

Клинические рекомендации

## ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ГЕМАНГИОМ ПОЗВОНКОВ

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: D 18.0

Возрастная группа: Взрослые, дети

Год утверждения: 201\_

Разработчик клинической рекомендации:

- Ассоциация нейрохирургов России

## Оглавление

Оглавление .....	2
Список сокращений.....	3
Термины и определения.....	4
1. Краткая информация .....	5
1.1 Определение .....	5
1.2 Этиология и патогенез.....	5
1.3 Эпидемиология.....	5
1.4 Кодирование по МКБ 10 .....	6
1.5 Классификации.....	6
1.6 Клиническая картина .....	8
2. Диагностика .....	10
2.1 Методы диагностики. ....	10
2.2 Принципы диагностики гемангиом позвонков .....	12
3. Лечение.....	13
3.1 Лечение <i>неосложненных</i> агрессивных гемангиом позвонков.....	13
3.2 Лечение <i>осложненных</i> агрессивных гемангиом позвонков. ....	14
3.3 Принципы выбора метода лечения пациентов с гемангиомами позвонков.....	15
4. Медицинская реабилитация .....	16
5. Профилактика и диспансерное наблюдение.....	16
6. Организация медицинской помощи .....	17
7. Дополнительная информация.....	19
Вертебропластика при агрессивных гемангиомах включает в себя следующие этапы: .....	20
7.2 Принципы выполнения вертебропластики при агрессивных гемангиомах позвонков .....	20
7.3 Нежелательные последствия и осложнения вертебропластики агрессивных гемангиом.....	21
Критерии оценки качества медицинской помощи .....	23
Список литературы.....	24
Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций.....	28
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций .....	29
Приложение А3. Связанные документы .....	30
Приложение Б. Информация для пациента.....	32
Приложение В. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях .....	34

### **Список сокращений**

- Гр – Грей
- КТ – компьютерная томография
- МРТ – магнитно-резонансная томография
- МэВ – мегаэлектронвольт
- ПВП – пункционная вертебропластика

### **Термины и определения**

**Гемангиомы позвонков** – это смешанная патоморфологическая группа сосудистых образований позвоночника, представленная липоангиоматозными включениями, сосудистыми мальформациями и опухолями.

**Пункционная вертебропластика** (синонимы: костная пластика, перкутанная или чрескожная цементопластика) – это минимально-инвазивное интервенционное вмешательство, в ходе которого в тело пораженного позвонка вводят быстротвердеющий композитный материал (полиметилметакрилат), имеющий общее собирательное наименование – костный цемент.

## **1. Краткая информация**

### **1.1 Определение**

Гемангиомы позвонков – это смешанная патоморфологическая группа сосудистых образований позвоночника, представленная липоангиоматозными включениями, сосудистыми мальформациями и опухолями.

### **1.2 Этиология и патогенез**

Выделяют две группы гемангиом позвонков:

1. Образования неопухолевого генеза (>90%) в виде очагов ангиоматоза в телах позвонков, возникающих на фоне адипозной инволюции красного костного мозга и остеопороза у лиц преимущественно пожилого возраста.

2. Истинные гемангиомы (<10%), представленные:

- сосудистыми мальформациями позвонков;
- сосудистыми опухолями (гемангиомами).

Четких морфологических различий между двумя видами истинных гемангиом не существует. Отличаются они вариативностью манифестации: от бессимптомных форм до грубых клинических проявлений.

Таким образом, диагноз – «гемангиома позвонка», установленный на основании клинико-лучевого симптомокомплекса, может объединять разные по своей патоморфологической сути образования.

Под видом гемангиом могут выступать и другие первичные опухоли позвонков, в том числе сосудистого ряда (гемангиоперицитомы, гемангиоэндотелиомы и др.), трудно дифференцируемые по данным сканирующих методов визуализации. При возникающих сомнениях в ходе обследования, «гемангиому позвонка» рекомендуется рассматривать как один из возможных диагнозов до тех пор, пока патологический процесс не будет верифицирован морфологически [1, 2].

### **1.3 Эпидемиология**

Независимые морфологические исследования начала XX века, проведенные на большом аутопсийном материале показали, что гемангиомы позвонков обнаруживаются в популяции с частотой до 10,7-11,9% [3, 4]. Современные исследования проанализировавшие результаты магнитно-резонансных томографий позвоночника, выявили гемангиомы в 26,9% случаях [5].

По некоторым сведениям, гемангиомы составляют 28% всех скелетных гемангиом, от 2 до 3% всех опухолей позвоночника и спинного мозга, и до 29% первичных

новообразований позвонков [2, 1].

У женщин гемангиомы выявляются в 2 – 2,5 раза чаще, чем у мужчин. Отмечена отчетливая тенденция нарастания количества выявляемых гемангиом позвонков с возрастом. Около половины (49%) всех гемангиом позвонков обнаруживаются в возрасте старше 70 лет [5]. Гемангиомы встречаются во всех отделах позвоночника, но наиболее часто в грудном (60–76%), поясничном (21–29%), реже в шейном (2–11%) и крестцово-копчиковом (до 1%) отделах. Излюбленной локализацией гемангиом считаются позвонки грудного отдела, а именно ThVI-ThVIII, также LII-LIII позвонки [6].

Множественные гемангиомы выявляются в 10–34% случаев, особенно у лиц пожилого возраста. Тело позвонка почти всегда вовлекается в патологический процесс. В половине случаев одновременно поражаются дуга и отростки. Крайне редко встречается изолированное поражение дуги и отростков позвонка. Размеры гемангиом позвонков в абсолютном большинстве случаев не превышают 10 мм [5].

#### **1.4 Кодирование по МКБ 10**

В настоящее время в Международной классификации болезней (МКБ-10) такая патология как «гемангиома позвонка» отсутствует. Для постановки диагноза рекомендуется использовать рубрику D18.0 – Гемангиома любой локализации.

#### **1.5 Классификации**

*Гистологической классификации*, объединяющей все известные на сегодня виды гемангиом позвонков, не существует.

*Истинные гемангиомы*, относящиеся, по мнению ряда морфологов, к дискутабельной морфологической группе (мальформация или доброкачественная опухоль), подразделяются на три типа:

1. *Капиллярная* гемангиома, состоящая из тонкостенных капилляров различных калибров, разделенных стромой или опухолевой тканью.

2. *Кавернозная* гемангиома состоит из расширенных диспластических кровеносных сосудов, выстланных однослойным эндотелием. Сосуды с гиалинизированными стенками редко прилежат друг к другу. Между ними находится строма или опухолевая ткань. Митозы и явления анаплазии в такой опухолевой ткани крайне редки. Несмотря на локализацию в кости, сосуды кавернозной гемангиомы не разделены костной тканью.

3. *Смешанная* гемангиома, имеющая признаки как капиллярного, так и кавернозного типов гемангиом, причем в центральной части позвонка обнаруживается кавернозный тип опухоли, а по периферии капиллярный. Это наиболее часто встречаю-

щийся тип гемангиом позвонков.

