

## ДИСКУССИИ. ПОИСКИ. ГИПОТЕЗЫ

УДК 616.717/.718-001.5-089.23-036.8(045)

### Общие тактические принципы лечения переломов дистальных метаэпифизов длинных костей

Г. В. Бэц<sup>1</sup>, Д. В. Черепов<sup>2</sup>, И. Г. Бэц<sup>3</sup>, И. В. Стойко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> КУОЗ «Харьковская городская многопрофильная больница № 18». Украина

<sup>2</sup> КУОЗ «Харьковская городская клиническая многопрофильная больница № 17». Украина

<sup>3</sup> ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М. И. Ситенко НАМН Украины», Харьков

*Fractures of distal metaepiphysis of long bones (DMELB) have a lot in common because of injury mechanisms of and classification features. This allows us to consider them as a part of the combined group and investigate tactical trends in their treatment. Some domestic traumatologists due to the dominance of AO technology during the past 10 years began to consider other methods of treating of intraarticular injuries as archaic. Undoubtedly, the AO classification is the most modern and successful aimed at the informed choice of treatment tactics, but it is limited to AO technology only. However, clinical experience of authors shows some questionable indications for plate osteosynthesis in the case of open fractures and fractures with severe soft tissue injuries, intraarticular C-type fractures. The goal: to analyze gained clinical experience and on this ground identify common tactical trends of the use of various technologies in the treatment of intra-articular fractures of the distal metaepiphysis of long bones. The methods: the study included a group of 115 patients with intraarticular injuries of distal metaepiphysis of humerus and femur, forearm and tibia. The results: it was revealed that in the treatment of fractures of DMELB skeletal traction was used in 31 % cases, external fixation devices — in 30 % cases, combined technologies of osteosynthesis in 11 % cases, open remodeling with on-bone osteosynthesis in 28 % cases. The application of these technologies provide in general good results in 60 % cases, satisfactory results in 31 % cases and unsatisfactory results in 9 % cases, that roughly coincides with the quality indicators for the treatment of intraarticular injuries according to specialized scientific journals. It was also proved that one of the results of priority use of low-traumatic treatment technology was the virtual absence of serious irreversible suppurative-necrotic complications. The deepening research are required for the final decision concerning the treatment strategy of DMELB fractures. Key words: distal metaepiphysis of long bones, intraarticular fractures, treatment strategy.*

*Переломи дистальних метаепіфізів довгих кісток (ДМЕДК) мають багато спільного з огляду на механізми травми та класифікаційні ознаки. Це дає підстави розглянути їх у складі об'єднаної групи та дослідити тенденції щодо тактики їх лікування. Протягом останніх 10 років у зв'язку з домінуванням технологій АО деякі вітчизняні травматологи стали розглядати інші методи лікування внутрішньосуглобових ушкоджень як архаїчні. Безсумнівно, класифікація АО є найсучаснішою і вдалою, спрямованою на обґрунтований вибір лікувальної тактики, але він обмежується лише технологіями АО. Водночас власний клінічний досвід свідчить про деяку сумнівність показань до накісткового остеосинтезу в разі відкритих переломів та переломів з тяжкими ушкодженнями м'яких тканин, внутрішньосуглобовими переломами типу С. Мета: проаналізувати накопичений клінічний досвід і визначити загальні тактичні тенденції використання різних технологій у лікуванні внутрішньосуглобових переломів дистальних метаепіфізів довгих кісток. Методи: у групу дослідження увійшло 115 пацієнтів з внутрішньосуглобовими ушкодженнями дистальних метаепіфізів плечової та стегнової кісток, кісток передпліччя та гомілки. Результати: встановлено, що тактика лікування переломів ДМЕДК з використанням методів фіксації та скелетного витягнення застосована в 31 % випадків, апаратів зовнішньої фіксації — в 30 %, технологій комбінованого остеосинтезу — в 11 %, відкритого ремоделювання з накістковим остеосинтезом — у 28 %. Застосування цих технологій загалом забезпечило 60 % хороших, 31 % задовільних та 9 % незадовільних результатів, що приблизно співпадає з показниками якості лікування внутрішньосуглобових ушкоджень за інформацією профільних наукових видань. Також доведено, що одним із результатів пріоритетного використання малотравматичних технологій є практична відсутність тяжких незворотних гнійно-некротичних ускладнень. Для остаточного вирішення питань тактики лікування ДМЕДК необхідні поглиблені наукові дослідження. Ключові слова: дистальні метаепіфізи довгих кісток, внутрішньосуглобові переломи, тактика лікування.*

