция лабораторной информационной системы и медицинской информационной системы позволяют создавать автоматические системы принятия решения для различных уровней. Так внедрение системы управлениями лабораторными назначениями позволяет уменьшить количество повторных анализов и соответственно имеет дополнительную экономическую целесообразность.

Цель работы. Определить возможности использования информационных технологий по снижению количества необоснованных назначений на лабораторные исследования на примере интеграции информационных систем многопрофильного стационара

Методы. Работа проведена на базе медицинской и лабораторной информационных систем Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова Минздрава России с помощью внедрения интегративных связей и разработки автоматизированной системы управлениями назначениями.

Результаты. В результате проведенной работы разработана автоматизированная система управления назначениями: повторные исследования у плановых пациентов, и система предупреждений/запретов на назначение исследований, превышающих минимальные интервалы для назначения соответствующего лабораторного теста.

Заключение Внедрение автоматизации управлениями назначениями позволило не только сократить количеств необоснованных лабораторных исследований, что позволило уменьшить финансовые затраты без потери качества медицинской помощи.

Ключевые слова. Управление лабораторными назначениями; лабораторная информационная система, медицинская информационная система

Введение

Информационные технологии являются неотъемлемой частью деятельности любой медицинской организации. Лабораторно-информационные системы (ЛИС) предназначены для комплексной автоматизации деятельности клинико-диагностических лабораторий (КДЛ). Для обеспечения технологического процесса особенно в централизованных лабораториях, где большой объем выполняемых анализов различных по широкому ассортименту, важна компьютерная информационная поддержка.

Большое количество клинико-диагностических лабораторий имеют лабораторные информационные системы, но только в небольшом числе медицинские организации (МО) КЛД имеют ЛИС, интегрированные с медицинской информационной системой (МИС).

Лабораторно-информационная система, созданная и работающая под нужды клинико-диагностической лаборатории конкретного учреждения, имеет ряд преимуществ, по сравнению с отдельно купленной ЛИС без возможности ее интеграции в МИС.

Функциями информационных систем является обеспечение сбора, хранения информации и управления производственным процессом на всех этапах производства анализов: преаналитическом, аналитическом и постаналитическом. В тоже время с помощью ЛИС, возможно управление материальными ресурсами, издержками производства, планированием бюджета и пр. Основными преимуществами ЛИС, которыми чаще всего пользуются в КДЛ, является упрощенный документооборот, возможность управления качеством результатов анал изов и др., но более высокий уровень применения информационных технологий — это интеграция ЛИС и МИС.

При взаимодействии ЛИС и МИС можно сократить количество повторных анализов, так, например, при попытке клинициста назначить тот или иной тест, ЛИС информирует, что данный анализ уже выполнен. Информационные системы могут сопоставлять время назначения анализов с динамикой патологического процесса, давать информацию о лекарственных препаратах, влияющих на результат исследований, учитывать период полураспада исследуемого аналита [1].

Потребность в оказании качественной медицинской помощи постоянно возрастает. Качественная медицинская помощь представляет собой не только проведенное лечение, но и обязательное диагностическое обследование, включающее лабораторные исследования. При постоянном использовании ре-

сурсов лаборатории, увеличиваются и расходы медицинской организации. Увеличение расходов МО обусловлено как повышением затрат на расходные материалы и реактивы в связи с инфляцией, так и увеличением количества необоснованных назначений клиницистами лабораторных тестов, не входящие в стандарты ОМС и несоответствующие клинической ситуации (т.е. выбором несоответствующего теста и выполнение его в несоответствующее время и т.д.) [2].

Объект учета затрат в КДЛ — это лабораторная услуга (лабораторный анализ). Лабораторная служба является лишь исполнителем «заказов» — направлений на исследования, которые поступают от клинических подразделений, поэтому основная оптимизация расходов может быть реализована за счет уменьшения количества необоснованных заявок-направлений на исследования. Оптимизация назначений лабораторных исследований врачами различных специальностей позволит снизить риск полипрагмазии — «избыточности» назначений, и как следствие уменьшит финансовую нагрузку на МО, в том числе на закупку реагентов и расходных материалов для лаборатории.

Затраты на лабораторные анализы в общих расходах здравоохранения составляют примерно 5% [3]. В сравнении с закупкой специализированного расходного материала, например эндопротезов, стентов, кардиостимуляторов, закупка реактивов для лаборатории действительно составляет меньшую долю затрат. Однако, по нашим данным сумма денежных средств потраченная на закупку реактивов для лабораторий многопрофильного стационара практически сопоставима с суммой, израсходованной на закупку лекарственных препаратов.

Возможны различные пути оптимизации расходов на лабораторию, которые используются администрацией медицинских организаций.

Например, наиболее тривиальный путь снижения расходов — переход на более устаревшие методики и закупку менее качественной реагентной базы. Однако это, обычно, приводит только к повышению вероятности получения недостоверных результатов, или вовсе их не получения (отсутствие реактивов), что впоследствии отразится на постановке правильного диагноза и лечения. Еще один пример оптимизации затрат на лабораторные исследования — это процесс аутсорсинга, когда все лабораторные исследования в небольших МО перенаправляются в центральную клинико-диагностическую лабораторию, что позволяет существенно сэкономить на расходном материале и снизить себестоимость выполняемых редких дорогостоящих исследований без потери качества обследования пациента. В тоже время при наличии в многопрофильном стационаре центральной клинико-диагностической лаборатории с ЛИС администрации медицинской организации не стоит забывать об инсорсинге — поиске внутренних ресурсов и разработке плана оптимизации расходов всех служб, включая лабораторную без потери качества обследования пациента.

Учитывая, современные возможности информационных технологий, поиск путей по оптимизации затрат на лабораторные исследования с помощью автоматизированных систем поддержки принятий решений по вопросам назначения клиницистами исследований, как лабораторных, так и инструментальных, является актуальной задачей.

Цель исследования

Показать возможность использования информационных технологий по снижению количества необоснованных назначений на лабораторные исследования на примере интеграции лабораторной информационной системы и медицинской информационной системы многопрофильного стационара.

Материалы и методы

Работа проведена на базе медицинской и лабораторной информационных систем ФГБОУ ВО СЗГМУ им И.И. Мечникова Минздрава России с помощью внедрения интегративных связей и разработки автоматизированной системы управлениями назначениями.

Результаты и их обсуждение

Работа была выполнена на базе многопрофильного стационара, оказывающего как плановую, так и экстренную медицинскую помощь. Стационар рассчитан на 880 коек, в том числе 7 отделений реанимаций и интенсивной терапии, 2 отделения гемодиализа и 23 клинических подразделений различного профиля (кардиология, кардиохирургия, торакальная хирургия, общая хирургия, терапия, онкологии, гастроэнтерологии, нефрология, эндокринология, урология, гинекология, травматология и ортопедия, оториноларингология, офтальмология, дерматология, микология). Лабораторные исследования проводятся в 2-х лабораториях (центральная клинико-диагностическая лаборатория и отделение клинической лабораторной диагностики). Необходимость в двух лабораториях обоснована территориальной удаленностью клинических подразделений.

Лаборатории выполняют более 1 миллиона исследований в год. Изменения количества выполняемых анализов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Динамика объема выполняемых исследований в лабораториях многопрофильного стационара

Table 1. Dynamics of the volume of hospital laboratory tests

	Количество выполняемых исследований / Volume of laboratory test		
	2016	2017	2018
Центральная клинико-диагностическая лаборатория / Central clinic-diagnostic laboratory	788 407	607 824	542 845
Отделение клинической лабораторной диагностики / Department of clinical laboratory diagnostic	1 719 596	1 517 549	881 882
Всего / Total	2 508 003	2 125 373	1 424 727

Для уменьшения количества необоснованных назначений со стороны клинических подразделений в 2016 году с врачами была начата активная работа. Наш опыт показывает, что работа с отделениями по сокращению необоснованных назначений в режиме дискуссии, объяснений лишь на короткий промежуток времени способствует уменьшению количества назначений лабораторных исследований.

Исходя из этого администрацией клиник было принято решение об использовании ресурсов медицинской информационной системы. Следует отметить, что в настоящее время назначения на все лабораторные исследования врачи клинических подразделений выполняют только через медицинскую информационную систему. В последующем все назначения из МИС выгружаются в лабораторную информационную систему. Таким образом, с 2016 года начата работа по разработке критериев, на основании которых МИС могла бы выдать предупреждение о нецелесообразности назначения выбранного показателя или запрет (если не было противоречий в клинической ситуации).

В разработке критериев принимали участие клинические фармакологи, специалисты клинических подразделений и врачи лабораторной диагностики, учитывались различные клинические ситуации. Медицинская информационная система также позволяла исключить «человеческий фактор» по повторному назначению одного и того же показателя, например на этапе перехода пациента из приемного отделения в отделение клиники или отделение реанимации и вновь в отделение клиники. В типичной ситуации, когда врач отделения, в которое переведен пациент, не увидел, что исследование уже назначено врачом приемного отделения или реанимации и, возможно, уже выполнено лабораторией (в МИС имеются результаты), дает право МИС, при попытке повторного назначения аналогичного показателя, выдать предупреждение или запрет на его заказ.

Внедрение предупреждений/ограничений/запретов на назначение лабораторных исследований в МИС состояло из нескольких этапов:

Внедрение в МИС предупреждений для врачей на основании выявленных критериев по назначению анализов, входящих в обязательный минимум для пациента, поступающего в рамках плановой госпитализации.

Внедрение в МИС предупреждений/запретов для назначения анализов на основании установленных минимальных интервалов для повторного назначения исследования (предупреждение по минимальным интервалам).

Перед внедрением первого этапа в медицинскую информационную систему был составлен перечень исследований, результаты которых должны быть обязательно предоставлены пациентами при плановом поступлении в стационар. Данный перечень исследований, необходимых для плановой госпитализации, был составлен специалистами подразделений и утвержден главным врачом. Далее проведена настройка МИС — для каждого показателя, входящего в перечень, добавлены условия (тип госпитализации, срок после поступления пациента), при которых происходит возникновение предупреждения. В итоге при попытке врача назначить анализ из данного перечня пациенту (поступившему планово) в первые 2 суток, от момента поступления, возникает предупреждение о наличии подобного исследования у пациента при поступлении. Сообщение носит информационный характер и в итоге МИС предлагает врачу выбор — назначать или не назначать данное исследование. Если врач откажется от назначения исследования, то предупреждение МИС сработало и не допустило излишнего назначения определенного анализа. Если же врач решил выполнить исследование, несмотря на предупреждение, информация об этом факте попадет в отчет, который формируется еженедельно и предоставляется Главному врачу. Отделения, которые проигнорировали предупреждение о повторности исследования в большом количестве случаев за неделю в обязательном порядке, предоставляют объяснение Главному врачу или его заместителям по направлениям. Данное предупреждение по перечню исследований у плановых пациентов появляется на экране только впервые 2 суток после госпитализации, т.к. в дальнейшем пациенту назначается лечение врачом стационара или может быть проведено оперативное вмешательство. Таким образом на третьи сутки госпитализации лечащий врач не получает предупреждений (по назначениям плановым пациентам) в МИС перед назначением.

Для оценки динамики изменений по количеству выполненных исследований после внедрения предупреждений по назначению анализов плановым пациентам в МИС могут быть получены данные по количеству выполненных анализов плановым пациентам за определенный период времени. Так при сравнении данных по назначению анализов плановым пациентам при поступлении по двум крупным многопрофильным клиникам № 1 и № 2 в 2016 и 2017 гг. было выявлено снижение количества назначаемых и выполняемых исследований плановым пациентам в 2,7 раза, что позволило сократить общие расходы на лабораторию на 30%.

Так при сравнении количеств пациентов, которым было выполнены исследования, входящие в перечень обязательных для госпитализации в первые двое суток госпитализации за январь 2016 и январь 2017 гг. была получена следующая динамика: снижение количества исследований у плановых пациентов в клинике № 1 с 226 до 123, в клинике № 2 с 301 до 108.

Для внедрения в МИС второго этапа по ограничениям лабораторных назначений понадобилось несколько больше времени на подготовительную работу.

Для этих целей были проанализированы как зарубежные данные литературы [6,7], так и российских исследователей, которые занимаются вопросами управления лабораторными назначениями в Российской Федерации [2,3,4,5].

Минимальный интервал для повторного исследования (minimal retesting interval, minimum frequency to repeat) определяется как наименьший промежуток, через который целесообразно повторить назначение [7]. Минимальный интервал определяется на основании биологических свойств исследуемого вещества, аналитических характеристик теста и клинической ситуации в которой используется [2].

Предварительный список лабораторных исследований и их минимальных интервалов для повторного назначения был составлен клиническими фармакологами совместно с врачами клинической лабораторной диагностики и представлен для обсуждения мульти-

дисциплинарной комиссии, включающей в себя ведущих специалистов различных профилей медицинской организации. По некоторым параметрам, несмотря на зарубежные рекомендации, минимальные интервалы были несколько изменены во избежание возможных проблем при внедрении в МИС и дальнейшем использовании в реальной клинической практике.

Кроме того, для отделений реанимаций были исключены запреты по минимальным интервалам, были оставлены только предупреждения; тогда как для других отделений по некоторым показателям были установлены запреты на повторное назначение, т.е. если врач отделения делает назначение ранее, чем истечет срок действия минимального интервала, МИС выдает запрет. Например, если минимальный интервал установлен 72 часа, то при попытке назначить анализ через 48 часов от момента выполнения первичного анализа МИС выдаст запрет.

Данные о предупреждениях или запретах, которые не привели к назначению исследования, учитываются медицинской информационной системой и используются для дальнейшего анализа.

Так за первую неделю внедрения системы предупреждений по минимальным интервалам — число отказов на исследование врачей по данным МИС составило 78. После того, как отделения начали пользоваться системой по минимальным интервалам, количество «отказов МИС на исследование» за неделю снизилось до 13 и, таким образом, было достигнуто определенное плато, которое так и поддерживается благодаря МИС.

Системой также анализируются данные о случаях, когда врач проигнорировал предупреждение, и назначил исследование. Цель таких анализов: провести перенастройку МИС, для того, чтобы перевести, предупреждение в запрет, или запрет в предупреждение, а также настроить «индивидуальные правила запрета» для отдельных подразделений. Так для отделения эндокринологии разрешено повторное исследование уровня ТТГ за время госпитализации, но только при лечении токсического зоба, тогда как во всех остальных случаях и для других подразделений установлен минимальный интервал 28 дней.

В таблице 2 приведен неполный перечень минимальных интервалов для повторного назначения, в том числе и для серологических, бактериологических исследований, который используется в медицинской организации. В связи с положительным опытом внедрения минимальных интервалов для клинической лаборатории, такой же принцип был внедрен в работу бактериологической лаборатории.

При клинической необходимости (обоснованной) возможно повторное назначение требуемого анализа вне минимальных интервалов. При этом врач обращается непосредственно в лабораторию.

Таблица 2. Перечень минимальных интервалов для повторного назначения, внедренный в медицинскую информационную систему

Table 2. A list of minimum intervals of repeated tests implemented in the medical information system

Наименование исследования / Laboratory test	**Актуальный период повторного назначения** / Relevant period for repeated tests
АЧТВ / APTT	**На фоне гепаринотерапии 4 часа** / Heparin therapy (4 hours) **Диагностика состояния коагуляции -12 часов** / /Diagnostic of coagulation system (12 hours)
МНО / INR	**На фоне варфаринотерапии 48 часов** / Warfarin therapy (48 hours) **Диагностика состояния коагуляции -12 часов** / Diagnostic of coagulation system (12 hours)
Фибриноген / Fibrinogen	**72 часа** / 72 hours
Клинический анализ крови / Clinical blood test	**По клиническим данным (подозрение на кровотечение, инфекцию и пр.) без ограничений** / According to clinical data (suspected bleeding, infection, etc.) without restrictions
Ретикулоциты / Reticulocytes	**48 часов** / 48 hours
АСТ, АЛТ, ГГТП, ЩФ / AST, ALT, GGTP, AP	**48 ч — для отделений** / 48 hours for clinical departments **24 часа для реанимаций** / 24 hours for Intensive Care Units
Креатинин / Creatinin	**24 часа (При остром почечном повреждении -12 ч)** / 24 hours (acute kidney injury -12 hours) **Для отделений гемодиализа, для ежемесячной оценки качества диализа — 4 часа**/ For Department of hemodialysis, for monthly assessment of dialysis quality — 4 hours
СРБ / C-reactive protein	**48 ч- для реанимаций** / 48 hours for Intensive Care Units **72 часа-для отделений** / 72 hours for clinical departments
ПСА (общий) / PSA (total)	**42 дня (только для скрининга)** / 42 days (only for screening) **Для мониторинга — 9–180 дней** / For monitoring — 9–180 days
Т 4 (общий), Т 3 (общий) / Thyroxin T4, T 3 (total)	**180 дней** / 180 days
Т 4 (своб), Т 3 (своб) / Thyroxin T4, T 3 (free)	**28 дней** /28 days **7 дней (на фоне лечение тиреостатиками, для профильных отделений)** / 7 days (for specialized department during treatment with thyreostatics)
ТТГ / TTH	**28 дней** / 28 days **14 дней для профильных отделений** / 14 days for specialized departments
Гепатит В,С / Hepatitis B, C	**3 месяца** / 3 months
Гепатит А / Hepatitis A	**Без ограничений (по эпид показаниям)** / Without restrictions
Серодиагностика сифилиса / Syphilis serodiagnosis	**7 дней** / 7 days

При внедрении второго этапа были также достигнуты основные цели — сокращение необоснованных назначений. При анализе динамики изменений выполняемых исследований, нами отмечено снижение назначений на 13%.

При внедрении в МИС контроля за назначениями анализов в многопрофильном стационаре было достигнуто снижение назначений и выполнений анализов на 28%.

Заключение

Интеграция медицинской информационной системы и лабораторной информационной системы в многопрофильном стационаре с обязательным внедрением основных принципов бережливого производства позволяет снизить количество необоснованных назначений и оптимизировать финансовые затраты на лабораторную диагностику, что дает возможность получить дополнительный финансовый ресурс для внедрения новых высокотехнологичных лабораторных исследований, повышающих качество оказания медицинской помощи.

Список литературы /References

1. *Кишкун А.А.* Справочник заведующего клинико-диагностической лабораторией / А.А. Кишкун. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 704 с. [*Kishkun A.A.* Reference book of the head of the clinical diagnostic laboratory / A.A. Kishkun. M.: GEOTAR, 2010. 704 c. (In Russian)]

2. *Клименкова О.А.* Повторные заказы в системе управления лабораторными назначениями / О.А. Клименкова, В.П. Пашкова, В.С. Берестовская // Поликлиника. 2015. №6. С.79-83. [Klimenkova O.A. Repeating Requests in the Laboratory Utilization Management / O.A. Klimenkova, V.P. Pashkova, V.S. Berestovskaya // Poliklinika= Policlinic, 2015, no.6, pp. 79-83 (In Russian)]

3. *Лудупова Е.Ю.* Разработка системы управления лабораторными назначениями как необходимый инструмент системы менеджмента качества медицинской организации / Е.Ю. Лудупова, Д.М. Мункарева, В.С. Берестовская // Вестник Росздравнадзора. 2017. №6. С. 65-70. [*Ludupova E.Yu.* Development of a laboratory management system for laboratory appointments as a necessary tool for a quality management system of a medical organization / E.Yu. Ludupova, D.M. Munkareva, V.S. Berestovskaya // Vestnik Roszdravnazora= Bulletin of Roszdravnadzor, 2017, no.6, pp. 65-70 (In Russian)]

4. *Система* управления назначениями и оптимизация заказов на лабораторные исследования / В.С. Берестовская, О.А. Клименкова, В.П. Пашкова, Т.М. Ивашикина, В.Л. Эмануэль // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. 2016. №1 (3). С. 73-82 [*Appointment* management system and optimization of laboratory research orders / V.S. Berestovskaya, O.A. Klimenkova, V.P. Pashkova, T.M. Ivashikina, V.L. Emanuel' // ORGZDRAV: novosti, mneniya, obucheniye = Health Organization: News, Opinions, Training, 2016, no. 1(3), pp. 73-82 (In Russian)]

5. *Сравнение* двух стратегий управления лабораторными назначениями / Т.М. Ивашкина, О.А. Клименкова, В.П. Пашкова, О.Г. Бондаренко, В.С. Берестовская // Медицинский алфавит. 2015. Т.3. №11. С. 25-28. *[Comparison* of two laboratory utilization management strategies / T.M. Ivashkina, O.A. Klimenkova, V.P. Pashkova, O.G. Bondarenko, V.S. Berestovskaya // Meditsinskiy alfavit = Medical alphabet, 2015, no. 3(11). pp. 25-28 (In Russian)]

6. *Integrated* Analysis Of Quality Use Of Pathology Program (QUPP) Final Reports https://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/qupp-endorsed-rep-integanal-qupp. Дата обращения 16.07.2019

7. *National* Minimum Re-testing Interval Project: A final report detailing consensus recommendations for minimum re-testing intervals for use in Clinical Biochemistry. URL:http://www.acb.org.uk/docs/default-source/guidelines/acb-mri-recommendations-a4-computer.pdf. Дата обращения 16.07.2019

Сведения об авторах:

Федоренко Анастасия Сергеевна — кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по лечебной работе, заведующая отделением клинической фармакологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Тел 8(812)303-50-79. E-mail: anastasiya.fedorenko@szgmu.ru

Бурбелло Александра Тимофеевна — доктор медицинских наук, профессор, врач клинический фармаколог отделения клинической фармакологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Тел 8(812)543-94-34. E-mail: at-burbello@yandex.ru

Гайковая Лариса Борисовна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой биологической и общей химией, заведующая центральной клинико-диагностической лабораторией Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Тел. 8(812)543-05-22. E-mail: Larisa.Gaikovaya@szgmu.ru

Латария Элгуджа Лаврентьевич — кандидат медицинских наук, доцент, проректор по клинической работе, главный врач Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Тел 8(812)303-50-09. E-mail: Elgudzha.Latariya@szgmu.ru

Гранатович Ольга Викторовна — кандидат медицинских наук, заместитель председателя комитета по здравоохранению г. Санкт-Петербурга, доцент кафедры терапии, ревматологии, экспертизы временной нетрудоспособности и качества медицинской помощи им. Э.Э. Эйхвальда Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Западный государственный медицинский универси-

тет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Тел 8(812)303-50-09. E-mail: olga.granatovich@szgmu.ru

Ермаков Алексей Игоревич — врач лабораторной диагностики центральной клинико-диагностической лабораторией Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Тел. 8(812)543-05-22. E-mail: Aleksei.Ermakov@szgmu.ru

Покладова Мария Викторовна — врач клинический фармаколог отделения клинической фармакологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Тел 8(812)303-50-00, доб 8437. E-mail: Mariya.Pokladova@szgmu.ru

Материал поступил в редакцию 02.09.2019

Федоренко А.С., Бурбелло А.Т., Гайковая Л.Б., Латария Э.Л., Гранатович О.В., Ермаков А.И., Покладова М.В. Возможности информационных технологий по управлению назначениями лабораторных исследований в многопрофильном стационаре // Профилактическая и клиническая медицина. — 2019. — № 3 (72). — С. 20–26.

UDC 614.251.2

© A.S. Fedorenko, A.T. Burbello, L.B. Gaykovaya, E.L. Lataria, O.V. Granatovich, A.I. Ermakov, M.V. Pokladova, 2019

POSSIBILITIES OF INFORMATION TECHNOLOGY FOR MANAGING LABORATORY TESTS IN HOSPITAL

A.S. Fedorenko[1], A.T. Burbello[1], L.B. Gaykovaya[1], E.L. Lataria[1], O.V. Granatovich[1,2], A.I. Ermakov[1], M.V. Pokladova[1]

[1]North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Russia, 191015, Saint-Petersburg, Kirochnaya str., 41
[2]Health Committee of St. Petersburg, Russia, 191023, Saint-Petersburg, M. Sadovaya str., 1

Abstract.

Introduction. Digitalization in the field of healthcare causes the necessity to use various information means. For instance, the integration of the laboratory and medical information systems allows to develop the automatic decision-making systems for various levels. The implementation of a laboratory management system reduces the number of repeated tests and correspondently has an additional economic expediency.

The aim of the study was to determine the possibilities to use the information technology to reduce the number of unreasonable appointments for laboratory tests as an example of the integrated information hospital systems.

Materials and methods. The study was carried out on the basis of medical and laboratory information systems of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov by implementation of integrative networks and the development of an automated appointment management system.

Results. It was developed the automated appointment management system: repeated tests for planned patients, and a warning / prohibition system for prescribing examinations exceeding the minimum intervals for prescribing an appropriate laboratory test.

Conclusion. The implementation of automated appointment management system allows to reduce a number of unjustified laboratory tests, resulted in a reduction of financial costs without loss of heath care quality.

Key words: management of laboratory prescriptions; laboratory information system, medical information system

Information about authors:

Anastasiya S. Fedorenko — competitor of a scientific degree, Deputy Chief Medical Officer, Head of Clinical Pharmacology Hospital Department of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Phone 8(812)303-50-79, E-mail: anastasiya.fedorenko@szgmu.ru

Alexandra T. Burbello — Ph.D. (Medicine), professor, clinical pharmacologist of Clinical Pharmacology Hospital Department of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Phone 8(812)543-94-34. E-mail: at-burbello@yandex.ru

Larisa B. Gaykovaya — Ph.D. (Medicine), professor, Head of Department of Biological and General chemistry, Chief Of Central Clinico-diagnostic laboratory of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Phone 8(812)543-05-22. E-mail: Larisa.Gaikovaya@szgmu.ru

Elgudza L. Lataria — competitor of a scientific degree, Vice-Rector on clinical work, Head Phisician of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Phone 8(812)303-50-09. E-mail: Elgudzha.Latariya@szgmu.ru

Olga V. Granatovich — competitor of a scientific degree, Deputy Chairman of the Health Commitete, Saint-Petersburg assistant professor of Department of therapy, rheumatology, examination of disability and quality medical care named after E.E.Eyhvald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Phone 8(812)303-50-09. E-mail: olga.granatovich@szgmu.ru

Alexey I. Ermakov — doctor of Central Clinico-diagnostic laboratory of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Phone 8(812)543-05-22. E-mail: Aleksei.Ermakov@szgmu.ru

Mariya V. Pokladova — clinical pharmacologist of Clinical Pharmacology Hospital Department of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Phone 8(812)303-50-00, доб 8437. E-mail: Mariya.Pokladova@szgmu.ru

Accepted 02.09.2019

Fedorenko A.S., Burbello A.T., Gaykovaya L.B., Lataria E.L., Granatovich O.V., Ermakov A.I., Pokladova M.V. Possibilities of information technology for managing laboratory tests in a hospital // Preventive and clinical medicine. — 2019. — № 3 (72). — P. 20–26 (in Russian)

УДК 614.2:616-053.2-036.865(470.23-25)

© А.С. Симаходский, Л.Д. Севостьянова, Ю.В. Горелик, Ю.В. Лукашова, 2019

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНВАЛИДНОСТИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ ЗА 2008–2017 ГОДЫ

А.С. Симаходский[1], Л.Д. Севостьянова[2], Ю.В. Горелик[3], Ю.В. Лукашова[4]

[1]Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

[2]Центр анализа и прогноза здоровья детей Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург, Россия

[3]Детская городская больница № 1, Санкт-Петербург, Россия

[4]Детский городской многопрофильный клинический центр высоких медицинских технологий им. К.А. Раухфуса, Санкт-Петербург, Россия

[1]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.

[2]Центр анализа и прогноза здоровья детей Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга, 191023, Россия, Санкт-Петербург

[3]СПб ГБУЗ «Детская городская больница №1», 198205, Россия, Санкт-Петербург

[4]СПб ГБУЗ «Детский городской многопрофильный клинический центр высоких медицинских технологий им. К.А. Раухфуса», 191000, Россия, Санкт-Петербург

Реферат

Введение. В России, как и во всем мире отмечается рост детской инвалидности, причины которого вызывают закономерный интерес В статье рассматриваются вопросы динамики формирования инвалидности в группе детей от 0 до 4 лет за период 2008–2017 годы.

Цель исследования. Изучить отчеты детских поликлиник и бюро городской медико-социальной экспертизы. Выявлен различный подход к формированию возрастных групп, показано изменение структуры инвалидности.

Материалы и методы. Материалом исследования явилось послужили отчетных форм Росстата № 19 детских поликлиник и отчетных форм медико-социальной экспертизы Росстата 7-Д за период 2008–2017 годы. Использованы материалы заседания Координационного совета при Президенте Российской Федерации от 15 ноября 2016 года, поручения Правительства министерствам и ведомствам от 21.12.2016, по отдельным вопросам информация ракового регистра Санкт-Петербурга и банка данных детей, страдающих сахарным диабетом. Статистическая обработка проводилась с использованием методов вариационной статистики (критерий Пирсона, критерий углового преобразования).

Результаты исследований. За 10 исследуемых лет абсолютное число детей инвалидов в городе выросло на 2 тысячи человек. Выявлены разногласия медицинских и социальных служб в формировании возрастных групп, неоднократное проведение повторных экспертиз, влияние на структуру инвалидности перинатальных факторов в группе глубоко недоношенных детей. Положительная динамика относительных показателей распространенности на 10000 детей связана с рождаемостью, при ее снижении отмечен рост.

Заключение. Это исследование было проведено инициативной группой в ответ на увеличение количества заболеваний, связанных с детской инвалидностью. Эти тенденции характерны не только для Российской Федерации, но и актуальны для других стран. В центре внимания данной статьи — динамика уровня и структуры инвалидности за период 2008–2017 гг. Источником данных являются отчеты детских поликлиник и городского экспертного бюро по медико-социальным вопросам. Изменений структуры инвалидности в течение этого периода не обнаружено. С 2008 года абсолютное количество детей-инвалидов увеличилось на 2000 человек. В заключение авторы предлагают рассматривать растущие проблемы инвалидности у младенцев как приоритетные.

Ключевые слова: младшая возрастная группа, дети инвалиды, формирование возрастных групп, изменения структуры инвалидности, психические заболевания и расстройства поведения.

Введение

До 15% населения в мире имеет различные формы инвалидности. Из них 2-4% группы инвалидности, сопровождающиеся выраженной функциональной недостаточностью [4]. По сравнению с исследованиями ВОЗ 1970 года распространенность инвалидности в мире к 2016 году возросла на 10% и не имеет тенденции к снижению [4]. Рост связывается со старением населения, нарастанием перинатальной и неонатальной патологии, быстрым распространением хронических болезней, улучшением методологий, используемых как для диагностики заболеваний, так и для установления показателей инвалидности [10, 11].

С развитием в XXI веке медицинских технологий, принятием в России государственных программ [14,17] по переоснащению материально-технической базы педиатрических и родовспомогательных лечебных учреждений, выделения ассигнований на высокотехнологичную помощь, реорганизации медицинского образования [13], следовало ожидать снижения уровней общей и младенческой смертности, инвалидности детей и взрослых. Однако, позитивная тенденция стала прослеживаться по показателям смертности в отличии от показателей инвалидности [6]. Абсолютные цифры отмечают рост числа детей инвалидов как в России, так и во всем

мире [1,3,7], а снижение рождаемости изменили динамику в 2016–2017 годах относительных показателей детской инвалидности на 10000 населения [6]. Оперирование только относительными цифрами не всегда правомочно, т.к. расчеты объемов медицинской помощи, потребности в медикаментах, лечебном питании, средствах технической реабилитации и т.д. определяются по абсолютным показателям.

В России наблюдается аналогичная тенденция увеличения численности детей-инвалидов. По данным Росстата на 01 января 2017 года в Российской Федерации их число составило 636 000 человек, что на 2,99 % больше по сравнению с аналогичным периодом 2016 года (617 000 человек) и на 11,95 % больше, чем 5 лет назад, в 2012 г. (560 000 человек).

Целью настоящей работы является рассмотрение динамики формирования инвалидности в младшей возрастной группе детей 0-4 лет, так как реализация приказов по регистрации маловесных детей, внедрение методов диагностики орфанных заболеваний и современных репродуктивных технологий изменили структуру детской инвалидности.

Материалы и методы. Материалом исследования явилось изучение отчетных форм Росстата №19 детских поликлиник и отчетных форм медико-социальной экспертизы Росстата 7-Д за период 2008–2017 годы. Кроме этого, в работе использованы материалы заседания Координационного совета при Президенте Российской Федерации от 15 ноября 2016 года, документ поручений Правительства министерствам и ведомствам от 21.12.2016 по улучшению положения детей инвалидов. По отдельным вопросам информация поступала из ракового регистра Санкт-Петербурга и банка данных детей, страдающих сахарным диабетом. Конкретные показатели уточнялись запросами в отдельные городские лечебно-профилактические учреждения. Статистическая обработка проводилась с использованием методов вариационной статистики (критерий Пирсона, критерий углового преобразования).

Результаты исследований. Основной интерес представила возрастная группа 0-4 лет по причине роста заболеваемости новорожденных по форме №32 с 20% в 2008 до 31,4% в 2017, а в группе детей, родившихся с экстремально низкой массой тела, за этот же период в 1,7 раза. Особую заинтересованность выявила диссоциация уровня инвалидности в разных возрастных группах представленная в таблице 1. Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии динамики в межгрупповых соотношениях, практически двукратном превышении уровня инвалидности в группах 5-9 и 10-14 лет над уровнем в группах 0-4 и 15-17 лет ($p<0.01$), что соответствует литературным данным [8]. И если можно предположить высокую эффективность лечебных и реабилитационных мероприятий в старшей возрастной группе, то в отношении роста инвалидности в группе 5-9 лет следует думать об обратном.

Таблица 1. Динамика распределение инвалидов по возрастным группам (ф. 19).

Table 1. Dynamics of disabled person distribution by age groups (f. 19).

Группы / Годы Groups/Years	**0-4 года/** 0-4 years	**5-9 лет /** years	**10-14 лет /** 10-14 years	**15-17 лет /** 15-17 years	**0-17 лет /** 0-17 years
2008	2402 (16,8) *	4164 (29,1)	4432 (30,9)	3318 (23,2)	14316
2011	2571 (17,4)	4713 (32,1)	4407 (29,3)	3036 (20,6)	14727
2014	2595 (18,5)	4959 (35,3)	3617 (25,8)	2856 (20,4)	1 4027
2017	2705 (16,8)	5236 (31,8)	5364 (32,6)	2363 (18,8)	16348

Примечание — проценты к общему количеству состоящих на учете
Note — percentage of the total number of registered persons

Как и общее число инвалидов за исследуемый период, так рост инвалидности отмечен в первых трех группах. ($p<0,01$). Аналогично литературным данным во все рассматриваемые годы сохраняется ($p<0,1$) превышение мальчиков над девочками. Неизменность возрастной структуры говорит о депрессивном характере негативных явлений и эффективном влиянии проводимых лечебно-диагностических и социально-психологических мероприятий только к возрасту 15-17 лет. Иная картина представлена в отчетных формах 7-Д Росстата, которые заполняются сотрудниками Бюро медико-социальной экспертизы, представленные за 2017 год (таблица 2). Несовместимое с педиатрическим подходом отличие в формировании возрастных групп, при котором искусственно занижается количество детей инвалидов в младшей возрастной группе. Преобладает практически трехкратное превышение повторных экспертиз, которые сложно объяснить исходя из имеющихся данных. Фактом остается отказ ряду детей в назначении инвалидности, что ведет к лишению в получении медицинских и социальных льгот.

Таблица 2. Экспертиза инвалидности у детей за 2017 год (форма 7-Д)

Table 2. Examination of disability in children in 2017 (form 7-Д)

№ п/п / oder	**Возрастные группы /** Age groups	**0-3 года /** 0-3 years	**4-7 лет /** 4-7 years	**8-14 лет /** 8-14 years	**Старше 15 лет /** Older than 15 years	**Общее /** Total
1	**Первичное освидетельствование /** First examination	**775 (37,9)***	**484 (23,7)**	**392 (19,8)**	**390 (18,2)**	**2041**
2	**Переосвидетельствование** /Re-examination	**591 (9,8)**	**1775 (29,2)**	**2509 (41,3)**	**1197 (19,7)**	**6072**
3	**Итого** /Total	**1266 (16,2)**	**2259 (39,1)**	**2901 (39,1)**	**1587 (19,3)**	8013

Примечание — уровень в процентах
* Note — percentage level

Повторяется тенденция повышения уровня инвалидности в старших возрастных группах по сравнению с детьми 0-3 лет. Изученные показатели носят технический характер и фиксируют только количественные возрастные характеристики. Вместе с тем, распространенность инвалидности в младшей возрастной группе во многом зависит от рождаемости. Диссоциация абсолютного количества детей инвалидов и показателя инвалидности на 1000 детского населения отражена в таблице 3.

Таблица 3. Динамика инвалидности в группе 0-4 года и показателя на 1000 детей.

Table 3. Trends of disability in 0-4 years group and the parameter per 1000

№ п/п / oder	**Годы** / Years **Показатели** / Parameters	2008	2010	2012	2014	2016	2017
1	**Количество детей-инвалидов (абс.)** / Total number of disabled children	2402	2621	2547	2592	2329	2705
2	**Показатель инвалидности на 1000 (промилле)** / Disability parameters per 1000 (permille)	118,4	118,6	113,4	98,8	73,8	86,9

С 2008 года количество инвалидов в группе 0-4 года увеличилось на 300 человек (p<0,01), а показатель, имевший закономерное снижение при росте рождаемости, в 2017 начал возрастать с 73,8 на 1000 детского населения до 86,5. Существенный рост инвалидности в младшей возрастной группе потребовал увеличение объемов реабилитационной помощи, закупок лечебного питания, медикаментов и средств ухода. При этом количество первичного выхода на инвалидность остается в абсолютных цифрах практически стабильным (p<0,01), а общая группа инвалидов 0-4 лет в 3 раза выше. Сохраняется главный вопрос: из каких источников обеспечиваются необходимым больные дети в последствии все равно признанные инвалидами и не нарушаются ли при этом права детей [9]?

Следующим этапом исследовалась структура инвалидности за период 2008–2017 годов, представленная в таблице 4. Для сравнения взяты классы заболеваний, занимавших в 2008 году первые 8 мест в иерархической структуре инвалидности. Наряду с достоверным снижением (p<0,1) числа инвалидов, страдающих врожденными пороками развития и хромосомными болезнями, которое явилось следствием расширения пренатальной диагностики, улучшения неонатологической помощи, беспокоят достоверный рост (p<0,01) онкологических заболеваний, эндокринных расстройств, болезней уха.

