

**Медицински Университет Варна**

**“Проф. д-р Параскев Стоянов”**

**Медицински Факултет**

**Катедра по Анестезиология, спешна и интензивна медицина**

**КАСИМ**

*Д-р Петя Иванова*

# **Автореферат**

**Ултразвуково навигиран феморален блок – метод за обезболяване при пациенти след ендопротезиране на колянната става**

Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен

**“доктор”**

специалност Анестезиология и Интензивно лечение

Научен ръководител:

Проф. Д-р Вилиян Платиканов, д.м.

Проф. Д-р Христо Бозов, д.м

гр. Варна

2018 г.

### **Научно жури:**

Проф. д-р Чавдар Стефанов, дмн

Доц. д-р Георги Арабаджиев, дм

Доц. д-р Теодора Шербанова, дм

Доц. д-р Камелия Цветанова, дм

Проф. д-р Вилиян Платиканов, дм

### **Резервни членове:**

Доц. д-р Мария Атанасова, дм

Доц. д-р Антон Тонев, дм

Дисертационният труд съдържа общо 148 страници, онагледен е с 32 фигури и 30 таблици. Книгописът съдържа 253 заглавия от тях 9 на кирилица, 244 на латиница.

Проучването, анестезията, оперативната интервенция и наблюдението са осъществени в КАИЛ и Клиниката по ортопедия в УМБАЛ „Св. Марина“, гр. Варна.

Консултант статистически анализ: Доц. Искра Мирчева

Докторантът работи в Клиника анестезиология и интензивно лечение към УМБАЛ „Св. Марина“ и заема длъжността „асистент“ в КАСИМ към МУ Варна. Дисертационният труд е обсъден, приет и насочен за защита пред научно жури от Катедрен съвет, катедра КАСИМ към МУ „Проф. Параскев Стоянов”.

## Съдържание

Въведение.....	6 стр.
I.    Заключителен анализ на литературата.....	7 стр.
II.   Цел и задачи.....	10 стр.
III.  Материал и методи.....	11 стр.
IV.  Резултати и обсъждане.....	22 стр.
V.   Изводи.....	59 стр.
VI.  Приноси на дисертационния труд.....	61 стр.
VII. Публикации, свързани с дисертационния труд.....	62 стр.

Забележка: Номерата на фигурите и таблиците съответстват на номерата в дисертационния труд.

## **Използвани съкращения в текста**

БТЕ – белодробна тромбо-емболия

ИБВ - изкуствена белодробна вентилация

ОИИА – обща интубационна инхалационна анестезия

НСПВС - Нестероидни противовъзпалителни средства

ПНБ –периферна нервна блокада

РИВА – регионална интравенозна анестезия

СМБ – степен на моторен блок

ССС – сърдечно съдова система

УЗ – ултразвук

АСВ - adductor canal block

ASRA - American Society of Regional Anesthesia

COX2 - Cyclo-oxygenase-2 (COX-2) inhibitors

CFNB - continuous femoral nerve block

ESRA - European Society of Regional Anaesthesia

FNB – femoral nerve block

FSB - femoral nerve block + sciatic nerve block

N. – nervus

IASP - International Association for the Study of Pain

VAS - Visual Analogue Scale

BPI - Brief Pain Inventory

TKR - Total Knee Replacement

MPQ - McGill Pain Questionnaire

PCA - Patient Controlled Analgesia

PCOA - Patient-controlled oral analgesia

PONV - postoperative nausea and vomiting

JCAHO - Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations

## **Въведение**

“The art of life is the art of avoiding pain”

Thomas Jefferson

Оптималният контрол на периоперативната болка продължава да бъде голямо предизвикателство за лекари анестезиолози, интензивисти и хирурзи. Той позволява намаляване страданията на пациента и максимална удовлетвореност, ранна мобилизация, скъсяване на болничния престой, намаляване регистрирани компликации, морбидност и морталитет. Голямата хирургия на колянната става се свързва с тежък периоперативен стрес за организма, даващ отражение както на физикалното състояние, така също и на психологичния аспект на личността и качеството на живот на пациента.

Силната болка е основно периоперативно страдание след ендопротезиране на колянната става.

Тя влияе директно върху: рехабилитация, възстановяване, ранна мобилизация на пациента, функционалност на ставата, степента на атрофия на бедрената мускулатура, поява на контрактури, нозокомиални инфекции, постоперативен делир.

При постигане на Ефективен болков контрол в периоперативния и ранния постоперативен период се наблюдават по-ниска честота на усложнения като дълбока венозна тромбоза и БТЕ, по-нисък сърдечен риск, нозокомиални инфекции, постоперативен делир. Добрият болков контрол резултира в

намален болничен престой, водещ до съответните икономически предимства и не на последно място – по-добро качество на живот.

Ултразвуково навирираните нервни блокади са модерен, безопасен, надежден метод за пери- и пост- оперативна аналгезия, които позволяват редуциране приложението на по-инвазивни методи – епидурална аналгезия, драстично намаляване на дозите на приложените опиати с всички произтичащи от тях негативни ефекти – гадене, повръщане, сърбеж, констипация, атенюиран имунологичен отговор, дихателна депресия, сънливост и т.н.

Периферен нервен блок на n. Femoralis под ултразвуков контрол е съвременен метод позволяващ добър периоперативен контрол на болката, ранна физиотерапия и мобилизация, по-ниска честота на наблюдаваните постоперативните усложнения при пациенти след протезиране на колянната става. Всички изброени преимущества го превръщат в преферентен метод за постоперативно обезболяване в ранния постоперативен период.

Ниско рискова блокада - няма абсолютни контраиндикации, прилага се и при пациенти с коагулационни нарушения.

Ултразвукова навигация позволява съвременна, бърза, атравматична и надеждна методика, ниска честота на регистрирани усложнения при изпълнението на периферни нервни блокади.

В медицинските стандарти у нас няма ясно дефинирани методики и алгоритми за обезболяване в ранния постоперативен период. Поради тази причина в нас възникна интерес към методика, даваща добра аналгезия и удовлетвореност и същевременно оптимални условия за ранна вертикализация и рехабилитация в оперираните пациенти за ендопротезиране на колянната става. Гореспоменатите причини доведоха до идеята за започване в нашата клиника на клинично проучване за методите на

постоперативно обезболяване след колянно протезиране с акцент УЗ – навигирани периферни нервни блокади.

## **I. Заключение анализ на литературата**

Анализирайки голям литературен масив, ние стигнахме до следните заключения:

Въпреки огромния прогрес в управлението на постоперативната болка при пациенти след ендопротезиране на колянната става тя продължава да бъде основен проблем в ранния постоперативен период.

Мултимодалният подход е този, който води до оптимална аналгезия, минимални нежелани реакции и максимална удовлетвореност в пациента.

РСА –опиати остава най – широко прилагания и популярен метод за постоперативно обезболяване, поради простотата и бързината на изпълнение, удовлетвореност на пациента, липса на изискване за по-висока квалификация и материална база. Методът демонстрира съществени недостатъци по отношение ранна рехабилитация, честота на постоперативен делир, PONV.

Епидуралната анестезия и съпътстващата я симатиколиза водят до добър контрол на болката, висока степен на удовлетвореност, по-ниска честота на пулмонални и сърдечно- съдови компликации, но възпрепятства ранната рехабилитация на пациентта, поради повишена честота на хипотензия, моторен блок на двата крайника, гадене, повръщане.

Периферни нервни блокади са отличен начин за оптимален болков контрол, като част от една мулти модална стратегия за периперативна аналгезия.

Тези техники имат пролонгиран антиинфламаторен ефект.

Пациентите обезболявани с периферни нервни блокади имат най- добър функционален изход и рехабилитация.

Ултразвуковата навигация в изпълнението на периферни нервни блокади се отличава с по- малка травматичност, бързина, по-малък брой на пункции, по-голяма успеваемост и прилагане на по-малки обеми на локален анестетик.

FNB към настоящият момент е приет за „ златен стандарт“ в обезболяването на големи хирургични интервенции в областта на колянното. Периферен блок на n. femoralis “single shot” техниката дава по-добри условия за ранна рехабилитация и съответно по-кратък болничен престой. FNB е сигурен метод на аналгезия и при пациенти с прием на антикоагуланти и коагулационни нарушения.

FNB “ single shot” се утвърждава, като преферентна методика при първична оперативна интервенция на колянната става, а катетърна техника с непрекъснатата инфузия при вторични оперативни интервенции – ревизия.

Периартикуларната апликация на локален анестетик предлага възможност за еквивалентна на FNB аналгезия, но при значително по-висок риск за инфекция.

Локална инфилтрация на меките тъкани около оперативния разрез набира голяма популярност поради леснотата на изпълнението си, минималната си инвазивност, икономически изгодния си профил и задоволителни резултати в



постигнатия ефект. Вероятно за в бъдеще при употребата на липозомалния бупивакаин тази техника би могла да бъде приоритетен избор за аналгезия.

В България, в частност в българските болници, липсват утвърдени стандарти за постоперативен болков контрол – методи на обезболяване, мониторинг и насочени звена.

## **II. Цел и задачи**

### **Цел**

На основание на анализ на литературния обзор в достъпната ни международна и българска научна литература си поставихме за цел: Да проучим и оценим ефективността и безопасността на ултразвук-наavigиран блок на n. Femoralis, приложен като стандартна методика за постигане на ефективна аналгезия при пациенти оперирани за ендопротезиране на колянна става.

### **Задачи**

1. Да изпълним УЗ наavigиран феморален блок.
2. Да формираме две контролни групи с други две методики (епидурална и венозна аналгезия) и проведем проспективно проучване за ефективността на трите методики по отношение на болковия контрол в ранния постоперативен период.
3. Да проследим контрола на болката по валидирани скали в трите групи.
4. Да регистрираме ранни и късни усложнения в трите групи.
5. В групата на пациентите с ултразвуково наavigиран феморален блок да проследим ниво на болка в двете подгрупи: пациенти с “single shot” техника и пациенти с инфузия през перинеурални катетри, както и съпътстващия моторен блок.