**Ключевые слова:** дистальные метаэпифизы длинных костей, внутрисуставные переломы, тактика лечения

## Введение

Переломы дистальных метаэпифизов длинных костей (ДМЭДК) имеют много общего в механизмах травмы, когда преобладают продольные осевые воздействия — падение на кисть или согнутый локоть, удар по продольной оси бедра в согнутое колено, падение с высоты на ноги (переломы *pilon*). В зависимости от приложенной энергии эти повреждения могут приобретать взрывной характер [1–4, 9]. К переломам проксимальных метаэпифизов длинных костей данный механизм имеет меньшее отношение, так как они находятся дальше от точки приложения силы.

В классификации АО около- и внутрисуставные переломы длинных костей подразделяются по единому принципу: локализация, тип, (внесуставные, неполные и полные внутрисуставные) [5].

В отношении переломов проксимальных метаэпифизов длинных костей авторам классификации пришлось отойти от общего принципа, в который не укладывались внесуставные переломы метаэпифиза плечевой кости (внесуставной унифокальный и бифокальный, внесуставной типа С), костей проксимального отдела бедренной кости, проксимального отдела костей предплечья (сочетания около- и внутрисуставных переломов двух костей).

В то же время классификационные признаки повреждений ДМЭДК практически полностью и без исключений укладываются в общий принцип классификации АО. Другими словами, если абстрагироваться от локализации, то в подавляющем большинстве вариантов переломы ДМЭДК классифицируются идентично.

Возможно, концептуально это дает право объединить повреждения ДМЭДК в общую группу и рассматривать вопросы, связанные с их лечением, в совокупности, тем более, что нерешенных вопросов в данной теме накопилось достаточно. Похоже, причина состоит в том, что подавляющая экспансия школы АО сформировала в сознании целого поколения отечественных травматологов убежденность в существовании решения принципиальных тактико-технологических вопросов лечения переломов. Некоторые положения школы АО постепенно приняли характер аксиом, поскольку они якобы подтверждены клиническим опытом последних десятилетий.

Первая аксиома — это классификация АО. Основная ее функция — быть руководством в выборе метода лечения конкретного повреждения. Однако классификация АО является частью системы АО и учитывает только ее интересы. Следовательно,

выбор метода лечения априорно ограничен рамками технологий АО. Таким образом, потребитель, увлеченный логикой АО, начинает убеждаться, что других методов лечения просто не существует. Надо задуматься, стоит ли дальше руководствоваться этой аксиомой.

Вторая аксиома — использование аппаратов наружной фиксации в качестве временной, промежуточной меры лечебной иммобилизации только с целью «подготовки мягких тканей к основному этапу» — погружному остеосинтезу [6]. Понятно, что первичный накостный (внутрикостный) остеосинтез при открытых переломах и размозжениях невозможен (хотя и этот неоспоримый тезис постепенно претерпевает изменения). Разработчики АО вынуждены применять свои устройства для наружной фиксации. Но подчеркивается, что это временно, затем наружный фиксатор следует демонтировать и переходить на погружной остеосинтез. Возникает вопрос, зачем это делать, например, при удовлетворительных взаимоотношениях отломков через 3 недели после травмы, если еще через 3 недели можно демонтировать аппарат и начинать функциональное лечение. В эти сроки вероятность полной анатомичной репозиции открытым способом резко уменьшается [7]. Кроме того, это связано с тяжелой операционной травмой, а выигрыш в сроках лечения и качестве жизни пациентов сомнителен. Однако в такой аксиоме никто не сомневается.

Кроме того, есть основания утверждать, что далеко не все внутрисуставные переломы имеют показания к открытому remodelированию и внутренней фиксации [8]. Существуют данные, что результаты погружного остеосинтеза при оскольчатых импрессионных переломах типа С отличаются от закрытых технологий тем, что после открытых вмешательств зафиксировано 39 % тяжелых осложнений, из которых 17 % необратимые. В то же время после использования наружной фиксации отмечено 20 % осложнений, которые не имели прогностически угрожающего характера [10]. Если попытаться посмотреть на данную ситуацию с принципиальных позиций, то становится очевидным следующее:

1. При выборе тактики и технологий лечения переломов ДМЭДК не следует ограничиваться только рамками системы АО, а использовать по показаниям весь потенциал отечественной ортопедо-травматологической школы.