Таблица 4. Динамика структуры инвалидности группы 0-4 года (1:1000)

Table 4. Dynamics of disability structure of patients aged 0-4 (1:1000)

№ п/п / oder	**Группы заболеваний** / Diseases groups	**Годы** / Years	
		2008	2017
1.	**Прочие** / Other	48,7	65,8
2.	**Онкологические болезни** / Oncological diseases	26,2	42,5
3.	**Инфекционные болезни** / Infectious diseases	27,2	2,9
4.	**Болезни глаз** /Eye diseases	36,2	22,5
5.	**Эндокринные заболевания** / Endocrine disorders	39,1	86,1
6.	**Болезни уха** / Ear diseases	52,8	83,9
7.	**Психические расстройства** / Mental disorders	80,3	70,2
8.	**Заболевания нервной системы** / Nervous system diseases	332,6	348,4
9.	**Врожденные пороки+хромосомные болезни** / Congenital malformation.+ chromosome diseases	333,4	264,6

Позитивная динамика наметилась в снижении инвалидности при ретинальных поражениях и особенно инфекционных заболеваниях. Не подтвердились ожидания резкого роста неврологической и психиатрической патологии, в классах которых отмечен незначительный рост (неврология) или снижение (психиатрия).

Выявленные изменения несомненно связаны как с вариабельностью структуры новорожденных, так с эффективным влиянием внедряемых пре- и постнатальных технологий выхаживания новорожденных, использованию разработанных клинических рекомендаций по различным нозологическим формам, равной доступности медицинской помощи [15].

Обсуждение. Представленные результаты исследования носят ожидаемый характер, связанный с ростом общего числа инвалидов, преобладанием мальчиков, определенными перестройками структуры. Беспокоит позднее назначение инвалидности и резкий количественный и качественный переходы к группе детей 5–9 лет особенно в части психических заболеваний и расстройств поведения. Исследования выявили прямо пропорциональную зависимость между контингентами, стоящими на учете и прошедшими экспертизу с установлением инвалидности [12]. В таком случае следует специалистам разобраться с эффективностью диспансеризации, проведением реабилитационных мероприятий, оказанием психологической помощи семьям при установлении инвалидности.

Таким образом, представленное исследование показало необходимость приоритетного изучения детской инвалидности [12] с выявлением причин и условий ранней диагностики и лечения заболеваний [16]. Разработки современных методов медико-социальной реабилитации, адаптации и интеграции в общество [1, 5, 15], что полностью будет соответствовать Конвенции ООН о права детей и Конвенции ООН о правах детей инвалидов. Разрабатываемые методы должны соответствовать перспективным международным программам, основанным на опыте многих стран [2, 18].

Заключение. Анализ статистических данных выявил увеличение в Санкт-Петербурге числа детей инвалидов всех возрастных групп, что соответствует общероссийским тенденциям. Дети 0-4 лет особо восприимчивы, так как на уровень инвалидности в значительной степени влияют перинатальные и неонатальные факторы. Рост рождаемости в 2008–2015 гг. оказал существенное влияние на снижение показателя распространенности. Вместе с тем, рост инвалидности требует дополнительных затрат на социальное и медицинское обеспечение этой категории. Вызывает серьезную озабоченность депрессивный характер структуры инвалидности и рост показателей инвалидности по группе онкологических и эндокринных заболеваний. Несогласованность текущих документов экспертных и медицинских служб снижают эффективность работы и лишают нуждающихся своевременной медико-социальной поддержки. С учетом роста детской инвалидности, обеспечения развития реабилитационных и адаптационных служб, необходимостью социализации детей инвалидов в общество, следует признать проблему детской инвалидности приоритетной, для решения которой на федеральном и региональных уровнях разработать соответствующие программы с определением целевых показателей.

ORCID http;//.orcid.org/0000-0002-4766-116X

Список литературы/ References

1. Актуальные вопросы детской инвалидности в условиях реформирования системы охраны здоровья /А. Н. Беловол, А. Ф. Шипко, А. С. Сенаторова, Г.Р. Муратов // Здоровье ребенка. 2014. № 5. С. 145–148. (дата обращения 13.09.2019) [*Relevant* issues of child disability under conditions of reforming health protection system /A.N. Belovol, A.F. Sipko, A.S. Senatorova, G.R. Muratov // Zdorov'e rebenka = The child's health 2014, N5 145-148 p.) (In Russian). http://www.mif-ua.com/archive/zhurnal-zdorove-rebenka/numbers (Accessed 13.09.2019)]

2. *Бабина Г.В.* Проблемы детской инвалидности и совершенствование медико-социальной реабилитации детей с ограниченными возможностями: автореф. дисс. канд.мед.наук: 14.00.09 — педиатрия / Галина Васильевна Бабина. 2005, Пермь [Babina G.V. Problems of children's disability and improvement of medical and social rehabilitation of children with disabilities: Abstract. diss. Cand.Med.Science: 14.00.09 — pediatrics / Galina Vasilievna Babina. 2005, Perm (In Russian)]

3. Всемирный доклад об инвалидности. Всемирная организация здравоохранения и Всемирный банк 2011 Доступно по: http://www.who.int/disabilities/world rehjrt/2011/summary ru.pdf/ (дата обращения 16.07.2019) [World Health Organization and World Bank. World Report on Disability. (Accessed 16.07.2019)

4. *Всемирный* доклад об инвалидности «Современные проблемы науки и образования/ ВОЗ, 2005, №2, www.who/int//disabilities/wjrdreport/2011/report.ru/ [WHO World Report on Disability "Modern Problems of Science and Education, 2005, No. 2].

5. *Голиков Н.А.* Дети-ивалиды: инвалидизация интеграция, инклюзия. / *Н.А. Голиков //* https://cyberleninka.ru/article/n/deti-invalidy-invalidizatsiya-integratsiya-inklyuziya (дата обращения 18.03.2019). *[Golikov N.A.* Children with disabilities: disability integration, inclusion / *N.A. Golikov.* (In Russian)] (Accessed 18.03.2019)

6. *Здравоохранение*, образование, культура в Санкт-Петербурге в 2017 году / Санкт-Петербург, Петростат 2018, С. 37-38 [*Health care*, education, culture in St. Petersburg in 2017 (statistical compilation) / St. Petersburg, Petrostat 2018, Pp. 37-38 (In Russian)]

7. *Зелинская Д.И.* Детская инвалидность / Д.И. Зелинская, Л.С. Балева. Москва, 2001. 136 с. [*Zelinskaya D.I.* Childhood disability *Zelinskaya D.I.*, Baleva L.S.. Moscow, 2001. 136 p. (In Russian)]

8. *Инвалидность* детского населения России / А.А. Баранов, В.Ю. Альбицкий, Д.И. Зелинская, Р.Н. Терлецкая. Москва, 2008. 208 с. [*Disability* of the children's population of Russia / A.A. Baranov, V.Yu. Albitsky, D.I. Zelinskaya, R.N. Terletskaya. Moscow, 2008. 208 p. (In Russian)]

9. *Меленчук С.Г.* Дети-инвалиды в современной России: опыт социологического анализа / *С.Г. Меленчук* // Научное сообщество студентов XXI столетия. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ: сборник статей по материалам XXV международной студенческой научно-практической конференции. № 10 (24). URL: http://sibac.info/archive/social/10(24).pdf (дата обращения: 20.12.2018) [*Melenchuk S.G.* Disabled children in modern Russia: the experience of sociological analysis / *S.G. Melenchuk* // Scientific community of students of the XXI century. OBSHCHESTVENNYE NAUKI: sbornik statey po materialam XXV mezhdunarodnoy studencheskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = SOCIAL SCIENCES: a collection of articles based on the materials of the XXV International Student Scientific and Practical Conference — № 10 (24)] (In Russian) (Accessed 20.12.2018)

10. *«Неинфекционные заболевания», /*Информационный бюллетень ВОЗ 1.06.2018 www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases (дата обращения 18.03.2019) [*WHO Non- Melenchuk S.G. Communicable* Diseases Newsletter.(Accessed 18.03.2019)

11. *Неонатология* Национальное руководство. Краткое издание / Н.Н. Володин, К.Н. Буслаева, Е.Н. Байбарина, Д.Н. Дегтярев. Москва, ГЭОТАР-Медиа, 2019. 896 с. *[Neonatology.* National recommendations. Short edition / N.N. Volodin, K.N. Buslaeva, E .N. Baybarin, D.N. Degtyarev. Moscow, GEOTAR-Media, 2019. 896 p. (In Russian)]

12. *Потапова О.Н.* Социальные проблемы детей с ограниченными возможностями в современной России: региональный аспект: автореф. дисс. канд. соц. наук: 22.00.03 — экономические социология и демография /Потапова Ольга Николаевна — Сара-

тов, 2007. [*Potapova O.N.* Social problems of children with disabilities in modern Russia: a regional aspect: author. diss. Cand. soc. Sciences: 22.00.03 — economic sociology and demography / Olga Nikolaevna Potapova. Saratov, 2007 (In Russian)]

13. *Результаты* обучения будущих педиатров. Модели и методы планирования / Е.Н. Кулакова, И.В. Кондратьева, Г.Г. Волосовец, Е.С. Цуканова, О.В. Гурович // Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования / 2015. №3. www.science-education.ru (дата обращения18.03.2019) [*The results* of training future pediatricians. Planning models and methods / E.N. Kulakova, I.V. Kondratieff, G.G. Volosovets, E.S. Tsukanova, O.V. Gurovich // Electronic scientific journal «Sovremennie problem nauki I obraznovaniya» = «Modern Problems of Science and Education» / 2015. № 3 (In Russian)] (Accessed 18.03.2019)

14. *Состояние* здоровья детей в современной России/ А.А.Баранов, В.Ю.Альбицкий, Л.С. Намазова-Баранова, Р.Н. Терлецкая // Москва, серия «Социальная педиатрия», выпуск 20, 2018, 120с. [*The state* of health of children in modern Russia / A.A. Baranov, V.Yu. Albitsky, L.S. Namazova-Baranova, R.N. Terletskaya// Moscow, series «Socialnaya pediatria» = "Social Pediatrics", issue 20, 2018, 120p. (In Russian)].

15. *Старшинова А.В.* Доступность медицинской помощи детям-инвалидам как актуальная социальная проблема: социологические основания анализа / Старшинова А.В., Гоголева Е.А. // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2: URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21838 (дата обращения 18.03.2019). [*Starshinova A.V.* Accessibility of medical care for disabled children as a pressing social problem: sociological basis of analysis / A.V. Starshinova, E.A. Gogoleva // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education. 2015. № 2 (In Russian)]. (Accessed 18.03.2019)

16. *Сухова А.А.* Комплексный анализ инвалидности вследствие детского церебрального паралича у детей и особенности их реабилитации в республике Татарстан: автореф. дисс. канд. мед. наук: 14.00.09 — педиатрия / Москва, 2011. [*Sukhova A.A.* Comprehensive analysis of disability due to cerebral palsy in children and especially their rehabilitation in the Republic of Tatarstan: author. diss. Cand. honey. Sciences: 14.00.09 — Pediatrics / Moscow, 2011. (In Russian)]

17. *Цинченко Г.М.* Государственная политика на поддержание семей с детьми- инвалидами (дата обращения 18.03.2019) [*Tsinchenko G.M.* State policy to support families with disabled childrenhttps://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennaya-politika-po-podderzhke-semey-s-detmi-invalidami (In Russian)] (Accessed 18.03.2019)

18. *Янушанец Н.Ю.* Состояние и пути оптимизации медицинской реабилитации детей с ограниченными возможностями вследствие заболевания нервной системы: автореф. дисс. канд.мед.наук: 14.00.33 — общественное здоровье и здравоохранение / Никита Юрьевич Янушанец. Санкт-Петербург, 2017. 19 с. [*Yanushanets N.Yu.* Status and ways to optimize the medical rehabilitation of children with disabilities due to diseases of the nervous system: author. diss. Cand. of medical sciences: 14.00.33 — public health and healthcare / Nikita Y. Yanushanets. St. Petersburg, 2017. 19 p. (In Russian)].

Сведения об авторах:

Симаходский Анатолий Семенович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детских болезней с курсом неонатологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, e-mail: simanat@inbox.ru.

Севостьянова Людмила Дмитриевна — заведующая городским организационно-методическим центром анализа и прогноза здоровья матери и ребенка, E-mail: gomcmir@zdrav.spb.ru.

Горелик Юлия Владимировна — заместитель главного врача СПбГБУЗ «Детская городская больница №1», главный неонатолог-реаниматолог Комитета по здравоохранению, E-mail: db1@zdrav.spb.ru.

Лукашова Юлия Викторовна — заведующая отделом СПбГБУЗ «Детский многопрофильный клинический центр высоких мебдицинских технологий им. К.А. Раухфуса». E-mail: 12464559@mail.ru

Материал поступил в редакцию 16.09.2019

Симаходский А.С., Севостьянова Л.Д., Горелик Ю.В., Лукашова Ю.В. Медико-социальные аспекты формирования инвалидности детей младшей возрастной группы в Санкт-Петербурге за 2008–2017 годы // Профилактическая и клиническая медицина. — 2019. — № 3 (72). — С. 27–32.

UDC: 614.2:616-053.2-036.865(470.23-25)

© A.S. Simakhodskij, L.D. Sevastianova, U.V. Gorelik, U.V. Lukashova, 2019

MEDICAL AND SOCIAL ASPECTS OF DISABILTY DEVELOPMENT IN CHILDREN OF YONGER AGE GROUPS IN SAINT PETERSBURG DURING 2008–2017

A.S. Simakhodskij, L.D. Sevastianova, U.V. Gorelik, U.V. Lukashova

[1]Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Russia, 197022, Saint Petersburg, Leo Tolstoy str., 6-8
[2]Children's Health Analysis and Prognosis center of Health Committee, Russia, 191023, Saint Petersburg
[3]Children's City Hospital N1, Russia, 198205, Saint Petersburg, Avangardnaya str., 14
[4]Children's Multidisciplinary Clinical Center of High Medical Technologies. K.A. Rauhfusa, Russia, 191000, Saint Petersburg, Ligovsky pr., 8

Abstract

Introduction. The problem of childhood disability has increased over the past years not only worldwide, but in Russia either. The article presents the issues concerning the disability development in children aged 0-4 during 2008–2017.

Aim of the study was to examine the reports of children clinics and the city's bureau of medical and social expertise. It was revealed as a different approach to the age groups formation, as a change in the disability structure.

Materials and methods. It was used the reports of Russian Federal State Statistics Service (Rosstat) No. 19 for children's clinics and for sociomedical examination of Rosstat 7-D during 2008–2017, as well as: meeting materials of the Coordinating Council under the President of the Russian Federation from November 15, 2016, government instructions to ministries and departments from December 21, 2016; information from the cancer registry of Saint-Petersburg and the data bank of children with diabetes. Statistical analysis was carried out using methods of variation statistics (Pearson criterion, angular transformation criterion).

Results. The absolute number of disabled children in the city increased by 2 thousand people over the 10 years of research. It was identified the disagreements between medical and social services on the age groups formation, multiple repeated examinations, the impact of perinatal factors on the disability structure in the group of deeply premature babies.

The positive dynamics of the relative prevalence rates per 10,000 children is associated with the birth rate.

Conclusion. This research was conducted be the initiative group in response to the increase of childhood disability. The children aged 0-4 years were chosen as a result of multi-factorial risks and disability. These trends prevail not only in the Russian Federation and this article is relevant to other countries. The article focuses on dynamics of the level and structure of disability during 2008–2017. The research materials are reports from child clinics and city level expert on medico-social issues. The changes of disability structure throughout this period were found. From 2008 the total number of disabled children increased by 2000 people. In conclusion, the authors suggest to classify growing disability issues in children as a priority.

Key words: younger age group, children with disabilities, changes in the structure of disability, mental illness and behavioral disorders.

Information about authors:

Anatoly S. Simakhodsky — doctor of medical Sciences, Professor, head of the Department of children's diseases with the course of neonatology of the first St. Petersburg state medical University named after academician I. P. Pavlov, e-mail: simanat@inbox.ru

L. D. Sevastianova — Dean Children's Health Analysis and Prognosis center of Health Committee St. Petersburg, Russia, 191023, E-mail: gomcmir@zdrav.spb.ru

U. V. Gorelik — Deputy Chief Medical Officer State Budgetary Healthcare Institution "Children's City Hospital N1",main neonatology Health Committee Saint Petersburg, Russia, 198205 E-mail: db1@zdrav.spb.ru

U. V. Lukashova — Dean depatment State Budgetary Healthcare Institution "Children's Multidisciplinary Clinical Center for High Medical Technologies. K.A. Rauhfusa", Saint Petersburg, Russia, 191000, E-mail: 12464559@mail.ru

Accepted 16.09.2019

Simakhodsky A.S., Sevastianova L.D., Gorelik U.V., Lukashova U.V. Medical and social aspects of disabilty development in children of yonger age groups Saint Petersburg during 2008–2017 // Preventive and clinical medicine. — 2019. — № 3 (72). — P. 27–32 (in Russian).

УДК 613.6:665.6
© И.Г. Элиович, А.В. Мельцер, 2019

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА И ПРИНЦИПОВ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА ХАССП ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ НА КРУПНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

И.Г. Элиович[1,2], А.В. Мельцер[2]

[1] Территориальный Санкт-Петербурга и Ленинградской области комитет профсоюза работников здравоохранения РФ, Санкт-Петербург, Россия

[2]Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

[1]Территориальный Санкт-Петербурга и Ленинградской области комитет профсоюза работников здравоохранения РФ, Россия, г. Санкт-Петербург, пл. Труда, д. 4

[2]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

Реферат.

Введение. Отсутствуют исследования, направленные на разработку методических подходов для разработки программ производственного контроля с использованием методологии оценки профессионального риска и принципов системы качества для обоснованного выбора критических контрольных точек для исследований и измерений факторов производственной среды, разработки программ производственного контроля на промышленных предприятиях в зависимости от вида экономической деятельности.

Цель исследования. Обосновать принципы формирования программы производственного контроля для крупного нефтеперерабатывающего предприятия с применением системы критических контрольных точек и использованием методологии оценки риска.

Материалы и методы. Исследование проводилось на крупном нефтеперерабатывающем предприятии Ленинградской области — Общество с ограниченной ответственностью «Производственное объединение «Киришинефтеоргсинтез» (ООО «ПО «КИНЕФ») с общей численностью работающих более 6000 человек. При расчете априорного профессионального риска использовали методику, представленную в «Методические рекомендации по обоснованию риска здоровью работающих в зависимости от показателей условий труда» (Мельцер А.В., Киселев А.В. СПб.: РНИИ «Электронстандарт», 1999. 34 с.).

Результаты и выводы. На основании проведенных исследований было рекомендовано на предприятии увеличить перечень контролируемых веществ с 24 до 36 во всех критических контрольных точек, сократить периодичность исследований в 172 точках контроля (основное производство — цеха № 1-5), сохранить имеющую место периодичность исследований в 66 точках контроля (сварочные посты и ремонтные мастерские), увеличить периодичность исследований в 13 точках контроля (исследовательский центр, основное производство цеха № 9). Формирование ППК условий труда по результатам лабораторного контроля ФПС и трудового процесса на основе ККТ, обоснование которых проведено с использованием методологии оценки профессионального риска позволяет повысить профилактическую направленность и экономический эффект от планируемых лабораторно-инструментальных исследований за счет исключения малоинформативных, но при этом ресурсозатратных исследований и применять механизм управления риском для здоровья работников предприятия.

Ключевые слова: априорный риск, апостериорный профессиональный риск, программа производственного контроля, система качества, критические контрольные точки, работники предприятия топливно-нефтехимического комплекса.

Введение. В последние годы в Российской Федерации не произошло существенного улучшения условий труда и здоровья работающих. По основным видам экономической деятельности каждый третий работник продолжает трудиться в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям. К опасным и неблагоприятным для здоровья работающих было отнесено 75–72,4% предприятий, и лишь 25–27,6% предприятий соответствовало требованиям санитарного законодательства, что обусловливает до 40% заболеваний с временной утратой трудоспособности, связанных с неблагоприятными условиями труда [2, 3].

В этой связи большое значение приобретает решение задачи гигиенически обоснованного формирования программ производственного контроля (далее — ППК) условий труда работающих, повышения их профилактической направленности и эффективности. Однако, анализ ППК за условиями труда на предприятиях показал, что по результатам производственного контроля практически невозможно получить достоверную информацию о состоянии ФПС и трудового процесса на объектах хозяйственной деятельности.

Для решения проблем охраны здоровья работающих, включающих задачи снижения вредного воздействия производственных факторов на рабочих местах внедрены новые научно-обоснованные концепции, в том числе концепция профессионального риска. При этом, отсутствуют исследования, направленные на разработку методических подхо-

дов для разработки программ производственного контроля с использованием методологии оценки профессионального риска и принципов системы качества для обоснованного выбора критических контрольных точек для исследований и измерений факторов производственной среды (далее — ФПС), разработки ППК на промышленных предприятиях в зависимости от вида экономической деятельности [1,6].

Цель исследования. Обосновать принципы формирования программы производственного контроля для крупного нефтеперерабатывающего предприятия с применением системы критических контрольных точек и использованием методологии оценки риска.

Материал и методы.

Исследование проводилось на крупном нефтеперерабатывающем предприятии Ленинградской области — Общество с ограниченной ответственностью «Производственное объединение «Киришинефтеоргсинтез» (ООО «ПО «КИНЕФ») с общей численностью работающих более 6000 человек. «Производственное объединение «Киришинефтеоргсинтез» (далее — ООО «ПО «КИНЕФ»). Объектами исследования являлись технологический регламент производства, условия труда по отдельным профессиям, содержание ППК, состояние здоровья и заболеваемость работников предприятия.

Анализ и оценка состояния здоровья и заболеваемости работников, оценка риска возникновения профессиональных заболеваний при воздействии ВПФ проводилась в сравнении основной группы работников, состоящей из аппаратчиков, операторов технологических установок, машинистов компрессорных установок с группой вспомогательного персонала, состоящей из слесарей по ремонту технологических установок. Детальный анализ программ ПК был проведен в 13-ти цехах этого предприятия.

Для оценки априорного профессионального риска выбраны рабочие места, которые представляли собой «типичные» рабочие места в ведущих производствах предприятия [4,5]. При расчете априорного профессионального риска использовали методику, представленную в «Методические рекомендации по обоснованию риска здоровью работающих в зависимости от показателей условий труда» (Мельцер А.В., Киселев А.В. СПб.: РНИИ «Электронстандарт», 1999. 34 с.), основанную на применении модели индивидуальных порогов действия (нормально-вероятностное распределение частоты эффектов).

Уровни риска, при которых вероятность развития неблагоприятных эффектов в зависимости от их типа была более 16–25% при нормально-вероятностном распределении, оценивались как значимые. Значимыми уровнями риска для развития общего заболевания применялись такие расчетные значения, при которых вероятность развития неблагоприятных эффектов находилась в пределах от 2–5% до 16–25% при нормально-вероятностном распределении.

Апостериорная оценка риска проводилась по результатам предварительных медицинских осмотров (ПМО) в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке профессионального риска по данным периодических медицинских осмотров» (утв. Научным Советом Минздравсоцразвития России и РАМН 13 июня 2006 г.). Группа наблюдения составила 385 человек основных профессий, контрольная группа — 194 человека вспомогательных профессий.

Результаты и обсуждение.

ООО «ПО «КИНЕФ» является предприятием топливно-нефтехимического профиля с неглубокой схемой переработки нефти, перерабатывающим смесь сернистых нефтей, поступающих по магистральному трубопроводу. В процессе эксплуатации схема предприятия была усовершенствована: организовано производство ароматических углеводородов, жидких парафинов, затем — кровельных и гидроизоляционных битумно-полимерных материалов, сырья для производства синтетических моющих средств на основе углеводородов. Служба охраны труда предприятия укомплектована высококвалифицированными специалистами.

По результатам специальной оценки условий труда на ООО «ПО «КИНЕФ» рабочих мест, относящихся по условиям труда к 1, 3.4 и 4 классам, установлено не было.

В целом по предприятию 44,6% рабочих мест отнесено к классам: 3.1 — 19,4%, 3.2 — 17,43% и 3.3 — 7,75%. Доля работников, занятых на рабочих местах с вредными условиями труда составила 65,65%, по классам 3,1 — 13,26%, 3.2 — 25,78%, 3.3 — 26,6%, из них женщины составили 41,02%, по классам: 3.1 — 9,47%, 3.2 — 21,9%, 3.3 — 9,65%.

В цехах основного производства 87% рабочих мест отнесены к классам условий труда — 3.1-3.3. Доля занятых работников на рабочих местах, относящихся к классу 3.3, составила 74,6%, в том числе 27,7% женщин от всех женщин, работающих в цехах основного производства. Во вспомогательных подразделениях 65% рабочих мест отнесены к классам 3.1 и 3.2. Доля работников, занятых на этих рабочих местах составила 82,59%, из них занято в условиях класса 3.2 — 59,37%, в условиях класса 3.1 — 23,22%. Доля женщин из всех женщин, занятых на рабочих местах во вспомогательных цехах составила соответственно 42,59 и 17,59%.

В лабораториях 68% рабочих мест отнесены к классам условий труда 3.1-3.2. Доля занятых на этих рабочих местах работников составила более 91%: по классу 3.2 — 70,96% и по классу 3.1 — 20,66%, а доля женщин еще более значительна — 94% соответственно — 77,11% и 17,17%. В службах, обеспечивающих деятельность предприятия рабочие места распределены по классам условий труда: класс 2 — 30,28%, класс 3.1 — 31,23%, класс 3.2 — 28,08%, классу 3.3 — 10,41%. Доля работников, занятых на рабочих местах по классам условий туда 3.2-3.3 составляет около

60%. Более 1/3 женщин заняты на рабочих местах по классу условий туда — 3.3.

Анализ результатов лабораторных исследований и измерений состояния условий труда, проведенных в рамках ПК показал не соответствие условий труда работающих требованиям санитарных правил и норм, в частности не были запланированы исследования следующих вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны: серной кислоты в реагентном хозяйстве, углеводородов на установке по производству элементарной серы, свинца в паяльных отделениях, сероводорода в помещениях установки карбонизации.

Из физических факторов не планировалось проведение измерений уровней общей вибрации, естественной и искусственной освещенности; шума на сварочном участке; параметров микроклимата (в требуемом объеме). Во всех цехах не была запланирована оценка тяжести и напряженности трудового процесса в основных профессиях. Также не проводились определения концентраций вредных веществ на территории промплощадки и в зоне воздухозабора систем механической вентиляции на бенз(а)пирен, дибутилфталат, парафины С14-С17, бензол, метилбензол, диметилбензол, этилбензол, пыль катализаторов, кремния диоксид.

Анализ каждой существующей ППК позволил установить несоответствие констатирующей части ППК и плана-графика отбора проб, отсутствие в плане-графике исследований ряда вредных ФПС в цехах основного производства. Так, например, в плане-графике цеха №№ 1 3, 4, 9 отсутствовали исследования на бензол, толуол, ксилол, этилбензол при их присутствии в констатирующей части ППК, а в плане-графике цехов №№ 1, 3, 4 были запланированы исследования на щелочи едкие при их отсутствии в констатирующей части ППК и др.

Таким образом, даже при наличии в штате ООО «ПО «КИНЕФ» высококвалифицированных специалистов по гигиене и охране труда не удалось обеспечить полный объем и периодичность лабораторного контроля факторов производственной среды. Не достаточное планирование и проведение ПК на промышленных предприятиях не позволяет оценивать состояние условий труда работников в полном объеме.

Обоснование контрольных точек и объема лабораторных исследований для целей ПК должно осуществляться на основе оценки производственного и профессионального риска на рабочих местах, учета заболеваемости с временной утратой трудоспособности и результатов периодических медицинских осмотров работников в каждом цехе и структурных подразделениях предприятия.

Расчеты априорного риска от ведущих вредных факторов производственной среды, а также суммарные значения риска здоровью от воздействия всех вредных производственных факторов в рассматриваемых профессиях с учетом стажа работы позволили определить вероятность дополнительных случаев заболеваний на рабочих местах с разными технологическими операциями возникает при стаже работы более 10 лет.

Выявленные вредные факторы производственной среды, которые повышают вероятность возникновения различных нарушений здоровья, развития заболеваний послужили основанием для расчета предполагаемого производственного риска [7].

Расчеты априорного риска от ведущих вредных факторов производственной среды, а также суммарные значения риска здоровью от воздействия всех вредных производственных факторов в рассматриваемых профессиях с учетом стажа работы отражают общую характеристику рабочих мест с точки зрения потенциального риска здоровью от приоритетных неблагоприятных производственных факторов. Оценка значимости риска по отдельной опасности проведена по трехуровневой шкале оценки значимости рисков (шкалы рисков), представленной в таблице Б.3 ГОСТ Р 12.0.010-2009.

Для удобства сравнения рабочих мест суммарные значения риска были пересчитаны в усредненные значения прироста заболеваний (дополнительных случаев) на 100 работающих.

При этом, значимый уровень риска ($p<0,05$) для развития общих заболеваний ($Risk_{сум\ оз} \geqslant 0,05$) соответствует приросту заболеваемости в 5 чел. на 100 работающих, а значимый уровень риска ($p<0,05$) для развития профзаболеваний ($Risk_{сум\ пз} \geqslant 0,16$) соответствует приросту заболеваемости в 16 чел. на 100 работающих.

Оценка априорного риска демонстрирует разную величину риска от неблагоприятных факторов производственной среды в зависимости от технологических операций и стажа работы. Необходимо отметить, что на рабочих местах разных участков одного цеха уровни риска оказались разными.

Вероятность дополнительных случаев заболеваний на рабочих местах с разными технологическими операциями возникает при стаже работы более 10 лет (таблица 1).

Ведущим фактором риска, в значительной степени формирующим итоговые значения риска, являлся шум. Расчетные значения априорного риска от воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе рабочей зоны, оказались малозначимы для развития общих и профессиональных заболеваний даже при большом стаже работы.

Самые высокие оценочные показатели априорного риска в профессиональных группах работающих в 4-м цехе отмечались у оператора установки ЛЧ-35-11/1000 (17 дополнительных случаев заболеваний на 100 работающих) и в 9-м цехе аппаратчика окисления УПСК-1 (19), а самые низкие оценочные показатели отмечаются у лаборантов и пробоотборщиков Лаборатории № 2 ЦЗЛ (1 случай дополнительных заболеваний на 100 работающих).

Таблица 1. Значимые уровни априорного риска на различных рабочих местах в зависимости от стажа работы

Table 1. Significant levels of a priori risk at various workplaces depending on the work experience

Цех / Workshop	**Установка /** Factory set	**Рабочие места /** Workplaces	**Стаж работы, при котором наступает/** Work experience		**Прирост заболеваемости (на 100 чел.)/** The increase in diseases per 100 employees	**Оценка уровня значимости риска /** Risk assessment
			$Risk_{сум\ оз}$ / Risk sum OD	**$Risk_{сум\ пз}$ /** Risk sum CD		
4	**ЛЧ-35-11/1000 /** LCh-35-11 / 1000 /	**Оператор технол. уст./** Process unit operator	10	10	**17**	**Высокий /** High risk
4	**ЛЧ-35-11/1000 /** LCh-35-11 / 1000 /	**Машинист компр. уст./** Operator of compressor installation	10	15	13	**Умеренный /** Moderate risk
4	**ЛЧ-35-11/1000 /** LCh-35-11 / 1000 /	**Слесарь по ремонту технол. уст./** Repairman	10	15	14	**Умеренный /** Moderate risk
4	**ЛЧ-24/2000 /** LCh-24/2000 /	**Оператор технол. уст./** Process unit operator	10	25	11	**Умеренный /** Moderate risk
4	**ЛЧ-24/2000 /** LCh-24/2000 /	**Машинист компр. уст./** Machinist of compressor installation	10	35	9	**Умеренный /** Moderate risk
4	**ЛЧ-24/2000 /** LCh-24/2000 /	**Слесарь по ремонту технол. уст./** Repairman	10	35	9	**Умеренный /** Moderate risk
5	**Уст-ка сумм. ксилолов /** Set total xylene	**Оператор технол. уст./** Process unit operator	10	20	13	**Умеренный /** Moderate risk
5	**Уст-ка сумм. ксилолов /** Set total xylene	**Машинист компр. уст./** Operator of compressor unit	10	20	12	**Умеренный /** Moderate risk
5	**Уст-ка сумм. ксилолов /** Set total xylene	**Слесарь по ремонту технол. уст./** Repairman	10	15	13	**Умеренный /** Moderate risk
9	**УПСК-1 /** UPSK-1 /	**Аппаратчик абсорбции /** Absorption operator	25	-	4	**Низкий /** Low risk
9	**УПСК-1 /** UPSK-1 /	**Аппаратчик окисления /** Operator of oil oxidation	10	10	**19**	**Высокий /** High risk
9	**УПСК-1 /** UPSK-1 /	**Аппаратчик обжига /** Furnace operator	15	-	4	**Низкий /** Low risk
9	**ПАРЕКС-1 /** PAREX-1 /	**Оператор технол. уст. /** Process unit operator	10	20	12	**Умеренный /** Moderate risk
9	**ПАРЕКС-1 /** PAREX-1 /	**Машинист компр. уст. /** Operator of compressor installation	10	30	9	**Умеренный /** Moderate risk
9	**ПАРЕКС-1 /** PAREX-1 /	**Слесарь по ремонту технол. уст./** Repairman	10	35	9	**Умеренный /** Moderate risk
11	**ЦЗЛ Лаб. № 2 /** TsZL Lab. No. 2 /	**Лаборант** / Laboratory assistant	-	-	1	**Низкий /** Low risk
11	**ЦЗЛ Лаб. № 2 /** TsZL Lab. No. 2 /	**Пробоотборщик /** Sampler	-	-	1	**Низкий /** Low risk
50	**Уст-ка Алкилирования /** Alkylation Set	**Оператор технол. уст. /** Process unit operator	40	-	3	**Низкий /** Low risk
50	**Уст-ка Алкилирования /** Alkylation Set	**Машинист компр. уст. /** Operator of compressor installation	15	-	5	**Умеренный /** Moderate risk

Примечание:
$Risk_{сум\ оз}$ — риск для развития общих заболеваний (значимый уровень $Risk_{сум\ оз} \geqslant 0,05$)
$Risk_{сум\ пз}$ — риск для развития профессиональных заболеваний (значимый уровень $Risk_{сум\ пз} \geqslant 0,16$)

Note
Risk sum OD — Risk for common diseases development (significant level Risk sum OD $\geqslant$ 0,05)
Risk sum CD — Risk for occupational diseases development (significant level Risk sum CD $\geqslant$ 0,16)

Уровень риска на рабочем месте необходимо оценивать каждый раз, когда вводятся какие-либо изменения, меняющие факторы риска, например, новый процесс, новое оборудование, приспособления, инструмент или материалы; изменения в организации труда или новые производственные помещения. При оценке риска и устранении его последствий, а также при проведении контрольных мероприятий важно, чтобы риск не был перенесен дальше. Таким образом, расчетные показатели априорного риска соответствуют условиям труда на момент проведения оценки условий труда, и ее нельзя применять на долгосрочную перспективу, что подтверждает необходимость проведения систематического производственного контроля (ПК).

На следующем этапе была проведена оценка апостериорного профессионального риска, целью которой являлось установление степени причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой (по данным эпидемиологических исследований). Нарушения здоровья оценивались по результатам анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности и по результатам периодических медицинских обследований работников предприятия.

Уровень ЗВУТ работников предприятия в среднем за 3 года составил 691,3 на 1000 и в сравнении со средними показателями по Российской Федерации оказался выше в 1,6 раза (ЗВУТ по РФ — 432,6 на 1000). Средняя продолжительность одного случая составляла 8,1 дня на 1 работающего.

В структуре ЗВУТ 80,2% занимали болезни 5 основных классов: первое место занимали болезни органов дыхания (40,2%), на втором месте были болезни костно-мышечной системы (13,8%), болезни системы кровообращения — третье место (11,4%), 4-е и 5-е место занимали травмы, отравления и болезни органов пищеварения (9,1% и 5,7% соответственно). На долю других причин временной нетрудоспособности, в частности, болезней мочеполовой системы, беременности, родов и послеродового периода, болезней кожи и подкожной клетчатки и др. приходилось 19,8%.

Необходимо отметить, что уровень ЗВУТ среди женщин превышал аналогичные показатели среди мужчин в 1,2 раза по случаям и в 1,4 раза по дням. У женщин ЗВУТ был выше — 59,6±1,1 случая на 100 работающих, чем у мужчин 53,9±0,6 ($p<0,001$), что характерно для всех возрастных и различных профессиональных групп. Ввиду того, что мужчины заняты в наиболее тяжелых трудовых процессах, число дней нетрудоспособности и длительность 1 случая у них было больше, чем у женщин по основным профессиям (800,6 дня нетрудоспособности на 100 работающих у мужчин против 722,5 дня у женщин при длительности 1 случая 13,4 и 11,9 соответственно, $p<0,001$). Среднее число дней временной нетрудоспособности во всех профессиональных группах среди мужчин был выше (13,4 дня), чем у женщин (11,9 дней), особенно среди рабочих основных профессий (15,4 и 11,4 дней соответственно).

Сравнительный анализ ЗВУТ 3 групп работников (основные — 32,5%, вспомогательные — 35,7%, ИТР и служащие — 31,8%) показал более высокий уровень заболеваемость среди основной группы работников, которая состоит из аппаратчиков, операторов технологических установок, машинистов компрессорных установок — 77,2±0,7 случая и 976,8 дня нетрудоспособности на 100 работающих. Тогда как у вспомогательного персонала — слесарей по ремонту технологических установок — уровень заболеваемости был статистически значимо ниже и составил 58,5% ±0,5 случая и 692,8 дня ($p<0,001$).

Необходимо отметить, что в отдельных цехах основного производства 3-летняя динамика уровней ЗВУТ характеризовалась разнонаправленной тенденцией.

Наиболее высокий уровень заболеваемости, превышающий средний показатель в целом по предприятию, отмечен в группе основных работников.

Анализ заболеваемости по результатам ПМО на предприятии проведен за пятилетний период (в 2005–2010 гг.). Периодическим медицинским осмотрам подлежало 6 637 работников, прошли обследование 6059, что составило 91,3% от среднего списочного состава.

По результатам периодических медицинских осмотров на предприятии установлен высокий уровень патологической пораженности 252,67 на 100 работающих. Необходимо отметить, что патологическая пораженность работающих на промпредприятиях формируется как под воздействием факторов среды обитания и образа жизни, так и факторов производственной среды. Повышенные и высокие уровни патологической пораженности являются свидетельством профессиональной обусловленности общей заболеваемости работников, триггером которых, согласно литературным данным, является профессиональный стресс [3].

В среднем у каждого работника предприятия имеется от 2 до 4 нозологических форм. Более 80% всей патологической пораженности приходится на 6 основных классов болезней по МКБ X пересмотра. Первое место занимают болезни глаза и его придаточного аппарата (25,18%), 2-е место — болезни нервной системы — 15,8%. На 3-м месте — болезни системы кровообращения (10,94%), в том числе 63,5% заболеваний этого класса составляют цереброваскулярные болезни, болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением и ишемическая болезнь сердца. На долю болезней кожи и подкожной клетчатки (4-е ранговое место) и болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани (5-е ранговое место) приходится 10,88% и 10,66% соответственно. Шестое место занимают болезни уха и сосцевидного отростка (7,43%), в том числе 15,2% из этого класса болезней составляет нейросенсорная потеря слуха. Обращает на себя внимание достаточно высокая распространенность микозов — 7,26% (класс «Некоторые инфекционные и паразитарные болезни»).

