

**Карбоксиангиография при
эндоваскулярных вмешательствах на
артериях нижних конечностей у пациентов
пожилого и старческого возраста.**

Докладчик Мшар С.В.

УЗ «Брестская областная клиническая больница», Брест

Актуальность

- ◆ Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей занимает третье место в структуре заболеваний сердечно-сосудистой системы по причинам смерти и инвалидности. С увеличением возраста отмечается рост заболеваемости облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей и достигает 20% в возрастной группе старше 70 лет, помимо этого отмечается увеличение тяжелой сопутствующей патологии сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца (ИБС), артериальная гипертензия (АГ), хроническая сердечная недостаточность (ХСН)), хронической болезни почек, сахарного диабета.
- ◆ В последние десятилетия отмечается увеличение роли рентгенэндоваскулярных методов лечения облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей. Применение йодконтрастных препаратов сопряжено с риском развития контраст индуцированной нефропатии (КИН), особенно у пациентов с наличием сахарного диабета, предшествующей почечной недостаточности, сердечной недостаточности, анемии, пожилого и старческого возраста и осложняется КИН приблизительно в 20% случаев при сопутствующей почечной недостаточности, а госпитальная летальность пациентов с КИН составляет около 7%.

Актуальность

- ❖ Первое применение углекислого газа (СО₂) в артериографии датировано 70-ми годами 20-го столетия Hawkins, с появлением цифровой субтрационной ангиографии данный метод получил широкое распространение в ангиологии и прошел эволюцию от мануального шприцевого введения до использования автоматических инъекционных систем.
- ❖ Отсутствие нефротоксичности и аллергических реакций на СО₂ позволяет выполнить ангиографические исследования пациентам высокого риска развития КИН и при наличии аллергии на йодконтрастные препараты.

Цель и задачи исследования

- ◆ **Цель** - изучить эффективность и безопасность применения CO₂ ангиографии при эндоваскулярных вмешательствах на артериях нижних конечностей у пациентов пожилого и старческого возраста.
- ◆ **Задачи:**
 - ◆ 1. оценить диагностические возможности CO₂ ангиографии
 - ◆ 2. оценить безопасность применения CO₂ ангиографии
 - ◆ 3. определить эффективность CO₂ ангиографии при сниженной функции почек.

Материалы и методы

- ◆ : На базе УЗ «Брестская областная клиническая больница» нами выполнен ретроспективный анализ эндоваскулярных вмешательств за 2018-2019 годы у 65 пациентов с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей старше 60 лет.
- ◆ В исследовании пациенты были разделены на две группы –
- ◆ 1-я группа - 29 пациентов с использованием СО2 ангиографии;
- ◆ 2-я группа - 36 пациентов с йодконтрастной ангиографией.

Материалы и методы

- ◆ Критериями включения в исследование являются степень ишемии конечности 2б-4 по Фонтейн-Покровскому, наличие показаний к эндоваскулярной или гибридной реваскуляризации конечности, согласие пациента на вмешательство. Дополнительными критериями включения в 1-ю группу являются наличие аллергической реакции на йодконтрастные препараты и гипертиреозидизм.
- ◆ Критериями исключения из исследования являются наличие необратимых ишемических изменений конечности, показание к высокой ампутации, отказ пациента от вмешательства.

Характеристика пациентов групп CO2 и йодконтрастной ангиографии

характеристика	Группа 1 n 29 пациентов	Группа 2 и n 36	p
Мужчин	20 (68,9%)	24(66,6%)	>0,05
Средний возраст	69±7,21	68,83±5,96	>0,05
ХАН 2Б	1(3,5%)	4(11,1%)	>0,05
ХАН 3	18(62,0 %)	17(47,2%)	>0,05
ХАН 4	10(34,5%)	15(41,6%)	>0,05
ЛПИ до операции	0,38±0,19	0,41±0164	>0,05
ИБС	23(79,3%)	31(79,5%)	>0,05
Постинфарктный кардиосклероз	9(31,0%)	3(7,7%)	0.019
Фибрилляция предсердий	6(20,7%)	6(16,6%)	>0,05
АГ	29(100,0%)	33(91,0%)	>0,05
Инфаркт мозга в анамнезе	4(13,8%)	0	0.021
ХСН ФК 2-3 по NYHA	14(48,2%)	13(36,1%)	>0,05
Сахарный диабет	14(48,2%)	9(25,0%)	>0,05
ХБП в стадии выше 3а	16(55,1%)	8(22,2%)	0.007
Курение	21(72,4%)	23(63,8%)	>0,05
Гиперхолестеринемия	21(72,4%)	16(44,4%)	0,041
Анемия	9(31,0%)	6(16,6%)	>0,05

