

ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»  
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
(ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора)  
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России)  
Факультет повышения квалификации и профессиональной переподготовки врачей

Люткевич А.А., Потеряева Е.Л., Несина И.А., Ивлева Г.П.

**ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ  
РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПАТОЛОГИИ  
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У РАБОТНИКОВ  
ВЕДУЩИХ ПРОИЗВОДСТВ  
(на примере профессиональных шейных дорсопатий)**

(Методические рекомендации)

**Новосибирск, 2018**

**Люткевич А.А., Потеряева Е.Л., Несина И.А., Ивлева Г.П.** Обоснование и разработка эффективных реабилитационных технологий при патологии опорно-двигательного аппарата у работников ведущих производств (на примере профессиональных шейных дорсопатий). Методические рекомендации. – Новосибирск, 2018. – 12 с.

Утверждены Методической комиссией ФПК и ППВ ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава РФ 28.09.2018г. (протокол № 99).

Методические рекомендации составлены к.м.н., доцентом, научным сотрудником ФБУН "Новосибирский НИИ гигиены" Роспотребнадзора, доцентом кафедры неотложной терапии с эндокринологией и профпатологией ФПК и ППВ ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России А.А. Люткевич, д.м.н., профессором, главным научным сотрудником ФБУН "Новосибирский НИИ гигиены" Роспотребнадзора, зав. кафедрой неотложной терапии с эндокринологией и профпатологией ФПК и ППВ ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России Е.Л. Потеряевой, д.м.н., профессором, ведущим научным сотрудником ФБУН "Новосибирский НИИ гигиены" Роспотребнадзора, профессором кафедры неотложной терапии с эндокринологией и профпатологией ФПК и ППВ ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России И.А. Несиной, к.м.н., ведущим научным сотрудником ФБУН "Новосибирский НИИ гигиены" Роспотребнадзора Г.П. Ивлевой.

Рецензенты:

Логвиненко И.И., д.м.н., профессор, заместитель директора ФГБУ НИИ терапии и профилактической медицины СО РАН по клинической работе (г. Новосибирск).

Шпагина Л.А., д.м.н., профессор, зав. кафедрой госпитальной терапии и медицинской реабилитации ФГБОУ ВО НГМУ МЗ РФ (г. Новосибирск).

Методические рекомендации предназначены для врачей профпатологических центров, лечебно-профилактических учреждений, клинических ординаторов, студентов.

Все права защищены.

Никакая часть данных методических рекомендаций не может быть воспроизведена без ссылки на авторов.

Люткевич А.А., Потеряева Е.Л.,  
Несина И.А., Ивлева Г.П.

## Содержание

1. Общие положения.....	5
2. Область применения.....	6
3. Методика выбора реабилитационных технологий при патологии опорно-двигательного аппарата у работников ведущих производств (на примере профессиональных шейных дорсопатий).....	6
4. Материально-техническое оснащение метода.....	10
5. Эффективность внедрения.....	10
6. Библиографические данные.....	11

## 1. Общие положения

Охрана здоровья трудящихся является одним из основных направлений государственной политики в области обеспечения национальной безопасности Российской Федерации. Люди, работающие на большинстве предприятий, подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных факторов производственной среды, среди которых перенапряжение опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы от физического труда занимает одно из ведущих мест (11-45% всех случаев впервые выявленных профессиональных заболеваний) [1, 7].

В структуре профессиональной патологии дорсопатии составляют 7-15% [7]. При этом поражения шейного отдела позвоночника занимают второе место после пояснично-крестцового [7, 9]. Вегетативно-сосудистые расстройства значительно снижают качество жизни пациентов с шейными дорсопатиями, являясь причиной стойкой инвалидизации и значительных экономических затрат [1, 6, 7, 9]. .