Оценка степени причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой представлена в таблице 2.

Полученные величины относительного риска, при статистической значимости в пределах 95% доверительного интервала, существенно больше 1,0,

что свидетельствует о вероятности появления заболеваний по 5 классам болезней в связи с воздействием вредных ФПС.

Показатель чувствительности показывает долю действительно заболевших в обследованной группе, которые по результатам обследований выявляются как больные, а показатель специфичности свидетельствует о мере вероятности правильной идентификации людей, не имевших болезни.

Таблица 2. Оценка профессионального риска хронических заболеваний у работников основного производства ООО «ПО «КИНЕФ»

Table 2. Occupational risk assessment of chronic diseases among employees of the corporation "PA KINEF"

МКБ-10 **Болезни** / International Classification of Diseases	**Относительный риск (RR) (95% CI)** / Relative risk (RR) (95% CI)	**Чувствительность Se,%** / Sensitivity Se,%	**Специфичность Sp, %** / Specificity Sp,%	**Отношение шансов (OR) (95% CI)** / Odds Ratio (OR) (95% CI)	**Этиологическая доля EF,%** / Etiological share EF,%	**Статистика**/ Statistics
Болезни глаза и его придаточного аппарата / Diseases of the eye and adnexa	1,464 (1,225–1,749)	74,4	43,8	2,256±0,091 (1,594–3,221)	31,69	$\chi2$=24,175, p<0,01
Болезни нервной системы / Diseases of the nervous system	1,988 (1,563–2,528)	79,8	45,3	3,264±0,19 (2,251–4,733)	49,70	$\chi2$=40,640, p<0,01
Болезни системы кровообращения / Circulatory system diseases	2,347 (1,701–3,238)	82,3	41,7	2,916±0,215 (1,912–4,448)	57,39	$\chi2$=33,84, p<0,01
Болезни кожи и подкожной клетчатки / Diseases of the skin and subcutaneous tissue	1,864 (1,527–2,277)	78,7	49,6	3,641±0,185 (2,535–5,231)	46,35	$\chi2$=51,150, p<0,01
Болезни костно-мышечной системы / Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue	2,174 1,571–3,008	81,2	40,5	2,932±0,214 1,928–4,458	54,00	$\chi2$=26,54, p<0,01

Анализ показателя отношения шансов, при статистической значимости 95% доверительного интервала, свидетельствует о наличии прямой связи с возможностью наступления исхода воздействия ВПФ в заболевание, т. к. по всем включенным в расчет болезням показатель превышает 1,0, как в среднем, так и его верхняя и нижняя границы.

Значения критерия χ^2, рассчитанные для приоритетных 5 классов болезней превышают критическую величину χ^2, равную 10,83 на уровне статистической значимости p<0,01, что свидетельствует о статистической значимости зависимости частоты случаев болезней глаза и его придаточного аппарата, нервной системы, системы кровообращения, кожи и подкожной клетчатки, костно-мышечной системы и соединительной ткани от ФПС на уровне p<0,01.

Таким образом, выявление недостатков существующей ППК условий труда, неблагоприятной динамики ФПС и трудового процесса, повышенной заболеваемости работников основных профессий, априорного и апостериорного профессионального риска, доказывает необходимость поиска новых подходов для планирования ППК для крупных промышленных предприятий со сложным технологическим процессом.

С целью оптимизации системы планирования ПК и повышения качества оценки потенциальной опасности отдельных этапов (звеньев) технологического процесса, была поставлена задача адаптировать метод Критических контрольных точек (ККТ), который с успехом применяется в Российской Федерации в пищевой (ГОСТ Р 51705.1-2001) промышленности к организации контроля условий труда на примере технологического процесса ООО «ПО «КИНЕФ».

Применительно к оценке условий труда работающих критическая контрольная точка — это этап (звено) технологического процесса, на котором установлено негативное влияние ФПС и трудового процесса или производственно-профессиональный риск для здоровья работающих.

В результате анализа структуры технологического процесса на промышленном предприятии было предложено 5 групп критериев для определения ККТ:

1. Превышение предельно допустимых уровней (концентраций) ФПС и трудового процесса на рабочем месте;
2. Воздействие ФПС и трудового процесса на уровне предельно допустимых на рабочем месте;
3. Возможность потенциально опасного специфического воздействия отдельных химических и/или биологических веществ на состояние здоровья человека на рабочем месте, включает 5 подгрупп:

а) вещества с остронаправленным механизмом действия;

б) вещества раздражающего действия;
в) канцерогенные вещества;
г) вещества, опасные для репродуктивного здоровья;
д) подгруппа — аллергены.

4. Потенциальная опасность отдельных этапов технологического процесса (отдельных операций) для здоровья работающих;

5. Наличие повышенного уровня заболеваемости работающих на отдельных производственных участках предприятия либо выявление достоверной зависимости между нарушениями здоровья работающих и ФПС.

Применение метода ККТ на ООО ПО «КИНЕФ» позволило определить 37 ККТ, которые в структуре технологического процесса предприятия распределились по группам ККТ следующим образом (таблица 3).

Таблица 3. Структура ККТ при планировании программы ПК в ООО ПО «КИНЕФ»

Table 3. The Structure of the Critical Control Point (CCP) method when planning a program of operational control in the corporation "PA KINEF"

Группа ККТ / The group CCP	**Характеристика потенциальной опасности на рабочих местах /** Characteristics of potential hazards in the workplace	**Количество ККТ /** The number CCP	**Уд.вес, в%% /** Relative volume, %	**№№ ККТ /** № CCP
Первая / The first	**Превышение ПДК и ПДУ ФПС и трудового процесса /** Exceeding of the maximum permissible concentration and maximum permissible level of the FPS and the labor process	9	24	1-9
Вторая / The second	**Предельно допустимые уровни ФПС и трудового процесса /** The maximum permissible level of the FPS and the labor process	4	11	10-13
Третья / The third	**Потенциально опасное специфическое воздействие отдельных химических веществ на здоровье работающих /** Potentially hazardous specific impact of certain chemicals on the health of workers	13	35	14-26
Четвертая / The fourth	**Потенциально опасное воздействие отдельных этапов технологического процесса (отдельных операций) /** Potentially hazardous impact of certain technical process steps (certain operations)	7	19	27-33
Пятая / The fifth	**Повышенный уровень ЗВУТ на отдельных производственных участках /** Increased level of morbidity with temporal disability at certain production sites	4	11	34-37

По количеству вредных ФПС, воздействующих на рабочих на конкретном этапе технологического процесса (или отдельной операции), ККТ разделены на монофакторные и полифакторные (где имеет место воздействие двух и более ФПС).

Предлагаемый методический подход к формированию ППК условий труда основывается на следующих принципах:

1. Динамического слежения за результатами ПК ФПС и трудового процесса с периодичностью 3-5 лет.

2. Мониторинг трудопотерь от ЗВУТ, нарушений здоровья по результатам ПМО и профессиональной заболеваемости.

3. Определение перечня ККТ в структуре технологического процесса предприятия.

4. Сокращение периодичности проведения лабораторных исследований для целей ПК на участках, имеющих стабильные показатели на уровне ниже предельно допустимых ФПС, трудового процесса и показатели ЗВУТ ниже среднего уровня, приемлемого уровня априорного профессионального риска, нулевой степени причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой.

5. Сохранение нормативной периодичности проведения лабораторных исследований на участках, имеющих стабильные показатели на уровне ниже предельно допустимых ФПС, трудового процесса и средний уровень ЗВУТ, допустимого уровня априорного профессионального риска и малой степени причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой.

6. Увеличение объема и периодичности проведения лабораторных исследований в ККТ с разработкой комплекса мероприятий по улучшению условий труда и профилактики заболеваемости на участках, имеющих превышение ПДК/ПДУ ФПС, трудового процесса и выше средних показателей уровень ЗВУТ, высокий уровня априорного профессионального риска и средняя и выше степени причинно — следственной связи нарушений здоровья с работой.

В результате проведенных исследований разработан ряд рекомендаций ДЛЯ ООО «ПО «КИНЕФ» на 2014-2016 гг. по корректировке ППК с целью повышения ее профилактической направленности.

В результате оптимизации ППК из перечня исследований предложено исключить целый ряд веществ, таких как бензол, алканы, изоалканы, циклоалканы суммы аренов и др., и одновременно дополнить ППК определением 12 веществ, ранее не включенных в ППК.

Таким образом, на основании проведенных исследований было рекомендовано:

- увеличить перечень контролируемых веществ с 24 до 36 во всех ККТ;
- сократить периодичность исследований в 172 точках контроля (основное производство — цеха № 1-5);
- сохранить имеющую место периодичность исследований в 66 точках контроля (сварочные посты и ремонтные мастерские);
- увеличить периодичность исследований в 13 точках контроля (исследовательский центр, основное производство цеха № 9).

В таблицах 4 и 5 представлены данные, свидетельствующие об оптимизации программы ПК в ООО ПО «КИНЕФ» и ее экономического эффекта только на основе планирования.

Таблица 4. Изменение периодичности отбора проб на различных производственных участках в результате оптимизации ППК на ООО ПО «КИНЕФ»

Table 4. Changing in sampling frequency at various production sites as a result of optimization of an operation control program in the corporation "PO KINEF"

Изменение периодичности отбора проб / The changing of the sampling frequency	**Количество участков /** The number of sites	**Удельный вес участков,% /** The proportion of sites,%	**Количество точки контроля /** The number of control point
Уменьшение / Decrease	182	72	172
Увеличение / Increase	25	10	13
Без изменений / Without changes	44	18	66

Таблица 5. Сравнительный анализ исходной и оптимизированной ППК условий труда на ООО ПО «КИНЕФ»

Table 5. Comparative analysis of the initial and optimized operational control program of working conditions in the corporation "PO KINEF"

Показатели / Indicators	**ППК до оптимизации /** Operational control program before optimization	**ППК после оптимизации /** Operational control program after optimization	**Динамика, ± /** Dinamics ±
Количество цехов / The number of workshops	28	28	0
Количество контролируемых производственных участков / The number of controlled production sites	252	251	-1 (-0,4%)
Количество контролируемых вредных веществ / The number of controlled harmful substances	24	36	+12 (+50%)
Количество проб / The number of samples	1 130	758	-372 (-33%)
Количество исследований / The number of studies	4 318	4 544	+226 (+5,2%)
Затраты на выполнение программы / The program costs	**3 млн руб. /** 3 million rubles	**2 млн 390 тыс. руб. /** 2 million. 390 thousand rubles	**-610 тыс. руб. (-20,3%) /** -610 thousand rubles (-20.3%)

В соответствии с планами технического перевооружения предприятия помимо задачи повышения объемов и качества выпускаемой продукции решались вопросы улучшения условий труда. В частности был реконструирован целый ряд цехов и участков, проведена замена технологического оборудования с учетом полученных данных проведенного исследования. В результате были улучшены условия труда работников основных профессий 4 и 9 цехов с высоким уровнем априорного риска и 5 цеха с умеренным уровнем априорного риска. Рабочие места аппаратчиков были полностью изолированы, и предусмотрена автоматическая подача очищенного воздуха в кабины рабочих мест.

С целью снижения риска возникновения профессиональной и профессионально обусловленной заболеваемости проводятся восстановительные и реабилитационные мероприятия для работников с вредными условиями труда на базе профилактория предприятия, с ежегодным охватом оздоровления около 2000 человек. База отдыха в загородной зоне ежегодно принимает более 9000 работников предприятия и членов их семей.

Выводы.

Таким образом, формирование ППК условий труда по результатам лабораторного контроля ФПС и трудового процесса на основе ККТ, обоснование которых проведено с использованием методологии оценки профессионального риска позволяет повысить профилактическую направленность и экономический эффект от планируемых лабораторно-инструментальных исследований за счет исключения малоинформативных, но при этом ресурсозатратных исследований и применять механизм управления риском для здоровья работников предприятия.

Список литературы/ References

1. *Киселев А.В.* Научное обоснование системы оценки риска здоровью гигиеническом мониторинге промышленного города / А.В. Киселев, Г.И. Куценко, А.П. Щербо. Хризостом, 2001. 208 с. [Kiselev A.V. Scientific substantiation of a health risk assessment system for hygienic monitoring of an industrial city / A.V. Kiselev, G.I. Kutsenko, A.P. Shcherbo. Khrizostom = Chrysostom, 2001, p.208. (In Russian)

2. *Методические* подходы к оценке риска воздействия разнородных факторов среды обитания на здоровье населения на основе эволюционных моделей / Н.В. Зайцева, П.В. Трусов, П.З. Шур, Д.А. Кирьянов, В.М. Чигвинцев, М.Ю. Цинкер // Анализ риска здоровью. 2013. № 1. С. 15–23. [Methodological approaches to assessing the risk of the impact

of heterogeneous environmental factors on human health based on evolutionary models / N.V. Zaitseva, P.V. Trusov, P.Z. Shur, D.A. Kiryanov, V.M. Chigvintsev, M.Yu. Zinker // Analiz riska zdorov'yu = Health Risk Analysis, 2013, no. 1, pp. 15–23. (In Russian)

3. *Попова А.Ю.* Состояние условий труда и профессиональная заболеваемость в Российской Федерации / А.Ю. Попова // Медицина труда и экология человека. 2015. № 3. С. 7-13. [Popova A.Yu. The state of working conditions and occupational morbidity in the Russian Federation / A.Yu. Popova // Meditsina truda i ekologiya cheloveka = Occupational medicine and human ecology, 2015, no. 3, pp. 7-13. (In Russian)

4. *Профессиональный риск*. Теория и практика расчета / Под ред. А.Г. Хрупачева, А.А. Хадарцева.– Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. 330 с. [Occupational risk. Theory and Practice of Calculation / Ed. A.G. Khrupacheva, A.A. Khadartseva . Tula: Izd-vo TulGU = Publishing house of TulGU, 2011, p. 330. (In Russian)

5. *Разработка* методов оценки риска влияния органических соединений серы на здоровье работников нефтеперерабатывающего комплекса / А.С. Нехорошев, А.П. Захаров, И.Г. Элиович, А.А. Дуннен, Н.А. Нехорошева // Профилактическая и клиническая медицина. 2012. № 1 (42). С. 90-93. [Development of risk assessment methods for the effect of organic sulfur compounds on the health of oil refinery workers / A.S. Nekhoroshev, A.P. Zakharov, I.G. Eliovich, A.A. Dunnen, N.A. Nekhorosheva // Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina = Preventive and clinical medicine, 2012, no 1 (42), pp.90-93. (In Russian)

6. *Совершенствование* социально-гигиенического мониторинга за условиями труда работников с использованием системы производственного контроля / И.Г. Элиович, А.В. Мельцер, И.Ш. Якубова, П.Р. Аллояров, О.А. Историк, Е.Н. Панкина, А.Ю. Жирнов // Гигиена и санитария. 2017; 96(4): 339-343. [*Improvement* of sociohygienic monitoring at worker's occupational conditions with the use of production control / I.G. Eliovich, A.V. Meltser, I.Sh. Iakubova, P.R. Alloyarov, O.A. Istorik, E.N. Pankina, A.Yu. Zhirnov // Gigiena i Sanitaria = Hygiene and Sanitation. 2017; 96(4): 339-343. (In Russian).

7. *Щепин В. О.* Заболеваемость с временной утратой трудоспособности населения Российской Федерации /В. О. Щепин // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2012. №4. С.6-9. [Shchepin V. O. Incidence with temporary disability of the population of the Russian Federation / V.O. Shchepin // Problemy sotsial'noy gigiyeny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny = Problems of social hygiene, health care and the history of medicine, 2012, no.4, pp.6-9. (In Russian).

Сведения об авторах:

Мельцер Александр Виталиевич — доктор медицинских наук, проректор по медико-профилактическому направлению, заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Тел. 8(812) 543-19-80. E-mail: Aleksandr.Meltcer@szgmu.ru

Элиович Иосиф Григорьевич — заместитель председателя Территориального Санкт-Петербурга и Ленинградской области комитета профсоюза работников здравоохранения РФ, старший преподаватель кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Тел. 8(812) 303-50 -00, доб. 8251, E-mail: EIG@przspb.ru

Материал поступил в редакцию 15.09.2019

Элиович И.Г., Мельцер А.В. Применение методологии оценки профессионального риска и принципов системы качества ХАССП при разработке программы производственного контроля на крупном промышленном предприятии // Профилактическая и клиническая медицина. — 2019. — № 3 (72). — С. 33–42.

UDC 613.6:665.6
© I.G. Eliovich, A.V. Meltser, 2019

USE OF ASSESSMENT METHODOLOGY OF OCCUPATIONAL RISK AND HACCP PRINCIPLES IN DEVELOPMENT OF OPERATIONAL CONTROL PROGRAM AT LARGE INDUSTRIAL ENTERPRISE

I.G. Eliovich[1,2], A.V. Meltser [2]

[1] Territorial St. Petersburg and Leningrad Region Health Workers Union of the Russian Federation, Russia, 190098, Saint-Petersburg, Truda sq., 4, room 503

[2] North-Western State Medical University named after I.I Mechnikov, Russia, 191015, Saint Petersburg, Kirochnaya str., 41

Abstract

Introduction. There are no studies on the planning of methodological approaches for the development of operational control programs using the methodology for assessing occupational risk and the quality system principles to reasonable selection of critical control points for research and measurement of working environment factors, the development of operational control programs at industrial enterprises depending on the type of economic activity.

The aim of the study was to justify the principles for the development of operational control programs for large refinery using the system of critical control points and risk assessment methodology.

Materials and methods. The study was conducted at a large refinery in the Leningrad Region — Limited Liability Company "Production Association"Kirishinefteorgsintez "(LLC" PA "KINEF") with more than 6,000 employees. When calculating a priori occupational risk, it was used the methodology presented in the "Methodological recommendations for justifying the risk to the employees' health depending on indicators of working conditions" (A.V. Meltser, A.V. Kiselev. — St. Petersburg: RNII "Electronstandart", 1999. 34 p.).

Results. According to the study results, it was recommended to add the list of the controlled substances from 24 to 36 in all critical control points, to reduce the frequency of studies in 172 control points (the main manufacturing are workshops No. 1-5), and to maintain the existing frequency of studies at 66 control points (welding stations and repair units), increase the frequency of research in 13 control points (research center, main production of workshop No. 9). The development of the operational control programs of working conditions based on the results of laboratory monitoring of the working environment factors and the working process based on critical control points, the justification of which was carried out using the methodology for assessing occupational risk, allows to increase the preventive focus and economic effect from the planned laboratory and instrumental studies by eliminating uninformative, but at the same time resource-consuming studies and apply mechanism for managing the risk to the health of employees.

Key words: priori risk, a posteriori occupational risk, operating control program, quality system, critical control points, employees of the fuel and petrochemical complex

Information about authors:

Alexander V. Meltser — MD, PhD, DSci., Vice-rector for preventive medicine, Head of the preventive medicine and health protection Department in the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Russia; 191015, SaintPetersburg, Kirochnaya str., 41, tel. 8(812) 303-50-00, e-mail: Aleksandr.Meltcer@szgmu.ru

Iosif G. Eliovich — Deputy chairman of the territorial St. Petersburg and Leningrad Region Committee of the trade union of health workers of the Russian Federation, senior lecturer of the the preventive medicine and health protection Department in the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Russia; 191015, SaintPetersburg, Kirochnaya str., 41, tel. 8(812) 303-50-00, ext. 8251, E-mail: EIG@przspb.ru

Accepted 15.09.2019

Eliovich I.G., Meltser A.V. Use of assessment methodology of occupational risk and haccp principles in development of operational control program at large industrial enterprise // Preventive and clinical medicine. — 2019. — № 3 (72). — P. 33–42 (in Russian)

УДК 616.33-002.27

© В.П. Новикова, Н.С. Шаповалова, М.О. Ревнова, С.В. Лапин, Е.Ю. Калинина, С.В. Азанчевская, Е.А. Дементьева, К.А. Кликунова, 2019

ХРОНИЧЕСКИЙ ГАСТРИТ У ДЕТЕЙ С ЦЕЛИАКИЕЙ

В.П. Новикова[1,2], Н.С. Шаповалова[1], М.О. Ревнова[1], С.В. Лапин[2], Е.Ю. Калинина[1], С.В. Азанчевская[3], Е.А. Дементьева[1], К.А. Кликунова[1]

[1] Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

[2] Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

[3] Городская больница Святого Великомученика Георгия, Санкт-Петербург, Россия

[1]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Санкт-Петербург, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2.

[2]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, Россия, Санкт-Петербург, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6-8.

[3] Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения» Городская больница Святого Великомученика Георгия», Санкт-Петербург, Россия, 194354, Северный проспект, 1.

Реферат

Введение: хронический гастрит при целиакии морфологически обнаруживается у 80%-96% больных, но морфологические и иммунологические особенности изучены недостаточно.

Цель исследования: изучить особенности хронического гастрита у детей с целиакией

Материалы и методы: обследовано 176 детей с хроническим гастритом. Первую группу составили 58 детей с хроническим гастритом и впервые выявленной целиакией, не соблюдающие безглютеновую диету, во вторую группу вошли 49 детей с хроническим гастритом и целиакией, находящиеся на безглютеновой диете. Группу сравнения (группа 3) составили 69 детей с хроническим гастритом без целиакии. Всем пациентам выполнено морфологическое исследование биоптатов слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки, серологическое исследование: определение антител к тканевой трансглутаминазе (tTG), деамидированным пептидам глиадина. Также определены антипариетальные антитела: у 140 детей к внутреннему фактору Кастла и у 58 определен уровень антитела (IgG) к H^+/K^+АТФазе париетальных клеток методом иммуноферметного анализа ИФА, ELISA; У 45 детей проводилось определение антипариетальных антител PCA IgG производилось методом непрямой иммунофлюоресценции.

Результаты: По данным морфологического исследования патологический процесс в слизистой оболочке тела желудка чаще наблюдался в 1 и 2 группах при целиакии, а поражение антрального отдела было более характерно для третьей группы.

В слизистой оболочке тела желудка атрофия желез обнаружена без статистически значимой разницы в группах, а фиброз стромы был наиболее характерен для группы 3. Количество париетальных клеток статистически не различалось в изучаемых. Морфометрические изменения по типу дистрофических были характерны для больных с целиакией, в большей степени для группы 1. Частота выявления повышенного уровня антипариетальных аутоантител в исследуемых группах была различна. PCA IgG, методом непрямой иммунофлюоресценции обнаружен исключительно в группе 1, что статистически значимо в сравнении с группами 2 и 3. В группе 2 аутоантитела обнаружены не были, что статистически значимо в сравнении с группами 2 и 3 для антител к H^+/K^+ АТФазе и PCA, и не значимо для антител к фактору Кастла. Корреляционный анализ не выявил связи между уровнем антител к тканевой трансглютаминазе и уровнем антипариетальных антител в группе 1.

Заключение: У детей с целиакией значимо чаще (10%), чем при хроническом гастрите без целиакии, диагностируется аутоиммунный гастрит в доатрофическую стадию, согласно непрямой иммунофлюоресценции. Роль tTG и глютена, как триггера аутоиммунного гастрита, а также вопрос о протективном эффекте безглютеновой диеты для аутоиммунного гастрита требуют дополнительного изучения.

Ключевые слова: дети, целиакия, гастрит, аутоиммунный гастрит, антипариетальные аутоантитела, антитела к тканевой трансглютаминазе.

Введение

Целиакия является системным аутоиммунным заболеванием, проявляющееся глютен-зависимой симптоматикой, антителами к тканевой трансглутаминазе и энтеропатией у генетически предрасположенных лиц [5, 8, 17, 27]. Риск других аутоиммунных заболеваний среди больных целиакией превосходит популяционный [30, 21], наиболее изучено сочетание целиакии с сахарным диабетом 1 типа (1–19%) [7, 16, 19], аутоиммунным тиреоидитом (2–7,5%) [10, 190] и другими эндокринопатиями [3,4]. Желудок также может рассматриваться как орган-мишень при целиакии [1, 20]. Так, известно, что ХГ при целиакии морфологически обнаруживается у 80–96% больных [15, 20]. У больных с целиакией чаще выявляется лимфоцитарный гастрит [20], даже у детей чаще встречается атрофический гастрит [24]. В последние годы обсуждается выявление антипариетальных аутоантител при целиакии [6, 25, 26], однако

морфологические и иммунологические особенности хронического гастрита у детей с целиакией изучены недостаточно.

Цель: изучить особенности хронического гастрита у детей с целиакией.

Материалы и методы.

Нами обследовано 176 детей с морфологически верифицированным хроническим гастритом (ХГ) в возрасте от 3 до 16 лет. Первую группу составили 58 детей с ХГ и впервые выявленной целиакией, не соблюдающие безглютеновую диету (БГД), во вторую группу вошли 49 детей с ХГ и целиакией, находящиеся на БГД. Группу сравнения (группа 3) составили 69 детей с ХГ без целиакии. С целью подтверждения или исключения целиакии, согласно рекомендациям ESPHGAN [17] всем пациентам выполнено определение уровня антител к тканевой трансглутаминазе (tTG) IgG, IgA и антител к деамидированным пептидам глиадина IgG методом ИФА, морфометрическое исследование биоптатов слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки (СОДПК), а также генетическое исследование по определению HLA-DQ2/HLA-DQ8 генов методом ПЦР.

Биоптаты слизистой оболочки фундального и антрального отделов желудка получены при ЭГДС, проводимой аппаратом Evis Ex era 2 «OLYMPUS» типаHGi 180 (Япония) по стандартной методике. Гистологическая оценка слизистой оболочки желудка осуществлялась по Сиднейской системе. Морфометрическое исследование биоптатов СО желудка проводилось на микроскопе оснащенным камерой «Olympus DP22», с использованием системы Видеотест, программы «Морфология 5.0» Оценка морфометрических показателей выполнялась в пяти полях при увеличении х 40 на площади 88569,163 мкм^2, выражалась в мкм. Морфометрическая оценка биоптатов СОДПК выполнялась по модифицированной классификации Marsh–Oberhuber (1999 г.). Все измерения производились не менее чем в пяти полях, с вычислением максимального, минимального и среднего значения. Для вычисления метрических показателей исследуемых объектов использовалась стандартная окулярная шкала микроскопа:100 делений в окуляре с увеличением ×7. Подсчет количества МЭЛ на 100 эпителиоцитов был осуществлен при помощи специального морфометрического квадрата с фиксированными в окуляр микроскопа опорными точками.

Антитела (IgG) к внутреннему фактору Кастла определяли в плазме крови методом иммуноферметного анализа ИФА, ELISA у 140 детейна стандартном фотометре с помощью наборов фирмы «EUROIMMUN» Medizinische LabordiagnosticaAG, Германия. Тест система откалиброваа в условных единицах RU (relativeunits) /ml. Согласно инструкции, отрицательный результат составляет 0-20 RU/ml, положительный >20 RU/ml.

У 58 определен уровень антитела (IgG) к H^+/K^+АТФазе париетальных клеток СОЖ определялись в плазме крови методом иммуноферментного анализа (ИФА, ELISA) при помощи стандартных наборов «ORGENTEC» Anti-ParietalCell (H+/K+-ATPase), ORGenTecDiagnostika, Германия. Антигеном выступали высокоочищенные альфа- и бета-субъединицы H+/K+-АТФазы свиньи. Набор откалиброваа в относительных арбитражных единицах с минимальной чувствительностью 0,5 Ед/мл с диапазоном измерений 0,5-100 Ед/мл. Согласно инструкции, отрицательным результатом является 0-10 Ед/мл, положительный >10 Ед/мл.

У 45 детей проводилось определение антипариетальных антител PCAIgG производилось методом непрямой иммунофлюоресценции (нРИФ) при помощи наборов реагентов EUROIMMUN IIFT EUROPLUS™ Stomach (Monkey)» фирмы «EUROIMMUN» Medizinische Labordiagnostica AG, Германия. Нормальное значение титра 1:<40. В качестве антигена выступали биочипы, приготовленные из СО желудка приматов. При помощи меченной флюорохромом антиглобулиновой сыворотки, выявлялся комплекс антиген-антитело, зеленое свечение антител наблюдалось в люминесцентном микроскопе. Исследование проводилось на специализированном микроскопе для иммунофлюоресцентных исследований EUROStarII, фирмы EUROIMMUNAG, Германия.

Пилотное иммуногистохимическое определение IgA к тканевой трансглутаминазе в слизистой оболочке желудка и двенадцатиперстной кишки выполнено с использованием коммерческого набора у 5 пациентов.

Статистический анализ произведен с использованием программы IBM SPSS Statistics 23. Средний уровень антител рассчитывался с 95% доверительным интервалом (ДИ), с указанием верхней и нижней границ, медианы, среднеквадратичного отклонения. Для сравнения средних применялся t-критерий Стьюдента для независимых выборок (значимость двусторонняя, $p<0,05$). Учитывались критерий равенства дисперсий Ливиня и критерии нормального распределения Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка. Для анализа эндоскопического и морфологического исследований в группах использовался точный критерий Фишера (значимость $p<0,05$).

Результаты

По данным морфологического исследования патологический процесс в слизистой оболочке тела желудка чаще наблюдался в 1 и 2 группах при целиакии, а поражение антрального отдела было более характерно для третьей группы. Хронический активный пангастрит был одинаково часто распространен во всех группах. Хронический неактивный гастрит чаще выявлялся в группе 1, чем в группе 3. Данные представлены в таблице 1.

Эрозии в СО тела желудка наблюдались только среди больных целиакией: в группе 1 — 3,4%, в группе 2 — 4,1%, в группе 3 — 0,0% ($p_{1,2}$=1,000; $p_{1,3}$=0,181;$p_{2,3}$=0,172).

В СО тела желудка атрофия желез обнаружена без статистически значимой разницы в группах, а фиброз стромы был наиболее характерен для группы 3. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 1. Морфологическая характеристика слизистой оболочки желудка в исследуемых группах
Table 1. Morphological characteristics of the gastric mucosa in the studied groups.

Показатель/ Indicator	**Группа 1/** First Group (n= 58)	**Группа 2/** Second Group (n=49)	**Группа 3/** Third Group (n=69)	P*
Хронический неактивный пангастрит/ chronic inactive pangastritis	36 62,1%	28 57,1%	25 36,2%	p1,2=0,685 p1,3=0,040 p2,3=0,096
Хронический активный пангастрит/ chronic active pangastritis	12 21,1%	7 14,3%	19 27,5%	p1,2=0,477 p1,3=0,552 p2,3=0,194
Хронический активный гастрит тела/ chronic active gastritis in the body of stomach	1 1,7%	0 0,0%	0 0,0%	p1,2=0,300 p1,3=0,300 p2,3=-
Хронический неактивный гастрит тела/ chronic inactive gastritis in the body of stomach	0 0%	4 8,7%	0 0,0%	p1,2=0,020 p1,3=- p2,3=0,020
Хронический неактивный антральный гастрит/ chronic inactive antral gastritis	4 6,9%	3 6,1%	1 1,4%	p1,2=0,897 p1,3=0,243 p2,3=0,299
Хронический активный антральный гастрит/ chronic active antral gastritis	4 6,9%	3 6,1%	20 29,0%	p1,2=0,897 p1,3=0,018 p2,3=0,013
Хронический активный антральный гастрит и хронический неактивный гастрит тела / chronic active antral gastritis and chronic inactive gastritis in the body of stomach	0 0,0%	0 0,0%	4 5,8%	p1,2=- p1,3=0,056 p2,3=0,056
Хронический активный гастрит тела и хронический неактивный антральный гастрит/ chronic active gastritis in the body of stomach and chronic inactive antral gastritis	1 1,7%	4 8,2%	0 0,0%	p1,2=0,206 p1,3=0,300 p2,3=0,023

Примечание
Данные представлены абсолютными значениями и долями (%).
***При парном сравнение групп использовался точный критерий Фишера**
Note
The data are presented by absolute values and fractions (%).
*The Fisher exact test was used for the groups pair comparison

Таблица 2. Стромально-эпителиальные перестройки в СО тела желудка
Table 2. Stromal-epithelial alterations of the gastric mucous membrane (mm)

Признак / Sign	**Группа 1, n=58 /** First Group	**Группа 2, n=49 /** Second Group	**Группа 3, n=69 /** Third Group	p*
Фиброз стромы / Stromal fibrosis	28 48,2%	7 14,2%	19 27,5%	$p_{1,2}$=0,000 $p_{1,3}$=0,007 $p_{2,3}$=0,113
Атрофия желез 1 степени / gland atrophy (first stage)	2 3,4%	4 8,1%	2 2,9%	$p_{1,2}$=0,431 $p_{1,3}$=1,000 $p_{2,3}$=0,234
Атрофия желез 2 степени / Gland atrophy (second stage)	1 1,7%	2 4,1%	1 1,4%	$p_{1,2}$=0,613 $p_{1,3}$=1,000 $p_{2,3}$=0,570

Примечание
Данные представлены абсолютными значениями и долями (%). *При парном сравнении групп использовался точный критерий Фишера.
Note
The data are presented by absolute values and fractions (%).
*The Fisher exact test was used for the groups pair comparison

В биоптатах слизистой оболочки антрального отдела фиброз стромы чаще наблюдался в группах 1 и 3: группа 1 — 41,1%, группа 2 — 18,4 %, группа 3 — 49,3% (p1,2=0,016; p1,3=0,358; p2,3=0,000). Атрофия желез 1 степени была одинаково распространена в группах: группа 1 — 8,6%, группа 2 — 6,1%, группа 3 — 13,0% (p1,2=0,715; p1,3=0,775; p2,3=0,354). Эрозии были наиболее характерны для группы 2 по сравнению с другими группами: в группе 1 — 0,0%, в группе 2 — 14,3%, в группе 3 — 2,9% ($p_{1,2}$=0,005; $p_{1,3}$=0,506; $p_{2,3}$=0,033).

Количество париетальных клеток статистически не различалось в изучаемых группах. Морфометрические изменения по типу дистрофических были характерны для больных с целиакией, в большей степени для группы 1. Данные представлены в таблице 3. Средний уровень антипариетальных аутоантител в изучаемых группах был одинаков. Данные представлены в таблице 4.

Таблица 3. Морфометрическое исследование СО тела желудка

Table 3. Morphometric examination of the gastric body mucosa

В мкм* / In mkm	**Группа1 /** First Group	**Группа 2 /** Second Group	**Группа 3 /** Third Group	**t****
Толщина СО /The thickness of mucous membrane	$_{574,06}621,78_{669,50}$	$_{582,76}669,57_{756,38}$	$_{586,99}665,44_{743,89}$	p1,2=0,264 p1,3=0,283 p2,3=0,938
Ср.кв. отклонение*Standard deviation*	95,96	129,21	116,77	
Глубина ямок /The depth of pits	$_{165,89}186,31_{206,73}$	$_{133,58}175,52_{217,46}$	$_{92,17}116,39_{140,62}$	p1,2=0,617 p1,3=0,000 p2,3=0,015
Ср.кв. отклонение*Standard deviation*	41,07	62,43	36,06	
Длина желез /The length of glands	$_{50,33}56,72_{63,10}$	$_{60,35}78,61_{96,88}$	$_{57,93}66,70_{75,46}$	p1,2=0,027 p1,3=0,054 p2,3=0,205
Ср.кв. отклонение */Standard deviation*	12,84	27,18	13,05	
Высота ПЭ /The height of surface epithelium	$_{17,13}18,89_{20,64}$	$_{17,51}19,11_{20,70}$	$_{16,10}20,36_{24,61}$	p1,2=0,856 p1,3=0,427 p2,3=0,551
Ср.кв. отклонение */Standard deviation*	3,53	2,38	6,33	
Высота ЖЭ / The height of glandular epithelium	$_{10,54}12,14_{13,73}$	$_{9,52}10,99_{12,46}$	$_{11,48}13,22_{14,96}$	p1,2=0,305 p1,3=0,354 p2,3=0,041
Ср.кв. отклонение */Standard deviation*	3,20	2,19	2,59	
КПК /the number of the parietal cells	$_{26,69}36,89_{47,09}$	$_{31,35}47,82_{64,29}$	$_{31,60}47,55_{63,49}$	p1,2=0,207 p1,3=0,212 p2,3=0,979
Ср.кв. отклонение */Standard deviation*	20,51	24,51	23,73	

Примечание

***Толщина СО — толщина слизистой оболочки, высота ПЭ — высота поверхностного эпителия, высота ЖЭ — высота железистого эпителия, КПК — количество париетальных клеток.**

****Данные представлены средним значением, с указанием верхней и нижней границ, среднеквадратичным отклонением с 95% доверительным интервалом, при парном сравнении использовался t-критерий Стьюдента, значимость (двусторонняя) p<0,05. Использованы критерии Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка для выявления отклонения от нормальности распределения, однородность выборок проверена критериями Ливиня и Манна–Уитни**

Note

****The data are represented by the mean value indicating the upper and the lower limits, the mean square deviation with 95% confidence interval, the Student's t-test was used in the paired comparison, the significance is bilateral p<0.05. Kolmogorov–Smirnov test and Shapiro–Wilk test criteria were used to identify deviations from the normal distribution, the homogeneity of the samples was checked by the Livin criteria and Mann–Whitney test**

Таблица 4. Средний уровень антипариетальных антител

Table 4. Mean level of antiparietal antibodies

	Группа 1 / First Group	**Группа 2 /** Second Group	**Группа 3 /** Third Group	**t**
Антитела к фактору Кастла, IgG / IgG Castle'sintrinsic factor antibodies	$_{2,53}4,06_{5,54}$	$_{1,83}3,12_{4,41}$	$_{1,37}8,03_{17,42}$	p1,2=0,347 p1,3=0,464 p2,3=0,368
Ср. кв. отклонение/ *Standard deviation*	3,73	2,37	2,39	
Антитела к H+/K+ АТФазе, IgG / Antibodies toH+/K+ ATPhase, IgG	$_{2,60}16,25_{35,11}$	$_{0,40}1,46_{3,33}$	$_{1,11}4,75_{8,38}$	p1,2=0,352 p1,3=0,213 p2,3=0,655
Ср. кв. отклонение/ *Standard deviation*	1,93	1,02	1,46	

Примечание

****Данные представлены средним значением, с указанием верхней и нижней границ, среднеквадратичным отклонением с 95% доверительным интервалом, при парном сравнении использовался t-критерий Стьюдента, значимость (двусторонняя) p<0,05. Использованы критерии Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка для выявления отклонения от нормальности распределения, однородность выборок проверена критериями Ливиня и Манна–Уитни.**

Note

****The data are represented by the mean value indicating the upper and the lower limits, the mean square deviation with 95% confidence interval, the Student's t-test was used in the paired comparison, the significance is bilateral p<0.05. Kolmogorov-Smirnov test and Shapiro-Wilk test criteria were used to identify deviations from the normal distribution, the homogeneity of the samples was checked by the Livin criteria and Mann-Whitney test**

В то же время, частота выявления повышенного уровня антипариетальных аутоантител в исследуемых группах была различна. РСА IgG, методом нРИФ обнаружен исключительно в группе 1, что статистически значимо в сравнении с группами 2 и 3. В группе 2 аутоантитела обнаружены не были, что статистически значимо в сравнении с группами 2 и 3 для антител к H^+/K^+ АТФазе и РСА, и не значимо для антител к фактору Кастла. Данные представлены в таблице 5.