Материалы и методы

- ❖ Всем пациентам перед эндоваскулярным вмешательством выполнялись клинические исследования (сбор анамнеза, осмотр, определение пульсации на артериях артерий нижних конечностей), лабораторно-инструментальные исследования (ангиографическое исследование нижних конечностей, измерение лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ) до и после операции, определение уровня креатинина до операции и через 48 часов после операции, произведена оценка выделительной функции почек (расчёт скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле Кокфорта).
- ❖ Оценивался клинический и технический успех лечения, наличие осложнений (местные осложнения – болевой синдром при введении контраста (оценивался по визуально-аналоговой шкале боли от 0 до 10 баллов), дистальная эмболизация СО₂ висцеральных органов и абдоминальная ишемия, кровотечение, гематома, тромбоз зоны интервенции; общие осложнения – развитие контраст-индуцированной нефропатии, инфаркта миокарда, нестабильной стенокардии, полиорганной недостаточности, смерти).

Материалы и методы

- ◆ Оперативные вмешательства выполнялись в условиях ангиографической операционной с использованием ангиографа Siemens Artis Zee Biplane. Эндоваскулярные вмешательства выполнялись под местной анестезией пункционным доступом, гибридные вмешательства выполнялись под спинномозговой анестезией из открытого доступа.
- ◆ Йодконтрастные препараты (йогексол) вводились мануально: на подвздошном сегменте 15-20мл, на бедренном, подколенном сегменте и артериях голени 7-10мл контрастного вещества на разовое введение. СО2 ангиография при эндоваскулярных вмешательствах на артериях нижних конечностей производилась при помощи автоматического СО2 иньектора Angiodroid и с возвышенным ножным концом операционного стола (3-5°).