6. Да установим въздействието на адювант Dexamethasone към разтвора на локалния анестетик.

### **III. Материал и методи**

През 2012 г. в КАИЛ на УМБАЛ „Св. Марина“ започнахме извършването на ултразвуково навигиран феморален блок, в ранния постоперативен период на пациенти след колянна ендопротезиране, с цел постоперативна аналгезия.

Интраоперативно оперативната интервенция протичаше под спинална или интубационна обща инхалационна анестезия. Контингента от пациенти, включени в проучването, бяха възрастни хора на възраст от 44г до 83г, със средна възраст 67,5 години (SD = 6,506). При жените средната възраст беше 66,8 години, а при мъжете 68,07. Всички те бяха класифицирани по ASA, съответно бяха между ASA II –IV, средно ASA III. Коморбидитет - при жените по честота, както следва: хипертонична болест – 42,6 %, обезитас – 27,5 %, ИБС – 28,69 %, захарен диабет, алергии, МСБ, ХОББ – 1,64 %; при мъжете по честота, както следва: хипертонична болест – 51,3 %, ИБС – 34,21 %, ХОББ, МСБ, захарен диабет, обезитас – 3,95 %, алергии, подагра, аортна стеноза. Тези данни са представени графично на фиг. 25.

Формирахме три методики на обезболяване, респективно 3 групи пациенти:

1. Група с епидурална аналгезия – с постоянна инфузия през епидурален катетър.
2. Група с непрекъснатата интравенозна опиатна инфузия.
3. Група с периферни нервни блокади, с две подгрупи – 3.1 FNB – “single shot” + постоянна инфузия през перинеурален катетър. 3.2 FNB - “single shot”.

Научното изследване бе проведено в КАИЛ и в клиниката по ортопедия на

УМБАЛ „ Св. Марина“ от 2012г. до 2017г.

Всички пациенти, лекувани в КАИЛ бяха обезболявани с една от трите методики:

- Феморален блок “single shot” техника + неопиоиди + SOS опиоид,
- Феморален блок –продължителна инфузия през перинеурален катетър + неопиоиди + SOS опиоид
- постоянна инфузия на опиати + неопиоиди.

Използваните опиоиди са fentanyl и morphin, чиито дози уеднаквихме по международни стандартизирани таблици ( приложение 3)

От групата на неопиоидите използвахме регулярно: paracetamol, metamizol, dexketoprofen, в стандартни дозировки.

Пациентите пролежали в клиниката по ортопедия бяха обезболявани съответно:

- Феморален блок “single shot” техника + неопиоиди
- Неопиоиди + мек опиоид (лидол или трамал) еднократно „on demand”.

От групата на неопиоидите прилагаме регулярно: paracetamol, metamizol, dexketoprofen, в стандартни дозировки.

При проучването използвахме следните методи:

### **1. Клинични методи:**

- Клиничен преглед и оценка на функционалното състояние преди манипулацията
- Клинично прилагана ултразвукова навигация.
- Обезболяване с локален анестетик по две техники – инфузия или еднократно приложен разтвор.

- Определяне на контролни групи за обезболяване по венозен и епидурален път.
- Оценка за ефективен контрол над болковата симптоматика на 2-ри, 4-ти, 6-ти, 12-ти, 18-ти, 24-ти и 36-ти час постоперативно съобразно Визуална аналогова скала ( VAS).
- В посочените часове – регистриране на настъпили или не усложнения.
- Оценка степен на моторен блок и мускулна сила и тонус, по скалата на Bromage.
- Проследяване на ранни и късни усложнения, свързани с методиката на обезболяване – до 6м.

## **2. Образни методи**

- Ултразвуково навигиран феморален блок
- Свързани с класифициране на пациентите по ASA – рентгенография на гръдна клетка, ехокардиография, ФИД, КТ, МРТ.

## **3. Лабораторни методи**

Свързани с класифициране на пациентите по ASA.

## **4. Статистически методи**

- Попълване на работен протокол
- Статистическа обработка на резултатите

Статистическият анализ е извършен с IBM SPSS ® версия 23. Използвана е дескриптивна статистика за описване на двете групи по възраст, пол, прилаган

метод на обезболяване. Където е нужно, данните са представени чрез средна аритметична  $\pm$  SD (стандартно отклонение) и Т-Тест на Student за независими извадки е използван за сравняване на средните аритметични на непрекъснатите променливи. За сравняване на категорийните променливи са използвани непараметрични тестове: Хи-квадрат и U тест на Mann-Whitney. При графичното представяне на ранговите данни е използвана средно претеглена стойност, изчислена като

стойност =  $\frac{\sum a \times b}{n}$ , където:

a – степен на VAS (СМБ)

b – брой пациенти със съответната степен

n – общ брой пациенти в разглежданата група

За ниво на значимост е прието  $p < 0,05$ .

## **Конкретна работна методика за извършване на феморален блок**

Феморалният блок „single shot” бе извършен непосредствено след края на оперативната интервенция в операционната зала при пациенти със спинална анестезия и след събуждане при пациенти с обща анестезия. Пациентите, които бяха обезболявани с непрекъсната инфузия през перинеурален катетър бяха под непрекъснат мониторинг на съответните параметри: RR, ЕКГ, СЧ, пулсоксиметрия, ДЧ с пролежаване 24ч. в реанимация. Перинеуралният катетър беше поставен веднага след постъпване в реанимация. Всички пациенти бяха мониторирани по време на извършване на ФНБ.

При всички болни бе използвана „in plane” техниката. Настройки на УЗ: високочестотен линеарен трансдюсер - frequency: 8-14 Hz; depth - 4cm  
Невростимулатор – 1 mA; 0,1 msec. При инжектиране на разтвора трябва да се наблюдават потрепвания на m. quadriceps femoris между 0,3 – 0,5 mA.

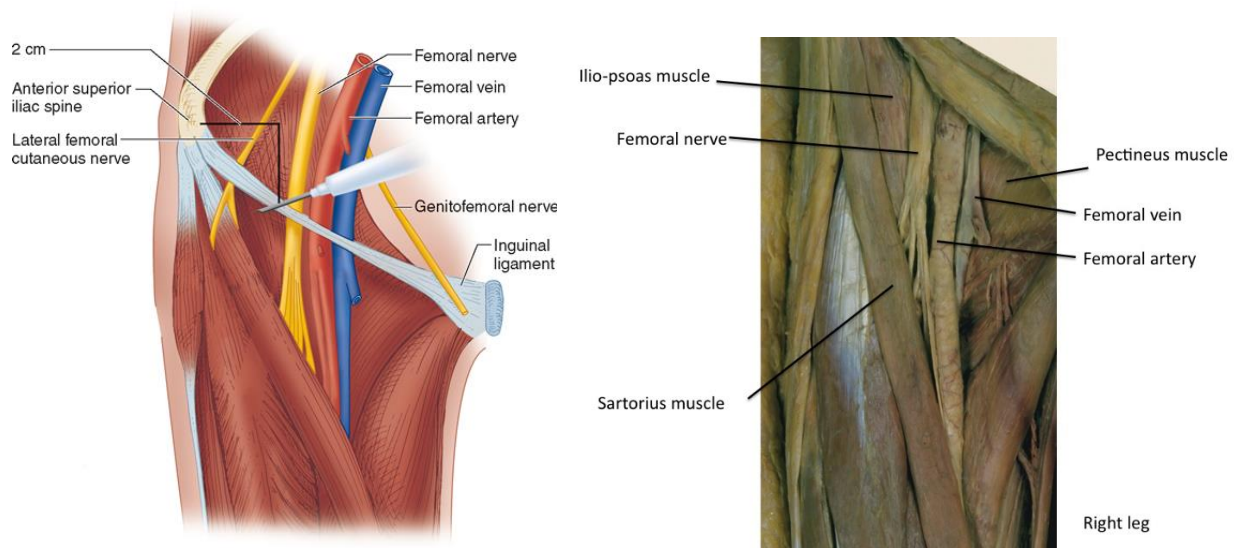
Използвани бяха перинеурални игли марка Bbraun и Rajunk, размер 50 – 80 мм, в зависимост от конституцията на пациента.

За постоянна катетърна техника в болшинството от случаите е използван Contiplex C – Bbraun.

Феморалният блок бе извършван по следната методика:

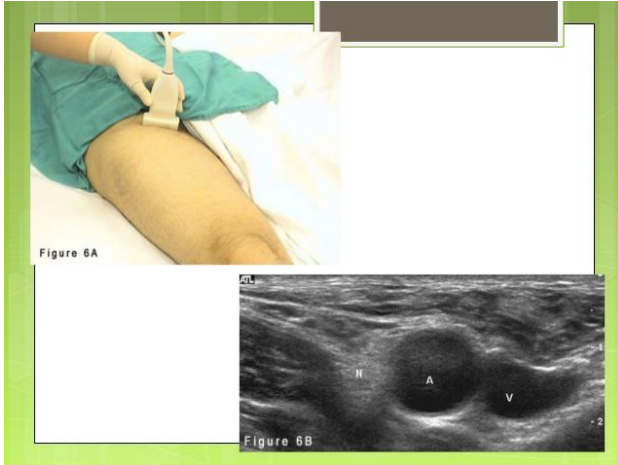
Пациентът е в положение по гръб, след трикратна асептична обработка на оперативното поле и трансдюсера, последният се поставя трансверзално на осевата линия на a. femoralis в ингвиналната гънка, на около 2 cm от spina iliaca anterior superior, целта е да се визуализира артерията, при невъзможност се приплъзва медиално или латерално до намиране на обекта. След визуализация на артерията, латерално от нея е разположен n.femoralis,

обикновено хиперехогенен обект с овална или триангуларна форма, под илиачната фасция върху m.ileopsoas. Леки движения в кранио – каудална посока, могат да подобрят картината. Тактилен усет на „пукот“ индикира преминаване на иглата през fascia lata и fascia iliaca. При коректна позиция се регистрират и мускулни потрепвания.