Таблица 5. Распространенность повышенного уровня АПА в группах

Table 5. Prevalence of increased APA level in groups

Группа / Group	**Группа 1 /** First Group	**Группа 2 /** Second Group	**Группа 3 /** Third Group	**p***
Антитела к фактору Кастла, IgG / IgG Castle's intrinsic factor antibodies	n=42	n=30	n=68	p1,2=0,083 p1,3=0,945 p2,3=0,096
	2 4,76%	0 0,0%	3 4,4%	
Антитела к H^+/K^+ АТФазе, IgG / Antibodies to H+/K+ ATPhase, IgG	n=18	n=7	n=33	p1,2=0,000 p1,3=0,283 p2,3=0,006
	4 22,2%	0 0,0%	4 12,1%	
РСА IgG, н-РИФ / PCA IgG, indirect immunofluorescence	n=10	n=7	n=28	p1,2=0,012 p1,3=0,012 p2,3=-
	1 10,0%	0 0,0%	0 0,0%	

Примечание

Данные представлены долями в %, *при парном сравнении использовался точный критерий Фишера.

Note

The data are given in fractions in %, by pair comparison, using the Fisher exact criterion*.

Как следует из таблицы, антитела к париетальным клеткам желудка выявлялись чаще всего у больных с впервые выявленной целиакией, имеющих высокий уровень антител к тканевой трансглютаминазе ($_{33,98}76,71_{119,44}$ u/l), в то время как среди больных на диете, у которых уровень этих аутоантител был ниже ($_{0,33}$ 3,37 $_{7,07}$ u/l), не было выявлено ни одного пациента с положительной реакцией на антипариетальные аутоантитела. Средний уровень anti-tTG среди пациентов с ХГ составил $_{0,95}2,06_{3,17}$ u/l.

Иммуногистохимическое исследование не выявило депозитов IgA-tTG в СО желудка, в отличие от СОДПК, как показано на рисунке 1.

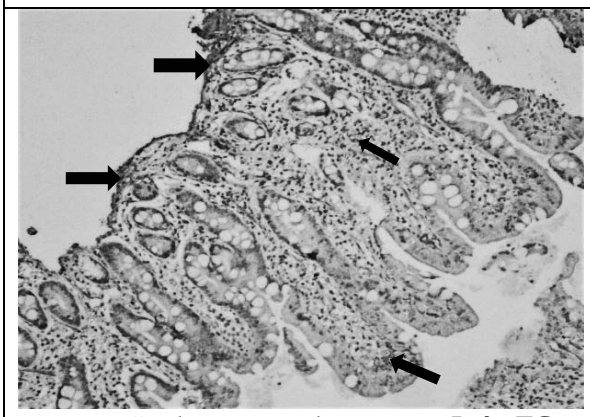
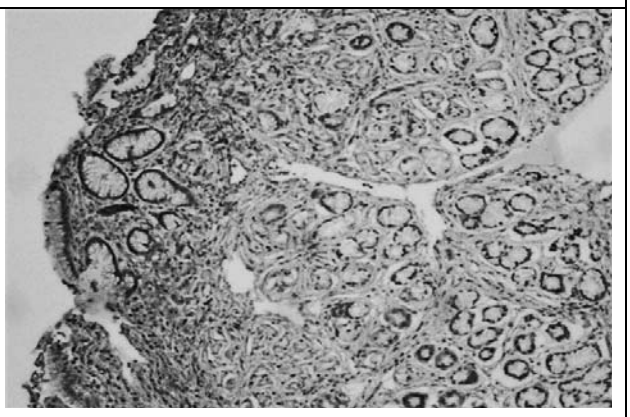
СО двенадцатиперстной кишки ×100, ИГХ/ Mucous membrane (MM) of the duodenum x100, immunohistochemical study	**СО Желудка ×100, ИГХ /** Gastric mucous membrane x100, immunohistochemical study
 ***стрелкой обозначены депозиты IgA-tTG*** *arrow indicates IgA-tTG deposits*	

Рисунок 1. Иммуногистохимическое исследование.

Figure 1. Immunohistochemical study

Корреляционный анализ не выявил связи между уровнем антител к тканевой трансглютаминазе и уровнем антипариетальных антител в группе 1. Для антител к H+/K+ АТФазе коэффициент Спирмена r=-0,201, p=0,425. Для антител к внутреннему фактору Кастла коэффициент Спирмена r=0,016, p=0,920.Нами был проведен анализ корреляционной связи данных морфометрии слизистой оболочки тела желудка и слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки. Данные представлены в таблице 6.

Таблица 6. Характеристика корреляционной линейной связи данных морфометрии слизистой оболочки тела желудка и слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки

Table 6. Correlation description of the linear connection between the morphometry findings of gastric body mucous membrane and of duodenum mucous membrane

Показатель / Characteristic	**Вид коэффициента /** Coefficient type	**Группа 1 /** First Group	**Группа 2 /** Second Group	**Группа 3 /** Third Group
		Коэффициент корреляции / Correlation coefficient		
Толщина СО / Толщина СО MM thickness./ MM thickness	**Пирсона** / Pearson's	0,211	0,176	-0,325
	Спирмена / Spearman's	0,305	0,023	-0,082
Глубина ямок /глубина крипт / Pits depth/crypts depth	**Пирсона** / Pearson's	-0,166	0,818*	-0,066
	Спирмена /Spearman's	0,140	0,863*	-0,220
Длина желез / глубина крипт / Glands length / crypts depth	**Пирсона** / Pearson's	-0,420	0,135	0,310
	Спирмена / Spearman's	-0,226	-0,097	0,435
Высота Поверхностного эпителия/высота ворсин / Surface epitelium height/villi height	**Пирсона** / Pearson's	0,435	-0,107	0,451
	Спирмена / Spearman's	0,269	-0,173	0,456
Высота железистого эпителия/высота ворсин / Gland epitelium height/villi height	**Пирсона** / Pearson's	0,234	0,118	0,130
	Спирмена / Spearman's	0,278	-0,032	-0,016
Количество париетальных клеток/МЭЛ / Parietal cells number/IEL	**Пирсона** / Pearson's	-0,418	-0,047	0,366
	Спирмена / Spearman's	-0,310	-0,155	0,295
Примечание **Использованы выборочный коэффициент Пирсона и ранговый коэффициент Спирмена, p>0,05** **** p<0,05** Note Pearson correlation coefficient and Spearman's rank correlation coefficient were used, p>0,05 ** p<0,05				
Значения модуля коэффициента корреляции / Correlation coefficient module value	**Качественная характеристика линейной связи /** Linear connection quality characteristics			
| r | ⩽0,3	**Слабая /** weak			
0,3 < | r | ⩽0,5	**Умеренная /** moderate			
0,5 < | r | ⩽0,7	**Значительная /** significant			
0,7 < | r | ⩽0,9	**Сильная /** strong			
0,9 < | r | ⩽1	**Очень сильная /** very strong			

При анализе линейной корреляционной связи данных морфометрии СО тела желудка и СОДПК без учета распределения по группам получена умеренная прямая корреляционная связь глубины ямок СО тела желудка и глубины крипт СОДПК. Согласно ранговому коэффициенту Спирмена r=0,330, значимость p=0,038. А также получена умеренная прямая корреляционная связь высоты поверхностного эпителия в СО тела желудка и высоты ворсин СОДПК. Согласно выборочному коэффициенту Пирсона r=0,377, значимость p=0,017.

Проведен анализ корреляционных связей морфометрических показателей СОЖ и количеством антител к внутреннему фактору Кастла.

В группе 1 выявлена значительная обратная корреляционная связь антител с глубиной ямок СО тела желудка (коэффициент Спирмена r=-0,503, p=0,034). В группе 2 также обнаружена сильная обратная корреляционная связь антител к внутреннему фактору Кастла с глубиной ямок в СО дна желудка (коэффициент Спирмена r=-0,736 p=0,010).

В группе 3 обнаружена значительная прямая корреляционная связь количества антител к внутреннему фактору Кастла с показателями СО тела желудка согласно коэффициенту Пирсона: значительная прямая связь с высотой поверхностного эпителия (r=0,607 p=0,048), сильная прямая связь с высотой железистой эпителия (r=0,746 p-0,008).

Проведен анализ корреляционных связей морфометрических показателей СОЖ и количеством антител к tTG-2 IgA, который выявил значительную отрицательную связь длины желез СО тела желудка и уровнем anti-tTGIgA в группе больных целиакией, не получающих БГД. Данные представлены в таблице 7.

Таблица 7. Характеристика корреляционной линейной связи данных морфометрии слизистой оболочки тела желудка и уровнем anti-tTG IgA

Table 7. The characteristic of the linear correlation of morphometry data of the gastric mucosa and the level of anti-tTG IgA

Показатель / Characteristic		**Группа 1 /** First Group	**Группа 2 /** Second Group	**Группа 3 /** Third Group
Толщина СО / The thickness of mucous membrane	r	0,131	0,509	-0,245
	p	0,757	0,110	0,467
Глубина ямок / The depth of pits	r	0,111	0,055	0,155
	p	0,689	0,873	0,650
Длина желез / The length of glands	r	-0,601	0,400	0,309
	p	0,008	0,233	0,355
Высота поверхностного эпителия/ The height of surface epithelium	r	-0,235	-0,064	-0,555
	p	0,216	0,853	0,077
Высота железистого эпителия / The height of the glandular epithelium	r	0,013	0,218	-0,328
	p	0,809	0,519	0,325
Количество париетальных клеток/ the number of the parietal cells	r	-0,094	0,296	0,169
	p	0,161	0,377	0,620

Примечание
r — использован ранговый коэффициент Спирмена, p — значимо, при p<0,05
Note
Pearson correlation coefficient and Spearman's rank correlation coefficient were used, p>0,05
** p<0,05

Значения модуля коэффициента корреляции / Correlation coefficient module value	**Качественная характеристика линейной связи /** Linear connection quality characteristics
$\lvert r \rvert \leqslant 0,3$	**Слабая** / weak
$0,3 < \lvert r \rvert \leqslant 0,5$	**Умеренная** / moderate
$0,5 < \lvert r \rvert \leqslant 0,7$	**Значительная** / significant
$0,7 < \lvert r \rvert \leqslant 0,9$	**Сильная** / strong
$0,9 < \lvert r \rvert \leqslant 1$	**очень сильная** / very strong

H.pylori инфекция была обнаружена во всех группах с одинаковой частотой (53,1–68,1%) без статистически значимой разницы (p 0,05).

Обсуждение.

Нами выявлено, что ХГ у детей с целиакией и без таковой, имеют разную этиологию. Хотя хронический гастрит при целиакии, независимо от соблюдения безглютеновойдиеты, и хронический гастрит у больных без целиакии демонстрируют одинаковую частоту хеликобактериоза, методом непрямой иммунофлюоресценции (нРИФ) установлено, что только у детей с впервые выявленной целиакией обнаруживаются антипариетальные антитела РСА IgG. Полученные нами данные не подтверждают гипотезу о значении *Helicobacter pylori*, как триггера запуска аутоиммунных реакций в желудке [12–14] за счет мимикрии между антигенами НР и антигенами париетальных клеток [29]. Другая гипотеза предполагала, что образование аутоантител в различных органах связано с деамидированием пептидов глиадина тканевой трансглутаминазой вне кишечника [9]. Однако в нашем исследовании не выявлено связи между уровнем антител к тканевой трансглютаминазе и уровнем антипариетальных антител в группе детей с впервые выявленной целиакией. Между тем, выявление антипариетальных аутоантител у детей с другими аутоиммунными заболеваниями некоторыми исследователями расценивается, как ведущий признак аутоиммунного гастрита, даже при отсутствии вообще каких-либо изменений СОЖ [2].

По данным проведенного нами морфологического исследования патологический процесс в слизистой оболочке тела желудка, в т.ч. дистрофические и эрозивные изменения чаще наблюдались именно при целиакии, причем независимо от соблюдения диеты. Поражение тела желудка, выявленное нами у детей с целиакией, типично для аутоиммунного гастрита [18]. Отсутствие различий в частоте атрофии СО тела желудка и в числе париетальных клеток в нашем исследовании не исключает аутоиммунный гастрит, поскольку он может быть диагностирован и в доатрофическую стадию [28]. Взаимосвязь между уровнем антител к фактору Кастла и морфометрических показателей СО тела желудка также свидетельствует в пользу аутоиммунного характера гастрита при целиакии.

Выявленная корреляционная взаимосвязь между глубиной ямок СОЖ и глубиной крипт СОДПК у детей при целиакии позволяет предположить, что вызывающие морфологические изменения в двенадцатиперстной кишке tTG-2 IgA антитела, могут одновременно влиять на слизистую оболочку желудка. Выявлена значительная корреляционная связь между повышенным уровнем anti-tTGIgA и укорочением длины желез слизистой оболочки тела желудка, маркером дистрофического процесса. В литературе также описана реакция tTG-2 IgA антител с тканью щитовидной железы, что может способствовать развитию заболеваний аутоиммунного тиреоидита у больных с целиакией [23]. Однако в СО желудка нами не были обнаружены депозиты IgA-tTG. Среди пациентов нашего исследования антипариетальные аутоантитела были обнаружены как в группе детей с впервые выявленной целиакией, так и в контрольной без статистически значимой разницы, но не были обнаружены среди детей, получающих БГД. Вопросы, которые ставят выявленные данные таковы: Может ли глютен быть триггером аутоиммунного гастрита? Возможен ли протективный эффект БГД по отношению к АПА, несмотря на отсутствие линейной корреляционной связи АПА и anti-Ttg в нашем исследовании. Вопрос о протективном эффекте безглютеновой диеты для коморбидных целиакии других АИЗ дискутабилен. Ряд исследований описывают снижение тканевых антител у пациентов на БГД [3, 4, 11], в некоторых исследованиях этот эффект не подтверждается [22].

Заключение.

У детей с целиакией значимо чаще (10%), чем при хроническом гастрите без целиакии, диагностируется аутоиммунный гастрит в доатрофическую стадию, согласно н-РИФ

Роль tTG и глютена, как триггера м гастрита, а также вопрос о протективном эффекте безглютеновой диеты для аутоиммунного гастрита требуют дополнительного изучения.

Список литературы / References

1. *Желудок* как орган-мишень целиакии / В.П. Новикова, Н.С. Шаповалова, М.О. Ревнова, В.Ф. Мельникова, С.В. Лапин, В.И. Гусева, О.П. Гурина, Е.А.Дементьева, К.А. Кликунова // Педиатр. 2018. Т. 9, № 4. С 64–72. [*Stomach* as a target organ of celiac disease / V.P. Novikova, N.S. Shapovalova, M.O. Revnova, V.F. Mel'nikova, S.V. Lapin, V.I. Guseva, O.P. Gurina, E.A. Dement'eva, K.A. Klikunova // Pediatr = Pediatrician, 2018, vol 9, no 4, pp. 64–72 (In Russian)

2. *Звягин А.А.* Аутоиммунный гастрит у детей с аутоиммунными заболеваниями / А.А Звягин // Педиатр. 2013. Т. 4. № 4. С. 44–47. [*Zvyagin A.A.* Autoimmune gastritis in children with autoimmune diseases / A.A. Zvyagin // Pediatr = Pediatrician,2013, no 4, pp. 44–47 (In Russian)

3. *К вопросу* об аутоиммунном оофорите при целиакии у подростков и взрослых / И.Э. Абдулзаде, Ю.А. Гуркин, Л.С. Орешко, Е.Ю. Калинина // Российский иммунологический журнал. 2008. Т. 2 (11). № 2-3. С. 236–237. [*To the question* of autoimmune oophoritis in celiac disease in adolescents and adults / V.P. Novikova, I.E. Abdul-zade, Yu.A. Gurkin, L.S. Oreshko, E.Yu. Kalinina // Rossijskij immunologicheskij zhurnal=Russian immulogical journal, 2008, vol 2, no 2-3, pp. 236-237 (In Russian)

4. *Новикова В.П.* Целиакия и мужское бесплодие. Аутоиммунные механизмы взаимосвязи / В.П. Новикова, С.В. Лапин // Вопросы детской диетологии. 2018. Т. 16. № 2. С. 36-41. [*Novikova V.P.* Celiac disease and male infertility. Autoimmune interconnection mechanisms / V.P. Novikova, S.V. Lapin // Voprosy detskoj dietologii=Child Nutrition Issues 2018, vol16, no 2, pp36-41 (In Russian)

5. *Ревнова М.О.* Целиакия как аутоиммунное заболевание / М.О. Ревнова, Н.С. Шаповалова // Вопросы детской диетологии. 2015. Т. 13, № 3. С. 33–39. [*Revnova M.O.* Celiac disease as an autoimmune disease / M.O. Revnova, N.S. Shapovalova // Voprosy detskoj dietologii = Child Nutrition Issues, 2015, vol 13, no 3, pp. 33-39 (In Russian).

6. *Ревнова М.О.* Распространенность аутоиммунного гастрита у детей с целиакией по данным ИФА и реакции непрямой иммунофлюоресценции / В.П. Новикова, Н.С. Шаповалова, Е.Ю. Калинина, С.В. Лапин, В.И. Гусева // Вопросы детской диетологии.—2017—Т15 №2—55-56. [*Revnova M.O.* The prevalence of autoimmune gastritis in children with celiac disease according to ELISA and indirect immunofluorescence reactions / M.O. Revnova, V.P. Novikova, N.S. Shapovalova, E.Yu. Kalinina, S.V. Lapin, V.I. Guseva // Voprosy detskoj dietologii=Child Nutrition Issues, 2017, vol 15, no 2, pp. 55-56 (In Russian)

7. *Aggarwal S.* Screening for celiac disease in average-risk and high-risk populations / Lebwohl B, Green PHR // Therapeutic Advances in Gastroenterology. 2012; 5 (1): 37–47.

8. *Bai J.C.* Celiac disease / Fried M., Corazza G.R. et al. // World Gastroenterology Organisation Global Guidelines, 2012. 25. p

9. *Caputo I.* Tissue transglutaminase in celiac disease: role of autoantibodies / Barone M.V., Martuciello S., Lepretti M., Esposito C. // Amino Acids 2009; 36 (4): 693–699.

10. *Ch'ng C.L.* Celiac disease and autoimmune thyroid disease / Jones M.K., Kingham J. G.C. // Clinical Medicine and Research. 2007; 5 (3): 184–192.

11. *Cosnes J.* Incidence of autoimmune diseases in celiac disease: protective effect of the gluten-free diet / Cellier C., Viola S., Colombel JF., Michaud L., Sarles J., Hugot JP., Ginies JL., Dabadie A., Mouterde O. et al. // Clin Gastroenterol and Hepatol. 2008; 6: 753–758.

12. *Claeys D.* The gastric H+/K+–ATPase is a major autoantigen in chronic Helicobacter pylori gastritis with body mucosa atrophy / D. Claeys, G. Faller, B.J. Appelmelk et al. // Gastroenterology. 1998. Vol.115. N2. P. 340–347.

13. *Eidt S.* Autoimmune gastritis in its various stages / S. Eidt, G. Oberhuber, M. Stolte // Verh. Dtsch. Ges. Pathol. 1996. Vol. 80. P.196–198.

14. *Faller G.*, Kirchner T. Helicobacter pylori and antigastric autoimmunity // Pathology. 2001. Vol. 22. №1. P. 25–30.

15. *Gabrieli D.* Subtypes of chronic gastritis in patients with celiac disease before and after gluten-free diet / Ciccone F., Capannolo A., Viscido A., Valerii G., Serva D., Necozione S., Coletti G., Calvisi G., Melideo D., Frieri G., Latella G. United European Gastroenterology Journal // 2017; 5(6): 805–810 DOI: 10.1177/2050640616684698

16. *Greco D.* Celiac disease in subjects with type 1 diabetes mellitus: a prevalence study in western Sicily (Italy)/ Pisciotta M, Gambina F, Maggio F// Endocrine. 2013;43(1):108–111.

17. *Husby S.* European Society for Pediatric Gastroenterology,Hepatology, and Nutrition Guidelines for the Diagnosis of Coeliac Disease. /Koletzko S, Korponay-Szabj IR, Mearin ML, Phillips A, Shamir R,Troncone R, Giersiepen K, Branski D, Catassi C, Lelgeman M, Maki M, Ribes-Koninckx C, Ventura A, Zimmer KP// JPGN 2012;54(1): 136–160

18. *Kulnigg-Dabsch S.* Autoimmune gastritis. Wien Med Wochenschr. 2016 Oct;166(13-14):424-430.

19. *Lauret E.* Celiac Disease and Autoimmune-Associated Conditions. /Rodrigo L.// Biomed Res Int. 2013; 2013: 127589. doi: 10.1155/2013/127589

20. *Lebwohl B.* The Coeliac Stomach: Gastritis in Patients with Coeliac Disease./ Green PHR, Genta RM// Aliment Pharmacol Ther. 2015 July; 42(2): 180–187. doi:10.1111/apt.13249

21. *Maksimović J.* The association of celiac disease with other autoimmune diseases in children./ Djurić Z // Medicine and Biology. 2017; 19 (1): 23–26.

22. *Metso S.* Gluten-free diet and autoimmune thyroiditis in patients with celiac disease. A prospective controlled study./ Hyytiä-Ilmonen H, Kaukinen K, Huhtala H, Jaatinen P, Salmi J, Taurio J, Collin P// Scand J Gastroenterol. 2012. Jan; 47 (1): 43–48. doi: 10.3109/00365521.2011.639084. Epub 2011 Nov 30.

23. *Naiyer J.* Tissue transglutaminase antibodies in individuals with celiac disease bind to thyroid follicles and extracellular matrix and may contribute to thyroid dysfunction./ Shah J., Hernandez L. et al. // Thyroid. 2008; 18: 1171-1178.

24. *Novikova V.P.* Atrophic gastritis in children with celiac desease./ Revnova M.O., Shapovalova N.S., Azanchevskaya S.V., Kalinina E.Yu., Lapin S.V., Guseva V.I.// Cogent Medicine. 2016; 3. (S): 1265203.

25. *Novikova V.P.* Anti-parietal cell antibodies in children with celiac disease. Gluten free diet effect./ Shapovalova N.S., Revnova M.O., Kalinina E.Yu., Lapin S.V., Gurina O.P., Dementieva E.A., Nasyrov R.A. //Archives of Disease in Childhood. 2019; 104 (S3): A21.

26. *Novikova V.P.* Prevalence of autoimmune gastritis in children with celiac disease according to enzyme-linked immunosorbent assay and indirect immunofluorescence reaction./Revnova M.O., Shapovalova N.S., Kalinina E.Yu., Lapin S.V., Guseva V.I., Gurina O.P., Dementieva E.A., Nasyrov R.A.//Archives of Disease in Childhood. 2017;102 (S2): A127.

27. *Parzanese I* .Celiac disease: From pathophysiology to treatment./ Qehajaj D, Patrinicola F., Aralica M1, Chiriva-Internati M1, Stifter S1, Elli L1, Grizzi F1. // WJGP. 2017; 8 (2): 27–38.

28. *Stolte M.* Active autoimmune gastritis without total atrophy of the glands / M. Stolte, K. Baummann, B. Bethke et al. // Z. Gastroenterol. 1992. Vol. 30. N 10. P. 729–737.

29. *Stolte M.* Autoimmune gastritis via mimicking does occur/ Rappel S., Mueller H // Helicobacter Pylori. 2000. P. 281–287.

30. *Ventura A.*Coeliac disease and the risk of autoimmune disorders. / Magazú G, Gerarduzzi T, Greco L. // Gut. 2002. Dec; 51 (6): 897–898.

Сведения об авторах:

Новикова Валерия Павловна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая лабораторией медико-социальных проблем в педиатрии ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Шаповалова Наталья Сергеевна — младший научный сотрудник лаборатории медико-социальных проблем в педиатрии ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия ORCID 0000-0002-0364-6785

Лапин Сергей Владимирович — кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией аутоиммунных заболеваний ФГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Калинина Елена Юрьевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры патологической анатомии ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский Государственный Педиатрический Медицинский Университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Ревнова Мария Олеговна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой поликлинической педиатрии им. академика А.Ф. Тура ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Азанчевская Светлана Владиславовна — кандидат медицинских наук, зав патологоанатомическим отделением Городской больницы Святого Георгия, Санкт-Петербург, Россия

Дементьева Елена Александровна — младший научный сотрудник лаборатории медико-социальных проблем в педиатрии ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский Государственный Педиатрический Медицинский Университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Кликунова Ксения Алексеевна — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры медицинской физики ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский Государственный Педиатрический Медицинский Университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Материал поступил в редакцию 20.09.2019

Новикова В.П., Шаповалова Н.С., Ревнова М.О., Лапин С.В., Калинина Е.Ю., Азанчевская С.В., Дементьева Е.А., Кликунова К.А. Хронический гастрит у детей с целиакией // Профилактическая и клиническая медицина. — 2019. — № 3 (72). — С. 43–52.

UDC 616.33-002.27

© V.P. Novikova. N.S.Shapovalova, S.V. Lapin, E.Yu. Kalinina, M.O. Revnova, S.V. Azanchevskaya, E.A. Dementieva, K.A. Klikunova, 2019

CHRONIC GASTRITIS IN CHILDREN WITH CELIAC DISEASE

V.P. Novikova[1,2], N.S. Shapovalova[1], M.O. Revnova[1], S.V. Lapin[2], E.Yu. Kalinina[3], S.V. Azanchevskaya[3], E.A. Dementieva[1], K.A. Klikunova[1]

[1]Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Russia, 194100, Saint Petersburg, Litovskay str., 2
[2]Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Russia, 197022, Saint Petersburg, Leo Tolstoy str., 6-8.
[3]City Hospital of St. George the Great Martyr, Russia, 194354, Saint Petersburg, Northern Avenue 1.

Abstract

Introduction: According to morphological data chronic gastritis in patients with celiac disease is observed in 80–96% of cases, but morphological and immunological features are still unstudied.

The aim of the study was to study the features of chronic gastritis in children with celiac disease.

Materials and methods: It were examined 176 children with chronic gastritis. The first group comprises 58 children with chronic gastritis and newly diagnosed celiac disease, who didn't follow a gluten-free diet, the second group comprises 49 children with chronic gastritis and celiac disease, who was on gluten-free diet. The comparison group (third group) comprises 69 children with chronic gastritis and without celiac disease. All patients underwent a morphological analysis of biopsy specimens of the gastric and duodenal mucosa, serological examination: determination of tissue transglutaminase antibodies (tTG), deamidated gliadin peptides. Anti-parietal cell antibodies (APCA) were also determined: in 140 children to antibodies to Castle's intrinsic factor and in 58 to H^+/K^+ ATPase of parietal cells were determined by ELISA; in 45 children the determination of antiparietal antibodies PCA IgG was carried out by indirect immunofluorescence test (iIFR).

Results: According to a morphological study, the pathological process in the mucous membrane of the body of stomach prevails in the first and second groups with celiac disease, and antral gastritis was observed in the third group. The atrophy was found out in the gastric mucosa without a statistically significant difference in the groups, and stromal fibrosis was observed in the third group. The number of parietal cells wasn't statistically different in the examined patients. Dystrophic morphometric changes were typical for patients with celiac disease, mainly in the first group. The frequency of detection of an increased level of antiparietal cell autoantibodies in the studied groups was different. PCA IgG(iIFR) was found only in the first group, which is statistically significant in comparison with the second and the third groups. In the second group weren't found autoantibodies, which is statistically significant in comparison with the second and the third groups for antibodies to H^+/K^+ ATPase and PCA, and not significant for Castle's intrinsic factor antibodies. Analysis didn't reveal a correlation between the level of antibodies to tTG and the level of APCA in the first group.

Conclusion: According to the iIFR the preatrophic stage of autoimmune type gastritis was oftener (10%) diagnosed in children with celiac disease than in chronic gastritis without celiac disease.

Keywords: children, celiac disease, gastritis, autoimmune gastritis, antiparietal autoantibodies, antibodies to tissue transglutaminase

Information about authors:

Valeria P. Novikova — MD, PhD, Dr. Sci, Professor, Head of the Laboratory of Medical and Social Problems in Pediatrics, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

Natalya S. Shapovalova — Junior Researcher, Laboratory of Medical and Social Problems in Pediatrics, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

Maria O. Revnova — MD, PhD, Dr. Sci, Professor, Head of the Department of Outpatient Pediatrics named after academician A. F. Tur St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg, Russia

Sergey V. Lapin — Ph.D. Head of the Laboratory of Autoimmune Diseases, First Saint Petersburg State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

Elena Yu. Kalinina — PhD, Associate Professor, Department of Pathological Anatomy, North-Western State Medical University named after II Mechnikov, Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg, Russia ORCID

Svetlana V. Azanchevskaya — PhD, Associate Professor of the Department of Pathological Anatomy, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov of the Russian Ministry of Health, Saint Petersburg, Russia

Elena A Dementieva — Junior Researcher, Laboratory of Medical and Social Problems in Pediatrics, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

Ksenia A. Klikunova — Ph.D. Associate Professor at the Department of Medical Physics, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

Accepted 20.09.2019

Novikova V.P. Shapovalova N.S., Revnova M.O., Lapin S.V., Kalinina E.Yu., Azanchevskaya S.V., Dementieva E.A., Klikunova K.A. Chronic gastritis in children with celiac disease // Preventive and clinical medicine. — 2019. — № 3 (72). P. 43–52 (in Russian)

УДК 616.132.16-004.6-08

© Н.И. Глушков, М.А. Иванов, А.А. Загорулько, Ю.А. Блейдель, К.Д. Хохлова, К.В. Самко, П.Б. Бондаренко, П.Д. Пуздряк, Д.А. Яковлев, А.С. Артемова, 2019

ВЫБОР ТАКТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ПРИ СОЧЕТАННОМ ПОРАЖЕНИИ КОРОНАРНОГО И КАРОТИДНОГО РУСЛА АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ГЕНЕЗА

Н.И. Глушков, М.А. Иванов, А.А. Загорулько, Ю.А. Блейдель, К.Д. Хохлова, К.В. Самко, П.Б. Бондаренко, П.Д. Пуздряк, Д.А. Яковлев, А.С. Артемова

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41

Реферат

Введение. В настоящее время не определена тактика при сочетанном поражении каротидного и коронарного бассейна.

Цель: оценка влияния тактических подходов у больных с коронарной артериальной и цереброваскулярной болезнью на развитие послеоперационных осложнений.

Материалы и методы. Осуществлено наблюдение за 107 пациентами с критическим каротидным стенозом и коронарной артериальной болезнью, которых разделили на 3 группы: 61 пациенту проводилась каротидная эндартерэктомия, во вторую группу вошли 28 пациентов, которым осуществлено аортокоронарное шунтирование, третью группу составили 18 человек, которым выполнялась реваскуляризация обоих бассейнов в течение одной госпитализации. Учитывалось количество осложнений в раннем послеоперационном периоде. Был осуществлен анализ показаний к осуществлению сочетанной реваскуляризации.

Результаты. По итогам исследования предложен алгоритм выбора индивидуальных тактических подходов у обсуждаемой когорты пациентов. Этапные вмешательства характеризуются минимальным числом осложнений; они показаны при стабильном варианте коронарной артериальной болезни и отсутствии повышенного риска каротидной эндартерэктомии.

Заключение. Для этапных операций методика off-pump имеет определенные преимущества. Последовательное выполнение каротидной эндартерэктомии и аортокоронарного шунтирования снижает риск периоперационного инсульта и не увеличивает общее число опасных исходов.

Ключевые слова: каротидный стеноз, коронарная артериальная болезнь, этапные реконструкции.

Введение.

Сочетанные поражения каротидного и коронарного русла встречаются с частотой 8-10% [3]. В полной мере это касается лиц, которым планируется аортокоронарное шунтирование (АКШ) и при обследовании выявляется критический каротидный стеноз (КС).

Существуют различные варианты оказания помощи подобной категории больных: каротидная эндартерэктомия с последующим АКШ; АКШ и дальнейшее выполнение каротидной эндартерэктомии (КЭАЭ); одновременное выполнение вмешательств. Последний метод сопряжен с существенным риском периоперационных неблагоприятных кардиоваскулярных событий и смерти (до 11,5%). Не менее опасна тактика, при которой АКШ выполняется первоначально, а затем уже осуществляется КЭАЭ: в этом случае в максимальной степени выражен риск инсульта [2]. В случае первоочередной КЭАЭ (при планирующемся АКШ) имеется реальная опасность развития кардиальных осложнений, особенно среди лиц с высоким сердечным риском. К подобным последствиям относится, в первую очередь, инфаркт миокарда [11].

При выборе тактики следует учитывать особенности клинической картины: теоретически, «идеальный» пациент для комбинированного выполнения АКШ и КЭАЭ должен иметь все признаки симптомного КС и нестабильного течения коронарной артериальной болезни. Однако, и степень риска вмешательства в подобной ситуации окажется слишком высока [10]. Возможно, по этой причине от 56 до 96% больных, оперирующихся по поводу коронарной артериальной болезни (КАБ) и цереброваскулярной болезни, имеют асимптомный КС [5].

Цель исследования — оценка влияния тактических подходов у больных с коронарной артериальной и цереброваскулярной болезнью на развитие послеоперационных осложнений.

Материалы и методы. Проспективно собраны и ретроспективно анализированы результаты оказания помощи 107 пациентам с критическим каротидным стенозом и коронарной артериальной болезнью. Пациенты были разделены на три группы в зависимости от варианта выполненных реваскуляризационных вмешательств. В первую группу вошел 61 человек, которым осуществлялась изолированная КЭАЭ. Вторая группа представлена 28-ю больными, которым было проведено АКШ. Третью группу составили 18 пациентов, которым выполнялись этапные оперативные вмешательства (КЭАЭ и АКШ) в течение одной госпитализации. Показания к последнему тактическому подходу обсуждались мультидисципли-

нарной командой, включавшей анестезиолога, интервенционного специалиста, кардиолога и кардиохирурга.

Критерии включения — наличие симптомного или асимптомного критического каротидного стеноза, а также стеноз более 70% одной из коронарных артерий.

Критерии исключения — онкологический процесс, отказ от участия в исследовании. В группу этапных операций (АКШ и КЭАЭ) не включались больные с высоким риском выполнения этих вмешательств.

Скрининг на предмет каротидного стеноза осуществлялся при помощи дуплексного сканирования. В процессе исследования анализировалось наличие бляшки и её характеристики, а также оценивался просвет артерии по изменению скорости кровотока (120-185 см/сек = 50-70% стеноз; 186-300 см/сек = 70-90% стеноз; >301 см/сек = 90% стеноз). При выявлении гемодинамически значимого поражения выполнялась КТ-ангиография брахиоцефальных сосудов.

Показанием для выполнения КЭАЭ явился билатеральный каротидный стеноз более 70%; унилатеральный асимптомный каротидный стеноз более 70% с контралатеральной каротидной окклюзией, унилатеральный симптомный каротидный стеноз более 70%. У асимптомных больных реваскуляризация каротидного бассейна, преимущественно, выполнялась при унилатеральном стенозе более 80%.

В процессе маммарокоронарного шунтирования рутинно использовалась левая внутренняя грудная артерия.

Распределение по группам осуществлялось на основании представлений об индивидуальном риске при ликвидации каротидного стеноза и выполнении АКШ. При повышенном риске осуществления КЭАЭ (симптомные больные, контралатеральный каротидный стеноз или окклюзия, декомпенсированный вариант сахарного диабета, хронические болезни почек, тяжелое течение хронической обструктивной болезни легких) этапное лечение (каротидная эндартерэктомия с последующим АКШ) не являлось методом выбора.

Каротидная эндартерэктомия во всех случаях выполнялась унилатерально и в эверсионном варианте под общей анестезией. При билатеральном асимптомном каротидном стенозе вмешательство осуществлялось с доминирующей стороны, если каротидные стенозы были эквивалентны. Коронарное шунтирование стремились предпринимать по методике off-pump.

Анализировались гендерные и возрастные особенности оперированных лиц, встречаемость симптомного каротидного стеноза в анализируемых группах, продолжительность клампирования внутренней сонной артерии, фракция выброса, частота изменений на уровне ствола левой коронарной артерии и наличие трёхсосудистого поражения.

Помимо этого, исследовались и иные обстоятельства риска осуществления оперативных вмешательств: наличие сахарного диабета (СД), вариант артериальной гипертензии (контролируемая или нет), табакокурение. Также анализировалась частота периоперационных осложнений. Последствия были изучены в течение 30 дней послеоперационного периода. В качестве первичной конечной точке использовались инфаркт миокарда и ишемический инсульт. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) классифицировалась по NYHA; в группе этапного выполнения КЭАЭ/АКШ преобладал II функциональный класс ХСН, стабильная стенокардия и двухсосудистое поражение.

Характеристика оперированных больных представлена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика пациентов

Table 1.Patient characteristics

	КЭАЭ / CEA **(n=61)**	**АКШ /** CABG **(n=28)**	**КЭАЭ+АКШ /** CEA + CABG **(n=18)**	**p**
Возраст, лет: / Age, years	66,4±8,0	65,7±8,7	63,5±6,9	0,45
Пол, женщины, n (%): / Gender, women, n (%)	18 (29,5%)	13 (46,4%) *	4 (22,2%) *	0,1
Сахарный диабет, n (%):/ Diabetes mellitus, n (%)	16 (26,2%)	10 (35,7%) *	4 (22,2%) *	0,5
Транзиторные ишемические атаки, n (%): / Transient ischemic attack, n (%)	15 (24,6%) *	4 (14,3%) *	3 (16,7%)	0,5
Ишемический инсульт, n (%): / Ischemic stroke, n (%)	21 (34,4%) *	7 (25%)	4 (22,2%) *	0,5
Стенокардия III ФК, n (%): / Angina III FC, n (%)	17 (27,9%) *	19 (67,9%)	11 (61,1%) *	<0,001
Постинфарктный кардиосклероз (ПИКС), n (%): / Postinfarction cardiosclerosis, n (%)	10 (16,4%) *	17 (60,7%)	10 (55,6%) *	<0,001
Хроническая сердечная недостаточность (ХСН), n (%): / Chronic heart failure (CHF), n (%)	11 (18%) *	15 (53,6%) *	13 (72,2%)	<0,001
3-4 ФК ХСН по NYHA, n (%): / 3-4 FC CHF NYHA, n(%)	5 (8,2%) *	11 (39,2%)	6 (33,3%) *	0,002
Асимптомный каротидный стеноз, n (%): / Asymptomatic carotid artery stenosis, т(%)	9 (14,8%) *	15 (53,6%)	8 (44,4%) *	<0,001

*** p <0,05**

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью пакета анализа данных Stata Statistica 10. Использовался критерий Колмогорова–Смирнова для определения нормальности распределения количественных данных. Количественные признаки были представлены в следующем виде: среднее значение ± стандартное отклонение. Для выявления достоверности различий между 3 группами использовался Н-критерий Краскела–Уоллиса. Для уточнения различий выполнялся сравнительный анализ между двумя группами. Описание качественных признаков осуществлялось в виде относительных частот и выражали в процентах. Достоверность распределения качественных признаков определяли с помощью критерия χ^2. Различия между группами считаются достоверными при $p<0,05$.