Материалы и методы

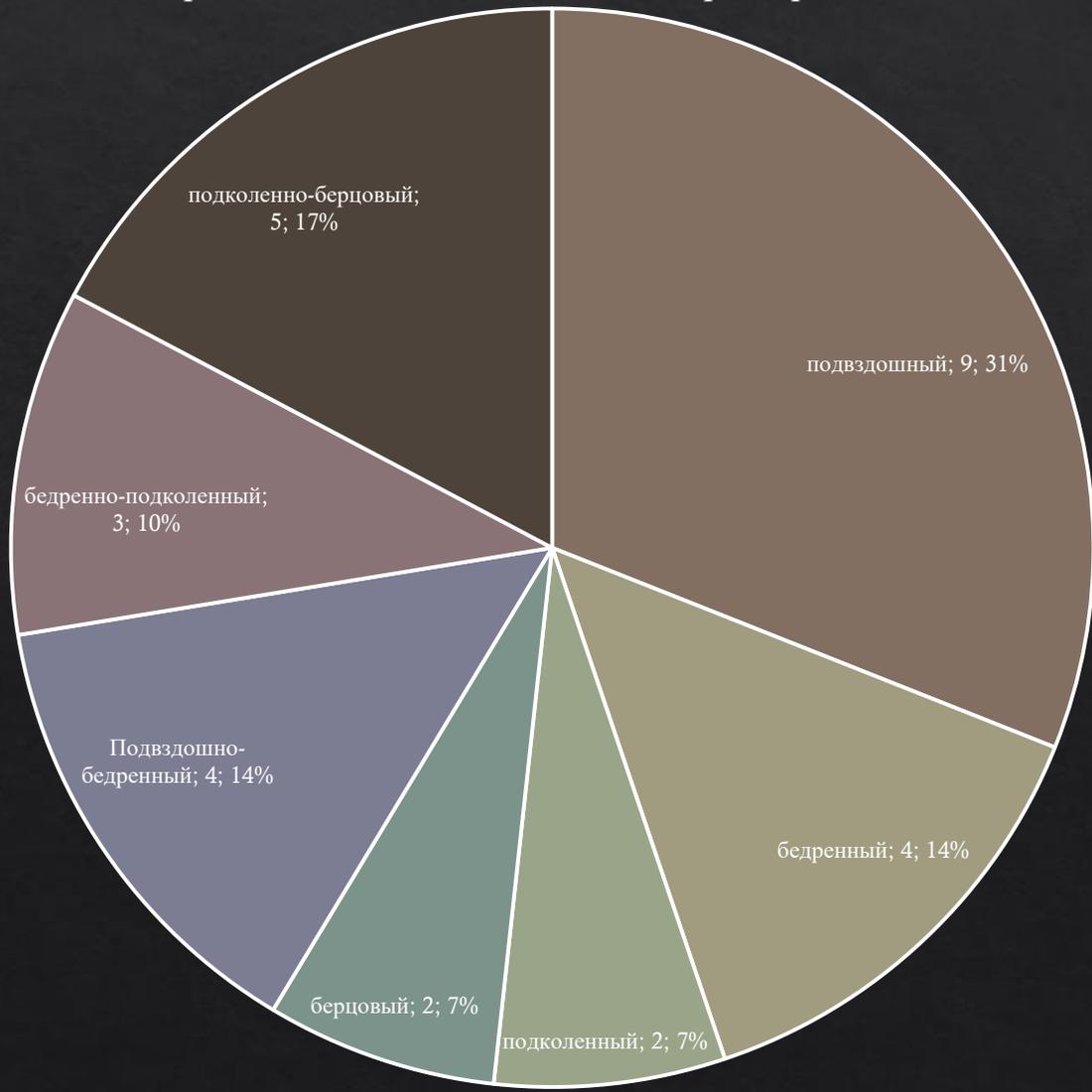
- ❖ С целью профилактики контрастиндуцированной нефропатии (КИН) согласно рекомендаций Европейского общества кардиологов и клинических рекомендаций по профилактике и лечению КИН Российской ассоциации нефрологов за 12 часов до вмешательства и в течении 12 часов после вмешательства пациентам со сниженной функцией почек (СКФ < 60 мл/мин/1,73 м²) проводилась внутривенная инфузия физиологического раствора хлорида натрия со скоростью 1 мл/кг/час, в остальных случаях – оральная регидратация 2,5 л/сут, за 2 суток до вмешательства пациентам с сахарным диабетом отменялся метформин .
- ❖ Интраоперационно внутриартериально всем пациентам болюсом вводилось 5000 МЕ нефракционированного гепарина с целью профилактики тромботических осложнений.
- ❖ В послеоперационном периоде все пациенты получали аспирин 75 мг и клопидогрел 75 мг, атровастатин 20-40 мг.

Пример одномоментного стентирования левой почечной артерии и левой ОПА без использования йодконтрастного вещества

