

Клинические рекомендации

Профессиональная интоксикация соединениями фтора

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: **М 85.1, Т.59.5**

Возрастная группа: **взрослые**

Год утверждения: **20__**

Разработчик клинической рекомендации:

- Ассоциация врачей и специалистов медицины труда (АМТ)

Оглавление

| | |
|---|--|
| Оглавление | 2 |
| Список сокращений..... | 4 |
| Термины и определения..... | 5 |
| 1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний) | 6 |
| 1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) | 6 |
| 1.2 Этиология и патогенеззаболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)..... | 6 |
| 1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).... | 8 |
| 1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем | 9 |
| 1.5 Классификациязаболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) | 9 |
| 1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)..... | 10 |
| 2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики..... | 10 |
| 2.1 Жалобы и анамнез | 112 |
| 2.2 Физикальное обследование..... | 123 |
| 2.3 Лабораторные диагностические исследования..... | 15 |
| 2.4 Инструментальные диагностические исследования | 178 |
| 2.5 Иные диагностические исследования..... | 2020 |
| 3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения | 2121 |
| 3.1 Консервативное лечение | 222 |
| 3.2 Хирургическое лечение..... | Ошибка! Закладка не определена. 2 |
| 3.3 Иное лечение | Ошибка! Закладка не определена. 2 |
| 4. Медицинская реабилитация, медицинские показания и противопоказания к применению методов реабилитации | 233 |
| 5. Профилактика и диспансерное наблюдение,медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики | 234 |
| 6. Организация оказания медицинской помощи | 266 |

| | |
|---|-----|
| 7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)..... | 299 |
| Критерии оценки качества медицинской помощи | 299 |
| Список литературы..... | 31 |
| Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций..... | 36 |
| Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций | 38 |
| Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата..... | 40 |
| Приложение Б. Алгоритмы действий врача | 41 |
| Приложение В. Информация для пациента | 42 |
| Приложение Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях..... | 43 |

Список сокращений

| | |
|---------------------------|---|
| ВАШ | визуально-аналоговая шкала |
| ИПФН | - индивидуальная профессиональная фтористая нагрузка |
| КГ КПсЛК | - коэффициент гиперостоза средней трети лучевой и большеберцовой кости плотность средней трети лучевой кости |
| КПдЛК | плотность дистального отдела лучевой кости |
| КПпБК | плотность проксимального отдела большеберцовой кости |
| ЛФК | - лечебная физкультура |
| МКБ-10 | - Международная классификация болезней 10 пересмотра |
| МПКТ | - минеральная плотность костной ткани |
| МСЭ | - медико-социальная экспертиза |
| НПВП | - нестероидные противовоспалительные препараты |
| НФС | - нарушение функции сустава |
| ОДА | - опорно-двигательный аппарат |
| ПДК | - предельно допустимые концентрации |
| ПМО | - периодические медицинские осмотры |
| СГХ | - санитарно-гигиеническая характеристика условий труда |
| СОУТ | - специальная оценка условий труда |
| УЗИ | - ультразвуковое исследование |
| ХПИСФ | - хроническая профессиональная интоксикация соединениями фтора |
| SD | стандартное отклонение |
| SOS | - скорость прохождения ультразвука |

Термины и определения

Вредные условия труда – условия труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работника и (или) его потомство.

Вредный производственный фактор (ВПФ) – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.

Гигиенические нормативы условий труда (ПДК, ПДУ) – уровни факторов рабочей среды, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

Индивидуальная профессиональная фтористая нагрузка (ИПФН) на организм работника – это реальная или прогностическая величина экспозиционной дозы фтора, которую работник получает за весь период фактического (или предполагаемого) профессионального контакта с ним.

Профессиональное заболевание – заболевание, развившееся в результате воздействия факторов риска, обусловленных трудовой деятельностью человека.

Рабочее место – место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.

Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда (СГХ) – описание санитарного состояния производственной среды с заключением о степени ее соответствия гигиеническим требованиям и нормативам, предусмотренным санитарным законодательством.

Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника.

1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)

1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Хроническая профессиональная интоксикация соединениями фтора (ХПИСФ) – это хроническое заболевание, развивающееся в процессе работы при длительном, избыточном поступлении в организм неорганических соединений фтора, специфическим признаком которой является поражение опорно-двигательного аппарата [1,2,3].

1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Этиологический фактор ХПИСФ – неорганические соединения фтора. Фтор – химический элемент с атомным номером 9 и атомной массой 18,998403. Из-за высокой химической активности фтор в свободном виде не встречается. Данный элемент как примесь входит в состав многих минералов, важнейшие из которых – флюорит (плавиковый шпат), а также фторапатит [$3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\text{CaF}_2$] и криолит [Na_3AlF_6].

Неорганические соединения фтора поступают в организм работника двумя путями:

1) ингаляционный (связанный с воздухом рабочей зоны). При ингаляционном пути поступления фтор вследствие хорошей растворимости практически полностью всасывается уже в верхних дыхательных путях.

2) через желудочно-кишечный тракт. Этим путем в организм попадает фтор, связанный с пылевыми частицами, поступающими путем элиминации из дыхательных путей в глотку и через загрязненные руки.

Воздействие фторидов на работников возможно в двух агрегатных состояниях:

- 1) газообразном (преимущественно фтористый водород);
- 2) твердом (фторсодержащие соли).

Из неорганических соединений фтора наиболее токсичны газообразные – фтор, четырехфтористый кремний [3, 4].

Растворение (диссоциация) и всасывание происходит преимущественно в желудке и на всем протяжении тонкого кишечника. Поскольку фтор относится к эссенциальным (жизненно необходимым) для человека микроэлементам, его уровень в плазме крови регулируется и зависит от множества факторов. Эффективность резорбции – 80%; ее уровень меняется в зависимости от кислотно-щелочного равновесия, дополнительного поступления в организм кальция, магния, железа, фосфора, сульфатов, а также липидов в

рационе питания. Фтор выводится через почки (до 80%), меньше через кишечник (10-15%), а также с потом, слюной, молоком. Однако основной механизм удаления фтора из кровотока – его поглощение содержащими кальций тканями [5, 6].

Степень выраженности патологических изменений находится в линейной зависимости от концентрации фтора в организме. Токсичность солей фтора нарастает по мере увеличения их растворимости в биологических средах. Хорошо растворимые фтористые соли (фториды натрия, калия, цинка, олова, серебра, ртути, лития, бария, кремнефторид натрия, гидрофторид аммония и др.) близки по токсичности к фтористому водороду, а плохо растворимые (фториды аммония, магния, кальция, свинца, стронция, меди, хрома и др.) в 5-10 раз менее токсичны, чем фтористый водород. При одновременном содержании в воздухе нескольких соединений фтора, различающихся по агрегатному состоянию и растворимости в биологических средах, имеет место суммация токсического эффекта [7, 8].

Согласно современным представлениям, первичным звеном в механизме токсического действия неорганических фторидов служит изменение активности многих ферментных систем клетки. В первую очередь, токсичность фтор-иона обусловлена способностью фтора к образованию комплексных соединений с рядом металлов (кальций, магний, железо, цинк, марганец, медь), являющихся активаторами ферментных систем [9-11]. Многие из них участвуют в процессах гликолиза, окислительного цикла Кребса, транспорта электронов в дыхательной цепи митохондрий и системе окисления аминокислот и жирных кислот. Однако специфику хронической фтористой интоксикации придает влияние фтора на ферментные системы, регулирующие фосфорно-кальциевый обмен, что определяет тропность его к костной ткани [12,13].

Установлено три основных механизма влияния фторидов на костную систему.

Фтор стимулирует функцию остеобластов, усиливает синтез коллагена с последующей его минерализацией, нарушает регуляцию метаболических процессов внутри клетки. Фтор легко внедряется в гидроксипатит, составляющий одну из фракций минеральной фазы кости, замещая в ней гидроксил-ионы с образованием устойчивого фторпатита, что приводит к увеличению минерализации и как результат – к увеличению плотности костной ткани [14,15]. Каждая кость в зависимости от соотношения губчатого и компактного вещества имеет разное содержание фтора, поскольку максимальное количество его кумулируется в участках с наиболее интенсивным обменом и кровоснабжением. В губчатом веществе накапливается в 1,5-3 раза больше фтора, чем в

кортикальном слое. В трубчатых костях он больше включается в эпифизарных участках [14,16, 17, 18, 19].

Исследования, проведенные на больших группах работающих, показывают, что проявления хронической фтористой интоксикации претерпевают изменения: наиболее ранние и частые признаки этого поражения – патология опорно-двигательного аппарата с характерными изменениями в костях, в основном голени и предплечий, также позвоночника (повышение плотности костной ткани, периостальный и эндостальный остеосклероз, участки сужения костномозгового канала), в локтевых и коленных суставах в виде остеоартроза [2, 16]. Изменения других органов и систем рассматривают лишь как неспецифические признаки заболевания, обусловленные общетоксическим действием ионов фтора [20-24]. Вопрос о характерном развитии остеопороза при оценке состояния костной ткани у больных флюорозом остается спорным.

Для профессионального флюороза характерно наличие специфичных изменений в костях: выявляют периостальные наложения, а при микроскопии – нарушения структуры костной ткани; костный мозг атрофичен; содержание фтора в измененных костях во много раз превышает норму [12, 25].