2. Сомнительны показания к погружному остеосинтезу при открытых переломах и размозжениях,

Таблица 1

**Классификационная характеристика повреждений  
ДМЭДК у пациентов группы исследования  
(по классификации АО)**

Тип, группа	Локализация			
	1.3	2.3	3.3	4.3
B1	5	5	4	6
B2	5	6	6	3
B3	2	1	3	2
C1	3	8	4	8
C2	8	6	7	4
C3	4	3	4	7
Всего по локализациям	27	30	28	30
Итого	115			

закрытых внутрисуставных переломах типа С как на ранних, так и на отсроченных этапах лечения.

3. Актуально и целесообразно детально рассматривать вопрос аргументированного дифференциального выбора показаний к методам лечения внутрисуставных переломов, в частности переломов ДМЭДК, путем всестороннего анализа накопленного клинического материала.

*Цель работы:* на основе анализа клинического материала определить общие тактические тенденции использования различных технологий при лечении внутрисуставных переломов дистальных метаэпифизов длинных костей.

## Материал и методы

Считаем, что сложившееся положение в отношении тактики лечения внутрисуставных переломов за последние 10 лет должно быть проанализировано, поскольку оно является объективным отражением конкуренции различных технологий на медицинском рынке Украины. Такой анализ определит основные тенденции в выборе методов лечения повреждений ДМЭДК. Поэтому в состав группы исследования вошли 115 пациентов с переломами ДМЭДК, которых лечили в травматологических отделениях КУОЗ «ХГКМБ № 17» и КУОЗ «ХГМБ № 18», среди них 30 пациентов с переломами дистального метаэпифиза костей голени (повреждения pilon), 30 — дистального метаэпифиза костей предплечья, 27 — дистального метаэпифиза плечевой кости, 28 — дистального метаэпифиза бедренной кости. В соответствии с требованиями биоэтики все пациенты подписали информированное согласие.

Для увеличения корректности и репрезентативности оценки результатов лечения в группу исследования не включены пациенты с внесуставными переломами типа А, т. е. изучены результаты лечения пострадавших с наиболее тяжелыми внутрисуставными переломами — тип В и С (табл. 1).

При формировании тактики лечения пациентов группы исследования основывались на биологических принципах минимизации вторичной травмы поврежденного сегмента конечности, в процессе сопоставления и удержания костных отломков. Использовали методы закрытой репозиции с последующим применением фиксирующих повязок, методы дистракционного лигаментотаксиса (скелетное вытяжение и аппараты наружной фиксации), различные сочетания наружной фиксации с мало-травматичным репозиционным остеосинтезом, на-костный остеосинтез. Количественные соотношения использованных технологий лечения у пациентов исследуемой группы представлены в табл. 2.

В качестве пояснения к табл. 2 необходимо отметить, что попытки ручной репозиции с иммобилизацией гипсовой повязкой (например при переломах дистального метаэпифиза костей предплечья) могли предшествовать хирургическому лечению. Скелетное вытяжение при повреждениях ДМЭДК других локализаций часто использовали на этапах предоперационной подготовки и планирования. В табл. 2 приведены технологии, при помощи которых окончательно решался вопрос репозиции и фиксации отломков костей.

Количественно анализируя использованные методы лечения внутрисуставных переломов ДМЭДК, мы не описываем детально сами технологии, поскольку это не является целью данной работы.

Результаты лечения пациентов оценивали в соответствии с приказом № 41 от 30.03.1994 (с изменениями согласно приказу МОЗ Украины № 266 от 16.08.1996) «О регламентации ортопедо-травматологической службы в Украине». При наличии множества других методик оценки результатов лечения внутрисуставных переломов корректнее воспользоваться именно этой схемой, т. к. она учитывает локальное состояние и особенности травматологической службы Украины, которые не могут не влиять на выбор тактики и технологии лечения травматологических пациентов.