Известные *тактико-хирургические классификации* первичных и вторичных опухолевых поражений позвоночника, построенные на общих онкологических принципах стадийности заболевания и распространенности опухоли (такие как классификации McLain, Enneking, «WBB», Tomita и др.), для гемангиом обычно не применяются.

Показания к хирургическому лечению и его тактика при гемангиомах определяются прежде всего доказанным характером их «агрессивности».

До настоящего времени не существует однозначного ответа на вопрос о том, какие гемангиомы позвонков следует считать агрессивными.

Под «агрессивностью» подразумевается не морфологический диагноз.

Термин – *«агрессивная гемангиома»*, отражает совокупность рентгенологических, КТ- и МР-симптомов, указывающих на связь с клинической картиной, и косвенно свидетельствующих о неблагоприятном прогнозе спонтанного течения заболевания.

На сегодняшний день существуют несколько критериев, представленных различными авторскими коллективами, включающих до 10 признаков агрессивности гемангиом, с более или менее удобными прилагаемыми оценочными инструментами, согласно которым устанавливается диагноз «агрессивной гемангиомы».

С целью повышения объективности оценки агрессивности гемангиом позвонков и более рационального принятия решения о тактике лечения данной патологии рекомендуется использование *Балльной шкалы оценки агрессивности гемангиом позвонков (см. Приложение «В».)*, включающей 9 критериев [7]. Агрессивной считается гемангиома позвонка с суммой весовых значений признаков, превышающих **5 баллов**.

Выделяют две клинические формы агрессивных гемангиом:

1. Неосложненные агрессивные гемангиомы;
2. Осложненные агрессивные гемангиомы.

Под неосложненными подразумевают агрессивные гемангиомы не имеющие радиологических признаков экстравертебрального распространения и сдавления неврално-сосудистых структур. Клинические проявления этих образований ограничиваются локальным болевым синдромом.

К агрессивным гемангиомам с осложненным течением относят образования с экстравертебральным компонентом и клиническими признаками сдавления спинного мозга и корешков спинномозговых нервов. Выявляются они крайне редко – примерно в 1% случаев от всех агрессивных гемангиом позвонков [8, 9, 10].

Тактика при агрессивных гемангиомах позвонков и выбор метода лечения определяются, прежде всего, клинической формой заболевания.

При выборе тактики и метода лечения, определении показаний и медицинского сопровождения пациентов рекомендуется использовать «Клиническую классификацию гемангиом позвонков», учитывающую количественные значения по «Балльной шкале оценки агрессивности гемангиом позвонков».

#### КЛИНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ГЕМАНГИОМ ПОЗВОНКОВ [7]:

Типы гемангиом позвонков		Характеристика различных типов гемангиом позвонков с использованием «Балльной шкалы оценки агрессивности гемангиом позвонков».
<b>I. Малые гемангиомы:</b>		гемангиомы локализующиеся в теле позвонка, поражающие менее 1/3 объема тела: сумма баллов < 3.
<b>II. Неагрессивные гемангиомы:</b>		сумма баллов < 5.
<b>III. Агрессивные гемангиомы:</b>	<b>IIIА тип</b>	сумма баллов > 5 (без признаков компрессии невральных структур).
	<b>IIIВ тип</b>	сумма баллов > 5 (с экстравертебральным распространением, с признаками компрессии невральных структур).

### 1.6 Клиническая картина

Абсолютное большинство гемангиом протекают бессимптомно. Клинические проявления заболевания неспецифичны [11, 12].

Боль в спине, являясь основным симптомом у пациентов с гемангиомами позвонков, чаще обусловлена сопутствующей патологией (грыжи межпозвонковых дисков, спондилоартроз, стеноз позвоночного канала и др.), нежели самой гемангиомой. Постановка диагноза возможна только после тщательного сбора анамнеза, сопоставления данных объективного и дополнительного видов обследований, с обязательным использованием рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографий.

Клинически гемангиома позвонка проявляется ощущением дискомфорта, умеренными локальными болями в спине, не зависящими от физической нагрузки. Боль может усиливаться в горизонтальном положении во время сна. Локальная боль совпадающая с уровнем локализации гемангиомы в 54-94% случаев является первым, нередко единственным, и как правило, основным симптомом, а также и признаком прогрессирования заболевания.

Дифференциальная диагностика боли, вызванной агрессивной гемангиомой, с вертеброгенными болевыми синдромами, обусловленными дегенеративно-

дистрофическими изменениями и остеопорозом, представляется трудной задачей. В отличие от болей, связанных с дегенеративными изменениями позвоночника болезненные ощущения при гемангиомах обычно характеризуются четкой локализацией, постоянством, характерным «ощущением жжения» и частым отсутствием связи с физической нагрузкой.

Основной причиной болевого синдрома, вызванного гемангиомой, вероятно, является локальная артерио-венозная дисциркуляция [13].

Постепенная компрессионная деформация и баллонизация тела позвонка, специфичная для гемангиомы, может способствовать возникновению и усилению локальных болей в спине.

Риск развития патологического перелома позвонка при гемангиоме в значительной степени преувеличен. В клинической практике патологические переломы при гемангиомах практически не встречаются. Процесс специфической перестройки костной ткани на фоне медленного роста гемангиомы всегда несёт компенсаторный характер. Гипертрофированные вертикально направленные костные балки губчатого вещества, несмотря на наличие крупных сосудистых полостей, обеспечивают поддержание прочностных характеристик тела позвонка [2, 14, 15, 16].

Неврологические проявления, представленные корешковым синдромом и реже – проводниковыми расстройствами, обусловлены следующими патофизиологическими механизмами:

- 1) эпидуральным распространением мягкотканого компонента опухоли;
- 2) изменением конфигурации тела позвонка, его дуги и отростков (компрессионная деформация, «баллонизация» тела, дуги и отростков позвонка), приводящим к сужению позвоночного канала и межпозвонковых отверстий;
- 3) компрессией питающих сосудов или повреждением дренирующих вен спинного мозга и корешков спинномозговых нервов.

Период развития неврологического дефицита занимает от нескольких месяцев до нескольких лет. При дополнительном обследовании отмечается клинико-лучевая диссоциация в виде выраженности компрессии спинного мозга по данным КТ и МРТ и скудностью клинических проявлений заболевания. Травма, инфекция, беременность, и другие провоцирующие моменты могут ускорить прогрессирование болезни. В течение нескольких дней и недель значительно усиливаются боли в спине, возникает радикулярный синдром, парестезии, проводниковые чувствительные расстройства, ощущение «стягивания» в туловище и конечностях, развитие парезов и параличей, нарушение функции тазовых органов. Однако в целом для гемангиом грубые

неврологические выпадения не характерны, а глубокие парезы, тазовые дисфункции и трофические нарушения – встречаются крайне редко.

## 2. Диагностика

### 2.1 Методы диагностики.

*Рентгеновская КТ* – основной метод диагностики гемангиом позвонков. КТ позволяет определить размеры, распространенность, выраженность изменений костной ткани, провести дифференциальную диагностику гемангиом [2].