Фтор относится к веществам 1-го класса опасности (чрезвычайно опасные вещества). Согласно санитарно-гигиеническим нормативам¹, максимальная разовая ПДК фтора в воздухе рабочих помещений составляет 0,03 мг/м³. Гидрофторид – вещество 2-го класса опасности (высокоопасные вещества), его максимальная разовая ПДК в воздухе рабочих помещений составляет 0,5 мг/м³, среднесменная – 0,1 мг/м³.

1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Контакт с соединениями фтора в производственных условиях возможен при добыче криолита; на предприятиях цветной металлургии, осуществляющих добычу и обогащение фторсодержащего минерального сырья флюорита, получение плавиковой кислоты и ее основных солей (криолита, фторидов алюминия и натрия); при применении фтористых солей в производстве алюминия и сплавов цветных металлов, в производстве минеральных удобрений и стекла, в металлургической и атомной промышленности [3, 6, 26, 27].

¹ ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 13.02.2018 № 25 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»). Зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2018 № 50845.

Одна из наиболее многочисленных профессиональных групп, подвергающихся воздействию фтора, - рабочие производства алюминия, по выплавке которого Россия занимает второе место в мире. Заболеваемость флюорозом составляет 17-20 на 100 000 рабочих основных профессий алюминиевых производств. В структуре профессиональных заболеваний на предприятиях алюминиевой промышленности ХПИСФ составляет по данным разных авторов 36,1-87% [12, 26, 27, 28]. Следует отметить, что практически на всех указанных производствах имеет место комбинированное или сочетанное действие фтористых соединений с другими вредными производственными факторами, такими как пыль, содержащая глинозем и канцерогенные полициклические ароматические углеводороды, неблагоприятные микроклиматические условия во все периоды года, постоянное магнитное поле, локальная вибрация, тяжелый физический труд [27, 29, 30].

1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем

М 85.1- Флюороз скелета

Т 59.5 - Токсическое действие газообразного фтора и фтористого водорода

1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

В основе классификации профессионального флюороза лежат признаки поражения опорно-двигательного аппарата в виде остеопатии длинных трубчатых костей и позвоночника (табл. 1). Диагностическими показателями токсической остеопатии (флюороза скелета) с формированием характерного костного остеосклеротического ремоделирования считают: повышение коэффициента гиперостоза средней трети лучевых и большеберцовых костей, увеличение минеральной плотности костной ткани дистального отдела лучевой кости, поясничного отдела позвоночника [1, 2, 3, 20, 31, 32].

Таблица 1 – Классификация профессиональной остеопатии от воздействия соединений фтора (профессионального флюороза скелета)

| Стадия | Оценка костного поражения длинных трубчатых костей, позвоночника | Диагностические критерии остеопатии (остеосклероза) длинных трубчатых костей, позвоночника | | | | | Осложнения |
|--------|--|--|-----------|-----------|-----------|----------|---------------|
| | | КГ | КПсЛК, мм | КПдЛК, мм | КПпБК, мм | МПКТ, SD | |
| I | Остеопатия с легкой степенью | 3,1 | 12,0 | 10,0 | 17,0 | 1,1-3,0 | НФС 0 степени |

| | | | | | | | |
|-----|---|-----|------|------|------|---------|---|
| | развития остеосклероза | | | | | | |
| II | Остеопатия с умеренной степенью развития остеосклероза | 3,4 | 12,6 | 10,3 | 18,0 | 3,1-4,0 | НФС 1-й степени |
| III | Остеопатия с выраженной степенью развития остеосклероза | 3,6 | 13,7 | 10,6 | 19,0 | >4,0 | НФС 1-2-й степени, анкилоз, неврологические нарушения |

1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Клинические проявления заболевания имеют определенную стадийность и в значительной степени зависят от интенсивности воздействия вредного производственного фактора и стажа работы.

В течении профессионального флюороза выделяют три стадии.

Клинические проявления при **I (первой) стадии** достаточно скудны. Артралгии носят ноющий или неопределенный характер. Объективные клинические симптомы практически отсутствуют. В ряде случаев может выявляться легкая болезненность при движении в крупных суставах, поясничном отделе позвоночника без функциональных нарушений. По результатам рентгенометрии (рентгенограмметрии и остеоденситометрии) выявляют повышение плотности костной ткани в зонах интереса длинных трубчатых костей и позвоночника выше нормальных значений при наличии симметричных периостальных наслоений в длинных трубчатых костях, в сочетании этих изменений с симметричным сужением костномозговых каналов длинных трубчатых костей за счет утолщения эндостального слоя.

При II (второй) стадии флюороза боли в костях и крупных суставах конечностей носят постоянный характер, появляются судороги в икроножных мышцах. Присоединяются болезненность и ограничение объема движений в суставах 0-1-й степени.

Повышение плотности костной ткани в зонах интереса длинных трубчатых костей и позвоночника выше показателей, характерных для I стадии по результатам рентгенометрии, при наличии симметричных периостальных наслоений в длинных трубчатых костях, и дополнительными неспецифическими признаками флюороза в виде остеоартроза крупных суставов конечностей, чаще локтевых суставов, а также изменений в позвоночнике в виде спондилеза и спондилоартроза.

Прогрессирование заболевания и переход в **III (третью) стадию** (крайне редко) характеризуется генерализацией патологического процесса. Вовлечение в процесс связочного аппарата приводит к значительному ограничению подвижности в суставах и позвоночнике вплоть до развития анкилозов и ригидности позвоночника.

Рентгенологически выявляется генерализованный остеосклероз костей скелета. Утолщение костных пластинок, слияние этих пластинок в отдельные склерозированные участки. Костный рисунок в губчатых тканях не прослеживается. Позвонки, ребра выглядят гомогенными, бесструктурными тенями. Наряду с этим имеют место множественные обызвествления связочного аппарата. Резко ограничивается подвижность позвоночника. Характерен остеоартроз крупных суставов с обызвествлением связочного аппарата и хрящевой ткани. Энтезопатии с выраженным нарушением функции суставов (контрактуры) [1, 2, 20, 32, 33].

2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики

Критерии установления диагноза/состояния: диагноз хронической профессиональной интоксикации соединениями фтора устанавливается на основании патогномоничных данных:

1) профмаршрута (согласно копии трудовой книжки) и сведений об условиях труда (по данным санитарно-гигиенической характеристики): стаж работы во вредных и/или опасных условиях труда, наличие контакта с вредным производственным фактором (соединения фтора);

2) физикального обследования: характерная клиническая картина в сочетании с имеющейся фтористой нагрузкой;

3) инструментального обследования: наличие патогномоничных изменений на рентгенограммах предплечий, голени и поясничного отдела позвоночника с использованием алюминиевого ступенчатого клина - эталона плотности; наличие патогномоничных изменений минеральной плотности костной ткани на остеоденситометрии предплечий и поясничного отдела позвоночника; диагноз костного флюороза устанавливается, если имеются изменения патогномоничные для флюороза в трех или более отделах скелета.

2.1 Жалобы и анамнез

- **Рекомендуется** провести сбор анамнеза и жалоб при патологии костной системы (A01.03.001) у всех работающих в условиях воздействия соединений фтора с целью выявления ранних признаков хронической профессиональной интоксикации соединениями фтора [1, 3, 20, 31].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

Комментарии: Ранние признаки хронической профессиональной интоксикацией неорганическими соединениями фтора: клинические проявления достаточно скудные, возможны боли неопределенного характера и скованность в позвоночнике, конечностях, в большинстве случаев без точной локализации, отождествляя суставы и собственно кости конечностей. Для развития заболевания наиболее характерны жалобы на постоянные боли в суставах (чаще - коленных, локтевых, плечевых), костях голеней и предплечий, позвоночнике, преимущественно в ночное время. Наряду с этим часто больные отмечают судорожные стягивания в икроножных мышцах в покое. Боли носят постоянный ноющий характер, усиливаются в покое, и особенно в ночное время.

Жалобы на боли в костях голеней и предплечий, а также судороги чаще выявляются при активном расспросе больных. Судороги в мышцах, в основном в икроножных, возникают в состоянии покоя и по ночам у 30,3% больных. Нередко больные предъявляют жалобы на боль в шейном и поясничном отделах позвоночника.

- **Рекомендуется** проведение анализа данных санитарно-гигиенических характеристик условий труда у всех работающих в условиях воздействия соединений фтора с целью получения сведений о наличии профессионального стажа и экспозиции соединениями фтора [3, 9, 20, 31].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1)

Комментарии: Необходимо проанализировать данные санитарно-гигиенической характеристики условий труда с учетом трудового стажа и уточнить наличие контакта с соединениями фтора, превышающими ПДК. Накопление фтора в костях зависит от агрегатного состояния и физико-химических свойств воздействующих фторидов, длительности воздействия (экспозиции) и количества поступивших фторидов.

Факторами риска флюороза являются наличие в воздухе рабочей зоны фтористых соединений в концентрациях, превышающих соответствующие максимально-разовые и/или среднесменные ПДК, стаж работы в контакте с соединениями фтора. Чем выше фтористая нагрузка, тем выше риск развития флюороза.

Расчет ИПФН проводят по формуле:

$$\text{ИПФН} = D \times N \times T, \quad \text{где:}$$

N - число рабочих смен, отработанных в календарном году в условиях воздействия фтористых соединений;

T – количество лет контакта с фтористыми соединениями;

D – доза фтористой нагрузки, полученная работником за смену.

Доза фтористой нагрузки рассчитывается по формуле:

$$D = (K_{\text{HF}} + K_{\text{FC}})_1 \times Q_1 + \dots + (K_{\text{HF}} + K_{\text{FC}})_n \times Q_n, \quad \text{где:}$$

$(K_{\text{HF}} + K_{\text{FC}})_n$ - фактические пооперационные концентрации гидрофторида (по фтору) и фторсолей (по фтору), мг/м³,

Q_n – объем легочной вентиляции, характерный для операции, м³.