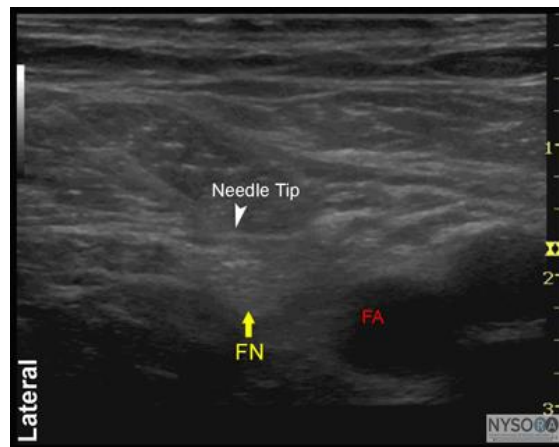
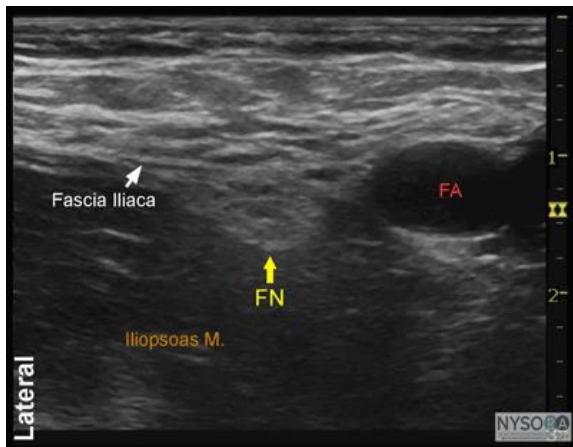


фиг. 13, 14 Топографска анатомия – Regio femoris anterior – Бедрен триъгълник – *trigonum femorale* (Scarpa)(163).





Фиг. 15 и 16 Позиция на трансдюзера, образ на екрана, “in plane” техника на извършване на FNB” (163).

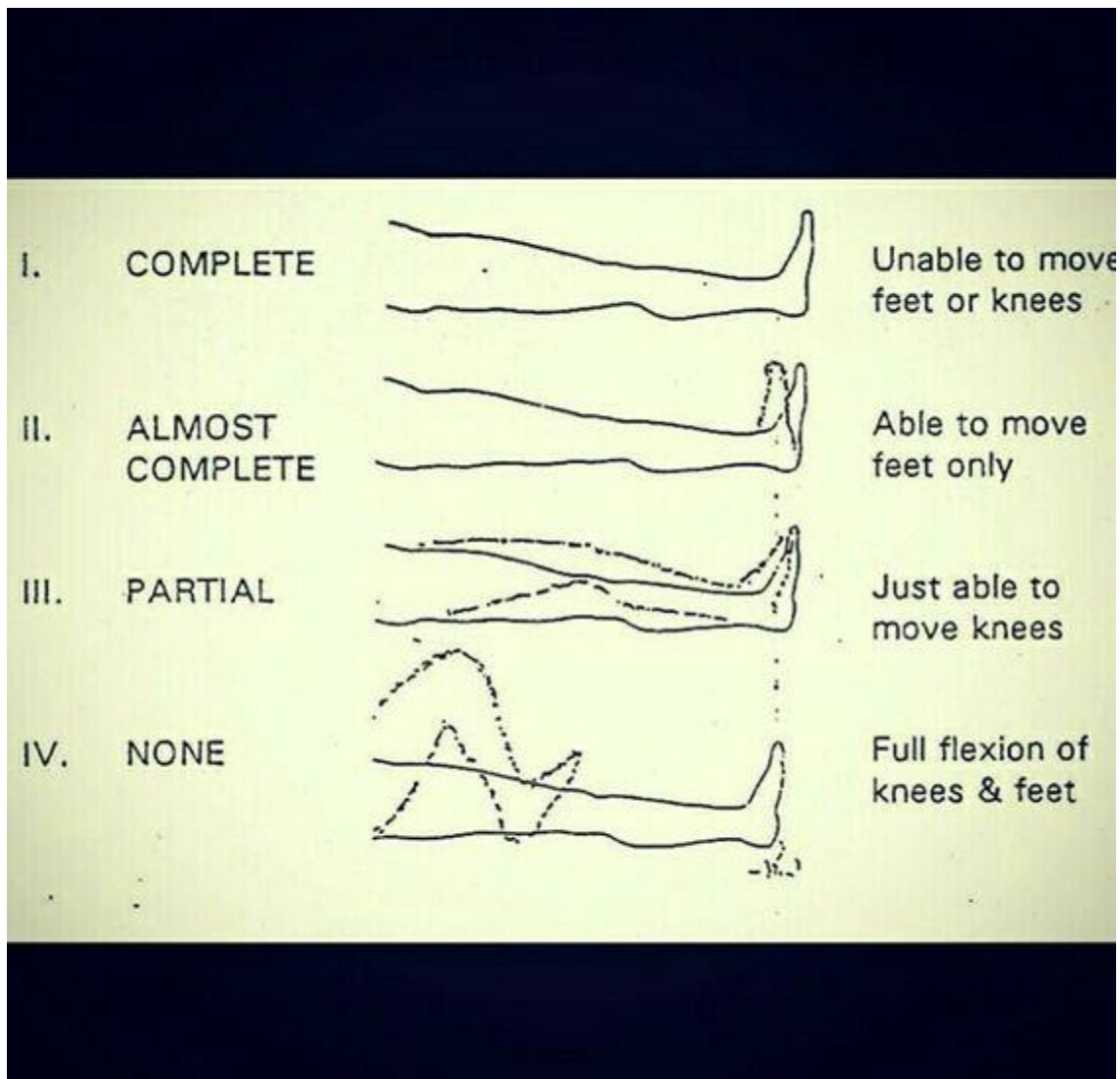


*Фиг. 17, 18 Ехографски образ при извършване на FNB. От латерално към медиално: FN – n. femoralis, FA – a. femoralis.*

При коректна позиция на иглата, тя се верифицира с инжектиране 1-2 мл локален анестетик след аспирация. Аспирация се извършва на всеки 5 мл инстилиран разтвор.

Сетивният блок бе оценяван на базата температурната дискриминативна сетивност чрез накапване със студен спиртен разтвор в областта на зоните на n. femoralis антеромедиална част на бедро и медиална част на подбедрица., пациентът регистрира температурна асиметрия между двата крайника.

Моторният блок на пациента беше оценен по скалата на Bromage 2-ри, 6-ти, 12-ти и 24-ти час постоперативно. Той бе оценен и в групата с епидурална аналгезия.



Фиг. 19 Скала на Bromage – скала за оценка на моторен блок на долни крайници.

**Конкретна работна методика за постоперативна аналгезия чрез тотална интравенозна инфузия на опиати.**

Пациентите, включени в тази група пролежаваха 24 часа в реанимация под непрекъснат мониторинг на RR, ЕКГ, СЧ, ДЧ, пулсоксиметрия. Нивото на седация се оценяваше по RASS. След прием и клиничен преглед в реанимация, нивото на болката беше оценявано по VAS скалата, при  $VAS > 3$ , на

пациентта се апликираше болус опиоид i.v до достигане на VAS < 3 или = 3 , след което се включваше инфузия на Fentanyl 10mcg/ml първоначално със скорост 5 ml/h + неопиоиди и се титрираше според VAS score на пациента.

**Конкретна работна методика за постоперативна аналгезия чрез епидурална инфузия на локален анестетик + опиоид.**

Пациентите, включени в тази група пролежаваха 24 часа в реанимация под непрекъснат мониторинг на RR, ЕКГ, СЧ, ДЧ, пулсоксиметрия. В тази група беше оценяван и степен на моторен блок по скалата на Bromage. Епидуралният катетър беше поставян предоперативно при извършването на спиналната анестезия. Използвани са и двата достъпа: медианен и парамедианен, с нива на пункция : L2 – L3, L3 – L4. За постоянна инфузия са използвани два локални анестетика в съответните концентрации: levobupivacaine 0,125 % + Fn 2 mcg/ml; ropivacaine 0,2 % + Fn 2 mcg/ml. Скоростта на инфузията бяха титрирани според VAS score на пациента в границите 5-9 ml/h + регулярни неопиоиди + SOS опиоид.

**Дизайн на проведеното от нас проспективно клинично проучване в УМБАЛ“ Св. Марина“ за периода 2012 – 2017:**

Общият брой пациенти, участвали в проучването са 112. От тях 51 мъже, 61 жени.

Включените пациенти в трите главни групи бяха :

Група 1, пациенти обезболявани с епидурална анестезия – 10 бр.

Група 2, пациенти обезболявани с непрекъсната опиатна инфузия – 49бр.

Група 3, пациенти обезболявани с периферни нервни блокади -53бр. FNB-“single shot” – 33бр, FNB-“single shot” + постоянна инфузия през перинеурален катетър – 20бр.

Подгрупата FNB- “single shot” -33бр. В тази подгрупа бяха сформирани 2 подгрупи: пациенти, обезболявани FNB- “single shot” с Chirocain – 10бр; пациенти, обезболявани FNB- “single shot” с Ropivacaine - 23бр. От тях 15 пациента бяха обезболени FNB- “single shot” с Ropivacaine + Dexamethason 4 mg, 8 пациента с чист Ropivacaine.

В подгрупата на пациентите, обезболявани с FNB-“single shot” + постоянна инфузия през перинеурален катетър, при 8 пациента бе използван Chirocain, като локален анестетик, при 12 пациента Ropivacaine. В групата на пациентите с перинеурални катетри, адюванти не са използвани.