Результаты общепринятого лечения профессиональных дорсопатий не всегда удовлетворяют врачей и пациентов, что делает актуальным поиск новых методов медицинской реабилитации и их комбинаций. Несмотря на важное место вегетативно-сосудистых нарушений в формировании профессиональных дорсопатий, большинством авторов мало внимания уделяется коррекции вегетативного статуса и признается, что вегетотропная медикаментозная терапия не является полностью адекватным методом лечения [2]. Последнее связано с недостаточно дифференцированным воздействием подобных препаратов на симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, наличием дозозависимого эффекта, большим количеством противопоказаний и побочных действий, часто возникающим синдромом отмены [2, 8, 10, 11]. Общепринятое физиотерапевтическое лечение также не позволяет эффективно нормализовать вегетативную регуляцию. Так, в ряде работ показано, что амплипульстерапия, диадинамотерапия, ультразвуковая, сверхвысокочастотная терапия, магнитотерапия часто дают усугубление симптоматики, провоцируя гипотонические состояния и приступы симпаталгий [2, 3, 4, 5, 6]. Проблему полипрагмазии, ятрогений, дифференцированного воздействия на вегетативную нервную систему, а также терапии психовегетативного симптомокомплекса, могут решить современные низкоинтенсивные методы немедикаментозного лечения – крайневысокочастотная (КВЧ) и лазерная терапия, транскраниальная электростимуляция (ТЭС), озонотерапия и чрескожная электроимпульсная коррекция активности симпатического отдела вегетативной нервной системы (ЧЭКАСНС).

## 2. Область применения

2.1. МР подготовлены с целью оптимизации мероприятий вторичной профилактики у профессиональных больных с дорсопатиями на основе разработки дифференцированных лечебных комплексов с применением немедикаментозных методов, включения данных реабилитационных комплексов в программы этапного лечения указанных контингентов пациентов.

2.2. МР могут быть применены в условиях оказания стационарной, амбулаторно-поликлинической и санаторно-курортной помощи с продолжительностью лечебно-профилактических мероприятий не менее 10 дней.

2.3. МР предназначены для специалистов в области медицины труда и медицинской реабилитации (врачей-профпатологов, неврологов, физиотерапевтов, рефлексотерапевтов, специалистов по медицинской реабилитации).

### 3. Методика выбора реабилитационных технологий при патологии опорно-двигательного аппарата у работников ведущих производств (на примере профессиональных шейных дорсопатий)

#### 3.1. Методика скрининговой оценки вегетативного статуса и выраженности алгий у пациентов с профессиональными дорсопатиями

Для оценки состояния вегетативной нервной системы и дальнейшей алгоритмизации выбора метода лечения рекомендуется использовать анализ variability ритма сердца. Исследование производится на компьютерном программном комплексе «Блок биологической обратной связи к аппарату «Стелла-2» в соответствии с требованиями Европейской ассоциации кардиологии. Рекомендуется проводить изучение вегетативного статуса по данным спектрального анализа variability ритма сердца с исследованием вегетативной реактивности при сгибательной пробе с приведением подбородка к груди, что позволяет имитировать патологические вертеброгенные влияния. Регистрацию кардиоинтервалов продолжают в течение пяти минут во время проведения пробы (таблица 1).

Таблица 1

Нормативы показателей спектрального анализа variability ритма сердца (Heart rate variability. Standatds of Measurement, 1996, В.М. Михайлов, 2000) [8, 14, 15-17]

Показатели	Единица измерения	Сгибательная проба
TP	мс <sup>2</sup>	1763-4045
VLF	%	28,0-51,7

LF	%	37,0-59,5
HF	%	6,9-13,9
LF/HF	абс. значение	До11
IC	абс. значение	6,2-13,5
K30/15	абс. значение	1,2-1,6

Рекомендуется изучать функциональные специфические интервалы (ФСИ), отражающие вклад той или иной функциональной системы, либо органа, в общую мощность спектра и имеющие доказанную высокую органную функциональную специфику (таблица 2).

Таблица 2.

Характеристика функциональных специфических интервалов спектра  
вариабельности ритма сердца (А.А. Синицкий, 2006) [13]

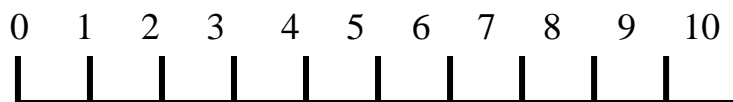
Органная (функциональная) специфика интервала	Частотная характеристика интервала спектра	Диапазоны нормы, % от общей мощности спектра
1. Надсегментарный уровень вегетативной нервной системы	0,003-0,004	9,27±0,5
2. Симпатoadреналовая система	0,023-0,029	4,95±0,8
3. Шейные ганглии ВНС	0,044-0,048	1,76±0,3

Обследование пациентов рекомендуется проводить во время предварительных и периодических медицинских осмотров, а также перед началом терапии и после лечения для оценки эффективности.

Для оценки интенсивности болевого синдрома наиболее удобно использовать 10-балльную визуальную аналоговую шкалу. Визуальная аналоговая шкала боли представляет собой линию длиной 10 см с крайними точками, отражающими степень интенсивности имеющейся боли: 0 баллов соответствует отсутствию боли, 10 баллов – максимальной нестерпимой боли.