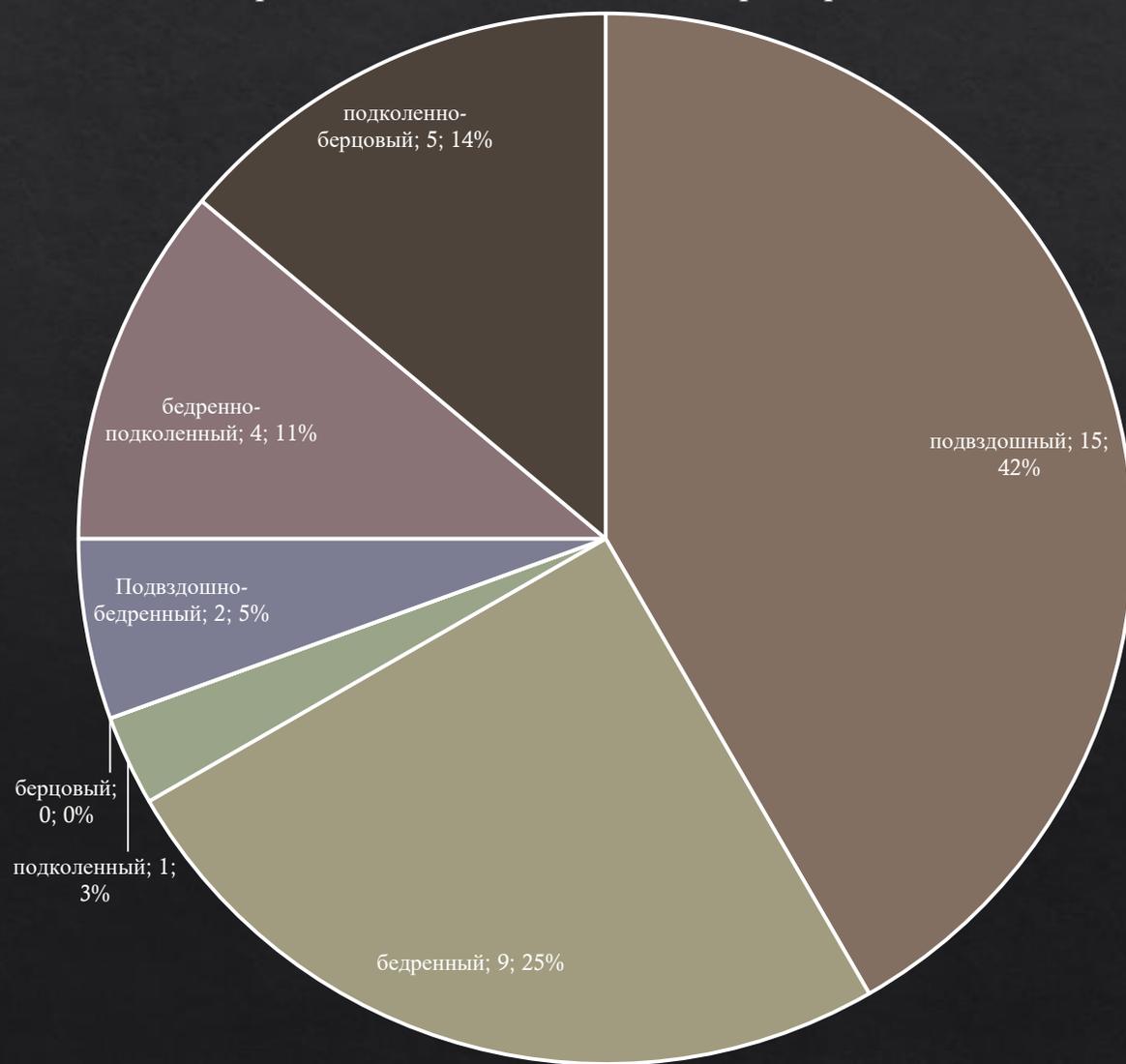


Результаты

Уровень вмешательств с CO2 контрастированием



Уровень вмешательств с йодконтрастированием



Результаты

- ◆ Технический и клинический успех достигнут в 100% случаев в обеих группах. Прирост ЛПИ в 1-й группе составил $0,33 \pm 0,2$, во 2-й $0,34 \pm 0,17$.
- ◆ Продолжительность госпитализации в обеих группах значимо не отличалась – в 1-й группе средняя продолжительность госпитализации $16,3 \pm 12,16$ дня, во 2-й группе $12,3 \pm 7$ дня ($p=0,104$).
- ◆ Продолжительность операции между группами значительно не отличается (в группе 1 продолжительность операции $88,62 \pm 16,12$ мин, в группе 2 – $75,69 \pm 36,9$ мин, $p=0,161$).
- ◆ В обеих группах выявлено по 1 случаю тромбоза стента и по 1 случаю дистальной эмболии атеротромботическими массами, выполнена успешная тромбаспирация и баллонная ангиопластика зоны тромбоза. В 1-й группе раневых осложнений не отмечалось, во 2-й группе 2 случая гематомы области артериальной.