Результаты, полученные при сопоставлении клинических данных с фтористой нагрузкой, свидетельствуют, что в группу риска по развитию ХПИСФ входят рабочие со средним стажем 10,5 и более лет и ИПФН 67,75 и более грамм. Группой повышенного риска, являются работники со средним стажем 13,7 лет и ИПФН 89,8 грамм и более [34, 35]. Длительность профессионального стажа до появления патологических изменений в среднем составляет 15 - 20 лет и более. В редких случаях возможно более раннее развитие заболевания – через 12 - 15 лет работы [2,3, 35].

2.2 Физикальное обследование

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на флюороз скелета для выявления поражения костной системы провести визуальное исследование костной системы (A01.03.002), пальпацию костной системы (A01.03.003) и перкуссию костной системы (A01.03.004) [20, 36, 37, 38].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на флюороз скелета для выявления поражения суставов провести визуальное исследование суставов (A01.04.002), пальпацию суставов (A01.04.003) и перкуссию суставов (A01.04.004) [20, 36, 37, 38].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на флюороз скелета для оценки нарушения двигательной функции суставов провести исследование подвижности суставов (угломерию) (A02.04.003) [20, 36, 37, 38].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

Комментарии: ранние клинические проявления достаточно скудные, возможны боли неопределенного характера и скованность в позвоночнике, конечностях, в большинстве случаев без точной локализации. При прогрессировании остеопатии наблюдается скованность движений, при этом движения, как активные, так и пассивные становятся болезненными. Может выявляться ограничение объема движений в отдельных суставах конечностей, но функциональная активность суставов не зависит от стадии флюороза.

- **Рекомендуется** пациентам при наличии болевого синдрома проведение оценки выраженности болевого синдрома с использованием Шкалы оценки интенсивности боли (визуальной аналоговой шкалы ВАШ) [20, 36, 37, 38].

Комментарии: балльную оценку интенсивности болевого синдрома, степени болезненности при движении и при пальпации, а также функциональную активность следует определять с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) (Приложение Г1).

Оценка боли:

0 – нет боли; 1 – минимальная боль, не требующая приема анальгетиков, не нарушающая сон (ранний признак); 2 – умеренная, непостоянная боль, купируется приемом анальгетиков; 3 – интенсивная постоянная боль или интенсивная непостоянная боль, постоянный прием анальгетиков, боль нарушает ночной сон.

Функциональное состояние костно-суставной системы: 0 – нет нарушений функций; 1 – минимальные нарушения (ранний признак); 2 – умеренные нарушения функций, приводящие к изменению повседневной активности; 3 – значительные нарушения функций, препятствующие самообслуживанию, значительное ограничение повседневной активности.

Дальнейшее развитие заболевания с генерализацией и вовлечением связочного аппарата в патологический процесс сопровождается значительным ограничением подвижности в суставах, вплоть до полной неподвижности в них.

Оценка подвижности суставов (табл. 2):

0 – нет ограничений движения,

1 ст. – незначительное ограничение движения в суставе (ранний признак),

2 ст. – умеренное ограничение,

3 ст. – значительное ограничение движения в суставе.

Как и при других заболеваниях позвоночника, при прогрессировании флюороза у пациента выявляются: ограничение объема движений, гипотония и гипотрофия мышц, болезненность паравerteбральных точек, нарушение чувствительности, обусловленные поражением на поясничном уровне.

Таблица 2 - Критерии нарушения функции суставов (в градусах)

| СУС ТАВ | | НОРМА | | 1 СТ. | | 2 СТ. | | 3 СТ. | |
|-------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| | | отведе- ние | приве- дение | отведение | приведение | отведение | приве- дение | отведение | приве- дение |
| | движение | | | | | | | | |
| | граница и амплитуда | 180 | | 150 | | 120 | | 90 | |
| Плеч евой | движение | сгиба- ние | разгибание | сгибание | разги- бание | сгибание | разги- бание | сгибание | разги- бание |
| | граница | 180 | 40 | 150 | 30 | 120 | 20 | 90 | 10 |
| | амплитуда | 220 | | 180 | | 140 | | 100 | |
| Локте вой | движение | сгиба- ние | разгибание | сгибание | разги- бание | сгиба- ние | разги- бание | сгибание | разгибан- ие |
| | граница | 30 | 180 | 50 | 160 | 70 | 140 | 90 | 120 |
| | амплитуда | 150 | | 120 | | 105 | | 90 | |
| Луче- запя- стный | движение | сгиба- ние | разгибание | сгибание | разгибани- е | сгибание | разгибание | сгибание | разги- бание |
| | граница | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 |
| | амплитуда | 170 | | 140 | | 100 | | 60 | |
| | движение | отвед. (локте- вое) | привед. (лучевое) | отвед. (локтевое) | привед. (лучевое) | отвед.(локте- вое) | привед. (лучевое) | отвед. (локте- вое) | привед. (лучевое) |
| | граница | 40 | 20 | 30 | 15 | 20 | 10 | 10 | 5 |
| | амплитуда | 60 | | 50 | | 35 | | 20 | |

2.3 Лабораторные диагностические исследования

Введение. Результаты лабораторных исследований (показатели периферической крови, протеинограмма, уровень липидов, глюкозы в сыворотке крови самостоятельной диагностической ценности для диагностики профессионального флюороза не имеют, так как существенно не отклоняются от нормы и необходимы лишь для оценки общего состояния пациента и проведения дифференциального диагноза. Специфическая лабораторная диагностика также отсутствует. Лабораторные исследования лишь дополняют рентгенологические и денситометрические показатели ремоделирования костной ткани.

- **Рекомендуется** проводить общий (клинический) анализ крови развернутый (ВОЗ.016.003) всем работникам, подвергающимся воздействию соединений фтора, и лицам

с подозрением на развитие профессионального флюороза для выполнения программы общеклинического обследования [1, 3, 20].

Комментарии: проводится в рамках ПМО согласно приказу МЗ РФ от 28 января 2021 г. №29н² и при обследовании в медицинском учреждении профпатологического профиля в соответствии с приказом МЗ РФ от 21 декабря 2012г. № 911н³.

- **Рекомендуется** проводить общий (клинический) анализ мочи (ВОЗ.016.006) всем работникам, подвергающимся воздействию соединений фтора, и лицам с подозрением на развитие профессионального флюороза для выполнения программы общеклинического обследования [1, 3, 20].

Комментарии: проводится в рамках ПМО согласно приказу МЗ РФ от 28 января 2021 г. №29н и при обследовании в медицинском учреждении профпатологического профиля в соответствии с приказом МЗ РФ от 21 декабря 2012г. № 911н.

- **Рекомендуется** проводить анализ крови биохимический общетерапевтический (ВОЗ.016.004) всем работникам, подвергающимся воздействию соединений фтора, и лицам с подозрением на развитие профессионального флюороза для выполнения программы общеклинического обследования [1, 3, 20].

Комментарии: проводится в рамках ПМО согласно приказу МЗ РФ от 28 января 2021 г. №29н и при обследовании в медицинском учреждении профпатологического профиля в соответствии с приказом МЗ РФ от 21 декабря 2012г.

- **Рекомендуется** определение фтора в моче ионометрическим методом с помощью фторселективного электрода (кода НМУ нет) работникам с подозрением на развитие профессионального флюороза для характеристики степени воздействия фторсодержащих токсикантов на здоровье работающих в контакте с фтором и его соединениями [3, 16, 20, 39, 40].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3)

² Приказ Минздрава РФ от 28 января 2021 г. №29н «Об утверждении порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового Кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры». Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 января 2021 г., регистрационный номер № 62277.

³ Приказ Минздрава РФ от 13 ноября 2012 г. №911н (в ред. от 21.02.2020) «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях». Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 декабря 2012 г., регистрационный номер № 26268

Комментарии: Так как фтор способен быстро выделяться с мочой независимо от путей поступления, а между количеством поступления фтора в организм и его содержанием в моче существует прямая связь, данный показатель используется в качестве биомаркера экспозиции. Степень тяжести профессионального заболевания не зависит от концентрации фтора в моче, при этом у здорового человека значения могут достигать 2,0 мг/л [1, 3, 20, 41].

- **Рекомендуется** исследование уровня/активности изоферментов щелочной фосфатазы в крови (A09.05.179) всем работникам с подозрением на развитие профессионального флюороза с целью выявления токсического воздействия фтора на костный метаболизм [36, 37, 38].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: токсическое действие фтора на костный метаболизм устанавливают по показателю костеобразования при определении активности щелочной фосфатазы и кислой фосфатазы унифицированными ферментативными колориметрическими методами с помощью тест-набора на биохимическом полуавтоматическом анализаторе (при этом активность щелочной фосфатазы составляет в норме менее 280 МЕ), а также по показателю костной резорбции, учитывая, что активность кислой фосфатазы в норме менее 10 МЕ [36].

- **Рекомендуется** исследование уровня бета-изомеризованного С-концевого телопептида коллагена 1 типа (- cross laps) в крови (A09.05.297) всем работникам с подозрением на развитие профессионального флюороза для оценки процессов ремоделирования костной ткани [2, 3].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: Объективными критериями ремоделирования костной ткани являются маркеры – производные коллагена 1 типа – С1СР (С-терминальный пропептид общего проколлагена 1 типа), отражающий изменения в синтезе коллагена 1 типа, и β -Cross Laps (С-терминальный телопептид), являющийся продуктом деградации коллагена 1 типа (ранний признак). У здоровых лиц уровень маркеров ремоделирования костной ткани составляет для 69-163 нг/мл, а для β -Cross Laps 0,116-0,748 нг/мл.