Нет боли

Нестерпимая боль



При анкетировании больной отмечает тот уровень (обводит кружочком соответствующий номер), который соответствует его ощущению силы боли.

### ***3.2. Методики дифференцированного применения физических факторов в реабилитации больных с профессиональными шейными дорсопатиями***

Рекомендуются следующие методики лечения.

3.2.1. КВЧ-пунктура от аппарата «Стелла-1 БФ» излучателем 7,1 мм в «симпатикотоническом» режиме низкочастотной модуляции (3,8-8,0-9,45 Гц) со средней мощностью  $1,0 \text{ мВт/см}^2$  на паравертебральные зоны, биологически активные точки в проекции симпатического ствола, надпочечников, специальные точки при ваготонии (Li 18; St 8,9,36; Sp 6; IG 19; Bl 10,11; Pc 5,6; GB 21,25,39; LR 2,3,8; GV 4,20; CV 12-22). За 1 процедуру облучалось 2-3 точки по 12 минут каждая. Курс состоит из 10-12 ежедневных процедур.

3.2.2. Комплексная лазеротерапия проводится от аппарата «Мустанг-2000». Методика сочетает чрескожное облучение крови в синокаротидной области в течение 1–2 минут с частотой 80 Гц; локальную лазеротерапию - воздействие на паравертебральные зоны пораженного отдела позвоночника, зоны отраженных болей и (или) заинтересованных сегментов в суммарном количестве не более 6–8, по 1–2 минуты на зону с частотой 1500 Гц; лазеропунктуру на биологически активные точки, обладающие симпатолитическим и седативным эффектом (Lu 7; Li 4,11; Ht 3,7,9; St 36; GB 20; GV 14), по 30 секунд на точку с частотой 80 Гц. Мощность инфракрасного лазера составляет 5–7 Вт в импульсе.

3.2.3. Локальная лазеротерапия проводится от аппарата «Мустанг-2000». Методика сочетает чрескожное облучение крови в синокаротидной области в течение 1–2 минут с частотой 80 Гц; воздействие на паравертебральные зоны пораженного отдела позвоночника, зоны отраженных болей и (или) заинтересованных сегментов в суммарном количестве не более 6–8, по 1–2 минуты на зону с частотой 1500 Гц; лазеропунктуру на биологически активные точки, обладающие симпатолитическим и седативным эффектом (Lu 7; Li 4,11; Ht 3,7,9; St 36; GB 20; GV 14), по 30 секунд на точку с частотой 80 Гц. Мощность инфракрасного лазера составляет 5–7 Вт в импульсе.

3.2.4. Озонорефлексотерапия от аппарата «Синтезатор озона» в виде озонопунктуры. Подкожные инъекции ОКС в объеме 0,5-5 мл проводятся в область биологически активных точек шейно-воротниковой зоны, а также в области отраженных болей и (или) заинтересованных сегментов (до 10 точек на сеанс) с концентрацией озона 5 мг/л. Курс состоит из 10-12 процедур, проводимых через 24-48 часов.

3.2.5. Чрескожная электроимпульсная коррекция активности симпатического отдела вегетативной нервной системы проводится от аппарата «Амплипульс-5». Один раздвоенный электрод (по  $20 \text{ см}^2$ ) укладывается на проекцию шейных симпатических ганглиев, второй –  $200 \text{ см}^2$  – на пояснично-крестцовую область (на область проекции Th 9-L5).

Режим переменный, первые 3-5 минут воздействуют I родом работ, последующие 3-5 мин – IV родом работ. Частота модуляции составляет 100 Гц, глубина модуляции – 50-75%. Силу тока плавно увеличивают до ощущения умеренной вибрации под электродами. Процедуры проводят ежедневно, 9-12 процедур на курс.

3.2.6. Транскраниальная электростимуляция от аппарата «Трансаир 05» назначается по лобно-затылочной методике с применением биполярного тока частотой 77,5 Гц, силой от 0,2 мА до ощущения легкой вибрации при продолжительности процедуры 20-30 минут.

Пациентам с недостаточной активностью симпатического отдела автономной нервной системы и преобладанием парасимпатических механизмов регуляции проводятся программы лечения, включающие крайневысокочастотную пунктуру, а также ее комбинации с локальным низкоинтенсивным лазерным облучением, озонорефлексотерапией и ЧЭКАСНС. Лицам с гиперактивацией симпатических и центральных эрготропных влияний назначаются низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ) в виде чрескожного надсосудистого облучения крови, локальной лазеротерапии и лазеропунктуры, а также комбинация НИЛИ с транскраниальной электростимуляцией. При всех методиках на курс назначается 9-12 ежедневных процедур.