Результаты. Количество больных с постинфарктным кардиосклерозом, тяжелой ХСН и низким сердечным выбросом (16,4%; 8,2% соответственно) было минимальным, а пациентов с симптомным каротидным стенозом и декомпенсированным СД — максимальным (85,2%) в группе с изолированной КЭАЭ.

Итоги исследования выраженности метаболических сдвигов представлены в таблице 2.

Таблица 2. Метаболические расстройства у оперированных лиц

Table 2. Metabolic disorders in operated individuals

Показатели /Indicators %	**КЭАЭ** / CEA	**АКШ** / CABG	**КЭАЭ+АКШ** / CEA + CABG	**p**
Индекс массы тела (ИМТ), кг/м²: / Body mass index (BMI), n (%)	28,7±7,1*	24,1±10,1	23,4±11,2*	0,9
Холестерин, ммоль/л: / Cholesterol, mmol/l	5,6±1,5*	5,1±1,2	4,6±0,9*	0,008
Липопротеиды низкой плотности, ммоль/л: / Low density lipoproteins, mmol/l	3,6±1,4	3,5±0,8	3,1±0,6	0,2
систолическое артериальное давление (сАД), мм рт.ст. / Systolic blood pressure, mm Hg	145,3±16,3*	137,4±20,4	129,1±14,9*	0,09
Глюкоза крови, ммоль/л: / Blood glucose, mmol/l	6,5±2,1*	3,7±3,9*	4,5±4,2	0,9

*** p < 0,05**

В группе пациентов, которым осуществлялась только КЭАЭ, чаще встречались значительные нарушения метаболизма (ИМТ 28±7,1; сАД 145,3±16,3 мм рт.ст.; сахар крови 6,5±2,1 ммоль/л). Данное обстоятельство могло отразиться на результатах реваскуляризации каротидного и коронарного бассейна.

Особый интерес представляют итоги периоперационного периода в анализируемых клинических группах (таблица 3).

Таблица 3. Течение периоперационного периода

Table 3. Course of perioperative period

Осложнения / Complications	**КЭА**/CEA **(n=61)**	**АКШ**/CABG **(n=28)**	**КЭАЭ+АКШ** / CEA + CABG **(n=18)**	**p**
Транзиторные ишемические атаки, n (%): / Transient ischemic attack, n (%)	3 (4,9%)	3 (10,7%)	–	0,28
Ишемический инсульт (ОНМК), n (%): / Ischemic stroke, n (%)	1 (1,6%)	1 (3,6%)	–	0,67
Фибрилляция предсердий, n (%): / Atrial fibrillation, n(%)	5 (8,2%)	2 (7,1%)	–	0,46
Инфаркт миокарда, n (%): / Myocardial infarction, n(%)	2 (3,2%)	1 (3,6%)	–	0,73

Использование этапных операций (КЭАЭ и АКШ) с небольшим временным интервалом не сопровождалось увеличением числа неблагоприятных кардиоваскулярных событий в случае стабильного варианта КАБ и отсутствии повышенного риска КЭАЭ (в операционном периоде не зарегистрировано случаев инсульта, ТИА, инфаркта миокарда и нарушений сердечного ритма).

Максимальная частота осложнений КС (ТИА и ОНМК) отмечена в группе АКШ (10,7% и 3,6% соответственно).

Обсуждение. Вероятность периоперационного инсульта среди пациентов, подвергающихся АКШ, зависит от многих обстоятельств. Среди них — методика коронарного шунтирования (off-pump vs on-pump), выраженность каротидного стеноза, особенности атеросклеротического поражения других брахиоцефальных сосудов и аорты, симптомный или асимптомный КС, параметры перфузионного артериального давления и пр. [6].

Оптимальная хирургическая тактика при поражении каротидного и коронарного русла у па-

циентов с коронарной артериальной болезнью не определена до настоящего времени. Считается, что этапные операции (АКШ, которому предшествует КЭАЭ, либо обратная последовательность воздействий) сопровождаются меньшим риском развития осложнений и летальных исходов, нежели одномоментные [4].

В настоящем исследовании осуществлен анализ последовательных хирургических вмешательств на каротидном и коронарном бассейне, осуществленных в рамках одной госпитализации (т. е. с небольшим временным промежуточным интервалом).

С учетом потенциальной возможности атероэмболизма при клампировании и канюлировании аорты в случае АКШ по методике on-pump зарегистрирована определенная тенденция к более частому использованию альтернативного способа (без искусственного кровообращения) у больных с сочетанием коронарной артериальной болезни и каротидного стеноза [9]. По результатам выполненного исследования также складывается впечатление о предпочтительности АКШ off-pump у лиц с критическим каротидным стенозом. При этом очерчивается круг показаний для этапных операций на каротидном и коронарном русле: одно — и двухсосудистое поражение (хотя подобное ограничение не являются абсолютным). Соответственно, у больных с трехсосудистым поражением, стенотическими изменениями ствола левой коронарной артерии, малым сердечным выбросом при нестабильной стенокардии этапное выполнение реконструктивных вмешательств (КЭАЭ с последующим АКШ) не будет являться оптимальным тактическим подходом в связи с высокой частотой неблагоприятных кардиоваскулярных событий [16]. В настоящем исследовании в группу этапных операций не включали лиц с повышенным риском осуществления КЭАЭ и с нестабильным течением КАБ.

В случае невысокого риска осложненного течения коронарной артериальной болезни последовательное выполнение каротидной эндартерэктомии и АКШ off-pump сопровождается незначительной вероятностью опасных последствий и летальности (0-3,1%) [8]. В осуществленном исследовании также не выявлена высокая частота неблагоприятных кардиоваскулярных событий среди упомянутой категории больных (отсутствие периоперационных инсультов и инфарктов миокарда в группе этапных вмешательств).

Ещё одним обстоятельством, требующим обсуждения, является промежуток времени между реваскуляризацией каротидного и коронарного бассейна. С одной стороны, известно, что отсроченное выполнение АКШ после КЭАЭ потенцирует вероятность инфаркта миокарда, тогда как сокращение промежутка между операциями не увеличивает общий перипроцедурный риск. При этом, отказ от каротидной эндартерэктомии среди больных указанного профиля приводит к возрастанию вероятности инсульта. Если же интервал между операциями (КЭАЭ и АКШ) составляет не более 30 дней, то суммарная частота инсульта, инфаркта и смерти не превышает 5% [14]. В выполненном научном исследовании промежуток времени между этапными операциями не превысил три недели, что сопровождалось нулевой летальностью.

Не менее важно обсуждать вопрос о влиянии степени каротидного стеноза и сочетанного поражения брахиоцефальных артерий на необходимость последовательного осуществления КЭАЭ и АКШ. Есть мнение, что билатеральный каротидный стеноз, критический стеноз сонных и позвоночных артерий, асимптомный КС более 80% сопровождаются повышенной частотой нарушения мозгового кровообращения [7].

В выполненном изыскании среди показаний к последовательному использованию КЭАЭ и АКШ не было билатерального критического каротидного стеноза, что могло сказаться на минимальной частоте осложнений. Дополнительной причиной необходимости коронарного шунтирования у упомянутой когорты больных явился фактор риска неблагоприятных кардиоваскулярных событий. Т.е. тяжелые стенотически-окклюзионные изменения сосудов брахиоцефальной зоны являются предиктором как кардиальных, так и церебральных осложнений [17].

Выраженность каротидного стеноза может влиять на частоту ишемических повреждений головного мозга и, соответственно, на решение вопроса о выполнении этапных операций у больных, страдающих коронарной артериальной болезнью. В частности, существуют рекомендации о профилактическом выполнении КЭАЭ перед планирующимся АКШ в случае каротидного стеноза более 80% у лиц, перенесших ОНМК/ТИА [15].

Выполненное исследование показало, что значительный каротидный стеноз не увеличивает опасность профилактической КЭАЭ и может явиться немаловажным критерием отбора больных для выполнения этапных вмешательств при стабильном течении КАБ. Но в случае сочетания каротидного стеноза и коронарной артериальной болезни аргументы в пользу профилактической КЭАЭ иные в связи с периоперационной редукцией мозгового кровотока на фоне АКШ [1].

Следует ли осуществлять КЭАЭ у больных с асимптомным каротидным стенозом или нет — однозначного ответа на данный вопрос нет. Есть сторонники как активной, так и консервативной тактики. В любом случае, подобное вмешательство должно сопровождаться минимальной вероятностью ОНМК [13].

Осуществленное изыскание позволило констатировать, что асимптомный критический стеноз не только не ухудшает результаты последовательного выполнения КЭАЭ и АКШ, но и обеспечивает положительные итоги в ранние сроки после перенесенных вмешательств.

Этапное выполнение КЭАЭ и АКШ требует анализа и обсуждения факторов риска периоперационных осложнений. Среди таковых известность получили: периферическая артериальная болезнь, увеличение продолжительности искусственного кровообращения и дислипидемия [12]. В выполненной работе также производили учёт влияния дислипидемии на частоту неблагоприятных кардиоваскулярных событий и смерти. Возможно, по этой причине у пациентов с выраженными нарушениями

липидного обмена чаще осуществляли изолированную КЭАЭ.

К ограничениям настоящего исследования следует отнести изучение ранних послеоперационных результатов и относительно небольшое количество анализируемых наблюдений.

Выводы:

1. Имеется тенденция к преимуществу этапного выполнения вмешательств при стабильном течении коронарной артериальной болезни и незначительном риске выполнения КЭАЭ (отсутствие периоперационных инсультов и инфарктов миокарда)

2. Для этапных операций (КЭАЭ/АКШ) методика off-pump имеет определенные преимущества.

3. Выявлена тенденция к снижению риска периоперационного инсульта и отсутствия увеличения общего числа опасных исходов при последовательном выполнении КЭАЭ + АКШ.

Список литературы / References

1. *Обстоятельства* риска гемодинамической нестабильности в периоперационном периоде у больных с распространенным атеросклерозом / Н.И. Глушков, М.А. Иванов, А.В. Кебряков, Н.С. Коплярова, М.А. Стрижонок, П.Б. Бондаренко // Профилактическая и клиническая медицина. 2016. № 4 (61). С. 59-64. [*The circumstances* of the risk of hemodynamic instability in the perioperative period in patients with advanced atherosclerosis/ N.I. Glushkov, M.A. Ivanov, A.V. Kebriakov, N.S. Koplyarova, M.A. Stryjonok, P.B. Bondarenko // Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina = Preventive and clinical medicine. 2016; 4 (61): 59-64 (In Russ)

2. *Birchley D.,* Villaquiran J., Akowuah E. et al. Staged carotid endarterectomy under local anaesthetic in patients requiring cardiac surgery DAVID // Ann R Coll Surg Engl 2010; 92: 373–378

3. *Brot T.G.,* Halperin J.L., Abbara S. et al. Guideline on the management of patients with extracranial Carotid and Vertebral Artery Disease // 2011 ACCF/AHA Writing Committee // Circulation. 2011;124: e54-e130. doi: 0.1161/CIR.0b013e31820d8c98

4. *Garg A.,* Bansal A.R., Singh D. et al. Combining carotid endarterectomy with off-pump coronary artery bypass graft surgery is safe and effective// Ann Indian Acad Neurol. 2015; 18(4): 419–423. doi: 10.4103/0972-2327.165457

5. *Gates L.,* Botta R., Schlosser F, et al. Characteristics that define high risk in carotid endarterectomy from the Vascular Study Group of New England//J Vasc Surg. 2015; 62(4): 929–936. doi: 10.1016/j.jvs.2015.04.398

6. *Hempe S.,* Moza A., Goetzenich A. et al. The circumstances of the risk of hemodynamic instability in the perioperative period in patients with advanced atherosclerosis //Heart Surg Forum. 2018; 21(5): E359-E364. doi: 10.1532/hsf.2074.

7. *Jones D.W.;* Stone D.H; Conrad M. et al. Regional use of combined carotid endarterectomy/coronary artery bypass graft and the effect of patient risk // J Vas Surg. 2012; 56 (3): 668–673.

8. *Kanemitsu S.,* Tanabe S., Ohue K. et al. Improve Morbidity and Mortality in Coronary Artery Bypass Graft Surgery for Severe Atherosclerosis//Ann Vasc Dis. 2011; 4(2): 93–98. doi: 10.3400/avd.oa.10.01044

9. *Masabni K.,* Raza S., Blackstone E.H. et al. Does preoperative carotid stenosis screening reduce perioperative stroke in patients undergoing coronary artery bypass grafting?//J Thorac Cardiovasc Surg. 2015; 149(5): 1253 –1260. doi: 10.1016/j.jtcvs.2015.02.003

10. *Meharwal Z.S.,* Mishra A., Trehan N. Safety and efficacy of one stage off-pump coronary artery operation and carotid endarterectomy//Ann Thorac Surg. 2002; 73 (3): 793-797.

11. *Naylor A. R.* Does the risk of post-CABG stroke merit staged or synchronous reconstruction in patientis with symptomatic or asymptomatic carotid disease? // J Cardiovas Surg (Torino). 2009; 50 (1): 71–81.

12. *Ogutu P.,* Raphael Werner R., Frank Oertel F. et al. Should patients with asymptomatic significant carotid stenosis undergo simultaneous carotid and cardiac surgery?// Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2014; 18(4): 511–518. doi: 10.1093/icvts/ivt525

13. *da Rosa M.P.*, Schwendler R., Lopes R. et al. Carotid Artery Stenosis Associated with Increased Mortality in Patients who Underwent Coronary Artery Bypass Grafting: A Single Center Experience// Open Cardiovasc Med J. 2013; 7: 76–81. doi: 10.2174/1874192401307010076

14. *Santos A.,* Washington C., Rahbar R. et al. Results of staged carotid endarterectomy and coronary artery bypass graft in patients with severe carotid and coronary disease // Ann Vasc Surg. 2012; 26 (1): 102–106. doi: 10.1016/j.avsg.2011.10.002.

15. *Venkatachalam S.,* Gray B.H., Mukherjee D. et al. Contemporary management of contaminant carotid and coronary artery disease // Heart. 2011; 97 (3): 175–180.

16. *Weimar C.,* Bilbilis K., Rekowski J. et al. Safety of Simultaneous Coronary Artery Bypass Grafting and Carotid EndarterectomyVersus Isolated Coronary Artery Bypass Grafting: A Randomized Clinical Trial//Stroke. 2017; 48(10): 2769–2775. doi: 10.1161/STROKEAHA.117.017570

17. *Wiberg S.,* Schoos M., Sillesen H. Cerebral lesions in patients undergoing coronary artery bypass grafting in relation to asymptomatic carotid and vertebral artery stenosis // Ann Vasc Dis. 2015; 8 (1): 7–13. doi: 10.3400/avd.oa.14-00073. Epub 2015 Mar 9.

Сведения об авторах:

Глушков Николай Иванович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии ФГБОУ ВО «Северо-западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» МЗ РФ; 195076 СПб, Пискаревский пр. 47 к 17; моб. тел. 89219441683; nikolay.glushkov@szgmu.ru

Иванов Михаил Анатольевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Северо-западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» МЗ РФ; 197349, С. Петербург, Афонская 14-288; моб. Тел 89213259814; iv30407302007@yandex.ru

Загорулько Алина Александровна — студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» МЗ РФ, 79614545523@yandex.ru, +7(967)5232301

Блейдель Юлия Андреевна — студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» МЗ РФ, bleydely@yandex.ru, +7(953)3652865

Хохлова Ксения Дмитриевна — студент 4 курса, лечебного факультета ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» МЗ РФ, xeniya1409@yandex.ru, +7(911)2621857

Самко Кристина Витальевна — студент 6 курса, лечебного факультета ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» МЗ РФ, krsamko2012@yandex.ru, +7(981)9587378

Бондаренко Павел Борисович — студент 6 курса, лечебного факультета ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» МЗ РВ, ximchest@yandex.ru, +7(911)2996334

Пуздряк Петр Дмитриевич — аспирант кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» МЗ РФ, hirurg495@yandex.ru, +7(911)9801170

Яковлев Дмитрий Александрович — ассистент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» МЗ РФ, Dmitrii.Yakovlev@szgmu.ru, 89216563663

Артемова Анастасия Сергеевна — лаборант кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» МЗ РФ, anastasia_artemova@mail.ru, +7(963)2462712

Материал поступил в редакцию 10.09.2019

Глушков Н.И., Иванов М.А., Загорулько А.А., Блейдель Ю.А., Хохлова К.Д., Самко К.В., Бондаренко П.Б., Пуздряк П.Д., Яковлев Д.А., Артемова А.С. Выбор тактических подходов при сочетанном поражении коронарного и каротидного русла атеросклеротического генеза // Профилактическая и клиническая медицина. — 2019. — № 3 (72). — С. 53–59.

UDC 616.132.16-004.6-08

© N.I. Glushkov, M.A. Ivanov, A.A. Zagorulko, Y.A. Blaidel, K.D. Khokhlova, P.D. Puzdriak, D.A.Yakovlev, A.S. Artemova, 2019

TACTICAL APPROACHES IN SIMULTANEOUS ATHEROSCLEROTIC LESION OF CORONARY AND CAROTID ARTERIES

N.I. Glushkov, M.A. Ivanov, A.A. Zagorulko, Y.A. Blaidel, K.D. Khokhlova, P.D. Puzdriak, D.A. Yakovlev, A.S. Artemova

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Russia, 191015, Saint Petersburg, Kirochnaya st., 41

Abstract.

Introduction. Currently, tactics for the combined lesions of the carotid and coronary territory are not determined.

The aim of the study was to evaluate the impact of tactical approaches in patients with coronary and cerebrovascular disease on the development of postoperative complications.

Materials and methods. It was examined 107 patients with critical carotid stenosis and coronary arterial disease dividing into 3 groups: 61 patients underwent carotid endarterectomy, 28 patients underwent coronary artery bypass surgery, and 18 patients underwent simultaneous revascularization of both arterial territories during one hospitalization. The number of complications in the early postoperative period was considered. Univariate and multivariate analysis was performed to determine the indications for the simultaneous revascularization of coronary and carotid lesion.

Results. According to the study results, it was proposed an algorithm for selecting individual tactical approaches in the discussed patients' cohort. Simultaneous surgical interventions are characterized by a minimal number of complications; they are shown in the normal course of the coronary arterial disease and the absence of an increased risk of carotid endarterectomy.

Conclusion. For step-by-step operations, the off-pump technique has certain advantages. Consistently performed carotid endarterectomy and coronary artery bypass surgery reduces the risk of perioperative stroke and does not increase the total number of dangerous outcomes.

Key words: carotid stenosis, coronary arterial disease, staged reconstructions.

Information about authors

Nikolay I. Glushkov — MD, Head of the Department of General Surgery North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov «Ministry of Health of the Russian Federation; Doctor of Medical Sciences Professor, 195076 SPb, Piskarevsky pr. 47 to 17; mob tel. 8(921)9441683; nikolay.glushkov@szgmu.ru

Mikhail A. Ivanov — Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of General Surgery of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov «Ministry of Health of the Russian Federation; 197349, S. Petersburg, Athos 14 — 288; mob Tel 8(921)3259814; iv30407302007@yandex.ru

Alina A. Zagorulko — 4th year student of the medical faculty of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov «Ministry of Health of the Russian Federation, 79614545523@yandex.ru, +7(967)5232301

Julia A. Blaidel — 4th year student of the medical faculty of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov «Ministry of Health of the Russian Federation, bleydely@yandex.ru, +7(953)3652865

Ksenia D. Khokhlova — 4th year student of the medical faculty of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov «Ministry of Health of the Russian Federation, xeniya1409@yandex.ru, +7(911)2621857

Kristina V. Samko — 6th year student of the medical faculty of the North — Western State Medical University named after I.I. Mechnikov «Ministry of Health of the Russian Federation», krsamko2012@yandex.ru, +7(981)9587378

Pavel B. Bondarenko — 6th year student of the medical faculty of the North — Western State Medical University named after I.I. Mechnikov «Ministry of Health of the Russian Federation», ximchest@yandex.ru, +7(911)2996334

Petr D. Puzdryak — Postgraduate Student, Department of General Surgery, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov «Ministry of Health of the Russian Federation, hirurg495@yandex.ru, +7(911)9801170

Dmitry A. Yakovlev, Assistant of the Department of General Surgery, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov «Ministry of Health of the Russian Federation, Dmitrii.Yakovlev@szgmu.ru, 8(921)6563663

Anastasia S. Artemova, Laboratory Assistant of the Department of General Surgery of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov «Ministry of Health of the Russian Federation, anastasia_artemova@mail.ru, +7(963)2462712

Accepted 10.09.2019

Glushkov N.I., Ivanov M.A., Zagorulko A.A., Blaidel Y.A., Khokhlova K.D., Samko K.V., Bondarenko P.B., Puzdriak P.D., Yakovlev D.A., Artemova A.S. Tactical approaches in simultaneous atherosclerotic lesion of coronary and carotid arteries // Preventive and clinical medicine — 2019. — № 3 (72). — P. 53–59 (in Russian)

УДК 616.348-002-06-036-084-053.2

© О.И. Климова, Н.В. Гончар, Н.В. Скрипченко, Ю.В. Лобзин, С.Г. Григорьев, 2019

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОГНОЗУ И ПРОФИЛАКТИКЕ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИНФЕКЦИОННЫХ ГЕМОКОЛИТОВ У ДЕТЕЙ

О.И. Климова[1], Н.В. Гончар[1,2], Н.В. Скрипченко[1,3], Ю.В. Лобзин[1,2], С.Г. Григорьев[1]

[1]Детский научно-клинический центр инфекционных болезней Федерального медико-биологического агентства России, Санкт-Петербург, Россия

[2]Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

[3]Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

[1]Федеральное государственное бюджетное учреждение «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней Федерального медико-биологического агентства России». Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 9

[2]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

[3]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Россия, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская

Реферат

Введение. Неспецифические осложнения инфекционных гемоколитов у детей способствуют увеличению длительности лечения и его стоимости. Современным подходом к профилактике осложнений инфекционных гемоколитов служит их прогнозирование.

Цель: разработка многофакторной математико-статистической модели индивидуального прогноза развития неспецифических осложнений инфекционных гемоколитов у детей.

Материалы и методы. Наблюдали 57 детей в возрасте от 3 месяцев до 16 лет с инфекционными гемоколитами, обращали внимание на развитие неспецифических осложнений. Для создания индивидуального прогноза развития неспецифических осложнений инфекционных гемоколитов у детей использовали метод дискриминантного анализа.

Результаты. В ходе исследования сформировано две группы пациентов: без осложнений (n=46; 80,7%) и с осложнениями (n=11; 19,3%). Создана информативная модель прогноза (p<0,0001), в которую вошли признаки анамнеза болезни и жизни, тяжесть кишечной инфекции по индексу Кларка, особенности гемограммы, уровень аланинаминотрансферазы в сыворотке крови.

Заключение. Прогнозирование развития неспецифических осложнений инфекционных гемоколитов направлено на улучшение их исходов у детей.

Ключевые слова: острые кишечные инфекции, инфекционные гемоколиты, дети, прогнозирование, неспецифические осложнения

Введение

Острые кишечные инфекции (ОКИ) у детей повсеместно остаются чрезвычайно распространенными и социально значимыми. В 2018 г. в нашей стране заболеваемость ОКИ детей до 17 лет составила 1782,9 на 100 тыс. населения. При этом этиология ОКИ была верифицирована у 39,9% больных, что соответствовало 710,9 на 100 тыс. населения [7]. В структуре ОКИ установленной этиологии доля бактериальной инфекции относительно невелика: по данным педиатрических инфекционных стационаров г. Москвы в последние годы она колебалась в пределах от 22,4% (в 2012 г.) до 10,5% (в 2016 г.) [9] и достигала 6,5% в других регионах [8]. Среди бактериальных ОКИ по частоте регистрации сегодня лидируют сальмонеллез и кампилобактериоз [2,9].

Бактериальные ОКИ, протекающие с геморрагическими проявлениями в стуле (то есть с синдромом гемоколита), представляют трудности дифференциальной диагностики с воспалительными заболеваниями кишечника (язвенный колит, болезнь Крона), поскольку синдром гемоколита, служащий показателем тяжести системного и местного воспалительного процесса, может иметь неинфекционный генез [3,10]. В структуре клинических форм ОКИ у детей в мире гемоколит составляет около 8% [1] и чаще наблюдается у детей, больных кампилобактериозом, инфекцией клостридиум диффициле [6,9]. Инфекционные гемоколиты опасны специфическими осложнениями, такими как инфекционно-токсический шок, гемолитико-уремический синдром, кишечное кровотечение и др. Неспецифические осложнения ОКИ чаще обусловлены интеркуррентными заболеваниями (пневмония, отит, пиелонефрит, цистит) и развиваются как результат вторичного иммунодефицитного состояния организма на фоне острого инфекционного процесса [5]. Они могут способствовать увеличению длительности лечения пациентов, а в некоторых случаях — быть причиной внутрибольничного инфицирования. В этой связи прогнозирование и профилактика

неспецифических осложнений инфекционных гемоколитов весьма актуальна.

Цель исследования — разработка многофакторной математико-статистической модели индивидуального прогноза развития неспецифических осложнений инфекционных гемоколитов у детей.

Материалы и методы

Проведено проспективное контролируемое клиническое исследование. Наблюдали 57 пациентов в возрасте от 3 месяцев до 16 лет, проходивших обследование и лечение по поводу острой кишечной инфекции (ОКИ) в условиях специализированного отделения кишечных инфекций Детского научно-клинического центра инфекционных болезней ФМБА России в период 2017-2018 гг. Клинический диагноз ОКИ устанавливали на основании данных эпиданамнеза, клинических признаков общеинфекционного синдрома (лихорадка, симптомы интоксикации), синдрома поражения желудочно-кишечного тракта (абдоминальные боли, рвота, тошнота, диарея), синдрома дегидратации. Этиологию ОКИ верифицировали по данным исследований кала бактериологическими методами и полимеразной цепной реакции с реагентами «АмплиСенс® ОКИ скрин-FL», а также по данным серологических исследований.

Критерии включения пациентов в исследование: наличие ОКИ с синдромом гемоколита; уточненная этиология инфекционного гемоколита; отсутствие в анамнезе жизни крови в стуле; отсутствие неблагоприятной наследственности по воспалительным заболеваниям кишечника; возраст пациентов от 1 месяца до 18 лет; подписание законными представителями детей информированного согласия. Клиническое исследование рассмотрено и одобрено на заседании локального комитета по вопросам этики.

Клинико-анамнестические методы обследования пациентов. На основании опроса родителей детей и сведений, полученных из медицинских документов, изучали анамнез болезни, обращая внимание на особенности эпиданамнеза (пищевой путь заражения, контакт с больными ОКИ, диарея путешественников), длительность догоспитального этапа болезни, лечение ОКИ антибактериальными препаратами до госпитализации. Выявляли неблагоприятные факторы антенатального и интранатального анамнеза, к которым относили наличие у матери неблагоприятного течения беременности (отягощенный акушерско-гинекологический анамнез; гестоз; угроза прерывания беременности; анемия беременных; гриппоподобный синдром) и родов (преждевременные роды, экстренное кесарево сечение при угрозе гипоксии плода). Изучали характер вскармливания детей раннего возраста, выявляли также другие факторы преморбидного фона, способствующие снижению иммунитета (частые респираторные инфекции, аллергия, инфекция мочевыводящих путей, хронические очаги инфекции) [4].

В процессе наблюдения пациентов в стационаре оценивали динамику массы тела и проводили ежедневное объективное исследование по системам, консультировали больных врачами-специалистами при наличии показаний (хирург, невролог, отоларинголог, кардиолог). Выявляли и оценивали выраженность клинико-лабораторных признаков синдромов интоксикации, обезвоживания, местного и системного воспалительного ответа. Тяжесть ОКИ определяли по индексу Кларка, тяжесть обезвоживания — по клинической шкале (Clinical Dehydration Scale — CDS) ВОЗ.

Лабораторно-инструментальные методы исследования. При поступлении в стационар и в динамике наблюдения пациентов проводили рутинные исследования: клинический анализ крови; общий анализ мочи; копрологические исследования; биохимическое исследование крови с определением уровня общего белка, билирубина, АЛТ, АСТ, глюкозы, амилазы, С-реактивного белка; исследовали кислотно-основное состояние крови и состав электролитов. Всем пациентам выполняли ЭКГ и УЗИ органов брюшной полости.

Комплексную терапию больных ОКИ с синдромом гемоколита проводили согласно клиническим рекомендациям (протоколам лечения) оказания медицинской помощи, предусматривающим дезинтоксикацию, регидратацию, диетическое питание по возрасту с учетом общего состояния, использование антибактериальных препаратов (по показаниям), пробиотиков, симптоматических медикаментозных средств.

В процессе ведения пациентов обращали внимание на развитие неспецифических осложнений в виде интеркуррентных заболеваний и назначали соответствующую этиотропную и патогенетическую терапию. К неспецифическим осложнениям ОКИ с синдромом гемоколита у детей относили острые респираторные инфекции, острый бронхит, пневмонию, аденоидит, тонзиллит, отит, инфекцию мочевыводящих путей [5]. Выписку детей из стационара осуществляли при условии нормализации общего состояния, исчезновения признаков ОКИ и их осложнений. В ходе исследования было сформировано две группы пациентов: группа 1 — без осложнений (n=46; 80,7%) и группа 2 — с осложнениями (n=11; 19,3%).

Клинические данные пациентов подвергали статистической обработке по стандартным программам для персональных ЭВМ. Для создания индивидуального прогноза развития неспецифических осложнений инфекционных гемоколитов у детей использовали метод дискриминантного анализа. Разработку математико-статистической дискриминантной модели осуществляли с использованием пакета прикладных программ STATISTICA 8,0 путем выявления признаков (предикторов), значимо влияющих на отнесение конкретного больного к одной из двух групп, вычисления коэффициентов для выявленных признаков с последующим построением прогноза.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследовательские группы детей с инфекционными гемоколитами на момент поступления в стационар продемонстрировали однородность по большинству сравниваемых показателей, кроме тяжести ОКИ по индексу Кларка, которая была достоверно выше у детей группы 1 (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика групп пациентов с инфекционными гемоколитами

Table 1. Characteristics of groups of patients with infectious hemocolitis

Признаки и их выраженность / Signs and their severity	**Группа 1 (n=46) /** Group 1 (n=46)	**Группа 2 (n=11) /** Group 2 (n=11)	**Уровень значимости /** Significance level
Средний возраст, число лет (M±m) / Mean age, number of years (M±m)	3,65±0,53	2,9±1,38	p=0,09
Мальчики (абс. число, %) / Boys (abs. number, %)	24 (52,2%)	4 (36,4%)	p=0,17
Девочки (абс. число, %) / Girls (abs. number, %)	22 (47,8%)	7 (63,6%)	
Бактериальные моноинфекции (%) / Bacterial monoinfections (%)	36 (78,3%)	8 (72,7%)	p=0,39
Бактериальные сочетанные инфекции (%) / Bacterial co-infection (%)	1 (2,2%)	1 (9,1%)	
Вирусно-бактериальные инфекции (%) / Viral and bacterial infections (%)	9 (19,5%)	2 (18,2%)	
Тяжесть ОКИ по индексу Кларка, баллов (M±m) / Severity of intestinal infections by Clarke index, points (M±m)	10,8±3,2	8,7±2,9	p=0,03
Тяжесть обезвоживания по шкале CDS, баллов (M±m) / Severity of dehydration by CDS scale, points (M±m)	3,1±1,6	2,5±1,9	p=0,15

Этиология бактериальных моноинфекций была представлена сальмонеллезом (20/45,5%), кампилобактериозом (13/29,5%), эшерихиозом (3/6,8%), шигеллезом (2/4,5%); условно-патогенные микроорганизмы выявлены у 5/11,4% больных: клебсиелла — у 3 (6,8%), синегнойная палочка — у 1 (2,3%), золотистый стафилококк — у 1 (2,3%). Токсинобразующие штаммы *Clostridium difficile* выделены у одного пациента (2,3%) восьмилетнего возраста с гемоколитом, получавшем на догоспитальном этапе лечение энтерофурилом в течение 6 дней.

Структура неспецифических осложнений ОКИ в виде интеркуррентных заболеваний в группе 2 была представлена острой инфекционной патологией ЛОР-органов и дыхательных путей у 6/54,6% детей (ринофарингит у 4, тонзиллит у 1, бронхит у 1), а также инфекцией мочевыделительной системы у 5/45,4% детей.

Специфических осложнений ОКИ у наблюдаемых больных не было.

Методом дискриминантного анализа проведено пошаговое выделение наиболее информативных клинико-лабораторных признаков развития неспецифических осложнений инфекционных гемоколитов по данным наблюдения 57 детей и создана информативная модель прогноза (p<0,0001). В полученную дискриминантную модель вошли 12 признаков, характеризующих неблагоприятные факторы анамнеза болезни, эпидемиологического анамнеза, анамнеза жизни, тяжесть ОКИ по индексу Кларка и особенности гемограммы, уровень АЛТ на момент поступления в стационар. Решающие правила построения прогноза выражали в виде линейных дискриминантных (классификационных) функций (ЛДФ): ЛДФ$_1$ (отсутствие развития неспецифических осложнений) и ЛДФ$_2$ (наличие развития неспецифических осложнений). Признаки, вошедшие в модель прогноза развития неспецифических осложнений инфекционных гемоколитов и оценка их информативности, представлены в таблице 2.

Таблица 2. Признаки, вошедшие в модель прогноза развития неспецифических осложнений инфекционных гемоколитов у детей, их коэффициенты и уровни значимости

Table 2. Signs included in the prediction model of the development of non-specific complications of infectious hemocolitis in children, coefficients and significance levels

Наименование признаков и степень их выраженности / Name of signs and degree of their severity	**Коды признаков /** Feature codes	**Коэффициенты модели /** The model coefficients		**Уровень значимости, p /** Significance level
		ЛДФ$_1$ /*LDF$_1$	**ЛДФ$_2$ /*LDF$_2$**	
Число дней болезни до госпитализации / Number of days of illness before hospitalization	X_1	- 0,13	0,36	0, 087
Длительность лечения антибактериальными препаратами до госпитализации / Duration of illness before hospitalization (days)	X_2	0,01	0,21	0,409
Особенности эпиданамнеза / Features of epidemiological anamnesis: **0 — благоприятный** /favorable **1 — пищевой путь заражения /** foodborne infection **2 — контактный путь заражения /** contact infection **3 — диарея путешественников /** traveler's diarrhea	X_3	- 0,22	1,14	0,042

Особенности перинатального анамнеза / Features of perinatal anamnesis: **0 — неотягощенный** / uncomplicated **1 — отягощенный** / complicated	X_4	5,50	1,88	0,006
Особенности преморбидного фона: / Features of premorbid background: **0 — благоприятный**/ favorable **1 — неблагоприятный** / unfavorable	X_5	3,06	3,28	0,875
Тяжесть ОКИ по индексу Кларка (число баллов) / Severity of intestinal infections by Clarke index, points	X_6	1,60	0,77	0,0006
Оценка уровня гематокрита / The estimation of the level of hematocrit **0 — нормальный** /normal **1 — ниже нормы** / below normal **2 — выше нормы** / above the norm	X_7	- 0,27	1,96	0,050
Оценка количества лейкоцитов в гемограмме / The estimation of the number of white blood cells in the hemogram: **0 — нормальное** / normal **1 — ниже нормы** / below normal **2 — выше нормы** / above the norm	X_8	0,46	- 1,67	0,144
Оценка абсолютного количества палочкоядерных лейкоцитов в гемограмме / The estimation of the absolute number of relating to stab neutrophile leucocytes in the hemogram: **0 — нормальное** / normal **1 — ниже нормы** / below normal **2 — выше нормы** / above the norm	X_9	- 0,18	1,59	0,017
Оценка абсолютного количества сегментоядерных лейкоцитов в гемограмме / The estimation of the absolute number of segmental neutrophile leucocytes in the hemogram: **0 — нормальное** /normal **1 — ниже нормы** / below normal **2 — выше нормы** / above the norm	X_{10}	- 0,73	3,14	0,007
Оценка количества тромбоцитов в гемограмме / The estimation of the number of thrombocytes in hemogram: **0 — нормальное** / normal **1 — ниже нормы** / below normal **2 — выше нормы** / above the norm	X_{11}	- 2,20	- 0,50	0,066
Оценка уровня аланинаминотрансферазы в крови / The estimation of the level of alanine aminotransferase in the blood: **0 — нормальный** / normal **1 — ниже нормы** / below normal **2 — выше нормы** / above the norm	X_{12}	0,48	- 0,81	0,245
Constant		- 10,35	- 10,20	

* LDF — Linear discriminant function

Наиболее информативными признаками созданной модели стали: особенности эпиданамнеза ОКИ, перинатального анамнеза, тяжесть ОКИ по индексу Кларка, оценка уровня гематокрита, абсолютного количества палочкоядерных лейкоцитов и сегментоядерных лейкоцитов в гемограмме. Причем, тяжесть ОКИ по индексу Кларка отрицательно коррелировала с вероятностью развития неспецифических осложнений инфекционных гемоколитов, что указывает на независимость тяжести ОКИ от развивающихся при них интеркуррентных заболеваний. Следует отметить, что эту особенность патогенеза инфекционных гемоколитов с неспецифическими осложнениями у детей отмечали и ранее.

Прогноз развития неспецифических осложнений гемоколитов у детей определяли по следующим формулам:

$$ЛДФ_1 = -10,35 - 0,13X_1 + 0,01X_2 - 0,22X_3 + 5,5X_4 + 3,06X_5 + 1,6X_6 - 0,27X_7 + 0,46X_8 - 0,18X_9 - 0,73X_{10} - 2,2X_{11} + 0,48X_{12},$$

$$ЛДФ_2 = -10,2 + 0,36X_1 + 0,21X_2 + 1,17X_3 + 1,88X_4 + 3,28X_5 + 0,77X_6 + 1,96X_7 - 1,67X_8 + 1,59X_9 + 3,14X_{10} - 0,5X_{11} - 0,81X_{12},$$

где значения переменных X_1–X_{12} соответствуют числовым значениям выраженности признаков (табл. 2).

По результатам расчета линейных дискриминантных функций определяют более вероятный прогноз течения инфекционных гемоколитов: при $ЛДФ_1 > ЛДФ_2$ более вероятным считают отсутствие риска развития осложнений в виде интеркуррентных заболеваний в период лечения детей в стационаре; в случае $ЛДФ_1 < ЛДФ_2$ принимается альтернативный вывод.

Данные оценки качества дискриминантной модели прогноза приведены в таблице 3.

Безошибочность созданной дискриминантной модели составила 94,74% (правильных прогнозов 54 из 57). Более высокую чувствительность модель демонстрирует в отношении группы больных с отсутствием неспецифических осложнений (97,8%) и несколько меньшую, но вполне достаточную, в отношении группы с наличием таких осложнений (81,8%).