При небольшом стаже работы наблюдается повышение интенсивности процессов остеосинтеза, а у больных флюорозом происходит угнетение метаболизма костной ткани – как его анаболического, так катаболического звена.

2.4 Инструментальные диагностические исследования

- **Рекомендуется** проведение рентгенографии локтевой кости и лучевой кости (А06.03.029), большой берцовой и малой берцовой костей (А06.03.046) в рамках ПМО (1 раз в 2 года) работникам, подвергающимся воздействию фтора и его соединений, для выявления ранних признаков флюороза скелета [1, 3, 20, 31, 32, 42].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1).

Комментарии: Рентгенография голеней и предплечий проводится в двух проекциях с захватом проксимально прилежащих суставов. Изменения костной ткани оценивают по её плотности, периостальным, эндостальным наслоениям и по размерам костномозгового канала. Для объективной оценки плотности костных тканей по рентгенограммам используется одномоментный снимок исследуемой области с алюминиевым ступенчатым клином-эталоном (толщиной от 1 до 20 мм). Сравнение плотности костей проводится в строго определенных участках (в средней трети и в дистальном отделе лучевых костей, в проксимальном отделе большеберцовых костей). Подсчитывается коэффициент гиперостоза, как отношение ширины кости к ширине костномозгового канала в средней трети лучевых и большеберцовых костей [32].

Основным признаком поражения костной ткани при ХПИСФ является гиперминерализация длинных трубчатых костей (ранний признак). Вторым по распространённости признак - эндостальная реакция в виде сужения костномозговых каналов. В костях предплечий за счет утолщения кортикального и разрыхления эндостального слоев увеличивается расчетный коэффициент гиперостоза до 3-х и более. В костях голеней наблюдаются симметричная периостальная реакция в виде наслоений, волнистости, неровности по медиальному и заднему контурам большеберцовых костей, возможны остеофиты. Для поражения костей при флюорозе характерна симметричность, при этом зеркальность для костей предплечья [43, 44].

Выявленные ранние рентгенологические признаки остеоартроза характеризуются наличием дегенеративно-дистрофических изменений в суставах, в редких случаях с обызвествлением связочного аппарата. Дегенеративно-дистрофические изменения наблюдаются в крупных суставах, но для диагностики флюороза наибольшее значение имеет симметричное поражение локтевых суставов, так как в развитии патологии других суставов существенное значение играют и другие различные производственные (в частности, физические нагрузки) и непроизводственные факторы. Далее процесс захватывает как хрящевую ткань, так и периартикулярные со склерозом и минерализацией

суставной сумки. Наряду с этим имеют место множественные обызвествления связочного аппарата [44, 45].

- **Рекомендуется** проведение рентгеноденситометрии лучевой кости (А06.03.061.003) и поясничного отдела позвоночника (А06.03.061.001) всем работникам с подозрением на профессиональный флюороз для определения минеральной плотности костной ткани, а также для адекватной оценки минерализации костей в динамике у пациентов с уже установленным диагнозом [1, 3, 12, 20, 31].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: Двухэнергетическая рентгеновская денситометрия костей предплечий и поясничного отдела позвоночника проводится при условии выявления патологических изменений (ранних признаков флюороза) при проведении рентгенографии длинных трубчатых костей. Минеральную плотность костной ткани (МПКТ) следует измерять строго в поясничном отделе позвоночника в переднезадней проекции и в дистальном отделе правой и левой лучевых костей. Абсолютное значение проекционной минеральной плотности костной ткани в граммах на квадратный сантиметр определяют по значению T-критерия (сравнение с пиковыми значениями минеральной плотности костной ткани лиц молодого возраста, выраженное в стандартном отклонении – SD), который в соответствии с рекомендациями ВОЗ (1994) позволяет констатировать степень изменения плотности кости:

- ✓ норма – изменения T-критерия не более 1 стандартного отклонения (SD) от -1,0 до +1,0;
- ✓ остеопения – от -1,0 до -2,5 SD;
- ✓ остеопороз - ниже -2,5 SD;
- ✓ повышенная минерализация костной ткани (остеосклероз) – +1,0 SD и выше.

Определение также проводится по Z-критерию (показателю МПКТ соответствующего пола и возраста в стандартном отклонении).

При развитии костного флюороза возможны следующие варианты:

1-я степень остеосклероза от + 1SD до + 3 SD, или от 110% до 130%;

2-я степень остеосклероза от + 3 SD до + 4SD, или от 130% до 145%;

3-я степень остеосклероза более + 4 SD, или более 145%.

Классификация ХПИСФ, основанная на вышеперечисленных рентгенологических признаках, представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Клинико-рентгенологическая классификация хронической профессиональной интоксикацией неорганическими соединениями фтора

| Диагностические показатели | Стадия | | |
|---|--------------|---------------|---------|
| | I | II | III |
| Коэффициент гиперостоза средней трети лучевой и большеберцовой костей | 3,1 | 3,4 | 3,6 |
| Плотность средней трети лучевой кости | 12,0 | 12,6 | 13,7 |
| Плотность дистального отдела лучевой кости | 10,0 | 10,3 | 10,6 |
| Плотность проксимального отдела большеберцовой кости | 17,0 | 18,0 | 19,0 |
| Минеральная плотность костной ткани дистального отдела лучевой кости, поясничного отдела позвоночника | 1,1– 3,0(SD) | 3,1 – 4,0(SD) | >4,0 SD |

- **Рекомендуется** проведение ультразвуковой денситометрии (A04.03.003) всем работникам с подозрением на профессиональный флюороз для оценки состояния костной системы [2, 3, 31].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: Метод позволяет оценить состояние костной системы по скорости звука (SOS) при прохождении ультразвуковой волны вдоль лучевой кости правого предплечья, которая зависит от плотности, эластичности и архитектуры костной ткани. Исследование безопасно, неинвазивно и не связано с радиационным облучением и может использоваться, как информативный критерий для диагностики ХПИСФ. Увеличение SOS более 4100 м/с свидетельствует о повышении МПКТ. Показатели, близкие к 4100 м/с могут быть также отнесены к ранним признакам флюороза. Как безопасный метод может неоднократно применяться в течение года при необходимости мониторинга состояния костной ткани работников, контактирующих на производстве с фтором и его соединениями более 10 лет.

2.5 Иные диагностические исследования

- **Рекомендуется** проведение трепанбиопсии костей таза под контролем компьютерной томографии (А 11.03.001.003) работникам с подозрением на профессиональный флюороз в целях дифференциальной диагностики флюороза с патологическими изменениями иного генеза (остеопороз, остеомалация и др.) [1, 46].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: Дополнительно к лабораторным и инструментальным исследованиям проводится гистологическое исследование трепаната подвздошной кости с оценкой возраста обследуемого. Трепанат исследуется техникой световой микроскопии с поисками признаков воздействия хронической интоксикации фтором. Биопсия, как

правило, не позволяет получить достаточное количество гистологического материала для уточнения диагноза «флюороз» с точки зрения системного процесса.

2.6 Дифференциальная диагностика

Профессиональный флюороз дифференцируют:

- со склеротическими заболеваниями скелета (анкилозирующий спондилоартрит Штрюмпеля-Бехтерева-Мари, фиброзная остеодистрофия, мраморная болезнь Альберс-Шенберга, системный остеосклероз, болезнь Форестье, остеобластные костные метастазы, мелореостоз);
- патологическими изменениями костной ткани вследствие повышенной резорбции (остеопороз) и нарушений минерализации (остеомалация);
- рахитом (дефицит витамина D и недостаток УФО);
- скорбутом (дефицит витамина С и Р),
- гипервитаминозом А и D;
- дегенеративно-дистрофическими изменениями суставов и позвоночника (остеоартрозы, деформирующий спондилез и остеохондроз позвоночника) [1, 25].

3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения

***Введение.** На сегодняшний день не предложено специфических методов лечения ХПИСФ. Лечение должно быть регулярным, комплексным, направленным на патогенетические механизмы и на предупреждение осложнений, подобранным индивидуально в зависимости от клинических симптомов интоксикации. Для усиления эффекта фармакотерапии рекомендуется применение немедикаментозных методов лечения, улучшающих функциональные возможности ОДА.*

Задачи лечения больных ХПИСФ:

- усиление выведение фтора из организма;
- стимуляция процессов сано- и адаптогенеза;
- улучшение обмена веществ в тканях путем активации крово- и лимфообращения;
- восстановление нарушенных функций;
- повышение толерантности к физической нагрузке;
- снижение числа дней потери трудоспособности;
- улучшение состояния здоровья и показателей качества жизни [1, 3, 31].

3.1 Консервативное лечение

Для лечения хронической профессиональной интоксикации соединениями фтора используется патогенетическая терапия, направленная на ремоделирование костной ткани, и симптоматическая терапия, способствующая устранению или уменьшению отдельных проявлений заболевания.