## **IV. Резултати и обсъждане**

Бяха извършени 53 бр. периферни нервни блокади, 3.1 подгрупа FNB-“single shot” 20бр. + постоянна инфузия през перинеурален катетър и 3.2 FNB-“single shot” 33бр.

Феморалните катетри 18 бр. са поставени за периода 2012 – 2013г., 2 бр. за периода 2015 – 2017 г.

FNB-“single shot” 6 бр. за периода 2012 – 2013г., 27 бр. за периода 2015 – 2017 г.

Поставени бяха 10 епидурални катетри.

49 пациентта бяха обезболявани с непрекъсната опиатна инфузия за периода 2012г. – 2017г.

Резултатите, които изведохме от информацията, събирана по време на проучването, систематизирахме по следният начин:

### **Резултати на база данни от клиничното наблюдение.**

#### **Група 1: пациенти обезболявани с епидурална анестезия**

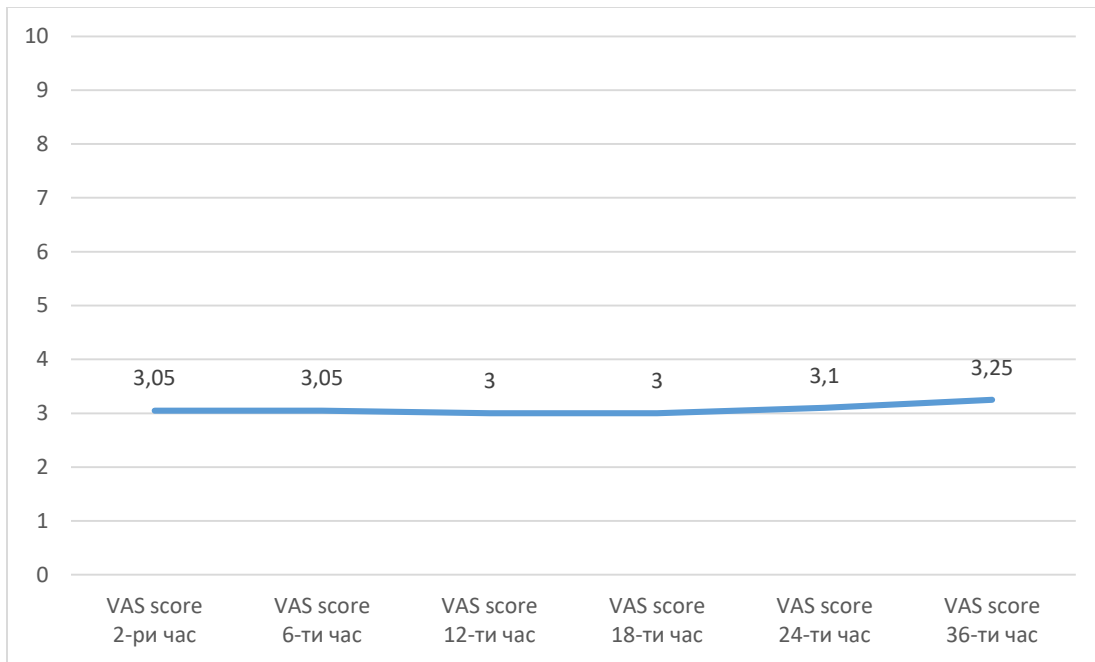
Тази група е най – малобройна, представена е от 10 пациенти, поради голямата инвазивност на методиката, по-висока цена и затрудненията за ранна рехабилитация. Разпределение по пол, съответно 5 мъже, 5 жени.

Осем от епидуралните катетри са поставени в периода 2012 – 2013г, само 2 в периода 2015 -2017г.

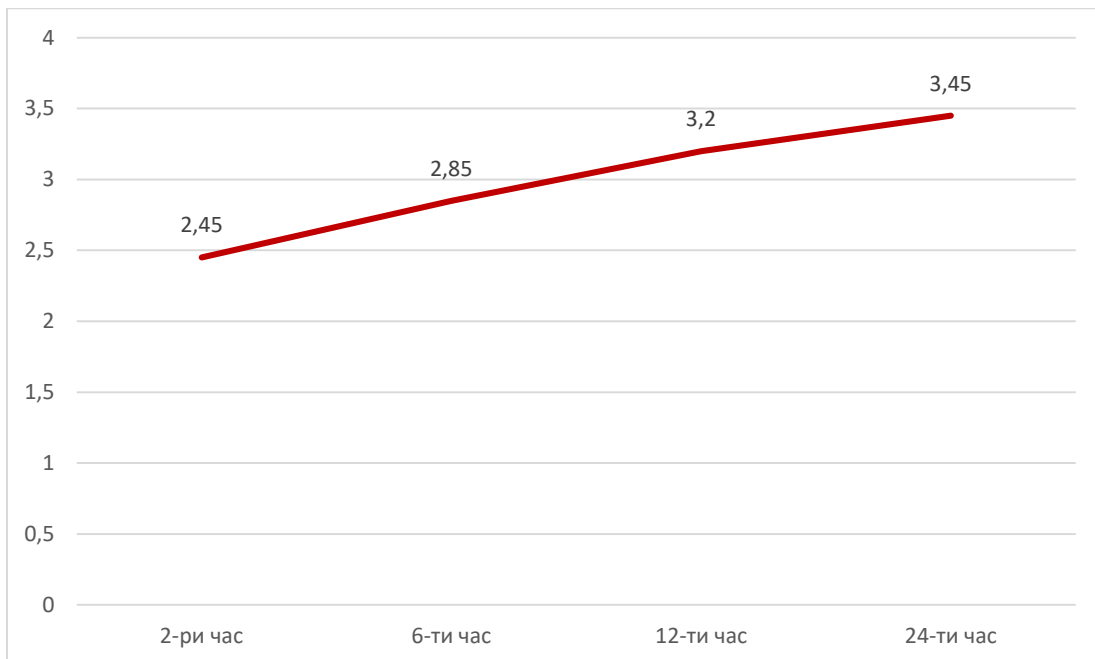
Един пациент беше с обща интубационна инхалационна анестезия + епидурална, всички останали 9 със спинална анестезия + епидурална.

При 4 пациента беше използван levobupivacaine 0,125 % за локален анестетик, при 6 - Ropivacaine 0,2 %. При всички, като адювант в разтвора за епидурално приложение, беше използван Fentanyl 1mcg/ml. Скоростта на епидуралната инфузия при всички пациенти беше 5-7 мл/час.

SOS опиат i.v се прилагаше при VAS score >4 . Това се наложи при 2-ма пациенти. Единият бе този с ОИИА, при който имаше съмнение за малпозиция на катетъра. Той продължи да бъде обезболяван с опиат на непрекъснатата инфузия. При другия пациент на 2-ри час постоперативно бе направен еднократно 5 мг. Морфин + неопиоиди, при прегледа бе установен унилатерален блок, след което епидуралният катетър бе изтеглен с 1 см и направен епидурален болус, след което се регистрираха по VAS скалата < 3. Гадене беше регистрирано при двама от пациентите и при един хипотензия. Тази група е включена в проучването, но не в статистическата обработка на данните, поради нейната малобройност с цел да споделим нашият клиничен опит. Ние и други автори (46, 102, 136, 172, 174, 202, 225) считаме, че методиката предлага добро обезболяване и удовлетвореност в пациента, пониска честота на компликации от ССС, но затруднява ранната рехабилитация и вертикализация на болният (65). Като добавим и по-голямата инвазивност на метода, по-високата цена спрямо FNB – “single shot”, по-високата честота на хемодинамична нестабилност, по-голяма времеемкост и необходимостта от задължителен престой в реанимация (приет протокол в УМБАЛ „Св. Марина“ за всички пациенти с епидурална инфузия) този метод вече не е стандарт при нас за постоперативно обезболяване на пациенти след колянна протезиране.



Фиг. 20 Графика, представяща средният VAS score на пациентите от група 1

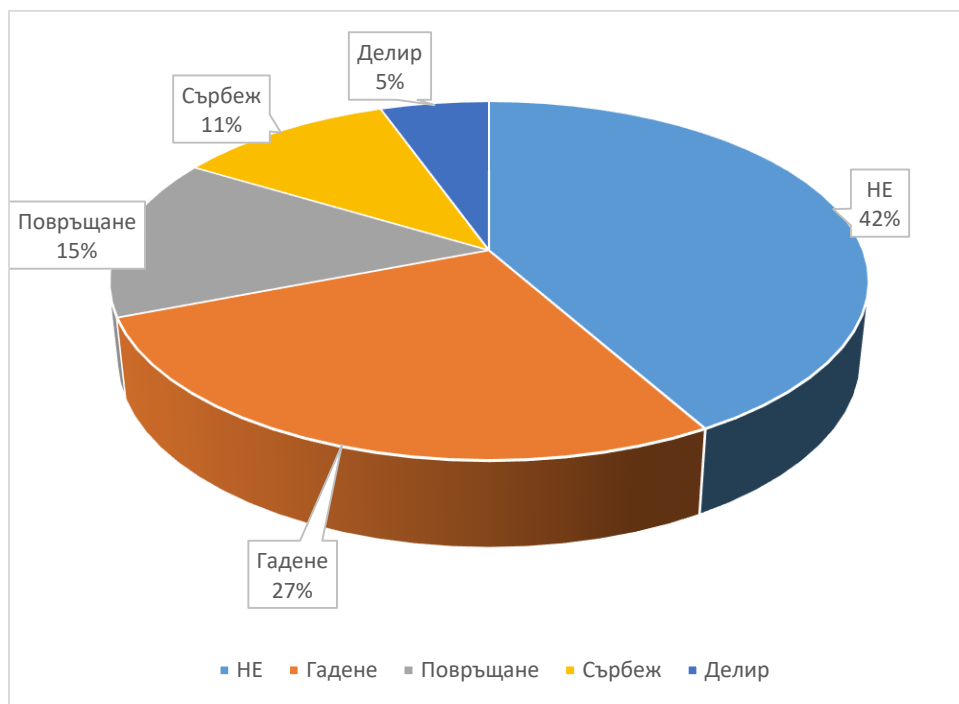


Фиг. 21 Степен на моторен блок, оценяван по скалата на Bromage при пациенти от група 1

**Група 2, пациенти обезболявани с непрекъснатата опиатна инфузия.**



В тази група бяха включени 49 пациенти, 28 жени и 21 мъже. Шестнадесет пациента бяха с ОИИА, останалите 33 със спинална анестезия. За непрекъснатата опиатна инфузия беше използван Fentanyl 10 mcg/ml + неопиоиди и еднократни болуси морфин при неадекватна аналгезия. Стандартно инфузията на Fentanyl беше стартирана с 5мл/ч и се титрираше до ефект. В тази група беше отчетена най – висока честота на гадене и повръщане, при 15 пациенти – гадене, 8 – повръщане ( 2 мъже, 6 жени). В тази група беше и най- висока честотата на пруритус – при 6-ма пациенти. Това беше и групата с най – високият скор по VAS скалата > 4-5 в първите два часа следоперативно . След 4-ти час VAS < 3-4.