В группе комбинированной терапии, где применяется КВЧ-пунктура и локальная лазеротерапия, первые 3 сеанса представляют собой только КВЧ-пунктуру с целью коррекции вегетативного статуса. С 4 сеанса после КВЧ-терапии с перерывом 30 мин осуществлялось воздействие локальным НИЛИ. Всего проводится 10-12 сеансов (из них 3 процедуры КВЧ-пунктуры и 7-9 комбинированных сеансов).

В группе пациентов, где назначается комбинация КВЧ-пунктуры и озонотерапии, последняя проводится через 1-2 часа после КВЧ-пунктуры. В группе ЧЭКАСНС проводится через 30-60 минут после КВЧ-терапии, так же как и в транскраниальная электростимуляция - после лазеротерапии через 0,5-1 ч.

### ***3.3. Алгоритм подбора дифференцированных программ комбинированного применения лечебных физических факторов***

Повышение симпатической активности у лиц с профессиональными дорсопатиями является основанием к применению программ на основе низкоинтенсивного лазерного излучения за счет его симпатолитического и ваготонического воздействия, а при преобладании парасимпатических влияний – программ на основе крайневысокочастотной пунктуры, позволяющей снизить напряженность парасимпатических механизмов регуляции и активизировать симпатические влияния.

При истощении симпатического отдела вегетативной нервной системы и гиперактивации парасимпатических влияний у лиц с превышением показателя активности шейных вегетативных ганглиев рекомендуется применять



комбинацию КВЧ-пунктуры и ЧЭКАСНС, у лиц с выраженным болевым синдромом – комбинацию КВЧ-пунктуры и озонорефлексотерапии, у лиц с выраженным нарушением микроциркуляции и церебрального кровотока – комбинацию КВЧ-пунктуры и лазеротерапии.

При наличии значительного преобладания надсегментарного компонента variability ритма сердца на фоне симпатической гиперактивации, рекомендуется комбинировать лазеротерапию и транскраниальную электростимуляцию.

Алгоритм подбора дифференцированных программ комбинированного применения лечебных физических факторов представлен на рис 1.