Качество лечения оценивали с учетом важнейших критериев (жалобы, сращение отломков, длина конечности, правильность оси, восстановление движений в суставах и трудоспособности и др.). По этим критериям формировали три оценочных градации — хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные результаты лечения.

Результаты лечения пациентов оценивали в сроки от 6 мес. до 2 лет с момента травмы. Отдаленные результаты лечения удалось проследить у 91 пациента (79 %), остальные вышли из-под наблюдения по различным причинам.

Таблица 2

## Технологии лечения пациентов группы исследования

Название технологии	Локализация				% данной локализации	% от общего количества
	1.3	2.3	3.3	4.3		
Закрытая репозиция, фиксирующая повязка	5	18	3	1	1.3 – 19 2.3 – 60 3.3 – 11 4.3 – 3	24
Постоянное скелетное вытяжение	1	—	6	1	1.3 – 4 2.3 – 0 3.3 – 21 4.3 – 3	7
Дистракционный остеосинтез (аппараты внешней фиксации)	3	7	8	17	1.3 – 11 2.3 – 29 3.3 – 29 4.3 – 57	30
Дистракционный остеосинтез (АВФ) в сочетании с погружным репозиционным остеосинтезом	—	—	2	11	1.3 – 0 2.3 – 0 3.3 – 7 4.3 – 37	11
Накостный остеосинтез	18	5	9	—	1.3 – 68 2.3 – 18 3.3 – 31 4.3 – 0	28
Всего по локализациям	27	30	28	30	—	
Итого	115					100

## Результаты и их обсуждение

При обсуждении результатов лечения необходимо подчеркнуть, что группа исследования формировалась в целях максимальной однородности и репрезентативности, поэтому из нее исключены пациенты с внесуставными переломами типа А.

Из 27 пациентов группы исследования с внутрисуставными переломами дистального метаэпифиза плечевой кости (локализация 1.3) отдаленные результаты лечения удалось проследить у 21, из них хороших результатов было 12, удовлетворительных — 6, неудовлетворительных — 3. Неудовлетворительные результаты отмечены у 3 пациентов с переломами типа С, которым выполнили открытую репозицию и накостный остеосинтез при помощи ЛСР-пластин с угловой устойчивостью винтов из заднего транс-олекранного доступа. На этапе реабилитационного лечения (6–10 недель после операции) происходила дестабилизация металлоконструкций и вторичное смещение отломков, что в последующем в двух случаях привело к сращению с посттравматической деформацией и резким ограничением функции локтевого сустава, а в одном — к развитию псевдоартроза плечевой кости на уровне метафиза.

При локализации 1.3 закрытая репозиция и иммобилизация применена в 5 из 27 случаев — это переломы без смещения и переломы у инкурабельных больных.

Постоянное скелетное вытяжение использовали в качестве основного метода лишь в одном

случае — при внутрисуставном переломе типа С с признаками ишемии конечности у неоперабельной пациентки. Таким образом удалось разрешить ишемический синдром и получить в итоге удовлетворительный функциональный результат лечения.

Как показывает наш опыт, при локализации 1.3 дистракционный остеосинтез малоэффективен как средство репозиции отломков суставной поверхности. Эта технология использована в трех случаях при открытых переломах в целях профилактики инфекционных осложнений. В одном случае из трех провели репозицию отломков суставной поверхности через имеющуюся рану, что впоследствии обусловило хороший функциональный результат лечения.

При повреждениях дистального метаэпифиза плечевой кости количество полнообъемных хирургических вмешательств открытой репозиции и накостного остеосинтеза было наибольшим из четырех рассматриваемых локализаций — 18 из 27. Как уже упоминалось, это обусловлено малоэффективностью дистракционного лигаментотаксиса.

Но очевидно, что при переломах дистального метаэпифиза плечевой кости очень сложно в процессе открытой репозиции соответствовать требованиям биологической (физиологичной) фиксации — практически соблюдение этих требований в данной ситуации носит скорее декларативный характер. Отсюда закономерно следуют проблемы, связанные с замедленной ревазуляризацией и перестрой-

Таблица 3

## Отдаленные результаты лечения пациентов с внутрисуставными переломами ДМЭДК

Локализация	Результаты			Всего в группе
	хорошие	удовлетворительные	неудовлетворительные	
1.3	12	6	3	21
2.3	16	6	2	24
3.3	10	10	2	22
4.3	16	7	1	24
Всего (%)	54 (60)	29 (31)	8 (9)	91 (100)

кой кости, дестабилизацией металлоконструкций и повторными переломами. Данные повреждения требуют поиска принципиально новых технологических решений по хирургическому remodelированию дистальной суставной поверхности плечевой кости, не исключая первичного эндопротезирования [7, 10].