Фиг. 22 НЛР в група 2, пациенти обезболявани с постоянна инфузия на опиати.

### Група 3, пациенти обезболявани с периферни нервни блокади

В тази група включихме 53 пациента, 25 мъже и 28 жени. FNB-“single shot” + постоянна инфузия през перинеурален катетър – 20 пациента, FNB- “single shot” – 34 пациента.

Само 8 пациента са били с ОИИА, останалите 45 пациента - със спинална анестезия.

### **Подгрупа 3.1 FNB-“single shot” + постоянна инфузия през перинеурален катетър**

В тази група включихме 20 пациента, 11 жени и 9 мъже. Феморални катетри при 18 болни поставихме в периода 2012 – 2013г., а при двама болни за периода 2015 – 2017 г. При трима пациенти от тази група оперативната интервенция протече под ОИИА, при останалите 17, под спинална анестезия. При 15 от пациентите използвахме модел, без игла - Contiplex C (катетър с метален водач и приплъзващ се държач, на всеки 2 см. (фиг. 7, 8, 9 ). При останалите 5, модел катетър през игла. При всички пациенти използвахме 15 мл начален болус, след което продължавахме с инфузия със скорост 5-10 мл, обичайно стартирахме с 6 мл/ч. Концентрациите, които използвахме за bolus и инфузия са съответно: levobupivacaine 0,375 % bolus, 0,125 % инфузия, ropivacaine 0,5 % bolus, 0,2 % инфузия. Посочените техники, концентрации, обем на болуса, скорост на инфузия взимствахме от литературата (31, 40, 92, 220). При еднакви концентрации част от авторите в научната периодика застават зад тезата, че двата локални анестетика са еквивалентни по отношение на степенна аналгезия и нейната продължителност (142, 197). Други, към които се присъединяваме и ние смятаме, че еквивалентен ефект се постига при по- висока концентрация на ropivacaine, поради по-слабата му аналгетична мощ, тоест 0,5 % ropivacaine, 0,375% levobupivacaine за болус

при „single shot” техники и 0,2 % и съответно 0,125% , 4-10мл/час при катетърни техники (92).

При всички пациенти бяха назначавани регулярно неопиоиди. При 7 пациента се наложи да включим SOS опиоид, поради VAS > 4. При единият от тези пациенти регистрирахме изваждане на перинеуралният катетър на 2-рият час и неадекватна аналгезия VAS > 4 -5, затова бе включена инфузия на Fentanyl със скорост 40 mcg/h, след болус от 50 mcg. Пациентът беше от групата ОИИА, мъжки пол. При още 3-ма пациента беше регистрирано, преждевременно изваждане на перинеуралният катетър. При единият на 9-ти час, а при останалите 2-ма бе регистрирано на следващият ден в 8ч., неясен точен момент. При всичките трима VAS > 4 е регистриран между 10 – 12ч. постоперативно и са преминали на инфузия с Fentanyl 30 mcg/h.

При останалите 3-ма, наложили прилагане на SOS опиоид, включихме морфин еднократно 5 мг, около 9 – 10-ти постоперативен час.

Всички останали 13 пациента обезболявахме само с FNB-“single shot” + постоянна инфузия през перинеурален катетър + неопиоиди. Не се наложи SOS опиоид.

При един от пациентите (женски пол) непосредствено след инстилиране на болуса последва колапс с краткотрайна загуба на съзнание (около 10 сек.). Пациентката беше с голяма кръвозагуба – около 1200мл в рамките на първите 2 постоперативни часа, със срив на Hgb – 72 g/l нестабилна хемодинамика, бледа и изпотена преди манипулацията. Предоперативно ASA II, оперативна интервенция беше със спинална анестезия. Поради продължаваща хемодинамична нестабилност, инфузията беше прекратена, включихме симпатикомиметик. Пациентката премина на постоянна опиатна инфузия с ниска скорост около 6-ти час постоперативно. При тази пациентка се регистрираха многократно периоди на гадене и два пъти с повръщане.

След кръвопреливане, около 10-тият час постоперативно, регистрирахме стабилна хемодинамично и без оплаквания пациентка. Феморален блок беше наличен, оценен по температурната дискриминативна сетивност, асиметрия между двата крайника. При пациентката не е бил отчетен  $VAS > 4$ , винаги  $VAS < 3$ .

При други двама пациенти от тази група, от двата пола, беше отчетено гадене, от които един и с повръщане (женски пол). И при двамата пациенти оперативната интервенция протече под ОИИА.

### **3.2 Подгрупата FNB- “single shot”**

В тази група включихме 33 болни, 17 жени и 16 мъже. При по-голямата част от тях оперативната интервенция протече под спинална анестезия – 28, а при 5 пациента бе използвана ОИИА. В тази подгрупа обезболяването извършихме с два вида локални анестетика: FNB- “single shot” с levobupivacaine – 10бр; FNB- “single shot” с ropivacaine - 23бр. От тях 15 пациента бяха обезболени FNB- “single shot” с ropivacaine + Dexamethason 4 mg, 8 пациента с чист ropivacaine. Всички пациенти, с изключение на 4, са пролежали в клиника по ортопедия. Наличен феморален блок беше верифициран чрез накапване на студен спиртен разтвор и регистриране температурна асиметрия в областта на предно медиално бедро и подбедрица. Болните, пролежавали в ортопедия, бяха обезболявани само с неопиоиди. Всички пациенти съобщиха, че най – силна болка  $VAS > 4$  са изпитали между 16-22 час постоперативно, която била успешно купирана с НСПВС, след това е бил отчетен  $VAS < 3$ . При 10 пациентта е регистриран най-висок  $VAS > 4-5$  около 10 – 14 час, отново болката е купирана с неопиоид. От тези десет

пациента, при 4 е бил използван levobupivacaine – 0,375 %, при 3-ма ropivacaine 0,5 %. – чист и при останалите трима ropivacaine + Dexamethason 4 mg. Нашите впечатления са, че в групата ropivacaine 100mg( 0,5 % , 20 мл) + Dexamethason 4 mg + неопиоиди бяха най – удовлетворени от постоперативното обезболяване. От 4-те пациентта пролежали в реанимация, при един беше включена инфузия на Fentanyl на 8-ми час постоперативно при VAS > 4, без да е направен опит за купиране с неопиоиди. При 4-ма пациенти регистрирахме гадене, един от тях с еднократно повръщане. Трима от тези пациенти, включително и този с повръщането бяха с ОИИА.

Пациентите след колянно протезиране, обезболявани с периферна нервна блокада демонстрираха по- ниски VAS score, по-добра удовлетвореност и по – ниска честота на НЛР, като гадене, повръщане, сърбеж, седация, делир. Този факт е най- отчетлив в първите постоперативни часове и при пациентите със спинална анестезия, с последващо обезболяване с ПНБ. Съществена разлика във VAS score и в удовлетвореността на пациентта между двете подгрупи CFNB и FNB – single shot локален анестетик + dexamethason, ние не отчетохме. Пациентите, които пролежаха в клиниката по ортопедия в ранния постоперативен период не са получавали адювантно опиати към FNB – single shot дори и при регистриране на VAS score = 4, поради липса на възможност на реанимационни действия при евентуална респираторна депресия.

Нашите резултати ясно показаха, че има сериозни различия в общата доза, приложен опият между двете групи пациенти с и без периферна нервна блокада.