- **Рекомендуется** пациентам с профессиональным флюорозом препараты кальция (АТХ - А12АА), Препараты кальция в комбинации с витамином D и/или с другими препаратами (АТХ - А12АХ) с целью регуляции кальциево-фосфорного обмена [1, 47, 48].
- **Рекомендуется** пациентам с профессиональным флюорозом препараты магния (АТХ – А12СС), как основы новых гидроксипатитов, взамен постепенно подвергающихся резорбции фторапатитов [1].
- **Рекомендуется** пациентам с профессиональным флюорозом микроэлементы и витамины, участвующие в работе ферментов, отвечающих за костеобразование с целью улучшения процессов костного метаболизма (АТХ – А11АА02, А11АА03) [1].
- **Рекомендуется** пациентам с болевым синдромом (АТХ - М01А Нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты) и (АТХ- G04ВХ13 Диметилсульфоксид) для уменьшения выраженности болевого синдрома [1, 31].

Комментарии: из лекарственных средств наружного действия в лечении патологии органов опоры и движения широко используется диметилсульфоксид (димексид, ДМСО), хорошо проникающий через неповрежденную кожу и вызывающий регенеративные процессы в тканях.

3.2. Хирургическое лечение

Методов хирургического лечения в отношении пациентов с ХПИСФ не разработано.

3.3 Иные методы лечения

- **Рекомендуется** диетическое питание при профессиональных заболеваниях (А25.30.030) всем пациентам с профессиональным флюорозом для нормализации обменных процессов, вызванных хронической интоксикацией соединениями фтора [1, 47].
- **Рекомендуется** оздоровительный режим при профессиональных заболеваниях (А25.30.031) всем пациентам с профессиональным флюорозом для улучшения адаптационных возможностей организма [1, 47].
- **Рекомендуется** индивидуальное краткое профилактическое консультирование по коррекции факторов риска развития неинфекционных заболеваний

(B04.028.002) с целью рекомендаций по снижению или исключению факторов риска прогрессирования заболевания и развития его осложнений [1,47].

Комментарии: всем работникам с подозрением на ХПИСФ и пациентам с профессиональным флюорозом необходимо вести здоровый: исключение курения, алкоголя, высокого потребления кофе, физическая активность; диета, богатая Са. Р; соки с высоким содержания пектина.

4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов

***Введение.** Реабилитация пациентов с профессиональной интоксикацией соединениями фтора включает:*

1) медицинскую реабилитацию (стационарное, амбулаторное, санаторно-курортное лечение и оздоровление в условиях профилактория, группы здоровья);

2) социальную реабилитацию (материальная компенсация ущерба здоровью по группе инвалидности и проценту утраты профессиональной и общей трудоспособности, материальное обеспечение льгот профессиональных больных и др.);

3) трудовую реабилитацию (временное и постоянное рациональное трудоустройство, бесплатное обучение или переобучение новой профессии).

- **Рекомендуется** у больных с ХПИСФ при синдроме плече-лопаточного периартроза рекомендуется крайне высокочастотная (КВЧ)-терапия (A17.30.008) для купирования болевого синдрома [2, 3, 47].

Комментарии: учитывая локальный характер действия и высокую эффективность КВЧ-терапии при купировании острого болевого синдрома, данный фактор рекомендуется для воздействия на триггерные точки.

- **Рекомендуется** лечение климатическими воздействиями (A20.03) в условиях санатория-профилактория пациентам с ХПИСФ для уменьшения болевого синдрома, улучшения процессов микроциркуляции [2, 3, 47].

Комментарии: При выборе и назначении того или иного метода лечебного воздействия (A20.03.001 - воздействие лечебной грязью при заболеваниях костной системы, A20.03.002 - воздействие парафином при заболеваниях костной системы, A20.03.003 - воздействие озокеритом при заболеваниях костной системы) необходимо

учитывать локализацию поражения, стадии, формы и этапы заболевания, а также функциональное состояние организма и отдельных его систем.

- **Рекомендуется** применение общеукрепляющих технологий пациентам с ХПИСФ для повышения адаптационных резервов организма [2, 3, 47].

Комментарии: применяют следующие корригирующие технологии: электросон (А17.29.002), воздействие электромагнитным излучением дециметрового диапазона (ДМВ) (А17.30.018), сверхчастотная (СВЧ)-терапия-460 мГц (А17.30.007), гидропроцедуры (А20.20.001 – ванны минеральные лечебные, А20.20.011 – лечебный душ), лечебную ЛФК (А19.003.02), климатотерапию (А20.30.012).

5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики

- **Рекомендуется** проведение комплекса технологических и санитарно-гигиенических мероприятий с целью минимизация уровня воздействия фтора и его соединений на работников [1, 3, 26, 27].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: технологические и санитарно-гигиенические мероприятия обеспечивают концентрации фтористых соединений в воздухе рабочей зоны в пределах ПДК, реализуются администрацией предприятия под контролем специалистов медицины труда. Элиминация этиологического фактора с целью снижения риска развития заболевания возможна при автоматизации и механизации производственных процессов, увеличении эффективности газоотсосов. Необходим строгий запрет курения и приема пищи на рабочих местах с повышенными концентрациями соединений фтора в воздухе рабочей зоны.

- **Рекомендуется** всем работникам, контактирующим с фтором и его соединениями, проведение обязательных предварительных при приеме на работу и периодических медицинских осмотров (ПМО) [1, 3, 31].

Комментарии: за организацию ПМО ответственность несет работодатель, за качество проведения ПМО отвечает медицинская организация, которая его проводит. В пунктах 1.8.4 приложения к Порядку проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации приказа Минздрава РФ от 29 января 2021 № 29н регламентированы кратность медицинского осмотра (1 раз в год), перечень

врачей-специалистов и объем обследования при проведении ПМО. Помимо основных видов обследования, проводимых всем лицам, работающим во вредных условиях труда, в него входят в обязательном порядке осмотры следующих врачей-специалистов: врач-дерматовенеролог, врач-оториноларинголог, врач-офтальмолог. Обязательный комплекс проводимых диагностических методов исследования: спирометрия (А12.09.001.004), пульсоксиметрия (А12.09.005), визометрия (А02.26.004), биомикроскопия глаза (А03.26.001), рентгенография длинных трубчатых костей (А06.03.029, А06.03.04) 1 раз в 2 года. Как на этапе предварительного медицинского осмотра (при приеме на работу, связанную с воздействием фтора и его соединений), так и при проведении ПМО лицам, работающим в контакте с фтором и его соединениями, при допуске к работе (при экспертизе профпригодности) врачам-специалистам необходимо обязательно учитывать наличие у работника заболеваний, являющихся препятствием для работы в контакте с этими веществами, которые определены Перечнем медицинских противопоказаний к работам с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры согласно приложения №2 к приказу МЗ РФ от 29.01.2021 № 29н.

- **Рекомендуется** оценка уровня профессионального риска всем работающим в контакте с фтором и его соединениями [9, 49, 50].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: По результатам периодического медицинского осмотра, с учётом оценки уровня профессионального риска выделяются группы риска для диспансерного наблюдения и проведения профилактических мероприятий.

I группа – здоровые рабочие, у которых не выявлено каких-либо патологических отклонений, адаптационные резервы организма высокие и очень высокие: 4-5 баллов. Рабочие подлежат динамическому наблюдению, периодическому осмотру. В весенний период для этой группы рабочих целесообразно проводить профилактический курс в условиях здравпункта, сезонную профилактику, включающую витаминотерапию с селеном.

II группа – лица с «повышенным риском» развития профессионального заболевания, имеющие ранние признаки: рабочие со стажем работы более 10 лет в контакте с неблагоприятными производственными факторами, а также имеющие некоторые функциональные отклонения со стороны тех или иных систем. Этой группе рабочих рекомендуется проводить один раз в год профилактические курсы терапии, в том числе

физиотерапию два раза в год (весной и осенью в условиях здравпункта или санатория-профилактория).

III группа – лица с отдельными признаками фтористой интоксикации, но не имеющие достаточных данных для установления диагноза профессионального заболевания, так же имеющие ранние признаки профзаболевания. Наблюдение и оздоровление этой группы рабочих проводится 2 раза в год. Рекомендуется биопрофилактика. Один из курсов лечения осуществляется обязательно в условиях санатория-профилактория. Проводится симптоматическая терапия.

IV группа – больные с ХПИСФ (любой стадии) подлежат рациональному трудоустройству вне воздействия вредных производственных факторов, наблюдению профпатолога и лечению.

6. Организация оказания медицинской помощи

Медицинская помощь при хроническая профессиональной интоксикации соединениями фтора (ХПИСФ) оказывается пациентам согласно Порядка оказания медицинской помощи при хронических профессиональных заболеваниях⁴.

Медицинская помощь может быть оказана на амбулаторном этапе (кабинет врача-профпатолога, предварительный и периодический медицинский осмотр - ПМО) и госпитальном этапе (центр профессиональной патологии, профпатологическое отделение).

На амбулаторном этапе (медицинские организации любой формы собственности, включая кабинеты врача-профпатолога) врач-профпатолог при наличии у пациента характерных жалоб, типичной клинической картины, сведений о трудовой деятельности и условиях труда может установить диагноз «подозрение хроническую интоксикацию соединениями фтора» в двух случаях: 1) при предварительном и/или периодическом медицинском осмотре; 2) самостоятельном обращении пациента за медицинской помощью в медицинскую организацию. В обоих случаях врач-профпатолог оформляет и направляет в установленном порядке извещение об установлении предварительного диагноза хронического профессионального заболевания (код по МКБ-10: T59.5) по установленной

⁴ Приказ Минздрава РФ от 13 ноября 2012 г. №911н (в ред. от 21.02.2020) «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях». Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 декабря 2012 г., регистрационный номер № 26268.