Из 30 пациентов с внутрисуставными переломами дистального метаэпифиза костей предплечья отдаленные результаты прослежены у 24, хороших результатов было 16, удовлетворительных — 6, неудовлетворительных — 2.

Один из неудовлетворительных результатов был обусловлен наличием перелома 2.3С3 с элементами импрессионного разрушения. Из-за позднего обращения операция внеочагового остеосинтеза выполнена примерно через 3 недели после травмы, и репонирующий эффект дистракционного лигаментотаксиса реализовался лишь частично. Второй неудовлетворительный результат хирургической репозиции отломков получен в аналогичных условиях при открытой репозиции и накостном остеосинтезе LCP-пластиной.

Удовлетворительные функциональные результаты (6 случаев) обусловлены явлениями посттравматического артроза.

Из 28 пациентов группы исследования с внутрисуставными переломами дистального метаэпифиза бедренной кости отдаленные результаты прослежены у 22, из них хороших было 10, удовлетворительных также 10, неудовлетворительных — 2.

Один из неудовлетворительных результатов обусловлен разрушением фиксатора и развитием псевдоартроза в области дистального метафиза бедренной кости, второй (после лечения методом постоянного скелетного вытяжения) связан с повторным переломом внутреннего мыщелка бедренной кости.

Удовлетворительные результаты лечения (10) обусловлены ограничением амплитуды движений и болями при нагрузке. При этом отрицательную симптоматику не всегда возможно прямо связать с рентгенологическими данными, по которым ожидается хороший клинический и функциональный

результат оказывался сниженным до удовлетворительного.

Из 30 пациентов с переломами дистальных метаэпифизов костей голени (повреждения pilon, локализация 4.3) отдаленные результаты лечения прослежены у 24, хороших результатов было 16, удовлетворительных — 7, неудовлетворительных — 1.

Неудовлетворительный результат лечения псевдоартроза в зоне метафиза был зафиксирован после комбинированного остеосинтеза, где сочетались внеочаговый дистракционный остеосинтез, накостный остеосинтез малоберцовой кости и репозиционный остеосинтез отломков большеберцовой кости в метафизарной зоне (повреждение 4.3В3). Причинами его возникновения считаем неоправданно высокую травматичность хирургического вмешательства, неправильную оценку рентгенологических данных на этапе реабилитации и ошибочные рекомендации в отношении двигательного режима.

Данные об отдаленных результатах лечения переломов ДМЭДК у пациентов группы исследования приведены в табл. 3.

## Выводы

Переломы ДМЭДК, имеющие много общего и даже идентичного в отношении механизмов травмы и классификационных признаков, корректно и целесообразно рассматривать в составе единой группы повреждений, поскольку идентичность классификационных признаков ДМЭДК определяет общие тактические принципы лечения.

В последние 10 лет, основные тактические принципы лечения переломов ДМЭДК формируются путем применения фиксационного метода и постоянного скелетного вытяжения (31 %), аппаратов внешней фиксации (30 %), технологий комбинированного (11 %) и накостного остеосинтеза (28 %).

Тактика лечения повреждений ДМЭДК с использованием фиксационного метода, скелетного вытяжения, наружной фиксации и комбинированного остеосинтеза (всего 72 % случаев) и накостного остеосинтеза (28 %) позволила получить 60 % хороших, 31 % удовлетворительных и 9 % неудовлетворительных результатов, что в целом

является сопоставимым в отношении качества лечения с данными профильных научных публикаций [11–13].

Открытое ремоделирование и на костный остеосинтез не использовали при открытых повреждениях и размождениях, а также при переломах типа С. Одним из результатов использования в подобных клинических ситуациях малотравматичных технологий можно считать фактическое отсутствие необратимых гнойно-некротических осложнений.

Показания к открытому ремоделированию и погружному остеосинтезу по данным проведенного анализа имеет место не менее чем в 30 % случаев при внутрисуставных переломах ДМЭДК, и для этих целей технологии АО представляются приоритетными.