**Резултати след статистическа обработка на данните.**

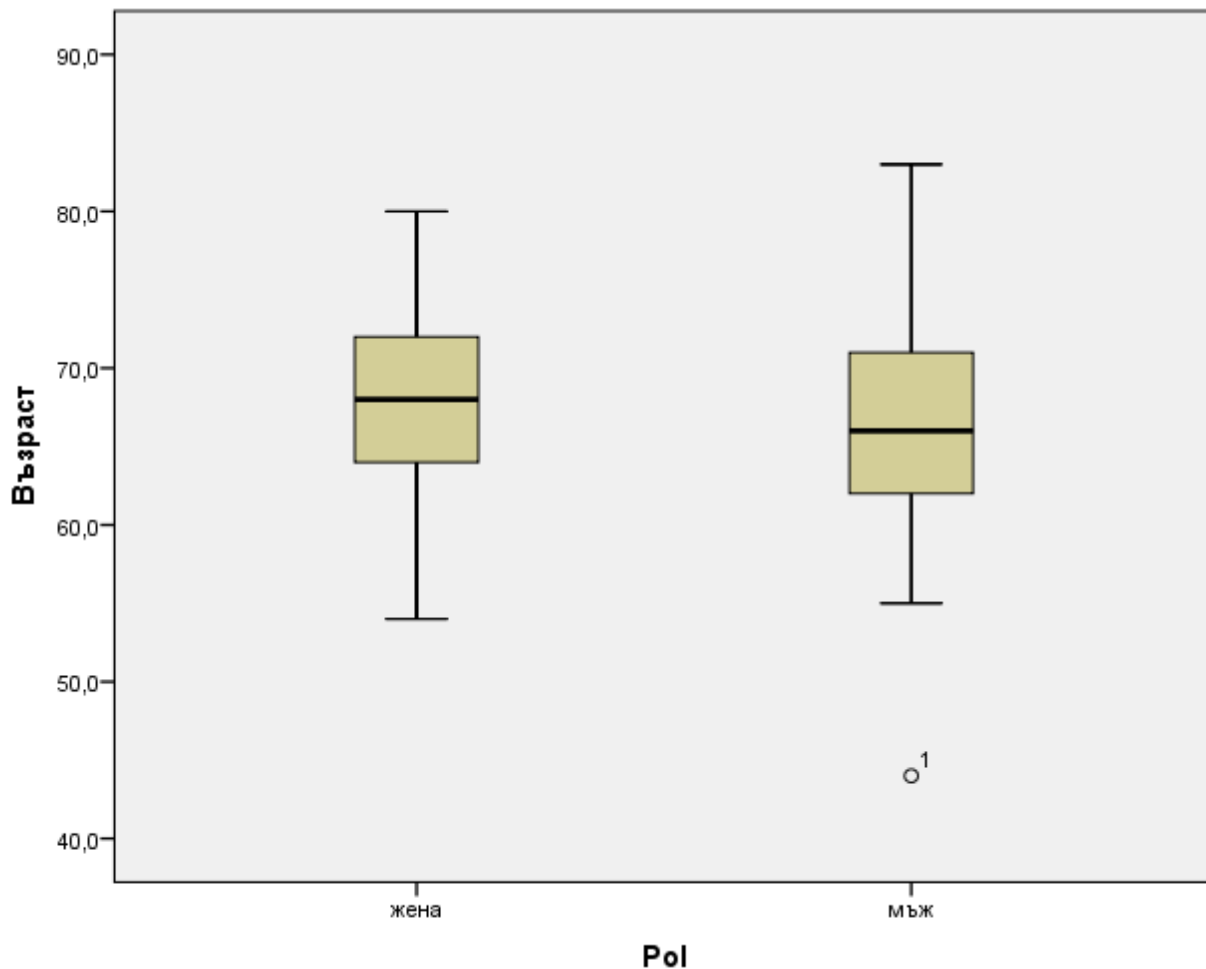
**Сравнявани и статистически обработени са данните между двете главни групи: група 2, пациенти обезболявани с непрекъснатата опиатна инфузия – 49бр., група 3, пациенти обезболявани с периферни нервни блокади - 53бр.**

В проучването са включени 46 мъже и 56 жени. Възрастта на пациентите е между 44 и 83 години, като средната възраст е 67,5 години (SD = 6,506).

При жените средната възраст е 66,8 години, а при мъжете 68,07.

*Табл. 4 Разпределение мъже / жени.*

Group Statistics					
	Пол	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Възраст	Мъж	46	66,804	7,4852	1,1036
	Жена	56	68,071	5,5820	,7459



Фиг. 23 Разпределение на пациентите по възраст и пол.

Не се установи статистически значима разлика във възрастта на пациентите по пол ( $t = -0,978$ ,  $p = 0,33$ ).

Табл. 4 и 5 Разпределение по възраст в двете главни групи: група 2 и група 3

		Възраст	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	2,834	
	Sig.	,095	
t-test for Equality of Means	T	-,978	-,951

Df		100	81,576
Sig. (2-tailed)		,330	,344
Mean Difference		-1,2671	-1,2671
Std. Error Difference		1,2949	1,3321
95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-3,8362	-3,9172
	Upper	1,3021	1,3830

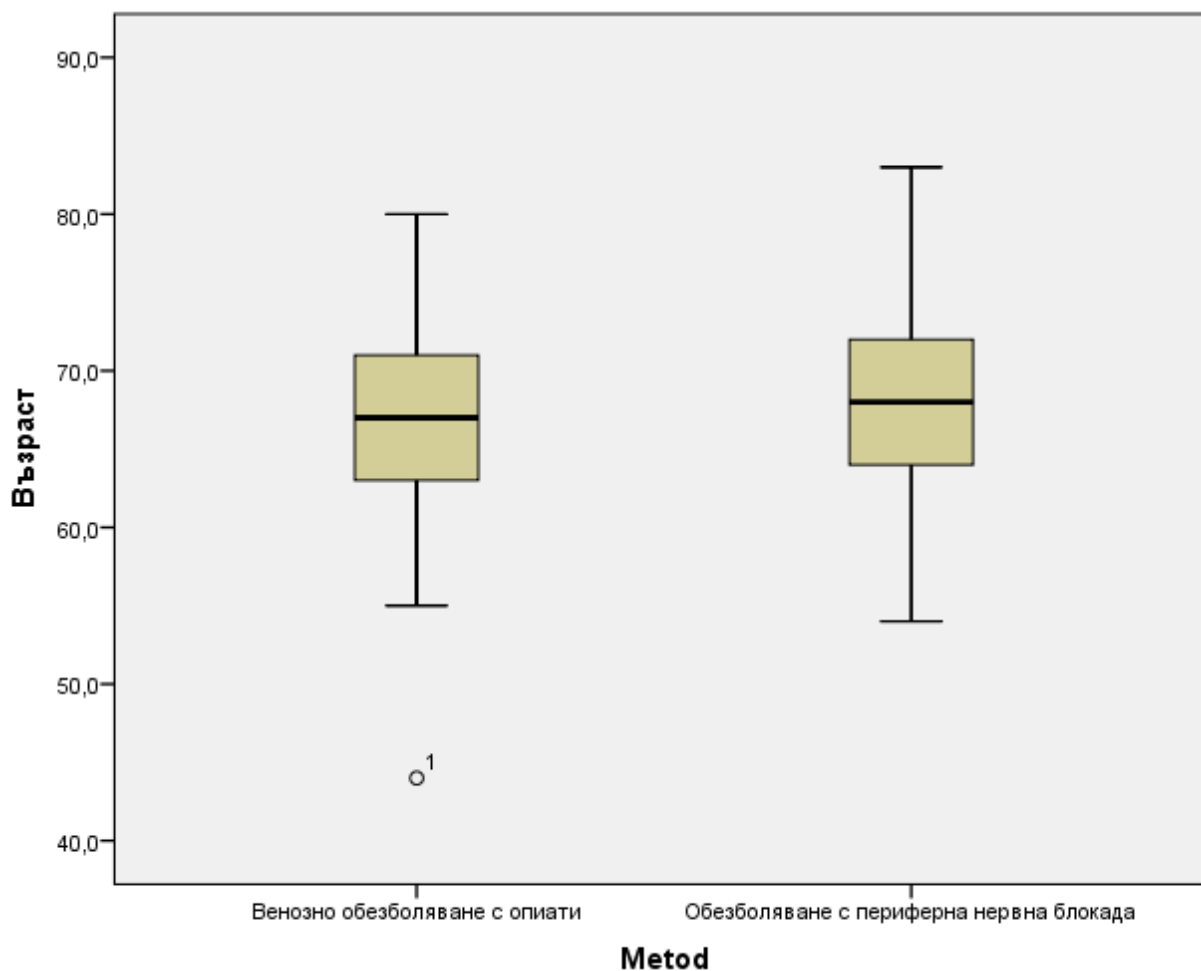
Средната възраст на пациентите, при които е приложено венозно обезболяване с опиати е 66,94 (SD = 6,5) години, а на тези, при които е приложено обезболяване с ПНБ е 68,02 (SD = 6,53).

#### Descriptives

	Metod		Statistic	Std. Error	
Възраст	Венозно обезболяване с опиати	Mean	66,939	,9288	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	65,071	
			Upper Bound	68,806	
		5% Trimmed Mean		67,138	
		Median		67,000	
		Variance		42,267	
		Std. Deviation		6,5013	
		Minimum		44,0	
		Maximum		80,0	
		Range		36,0	
		Interquartile Range		8,5	
		Skewness		-,651	,340
		Kurtosis		2,134	,668
Обезболяване с периферна нервна блокада	Обезболяване с периферна нервна блокада	Mean	68,019	,8969	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	66,219	
			Upper Bound	69,819	
		5% Trimmed Mean		68,000	
		Median		68,000	
		Variance		42,634	
		Std. Deviation		6,5295	



Minimum	54,0	
Maximum	83,0	
Range	29,0	
Interquartile Range	8,5	
Skewness	,050	,327
Kurtosis	-,025	,644



Фиг. 24 Разпределение на пациентите по възраст в двете главни групи: пациенти, обезболявани с венозна инфузия с опиати и пациенти, обезболявани с периферна нервна блокада.

Не се установи статистически значима връзка между прилагания метод на обезболяване и възрастта на пациентите ( $p = 0,405$ ) в двете главни групи.

