



- **Классификация мальпозиций винтов при инструментальной фиксации деформаций позвоночника**

О.Г. Прудникова, Е.А. Матвеев, М.С. Стребкова, А.В. Евсюков

***Национальный медицинский исследовательский центр
травматологии и ортопедии имени академика Г.А. Илизарова,
Курган, Россия***

Ключевые слова: точность проведения винтов, положение винтов, сколиоз, классификация положения винтов, мальпозиции винтов.

Key Words: pedicle screw placement accuracy, classifications of screw malpositions, scoliosis, classifications for pedicle screw position.



Дизайн: Несистематизированный обзор классификаций мальпозиций винтов при транспедикулярной фиксации деформаций грудного и поясничного отделов позвоночника и разработка тактической классификации

Материал и методы. Произведен поиск исследований в базах данных Pubmed, ELibrary, Google, оценивающих расположение винтов при транспедикулярной фиксации деформаций грудного и поясничного отделов позвоночника с использованием или обоснованием классификации. Поиск литературных данных осуществлен тремя исследователями. Учитывая узкую специфику темы, в выборку включали публикации любого дизайна.

Основные результаты:

- Всего в базах данных по ключевым словам было найдено 139 статей. Из ссылок найдена 21 статья. Критериям включения соответствовало 20 статей.
- В настоящее время не существует стандартного метода оценки положения винтов после операции на позвоночнике, в том числе при сколиозах. Отсутствуют тактические классификации.
- На основании проведенного анализа литературных данных и собственного опыта определены основные критерии для оценки положения винта при сколиотических деформациях позвоночника.

Классификация мальпозиций



тип	критерии	интраоперационный КТ-контроль: тактика	послеоперационный КТ-контроль: тактика
1 тип – мальпозиции, не требующие перепроведения Безопасные M1	Мальпозиция: - интраканально: грудной отдел – до 2 мм, поясничный отдел – до 2 мм; - фораминально: до 2 мм; - вентрально, паравертебрально: расстояние до расположенных рядом важных анатомических образований более 1 мм. Опорная траектория: большая часть винта (>75% длины) расположена в позвонке. Симптомы мальпозиции отсутствуют. Исключение: траектория определена как безопасная с учетом анатомических особенностей.	не требует перепроведения	не требует перепроведения
2 тип – потенциально критичные мальпозиции Условно безопасные M2-/+	Мальпозиция: - интраканально: грудной отдел – до 4 мм, поясничный отдел – более 2 мм, но менее диаметра винта; - фораминально: более 2 мм; - вентрально, паравертебрально: расстояние до расположенных рядом важных анатомических образований менее 1 мм, их деформация. Условно опорная траектория: винт частично проходит через костные структуры (от 75 до 50 % длины), костный канал не на всем протяжении винта, винт внутри конструкции (допустимо для нескольких винтов). Симптомы мальпозиции отсутствуют (M2-), выявляются (M2+). Исключение: траектория определена как безопасная с учетом анатомических особенностей.	перепроведение винта	• комментарий, • дополнительное обследование, • показания к перепроведению: клинические проявления (M2+), высокий риск повреждения органов, по данным обследования, бессимптомное повреждение внутренних органов
3 тип – мальпозиции, требующие перепроведения Опасные или угрожающие M3-/+	Мальпозиция: - интраканально: грудной отдел – более 4 мм, поясничный отдел – более диаметра винта; - фораминально более 4 мм. - вентрально, паравертебрально: деформация или смещение анатомических образований. Неопорная траектория: - винт введен через костные структуры (менее 50 %), но не фиксирует тело позвонка; - винт частично проходит через костные структуры (от 75 до 50 % длины), расположен на дистальном или проксимальном уровне фиксации. Симптомы мальпозиции отсутствуют (M3-), выявляются (M3+).	перепроведение винта	перепроведение винта

Для описания типа мальпозиции предлагаем обозначения:

М (мальпозиция), тип (1, 2, 3), клинические проявления (+ или -), краткий комментарий. Например: M1, M2-аорта, M3+парапarez.



Ключевые положения

- Технические варианты установки винтов при сколиозе определяются морфологическими особенностями позвонков и позвоночника в целом и выполнением корригирующих маневров. Основной характеристикой их положения является безопасная опорная траектория введения.
- Представленные классификации мальпозиций винтов при сколиозе определяют варианты внепедикулярной установки винтов. При этом клинические проявления и опасность повреждений или повреждение органов определяют тактику ведения пациента и проведение повторной операции.
- Нами разработана тактическая классификация расположения винтов при сколиотических деформациях позвоночника с высокой экспертной согласованностью, определяющая три типа мальпозиций: 1 тип – не требующие перепроведения, 2 тип – требующие уточнения и определения показаний к перепроведению, 3 тип – однозначно требующие перепроведения. Особенностью классификации является и то, что применима как при интраоперационном, так и послеоперационном КТ-контроле.
- Объективизированный метод оценки точности положения винтов необходим для дополнительных доказательств безопасности мальпозиций, определяет клиническую значимость мальпозиций, факторов риска, связанных с неправильной установкой, и определяет дальнейшие действия хирурга.