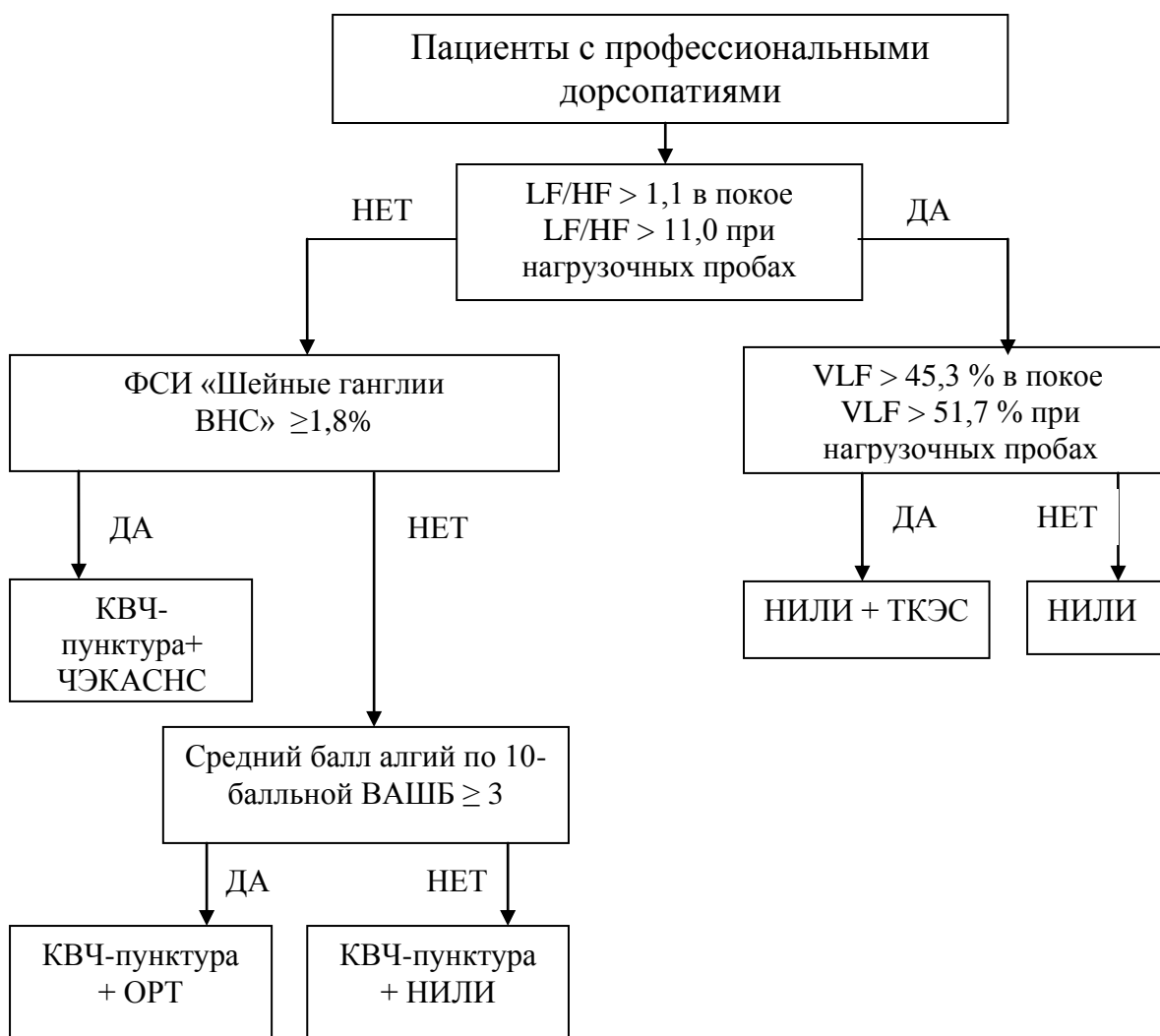


Рис. 1. Алгоритм выбора комбинированной физиотерапии при профессиональных дорсопатиях.

Примечание: LF/HF – показатель, отражающий баланс симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, VLF (очень низкочастотный ритм) – параметр вклада надсегментарного аппарата и церебральных эрготропных влияний, ФСИ – функциональный специфический интервал спектра ВРС, ВНС – вегетативная нервная система, КВЧ –пунктура - крайневысокочастотная пунктура, ЧЭКАСНС - чрескожная электроимпульсная коррекция активности

симпатического отдела вегетативной нервной системы, ВАШБ – визуальная аналоговая шкала боли, ОРТ – озонорефлексотерапия, НИЛИ – низкоинтенсивное лазерное излучение, ТКЭС – транскраниальная электростимуляция.

### ***3.4. Показания к применению метода***

Больные с установленным диагнозом: профессиональные шейные дорсопатии: мышечно-тонические синдромы, радикулопатии.

### ***3.5. Противопоказания к применению метода***

Противопоказания к частным методикам физиотерапии ( КВЧ- терапия, лазеротерапия, озонотерефлексотерапия, чрескожная электроимпульсная, транскраниальная электростимуляция)

## **4. Материально-техническое оснащение метода**

1. Диагностический компьютерный программный комплекс «Блок биологической обратной связи к аппарату «Стелла-2»
2. Аппарат КВЧ-терапии «Стелла-1 БФ»
2. Аппарат лазеротерапии «Мустанг-2000»
3. Аппарат озонотерапии «Синтезатор озона» и кислородный баллон
4. Аппарат амплипульстерапии «Амплипульс 5»
5. Аппарат транскраниальной электросттмуляции «Трансаир 05»

## **5. Эффективность внедрения**

В настоящих МР представлены диагностические и реабилитационные технологии у больных с профессиональными шейными дорсопатиями, применение которых показало более высокую эффективность по сравнению с общепринятыми лечебными мероприятиями (магнитотерапией и контактной электротерапией), входящими в локальные протоколы оказания медицинской помощи, у данных категорий пациентов [12].