Главным КТ-признаком гемангиом, является специфическая перестройка губчатого вещества тела позвонка, заключающаяся в сочетании частичного лизиса костной ткани с гипертрофией сохранившихся костных трабекул. На аксиальных срезах КТ гипертрофированные костные структуры приобретают вид многоугольных фигур, по форме напоминающих «польский горошек» или «медовые соты». Присутствие плотных вертикальных трабекул на реконструкциях во фронтальной и сагиттальной плоскостях – даёт картину продольной исчерченности или симптома «вельвета». При гемангиомах часто выявляются изменения формы пораженных позвонков как выравнивание талии тел позвонков, а в ряде случаев как взбухание их боковых поверхностей или «вздутие». Увеличенное в объеме тело позвонка является частью костного компонента гемангиомы. Кортикальный слой такой утолщенной кости иногда имеет нечеткие границы. Процесс «вздутия», или по иному - «баллонизации», может затрагивать не только тело позвонка, а также его дуги и отростки.

При паравертебральном и внутриканальном распространении мягкотканная часть гемангиомы может достигать очень крупных размеров и визуализируется при КТ как гомогенная масса низкой плотности. Кортикальный слой прилежащий к паравертебральному компоненту гемангиомы на аксиальных срезах КТ всегда сохраняет ровный контур повторяющий правильную форму позвонка. Он же является и границей между костной и мягкотканной частями новообразования, ввиду того, что экстравертебральный компонент гемангиомы не имеет собственной капсулы.

Накопление контрастирующего вещества не является специфическим признаком гемангиом в т.ч. для экстравертебрального компонента.

Патологические переломы тел позвонков пораженных гемангиомами исключительно редки. Иногда отмечается уменьшение вертикальных размеров тела позвонка и его компрессионная деформация без признаков патологического перелома подтвержденных МРТ и скинтиграфией. Нарушения целостности замыкательных пластин и межпозвонковых дисков для гемангиом также не характерны.

КТ-картина гемангиом позвонков в динамике у подавляющего большинства больных может долго оставаться без изменений. У 9,3% больных при длительном наблюдении отмечается уплотнение костной структуры пораженных позвонков.

**Магнитно-резонансная томография** высоко информативна в отношении гемангиом позвонков.

Типичная МР-картина гемангиом позвонков характеризуется неоднородным сигналом на T1 и T2 ВИ. Этот паттерн представлен множественными зонами как высокого, так и низкого по интенсивности сигнала, что вызывает картину «испещрённости». При этом области низкого или изоинтенсивного сигнала как на T1 так и T2 ВИ соответствуют костные трабекулы, а иногда сосудистые полости («симптом пустоты потока»). Гиперинтенсивный сигнал в T1 и T2 ВИ присущ жировой ткани. Количество жира в структуре гемангиомы обратно пропорционально степени её опухолевой активности. Гемангиомы с высоким содержанием жировой ткани чаще бессимптомны и не характеризуются активным ростом. Округлые или бесформенные, различных размеров жировые включения в телах позвонков, не имеющие симптома «испещрённости» – не являются истинными гемангиомами и должны описываться как очаги липоангиоматоза. Липоангиоматозные образования, как указывалось ранее, относятся к дегенеративной патологии позвоночника, являются следствием адипозной инволюции красного костного мозга и не имеют клинического значения. Очаги липоангиоматоза почти всегда небольших размеров, визуализируются сразу во многих позвонках, могут быть множественными в пределах одного тела позвонка, склонны к слиянию и не имеют специфичных для гемангиом рентгенологических симптомов.

Для гемангиом характеризующихся активным ростом, выраженными клиническими проявлениями характерен неоднородный изо-гипоинтенсивный сигнал в T1 ВИ и гиперинтенсивный сигнал в T2 ВИ (сигнал жидкости). При этом в режиме жироподавления отмечается резкое увеличение интенсивности сигнала от гемангиомы.

Внекостный компонент гемангиомы также имеет сигнал низкой интенсивности в T1 и повышенный сигнал в T2-режиме ВИ. Данный тип сигнала от внутривертебрального и экстравертебрального компонентов гемангиомы, выявляемый в 49,3% случаев, указывает на наличие крупных сосудов и/или кавернозных полостей с небольшой скоростью кровотока в них, признаками застоя крови и переполнения венозных коллекторов.

Гемангиомы, гипоинтенсивные на T1-ВИ, обычно увеличивают интенсивность сигнала при внутривенном контрастировании гадолинием. Экстравертебральная часть

опухоли более интенсивно накапливает контрастирующее вещество, чем часть опухоли, расположенная в кости [2].

*Спондилография* может применяться лишь в качестве вспомогательного метода для проведения дифференциальной диагностики вертеброгенного болевого синдрома.

*Радионуклидную полипозиционную сцинтиграфию* относят к дополнительным методам обследования, основной целью которого является проведение дифференциальной диагностики с онкологическими и воспалительными заболеваниями позвоночника. Сведений об информативности сцинтиграфии при гемангиомах позвонков недостаточно.

*Селективная ангиография* не всегда позволяет обнаружить достаточно четкую сосудистую сеть внутрипозвонковой части гемангиомы, кровоснабжение которой осуществляется из сегментарной артерии. Сосудистая сеть визуализируется в поздней артериальной и капиллярной фазах. Венозная фаза не выражена. Применение селективной ангиографии в диагностике агрессивных гемангиом позвонков не оправдано.

*Пункционная биопсия.* Радиологические критерии гемангиом настолько типичны, что обязательное проведение пункционной биопсии при этой патологии не требуется [17]. Отсутствие таковой востребованности во многом обусловлено и сложностями забора гистологического материала гемангиомы пункционным методом. В биопсийную иглу при её прохождении через трабекулы и крупные полости гемангиомы попадает в основном костная ткань и клетки крови, что с одной стороны не противоречит диагнозу гемангиомы, а с другой – не подтверждает его. Эндотелий сосудов с явлениями анаплазии и митозами, капиллярные каналы типичные для гемангиомы чаще удается получить при открытой биопсии.

## **2.2 Принципы диагностики гемангиом позвонков**

1. При наличии клинических признаков, характерных для гемангиом позвонков показано проведение КТ и МРТ позвоночного столба с режимом жироподавления

**Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств – 2).**

2. При проведении МРТ целесообразно проведение внутривенного контрастирования препаратами гадолиния при распространении гемангиомы за пределы позвонка

**Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств – 2).**

3. В диагностике гемангиом позвонков целесообразно использовать понятия «агрессивности», применять балльные шкалы агрессивности и модифицированную клиническую классификацию

**Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств – 2).**

4. Радиоизотопные методы диагностики показаны только при подозрении на вторичные онкологические поражения позвоночного столба или инфекционно-воспалительный процесс

**Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 2).**

5. Применение спондилографии, селективной ангиографии, пункционной биопсии в диагностике типичных гемангиом позвонков нецелесообразно

**Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств – 2).**

### **3. Лечение**

Основными методами лечения агрессивных гемангиом позвонков являются:

- 1) Пункционная вертебропластика (ПВП) полиметилметакрилатом (костным цементом);
- 2) открытые оперативные вмешательства;
- 3) лучевая терапия.