Отдавая должное технологиям АО, необходимо избавиться от ложных представлений о неэффективности других методик лечения внутрисуставных переломов. Необходимы дальнейшие исследования для объективизации выбора и совершенствования лечебных технологий при повреждениях ДМЭДК.

Относительно открытого ремоделирования и на костного остеосинтеза при внутрисуставных переломах ДМЭДК считаем, что эти операции (как и любые другие хирургические вмешательства) следует проводить не тогда, когда имеется такая возможность, а лишь тогда, когда возможность не проводить их объективно отсутствует.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

### Список литературы

1. Аналіз стану травматолого-ортопедичної допомоги населенню України 2009–2010 рр.: довідник / Г. В. Гайко,

- С. С. Страфун, А. В. Калашніков, В. П. Полішко. — Київ: Воля, 2011. — 220 с.
2. Анкин Л. Н. Травматология (европейские стандарты) / Л. Н. Анкин. — М., 2005. — 495 с.
  3. Апагуни А. Э. Сравнительная характеристика различных методов оперативного лечения оскольчатых переломов дистальной трети бедренной кости / А. Э. Апагуни, С. В. Арзуманов, А. Ю. Власов: мат. конгресса ассоциации ортопедов-травматологов Южного федерального округа. — Ростов-на-Дону, 2006. — С. 28.
  4. Набоков А. Ю. Современный остеосинтез / А. Ю. Набоков. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2007. — 400 с.
  5. Руководство по внутреннему остеосинтезу / М. Е. Мюллер, М. Альговер, Р. Шнайдер, Х. Виллингер. — Springer-Verlag: Ad Marginem, 1996. — 750 с.
  6. Рюди Т. П. АО — принципы лечения переломов. Принципы. Т. 1 / Т. П. Рюди, Р. Э. Бакли, К. Г. Моран. — 2-е изд., перераб. и доп. — 2013. — 555 с.
  7. Рюди Т. П. АО — принципы лечения переломов. Частная травматология. Т. 2 / Т. П. Рюди, Р. Э. Бакли, К. Г. Моран. — 2-е изд., перераб. и доп. — 2013. — 391 с.
  8. Труфанов И. И. Малоинвазивное лечение переломов дистального метаэпифиза большеберцовой кости: автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.01.21. «Травматология и ортопедия» / И. И. Труфанов. — Запорожье, 2013. — 24 с.
  9. Тяжелов А. А. Острые повреждения голеностопного сустава / А. А. Тяжелов, Л. Д. Гончарова. — Харьков-Донецк, 2012. — 229 с.
  10. Adult distal humeral metaphyseal fractures: epidemiology and results of treatment / C. M. Robinson, P. M. Hill, N. Jacobs [et al.] // J. Trauma. — 2003. — Vol. 17 (1). — P. 38–47.
  11. Distal femoral fractures: Long-term outcome following stabilization with the LISS / A. A. Syed, M. Agarwal, P. V. Giannoudi [et al.] // Injury. — 2004. — Vol. 35 (6). — P. 599–607.
  12. Long-term results of conservative treatment of fractures distal radius / M. Altissimi, R. Antenucci, C. Fiacca [et al.] // Clin. Orthop. Rel. Res. — 2006. — Vol. 206. — P. 202–210.
  13. Operative treatment of fractures of the tibial plafond. a randomized, prospective study / B. Wyrsh, M. A. McFerran, M. McAndrew [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. — 1996. — Vol. 78-A (11). — P. 1646–1657.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-598720161109-114>

Статья поступила в редакцию 02.10.2015

## GENERAL TACTICAL PRINCIPLES TO TREAT THE FRACTURES OF DISTAL METAEPHYSIS OF LONG BONES

G. V. Bets<sup>1</sup>, D. V. Cherepov<sup>2</sup>, I. G. Bets<sup>3</sup>, I. V. Stoyko<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CHI «Kharkiv city hospital № 18». Ukraine

<sup>2</sup> CHI «17 municipal multidisciplinary hospital of Kharkiv». Ukraine

<sup>3</sup> SI «Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology National Academy of Medical Science of Ukraine», Kharkiv

✉ Iryna Bets, PhD: [betsirina1984@gmail.com](mailto:betsirina1984@gmail.com)