Стойностите (степената) на ASA не зависят от прилагания метод на обезболяване ( $p = 0,592$ ), но са по-високи при жените ( $X^2=7,006$ ,  $p=0,03$ )

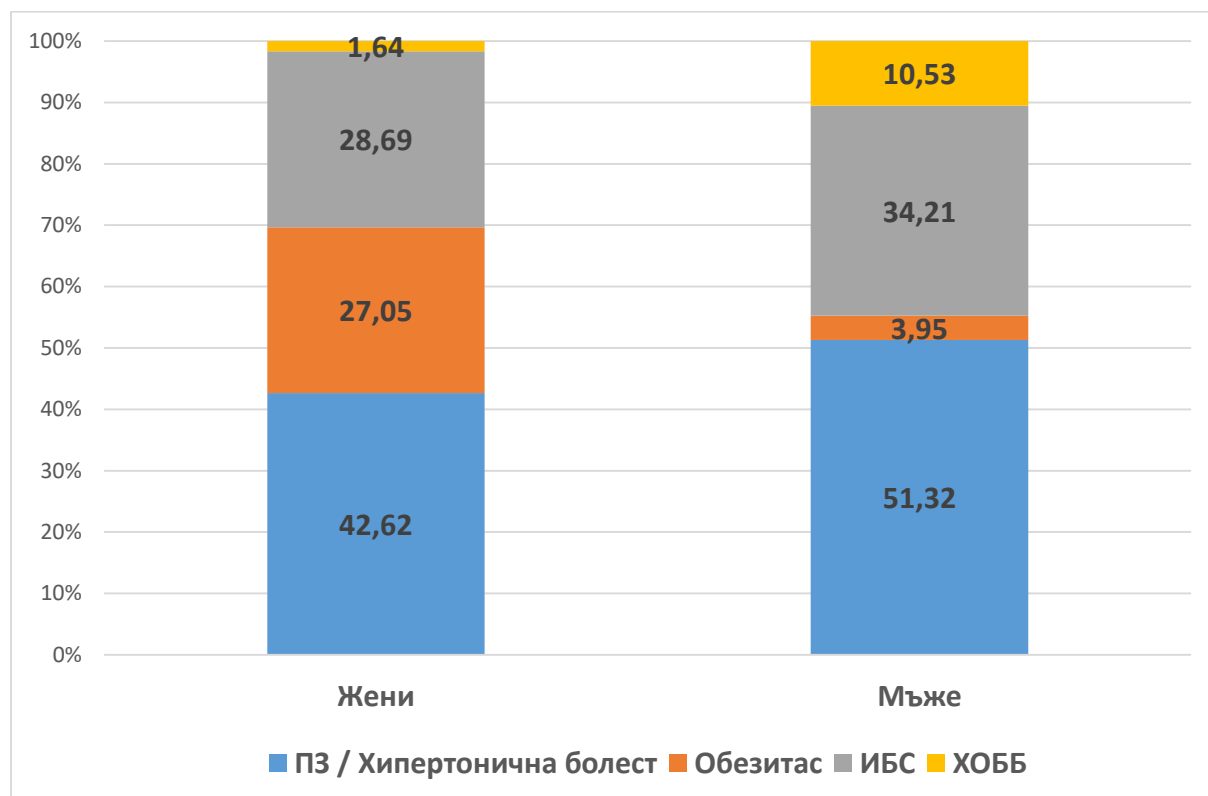
Табл. 6 Разпределение по пол и степен по ASA

**Crosstab**

Count

		ASA			Total
		2,0	3,0	4,0	
Пол	Мъж	19	23	4	46
	Жена	11	33	12	56
Total		30	56	16	102

**Придружаващи заболявания на пациентите в двете групи пациенти.**



Фиг. 25 Разпределение на придружаващи заболявания по пол в двете групи пациенти.

Главният коморбидитет в изследваната популация бе представен от ХБ, ИБС, Обезитас, ХОББ.

Не се установи статистически значима връзка между основните придружаващи заболявания и прилагания метод на обезболяване.

Табл. 7 Придружаващ коморбидитет в изследвана група.

Test Statistics <sup>a</sup>				
	ПЗ / Хипертонична Болест	Обезитас	ИБС	ХОББ

Mann-Whitney U	1262,000	1181,500	1212,000	1257,500
Wilcoxon W	2487,000	2406,500	2643,000	2482,500
Z	-,455	-,947	-,682	-,533
Asymp. Sig. (2-tailed)	,649	,344	,495	,594

a. Grouping Variable: Metod

Установи се статистически значима връзка между пола на пациентите и някои от придружаващите заболявания.

Жените са с по-високо тегло от мъжете ( $X^2 = 30,372$ ,  $p = 0,000$ ). Нашите резултати корелират със светтовните по отношение на полово разпределение – и в нашата популационна извадка женския пол превалява, както и обездитасата, като коморбидитет и вероятен етиологичен фактор при тях (88).

Табл. 8, 9 Пациенти с обездитас в двата пола.

#### Crosstab

Count

		Обездитас		Total
		Не	Да	
Pol	жена	23	33	56
	мъж	43	3	46
Total		66	36	102

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	30,372 <sup>a</sup>	1	,000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	28,121	1	,000		
Likelihood Ratio	34,429	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
N of Valid Cases	102				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16,24.

b. Computed only for a 2x2 table

При мъжете ХОББ е по-често срещано заболяване отколкото при жените ( $X^2 = 5,455, p = 0,02$ ).

Табл. 10, 11 Пациенти с ХОББ в двата пола.

**Crosstab**

Count

		ХОББ		Total
		Не	Да	
Pol	жена	54	2	56
	Мъж	38	8	46
Total		92	10	102

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5,455 <sup>a</sup>	1	,020		
Continuity Correction <sup>b</sup>	4,004	1	,045		
Likelihood Ratio	5,670	1	,017		
Fisher's Exact Test				,040	,022
N of Valid Cases	102				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,51.

b. Computed only for a 2x2 table

### **Приложена обща доза опиати в двете групи.**

Само при 10 пациента – 18,8 % от група 3 (пациенти, обезболявани с ПНБ) е прилаган опиат – болус или на инфузия. Всички те са пролежали в първите

24ч. в КАИЛ на УМБАЛ „Св. Марина“. От резултатите е видно, че пациентите, които са пролежали в ранния си постоперативен период в клиниката по ортопедия не са получили SOS опиоид, дори и при отчитане на VAS >4. Обикновено по-висока интензивност на болката е отчетена след 9-тият постоперативен час, т.е през ноща, когато в ортопедичната клиника липсва дежурен лекарски персонал. Тоест пациентите пролежали в КАИЛ са имали по-нисък VAS score, тъй като те са получили SOS опиоид при VAS >3. Трябва да се отчете и факта, че пациентите, включени в проучването и пролежали в КАИЛ след 2013г. са само пациенти след ревизия т.е вторично и третично протезиране, където се очаква по-висока интензивност на болката, докато тези пролежали в клиниката по ортопедия са с първично протезиране. Средната доза опиат в групата (група 2) с венозно обезболяване с опиати е 878,98 mcg FN (SD = 92,9), а в групата с обезболяване с ПНБ е 335 mcg FN (SD = 222,42).

Табл. 12, 13, 14 Приложена доза опиат в двете главни групи: група 2 и група 3.

Descriptives				
	Metod		Statistic	Std. Error
Доза	Венозно обезболяване с опиати	Mean	878,980	13,2713
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	852,296	
		Upper Bound	905,663	
		5% Trimmed Mean	869,955	
		Median	850,000	
		Variance	8630,187	
		Std. Deviation	92,8988	
		Minimum	700,0	
		Maximum	1200,0	
		Range	500,0	
Interquartile Range	100,0			

	Skewness		1,749	,340
	Kurtosis		3,938	,668
Обезболяване с периферна нервна блокада	Mean		335,000	70,3365
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	175,888	
		Upper Bound	494,112	
	5% Trimmed Mean		336,111	
	Median		350,000	
	Variance		49472,222	
	Std. Deviation		222,4235	
	Minimum		50,0	
	Maximum		600,0	
	Range		550,0	
	Interquartile Range		475,0	
	Skewness		-,291	,687
	Kurtosis		-1,561	1,334

Установихме статистически значима разлика в прилаганата доза опиат при прилаганите методи ( $t = 7,6$ ,  $p = 0,000$ ).

#### Group Statistics

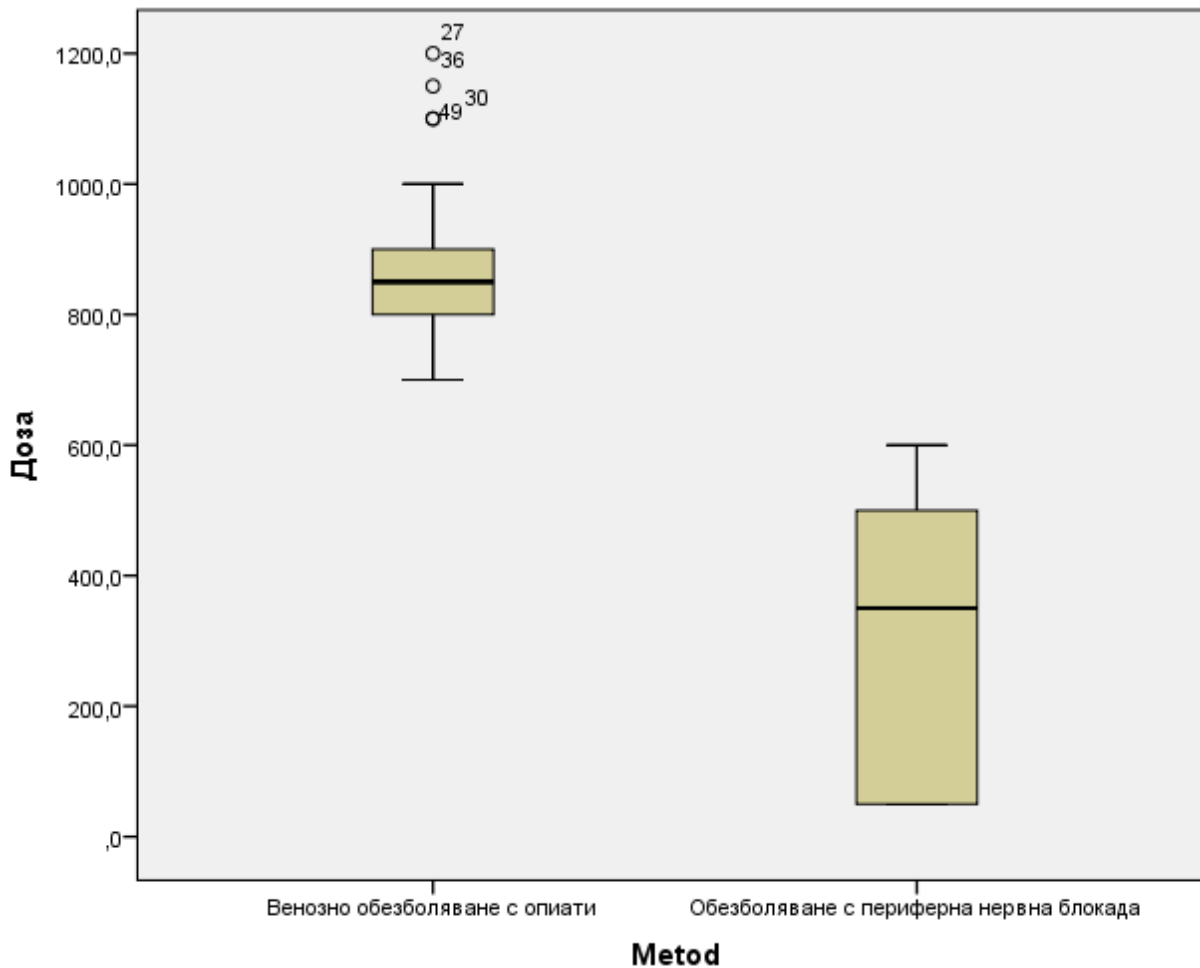
	Metod	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Доза	Венозно обезболяване с опиати	49	878,980	92,8988	13,2713
	Обезболяване с периферна нервна блокада	10	335,000	222,4235	70,3365