Результаты

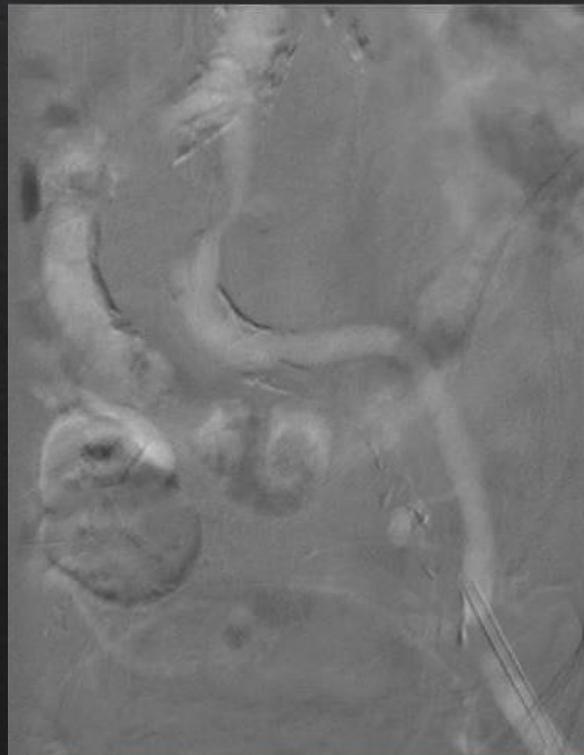
- ◆ В послеоперационном периоде летальных исходов, инфаркта миокарда и инфаркта мозга не было. Случаев эмболии CO₂ висцеральных артерий не было.
- ◆ Одним из осложнений CO₂ ангиографии является болевой синдром при инъекции CO₂.
- ◆ В группе CO₂ ангиографии по ВАШ баллы 3 (2-5), в группе йодконтрасной ангиографии - 1 (1-2). Болевой синдром носил обратимый характер, купировался самостоятельно в течение 5 минут.

Результаты

- ◆ Оценка ангиографического изображения проводилась по предложенной Masahiko Fujihara (2014г) схеме: тип I – сосуд и стеноз, локализация и степень стеноза полностью определяются, тип II – сосуд контрастируется, но степень стеноза невозможно определить, тип III – четко не контрастируется сосуд, невозможно оценить локализацию стенотического поражения.



Тип I.