#### **3.1 Лечение неосложненных агрессивных гемангиом позвонков.**

*Пункционная вертебропластика полиметилметакрилатом* на сегодняшний день считается стандартом в лечении неосложненных агрессивных гемангиом позвонков. Об этом свидетельствуют многочисленные зарубежные и отечественные исследования [7, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25,].

Основными факторами лечебного воздействия вертебропластики при гемангиомах являются:

1. Анальгетический.
2. Стабилизирующий.
3. Противоопухолевый.

*Анальгетический эффект* достигается замещением полости гемангиомы костным цементом, что селективно влияет на патогенетические механизмы боли, индуцированные агрессивной гемангиомой [26]:

1) эмболизация, тромбирование и облитерация сосудистых пространств гемангиомы приводит к восстановлению локальной венозной циркуляции по паравертебральному и эпидуральному сплетениям в области пораженного позвонка;

2) происходит термическое разрушение части болевых рецепторов тела позвонка;

3) повышается сопротивляемость позвонка аксиальной нагрузке и в целом - осевая опороспособность позвоночника (в т.ч. не прямое воздействие на рефлекторно-мышечные компоненты боли);

*Стабилизирующий эффект* обусловлен увеличением биомеханической прочности пораженного тела позвонка (препятствует или останавливает развитие компрессионной деформации);

*Противоопухолевый (цитотоксический) эффект* (доказан in vitro): происходит механическое разрушение опухоли, химическое воздействие на ткань опухоли токсичным мономером костного цемента, а также термическое воздействие посредством экзотермической реакции при полимеризации костного цемента.

### **3.2 Лечение осложненных агрессивных гемангиом позвонков.**

Общепринятых стандартов оказания медицинской помощи больным с осложненными гемангиомами позвонков на сегодняшний день не существует. Методы лечения и оперативных вмешательств остаются предметом дискуссий [26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35].

Представленные данные научной литературы и собственный клинический опыт позволяет сформулировать предварительные выводы о возможностях и ограничениях методов хирургического лечения агрессивных гемангиом позвонков с осложненным течением:

1. Ламинэктомия и микрохирургическое удаление внутриканальной части опухоли в сочетании с вертебропластикой тела и дуги полиметилметакрилатом являются безопасными и эффективными методами лечения осложненной агрессивной гемангиомы позвонка.

2. ПВП предшествующая открытому оперативному декомпрессивному пособию, способствует уменьшению ожидаемой интраоперационной кровопотери.

3. Тотальное заполнение полиметилметакрилатом внутрикостной части гемангиомы способствует увеличению опороспособности тела позвонка, при этом исчезает необходимость выполнения корпорэктомии и передней стабилизации позвоночника, что значительно уменьшает инвазивность хирургического пособия.

4. Вертебропластика костным цементом является высоко эффективным лечением внутрикостной части агрессивной гемангиомы и не требует в последующем проведения лучевой терапии.

5. Вертебропластика может быть выполнена по закрытой (пункционной) или открытой методикам с целью профилактики осложнений связанных с миграцией костного цемента в позвоночный канал.

6. Наличие паравертебрального мягкотканного компонента гемангиомы является неблагоприятным фактором в прогнозе интраоперационной кровопотери при попытке его удаления.

7. Использование эндовазальной эмболизации гемангиом позвонков нецелесообразно ввиду особенностей ангиоархитектоники гемангиом в виде наличия большого количества альтернативных источников кровоснабжения опухоли, множества артериальных анастомозов, а также ввиду опасности нарушения спинального кровообращения, связанного с эмболизацией радикулосудулярных артерий.

### **3.3 Принципы выбора метода лечения пациентов с гемангиомами позвонков**

1. В хирургическом лечении нуждаются пациенты с агрессивными гемангиомами позвонков (III тип по классификации [7]):

- при отсутствии мягкотканного компонента опухоли с признаками компрессии нервных структур (III-A тип по классификации [7]) – показана пункционная вертебропластика.

*Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств – 3).*

- в случае экстравертебрального распространения гемангиомы, сочетающегося с синдромом сдавления спинного мозга и его корешков (III-B тип по классификации [7]) показано этапное хирургическое лечение:

1) Пункционная вертебропластика с максимально возможным заполнением внутрикостных полостей гемангиомы позвонка

2) Ламинэктомия, удаление внутриканального компонента опухоли, декомпрессия нервных структур (выполнение резекции тела позвонка при тотальном его заполнении костным цементом не целесообразно)

3) Металлоостеосинтез позвоночника – по показаниям

4) При наличии паравертебрального компонента гемангиомы, локализующегося на передне-боковой поверхности тела позвонка показано его хирургическое удаление

***Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств – 4).***

2. При недостаточном заполнении полиметилметакрилатом внутрикостных полостей тела пораженного позвонка (менее 80% от общего объема гемангиомы), а также наличия не удаленного паравертебрального компонента новообразования, в послеоперационном периоде целесообразно проведение курса дистанционной лучевой терапии (в подвижном либо в статическом режимах) на линейных ускорителях электронов с граничной энергией тормозного излучения от 6 до 18 МэВ в режимах обычного фракционирования (разовая очаговая доза 2 Гр ежедневно, 5 раз в неделю) до суммарной очаговой дозы от 30 до 38 Гр. (опция)

***Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 4).***

3. Применение лучевой терапии агрессивных гемангиом позвонков в качестве метода первой линии нецелесообразно

***Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств – 3).***

#### **4. Медицинская реабилитация**

Рекомендуется проводить реабилитацию, ориентируясь на общие принципы реабилитации пациентов после проведенных хирургических вмешательств и/или лучевой терапии.

***Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 4).***

#### **5. Профилактика и диспансерное наблюдение**

1. Пациенты с малыми гемангиомами (I тип по классификации [7]) при отсутствии клинических проявлений, не требуют лечения и наблюдения. При наличии болей, соответствующих уровню локализации гемангиомы, явно не связанных с другой патологией позвоночника, показано ежегодное динамическое наблюдение с использованием КТ или МРТ

***Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств – 3).***

2. Пациентам с неагрессивными гемангиомами (II тип по классификации [7]) лечение не показано. Рекомендуется динамическое наблюдение с выполнением контрольных КТ или МРТ исследований 1 раз в 6-12 месяцев. В случае увеличения размеров гемангиомы и появления других КТ- или МР-признаков агрессивности тактика

выбирается в соответствии с рекомендациями для III типа гемангиом (по классификации [7])

***Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств – 3).***

2. После радикального лечения пациента с агрессивной гемангиомой (III тип по классификации [7]) при отсутствии жалоб наблюдения не требуется.

***Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств 4)***

3. После нерадикального лечения пациента с агрессивной гемангиомой (III тип по классификации [7]) рекомендуется динамическое наблюдение с выполнением контрольных КТ или МРТ исследований 1 раз в 6-12 месяцев. В случае продолженного роста гемангиомы тактика выбирается в соответствии с рекомендациями для III типа гемангиом (по классификации [7])

***Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств 4)***

## **6. Организация медицинской помощи**

Медицинская помощь, за исключением медицинской помощи в рамках клинической апробации, в соответствии с федеральным законом от 21.11.2011 №323-ФЗ (ред. От 25.05.2019) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», организуется и оказывается:

1) в соответствии с положением об организации оказания медицинской помощи по видам медицинской помощи, которое утверждается уполномоченным федеральным органом исполнительной власти;

2) в соответствии с порядком оказания помощи по профилю «онкология», обязательным для исполнения на территории Российской Федерации всеми медицинскими организациями

3) на основе настоящих клинических рекомендаций;

4) с учетом стандартов медицинской помощи, утвержденных уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

Первичная специализированная медико-санитарная помощь оказывается врачом-неврологом и иными врачами-специалистами в поликлиническом отделении.

Врач-невролог поликлиники направляет больного в медицинскую организацию, оказывающие медицинскую помощь больным с нейрохирургическими, и онкологическими заболеваниями, для уточнения диагноза и оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи.

Специализированная, в том числе высокотехнологичная, медицинская помощь оказывается врачами-нейрохирургами в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь больным с нейрохирургическими и онкологическими заболеваниями, имеющих лицензию, необходимую материально-техническую базу, сертифицированных специалистов, в стационарных условиях и условиях дневного стационара и включает в себя профилактику, диагностику, лечение онкологических и дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, требующих использования специальных методов и сложных уникальных медицинских технологий, а также медицинскую реабилитацию.

Показания для госпитализации в круглосуточный или дневной стационар медицинской организации, оказывающей специализированную, в том числе высокотехнологичную медицинскую помощь по профилю «нейрохирургия» определяются врачом-нейрохирургом с привлечением при необходимости других врачей-специалистов.

Показанием для госпитализации в медицинскую организацию в экстренной или неотложной форме является:

- 1) наличие прогрессирующего неврологического дефицита обусловленного экстравертебральным ростом гемангиомы либо патологическим переломом позвонка, требующих оказания ему специализированной медицинской помощи в экстренной и неотложной форме;
- 2) наличие осложнений хирургического лечения гемангиомы позвонка.

**Показанием для госпитализации в медицинскую организацию в плановой форме является:**

- 1) необходимость выполнения сложных интервенционных диагностических медицинских вмешательств, требующих последующего наблюдения в условиях круглосуточного или дневного стационара;
- 2) наличие показаний к специализированному противоопухолевому лечению (хирургическое вмешательство, лучевая терапия), требующему наблюдения в условиях круглосуточного или дневного стационара.

**Показанием к выписке пациента из медицинской организации является:**

- 1) завершение курса лечения, или одного из этапов оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной медицинской помощи, в условиях круглосуточного или дневного стационара при условии отсутствия осложнений лечения,

требующих медикаментозной коррекции и/или медицинских вмешательств в стационарных условиях;

2) отказ больного или его законного представителя от специализированной, в том числе высокотехнологичной медицинской помощи в условиях круглосуточного или дневного стационара, установленной консилиумом медицинской организации, оказывающей нейрохирургическую помощь при условии отсутствия осложнений основного заболевания и/или лечения, требующих медикаментозной коррекции и/или медицинских вмешательств в стационарных условиях;

3) необходимость перевода больного в другую медицинскую организацию по соответствующему профилю оказания медицинской помощи.

Заключение о целесообразности перевода больного в профильную медицинскую организацию осуществляется после предварительной консультации по предоставленным медицинским документам и/или предварительного осмотра больного врачами специалистами медицинской организации, в которую планируется перевод.

## **7. Дополнительная информация**

### **7.1 Пункционная пластика агрессивных гемангиом позвонков костным цементом**

**Пункционная вертебропластика** (синонимы: костная пластика, перкутанная или чрескожная цементопластика), является минимально-инвазивным интервенционным вмешательством, в ходе которого в тело пораженного позвонка вводят быстротвердеющий композитный материал (полиметилметакрилат), имеющий общее собирательное наименование – костный цемент.

ПВП в качестве самостоятельного метода лечения показана при гемангиомах позвонков III-A типа. При III-B типе гемангиом вертебропластика всегда сочетается с открытым декомпрессивным хирургическим пособием.

***Абсолютными противопоказаниями*** к проведению перкутанной вертебропластике являются:

1. тяжелые соматические нарушения;
2. неконтролируемые нарушения свертывающей системы крови;
3. острые инфекционные и воспалительные заболевания.

***Относительные противопоказания*** к пункционной вертебропластике:

1. нарушение целостности задней стенки тела позвонка;
2. инвазия опухоли в эпидуральное пространство;

3. синдром сдавления спинного мозга и (или) корешков спинномозговых нервов;
4. выполнение пункционной вертебропластики на трех уровнях в рамках одной операции.

При наличии относительных противопоказаний ПВП может быть выполнена, однако при этом значительно повышается риск возникновения интраоперационных осложнений. Выполнение вертебропластики в таких случаях может осуществляться интервенционистом имеющим достаточный опыт подобных оперативных вмешательств. Распространение гемангиомы в позвоночный канал (тип III-B) незначительно повышает риски нежелательной миграции костного цемента при условии строгого соблюдения хирургической техники и непрерывной флюороскопической визуализации. При III-B типе гемангиом вертебропластика может быть выполнена по открытой методике.

Вертебропластика при агрессивных гемангиомах включает в себя следующие этапы:

1. Рентгеновская разметка.
2. Местная инфильтрационная анестезия.
3. Пункция позвонка специальной иглой JamShidi.
4. Биопсия (при необходимости)
5. Веноспондилография.
6. Введение костного цемента.
7. Контрольная спондилография в двух проекциях.

## **7.2 Принципы выполнения вертебропластики при агрессивных гемангиомах позвонков**

1. Интраоперационная веноспондилография, предшествующая введению полиметилметакрилата рекомендована для уточнения локализации, размеров и особенностей кровоснабжения агрессивной гемангиомы, оценки скоростных показателей венозного кровотока в теле позвонка, путей оттока венозной крови

***Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 4).***

2. При выполнении пункционной вертебропластики по поводу латерализованных агрессивных гемангиом грудного и поясничного отделов позвоночника, занимающих до 60% объема тела позвонка, показано применение одностороннего транспедикулярного доступа

***Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 4).***

3. Введение рентген-контрастного костного цемента в позвонок должно осуществляться под контролем рентгеновского излучения в режиме скопии исключительно в боковой проекции, а использование прямой либо косой рентгеновских проекций допустимо лишь при условии временной остановки введения костного цемента с целью контроля его распространения во фронтальной плоскости.

*Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств – 3).*

4. Выполнение пункционной вертебропластики способом этапной рентгенографии нецелесообразно

*Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств – 4).*

5. Для оценки эффективности ПВП рекомендовано выполнение КТ области вмешательства

*Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств – 1).*

6. При наличии признаков миграции костного цемента в сосудистое русло, регистрируемое интраоперационно и на послеоперационных КТ – рекомендовано выполнение КТ груди для исключения эмболии ветвей легочных артерий.

*Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств – 1).*

### **7.3 Нежелательные последствия и осложнения вертебропластики агрессивных гемангиом.**

**1. Нежелательные последствия** ПВП - клинические проявления процесса воспаления, развивающегося в ответ на операционную травму и введение инородного тела (костного цемента), выявляются в 14,5% [36].

Выделяют следующие нежелательные явления:

1. транзиторная лихорадка (6,5%)
2. транзиторные мышечные боли (13,8%) .

При развитии нежелательных последствий рекомендовано симптоматическое лечение.

*Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств – 4).*

**2. Осложнения** ПВП разделяют на типы [37]:

1. Клинически манифестные (0,6 - 2,5 % ) [Murphy K.J. et al., 2000].
2. Не проявляющиеся клинически – скрытые (0,2 - 73%) [38, 39].

Выделяют следующие виды осложнений [Mathis J.M. с соавт., 2006, Куцаев С.В. с соавт. 2008]:

- осложнения, связанные с нежелательной миграцией костного цемента за пределы позвонка (в т.ч. эмболические);
- осложнения, связанные с хирургическими манипуляциями;
- осложнения связанные анестезией;
- аллергические реакции;
- инфекционные осложнения;
- ошибка уровнем оперативного вмешательства.

К скрытым осложнениям не относится распространение полиметилметакрилата за границы полостей гемангиомы в пределах того же позвонка – по губчатому веществу или системе вены Бреше. Напротив, такая миграция цемента является фактором положительно влияющим на радикальность лечения и профилактику рецидива гемангиом.

### Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Уровень убедительности рекомендаций	Уровень достоверности доказательств
<b>Этап постановки диагноза</b>			
1.	Выполнены КТ и МРТ пораженного гемангиомой отдела позвоночника	А	1
2.	Выполнен неврологический осмотр	А	3
3.	Выполнен осмотр нейрохирурга	А	3
4.	Выполнен общий клинический анализ крови, биохимический анализ крови (мочевина, креатинин, общий белок, альбумин, общий билирубин, АЛТ, АСТ, ЛДГ), общий анализ мочи	А	3
5.	Выполнены пункционная биопсия и гистологическое исследование материала первичной опухоли	С	4
<b>Этап лечения</b>			
6.	Проведено хирургическое лечение (при наличии показаний) в плановом порядке (при отсутствии витальных показаний)	А	1
7.	Выполнен общий клинический анализ крови, биохимический анализ крови (мочевина, креатинин, общий белок, альбумин, общий билирубин, АЛТ, АСТ, ЛДГ), общий анализ мочи в процессе лечения	А	3
8.	КТ груди для исключения эмболии ветвей легочных артерий	А	1
9.	Проведена адьювантная лучевая терапия пораженного гемангиомой отдела позвоночника (при наличии показаний как метода дополнительного лечения) в течение 4 недель после операции	С	4
<b>Этап контроля эффективности лечения</b>			
10.	КТ позвоночника – области вмешательства	В	1
11.	КТ или МРТ 1 раз в 6-12 месяцев при нерадикальном лечении пациента с агрессивной гемангиомой (III тип)	В	3

## Список литературы

1. Goldstein, C.L. Spinal hemangiomas: results of surgical management for local recurrence and mortality in a multicenter study / C.L. Goldstein // *Spine*. – 2015. – Vol. 40, №. 9. – P. 656-664.
2. Rudnick, J. Symptomatic thoracic vertebral hemangioma: a case report and literature review. / J. Rudnick., M. Stern. // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* – 2004. – Vol.85, №. 9. – P. 1544-1547.
3. Topfer, D.I. Cber em infiltrierend wachsendes Hamangiom der Haul und multiple Kapillarektasien der Haul und inncren Organe: Zur Kenntnis der Wirbclangiome / D.I. Topfer // *Frankf. Z. Pathol.* – 1928. – Bd. 36. – S. 337 – 345.
4. Schmorl, G. The Human Spine in Health and Disease / G. Schmorl, U. Junghanns. – NewYork: Grime and Stratton, 1965. – 527 p.
5. Barzin, M. Incidence of vertebral hemangioma on spinal magnetic resonance imaging in Northern Iran / M. Barzin, I. Maleki // *PJBS*. – 2009. – Vol. 12, №. 6. – P. 542-544.
6. Laredo, J.D. Vertebral hemangiomas: radiologic evaluation / J.D. Laredo, D. Reizine, M. Bard // *Radiology*. – 1986. – Vol. 161. – P. 183–189.
7. Кравцов, М.Н. Агрессивные гемангиомы позвонков – оптимизация тактики лечения. / М.Н. Кравцов, В.А. Мануковский, Г.М. Жаринов // *Вопр. нейрохирургии*. – 2012. – № 2. – P. 23–31.
8. Педаченко, Е.Г. Пункционная вертебропластика при агрессивных гемангиомах позвонков / Е.Г. Педаченко, С.В. Куцаев. // *Нейрохирургия*, 2004. – №1. – С. 16-20.
9. Климов, В.С. Результаты дифференцированного хирургического лечения агрессивных гемангиом позвонков / В.С. Климов // *Хирургия позвоночника*. – 2018. – Т. 15, №. 1. – С.79-90.
10. Рерих, В.В. Результаты хирургического лечения пациентов с гемангиомами грудных и поясничных позвонков (опыт Новосибирского НИИТО) / В.В. Рерих, Ш.Н. Рахматиллаев, И.В. Пендюрин // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2015. – №. 11. – С. 55-59.
11. Fox, M.W. The natural history and management of symptomatic and asymptomatic vertebral hemangiomas / M.W. Fox, B.M. Onofrio // *J. Neurosurg.* –1993. – Vol. 78. – P. 36-45.
12. Nguyen, J.R. Vertebral hemangioma with neurologic signs / Clinical presentation, results of a survey by the French Society of Neurosurgery / J.R. Nguyen, M. Djindjian, S. Badiane // *Neurochirurgie*. – 1989. – Vol. 35. – P. 270-274.