Таблица 3. Классификация больных ОКИ с синдромом гемоколита по признаку «отсутствие неспецифических осложнений» и «наличие неспецифических осложнений» с помощью модели прогноза и наблюдавшиеся исходы

Table 3. Classification of patients with intestinal infections with hemocolitis syndrome on the basis of "absence of non-specific complications" and "presence of non-specific complications" using the prediction model and observed outcomes

Исходы / Outcomes	**Прогнозируемые исходы/** Predictable outcomes			**Прогнозируемая вероятность исходов, %** / Predicted probability of outcomes, %
Наблюдавшиеся исходы / Observed outcomes	**Отсутствие неспецифических осложнений** / The absence of non-specific complications	**Наличие неспецифических осложнений** / Presence of non-specific complications	**Всего детей** / Total number of children	
Отсутствие неспецифических осложнений / Absence of non-specific complications	45	1	46	97,8%
Наличие неспецифических осложнений / Presence of non-specific complications	2	9	11	81,8%
Всего исходов в прогнозе / Total number of outcomes in the prediction	47	10	57	94,7%

Таким образом, с помощью модели прогноза была показана реальная возможность разделения потоков пациентов с инфекционными гемоколитами на этапе поступления в стационар с учетом риска развития интеркуррентных заболеваний, что имеет важное практическое значение, поскольку прогноз может существенно повлиять на планируемую терапию, а также обеспечить профилактику внутрибольничных инфекций и тем самым сократить длительность стационарного лечения инфекционных больных.

Заключение.

Профилактика неспецифических осложнений инфекционных гемоколитов у детей актуальна, поскольку они увеличивают длительность лечения пациентов и его стоимость. В качестве современной технологии профилактики неспецифических осложнений инфекционных гемоколитов у детей может служить информативная дискриминантная модель прогноза их развития. Использование данной модели направлено на повышение эффективности лечения и улучшение исходов ОКИ с синдромом гемоколита у пациентов с высоким риском развития интеркуррентных заболеваний.

Наиболее значимые предикторы прогноза развития неспецифических осложнений включают неблагоприятный эпидемиологический и перинатальный анамнез, тяжесть инфекционных гемоколитов по индексу Кларка, повышение гематокрита, а также абсолютного количества палочкоядерных лейкоцитов и сегментоядерных лейкоцитов в гемограмме.

Список литературы /References

1. *Бактериальные* кишечные инфекции с синдромом гемоколита у детей: этиология, лабораторная диагностика / Н.В. Гончар, К.Д. Ермоленко, О.И. Климова, Е.И. Ермоленко, В.В. Гостев, Ю.В. Лобзин // *Медицина экстремальных ситуаций*. — 2019. — № 1. С. 90–104. *[Bacterial* intestinal infections with haemocolitis syndrome in children: etiology, laboratory diagnostics / N.V. Gonchar, K.D. Ermolenko, O.I. Klimova, E.I. Ermolenko, V.V. Gostev, YU.V. Lobzin // *Medicina ekstremal'nyh situacij = Medicine of Extreme Situations*, 2019, no. 1, pp. 90-104. (in Russian)].

2. *Горелов А.В.* Диарейные заболевания у детей с точки зрения педиатра и инфекциониста / А.В. Горелов, И.Н. Захарова // Эффективная фармакотерапия. 2017. № 11. С. 34–40. [*Gorelov A.V.* Diarrheal diseases at children from the point of view of the pediatrician and the infectiologist / A.V. Gorelov, I.N. Zaharova // Effektivnaya farmakoterapiya = Effective pharmacotherapy, 2017, no. 11, pp. 34-40 (in Russian)].

3. *Заболевания* кишечника в детском возрасте: руководство для врачей /А.М. Запруднов, Л.А. Харитонова, К.И. Григорьев, А.Ф. Дронов // Заболевания кишечника в детском возрасте: руководство для врачей. М.: ГЕОТАР-Медиа. 2018. 488 с. *[Intestines* diseases at children's age: the management for doctors / A.M. Zaprudnov, L.A. Haritonova, K.I. Grigor'ev, A.F. Dronov // Zabolevaniya kishechnika v detskom vozraste: rukovodstvo dlya vrachej. M.: GEOTAR-Media, 2018, 488 pp. (in Russian)].

4. *Клинико-лабораторные* особенности острых кишечных инфекций у детей с атопическим дерматитом / Д.В. Усенко, А.В. Горелов, С.В. Шабалина, Е.А. Горелова // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2013. Т. 92. № 1. С. 40– 45. [*Clinical-laboratory* features of acute intestinal infections at children with atopic dermatitis / D.V. Usenko, A.V. Gorelov, S.V. SHabalina, E.A. Gorelova // ZHurnal im. N.G. Speranskogo = Pediatrics. Journal named after N.G. Speransky, 2013, no. 92(1), pp. 40-45. (in Russian)].

5. *Клинические* рекомендации (протокол лечения) оказания медицинской помощи детям больным шигеллезом // http://niidi.ru/dotAsset/a7b20eaa-13b3-4444-a2b9-0bfaafa17cf7.pdf. [доступ по ссылке от 28.03.2019]. [*Clinical* recommendations (protocol of treatment) of delivery of health care to children with shigellosis // http://niidi.ru/dotAsset/a7b20eaa-13b3-4444-a2b9-0bfaafa17cf7.pdf. (in Russian)].

6. *Клинико-эпидемиологическая* характеристика кампилобактериоза у детей / О.В. Молочкова, О.Б. Ковалев, А.А. Новокшонов, Е.В. Новосад,

А.Л. Россина, О.В. Шамшева // Педиатрия. Журнал им. Н.Г. Сперанского. 2017. Т. 96. № 6. С. 53–56. [*Clinical* and epidemiological characteristic of campylobacteriosis at children / O.V. Molochkova, O.B. Kovalev, A.A. Novokshonov, E.V. Novosad, A.L. Rossina, O.V. SHamsheva // Pediatriya. ZHurnal im. N.G. Speranskogo = Pediatrics. Journal named after N.G. Speransky, 2017, no. 96(6), pp. 53-56. (in Russian)].

7. *Сведения* об инфекционных и паразитарных заболеваниях в РФ за январь-декабрь 2018 г. // Роспотребнадзор. Форма 1. [*Data on* infectious and parasitic diseases in the Russian Federation for January-December, 2018. // Rospotrebnadzor. Forma 1. (in Russian)].

8. *Халиулина С.В.* Особенности диагностики и терапевтическая тактика при острых кишечных инфекциях неустановленной этиологии / С.В. Халиулина, В.А. Анохин // Инфекционные болезни. 2015. Т. 13. № 2. С. 55 — 60. [*Haliulina S.V.* Specificities of diagnostics and therapeutic tactics in acute enteric infections of unknown etiology / S.V. Haliulina, V.A. Anohin // Infekcionnye bolezni = Infectious diseases, 2015, no. 13(2), pp. 55-60. (in Russian)].

9. *Характеристика* острых кишечных инфекций у детей, госпитализированных в стационар г. Москвы / О.Б. Ковалев, А.А. Новокшонов, А.Л. Россина, С.Б. Чуелов, О.В. Молочкова, А.А. Корсунский, О.А. Кащенко, Е.В. Галеева, Н.И. Крылатова, Е.Ю. Пылаева, В.Е. Караулова, С.А. Тесова, Г.Ю. Журавлев // Детские инфекции. 2017. Т. 16. № 3. С. 59– 63. DOI:10.22627/2072-8107-2017-16-3-59-63. [*Characteristic* of acute intestinal infections in children hospitalized in the clinic in Moscow / O.B. Kovalev, A.A. Novokshonov, A.L. Rossina, S.B. CHuelov, O.V. Molochkova, A.A. Korsunskij, O.A. Kashchenko, E.V. Galeeva, N.I. Krylatova, E.YU. Pylaeva, V.E. Karaulova, S.A. Tesova, G.YU. ZHuravlev // Detskie infekcii = Childhood infections, 2017, no. 16(3), pp. 59- 63. DOI:10.22627/2072-8107-2017-16-3-59-63. (in Russian)].

10. *Вълкова Е.Д.* Фекальный кальпротектин в дифференциальной диагностике острых кишечных инфекций / Е.Д. Вълкова, М.Д. Господинова, И.Т. Тодоров // Журнал инфектологии. 2018. Т. 10. № 2. С. 117–122. DOI:10.22625/2072-6732-2018-10-2-117-122. [*V"lkova E.D.* Fecal calprotectin in differential diagnosis in acute intestinal infections / E.D. V"lkova, M.D. Gospodinova, I.T. Todorov // ZHurnal infektologii = Journal of Infectology, 2018, no. 10(2), pp. 117-122. (in Russian)].

Сведения об авторах:

Климова Ольга Ивановна — очный аспирант отдела кишечных инфекций федерального государственного бюджетного учреждения «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней Федерального медико-биологического агентства России», Россия, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 9, тел.: +7 (921) 398-78-98, e-mail: oliaklimova@gmail.ru

Гончар Наталья Васильевна — доктор медицинских наук, и.о. руководителя отдела кишечных инфекций, старший научный сотрудник федерального государственного бюджетного учреждения «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней Федерального медико-биологического агентства России», Россия, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 9; профессор кафедры педиатрии и неонатологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Россия,191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д.41; тел.: +7 (921) 369-32-97, e-mail: nvgonchar@yandex.ru

Скрипченко Наталия Викторовна — доктор медицинских наук, заместитель директора федерального государственного бюджетного учреждения «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней Федерального медико-биологического агентства России» по науке, Россия, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 9; заслуженный деятель науки Российской Федерации, профессор, заведующая кафедрой инфекционных болезней ФП и ДПО федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Россия, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, тел.: 8 (812) 234-10-38, e-mail: snv@niidi.ru

Лобзин Юрий Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, академик Российской академии наук, директор федерального государственного бюджетного учреждения «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней Федерального медико-биологического агентства России», Россия, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 9; заведующий кафедрой инфекционных болезней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; тел/факс: 8 (812) 234-60-04, e-mail: niidi@niidi.ru

Григорьев Степан Григорьевич — доктор медицинских наук, профессор, старший научный сотрудник отдела организации медицинской помощи федерального государственного бюджетного учреждения «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней Федерального медико-биологического агентства России», Россия, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 9; тел.: +7 (921) 576-65-98, e-mail: gsg_rj@mail.ru

Материал поступил в редакцию 30.07.2019

Климова О.И., Гончар Н.В., Скрипченко Н.В., Лобзин Ю.В., Григорьев С.Г. Современные подходы к прогнозу и профилактике неспецифических осложнений инфекционных гемоколитов у детей // Профилактическая и клиническая медицина. — 2019. — № 3 (72). — С. 60–66.

UDC 616.348-002-06-036-084-053.2

© O.I. Klimova, N.V. Gonchar, N.V. Skripchenko, Yu.V. Lobzin, S.G. Grigor`ev, 2019

MODERN APPROACHES TO THE PREDICTION AND PREVENTION OF NON-SPECIFIC COMPLICATIONS OF INFECTIOUS HEMOCOLITES IN CHILDREN

O.I. Klimova[1], N.V. Gonchar[1,2], N.V. Skripchenko[1,3], Yu.V. Lobzin[1,2], S.G. Grigor`ev[1]

[1]Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Saint-Petersburg, Russia, 197022, Saint Petersburg, Professora Popova street, 9

[2]North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia, 195015, Saint Petersburg, Kirochnaya Street, 41.

[3]St. Petersburg state medical pediatric University, Saint Petersburg, Russia, 194100, Saint Petersburg, Litovskaya street, 2

Abstract

Introduction. Non-specific complications of infectious hemocolitis in children increase the duration of treatment and its cost. A modern approach to prevent the complications of infectious hemocolitis is their prediction.

The aim of the study is to develop a multiple-factor mathematical and statistical model of the individual prediction of development of non-specific complications of infectious hemocolitis in children.

Materials and methods. It was examined 57 children aged from 3 months up to 16 years with infectious hemocolitis, considering the development of non-specific complications. The method of discriminant analysis was used to individually predict the development of non-specific complications of infectious hemocolitis in children.

Results. Within the study the patients were divided into two groups: without complications (n = 46; 80.7%) and with complications (n = 11; 19.3%). An informative prediction model was created ($p<0.0001$), including anamnesis of illness and current living conditions, severity of intestinal infection according to the Clarke index, hemogram features, and alanine aminotransferase level in blood serum.

Conclusion. Prediction of the development of non-specific complications of infectious hemocolitis is aimed at improving the outcomes in children.

Key words: acute intestinal infections, bacterial hemocolitis, children, prognosis, non-specific complications

Information about authors:

Ol`ga I. Klimova — postgraduate student of the Department of intestinal infections, Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Saint Petersburg, Russia, 197022, g. Saint Petersburg, ul. Professora Popova, d. 9; tel.: +7 (921) 398-78-98, e-mail: oliaklimova@gmail.ru

Natal`ya V. Gonchar — Head of the Department of intestinal infections of the Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Senior researcher; Dr. Med. Sci., professor of the Department of Pediatrics and Neonatology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia, 195015, Saint Petersburg, Kirochnaya Street, 41; tel.: +7 (921) 369-32-97, e-mail: nvgonchar@yandex.ru

Nataliya V. Skripchenko — Deputy Director of the Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Saint Petersburg, Russia, 197022, g. Saint Petersburg, ul. Professora Popova, d. 9; Honored worker of science of the Russian Federation, Dr. Med. Sci., Professor, Head of the Department of infectious diseases, St. Petersburg state medical pediatric University, Saint Petersburg, Russia, 194100, Saint Petersburg, ul. Litovskaya, d. 2; tel.: 8 (812) 234-10-38, e-mail: snv@niidi.ru

Yurij V. Lobzin — Honored worker of science of the Russian Federation, academician of the Russian Academy of Sciences, Director of the Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Saint-Petersburg, Russia, 197022, g. Saint Petersburg, ul. Professora Popova, d. 9; Dr. Med. Sci., Professor, Head of the Department of infectious diseases, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia, 195015, Saint-Petersburg, Kirochnaya Street, 41; tel.: 8 (812) 234-60-04, e-mail: niidi@niidi.ru

Stepan G. Grigor`ev — Dr. Med. Sci., Professor, Senior researcher of the Department of medical care organization, Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Saint Petersburg, Russia, 197022, g. Saint Petersburg, ul. Professora Popova, d. 9; tel.: +7 (921) 576-65-98, e-mail: gsg_rj@mail.ru

Accepted 30.07.2019

Klimova O.I., Gonchar N.V., Skripchenko N.V., Lobzin Yu.V., Grigor`ev S.G. Modern approaches to the prediction and prevention of non-specific complications of infectious hemocolites in children // Preventive and clinical medicine. — 2019. — № 3 (72). — P. 60–66 (in Russian)

УДК 616.12.008.3:574.8

© А.К. Баатырбекова, Т.Б. Залова, А.К. Турусбекова, Н.С. Сатиева, А.Г. Полупанов, Т.А. Романова, 2019

АССОЦИАЦИЯ ФАКТОРА НЕКРОЗА ОПУХОЛЕЙ-АЛЬФА И ИНТЕРЛЕЙКИНА-10 С НАЛИЧИЕМ КАРОТИДНОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА У БОЛЬНЫХ ЭССЕНЦИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

А.К. Баатырбекова[1], Т.Б. Залова[2], А.К. Турусбекова[1], Н.С. Сатиева[1], А.Г. Полупанов[1], Т.А. Романова[1]

[1]Национальный Центр Кардиологии и Терапии имени академика М. Миррахимова г. Бишкек, Кыргызская Республика.

[2]Кыргызско-Российский Славянский университет имени Б.Н. Ельцина, г. Бишкек, Кыргызская Республика.

[1]Национальный Центр Кардиологии и Терапии имени академика М. Миррахимова, .Кыргызская Республика, 720040, г. Бишкек, ул. Тоголок Молдо 3

[2]Кыргызско-Российский Славянский университет имени Б.Н. Ельцина, Кыргызская Республика, 720000, г. Бишкек, ул. Киевская 44,

Реферат

Введение: в настоящее время атеросклероз рассматривается как хроническое прогрессирующее заболевание, в основе которого лежит субклиническое воспаление сосудистой стенки. Однако результаты исследований по взаимосвязи концентрации про- и противовоспалительных цитокинов с развитием атеросклероза различной локализации довольно неоднозначны.

Цель исследования: изучить ассоциацию концентрации фактора некроза опухолей-альфа и интерлейкина-10 с наличием каротидного атеросклероза у больных эссенциальной гипертензией.

Материал и методы: обследовано 156 больных с эссенциальной гипертензией в возрасте от 40 до 75 лет (средний возраст 55,8±7,5 лет), в том числе 57 женщин и 99 мужчин, которые были разделены на 2 группы: 1-ю группу составили 39 пациентов без атеросклеротического поражения сонных артерий, во 2-ю группу вошли 115 больных с атеросклеротическим поражением каротидных артерий. Всем больным были проведены общеклинические исследования, измерение биохимических показателей крови, инструментальные обследования, определение концентрации фактора некроза опухолей-альфа и интерлейкина-10 сыворотки крови.

Результаты: у больных эссенциальной гипертензией с атеросклеротическим поражением каротидных артерий концентрация фактора некроза опухолей-альфа и интерлейкина-10 значимо не отличались от значений аналогичных показателей у больных без каротидного атеросклероза ($p>0,05$). В то же время нами выявлена ассоциация между концентрацией интерлейкина-10 и выраженностью каротидного атеросклероза.

Выводы: Выявлена ассоциация концентрации интерлейкина-10 с выраженностью каротидного атеросклероза у больных эссенциальной гипертензией.

Ключевые слова: фактор некроза опухолей-альфа, интерлейкин-10, атеросклероз, эссенциальная гипертензия

Введение

Проблема атеросклероза является одной из самых актуальных в современной медицине в связи с его широкой распространенностью и выраженностью неблагоприятных исходов. Атеросклероз — это прогрессирующее заболевание, возникающее при сочетании дисфункции эндотелия и внутрисосудистого воспаления [3,13]. На сегодняшний день установлен целый ряд цитокинов паракринного и эндокринного действия, участвующих в формировании атеросклероза. Получены данные о проатерогенных свойствах фактора некроза опухолей-альфа (ФНО-а), и его участии в формировании нарушений метаболизма липидов и развитии атерогенной дислипидемии [7,8,9,12], в связи с чем данный провоспалительный цитокин заслуживает особого внимания в изучении атеросклероза.

Не менее важной, но гораздо меньше изученной представляется роль противовоспалительных цитокинов, в частности, интерлейкина-10 (ИЛ-10). Продемонстрирована его способность снижать секрецию провоспалительных цитокинов (ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО-альфа) и ограничивать чрезмерный иммунный ответ [2,5]. ИЛ-10 отражает резервные возможности организма и способен тормозить повреждение и тромбоз атеросклеротической бляшки благодаря угнетению активности макрофагов.

Поэтому целью нашего исследования явилось изучение ассоциации концентрации ФНО-а и ИЛ-10 с наличием каротидного атеросклероза у больных эссенциальной гипертензией (ЭГ).

Материалы и методы исследования

Для выполнения поставленных в работе цели и задач было обследовано 156 больных с ЭГ в возрасте от 40 до 75 лет (средний возраст 55,8±7,5 лет), в том числе 57 женщин и 99 мужчин. Критериями исключения из исследования явились пациенты со вторичными формами артериальной гипертензии (АГ), перенесшие инфаркт миокарда или мозговой инсульт или эпизод нестабильной стенокардии менее, чем за 6 месяцев до включения в исследование, больные с высоким функциональным классом хронической сердечной недостаточности (III ФК и выше), имеющие печеночную или почечную недостаточность, онкологические заболевания, а также острые воспалительные заболевания или обострение хронических воспалительных заболеваний в течение 2 недель до включения в исследование.

Всем больным были проведены общеклинические исследования: измерения роста, веса, индекса

массы тела, объема талии, артериального давления (АД) и частоты сесрдечных сокращений (ЧСС); измерение биохимических показателей крови: уровня глюкозы, креатинина сыворотки крови с расчетом его почечного клиренса по формуле MDRD, уровня общего холестерина (ОХС), липопротеинов низкой плотности (ХС-ЛПНП), липопротеинов высокой плотности (ХС-ЛПВП) и триглицеридов (ТГ); инструментальные обследования: эхокардиографическое исследование, ультразвуковое дуплексное сканирование сонных артерий, а также определение концентрации ФНО-а и ИЛ-10 сыворотки крови.

АД измерялось на обеих руках по методу Короткова с помощью анероидного сфигмоманометра в положении пациента сидя, придерживаясь общепринятых правил измерения давления (ВОЗ, 1986). Для определения наличия избыточной массы тела проводили измерение роста с помощью ростомера и взвешивание на весах с последующим расчетом индекса массы тела по Кетле: вес(кг)/рост($м^2$). Для выявления лиц с абдоминальным ожирением производилось измерение окружности талии на уровне середины расстояния между реберной дугой и гребнем подвздошной кости. При окружности талии более 94 см у мужчин и более 80 см у женщин диагностировали абдоминальное ожирение.

Кровь для биохимических исследований брали из локтевой вены в положении сидя утром натощак после 12-ти часового ночного перерыва между приемами пищи. Содержание глюкозы, креатинина, общего холестерина, триглицеридов и холестерина липопротеинов высокой плотности определяли на автоматическом биохимическом анализаторе Sinhron CX4-DELTA («Beckman», США). При этом концентрация холестерина липопротеинов низкой плотности вычислялась по формуле Friedewald (1972): ЛПНП=ОХС — (ТГ/2,2) — ЛПВП.

Для определения концентрации ФНО-а и ИЛ-10 проводилась пункция локтевой вены в положении сидя утром натощак. После чего в течение первых 4 часов после пункции выполнялось центрифугирование полученной крови с отделением сыворотки. Выделенная сыворотка в количестве 1 мл разливалась в пробирки «Eppendorf». Собранные образцы, согласно инструкции, в течении 24 часов при температуре +6ºС находились в холодильнике, после чего перемещались в морозильный шкаф «GDF — 6385» (Германия), где хранились при температуре -86ºС до проведения лабораторной процедуры тестирования.

Определение массы ФНО-α и ИЛ-10 проводилось методом твердофазного иммуноферментного анализа с помощью специализированных тест систем фирмы «ЦИТОКИН — СТИМУЛ — БЕСТ», г. Новосибирск (Россия).

Состояние сонных артерий исследовалось на ультразвуковом сканере Sequoia-512 («Acuson», США). Общую сонную артерию сканировали в продольном сечении с помощью линейного датчика с частотой 7,5 мГц, изображение синхронизировалось с зубцом R на ЭКГ и записывалось на видеопленку с помощью видеомагнитофона Sony-SVNS. При дуплексном сканировании каротидного бассейна исследовались бифуркация брахиоцефального ствола, дистальный, средний и проксимальный отделы общей сонной артерии (ОСА), бифуркация ОСА и проксимальная треть внутренней сонной и наружной сонной артерий с обеих сторон.

Толщина комплекса интима-медиа (ТИМ) измерялась в средней трети по задней стенки ОСА в местах, свободных от атеросклеротических бляшек (АСБ), как расстояние от внутренней границы между просветом артерии и интимой до границы между медией и адвентицией.

При наличии атеросклеротического поражения максимальная ТИМ составляла поперечный размер АСБ, ТИМ и липидные депозиты. При наличии множественного поражения учитывался размер бляшки, имеющей наибольший поперечный размер. АСБ считалось локальное утолщение ТИМ более 1,5 мм, согласно рекомендациям Европейского Общества Кардиологов (2013). Степень стенозирования сосуда определялась исходя из соотношения диаметра артерии в зоне максимального сужения к диаметру «референтного» сегмента сосуда, в качестве которого выступал предполагаемый/должный диаметр сонной артерии на уровне максимального сужения (использовались критерии рандомизированного исследования European Carotid Trialists (ECST), 1991).

Исследование выполнено в соответсвии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинской декларации. Протокол исследования одобрен Этическим комитетом Национального Центра Кардиологии и терапии имени академика М. М. Миррахимова. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Статистическая обработка полученных данных проводилась при помощи пакета стандартных статистических программ STATISTICA 6.0. Нормальность распределения определялась по критериям Шапиро-Уилка, Лильефорса и Колмогорова-Смирнова. Достоверность различий между группами определяли с помощью непараметрических критериев Манна-Уитни и Колмогорова-Смирнова, а также параметрического t-критерия Стьюдента. Различия считались значимыми при достижении вероятности $p<0,05$.

Результаты исследования

С целью изучения взаимосвязи концентрации цитокинов (ФНО-а и ИЛ-10) с атеросклеротическим поражением сонных артерий, все обследованные больные были разделены на 2 группы: 1-ю группу составили 39 пациентов без атеросклеротического поражения сонных артерий, во 2-ю группу вошли 115 больных с атеросклеротическим поражением каротидных артерий.

Характеристика пациентов, обеих групп представлена в табл.1. Как из нее следует, пациенты сравниваемых групп были сопоставимы по полу, однако больные 2-й группы были существенно старше (57,4±6,8 лет против 50,5±6,9 лет в 1-й группе, $p<0,001$). Кроме этого, у пациентов 2-й группы регистрировались более высокие значения САД (166±25 мм рт.ст. против 154±21 мм рт.ст. у пациентов 1-й группы, $p<0,001$) и в то же более низкие значения индекса массы тела ($p<0,01$), объема талии ($p<0,05$) и скорости клубочковой фильтрации ($p<0,001$) по

сравнению с пациентами 1-й группы (таблица 1). При анализе липидного спектра оказалось, что у пациентов 2-й группы выявлялись существенно более низкие уровни ХС-ЛПВП (0,78±0,26 ммоль/л против 0,88±0,18 ммоль/л у больных 1-й группы, p<0,05). По другим показателям липидного обмена, уровню ДАД, сахара крови и фибриногена выделенные группы пациентов с ЭГ с/без атеросклеротического поражения каротидных артерий значимо не различались (p>0,05) (см. таблицу 1.).

Таблица 1. Характеристика пациентов с/без атеросклеротического поражения каротидных артерий

Table 1. Characteristics of patients with / without atherosclerosis of the carotid arteries

Показатель / Indicator	**АСБ-** / AtP-	**АСБ+** / AtP+	**P=**
n	39	115	
Возраст, лет / Age, years	50,5±6,9	57,4±6,8	0,0000*
Пол, м (%) / Sex, m	23 (59%)	74 (64,3%)	0,2773
САД, мм рт.ст. / SBP, mm.Hg.	154±21	166±25	0,04*
ДАД, мм рт.ст. / DBP, mm.Hg.	96±11	98±13	0,1952
ИМТ, кг/м² / BMI, kg/m²	33,0±4,6	30,4±4,6	0,013*
Ожирение, абс.,% / Obesity, %	29 (74,3%)	61 (53%)	0,049*
ОТ, см / Waist, cm	106±11	102±10	0,049*
Сахар, ммоль/л/ Glucose, mmol/l	5,02±1,01	5,24±1,34	0,1748
ОХС, ммоль/л / TCh, mmol/l	5,12±1,10	5,20±1,16	0,3534
ТГ, ммоль/л / Tg, mmol/l	1,93±0,75	2,09±1,01	0,1828
ХС-ЛПВП, ммоль/л / HDL-C, mmol/l	0,88±0,18	0,78±0,26	0,049*
ХС-ЛПНП, ммоль/л LDL-C, mmol/l	3,20±0,99	3,38±1,0	0,1658
Фибриноген, мг/л / Fibrinogen, mg/l	4161±1178	4333±1293	0,2322
СКФ, мл/мин / GFR, ml/min	127±38	87±29	0,0000*

Примечание: АСБ — атеросклеротическая бляшка; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; ОТ — объем талии; ОХС — общий холестерин; ТГ — триглицериды; СКФ — скорость клубочковой фильтрации; p — достоверность различий между группами; н/з — различия между группами не значимы.

Note: AtP — atherosclerotic plaque; SBP — systolic blood pressure; DBP — diastolic blood pressure; BMI — body mass index; TCh — total cholesterol; Tg — triglycerides; HDL-C — high-density lipoprotein cholesterol; LDL-C — low-density lipoprotein cholesterol; GFR — glomerular filtration rate.

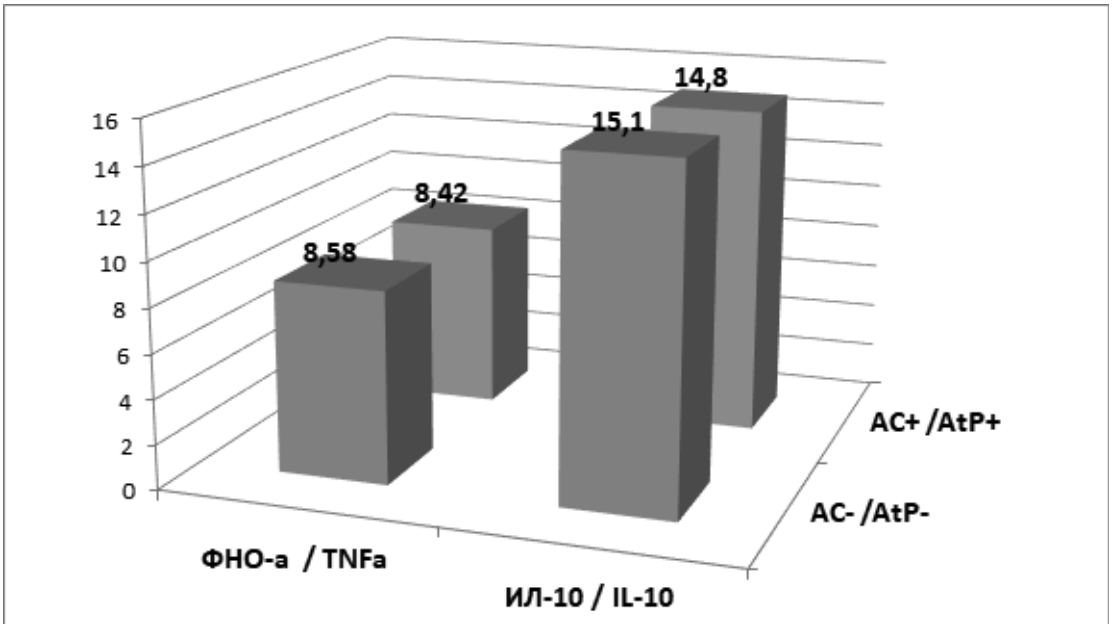


Рисунок 1. Концентрация цитокинов (ФНО-а и ИЛ-10) у больных эссенциальной гипертензией в зависимости от наличия/отсутствия каротидного атеросклероза (для всех p>0,05). АС+ с атеросклеротическими поражениями. АС- без атеросклеротического поражения.

Figure 1. The concentration of cytokines (TNF-a and IL-10) in patients with essential hypertension depending on the presence / absence of carotid atherosclerosis (for all p> 0.05). AtP+ with atherosclerotic plaque. AtP- without atherosclerotic plaque.

При анализе взаимосвязи концентрации цитокинов сыворотки крови с наличием/отсутствием каротидного атеросклероза были получены следующие данные. Оказалось, что уровень ФНО-а у больных ЭГ с атеросклеротическим поражением каротидных артерий составив 8,42±1,52 пг/мл, значимо не отличался от значений аналогичного показателя у больных без каротидного атеросклероза (8,58±1,27 пг/мл, p>0,05). Аналогично, уровень ИЛ-10 был сопоставим в обеих сравниваемых группах (14,8±3,4 пг/мл и 15,1±3,3 пг/мл в группах с/без атеросклероза, p>0,05).

Кроме этого, нами было изучена концентрация цитокинов у пациентов с различной выраженностью атеросклероза сонных артерий. При этом для оценки выраженности каротидного атеросклероза нами использовались критерии рандомизированного исследования European Carotid Surgery Trialists (ECST), 1991).

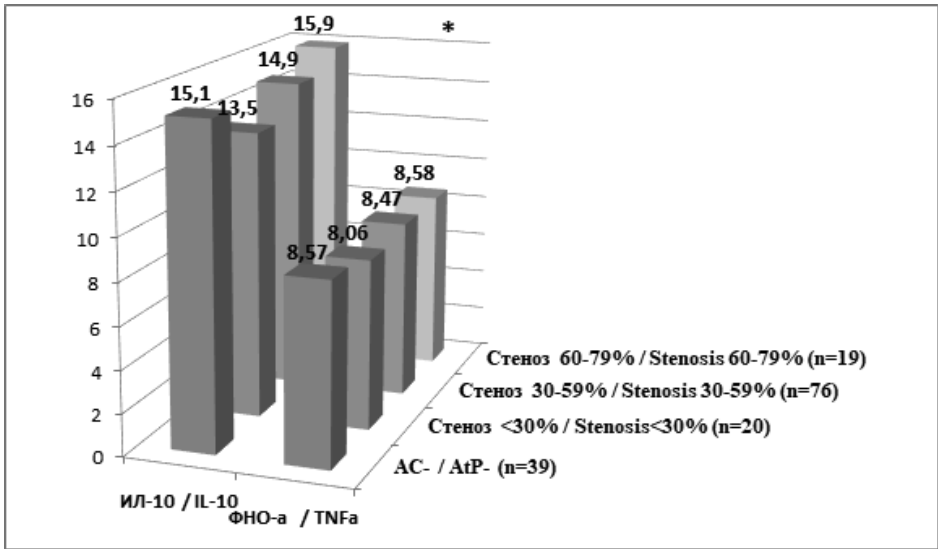


Рисунок 2. Концентрация цитокинов (ФНО-а и ИЛ-10) у больных эссенциальной гипертензией в зависимости от выраженности каротидного атеросклероза (критерии ECST, 1991) (p<0,025 в сравнении с первой подгруппой)

Figure 2. The concentration of cytokines (TNF-a and IL-10) in patients with essential hypertension depending on the severity of carotid atherosclerosis (ECST criteria, 1991) (p <0.025 in comparison with the first subgroup)

При этом нами не было выявлено взаимосвязи между степенью стеноза каротидных артерий и уровнем ФНО-а у больных ЭГ. Концентрация ФНО-а у больных стенозом до 30%, 30-59% и 60-79% составила соответственно 8,06±1,12 пг/мл, 8,47±1,69 пг/мл и 8,58±1,14 пг/мл и значимо не различалась в сравниваемых группах (p>0,05) (рис. 2). Несколько иные данные были получены в отношении ИЛ-10, концентрация которого у пациентов с выраженным стенозом сонных артерий составила 15,9±2,2 пг/мл и значимо превосходила значения аналогичного показателя у пациентов с малым стенозом (13,5±2,1 пг/мл, p<0,025). Группа пациентов с умеренным стенозом каротидных артерий по концентрации ИЛ-10 занимала промежуточное положение.

Обсуждение

В нашем исследовании не было выявлено взаимосвязи плазменных уровней ФНО-альфа с наличием каротидного атеросклероза и его выраженностью у больных ЭГ. Однако, следует подчеркнуть, что отсутствие повышения ФНО-а не исключает наличие активного уровня этого цитокина в плазме, поскольку его растворимые рецепторы, изменяющиеся при ЭГ [1], могут затруднять или даже ингибировать определение ФНО-а в плазме с помощью метода иммуноферментного анализа [4]. Кроме того, при рассмотрении функциональной активности ФНО-а несомненный интерес представляет определение и изучение роли его растворимых рецепторов (рФНО-Р), которые рассматриваются как показатель, отражающий синтез, а возможно и биологическую активность ФНО-а [11]. Полагают, что ФНО-а, мембранная и растворимая форма ФНО-Р составляют единую биологическую систему, в которой функциональная активность самого ФНО-а зависит от относительной концентрации и скорости клиренса её компонентов и, в первую очередь, от дисбаланса между синтезом ФНО-а и рФНО-Р [2]. Исходя из изложенного, отсутствие повышения ФНО-а, наблюдаемое в нашем исследовании, возможно связано с активацией синтеза его растворимых рецепторов, нейтрализующих активность цитокина. Косвенное подтверждение нашему предположению мы находим в исследовании Ковалевой О.Н. и соавт. (2015) [1], которые показали, что на ранних стадиях ЭГ наблюдается увеличение рФНО-Р1. Авторы расценивают выявленные изменения как адаптивные, которые при высоком уровне циркулирующего цитокина с одной стороны уменьшают количество активных рецепторов на поверхности клеток-мишеней, а с другой стороны, путем связывания с ФНО-а, рФНО-Р могут нейтрализовать его биологическую активность.

ИЛ-10 является одним из основных противовоспалительных цитокинов и наиболее чувствительных маркеров субклинического воспаления при сердечно-сосудистых заболеваниях. Снижая секрецию провоспалительных цитокинов (ФНО-а, ИЛ-6,

ИЛ-1), ИЛ-10 тем самым ограничивает чрезмерный иммунный ответ [2,5]. Исследования, посвященные роли ИЛ-10 в развитии и прогрессировании атеросклероза, свидетельствуют о наличии у данного цитокина вазопротективных и антиатеросклеротических свойств [7]. В нашем исследование продемонстрировано повышение концентрации ИЛ-10 у пациентов с ЭГ по мере увеличения степени стенозирования каротидных артерий. На наш взгляд повышение уровня ИЛ-10 имеет компенсаторный характер, направленный на ограничение биологической активности провоспалительных цитокинов и может быть одним из факторов, объясняющих отсутствие повышения ФНО-а у больных с атеросклерозом в нашем исследовании.

Заключение

Итак, нами не было выявлено значимых различий в концентрации ФНО-а и ИЛ-10 у больных ЭГ с/без каротидного атеросклероза. В то же время обращает на себя внимание возрастание уровня ИЛ-10 по мере увеличения степени стенозирования каротидных артерий, что расценивается нами как компенсаторный механизм, направленный на ограничение биологической активности провоспалительных цитокинов.

Список литературы/ References

1. *Ковалева О.Н.* Взаимосвязь иммунной активации и оксидативного стресса у больных гипертонической болезнью и их коррекция комбинированной антигипертензивной терапией./ О.Н. Ковалева, Т.В. Ащеулова, Н.Н. Герасимчук // Научные ведомости 2015; 16: 52-59. [*Kovalyova O.N.* Relationship of immune activation and oxidative stress in patients with hypertension and their correction with combined antihypertensive therapy/ *O.N.Kovalyova*, T.V. Ashcheulova, N.N. Gerasimchuk // Nauchnie vedomosti = Scientific statements, 2015; 16: 52-59. (In Russian)]

2. *Anguera I,* Miranda-Guardiola F, Bosch X, Filella X, Sitges M, Marín JL, Betriu A, Sanz G. Elevation of serum levels of the anti-inflammatory cytokine interleukin-10 and decreased risk of coronary events in patients with unstable angina. Am Heart J. 2002 Nov;144(5):811-7

3. *Cheng M,* Yang L, Fan M, An S, Li J. Proatherogenic stimuli induce HuR in atherosclerosis throughMAPK/ ErK pathway. Am J Transl Res. 2019 Apr 15;11(4):2317-2327. eCollection 2019.