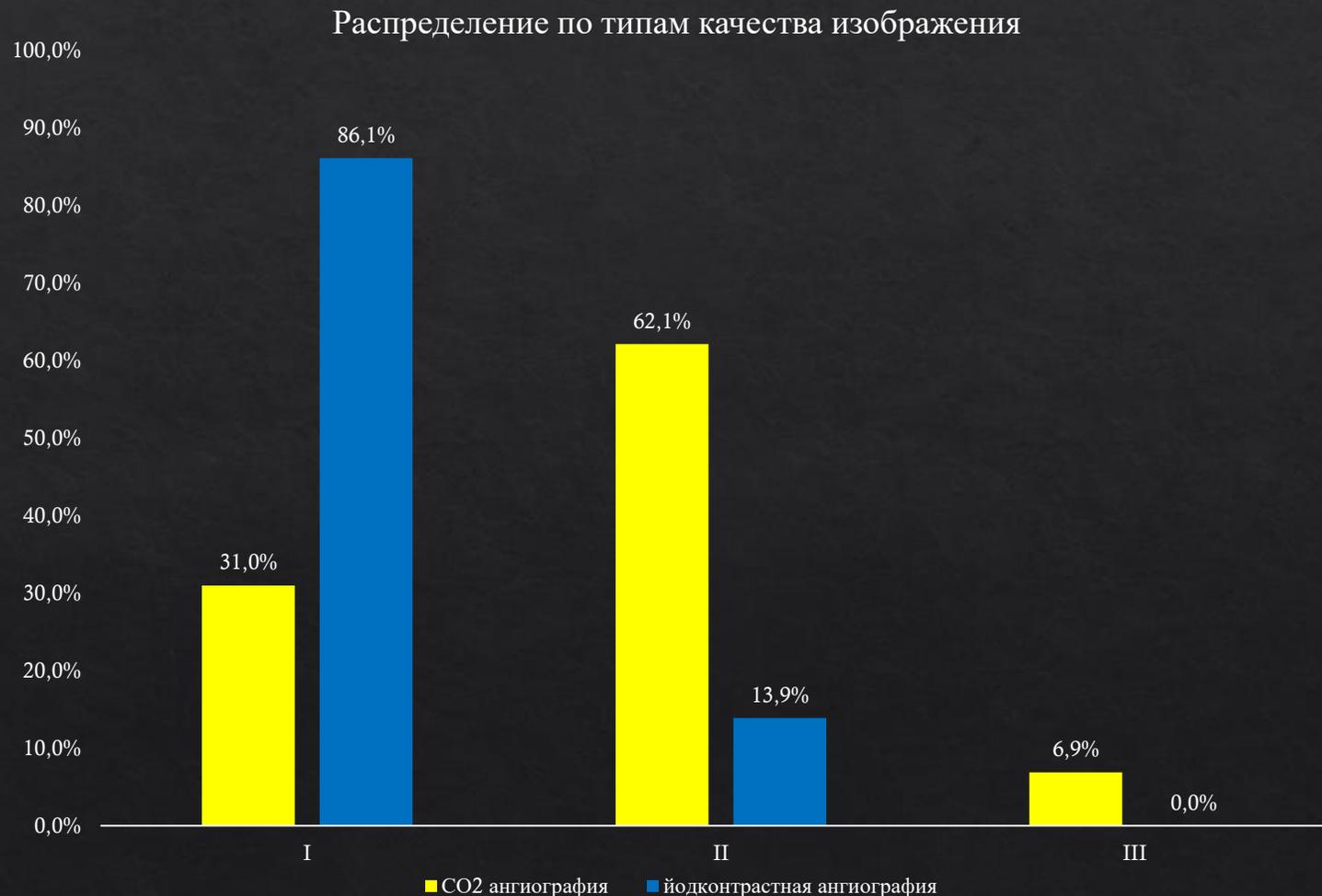
Тип II.



Тип III.

Результаты

- ◆ Наше исследование показало, что качество изображения йодконтрастной ангиографии превосходит CO₂ ангиографические изображения.



Результаты

- ◆ В нашем исследовании удалось значительно снизить объем использованного йодконтрастного препарата в группе СО2 ангиографии (в 1-й группе среднее количество контрастного препарата $36,89 \pm 27,4$ мл, во 2-й группе $151,11 \pm 72,5$ мл). Уменьшение объема йодконтрастного препарата в 1-й группе пациентов позволило в значительной мере снизить риск развития контраст индуцированной нефропатии (в группе 1 КИН развилась в 2 (6,89%) случаев, в группе 2 – в 8 (22,22%) случаев).
- ◆ Были проанализированы риски развития КИН в группах со скоростью клубочковой фильтрации (СКФ) >60 мл/мин и СКФ <60 мл/мин. Так отношение шансов КИН в группе СКФ >60 1, в группе СКФ <60 6,5.

Выводы

- ❖ Качество изображения при CO₂ ангиографии уступает йодконтрастной ангиографии, однако комбинированное применение CO₂ и йодконтрастного препарата позволило улучшить качество получаемого ангиографического изображения и уменьшить объем применения йодсодержащего контрастного вещества
- ❖ Применение CO₂ ангиографии при проведении эндоваскулярных вмешательств безопасно и позволяет снизить риски развития контраст индуцированной нефропатии.
- ❖ Планируя эндоваскулярные вмешательства у пациентов пожилого и старческого возраста необходимо оценивать скорость клубочковой фильтрации и риски развития контраст индуцированной невропатии.