13. Pongvarin, N. Symptomatic vertebral haemangiomas: report of two cases / N. Pongvarin, W. Bhoopat // *J. Med. Assoc. Thai.* – 1991. – Vol. 74, №. 8. – P. 363-368.
14. Evangelopoulos, D.S. Cement leakage in a symptomatic vertebral hemangioma: a case report and review of the literature. / D.S. Evangelopoulos // *Cases J.* – 2009. – Vol. 2, №. 1. – P. 7148.
15. Boschi, V. Management of cement vertebroplasty in the treatment of vertebral hemangioma / V. Boschi // *Scan. J. Surg.* – 2011. – T. 100, №. 2. – P. 120-124.
16. Acosta Jr., F.L. Treatment of Enneking stage 3 aggressive vertebral hemangiomas with intralesional spondylectomy: report of 10 cases and review of the literature. / F.L. Acosta Jr., N. Sanai, J. Cloyd // *J. Spinal Disord. Tech.* 2011. – Vol. 24, №. 4. – P. 268-275.
17. Guarnieri, G. Vertebroplasty as treatment of aggressive and symptomatic vertebral hemangiomas: up to 4 years of follow-up / G. Guarnieri // *Neuroradiology* - 2009. – Vol. 51, №. 7. – P. 471-476.
18. Galibert, P. Note preliminaire sur le traitement des angiomes vertebraux parvertebroplastie acrylique percutanee / P. Galibert, H. Deramond, P. Rosat // *Neurochirurgie.* – 1987. – Vol. 33. – P. 166-168.
19. Dousset, V. Asymptomatic cervical haemangioma treated by percutaneous vertebroplasty / V. Dousset, H. Mousselard // *Neuroradiology.* – 1996. – Vol. 38, №. 4. – P. 392-394.
20. Gangi, A. Percutaneous vertebroplasty: indications, technique, and results / Gangi A. // *Radiographics.* – 2003. – Vol. 23, №. 2. – e10-e10.
21. Yang, X.J. Treatment of vertebral hemangioma with percutaneous vertebroplasty / X.J. Yang, Z.X. Wu, J. F. Zhao // *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao.* – 2004. – Vol. 26, № 6. – P. 643 – 646.
22. Cohen, J.E. Percutaneous vertebroplasty: technique and results in 192 procedures / J.E. Cohen, P. Lylyk, R. Ceratto // *Neurol. Res.* – 2004. – Vol. 26, №. 1. – P. 41 – 49.
23. Brunot, S. Long term clinical follow up of vertebral hemangiomas treated by percutaneous vertebroplasty / S. Brunot, J. Berge, X. Barreau // *J. Radiol.* – 2005. – Vol. 86, №. 1. – P. 41-47.
24. Мануковский, В.А. Изучение эффективности пункционной вертебропластики и лучевой терапии в лечении агрессивных гемангиом позвонков. / В.А. Мануковский, Г.М. Жаринов, М.Н. Кравцов // *Мед. акад. журн.* – 2008. – Т. 8, №. 4. – С. 101-114.

25. Парфенов В.Е. Метод пункционной вертебропластики в лечении агрессивных гемангиом / В.Е. Парфенов, В.А. Мануковский, М.Н. Кравцов // Вестн. Росс. Военн.-мед. акад. – 2007. - №. 4 (20) – С.24-31.
26. Dang, L. Aggressive vertebral hemangioma of the thoracic spine without typical radiological appearance / L. Dang // Eur. Spine J. – 2012. – Vol. 21, №. 10. – P. 1994-1999.
27. Cortet, B. Value of vertebroplasty combined with surgical decompression in the treatment of aggressive spinal angioma. Apropos of 3 cases. / Cortet B., Cotten A, Deprez X, Deramond H. // Rev. Rhum. Ed. Fr. 1994. – Vol. 61, №. 1. – P. 16-22.
28. Ide, C. Vertebral haemangiomas with spinal cord compression: the place of preoperative percutaneous vertebroplasty with methylmethacrylate / C. Ide, A. Gangi, A. Rimmelin // Neuroradiology. – 1996. – Vol. 38. – P. 585 – 589.
29. Inamasu, J. Vertebral hemangioma symptomatic during pregnancy treated by posterior decompression, intraoperative vertebroplasty, and segmental fixation. / J. Inamasu, T.A. Nichols, B.H. Guiot // J. Spinal Disord. Tech. 2006. – Vol. 19, №. 6. – P. 451-454.
30. Gnanalingham, K.K. Minimally invasive decompression and stabilisation for extensive haemangiomas of lumbar spine. / K.K. Gnanalingham, M.B. Afridi, A. Abou-Zeid // Minim. Invasive. Neurosurg. 2010. – Vol. 53, №. 5. – С. 275-278.
31. Hrabálek, L. Surgery for symptomatic vertebral hemangiomas / L. Hrabálek, // Rozhl. Chir. – 2011. – Vol. 90, №. 5. – P. 264-269.
32. Moore, J.M. Kyphoplasty as a useful technique for complicated haemangiomas / J.M. Moore, S. Poonnoose, M. McDonald // J. Clin. Neurosci. – 2012. – Vol. 19, №. 9. – P. 1291-1293.
33. Jiang, L. Diagnosis and treatment of vertebral hemangiomas with neurologic deficit: a report of 29 cases and literature review / L. Jiang // Spine J. – 2014. – Vol. 14, №. 6. – P. 944-954.
34. Yu, B. Noncontiguous lumbar vertebral hemangiomas treated by posterior decompression, intraoperative kyphoplasty, and segmental fixation: Case report / Yu B. // J. Neurosurg.: Spine. – 2014. – Vol. 20, №. 1. – P. 60-66.
35. Zhang H. Thoracic Vertebral Hemangioma with Spinal Cord Compression: Multidisciplinary Surgical Treatment and Follow-up of Six Patients / H. Zhang // Orthop. Surg. – 2016. – Vol. 8, №. 4. – P. 462-467.
36. Куцаев, С.В. Нежелательные явления и осложнения пункционной вертебропластики / С.В. Куцаев // Нейрохирургия. – 2008. – №. 1. – С. 17-25.

37. Cotton, A. Percutaneous vertebroplasty: state of the art / A. Cotten, N. Boutry, B. Cortet // Radiographics. – 1998. – Vol. 18, №. 2. – P. 311 – 323.

38. Yuan, Z. WITHDRAWN: Severe Pulmonary Embolism Secondary to Cement Embolism in the Inferior Vena Cava after Percutaneous Vertebroplasty [Electronic resource] / Z. Yuan // Annals of vascular surgery. – 2018. – Access mode: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2017.11.045>.

39. Sara, N. Fatal cardiac perforation and pulmonary embolism of leaked cement after percutaneous vertebroplasty / N. Sara // J. Forensic Leg. Med. – 2019. – Vol. 63. – P. 48-51.

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

**1. Кравцов М.Н.** – к.м.н., преподаватель кафедры общей хирургии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России.

**2. Мануковский В.А.** – д.м.н., профессор, заместитель директора по клинической работе ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», заведующий кафедрой нейрохирургии ГОУ ДПО «Санкт-Петербургская МАПО» Минздрава России.

**3. Коновалов Н.А.** – член-корр. РАН, д.м.н., профессор, заведующий отделением спинальной нейрохирургии и хирургии периферических нервов ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. академика Н.Н. Бурденко» Минздрава России

**4. Свистов Д.В.** – к.м.н., доцент, начальник кафедры нейрохирургии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России.