4. *Flores Legarreta A,* Eckstein O, Burke TM, McClain KL. Anti TNF-α therapy in patients with relapsed and refractory Langerhans cell histiocytosis: a phase II study. Pediatr Hematol Oncol. 2018 Aug — Sep;35(5-6):362-368

5. *Hansson G. K.* Inflammation, atherosclerosis, and coronary artery disease / G. K. Hansson // N. Engl. J. Med. — 2005. — Vol. 352. — P. 1685—1695.

6. *Krishnamurthy P*, Rajasingh J, Lambers E et al. IL-10 inhibits inflammation and attenuates left ventricular remodeling after myocardial infarction via activation of STAT3 and suppression of HuR. Circ Res. 2009 Jan 30;104(2):e9-18.

7. *Krishnamurthy P,* Rajasingh J, Lambers E et al. IL-10 inhibits inflammation and attenuates left ventricular remodeling after myocardial infarction via activation of STAT3 and suppression of HuR. Circ Res. 2009 Jan 30;104(2):e9-18.

8. *Pavel Poredos,* Ana Spirkoska, Luka Lezaic, Mojca Boožič Mijovski, Mateja Kaja Jezovnika. Patients with an Inflamed Atherosclerotic Plaque have Increased Levels of Circulating Inflammatory Markers. J Atheroscler Thromb. 2017 Jan 1; 24(1): 39—46.

9. *Poredos P1,* Spirkoska A, Lezaic L, Mijovski MB, Jezovnik MK. Patients with an Inflamed Atherosclerotic Plaque have Increased Levels of Circulating Inflammatory Markers. J Atheroscler Thromb. 2017 Jan 1;24(1):39-46.

10. *Recasens M*, Ricart W, Fernandez-Real JM. Obesity and inflammation. Rev Med Univ Navarra 2004;48(2):49-54.

11. *Regitz-Zagrosek V*, Lehmkuhl E, Weickert MO Gender differences in the metabolic syndrome and their role for cardiovasclardesease. Clin Res Cardiol 2006; 95(3): 136-47

12. *Verma I,* Syngle A, Krishan P. Predictors of endothelial dysfunction and atherosclerosis in rheumatoid arthritis in Indian population. Indian Heart J. 2017 Mar — Apr;69(2):200-206

13. *Zhu J,* Nelson K, Toth J, Muscat JE. Nicotine dependence as an independent risk factor for atherosclerosis in the National Lung Screening Trial. BMC Public Health. 2019 Jan 22;19(1):103

Сведения об авторах

Баатырбекова Аида Камбаралиевна — младший научный сотрудник отделения артериальных гипертензий Национального центра кардиологии и терапии им. академика М. Миррахимова. Тел. +996557221263. E-mail: baatyrbekova.aida@gmail.com. (ответственный за переписку)

Залова Тазагуль Байышбековна — ассистент кафедры терапии №2, Кыргызско-Российского Славянского университета имени Б.Н. Ельцина. Тел. +996558885159. E-mail: zalova_82@mail.ru

Турусбекова Айжан Кемельевна — врач высшей категории отделения ультразвуковой диагностики Национального центра кардиологии и терапии им. академика М. Миррахимова. Тел. +996772218582.

Сатиева Нургуль Сулаймановна — научный сотрудник лаборатории горной медицины Национального центра кардиологии и терапии им. академика М. Миррахимова. Тел. +996550381060. E-mail: satievan@mail.ru.

Полупанов Андрей Геннадьевич — доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник отделения артериальных гипертензий Национального центра кардиологии и терапии им. академика М. Миррахимова. Тел. +9965505545986, E-mail: polupanov_72@mail.ru.

Романова Татьяна Анатольевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделения артериальных гипертензий Национального центра кардиологии и терапии им. акад. М. Миррахимова. Тел. +996555714817, E-mail: romanova_14@mail.ru.

Материал поступил в редакцию 02.07.2019

Баатырбекова А.К., Залова Т.Б., Турусбекова А.К., Сатиева Н.С., Полупанов А.Г., Романова Т.А. Ассоциация фактора некроза опухолей-альфа и интерлейкина-10 с наличием каротидного атеросклероза у больных эссенциальной гипертензией // Профилактическая и клиническая медицина. — 2019. — № 3 (72). — С. 67–72.

UDC 616.12.008.3:574.8

© A.K. Baatyrbekova, T.B. Zalova, A.K.Turusbekova, N.S. Satieva, A.G. Polupanov, T.A. Romanova, 2019

ASSOCIATION OF TUMOR NECROSIS FACTOR-ALPHA AND INTERLEUKIN-10 WITH THE PRESENCE OF CAROTID ATHEROSCLEROSIS IN PATIENTS WITH ESSENTIAL HYPERTENSION

A.K. Baatyrbekova[1], T.B. Zalova[2], A.K. Turusbekova[1], N.S. Satieva[1], A.G. Polupanov[1], T.A. Romanova[1]

[1]National Center of cardiology and Internal Medicine, Bishkek, Kyrgyz Republic, 720040, Togolok Moldo street, 3

[2]Kyrgyz Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyz Republic, 720000, Kievskaya street, 44

Abstract

Introduction: Currently, atherosclerosis is considered as a chronic progressive disease based on subclinical inflammation of the vessel wall. However, the study results on the correlation between the concentrations of pro- and anti-inflammatory cytokines with the atherosclerosis development of different localization are rather controversial.

The aim of the study was to analyze the association of tumor necrosis factor-alpha and interleukin-10 concentrations with the presence of carotid atherosclerosis in patients with essential hypertension.

Material and methods: It were examined 156 patients with essential hypertension aged 40 -75 years (mean age-55.8 ± 7.5 years), including 57 female patients and 99 male patients divided into 2 groups: the first group comprises 39 patients without atherosclerotic lesions of the carotid arteries, the second group comprises 115 patients with atherosclerotic lesions of the carotid arteries. All patients underwent clinical studies, measurement of blood biochemical parameters, instrumental examinations, determination of the concentration of tumor necrosis factor-alpha and interleukin-10 serum.

Results: In patients with essential hypertension and atherosclerotic lesions of the carotid arteries, the concentration of tumor necrosis factor-alpha and interleukin-10 was not significantly different from the values of similar indicators in patients without carotid atherosclerosis ($p > 0.05$). At the same time, it was observed a correlation between the concentration of interleukin-10 and the severity of carotid atherosclerosis.

Conclusions: A correlation between the concentrations of interleukin-10 with the severity of carotid atherosclerosis in patients with essential hypertension was revealed.

Key words: tumor necrosis factor-alpha, interleukin-10, atherosclerosis, essential hypertension.

Information about authors:

Aida K. Baatyrbekova — Junior Researcher of department Arterial Hypertension, National Center of Cardiology and Internal Medicine named after academician M. Mirrakhimov, Tel. +996557221263. E-mail: baatyrbekova.aida@gmail.com. (ответственный за переписку).

Tazagul B. Zalova — assistant of department therapy #2, Kyrgyz-Russian Slavik University named after B.N. Yeltsin. Tel. +996558885159. E-mail: zalova_82@mail.ru

Aizhan K. Turusbekova — doctor of the highest category of department ultrasound diagnostics, National Center of Cardiology and Internal Medicine named after academician M. Mirrakhimov. Tel. +996772218582.

Nurgul S. Satieva — researcher in the laboratory of department mountain medicine, National Center of Cardiology and Internal Medicine named after academician M. Mirrakhimov. Tel. +996550381060. E-mail: satievan@mail.ru.

Andrey G. Polupanov — M.D., Ph.D., professor, leading researcher of department Arterial Hypertension, National Center of Cardiology and Internal Medicine named after academician M. Mirrakhimov. Tel. +9965505545986, E-mail: polupanov_72@mail.ru.

Tatiana A. Romanova — M.D., Ph.D., professor, head of Department Arterial Hypertension, National Center of Cardiology and Internal Medicine named after academician M. Mirrakhimov. Tel. +996555714817, E-mail: romanova_14@mail.ru.

Accepted 02.07.2019

Baatyrbekova A.K., Zalova T.B., Turusbekova A.K, Satieva N.S., Polupanov A.G., Romanova T.A. Association of tumor necrosis factor-alpha and interleukin-10 with the presence of carotid atherosclerosis in patients with essential hypertension // Preventive and clinical medicine. — 2019. — № 3 (72). — P. 67–72 (in Russian).

УДК 617.5-089.844
© О.А. Даниленко, Е.Р. Макаревич, С.А. Линник, 2019

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ НЕСТАБИЛЬНОСТИ СУХОЖИЛИЯ ДЛИННОЙ ГОЛОВКИ БИЦЕПСА

О.А. Даниленко[1], Е.Р. Макаревич[2], С.А. Линник[3]

[1]Минская городская клиническая больница № 6, Минск, Республика Беларусь
[2]Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Республика Беларусь
[3]Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

[1]Учреждение здравоохранения «Минская городская клиническая больница № 6», Министерства здравоохранения Республики Беларусь, Республика Беларусь 220037, Минск, Уральская ул., д. 5.

[2]Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет» Министерства образования Республики Беларусь. Республика Беларусь, 220116, Минск, Дзержинского пр., д. 83.

[3]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации Россия, 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41.

Реферат

Введение. Боли в переднем отделе плеча являются одной из наиболее частых причин обращения на прием к ортопедам.

Цель исследования. Улучшение результатов лечения пациентов с нестабильностью сухожилия длинной головки бицепса, как элемента ротаторно-бицепитального комплекса, с применением разработанной авторами дифференцированной лечебной тактики.

Материалы и методы. Авторами статьи изучены результаты лечения 66 пациентов с нестабильностью сухожилия длинной головки бицепса, пролеченных за период с 2004 по 2017 год. Все пациенты были разделены на 5 групп в зависимости от диагностированного типа нестабильности сухожилия длинной головки бицепса по классификации Bennet (2003). Задача, поставленная исследователями, состояла в формировании тактических подходов к лечению пациентов в зависимости от характера повреждения ротаторно-бицепитального комплекса при различных типах нестабильности сухожилия длинной головки бицепса. При лечении больных 1 и 2 групп назначался курс консервативной терапии. Пациентам 3, 4, 5 групп рекомендовали оперативное лечение с использованием артроскопии плечевого сустава и разработанных авторами методик.

Результаты. При оценке отдалённых исходов по Rowe, зарегистрировано 40 отличных (60,6%), 11 хороших (16,7%), 11 удовлетворительных (16,7%) и 4 неудовлетворительных (6,1%) результатов лечения. Результат оценки представлен в виде Медианы [Q_{25}; Q_{75}] и составил до лечения 55 [15; 75], а после — 90 [75; 100].

Выводы. В результате применения тактических подходов и способов лечения нестабильности сухожилия длинной головки бицепса, разработанных авторами, удалось улучшить объективные показатели функции плечевого сустава и субъективные ощущения пациентов.

Ключевые слова: нестабильность бицепса, повреждения бицепса, вывих бицепса, вращательная манжета плеча

Введение.

Посттравматические боли в плечевом суставе являются достаточно частым явлением и встречаются как у мужчин, так и у женщин трудоспособного возраста [8, 9]. Основной контингент больных с повреждением сухожилия двуглавой мышцы плеча — люди трудоспособного возраста с высокими запросами к функции плечевого сустава, что подчеркивает социально-экономическую значимость рассматриваемой проблемы. Одной из наиболее частых причин, определяющих болезненные ощущения в переднем отделе плечевого сустава, является нестабильность сухожилия длинной головки бицепса (СДГБ) [6, 16]. По данным отдельных исследований, совместное поражение СДГБ и элементов вращательной манжеты плеча составляет 31–56% от всех повреждений плечевого сустава [16]. При нестабильности СДГБ в большинстве случаев отмечается содружественное повреждение сухожилий подлопаточной и надостной мышц [3, 6, 10, 11]. Особенности анатомии сухожилия, заключающиеся в обильной сенсорной иннервации, определяют выраженность болевых ощущений при его патологии и, соответственно, высокую частоту обращений пациентов даже при незначительной степени поражения [14]. Несмотря на то, что первое упоминание о данной проблеме относится еще к трудам Гиппократа, в отечественной литературе вопросам нестабильности сухожилия бицепса уделено незаслуженно мало внимания. Пациенты с данной патологией зачастую необоснованно длительно и безуспешно лечатся с диагнозом периартрит плечевого сустава, при этом знания практических врачей о данной патологии крайне скудны. В 2003 году Bennett W.F. описал комплекс изменений, возникающих в ротаторном аппарате плечевого сустава при дислокации СДГБ, и классифицировал их [3]. Указания на тесную анатомо-функциональную взаимосвязь повреждений ротаторного аппарата и нестабильности СДГБ как посредством pulley, так и прямым воздействием друг на друга имеются в работах и других авторов [2, 4, 13]. На сегодняшний день устранение проблемы нестабильности СДГБ осуществляется в большинстве случаев путём 2 видов оперативных вмешательств — тенотомии и тенодеза [5, 15]. Данные вмешательства применяются независимо от типа нестабильности СДГБ и не учитывают степень повреждения ротаторного аппарата плечевого сустава. К преимуще-

ствам тенотомии можно отнести её малотравматичность при выполнении в артроскопическом формате и быстрый темп последующей реабилитации, к недостаткам — косметическая деформация Popeye, снижение силы бицепса, а самое главное — во время операции игнорируются сопутствующие повреждения со стороны ротаторного аппарата [12]. Преимуществом тенодеза является сохранение силы, отсутствие косметической деформации, однако чаще сохраняются болевые ощущения в переднем отделе сустава, происходит миграция фиксаторов, остаются без внимания вопросы в отношении реконструкции ротаторной манжеты [7]. Таким образом, тактика лечения пациентов с нестабильностью СДГБ, основанная на дифференцированных подходах и новых способах оперативного лечения, в основу которых положен принцип выявления, учета и щадящего отношения к элементам ротаторно-бицепитального комплекса, является перспективным путем решения данной проблемы.

Цель исследования. Улучшение результатов лечения пациентов с нестабильностью сухожилия длинной головки бицепса, как элемента ротаторно-бицепитального комплекса, путем применения разработанной авторами дифференцированной лечебной тактики.

Материалы и методы. В соответствии с целью исследования был произведен проспективный и ретроспективный анализ диагностических методов и результатов лечения 66 пациентов за период с 2004 по 2017 годы. Исследование носило открытый сплошной характер и осуществлялось с одобрения комиссий по этике лечебных учреждений, на базе которых оно производилось. Среди пациентов подавляющее большинство составляли мужчины — 51 (77,3%). Возраст варьировал от 19 до 77 лет, средний возраст составил 47,3±15,9 лет (M±SD). В 24 случаях (36,4%) длительность заболевания составляла до 3 месяцев, в 29 (43,9%) — от 3 до 5 месяцев и в 13 (19,7%) — более 5 месяцев.

По классификации Bennett, повреждения первого типа выявлены у 10 пациентов (15,2%), в 6 случаях (9,1%) — они были отнесены ко второму типу, в 20 (30,3%) — к третьему типу, в 16 (24,2%) — к четвертому и в 14 (21,2%) — к пятому типу. Все пациенты в зависимости от выявленного типа повреждения были разделены на 5 групп, соответствующих указанным типам. Клинический осмотр осуществлялся в соответствии с разработанной нами и утвержденной МЗ РБ инструкцией по диагностике повреждений РБК. Диагностика нестабильности СДГБ была основана на выявлении степени и локализации повреждений как ротаторного аппарата, так и бицепса. Примененные диагностические подходы и выявленные результаты у всех групп отражает таблица 1.

Таблица 1. Повреждения РБК, выявленные у пациентов с нестабильностью сухожилия длинной головки бицепса с разбивкой по секторам Habermeyer, 2006 (n=66)

Table 1. Damage to rotatory-bicipital complex in patients with long head of the biceps tendon instability according to Habermeyer, 2006 (n=66)

Наименование показателей / Indicators	**Повреждения ротаторного аппарата 1 сектор n (%)** / Damage to rotatory-bicipital complex, Sector 1 n (%)	**Повреждения ротаторного аппарата 2 сектор n (%)** / Damage to rotatory-bicipital complex, Sector 1, n (%)	**Повреждения ротаторного аппарата 3 сектор n (%)** / Damage to rotatory-bicipital complex, Sector 1, n (%)	**Повреждения бицепитального элемента 1 сектор n (%)** / Damage to bicipital elements Sector 1, n (%)	**Повреждения бицепитального элемента 2 сектор n (%)** / Damage to bicipital elements Sector 2, n (%)	**Повреж-дения pulley n (%)** / Biceps pulley injuries, n (%)	**Повреждения межротаторного интервала n (%)** / Damage to inter-rotator interval, n (%)
Клинический осмотр (n=66) / Clinical examination (n=66)	56 (84,8)	35 (53,3)	8 (12,1)	50 (75,8)	34 (51,5)	50 (75,8)	37 (56,1)
МРТ (n=56) / MRI (n=56)	48 (85,7)	31 (55,3)	8 (12,1)	40 (60,6)	12 (18,2)	43 (76,8)	16 (24,2)
УЗИ (n=58) / Ultrasound (n=58)	33 (50,0)	27 (40,9)	2 (3,4)	40 (68,9)	0	21 (36,2)	10 (15,2)
Артроскопия (n=38) / Arthroscopy (n=38)	38 (100,0)	30 (78,9)	3 (7,9)	4 (10,5)	12 (31,6)	12 (31,6)	6 (15,8)

При лечении данной категории пациентов придерживались разработанной нами тактики с использованием классификации повреждений РБК Bennett (2003).

Группа 1. При лечении пациентов 1 группы проводилась консервативная терапия: временная иммобилизация конечности повязкой Дезо в положении приведения и внутренней ротации плечевого сустава, трехэтапное физиотерапевтическое лечение по разработанной схеме, комплекс ЛФК, введение по ходу бицепитальной борозды препаратов гиалуроновой кислоты (гилартен) и в 3 случаях — PRP-терапия (клеточность: 1 млн/мкл) под контролем УЗИ.

Группа 2. Консервативное лечение пациентов 2 группы включало: временную иммобилизацию конечности повязкой Дезо в положении приведения и внутренней ротации плечевого сустава, трехэтапное физиотерапевтическое лечение по разработанной схеме, курс ЛФК, двукратное введение по ходу бицепитальной борозды взвеси тромбоцитов (клеточность: 1 млн/мкл) под контролем УЗИ с интервалом 7 дней (PRP-терапия) и последующим введением через 14 дней препаратов гиалуроновой кислоты (гилартен). При неэффективности курса предлагалось оперативное лечение.

Группа 3. При оперативном лечении выполнялось артроскопическое или артроскопически-видеоассистированное малоинвазивное вмешательство, направленное на вправление СДГБ в сухожильную борозду и восстановление его удерживате-

ля (патент Евразийского патентного ведомства № EA201600049A1 20170630). Способ состоит из ревизии СДГБ, ротаторов, бицепитальной борозды. По ходу борозды удаляли неровности. Из сухожилия подлопаточной мышцы выкраивали лоскут, прошивали его рассасывающейся нитью и перебрасывали через СДГБ, предварительно уложенного в бицепитальную борозду, фиксируя чрескостным швом. Проверяли скольжение и стабильность СДГБ в борозде. Место забора лоскута ушивали с тонизацией подлопаточной мышцы. После наложения швов на раны накладывали асептические повязки и повязку Дезо.

Группа 4. Оперативное лечение пациентов 4 группы состояло в восстановлении характерного повреждения со стороны подлопаточной мышцы. При необходимости выполнялось импакционное углубление борозды с восстановлением её костной анатомии. Для этого использовались методики костной аутопластики, вправления сухожилия длинной головки бицепса в сухожильную борозду с восстановлением его удерживателя (медиальная головка клювоплечевой связки), рефиксации сухожилия надостной мышцы и пластики латеральной порции клювоплечевой связки с использованием способа, предложенного для повреждений 3 типа. При выраженной дегенерации и/или деформации СДГБ выполняли его фиксацию (тенодез) к головке плечевой кости (патент РБ № 21257).

Группа 5. При оперативном лечении пациентов 5 группы производили тенодез сухожилия бицепса и восстановление поврежденных сухожилий надостной и подлопаточной мышц по собственному способу (патент РБ № 21257). Выбор такой тактики обусловлен выраженными дегенеративными и посттравматическими изменениями сухожилия длинной головки бицепса. Способ выполнялся следующим образом: освежали сухожильную борозду бицепса, тупо и остро выделяли СДГБ и осуществляли его фиксацию трансоссальным швом при помощи спицы с ушком в сухожильной борозде, сшивали поперечную связку. На заключительном этапе операции проверяли прочность достигнутой фиксации. Иммобилизацию осуществляли косыночной повязкой в течение 3 недель.

Результаты исследования. Оценка результатов производилась в сроки 3, 6 месяцев, а далее фиксировался результат последнего констатированного документально обращения пациента. В соответствии с методикой оценки по оксфордскому опроснику для плеча, результат лечения оценивался в баллах. Оценка функции производилась также с использованием шкалы Rowe, согласно которой оценивались устойчивость плечевого сустава, объём движений, восстановление профессиональных и спортивных навыков. Для статистической обработки результатов использовалось программное обеспечение StatSoft Statistica 10 для Windows (Statsoft Inc., Tulsa, OK, USA), а также Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA). Применялись общепринятые методы медико-биологической статистики. Для проверки соответствия распределения количественных параметров закону Гаусса использовался расчет критериев Колмогорова-Смирнова, а также оценка параметров описательной статистики. При соответствии распределения значений параметра закону Гаусса данные были представлены в виде M±SD, где M — среднее арифметическое значения параметра, а SD — стандартное отклонение. При несоответствии распределения значений параметра закону нормального распределения данные в таблицах представляли в виде Me [Q_{25}; Q_{75}], где Me — медиана, Q_{25} — значение 25 процентиля, Q_{75} — значение 75 процентиля. Сравнительный анализ выборок производился с использованием критерия Вилкоксона. Результаты лечения пациентов всех групп отражены в таблице 2.

Таблица 2. Оценка данных пациентов с нестабильностью сухожилия длинной головки бицепса на момент последнего обращения (n=66).

Table 2 Data evaluation of patients with patients with long head of the biceps tendon instability at the time of the last treatment (n = 66).

Наименование показателей / Indicators	**Отлично n (%)** / Excellent n (%)	**Хорошо n (%)** / Good n (%)	**Удовлетворительно n (%)** / Satisfactory n (%)	**Неудовлетворительно n (%)** / Unsatisfactory,n (%)	**Оценка в баллах до оперативного лечения Me [Q_{25}; Q_{75}]** / Score before surgery Me [Q25; Q75]]	**Оценка в баллах после оперативного лечения Me [Q_{25}; Q_{75}]** / Score after surgery Me [Q25; Q75]]	**Крите-рий Вилкок-сона (P)** / Wilcoxon signed-rank test, (P)
Оценка ООП 1 группы / Oxford Shoulder Score (OSS) 1 group	7 (70,0)	2 (20,0)	1 (10,0)	0	56 [48; 58]	12 [12; 28]	0,005
Оценка 1 группы / Rowe Score 1 group	6 (60,0)	2 (20,0)	2 (20,0)	0	15 [15; 15]	90 [75; 100]	0,005
Оценка ООП 2 группы / Oxford Shoulder Score (OSS) 2 group	3 (50,0)	2 (33,3)	1 (16,7)	0	47 [44; 58]	18 [12; 22]	0,03
Оценка 2 группы / Rowe Score 2 group	3 (50,0)	1 (16,7)	1 (16,7)	1 (16,7)	55 [25; 60]	82,5 [55; 90]	0,04

Окончание таблицы 2

Наименование показателей / Indicators	**Отлично n (%)** / Excellent n (%)	**Хорошо n (%)** / Good n (%)	**Удовлетворительно n (%)** / Satisfactory n (%)	**Неудовлетворительно n (%)** / Unsatisfactory,n (%)	**Оценка в баллах до оперативного лечения Me [Q_{25}; Q_{75}]** / Score before surgery Me [Q25; Q75]]	**Оценка в баллах после оперативного лечения Me [Q_{25}; Q_{75}]** / Score after surgery Me [Q25; Q75]]	**Критерий Вилкок-сона (P)** / Wilcoxon signed-rank test, (P)
Оценка ООП 3 группы / Oxford Shoulder Score (OSS) 3 group	14 (70,0)	2 (10,0)	4 (20,0)	0	54 [47; 56]	12 [12; 22]	0,00009
Оценка 3 группы / Rowe Score 3 group	11 (55,0)	4 (20,0)	4 (20,0)	1 (5,0)	57,5 [20; 75]	90 [65; 100]	0,0002
Оценка ООП 4 группы / Oxford Shoulder Score (OSS) 4 group	4 (25,0)	6 (37,5)	6 (37,5)	0	56 [50; 57]	22 [18; 32]	0,0004
Оценка 4 группы / Rowe Score 4 group	9 (56,3)	3 (18,8)	2 (12,5)	2 (12,5)	75 [20; 75]	90 [65; 100]	0,001
Оценка ООП 5 группы / Oxford Shoulder Score (OSS) 5 group	10 (71,4)	1 (7,1)	2 (14,3)	1 (7,1)	50 [44; 56]	14 [12; 32]	0,001
Оценка 5 группы / Rowe Score 5 group	11 (78,6)	1 (7,1)	2 (14,3)	0	75 [55; 75]	100 [75; 100]	0,01

Группа 1. У пациентов этой группы отмечена положительная динамика показателей как по шкале ООП, так и по Rowe. Наблюдаемое различие в результатах бальной оценки пациентов группы до и после примененных методов, оцененное с использованием критерия Вилкоксона, было статистически значимым.

Группа 2. Как и в 1 группе у пациентов отмечена положительная динамика показателей и зафиксирован отличный результат лечения по обеим шкалам. Сроки временной нетрудоспособности колебались от 4 до 14 дней и составили 10 [4; 14] дней, Me [Q_{25}; Q_{75}]. Таким образом, консервативные подходы при лечении пациентов 1 и 2 групп в абсолютном большинстве случаев продемонстрировали свою эффективность, что выразилось в восстановлении полной и безболезненной амплитуды движений. К особенностям проведенного лечения пациентов 1 и 2 групп относится введение препаратов гиалуроновой кислоты и PRP-терапии с использованием УЗИ контроля. Препараты создавали условия для безболезненного скольжения сухожилия в борозде, при этом пациентам в обязательном порядке ограничивали виды движений, провоцирующих сублюксацию сухожилия. Полученный неблагоприятный результат при оценке по шкале Rowe при благоприятной оценке ООП, на наш взгляд, связан с низкой мотивацией пациента пожилого возраста при проведении лечения (нерегулярное посещение лечебных мероприятий).

Группа 3. Оперативное лечение в 3 группе позволило достигнуть благоприятного результата у всех оперированных пациентов. В одном случае был выполнен тенодез в результате выраженной дегенерации сухожилия. При выраженной дегенерации медиальной порции клювоплечевой связки у 16 (80%) пациентов вмешательство выполнялось с использованием реконструкции удерживателя путем латерализации верхней порции сухожилия подлопаточной мышцы, а у 4 (20%) пациентов вмешательство было дополнено углублением верхнего отдела бицепитальной борозды ввиду её выраженной сглаженности. В 8 (40%) случаях вмешательство выполнено полностью в артроскопическом формате.

Группа 4. На момент обращения пациенты данной группы имели длительный анамнез заболевания и наблюдались с различными диагнозами у других специалистов, что определило тяжесть дегенеративных изменений элементов РБК. Всем пациентам данной группы вмешательство выполнялось в соответствии с разработанными подходами в артроскопическом формате. В одном случае (6,3%) выполнен верхний тенодез сухожилия ввиду его деформации по типу песочных часов (hourglass). Пациентам с повреждением подлопаточной мышцы и межротаторного интервала выполнялось его ушивание. Углубление бицепитальной борозды понадобилось в 2 случаях и выполнено с использованием разработанного нами приспособления. В 7 случаях выполнили реконструкцию бицепитальной борозды.

Группа 5. Наиболее сложный вариант повреждения наблюдался у пациентов с наличием вывиха сухожилия и выраженным застарелым повреждением ротаторного аппарата. В 8 случаях использовался разработанный авторами способ оперативного лечения нестабильности СДГБ (патент РБ № 21257) и был достигнут благоприятноый клинический результат. В 6 случаях был выполнен тенодез, при этом у 1 пациента после выполненного тенодеза с применением анкерного фиксатора отметили отрыв сухожилия на уровне фиксатора с развитием деформации Popeye. Таким образом, у абсолютного большинства пациентов, согласно ООП — 13 (92,9%), Rowe — 14 (100%), несмотря на тяжесть повреждения РБК, нам удалось улучшить функцию плечевого сустава.

Общая оценка результатов лечения. Результаты проведенного исследования подтверждают данные других авторов о том, что нестабильность СДГБ чаще наблюдается у лиц трудоспособного возраста — 58 (87,9%). Большинство пациентов были мужчины — 51 (77,3%), при этом доминировали повреждения правой конечности. Наибольшее количество зарегистрированных обращений пришлось на 3 и 4 типы повреждения по классификации Bennet. Разработанный алгоритм клинической диагностики повреждений оказался эффективен в постановке диагноза. Рентгенография плечевого сустава позволяла выявить изменения в области большого и малого бугорка. В отношении внесуставной части бицепитального элемента и при повреждениях 1 и 2 типа более высокую информативность продемонстрировало УЗИ плечевого сустава с проведением проб на этапе углубленного об-

следования. МРТ имела преимущество в отношении диагностики повреждения мышц ротаторов и бицепитального элемента. У пролеченных 66 пациентов согласно ООП зарегистрировано 38 (57,6%) отличных, 13 (19,7%) хороших, 14 (21,2%) удовлетворительных и 1 (1,5%) неудовлетворительный результат лечения. Результат оценки представлен в виде Me [Q_{25}; Q_{75}] и составил до лечения 56 [46; 56], а после — 14 [12; 32]. Наблюдаемое изменение оценки, исследованное с использованием G-критерия знаков, было статистически значимым (p<0,000001). Оценка по шкале Rowe ставила целью оценить достигнутый функциональный результат и стабильность плечевого сустава. При оценке согласно Rowe зарегистрировано 40 (60,6%) отличных, 11 (16,7%) хороших, 11 (16,7%) удовлетворительных и 4 (6,1%) неудовлетворительных результата лечения. Результат оценки представлен в виде Me [Q_{25}; Q_{75}] и составил до лечения 55 [15; 75], а после — 90 [75; 100]. Различие в результатах бальной оценки пациентов группы до и после применённых методов, оцененное с использованием G-критерия знаков, было статистически значимым (p <0,00001).

Выводы.

Нестабильность СДГБ наиболее часто встречается у лиц трудоспособного возраста, что определяет социальную значимость данной проблемы.

Разработанный алгоритм клинической диагностики повреждений эффективен в постановке диагноза, позволяет уточнить локализацию и степень повреждений элементов РБК при нестабильности сухожилия длинной головки бицепса.

Систематизация повреждений ротаторно-бицепитального комплекса с использованием классификации Bennet W.F. (2003) и топической классификации Habermeyer P. (2006) позволяет дать точное их описание и определить тактические подходы к устранению.

Разработанные способы оперативного лечения позволяют устранить нестабильность СДГБ и осуществить реконструкцию элементов ротаторно-бицепитального комплекса плечевого сустава.

Применение дифференцированных тактических подходов при лечении нестабильности сухожилия длинной головки бицепса позволяет статистически достоверно улучшить результаты лечения.

Список литературы/ References

1. *Anterior* and posterior instability of the long head of the biceps tendon in rotator cuff tears: a new classification based on arthroscopic observations / Lafosse L, Reiland Y, Baier GP, Toussaint B, Jost B // Arthroscopy. 2007 Jan;23(1):73-80.

2. *Anterosuperior* impingement of the shoulder as a result of pulley lesions: a prospective arthroscopic study / Habermeyer P, Magosch P, Pritsch M, Scheibel MT, Lichtenberg S. // J. Shoulder Elbow Surg. 2004 Jan-Feb;13(1):5-12.

3. *Bennett WF.* Arthroscopic repair of anterosuperior (supraspinatus/subscapularis) rotator cuff tears: a prospective cohort with 2- to 4-year followup: classification of biceps subluxation and instability // Arthroscopy. 2003 Jan;19(1):21-33.

4. *Burkhead W,* Arcand MA, Zeman C. The biceps tendon. The shoulder. 4. Philadelphia, PA: Saunders; 2009:1309-60.

5. *Chronic* lesser tuberosity avulsion in an adolescent with an associated biceps pulley injury / Mizrahi DJ, Averill LW, Blumer SL, Meyers AB // Pediatric Radiology. 2018;48(5):749-753.

6. *Classification* and analysis of pathology of the long head of the biceps tendon in complete rotator cuff tears / Chen CH, Chang CH, Su CI, Wang KC, Wang IC // Chang Gung Med J. 2012 May-Jun;35(3):263-70.

7. *Complications* associated with subpectoral biceps tenodesis: low rates of incidence following surgery / Nho SJ, Reiff SN, Verma NN, Slabaugh MA, Mazzocca AD, Romeo AA // J. Shoulder Elbow Surg. 2010 Jul;19(5):764-8. doi: 10.1016/j.jse.2010.01.024. Epub 2010 May.

8. *Disorders* of the long head of biceps tendon / Khazzam M, George MS, Churchill RS, Kuhn JE// J. Shoulder Elbow Surg. 2012 Jan;21(1):136-45. doi: 10.1016/j.jse.2011.07.016. Epub 2011 Oct 17.

9. *Long* head of the biceps tendon pain: differential diagnosis and treatment / Krupp RJ, Kevern MA, Gaines MD, Kotara S, Singleton SB // J. Orthop. Sports. Phys. Ther. 2009 Feb;39(2):55-70. doi: 10.2519/jospt.2009.2802.

10. *Mechanical* properties of the long-head of the biceps tendon are altered in the presence of rotator cuff tears in a rat model / Peltz CD, Perry SM, Getz CL, Soslowsky LJ // J. Orthop. Res. 2009 Mar;27(3):416-20. doi: 10.1002/jor.20770.

11. *Repair* of tears of the subscapularis / Edwards TB, Walch G, Sirveaux F, Molé D, Nové-Josserand L, Boulahia A // J. Bone Joint Surg. Am. 2005 Apr;87(4):725-30.

12. *Results* of biceps tenotomy in the treatment of shoulder impingement and rotator cuff tears / Aydemir AN, Ergün S, Berkem L, Poyanli OS, Esenkaya I, Akan HK. // Med. J. Bakirkoy. 2015; 11(2): 74-81.

13. *Subluxations* and dislocations of the tendon of the long head of the biceps / Walch G, Nové-Josserand L, Boileau P, Levigne C// J. Shoulder Elbow Surg. 1998 Mar.

14. *Sympathetic* and sensory neural elements in the tendon of the long head of the biceps /Alpantaki K, McLaughlin D, Karagogeos D, Hadjipavlou A, Kontakis G. // J. Bone Joint Surg. Am. 2005 Jul;87(7):1580-3.

15. *The* influence of bicipital groove morphology on the stability of the long head of the biceps tendon / Yoo JC, Iyyampillai G, Park D, Koh KH // J. Orthop. Surg. (Hong Kong). 2017 May-Aug;25(2):2309499017717195. doi: 10.1177/2309499017717195.

16. *Warner JJ,* McMahon PJ. The role of the long head of the biceps brachii in superior stability of the glenohumeral joint // J. Bone Joint Surg. Am. 1995 Mar;77(3):366-72.

Сведения об авторах:

Даниленко Олег Анатольевич — кандидат медицинских наук, заведующий 3 травматолого — ортопедическим отделением городского клинического центра травматологии и ортопедии г. Минск. E-mail: danilenkooa@mail.ru

Макаревич Евгений Реональдович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии БГМУ. E-mail: makarevicher@mail.ru

Линник Станислав Антонович — доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава РФ. E-mail: stanislavlinnik@mail.ru

Материал поступил в редакцию 25.05.2019

Даниленко О.А., Макаревич Е.Р., Линник С.А. Хирургическое лечение нестабильности сухожилия длинной головки бицепса // Профилактическая и клиническая медицина. — 2019. — № 3 (72). — С. 73–78.

UDC 617.5-089.844
© O.A. Danilenko, E.R. Makarevich, S.A. Linnik, 2019

SURGICAL TREATMENT OF LONG HEAD OF THE BICEPS TENDON INSTABILITY

O.A. Danilenko[1], E.R. Makarevich[2], S.A. Linnik[3]

[1]Minsk City Clinical Hospital No. 6, Republic of Belarus, 220037, Minsk, Ural street, 5.
[2]Belarusian State Medical University, Republic of Belarus, 220116, Minsk, Dzerzhinsky Ave, 83.
[3]North-West State Medical University named after II. Mechnikov, Russia, 191015, Saint Petersburg, Kirochnaya street, 41.

Abstract:

Introduction: Pain in the anterior part of the shoulder is one of the most common reasons to make an appointment at orthopedic surgeon.

Aim of the study was to improve the treatment results of patients with long head of the biceps tendon instability as an element of the rotary-bicipital complex using differentiated therapeutic tactics developed by the authors.

Materials and methods. Within the study were analyzed the treatment results of 66 patients with long head of the biceps tendon instability undergone treatment during 2004-2017. Patients were divided into 5 groups depending on the type of long head of the biceps tendon instability according to Bennet classification (2003). The aim was to develop tactical approaches for treatment the patients due to the level of rotatory-bicipital complex damages for various types of long head of the biceps tendon instability. For treatment of 1 and 2 groups of patients was assigned a conservative treatment. Patients of 3, 4, 5 groups were recommended surgical treatment using arthroscopy and methods developed by the authors.

Results. According to Rowe score were observed 40 cases of excellent outcomes (60,6%), 11 (16,7%) good, 11 (16,7%) satisfactory and 4 (6,1%) unsatisfactory from treatment. The result of evaluation is presented in the form of median [Q25; Q75] comprising before treatment 55 [15; 75], and after — 90 [75; 100].

Conclusions. With the use of tactical approaches and methods developed by the authors it was possible to improve objective indicators of joint function and subjective sensations of patients.

Key words: biceps instability, biceps injury, biceps dislocation, rotator cuff of the shoulder.

Information about authors:

Oleg A. Danilenko — Candidate of sciences in Medicine, Head of the 3 Trauma and Orthopedic Department of the City Clinical Center for Traumatology and Orthopedics. danilenkooa@mail.ru

Evgeny R. Makarevich — Professor, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics of Belarusian State Medical University. makarevicher@mail.ru

Stanislav A. Linnik — Professor, Doctor of Medical Sciences, Department of Traumatology and Orthopedics and military field surgery North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. stanislavlinnik@mail.ru

Accepted 25.05.2019

Danilenko O.A., Makarevich E.R., Linnik S.A. Surgical treatment of long head of the biceps tendon instability // Preventive and clinical medicine. — 2019. — № 3 (72). — P. 73–78 (in Russian)

УДК 616.72-089.28-06-089.81

© С.А. Линник, Г.Э. Квиникадзе, Д.В. Кравцов, Г.Е. Афиногенов, А.Г. Афиногенова, А.А. Спиридонова, И.О. Кучеев, П.П. Ромашов, Д.А. Сабаев, Я.Б. Цололо, 2019

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СПЕЙСЕРА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПОЗДНЕЙ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ ОБЛАСТИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

С.А. Линник [1], Г.Э. Квиникадзе[1], Д.В. Кравцов[1], Г.Е. Афиногенов[2], А.Г. Афиногенова[2,3], А.А. Спиридонова[3], И.О. Кучеев[4], П.П. Ромашов[1], Д.А. Сабаев[1], Я.Б. Цололо[1]

[1]Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, г. Санкт-Петербург, Россия

[2]Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

[3]Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Пастера, Санкт-Петербург, Россия

[4]Госпиталь для ветеранов войн, Санкт-Петербург, Россия

[1]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 191015, Россия, г. Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41.