форме согласно приложению №1 к приказу МЗ РФ от 28.05.2001 №176 для составления санитарно-гигиенической характеристики условий труда (СГХ). Указанное извещение высылается в территориальный орган федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных на осуществление государственного контроля и надзора в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, осуществляющий надзор за объектом, на котором возникло хроническое профессиональное заболевание.

После составления СГХ пациент с подозрением ХПИСФ направляется профпатологом медицинской организации по месту жительства или пребывания (с учетом права на выбор медицинской организации) в территориальный центр профессиональной патологии с представлением следующих документов пациента: копия трудовой книжки или иные документы, подтверждающих трудовые отношения между гражданином и работодателем; санитарно-гигиеническая характеристика условий труда; сведения о результатах СОУТ рабочего места работника (при наличии); сведения о результатах обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров с данными осмотра врачами - специалистами, результатов инструментальных исследований; выписку из медицинской документации гражданина, содержащую клинические данные состояния здоровья гражданина (выписка из медицинской карты пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях; выписка/и из медицинской карты пациента, получающего медицинскую помощь в стационарных условиях - при наличии).

В центре профессиональной патологии проводится обследование пациента: рентгенография предплечий и голени (в двух проекциях), рентгенография таза, позвоночника, органов грудной клетки (с дополнительным исследованием ребер), биохимический анализ крови (показатели фосфорно-кальциевого обмена, показатели функции печени), консультация эндокринолога и исследование гормонов щитовидной, паращитовидной желез (по показаниям), консультация ортопеда с исследованием объема движений в суставах (при выявлении нарушения функции в суставах). При выявлении полной клиники флюороза (изменения в 3-х отделах скелета) проводят экспертизу связи заболевания с профессией в обычном порядке.

По результатам детального обследования в случае установления диагноза ХПИСФ специализированная медицинская организация, проводившая экспертизу связи заболевания с профессией, составляет «Медицинское заключение о наличии или об отсутствии у

пациента профессионального заболевания» по утвержденной форме⁵, а также «Извещение об установлении заключительного диагноза хронического профессионального заболевания, его изменении, уточнении или отмене» по утвержденной форме⁶.

Впоследствии пациент, которому был установлен диагноз профессионального заболевания – ХПИСФ, направляется медицинской организацией, в которой он наблюдается на постоянной основе, на освидетельствование в бюро медико-социальной экспертизы для оценки степени утраты трудоспособности и утверждения программы реабилитации пострадавшего (ПРП) вследствие профессионального заболевания.

В последующем пациент ХПИСФ нуждается в амбулаторном диспансерном наблюдении у врача–профпатолога, при необходимости в консультации других врачей специалистов: врача-травматолога-ортопеда (при отсутствии – врача-хирурга), врача-терапевта, врача-физиотерапевта и других. Курсы поддерживающей терапии при хронической профессиональной интоксикации соединениями фтора (любой стадии) проводят не менее 2 раз в год. Не реже 1 раза в год пациенты с ХПИСФ должны проходить динамическое наблюдение и лечение в центре профессиональной патологии, профпатологическом отделении или иной медицинской организации, имеющей право на оказание специализированной медицинской профпатологической помощи в амбулаторных/стационарных условиях.

⁵ Приказ Минздрава РФ от 31 января 2019 г. №36н «Об утверждении порядка проведения экспертизы связи заболевания с профессией и формы медицинского заключения о наличии или об отсутствии профессионального заболевания». Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 марта 2019 г., регистрационный номер № 54085.

⁶ Приказ Минздрава РФ от 28 мая 2001г. № 176 (ред. от 15.08.2011) «О совершенствовании системы расследования и учета профессиональных заболеваний в Российской Федерации». Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2001 г., регистрационный номер № 2828.

7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)

Экспертизу профессиональной пригодности при профессиональном флюорозе проводят с учётом степени тяжести заболевания, наличия сопутствующей патологии, эффекта от проводимого лечения.

При начальной (I) стадии ХПИСФ трудоспособность больных ранее признавалась сохранной при условии проведения (не менее 2 раз в год) профилактических курсов, в том числе в условиях санатория-профилактория, с трудоустройством на период лечения по трудовому больничному листу на работу вне контакта с неблагоприятными производственными факторами. В настоящее время в соответствии с Приказом Минздрава России от 28 января 2021 г. №29 н ХПИСФ любой степени выраженности является противопоказанием к работе в контакте с химическими факторами рабочей среды. При трудоустройстве со снижением квалификации и заработной платы больного направляют на освидетельствование в бюро медико-социальной экспертизы для определения процента (степени) утраты общей и профессиональной трудоспособности, определения группы инвалидности по профессиональному заболеванию.

Прогноз при хронической профессиональной интоксикации соединениями фтора благоприятный для жизни и выздоровления при своевременной диагностике заболевания на начальной стадии и проведении лечебных и реабилитационных мероприятий, динамическом наблюдении у специалистов.

Критерии оценки качества медицинской помощи

| № | Критерии оценки качества | Оценка выполнения (да/нет) |
|----------|--|-----------------------------------|
| 1. | Выполнен сбор анамнеза и жалоб при патологии костной системы | Да/нет |
| 2. | Выполнены визуальное исследование, пальпация и перкуссия костной системы | Да/нет |
| 3. | Выполнены визуальное исследование, пальпация и перкуссия суставов | Да/нет |
| 4. | Выполнено исследование подвижности сустава (углометрия) | Да/нет |
| 5. | Выполнен общий (клинический) анализ крови развернутый | Да/нет |
| 6. | Выполнен общий клинический анализ мочи | Да/нет |
| 7. | Выполнен анализ крови биохимический общетерапевтический | Да/нет |
| 8. | Выполнен определение фтора в моче ионометрическим методом | Да/нет |

| | | |
|-----|---|--------|
| 9. | Выполнено исследование уровня/активности изоферментов щелочной фосфатазы в крови | Да/нет |
| 10. | Выполнено исследование уровня бета-изомеризованного С-концевого телопептида коллагена 1 типа (- cross laps) в крови | Да/нет |
| 11. | Выполнена рентгенографии локтевой кости и лучевой кости | Да/нет |
| 12. | Выполнена рентгенография большой берцовой и малой берцовой костей | Да/нет |
| 13. | Выполнена рентгеноденситометрии лучевой кости | Да/нет |
| 14. | Выполнена рентгеноденситометрия поясничного отдела позвоночника | Да/нет |
| 15. | Выполнена ультразвуковая денситометрия | Да/нет |
| 16. | Выполнен анализ санитарно-гигиенической характеристики условий труда с расчётом ИПФН | Да/нет |

Список литературы

1. Профессиональная патология: национальное руководство / под. ред. И.В. Бухтиярова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2024. – 904 с.: ил. – (Серия «Национальные руководства»). – DOI: 10.33029/9704-8177-6-PP2-2024 – 1- 904.
2. Рослая Н.А., Лихачева И.Е., Оранский И.Е и др. Клинико-патогенетические особенности хронической профессиональной интоксикации соединениями фтора в современных условиях // Медицина труда и промышленная экология. 2012. 11. 17-21.
3. Медицина труда при электролитическом получении алюминия: Монография / под ред. О.Ф. Рослого, Е.И. Лихачевой. Екатеринбург, 2011. -160 с.
4. Лисецкая Л.Г., Шаяхметов С.Ф., Меринов А.В., Мещакова Н.М. Оценка загрязнения воздуха рабочей зоны фтористыми соединениями и их содержание в биосредах у работников алюминиевого производства // Медицина труда и промышленная экология. 2017. 1. 36-38.
5. Littleton J. Paleopathology of skeletal fluorosis // Am. J. Phys. Anthropol. -1999.-P. 465-483.
6. Мусийчук Ю.И., Гребенюк А.Н., Широков А.Ю. Фтор и его соединения. Серия «Токсикология для врачей». СПб.: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2012. 104 с.
7. Жукова А.Г., Михайлова Н.Н., Казизкая А.С., Алехина Д.А. Современные представления о молекулярных механизмах физиологического и токсического действия соединений фтора на организм // Медицина в Кузбассе. 2017. 16(3).4-11.
8. Barbier O, ArreolaMendoza L, Del Razo LM. Molecular mechanisms of fluoride toxicity. *ChemicoBiological Interactions*. 2010; (188): 319-333.
9. Рослый О.Ф., Федорук А.А., Рослая Н.А., Слышкина Т.В., Хасанова Г.Н., Жовтык Е.П. Риск развития профессиональной хронической фтористой интоксикации // Гигиена и санитария. 2015. 94(2). 39-43.
10. Adamek E, PawiowskaGyral K, Bober K. In vitro and in vivo effects of fluoride ions on enzyme activity. *Ann. Acad. Med. Stetin*. 2005; 51(2): 6985.
11. Alekhina DA, Zhukova AG, Sazontova TG. Low dose of fluoride influences to free radical oxidation and intracellular protective systems in heart, lung and liver. *Technologies of living systems*. 2016; 13(6): 49.
12. Михайлова Н.Н., Ядыкина Т.К., Бугаева М.С., Данилов И.П., Семенова Е.А., Дорошилова А.В., Килина Л.П., Жукова А.Г. Клинико-экспериментальные исследования состояния костной ткани при флюорозе. *Медицина труда и промышленная экология*. 2019; 59 (6). <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-6-364-370>.