Конфликт интересов: отсутствует

## **Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций**

### **Целевая аудитория клинических рекомендаций:**

1. Врачи - нейрохирурги;
2. Врачи-неврологи;
3. Врачи-травматологи;
4. Врач-онкологи;
5. Врачи-радиологи;
6. Врачи-патоморфологи;
7. Студенты медицинских ВУЗов, ординаторы, аспиранты.

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

<b>УДД</b>	<b>Расшифровка</b>
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

**Таблица 2.** Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов профилактики, лечения и реабилитации (профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

<b>УДД</b>	<b>Расшифровка</b>
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

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

<b>УУР</b>	<b>Расшифровка</b>
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. Связанные документы**

Данные клинические рекомендации разработаны с учётом следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации. Москва. 2013.
2. Приказ Минздрава России от 15 ноября 2012 г. N 931н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю "Нейрохирургия».

3. Приказ Минздрава России от 7 июля 2015 г. N 422ан "Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи".

4. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 915н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю "онкология".

#### Форма помощи

Проведение диагностических и лечебных мероприятий пациентам с агрессивными гемангиомами позвонков может носить как плановый характер, так и неотложный. Неотложные мероприятия осуществляются в случае развития синдрома острой компрессии спинного мозга и корешков спинно-мозговых нервов, патологического перелома позвонка.

#### Условия оказания медицинских услуг

Проведение диагностических мероприятий на этапе постановки диагноза и в период наблюдения или между этапами лечения, а также предоперационные обследования, в том числе лабораторные, осуществляются в амбулаторных условиях. Проведение хирургического лечения осуществляется в условиях специализированного нейрохирургического стационара, имеющего нейрохирургическую операционную и оснащенного в соответствии с Приказом Минздрава России от 15 ноября 2012 г. N 931н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю "Нейрохирургия», имеющего опыт проведения рассматриваемого вида хирургических операций и специалистов, прошедших специализированную подготовку и имеющих опыт работы не менее 5 лет.

Проведение лучевой терапии возможно как в стационарных, так и в амбулаторных условиях или условиях дневного стационара.

## **Приложение Б. Информация для пациента**

**Пункционная вертебропластика** (синонимы: костная пластика, перкутанная или чрескожная цементопластика), является минимально-инвазивным вмешательством, в ходе которого в тело поврежденного (перелом) или пораженного опухолью (в т.ч. гемангиомой,) позвонка под рентгенологическим контролем вводят быстротвердеющий композитный материал (полиметилметакрилат), имеющий общее собирательное наименование – костный цемент.

Пункционная вертебропластика агрессивной гемангиомы обычно требует госпитализации пациента в стационар на одни сутки. Предоперационное обследование больного проводится на амбулаторном этапе в объеме рекомендованном для подготовки к операции на позвоночнике под общей анестезией и включает в себя:

- общий клинический анализ крови (гемоглобин, эритроциты, гематокрит, лейкоциты, тромбоциты)
- биохимический анализ крови (билирубин, креатинин, мочевины, общий белок, глюкоза, калий, натрий, АЛТ, АСТ)
- исследование крови на инфекционные заболевания (ВИЧ; Гепатиты В, С; реакция Вассермана)
- группа крови, резус фактор.
- коагулограмма (АЧТВ, МНО)
- общий клинический анализ мочи
- ЭКГ (электрокардиограмма)
- рентгенография/флюорография органов грудной клетки.

Объем предоперационного обследования может меняться в зависимости от наличия сопутствующих заболеваний.

### ***Выбор анестезии и особенности раннего послеоперационного периода.***

За 40 минут до начала операции проводится премедикация с использованием наркотических анальгетиков, транквилизаторов, нестероидных противовоспалительных лекарственных средств. Пациент доставляется в рентген-операционную в лежачем положении.

Общая анестезия с интубацией трахеи в обязательном порядке показана при выполнении вертебропластики на шейном и верхнегрудном отделах позвоночника. Это связано с тем, что выраженная болевая стимуляция и связанная с нею психоэмоциональная и двигательная реакция больного при осуществлении пункции

позвонок из переднего доступа, создают опасность повреждения крупных сосудисто-нервных стволов шеи, дыхательных путей и пищевода.

Кроме того, не исключаются медицинские показания, на основании которых анестезиолог принимает решение о проведении общей анестезии при операциях на нижнегрудных и поясничных позвонках.

Перкутанная вертебропластика по поводу агрессивных гемангиом грудного и поясничного отделов позвоночника, в большинстве случаев выполняется под местной инфильтрационной анестезией в сочетании с внутривенным введением центральных анестетиков (1-3 мл 0.005% раствора фентанила) и транквилизаторов. Во время выполнения операции анестезиолог, оснащенный средствами индивидуальной защиты от ионизирующего излучения, постоянно присутствует в операционной. Проводится постоянный мониторинг артериального давления, частоты и ритма сердечных сокращений, сатурации кислорода в периферической крови. Общение пациента с анестезиологом во время операции положительно сказывается на психоэмоциональном состоянии больного.

Если оперативное пособие в условиях локальной анестезии выполнено без каких-либо осложнений, пациента можно переводить в положении лежа из операционной в обычную палату через 10-15 минут. Именно это время необходимо для завершения реакции полимеризации костного цемента. Пациент может быть активизирован уже через 2 часа после операции.

В раннем послеоперационном периоде пациентов могут беспокоить незначительные боли в области операции, которые полностью регрессируют в следующие 3 - 5 дней. Ввиду этого больным назначаются нестероидные противовоспалительные средства с целью купирования болевого синдрома.

В день операции или на следующие сутки рекомендовано выполнение контрольной компьютерной томографии. При спорных вопросах касающихся миграции композитного материала по сосудистому руслу, целесообразно выполнение рентгенографии или КТ легких.

Из стационара пациент может быть выписан на следующие сутки после оперативного вмешательства.

**Приложение В. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты  
состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях**

**БАЛЛЬНАЯ ШКАЛА ОЦЕНКИ АГРЕССИВНОСТИ ГЕАНГИОМ ПОЗВОНКОВ**

[Кравцов М.Н., 2012].

№ п/п	Признаки агрессивности	Баллы
1.	Наличие экстравертебрального компонента гемангиомы	5
2.	Компрессионный перелом или компрессионная деформация тела позвонка пораженного гемангиомой	5
3.	Костная экспансия с выпячиванием кортикального слоя (вздутие позвонка)	4
4.	Гемангиомы поражающая более 2/3 объема тела позвонка	3
5.	Повреждение (истончение и/или деструкция) кортикального слоя	3
6.	Неравномерная трабекулярная структура гемангиомы	2
7.	Распространение гемангиомы с тела на дугу позвонка	2
8.	Отсутствие жировой ткани в структуре гемангиом (низкий сигнал от гемангиомы на T1 и высокий – на T2 ВИ на МРТ, высокий сигнал на T2 ВИ в режиме подавления сигнала от жира)	2
9.	Локальный болевой синдром и другие неврологические проявления (парезы, проекционные боли, чувствительные расстройства)	1