[2]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет". 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7–9.

[3]Федеральное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Пастера» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. 197101, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 14.

[4]Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Госпиталь для ветеранов войн». 193079, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Народная, д. 21 к.2.

Реферат

Введение. Глубокая перипротезная инфекция области тазобедренного сустава составляет 0,3-2,22%. Лечение перипротезной инфекции области тазобедренного сустава состояло из 2-х этапов: первый — санирующая операция с установкой спейсера, второй — реэндопротезирование.

Цель исследования. Изучение исходов лечения больных с глубокой перипротезной инфекцией области тазобедренного сустава для выбора спейсера при выполнении санирующей операции (первого этапа реэндопротезирования).

Материалы и методы. Выполнен анализ результатов хирургического лечения 78 пациентов с установленным диагнозом — глубокая перипротезная инфекция области тазобедренного сустава. В зависимости от вида применяемого спейсера после выполнения санирующей операции больные разделены на 2 группы.

Результаты. Изучены непосредственные (100%) и отдаленные (88%) результаты лечения пациентов с применением оценки функциональных результатов по Harris и качество жизни по ВОЗ.

Выводы. Применение разработанных тотальных спейсеров тазобедренного сустава, в состав которых входит предложенная антимикробная композиция с пролонгированным действием, позволяет получить ремиссию заболевания, сократить сроки лечения и положительные исходы у 88,5% случаев.

Ключевые слова: перипротезная инфекция, тазобедренный сустава, спейсер.

Введение

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава (ТЭП ТБС) в настоящее время является наиболее частым хирургическим вмешательством при лечении поздних стадий дегенеративно-дистрофических заболеваний тазобедренного сустава. Основной и наиболее затратной проблемой с социально значимыми потерями при эндопротезировании суставов является развитие инфекционных осложнений. Несмотря на невысокую частоту развития перипротезной инфекции (ППИ) после первичного эндопротезирования (0,3–2,22%), в случае ревизионного характера операции риск развития инфекции возрастает в несколько раз, достигая 5,9–13,6% [1,2,7,8,9]. Лечение перипротезной инфекции требует двухэтапного реэндопротезирования. Первым этапом осуществляется санирующая операция с установкой спейсера, а вторым — реэндопротезирование, что свидетельствует о сложности и длительности лечения таких пациентов [4, 5]. Ведущими возбудителями ППИ являются *Staphylococcus aureus* и *S. epidermidis* (45–50% случаев), при этом чаще всего обнаруживают метициллинрезистентные стафилококки /MRS/ (47 % случаев). В настоящее время ванкомицин является основным препаратом в отношении MRS, а гентамицин — в отношении патогенов из семейства *Enterobacteriaceae* и *Pseudomonas aeruginosa*, которые наиболее часто вызывают инфекционные осложнения после первого этапа артропластики крупных суставов. Тем не менее, многие грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы проявляют устойчивость к гентамицину. На сегодняшний день известно, что некоторые бактерии, такие как *S. aureus, S. epidermidis*, а также большое количество других микроорганизмов, среди которых можно выделить *P. aeruginosa, Escherichia coli, Streptococcus mutans*, способны формировать внеклеточный матрикс (гликокаликс), представляющий собой примитивные экологические системы,

называемые биопленками, состоящими преимущественно из внеклеточных полимеров этих микроорганизмов и образующих вокруг них матрицу из белков. Коагулазонегативные стафилококки включают в себя 15 видов, из них *S. epidermidis* — ведущий патоген при перипротезных инфекциях, ферменты и токсины которого остаются основными факторами вирулентности. Но наиболее важными являются белки *S. epidermidis*, обеспечивающие адгезию микроба к костной ткани и металлоконструкциям [3, 6].

Все это свидетельствует о необходимости разработки новых подходов к антибактериальной терапии перипротезной инфекции и созданию композиций с пролонгированным антибактериальным действием, что и определило цель данного исследования.

Цель работы: изучение исходов лечения больных с глубокой перипротезной инфекцией области тазобедренного сустава для выбора спейсера при выполнении санирующей операции (первого этапа реэндопротезирования).

Материалы и методы исследования

Проведен анализ лечения 78 пациентов с глубокой перипротезной инфекцией области тазобедренного сустава, лечившихся в клиники травматологии и ортопедии СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Среди них было 46 женщин и 32 мужчин в возрасте от 29 до 88 лет. Все пациенты разделены на группы в зависимости от применяемых спейсеров во время выполнения первого этапа санирующей операции. Основную группу составляли 42 пациента, которым применялся преформированный спейсер, а больным (36) группы сравнения устанавливали тотальный спейсер, сформированный из разработанной антимикробной композиции пролонгированного действия. Антимикробная композиция создана на основе стандартного костного цемента с гентамицином с добавлением в него антисептиков с разным механизмом бактерицидного действия (повиргола и диоксидина), а также полимера высокомолекулярного поливинилпирролидона, обладающего детоксицирующим эффектом и обеспечивающим пролонгированное действие смеси.

Предварительно проводили оценку пролонгированного антимикробного действия предложенной композиции для формирования спейсера in vitro. Методом диффузии в агар и в чашечно-суспензионном количественном тесте подтвержден бактерицидный эффект вытяжек из разработанного состава в отношении гентамицин-устойчивого и гентамицин-чувствительного штаммов *S. epidermidis* в течение 348 дней (Заявка на изобретение № 2019109897/04 от 03.04.2019 г.).

Клиническое исследование носило открытый сплошной характер и осуществлялось с одобрения комиссии по этике, поскольку в состав разработанной антимикробной композиции для формирования спейсера входят известные зарегистрированные и применяемые в медицинской практике компоненты. При госпитализации в стационар всем больным обеих групп применяли клинические, лабораторные, рентгенологические и статистические методы исследования. При клиническом обследовании устанавливались заболевания тазобедренного сустава, по поводу которых проводилось эндопротезирование. Изучали причины, время появления перипротезной инфекции, характер лечения до поступления в клинику.

Клиническая картина у больных с перипротезной инфекцией характеризовалась явлениями воспаления, болями и нарушением функции тазобедренного сустава. У больных наблюдались признаки воспаления в виде лихорадки, повышения температуры тела, наличие свищей, гиперемией области оперированного сустава. Наиболее частыми жалобами были боль и нарушение функции тазобедренного сустава, которые встречались у подавляющего числа (более 90%) больных. Наличие болей в паховой области особенно при сидении характерно для нестабильности тазового компонента эндопротеза, а распространение болей по ходу бедра, особенно при нагрузке, свидетельствует о нестабильности бедренного компонента эндопротеза.

Чаще всего причиной нагноения послеоперационной раны после эндопротезирования тазобедренного сустава оказывались травматичность и длительность операции, наличие тяжелой сопутствующей патологии, приводящая к снижению иммуннобиологических сил организма, недостаточность дренирования и неэффективная антибактериальная терапия. До выполнения санирующей операции и после нее выполнялись и изучались гематологические показатели.

При клиническом анализе крови выявляли признаки нагноения после эндопротезирования ТБС: лейкоцитоз в среднем 10,6±6,6 х 10^9 (максимальное повышение до 17,2 х 10^9 /л); сдвиг лейкоцитарной формулы влево.

Биохимические показатели крови (АСТ, АЛТ, мочевина, общий билирубин, глюкоза, креатинин и общий белок) в среднем были в норме.

До санирующей операции у всех больных были выражены воспалительные изменения лейкоцитарного индекса интоксикации. Средние показатели ЛИИ в основной группе составили 1,5 (1,5–3,7), а в группе сравнения — 1,6 (1,4–2,0) мм/ч, что превышало норму в 1,5 раза. Показатель СОЭ составлял в среднем 17,3 (14,2–30,2) мм/ч в основной, 18,1 (16,7–30,0) мм/ч — в группе сравнения. Показатель С–реактивного белка в основном коррелировался с уровнем СОЭ. Аналогично уровню СОЭ начальные показатели СРБ были приблизительно одинаковыми у больных обеих групп с перипротезной инфекцией 16,6 (13,5–24,4) мг/л в основной группе и 16,5 (12,9-23,8) мг/л в группе сравнения. В обеих анализируемых группах превышение показателей СРБ над условной границей нормы перед оперативным вмешательством оказалось почти трехкратным.

Представленные данные свидетельствуют, что характер поздней глубокой перипротезной инфекцией тазобедренного сустава у больных исследуемых групп был приблизительно одинаковый ($p>0,05$), чаще всего 67 (85,9 %) наблюдалось распространение гнойного процесса вокруг эндопротеза и в виде остеоартрита тазобедренного сустава 21 (26,9 %). Нестабильность компонентов эндопротеза была у 7 (16,7 %) пациентов основной группы, у 10 (13,9 %) пациентов группы сравнения. Статистически достоверной разницы по частоте нестабильности у больных исследуемых групп не выявлено ($p>0,05$).

Решающим подтверждением ППИ области тазобедренного сустава является бактериологическое исследование. Для этого осуществляли многократное (3-5) микробиологическое исследование раневого содержимого из свищей, ран, а также путем выполнения пункции суставов и предполагаемых нагноившихся гематом, флегмон.

Корректность сравнительного анализа результатов лечения в исследуемых клинических группах обеспечивала их сопоставимость возрастного и гендерного состава пациентов, этиопатогенеза ран, выраженности контаминации, распространенности гнойного процесса, а также методов лечения.

Кроме проводившихся лабораторных и бактериологических исследований, мы применяли лучевые методы исследования. Обзорная рентгенография выполнялась обязательно при поступлении в клинику пациентов с подозрением или наличием ППИ. На обзорной рентгенограмме выявлялись субпериостальный рост кости, нестабильность компонентов эндопротеза, деструкция или наличие дефектов кости, наличие зон резорбции на границе цемент-кость. Прочность фиксации эндопротеза оценивали по степени остеоинтеграции, реакции костной ткани на эндопротез и миграции эндопротеза.

Одним из важнейших методом лучевой диагностики является фистулография, которую мы применяли всем больным с наличием свищей. Фистулография позволяла выявить распространенность и разветвление свищевого канала, затеки в мягких тканях, связь гнойного процесса с компонентами эндопротеза.

В настоящее время «золотым стандартом» лечения ППИ области ТБС является двухэтапное ревизионное эндопротезирование. Показаниями к применению двухэтапного реэндопротезирования являлись наличие ППИ области ТБС с разной степенью выраженности местных инфекционных проявлений, отсутствие тяжелых соматических состояний, отсутствие критической потери костной ткани, согласие больного на выполнение двухэтапного метода лечения.

На первом этапе осуществлялась хирургическая санация гнойного очага с его ревизией, удалением патологических тканей, обоих компонентов эндопротеза и, при наличии, других фиксирующих имплантов, цемента, тщательное промывание операционной раны, с применением пульславажа. Затем осуществляли установку подобранного по данным рентгенограммы преформированного спейсера или формировали спейсер во время операции в соответствии с размерами вертлужной впадины и костномозгового пространства. Как правило, спейсер фиксировали к бедренной кости на цементе. При применении преформированного (однополюсного) спейсера его вправляли в вертлужную впадину, а двухкомпонентного — фиксировали в вертлужной впадине на цементе по предложенной нами методике.

Для изготовления тотального спейсера использовали рентгеноконтрастный цемент с гентамицином. Интраоперационно в цемент добавляли антисептики и высокомолекулярный поливинилпирролидон, получая антимикробную композицию пролонгированного действия, из которой формировали спейсер. В клинике мы использовали только официальные компоненты цементного эндопротеза, костный цемент с гентамицином, разрешенные к медицинскому применению антисептики и полимер.

Преформированный (однополюсной) спейсер был применен у 42 пациентов основной группы, а тотальный — у 36 (группа сравнения). Выбор спейсера зависел от анатомических дефектов бедренной кости и вертлужной впадины. Степень дефектов костных структур определяли по классификации W.C. Paprosky и T.H. Mallory. Показаниями к выбору применяемых спейсеров являлись дефекты вертлужной впадины и I, II и III A типов и I, II типов бедренной кости, а также их отсутствие.

В каждом конкретном случае установка применяемых спейсеров индивидуализировалась только выбором размера ножки имплантата и диаметром тазового компонента.

Результаты

Целью оперативного лечения, которое было применено всем 78 пациентам с ППИ области ТБС, явилось ликвидация гнойного процесса и восстановление функции тазобедренного сустава.

При бактериологическом исследовании биоматериала пациентов с ППИ области ТБС получен рост *S. aureus* в 21,3% случаев, *S. epidermidis* — 23,6%, стрептококки и энтерококки — 8,3%, грамотрицательные микроорганизмы (*P. aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Escherichia coli, Enterobacter* spp.) — 12,8%, микробные ассоциации — 34 %.

Первым этапом выполнялась санирующая операция с удалением компонентов эндопротеза и установка спейсера.

В послеоперационном периоде рецидив гнойного процесса был у 6 (14,3%) пациентов основной группы, где применялся преформированный спейсер и только статистически достоверно ниже у 1 (2,8%) пациента группы сравнения, где применялся тотальный спейсер на основе разработанной антимикробной композиции пролонгированного действия (таблица 1).

Таблица 1. Характер осложнений у больных сравниваемых групп после санирующей операции

Table 1. The nature of complications in patients of the compared groups after sanitizing operation

Характер осложнения / Nature of the complication	**Группы сравнения** / Comparison groups				**Всего** / Total	
	Основная n=42 / Main group n=42		**Сравнения n=36** / Comparison group n=36			
	total	%	total	%	total	%
Рецидив гнойного процесса / Relapse of a Purulent Pleurisy	6	14,3	1	2,8	7	17,1
Вывих спейсера / Spacer dislocation	7	16,7	1	2,8	8	19,5
Нестабильность спейсера / Spacer Instability	2	4,8	1	2,8	3	7,6

Как видно из данных таблицы 1, кроме проявления рецидива гнойного процесса у 6 (14,3 %) пациентов основной группы наблюдался вывих спейсера, в то время как в группе сравнения подобное осложнение было только у 1 (2,8%) больного, ($p< 0.05$).

Нестабильность спейсера также чаще наблюдалась у пациентов основной группы (4,8%), чем у группы сравнения (2,8%).

Частоту рецидива гнойного процесса у пациентов основной группы можно объяснить коротким периодом антимикробного действия гентамицина, входящего в состав преформированного спейсера.

Значительно меньшее число рецидивов ППИ области ТБС у пациентов группы сравнения можно объяснить использованием тотального спейсера, сформированного из разработанной антимикробной композиции пролонгированного (348 дней) действия.

Подтверждением вышесказанного являются данные микробиологического исследования, проведенного у больных сравниваемых групп. Через 7 дней после санирующей операции из пунктата или ран у больных основной группы получены положительные высевы патогенной микрофлоры в 52% случаев, а в группе сравнения — только у 19% пациентов, а через 14 дней — у 42% и 8% пациентов соответственно. К 21 дню только у 1 пациента (2,8%) группы сравнения был положительный высев из операционной раны, в то время как в основной группе — у 7 (16,7 %) больных. Вывих спейсера также статистически достоверно ($p<0.05$) чаще наблюдался у 7 (16,7 %) пациентов основной группы, и только у 1 (2,8%) пациента группы сравнения. Это связано с формой (монополярный), малым числом типо-размеров (всего 3) преформированного спейсера, применяемого у пациентов основной группы, что не всегда позволяет подобрать его в соответствии с размерами вертлужной впадины и костномозгового пространства бедренной кости и приводит к образованию люфта и вывиху спейсера. По причине малого числа типо-размеров преформированного спейсера не всегда удается плотно установить его ножку в костномозговом канале бедренной кости, что является одной из причин возникновения нестабильности.

Возникшие в послеоперационном периоде нагноения устранили путем выполнения повторных санирующих операций с заменой спейсера. Наличие вывихов спейсера и его нестабильности требовали повторных операций по замене спейсера, направленных на устранение возникших осложнений.

После ликвидации перипротезной инфекции выполнили второй этап реэндопротезирования — установку ревизионной системы эндопротеза.

Отдаленные результаты изученные через 1 и 3 года после выполнения второго этапа реэндопротезирования. Оценку функциональных исходов производили по шкале Harris, а качество жизни по шкале ВОЗ (Всемирной организации здравоохранения) [7].

Через год отличные и хорошие исходы достигнуты у 31 (88.5%) пациентов группы сравнения и только у 26 (65%) основной группы. Неудовлетворительные результаты были у 6 (15 %) пациентов основной группы, что статистически достоверно чаще, чем в группе сравнения 1 (2,9 %).

Таблица 2. Исходы лечения больных сравниваемых групп через год

Table 2. Treatment outcomes in patients of the compared groups after 1 year

Результаты / Results	**Группы сравнения /** Comparison groups				**Всего /** Total	
	Основная n=40 / Main group n=40		**Сравнения n=35 /** Comparison group			
	total	%	total	%	total	%
Отличные / Excellent	13	32.5	18	5,4	31	41,3
Хорошие / Good	13	32.5	13	37,1	26	34,7
Удовлетворительные / Satisfactory	8	20.0	3	8,6	11	14,7
Неудовлетворительные / Unsatisfactory	6	15.0	1	2,9	7	9,3
Итого / Total	40	100.0	35	100,0	75	100.0

Через 3 года отдаленные результаты изучены у 36 пациентов основной и 32 группы сравнения. Так в основной группе, где применяли преформированный спейсер отличные и хорошие исходы достигнуты у 25 (69,4%), а в группе сравнения у 28 (87,5%). Напротив, число неудовлетворительных результатов в группе сравнения был только у 1 (3.1%), в то время как в основной у 5 (13.9%).

Таким образом, применение предложенного нами тотального спейсера, в состав которого входит антимикробная композиция пролонгированного действия, после выполнения санирующей операции (первого этапа реэндопротезирования) позволяет добиться стойкой ремиссии гнойного процесса и выполнить второй этап реэндопротезирования с получением хороших и отличных результатов у 88,5 % больных, в то время как после применения преформированного спейсера подобные исходы достигнуты только у 65% больных.

Список литературы/ References

1. *20-летний* опыт эндопротезирования крупных суставов в специализированном отделении ЦИТО им Н.Н. Приорова / Н.В. Загородний, В.И. Нуждин, С.В. Каграманов, Хоранов Ю.Г., Кудинов О.А., Аюшев Д.Б. // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2011. № 2. С. 52-58. *[20 years* of experience in endoprosthetics of large joints in the specialized department of CITO named after N.N. Priorov / N.V. Zagorodniy, V.I. Nuzhdin, S.V. Kagramanov, Khoranov Yu.G., Kudinov O.A., Ayushev D.B. // Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova = Bulletin of Trau-

matology and Orthopedics N.N. Priorov. 2011. № 2. p. 52-58] (in Russian)

2. *Артропластика* тазобедренного сустава после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра / Б.Ш. Минасов, Р.Р. Якупов, Т.Э. Хаиров, И.Р. Гафаров, К.Х. Сироджо, К.К. Каримов, Г.Н. Филимонов, А.Р. Трубин // Гений ортопедии. 2015. № 4. С. 21-26. [*Arthroplasty* of the hip joint after reduction-reconstructive interventions on the proximal femur / B.Sh. Minasov, R.R. Yakupov, T.E. Khairov, I.R. Gafarov, K.Kh. Sirodjo, K.K. Karimov, G.N. Filimonov, A.R. Trubin // Geniy ortopedii = The genius of orthopedics. 2015. № 4. P. 21-26] (in Russian)

3. *Локальная* антибиотикотерапия при инфекции области эндопротеза сустава / Т.А. Кильметов, И.Ф. Ахтямов, И.Ш. Гильмутдинов, Э.Б. Гатина, И.К. Ерёмин, Э.И. Алиев, Х.Г. Исмаилов // Казанский медицинский журнал. 2014. т. 95, № 3. с. 405-411 [*Local antibiotic* therapy in case of infection of the joint endoprosthesis area / T.A. Kilmetov, I.F. Akhtyamov, I.Sh. Gilmutdinov, E. B. Gatina, I.K. Eremin, E.I. Aliyev, H.G. Ismailov // Kazanskiy meditsinskiy zhurnal = Kazan Medical Journal. 2014. Vol. 95, No. 3. p. 405-411] (in Russian)

4. *Применение* индивидуальных вертлужных компонентов при ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава / Г.М. Кавалерский, В.Ю. Мурылев, Я.А. Рукин А.В. Лычагин, П.М. Елизаров // Травматология и ортопедия России. 2016. Т. 22. № 4. С. 114-121. [*Use* of individual acetabular components in revision hip joint endoprosthesis replacement / G.M. Kavalersky, V.Yu. Murylev, Ya.A. Rukin A.V. Lychagin, P.M. Elizarov // Travmatologiya i ortopediya Rossii = Traumatology and orthopedics of Russia. 2016. Vol. 22. No. 4. P. 114-121] (in Russian)

5. *Применение* метода локального отрицательного давления в комплексном лечении ранней перипротезной инфекции после эндопротезирования тазобедренного сустава / И.И. Руссу, С.А. Линник, А.Н. Ткаченко, Г.Э. Квиникадзе, И.О. Кучеев // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2018.-Т.177, №1. С. 41-44. [*Application* of the method of local negative pressure in the complex treatment of early periprosthetic infection after hip arthroplasty / I.I. Russu, S.A. Linnik, A.N. Tkachenko, G.E. Kvinikadze, I.O. Kucheev // Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova = Bulletin of Surgery them. I.I. Grekov. 2018.-T.177, No. 1. p. 41-44] (in Russian)

6. *Прохоренко В.М.* Инфекционные осложнения при эндопротезировании тазобедренного сустава / В.М. Прохоренко, В.В. Павлов. Новосибирск: Наука, 2010. с. 179. [*Prokhorenko V.M.* Infectious complications of hip arthroplasty / V.M. Prokhorenko, V.V. Pavlov. Novosibirsk: Science, 2010. p. 179] (in Russian)

7. *Руководство* по хирургии тазобедренного сустава / Р.М. Тихилов, И.И. Шубняков, А.Н. Коваленко, И.В. Колесникова. СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2014.Т. 1. 364 с. [*Guide* to hip surgery / R.M. Tikhilov, I.I. Shubnyakov, A.N. Kovalenko, I.V. Kolesnikova. SPb.: RNIITO them. R.R. Vreden, 2014.T. 1. p. 364 (in Russian)

8. *Эпидемиология* первичного эндопротезирования тазобедренного сустава на основании данных регистра артропластики РНИИТО им. Р.Р. Вредена / И.И. Шубняков, Р.М. Тихилов, Н.С. Николаев, Л.Г. Григоричева, А.В. Овсянкин, А.Ж. Черный, П.В. Дроздова, А.О. Денисов, Е.В. Вебер, И.В. Кузьмина // Травматология и ортопедия России. 2017. Т. 23, № 2. С. 81-101. [*Epidemiology* of primary hip arthroplasty based on arthroplasty register data; R.R. Vredena / I.I. Shubnyakov, R.M. Tikhilov, N.S. Nikolaev, L.G. Grigoricheva, A.V. Ovsyankin, A.Zh. Cherhyi, P.V. Drozdova, A.O. Denisov, E.V. Weber, I.V. Kuzmina // Travmatologiya i ortopediya Rossii = Traumatology and Orthopedics of Russia. 2017. T. 23, No. 2. P. 81-101] (in Russian)

9. *Huddleston J.I.* Hylamer vs conventional polyethylene in primary total hip arthroplasty: a long-term case-control study of wear rates and osteolysis / J.I. Huddleston, A.H.S. Harris, C.A. Atienza, S.T. Woolson // J. Arthroplasty. 2009. Vol.25, N2. P. 203-207.

Сведения об авторах:

Линник Станислав Антонович — доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии, и ВПХ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Тел. раб.: +7(812)-543-80-54, e-mail: stanislavlinnik@mail.ru

Квиникадзе Гурам Элгуджевич — заведующий травматолого-ортопедическим отделением с палатой ЧЛХ 20/3 клиники им. Петра Великого. Тел. раб.: +7(812)-303-50-00, доб. 8090, e-mail: guram88@inbox.ru

Кравцов Дмитрий Викторович — кандидат медицинских наук, врач высшей категории. Заведующий отделением травматологии, ортопедии (гнойной остеологии) 20/2. Тел. раб.:
+ 7(812)-543-18-74, e-mail: stanislavlinnik@mail.ru

Афиногенов Геннадий Евгеньевич — доктор медицинских наук, профессор СПбГУ (кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии. Тел. раб.: +7(911)-707-31- 82, e-mail: gennady-afinogenov@yandex.ru

Афиногенова Анна Геннадьевна — руководитель испытательного лабораторного центра, ведущий научный сотрудник ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, профессор СПбГУ (кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии), доктор биологических наук. Тел. раб.: +7(812)-232-86-31, e-mail: pasteur.afinogenova@mail.ru

Спиридонова Анна Анатольевна — аспирант ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера. Тел. Раб.: +7(812)-338-70-79, e-mail: annaasbac@mail.ru

Кучеев Иван Олегович — заведующий отделением травматологии СПБ ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» Тел.: +7(921)-951-35-33, e-mail: ikucheev@mail.ru

Ромашов Павел Павлович — доцент кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Тел.: +7(921)-745-95-73, e-mail: pavelromashov@mail.ru

Сабаев Денис Андреевич — клинический ординатор кафедры травматологии, ортопедии, и ВПХ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Тел.: +7(915)-989-95-22, e-mail: saba.denn.medicine@gmail.com

Цололо Ярослав Борисович — клинический ординатор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Тел.: +7(911)-832-32-30, e-mail: yaroslav.tsololo@gmail.com

Материал поступил в редакцию 11.09.2019

Линник С.А., Квиникадзе Г.Э., Кравцов Д.В., Афиногенов Г.Е., Афиногенова. А.Г., Спиридонова А.А., Кучеев И.О., Ромашов П.П., Сабаев Д.А. Обоснование выбора спейсера при лечении поздней перипротезной инфекции области тазобедренного сустава // Профилактическая и клиническая медицина. — 2019. — № 3 (72). — С. 79–85.

UDC 616.72-089.28-06-089.81

© S.A. Linnik, G.E. Kvinikadze, D.V. Kravcov, G.E. Afinogenov, A.G. Afinogenova, A.A. Spiridonova, I.O. Kucheev, P.P. Romashov, D.A. Sabaev, 2019

USE OF SPACER TO TREAT THE LATE PERIPROSTHETIC INFECTION OF HIP JOINT

S.A. Linnik[1], G.E. Kvinikadze[1], D.V. Kravcov[1], G.E. Afinogenov[2], A.G. Afinogenova[2,3], A.A. Spiridonova[3], I.O. Kucheev[4], P.P. Romashov[1], D.A. Sabaev[1]

[1] North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. Russia, 191015, Saint Petersburg, Kirochnaya str., 41
[2]Saint Petersburg State University, Russia, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Embankment, 7–9
[3] Saint Petersburg Pasteur Institute, Russia, 197101, Saint Petersburg, Mira str., 14.
[4] Saint Petersburg city Hospital for War Veterans, Russia, 193079, Saint Petersburg, Narodnaya str., 21/2.

Abstract:

Introduction. Deep periprosthetic infection of the hip joint comprises 0.3-2.22%. The treatment of the periprosthetic infection of the hip joint includes two stages: the first one is a sanitizing operation with a spacer implantation; the second one is a re-endoprosthetic replacement.

The aim of the study was to analyze the treatment outcomes in patients with deep periprosthetic infection of the hip joint to choice a spacer when performing a sanitizing operation (the first stage of re-endoprosthesis replacement).

Materials and methods. It was performed an analysis of the treatment outcomes in 78 patients with deep periprosthetic infection of the hip joint. After the sanitizing operation and the type of the used spacer the patients were divided into two groups.

Results. The immediate (100%) and long-term (78%) treatment results were studied using the Harris hip scores and WHO assessment of quality of life.

Conclusion. The use of the developed total hip spacers including the antimicrobial composition with a prolonged action, allows to obtain a disease remission, reduces the treatment period and achieve positive outcomes in 88.5% of cases.

Key words: periprosthetic infection, hip joint, spacer.

Information about authors:

Stanislav A. Linnik — professor, Doctor of Medical Sciences, Department of Traumatology and Orthopedics and military field surgery North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. Phone: +7(812)-543-80-54, e-mail: stanislavlinnik@mail.ru

Guram E. Kvinikadze — Head of the Department of Traumatology, orthopedics and military field surgery NWSMU nam. I.I. Mechnikov.
Phone: +7(812) 303-50-00, add. number: 8090, e-mail: guram88@inbox.ru

Dmitrij V. Kravcov — Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Traumatology and orthopedics (Purulent osteology) 20/2.Phone: +7(812)-543-18-74, e-mail: stanislavlinnik@mail.ru

Gennady E. Afinogenov — Professor, Doctor of Medical Sciences, Saint Petersburg State University, Professor of Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry. Phone: +7(911)-707-31- 82, e-mail: gennady-afinogenov@yandex.ru

Anna G. Afinogenova — Doctor of Biological Sciences, Head of Testing Laboratorial Centre, Leading Researcher of Saint Petersburg Pasteur Institute; Saint Petersburg State University, Professor of Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry. Phone: +7(812)-232-86-31, e-mail: pasteur.afinogenova@mail.ru

Anna A. Spiridonova — Postgraduate student of Saint Petersburg Pasteur Institute. Phone: +7(812)-338-70-79, e-mail: annaasbac@mail.ru

Ivan O. Kucheev — Head of the Department of Traumatology, Saint Petersburg GBUZ "Hospital for War Veterans". Phone: +7(921)-951-35-33, e-mail: ikucheev@mail.ru

Pavel P. Romashov — Associate Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics and military field surgery North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. Phone: +7(921)-745-95-73, e-mail: pavelromashov@mail.ru

Denis A. Sabaev — Clinical intern of Department of Traumatology, orthopedics and military field surgery NWSMU nam. I.I. Mechnikov. Phone: +7(915)-989-95-22, e-mail: saba.denn.medicine@gmail.com

Yaroslav B. Tsololo — Clinical intern of Department of Traumatology, orthopedics and military field surgery NWSMU nam. I.I. Mechnikov. Phone: +7(911)-832-32-30, e-mail: yaroslav.tsololo@gmail.com

Accepted 11.09.2019

Linnik S.A., Kvinikadze G.E., Kravcov D.V., Afinogenov G.E., Afinogenova A.G., Spiridonova A.A., Kucheev I.O., Romashov P.P., Sabaev D.A. Use of spacer to treat the late periprosthetic infection of hip joint // Preventive and clinical medicine. — 2019. — № 3 (72). — P. 79–85 (in Russian).

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ

В журнале «Профилактическая и клиническая медицина» публикуются научные обзоры, статьи проблемного и научно-практического характера, отражающие достижения в медицинской науке и прежде всего в области профилактической медицины.

Работы для опубликования в журнале должны быть представлены в соответствии с данными требованиями.

1. Статья должна быть напечатана на одной стороне листа размером А4, с полуторными интервалами между строчками, все поля 2 см, нумерация страниц снизу справа. Страницы должны быть пронумерованы последовательно, начиная с титульной.
2. Рукописи предоставляются в редакцию в бумажном и электронном виде (e-mail: ProfClinMed@szgmu.ru). Текст необходимо печатать в редакторе Word, шрифт Times New Roman, 14 кеглем, без переносов. Файл необходимо называть по фамилии первого автора (например, «Иванов_статья»).
3. Объем обзорных статей не должен превышать 15 страниц машинописного текста, оригинальных исследований, исторических статей – 10.
4. В начале первой страницы указываются УДК, знак охраны авторского права, название статьи, инициалы и фамилия автора (авторов), краткое и полное наименование учреждения (й), где выполнена работа. Сведения об учреждениях должны включать: названия (с указанием ведомственной принадлежности без аббревиатур и сокращений), полных адресов с последовательным указанием страны, почтового индекса, города, улицы (проспекта), номера дома, номеров телефонов и факсов с кодами городов, адреса электронной почты для всех организаций. В конце статьи эта же информация указывается на английском языке.
5. В структуру статьи должны входить выделенные заголовками «Введение», «Цель исследования», «Материалы и методы», «Результаты и обсуждение», «Выводы» или «Заключение», «Список литературы/ References»

Материалы и методы являются важной частью научной статьи. В этом разделе необходимо описать дизайн исследования с указанием типа исследования, популяции, из которой набирались выборка, критериев включения и исключения наблюдений, способа разбиения выборки на группы, метода рандомизации в случае ее применения. Необходимо давать описание методов исследования в воспроизводимой форме с соответствующими ссылками на литературные источники и с описанием модификаций методов, выполненных авторами.

Необходимо описать использованную аппаратуру и диагностическую технику, названия наборов для лабораторных исследований. Необходимо указать точные международные названия всех использованных лекарств и химических веществ, дозы и способы применения. Если в статье содержится описание экспериментов на животных и/или пациентах, следует указать, соответствовала ли их процедура стандартам этического комитета или Хельсинкской декларации. Необходимо указать, какое программное обеспечение использовалось для статистического анализа данных (название и номер версии пакета программ, компанию-производителя).

При приведении уровня значимости (p) необходимо указать, какая величина принята за критическую при интерпретации результатов статистического анализа (например, «критической величиной уровня значимости считали 0,001»).

6. Статья должна сопровождаться рефератом. Реферат на языке текста публикуемого материала помещают перед текстом после заглавия и подзаголовочных данных, сведений об организациях и авторах, а на английском языке – после списка литературы и сведений об авторах. В реферате должны быть изложены новые и важные аспекты исследования или наблюдений, основные результаты и область применения. В оригинальных статьях структура реферата должна повторять структуру статьи, а в научном обзоре, рецензии, описании клинического случая, опыта работы или подготовки кадров реферат включает краткое изложение основной концепции статьи с заключением. Реферат не должен содержать аббревиатур. Далее должны быть приведены ключевые слова (до 10 слов). В конце статьи эта же информация указывается на английском языке. Реферат и ключевые слова должны быть продублированы отдельным файлом («Иванов_реферат»). Объем реферата – не более 250 слов.
7. В тексте статьи следует применять стандартизованную терминологию. Следует избегать употребления малораспространенных терминов или разъяснять их при первом упоминании в тексте. Анатомические и гистологические термины должны соответствовать международным анатомической и гистологической номенклатурам, единицы физических величин – Международной системе единиц (СИ). Сокращения слов и терминов (кроме общепринятых сокра-

щений физических, химических и математических величин и терминов) не допускаются. Аббревиатуры в названии статьи и в резюме не приводятся, а в тексте раскрываются при первом упоминании и остаются неизменными на протяжении всей статьи.

8. В статье и списке литературы не должны упоминаться неопубликованные работы. Библиографический список должен быть оформлен по ГОСТу 7.1-2003. Литература должна быть представлена на языке оригинала. Источники располагаются по алфавиту, сначала российские, а затем зарубежные. При нумерации ссылок используется сплошная нумерация для всего текста статьи. Библиографические ссылки в тексте указываются цифрами в квадратных скобках в соответствии со списком литературы в конце статьи. Все библиографические сведения должны быть тщательно выверены. Источники не должны быть старше 5-7 лет.

В каждом пункте ссылки указывается русский и англоязычный вариант. Написание ссылки на английском языке: название статьи - должен быть перевод с английского языка, транслит источника = название источника на английском.

9. Таблицы должны быть наглядными, иметь заголовки и пронумерованы. Их номера и цифровые данные должны точно соответствовать приведенным в тексте. Для всех показателей таблиц должны быть указаны единицы в системе единиц СИ.

Название печатается над таблицей. Весь текст на русском языке, содержащийся в таблице, включая единицы измерения, должен быть представлен также на английском языке; при этом перевод следует помещать в ячейку с соответствующим русским текстом отдельной строкой. Название таблицы и текст примечания к ней также предоставляются на английском языке и приведены под русским текстом с новой строки.

10. Иллюстрации должны быть четкие, контрастные. Цифровые версии иллюстраций должны быть сохранены в отдельных файлах в формате Tiff, с разрешением не менее 300 dpi и последовательно пронумерованы. Подрисуночные подписи должны быть размещены в основном тексте.

Перед каждым рисунком, диаграммой или таблицей в тексте обязательно должна быть ссылка. В подписях к микрофотографиям, электронным микрофотографиям обязательно следует указывать метод окраски и обозначать масштабный отрезок. Диаграммы должны быть представлены в исходных файлах.

Подписи к рисункам даются краткие, но достаточно информативные. Названия рисунков и примечаний к ним, подписи, текст легенды должны быть переведены на английский язык и размещены под соответствующим текстом с новой строки.

11. В конце статьи указываются сведения о всех авторах статьи на русском и английском языках – фамилия, имя, отчество полностью, ученая степень, ученое звание, должность или профессия (для учащихся – аспирант, соискатель или студент), место работы, контактные номера телефонов, адреса электронной почты. В коллективных работах имена авторов приводят в принятой ими последовательности. Экземпляр рукописи статьи должен быть подписан всеми авторами рядом со сведениями о них.

12. Статья должна сопровождаться:

– направлением руководителя организации в редакцию журнала;
– экспертным заключением о возможности опубликования в открытой печати;
– отчетом о проверке на плагиат (процент оригинальности должен быть не менее 80%).

Рукопись статьи должна быть подписана всеми авторами и руководителем структурного подразделения или темы.

К статье обязательно прикладывают ксерокопии авторских свидетельств, патентов, удостоверений на рацпредложения. На новые методы лечения, новые лечебные препараты и аппаратуру (диагностическую и лечебную) должны быть представлены ксерокопии разрешения Министерства здравоохранения Российской Федерации или разрешение Этического комитета учреждения для применения их в клинической практике.

13. Не допускается направление в редакцию работ, напечатанных в других изданиях или уже отправленных в другие редакции.

14. Редакция имеет право вести переговоры с авторами по уточнению, изменению, сокращению рукописи.

15. Рукописи, оформленные не в соответствии с правилами, к публикации не принимаются.

16. Присланные материалы по усмотрению редколлегии направляются для рецензирования ведущим специалистам по профилю статьи из списка рецензентов журнала.

17. Принятые статьи публикуются бесплатно. Рукописи статей авторам не возвращаются.

18. С правилами публикации статей, а также требованиями к сопроводительным документам можно ознакомиться на сайте журнала «Профилактическая и клиническая медицина»: http://

profclinmed.szgmu.ru/ Рукописи статей с сопроводительными документами принимаются по адресу: 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47, пав. 35 Контактные телефоны: (812) 303-50-00, доб. 8763, моб. тел. 8 (921)778-39-21. Электронный вариант следует направлять на адрес ProfClinMed@szgmu.ru

Подписной индекс журнала во Всероссийском каталоге агентства «Роспечать» – 58002