Внедрение разработанного алгоритма выбора дифференцированных программ комбинированного применения лечебных физических факторов при профессиональных шейных дорсопатиях способствует более значительному уменьшению выраженности патологических влияний со стороны вертебральных структур на автономную нервную систему (нормализация вегетативного статуса наблюдалась у 61,7% лиц в группах исследования и лишь у 40,6 % больных в группах сравнения), снижению интенсивности болевого синдрома (1,4 против 1,2 раза соответственно), сокращению сроков купирования алгической симптоматики ( $4,8 \pm 0,5$  вместо  $6,9 \pm 0,4$  дня при цервикалгиях и  $4,3 \pm 0,6$  против  $9,2 \pm 0,5$  суток при краниалгиях), восстановления двигательной функции позвоночника ( $5,2 \pm 0,3$  против  $8,1 \pm 0,4$  дня), более эффективному расширению границ

функциональных возможностей пациентов как в бытовом, так и в профессиональном плане (улучшение качества жизни по шкалам опросника SF-36 «ролевое эмоциональное функционирование» - на 18,3%,  $p < 0,05$ , против 8,7%, «жизненная активность» - на 15,4%,  $p < 0,05$ , против 6,4%, «психическое здоровье» - на 18,1%,  $p < 0,05$ , против 4,2%), приводит к существенному увеличению продолжительности ремиссии - на  $2,9 \pm 0,6$  месяца (с  $4,8 \pm 0,4$  до  $7,8 \pm 0,7$  месяца). Проспективное наблюдение через 6 месяцев после завершения лечебного курса показало, что в группе пациентов, получавшей дифференцированные программы немедикаментозной терапии, частота обострений была значимо ниже, чем в группе общепринятой терапии, и составила 42,9% и 72,3 % соответственно.

## 6. Список литературы

1. Актуальные проблемы медицины труда: Сборник трудов института / под редакцией члена-корреспондента РАН И.В. Бухтиярова. – Саратов: ООО «Амирит», 2018. – 612 с.
2. Бобровницкий И. П., Василенко А.М. Принципы персонализации и предсказательности в восстановительной медицине // Вестник восстановительной медицины; 2013. - № 1: 2-6.
3. Боголюбов В.М.(ред.) Физиотерапия и курортология. Книга II. – М.: Издательство БИНОМ; 2013. – 312 с.
4. Бойцов И.В. Оценка функционального состояния симпатической нервной системы на уровне позвоночно-двигательных сегментов: Часть 2. Способ динамической сегментарной диагностики// Вестник восстановительной медицины; 2017. - № 2: 24-28.
5. Буйлин В. А. Магнитолазерная терапия заболеваний суставов и позвоночника : методическое пособие. — М.; 2011. — 82 с.
6. Голубев В.Л. (ред.) Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика: Руководство для врачей.– М.: ООО «Медицинское информационное агентство»; 2016. – 640 с.
7. Измеров Н.Ф. (ред.) Профессиональная патология: национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2011. – 784 с.
8. Михайлов В. М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода. – Иваново; 2012. — 200 с.
9. Попелянский Я. Ю. Ортопедическая неврология (Вертеброневрология). – М.; 2017. – 672 с.
10. Потеряева Е.Л., Люткевич А.А., Несина И.А. Вегетативный статус и его коррекция в комплексном лечении больных с профессиональной патологией, вызванной перенапряжением опорно-двигательного аппарата // Медицина труда и пром. экология.; 2011. – № 8: 12–17.
11. Пономаренко Г.Н. (ред.) Физиотерапия: национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2014. – 864 с.

- 12.Протокол помощи при радикулопатиях и мышечно-тонических синдромах шейного и поясничного уровня у профессиональных больных. - Новосибирск, Клиника профзаболеваний ФБУН "Новосибирский НИИ гигиены Роспотребнадзора"
- 13.Синицкий А.А.; Быков А.Т., Синицкий А.А., Гринева О.В., Назарова Н.В. Патент – 2315557 РФ Способ экспресс-диагностики патологических состояний человека. – № 2006139417; Заяв. 07.11.2006 г.; Оpubл. 27.01.2008 г.
- 14.Скупченко В. В., Милюдин Е.С. Фазотонный гомеостаз и врачевание: монография. — Самара: Самарский государственный медицинский университет; 1994. — 256 с.
- 15.Lebedev V.P., Kovalevski A.V., Gazeeva I.V., Gaisina A.V., Derpgolts S.V., Bord E.I. Noninvasive transcranial electrostimulation of the brain endorphinergic structures: effects on fatigue and related psychophysiological indices // Human Physiology; 2014, 27 (20) :15-28.
- 16.Task Force of the European of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability. Standarts of Measurements, Physiological Interpretation and Clinical Use. Circulation; 1996, - 93 : 1043-1065.
- 17.Ware J.E., Kosinski M., Keller S.D. SF-36 Physical and Mental Health Summary Scales: A User's Manual - The Health Institute, New England Medical Center. Boston, Mass; 1994