13. Buchancova J., Hubert P., Henrieta H., Lukas M. et al. Skeletal fluorosis from the point of view of an occupational exposure to fluorides in former Czechoslovakia // *Interdisc Toxicol.* 2008. - Vol. 1 (2). - P. 193-197.
14. Yu-e Song, Hao Tan, Ke-jian Liu Effect of fluoride exposure on bone metabolism indicators ALP, BALP, and BGP // *Environ Health Prev. Med.* 2011.- P. 158-163.
15. Wang W., Kong L., Zhao H., Jia Z. Ossification of the transverse atlantal ligament associated with fluorosis. A report of two cases // *Spine.* 2004. -Vol. 29. -P. 75-78.
16. Fluorides: Environmental Health Criteria 227. Geneva: WHO, 2002. - 268 p.
17. Espallargues M., Sampietro-Colom L., Estrada M.D. Identifying bone-mass-related risk factors for fracture to guide bone densitometry measurements // *Osteoporosis Int.* – 2001. – Vol. 12. – P. 811–822.
18. Health effects of occupational exposure to fluorine and its compounds in a small-scale enterprise / E. Viragh, H. Viragh, J. Laczka, V. Coldea // *Ind. Health.* – 2006. – Vol. 44, №1. – P. 64 - 68.
19. Viragh E., Viragh H., Laczka J., Coldea V. Health effects of occupational exposure to fluorine and its compounds in a small-scale enterprise // *Ind. Health.* 2006. - Vol. 44, N 1. - P. 64-68.
20. Калинина О.Л., Лахман О.Л., Бахтина А.М. Диагностика и прогнозирование развития профессионального флюороза у работников современного производства алюминия: пособие для врачей, клинических ординаторов, врачей-интернов, студентов медицинских вузов. - Иркутск, 2013. – 38 с.
21. Ядыкина Т.К., Коротенко О.Ю., Панев Н.И., Семенова Е.А., Жукова А.Г., Михайлова Н.Н. Клинико-экспериментальные исследования особенностей формирования сердечно-сосудистых нарушений в условиях фтористой интоксикации организма. *Медицина труда и промышленная экология.* 2020; 60(6). [htt p://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-6-375-380](http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-6-375-380).
22. Ядыкина Т.К., Михайлова Н.Н., Панев Н.И., Коротенко О.Ю., Жукова А.Г., Семенова Е.А. Клинико-генетические особенности формирования сопутствующей висцеральной патологии у рабочих с производственным флюорозом. *Медицина труда и промышленная экология.* 2020; 60 (3). [htt p://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-3-144-150](http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-3-144-150).
23. Коротенко О.Ю., Панев Н.И., Захаренков В.В., Филимонов С.Н., Семенова Е.А., Панев Р.Н. Хроническая фтористая интоксикация как фактор риска развития атеросклероза. *Гигиена и санитария.* 2015; 94(5): 91-94.

24. Филимонов С.Н., Панев Н.И., Коротенко О.Ю., Семенова Е.А. Оценка факторов риска в развитии атеросклероза у работающих с хронической фтористой интоксикацией. Медицина труда и промышленная экология. 2016; 5: 6–11.
25. Meena L, Gupta R. Skeletal Fluorosis. N Engl J Med. 2021 Oct 14;385(16):1510. doi: 10.1056/NEJMicm2103503. Epub 2021 Oct 9.
26. Сюрин С.А., Горбанев С.А. Профессиональная патология при производстве алюминия в Кольском Заполярье. Медицина труда и промышленная экология. 2019. 59 (9). 767-768. DOI: 10.31089/1026-9428-2019-59-9-767-768
27. Шаяхметов С.Ф., Мещакова Н.М., Лисецкая Л.Г., Меринов А.В., Журба О.М., Алексеенко А.Н. и др. Гигиенические аспекты условий труда в современном производстве алюминия // Гигиена и санитария. 2018; (97)10: 899–904.
28. Чеботарев А.Г. Риск профессиональной патологии у работников производства алюминия // Медицина труда и промышленная экология. 2015; 9:152.
29. Данилов И.П., Олещенко А.М., Цай Л.В. Мониторинг и управление риском профессиональной заболеваемости на алюминиевом заводе // Медицина труда и промышленная экология. 2006. 6. 10-13.
30. Чеботарёв А.Г., Семенцова Д.Д. Комплексная оценка условий труда и состояния профессиональной заболеваемости работников горно-металлургических предприятий // Горная промышленность. 2021;(1):114–119. DOI: 10.30686/1609-9192-2021-1-114-119.
31. Ранняя диагностика и профилактика профессиональных заболеваний у работников, занятых на предприятиях по производству алюминия: Пособие для врачей / Н.Ф. Измеров, Л.А. Тарасова, В.В. Милишникова и др. -М., 2003. -37 с.
32. Дружинин В.Н. Рентгенометрия в комплексной диагностике фтористых остеопатий профессионального генеза // Медицина труда и промышленная экология. 2007.10. 13-17.
33. Орницан Э.Ю., Чащин М.В., Зибарев Е.В. Особенности течения профессионального флюороза // Медицина труда и промышленная экология. 2004. 12. 27 – 29.
34. Федорук А.А., Рослый О.Ф. Фтористая нагрузка как маркер развития профессионального флюороза // Медицина труда и промышленная экология. 2015; 9:146.
35. Рослый О.Ф. Профессиональные фтористые нагрузки электролизников при использовании фторированного глинозема в электролизе алюминия // Уральский медицинский журнал 2007. 11. 38-42.
36. Калинина О.Л. Зобнин Ю.В. Особенности ранней диагностики профессионального флюороза // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2017; 3(150): 15-17.

37. Лахман О.Л., Калинина О.Л., Зобнин Ю.В., Седов С.К. Проблемы диагностики начальной формы профессионального флюороза у работников современного производства алюминия // Сибирский медицинский журнал. 2013; 6: 137-140.
38. Лахман О.Л., Калинина О.Л. Возможности ранней диагностики флюороза // Медицина труда и промышленная экология. 2017; 9:107.
39. Меринов А.В. К вопросу об усовершенствовании методики определения фторид-иона в моче как индикатора воздействия фтористых соединений // Медицина труда и промышленная экология. 2015. 9. 94.
40. Лисецкая Л.Г., Меринов А.В., Шаяхметов С.Ф. Оптимизация методики определения фторидов в моче // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2018.12-1. 47-50; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=12519> (дата обращения: 02.08.2024).
41. Шаяхметов С.Ф., Меринов А.В., Лисецкая Л.Г., Мещакоева Н.М. Биомониторинг содержания фтора у работников современного производства алюминия // Гигиена и санитария. 2019; 98 (10): 1062-1067. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-10-1062-1067>.
42. Рейнберг С.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов /<http://xray1.nm.ru/book/kosti/1-30.html> 01.06.2005
43. Дружинин В.Н., Сангаева Л.М., Ковалева А.С. Значение современных методов рентгенометрии в диагностике остеопатий профессионального генеза // Медицина труда и промышленная экология. 2015. 9. 48-49.
44. Дружинин В.Н., Черный А.Н. Рентгенокомпараметрия костных трабекул в диагностике структурных изменений костей у работающих в условиях воздействия фтора и производственной вибрации // Медицина труда и промышленная экология. 2017. № 12. С. 43-45.
45. Якупов Р.Р., Каримова Л.К. Остеопороз как проблема медицины труда (клинико-рентгенологические аспекты диагностики) // Медицина труда и промышленная экология. 2010; (7): 12-4.
46. Глуханюк А.В. Возможности лучевой диагностики костного флюороза на ранних стадиях // Здоровье и образование в XXI веке. 2011; 1(13):112-116.
47. Восстановительная медицина в реабилитации профессиональных и производственно обусловленных заболеваний /Под ред. И.Е. Оранского, Е.И.Лихачевой, С.В. Кузьмина. – Екатеринбург, Изд.УрГУ. – 2008. – 272 с.

48. Уланова Е.В., Анохина А.С., Горбунова И.В., Кизиченко Н.В. Экспериментальные исследования профилактики хронической фтористой интоксикации // Бюллетень СО РАМН. 2006; №3 (121): 86-89.
49. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В. и др. Современные аспекты сохранения и укрепления здоровья работников, занятых на предприятиях по производству алюминия // Медицина труда и промышленная экология. 2012.11. 1-7.
50. Рослый О.Ф., Гурвич В.Б., Плотко Э.Г. и др. Актуальные вопросы гигиены в алюминиевой промышленности России // Медицина труда и промышленная экология. 2012. 11. 8-12.

Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций

1. **Бухтияров Игорь Валентинович** (*руководитель рабочей группы*) – Президент Ассоциации врачей и специалистов медицины труда (АМТ), член Международной Комиссии по медицине труда (ИСОМ), главный внештатный специалист профпатолог Минздрава России, Заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН
2. **Жеглова Алла Владимировна** (*ответственный разработчик*) – член Ассоциации врачей и специалистов медицины труда (АМТ), доктор медицинских наук, профессор
3. **Лахман Олег Леонидович** (*ответственный разработчик*) – главный внештатный специалист профпатолог Министерства здравоохранения Иркутской области, член Президиума Ассоциации врачей и специалистов медицины труда (АМТ), доктор медицинских наук, профессор РАН, профессор
4. **Рослая Наталья Алексеевна** (*ответственный разработчик*) – главный внештатный специалист профпатолог Уральского Федерального округа, член Ассоциации врачей и специалистов медицины труда (АМТ), член Международной Комиссии по медицине труда (ИСОМ), член МОО «Российское респираторное общество», доктор медицинских наук, доцент
5. **Дружинин Валентин Николаевич** – доктор медицинских наук
6. **Кузьмина Людмила Павловна** – член Ассоциации врачей и специалистов медицины труда (АМТ), член Международной Комиссии по медицине труда (ИСОМ), доктор биологических наук, профессор
7. **Лагутина Галина Николаевна** – Заслуженный врач РФ, кандидат медицинских наук
8. **Непершина Ольга Павловна** – член Ассоциации врачей и специалистов медицины труда (АМТ), член Международной Комиссии по медицине труда (ИСОМ), кандидат медицинских наук
9. **Сааркопель Людмила Мейнхардовна** – член Ассоциации врачей и специалистов медицины труда (АМТ), член Международной Комиссии по медицине труда (ИСОМ), Заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор
10. **Семенихин Виктор Андреевич** – член Президиума Ассоциации врачей и специалистов медицины труда (АМТ), Заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор
11. **Серебряков Павел Валентинович** – член Ассоциации врачей и специалистов медицины труда (АМТ), доктор медицинских наук, профессор

12. Стрижаков Леонид Александрович – главный внештатный специалист профпатолог Департамента здравоохранения города Москвы, член Ассоциации врачей и специалистов медицины труда (АМТ), член Международной Комиссии по медицине труда (ИСОМ), доктор медицинских наук

13. Шиган Евгений Евгеньевич – Исполнительный директор Ассоциации врачей и специалистов медицины труда (АМТ), Национальный секретарь Международной Комиссии по медицине труда (ИСОМ) в Российской Федерации, доктор медицинских наук

Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

1. Врачи-профпатологи (31.08.44).
2. Врачи общей практики (31.08.54)
3. Врачи-терапевты (31.08.49).
4. Врачи-травматологи - ортопеды (31.08.66).
5. Врачи-хирурги (31.08.67).
6. Врачи-рентгенологи (31.08.09_).

1. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

| УДД | Расшифровка |
|-----|---|
| 1 | Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа |
| 2 | Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа |
| 3 | Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования |
| 4 | Несравнительные исследования, описание клинического случая |
| 5 | Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов |

1. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов профилактики, лечения и реабилитации (профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

| УДД | Расшифровка |
|-----|--|
| 1 | Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа |
| 2 | Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа |
| 3 | Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования |
| 4 | Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль» |
| 5 | Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов |

3. Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций(УУР) для методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации (профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

| УУР | Расшифровка |
|------------|---|
| А | Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными) |
| В | Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными) |
| С | Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными) |

Порядок обновления клинических рекомендаций.

Механизм обновления клинических рекомендаций предусматривает их систематическую актуализацию – не реже чем один раз в три года, а также при появлении новых данных с позиции доказательной медицины по вопросам диагностики, лечения, профилактики и реабилитации конкретных заболеваний, наличии обоснованных дополнений/замечаний к ранее утверждённым КР, но не чаще 1 раза в 6 месяцев.

Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата

Приложение Б. Алгоритмы действий врача

1. Предварительный медицинский осмотр:

- Рентгенография предплечий и голеней в 2 проекциях.
- Определение плотности костей по алюминиевому клину-эталоноу или денситометрии

2. Периодический медицинский осмотр

- Рентгенография предплечий и голеней в 2 проекциях.
- Определение плотности костей по алюминиевому клину-эталоноу или денситометрии. Частота: первое – через 5 лет работы, затем через каждые 4 года работы, при выявлении хотя бы одного признака воздействия фтора отнести в группу «Отдельные признаки воздействия фтора» с рекомендациями в заключительном акте о проведении ПМО в специализированном Центре профпатологии.
- Оформление извещения на предварительный диагноз для получения санитарно-гигиенической характеристики условий труда.

3. Центр профессиональной патологии:

- Рентгенография предплечий и голеней в 2 проекциях, Рентгенография таза, позвоночника, ОГК с дополнительным исследованием ребер.
- Билирубин, АСТ, АЛТ, ЩФ, Са кр.общ.
- Консультация эндокринолога и гормоны (ТТГ, Т4св., паратгормон, тестостерон) по показаниям
- При выявлении нарушения функции в суставах – осмотр ортопеда с исследованием объема движений в суставах
- При выявлении полной клиники флюороза (изменения в 3-х отделах скелета) проводят экспертизу связи заболевания с профессией в обычном порядке.

Противопоказания для работы с соединениями фтора:

1. Эрозия слизистой оболочки полости носа.
2. Хронические заболевания бронхолегочной системы с частотой обострения 2 раза и более за календарный год, ХОБЛ 2 степени спирометрических изменений, БА
3. Заболевания опорно-двигательного аппарата с нарушением костной структуры (остеопороз, остеосклероз, остеохондропатии, остеомаляция и другие).
4. Деформирующие артрозы с нарушением функции
5. Остеохондроз позвоночника и периартрозы суставов с обострениями 3 раза и более за календарный год
6. Хронические рецидивирующие заболевания кожи с частотой обострения 4 раза и более за календарный год.
7. Новообразования доброкачественные и злокачественные молочных желез, половых органов, мочевого пузыря, органов дыхания.
8. Искривления носовой перегородки, препятствующие носовому дыханию.

Приложение В. Информация для пациента

Профессиональная интоксикация соединениями фтора (флюороз) – хроническая интоксикация, развивающаяся в процессе работы при длительном, избыточном поступлении в организм фтора и его соединений, специфическим признаком которой является поражение опорно-двигательного аппарата.

Причиной развития профессиональная интоксикация соединениями фтора является длительное избыточное поступление в организм фтора и его соединений в процессе работы. Заболевание обычно развивается при стаже более 11 лет (в зависимости от концентрации соединений фтора и их растворимости), средний стаж для развития профессионального флюороза составляет 26 лет.

Флюороз имеет следующие симптомы:

- постоянные ноющие боли в крупных суставах (коленных, локтевых, плечевых);
- боли в костях голеней и предплечий, позвоночнике, преимущественно в ночное время.
- Судороги в мышцах, в основном в икроножных в состоянии покоя и по ночам

Больной при выявлении симптомов обязательно должен обратиться за консультацией к врачу профпатологу.

Диагностика.

Углубленное обследование, к которому относится рентгенография костей и суставов, позволяет более точно определить характер и также стадию изменений.

В настоящее время не существует лекарств и методов лечения, обеспечивающих излечение флюороза. Регулярное, индивидуально подобранное лечение должно быть направлено на патогенетические механизмы и отдельные клинические симптомы, а также предупреждение осложнений. Для усиления эффекта фармакотерапии рекомендуется применение немедикаментозных методов лечения, улучшающих функциональные возможности.

В качестве профилактики флюороза используется комплекс мер, в основе которых находится улучшение условий труда, соблюдение всех требований по безопасности производства, совершенствование существующих технологических процессов. Для того, чтобы предупредить возникновение флюороза необходимо использовать личные и коллективные средства защиты (местную приточно-вытяжную местную вентиляцию, проветривание всех производственных помещений).

Приложение Г1. Шкалы оценки интенсивности боли

Название на русском языке: **Визуальная** аналоговая шкала (**ВАШ**), числовая рейтинговая шкала (ЧРШ), вербальная ранговая шкала (ВРШ)

Оригинальное название: Visual Analog Scale (**VAS**), Numeric Rating Scale (NRS), Verbal Rating Scale (VRS)

Источник:

- ✓ Williamson A., Hoggart B.: Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*. 14:798-804 2005.

Боль: руководство для студентов и врачей: учебн. пособие / под ред. акад. РАМН Н.Н. Яхно. – М.: МЕДпрессинформ, 2010. – 304 с.

Тип: шкала оценки

Назначение: оценка интенсивности боли

Содержание (шаблон):

ВАШ представляет собой отрезок прямой длиной 10 см (рис. Г.1). Его начало соответствует отсутствию болевого ощущения – «боли нет» а конечная точка отражает мучительную нестерпимую боль – «невыносимая боль». Линия может быть, как горизонтальной, так и вертикальной. Пациенту предлагается сделать на ней отметку, соответствующую интенсивности испытываемых им в данный момент болей. Расстояние между началом отрезка («боли нет») и сделанной отметкой измеряют в сантиметрах и округляют до целого. Каждый сантиметр на линии соответствует 1 баллу. При отметке до 2 см боль классифицируется как слабая, от 2 до 4 см – умеренная, от 4 до 6 см – сильная, от 6 до 8 см – сильнейшая и до 10 см – невыносимая.



Рисунок Г.1 Визуальная аналоговая шкала (ВАШ), числовая рейтинговая шкала (ЧРШ), вербальная ранговая шкала (ВРШ)

Ключ (интерпретация): Если длина шкалы составляет 10 см, то

| | | |
|------------------|-------------|----------------|
| 0 - 0,5 баллов | 0 - 4 мм | нет боли |
| 0,5 - 4,5 балла | 5 - 44 мм | слабая боль |
| 4,5 - 7,5 баллов | 45 - 74 мм | умеренная боль |
| 7,5 - 10 баллов | 75 - 100 мм | сильная боль |

Пояснения: Шкалы позволяет оценить выраженность субъективных болевых ощущений.

ЧРШ аналогична ВАШ и является её модификацией. Пациент отмечает один из 11 (иногда используют градацию от 0 до 101) пунктов шкалы, соответствующий интенсивности его боли в настоящий момент.

ВРШ состоит из прилагательных, описывающих боль и расположенных в порядке возрастания её интенсивности. Иногда пользуются шкалой, содержащей прилагательные и цифровые обозначения (0 – «нет боли» 1 - «слабая», 2 - «умеренная», 3 - «сильная», 4 - «очень сильная», 5 - «невыносимая»). Алгоритм работы такой же как с ВАШ.