#### Independent Samples Test

		Доза	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	21,763	
	Sig.	,000	
t-test for Equality of Means	T	12,766	7,600
	Df	57	9,650

Sig. (2-tailed)		,000	,000
Mean Difference		543,9796	543,9796
Std. Error Difference		42,6102	71,5776
95% Confidence Interval of the Difference	Lower	458,6542	383,7071
	Upper	629,3050	704,2521

Представяне на общата доза опиат в двете контролни групи.



Фиг. 26 Представяне на общата доза опиат в двете контролни групи.

Четирите екстремно високи стойности с  $> 1000$  мкг Фентанил/ 24 часа са пациенти с ОИИА и последваща инфузия с опиати за постоперативно обезболяване.



Приложената доза на опиата варира от 50 до 1200 mcg Fп, като средната доза е 786,78 (SD = 239,147). Средната доза опиат, прилагана при мъжете е 800, а при жените 776,36.

Табл. 15, 16 Средна доза опиат при мъже и жени.

Group Statistics					
	Пол	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Доза	Мъж	26	800,000	269,4439	52,8423
	Жена	33	776,364	216,0703	37,6130

Не се установи статистически значима разлика в дозата опиат, прилагана при мъжете и жените ( $t = 0,374$ ,  $p = 0,71$ ).

			Доза	
			Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F		1,514	
	Sig.		,224	
t-test for Equality of Means	T		,374	,364
	Df		57	47,270
	Sig. (2-tailed)		,710	,717
	Mean Difference		23,6364	23,6364
	Std. Error Difference		63,1816	64,8617
95% Confidence Interval of the Difference	Lower		-102,8827	-106,8289
	Upper		150,1554	154,1017

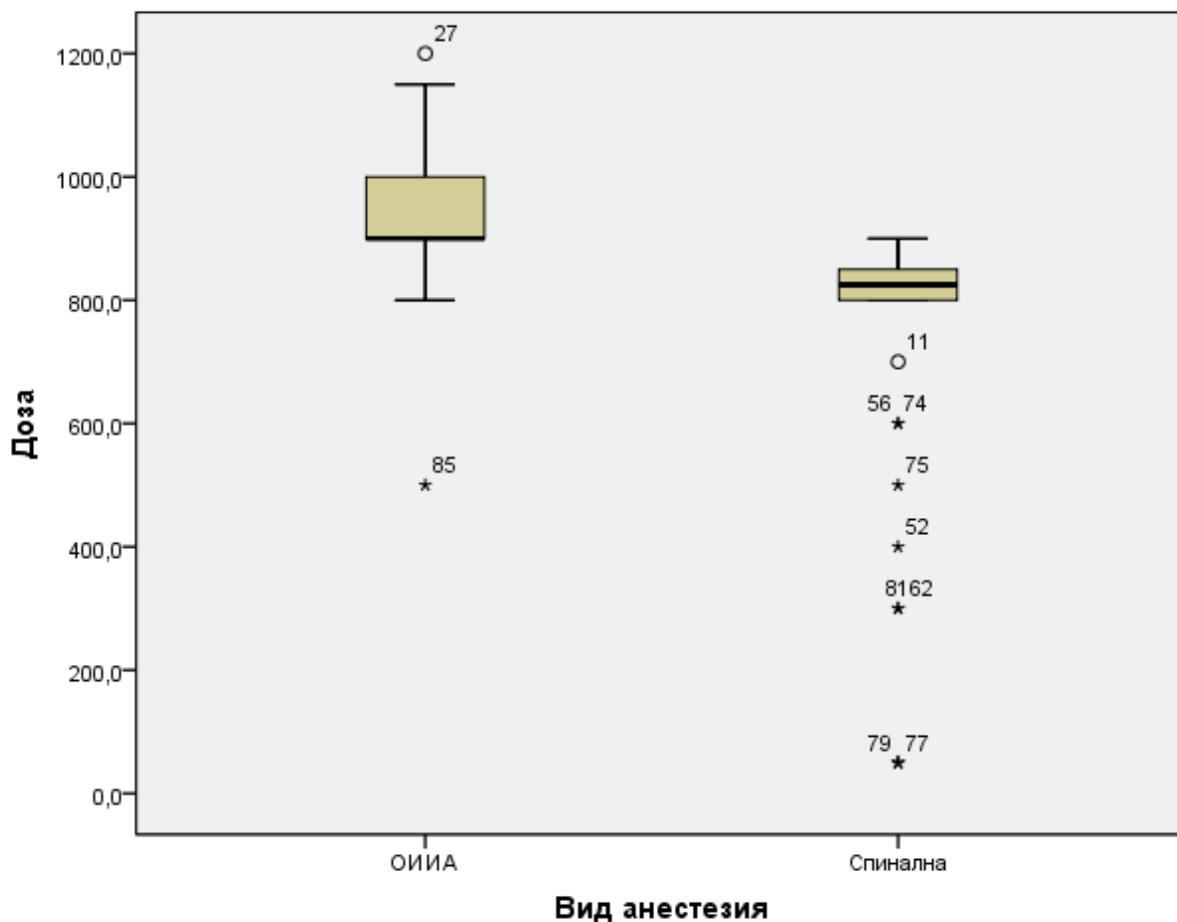
## Доза и вид анестезия

При всички 59 пациента, при които е прилаган опиат с ОИИА са били 17 пациенти, а със спинална анестезия - 42 пациенти. Средната доза на опиат при ОИИА е 926,47, а тази при спинална анестезия е 730,24

Таблица 17, 18 Зависимост на приложената доза според вида на анестезията.

Descriptives				Statistic	Std. Error
Вид анестезия					
Доза	ОИИА	Mean		926,471	38,6152
		95% Confidence Interval for	Lower Bound	844,610	
		Mean	Upper Bound	1008,331	
		5% Trimmed Mean		934,967	
		Median		900,000	
		Variance		25349,265	
		Std. Deviation		159,2145	
		Minimum		500,0	
		Maximum		1200,0	
		Range		700,0	
		Interquartile Range		175,0	
		Skewness		-,670	,550
		Kurtosis		2,486	1,063
Спинална		Mean		730,238	37,6849
		95% Confidence Interval for	Lower Bound	654,132	
		Mean	Upper Bound	806,344	
		5% Trimmed Mean		758,598	
		Median		825,000	
		Variance		59646,283	
		Std. Deviation		244,2259	
		Minimum		50,0	
		Maximum		900,0	
		Range		850,0	
		Interquartile Range		80,0	
		Skewness		-1,911	,365

Kurtosis	2,613	,717
----------	-------	------



Фиг. 27 Зависимост на приложената доза опиат спрямо вида на анестезията.

Екстремно ниските стойности на общата доза приложен опиат при пациенти със спинална анестезия са при 9 пациента в група 3 (пациенти, обезболявани с ПНБ + SOS опиоид).

Установи се статистически значима разлика в дозата на прилагания опиат и вида на използваната анестезия ( $t = 3,052$ ,  $p = 0,003$ ).

Табл. 19, 20 Зависимост на приложената доза опиат и вида на анестезията.

### Group Statistics

Вид анестезия		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Доза	ОИИА	17	926,471	159,2145	38,6152
	Спинална	42	730,238	244,2259	37,6849

### Independent Samples Test

		Доза		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	2,630		
	Sig.	,110		
t-test for Equality of Means	T	3,052	3,637	
	Df	57	45,045	
	Sig. (2-tailed)	,003	,001	
	Mean Difference	196,2325	196,2325	
	Std. Error Difference	64,2902	53,9563	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	67,4936	87,5619
		Upper	324,9714	304,9031

### VAS score

При сравняване VAS score в двете главни групи, нашите резултати посочиха следното: пациентите, обезболявани с ПНБ демонстрират по – ниски VAS score в първите 24 часа. Разликата е особено съществена в първите 12 часа. Еднопосочни и близки до нашите са резултатите на други автори ( 21, 42, 130, 194).

Стойностите на VAS се различават статистически значимо във 2-ри, 6-ти, 12-ти, 18-ти и 24-ти час при използваните методи на обезболяване. Разликите не са статистически значими в 36-ти час.

Табл. 21, 22 VAS score в двете главни групи: група 2 и група 3.

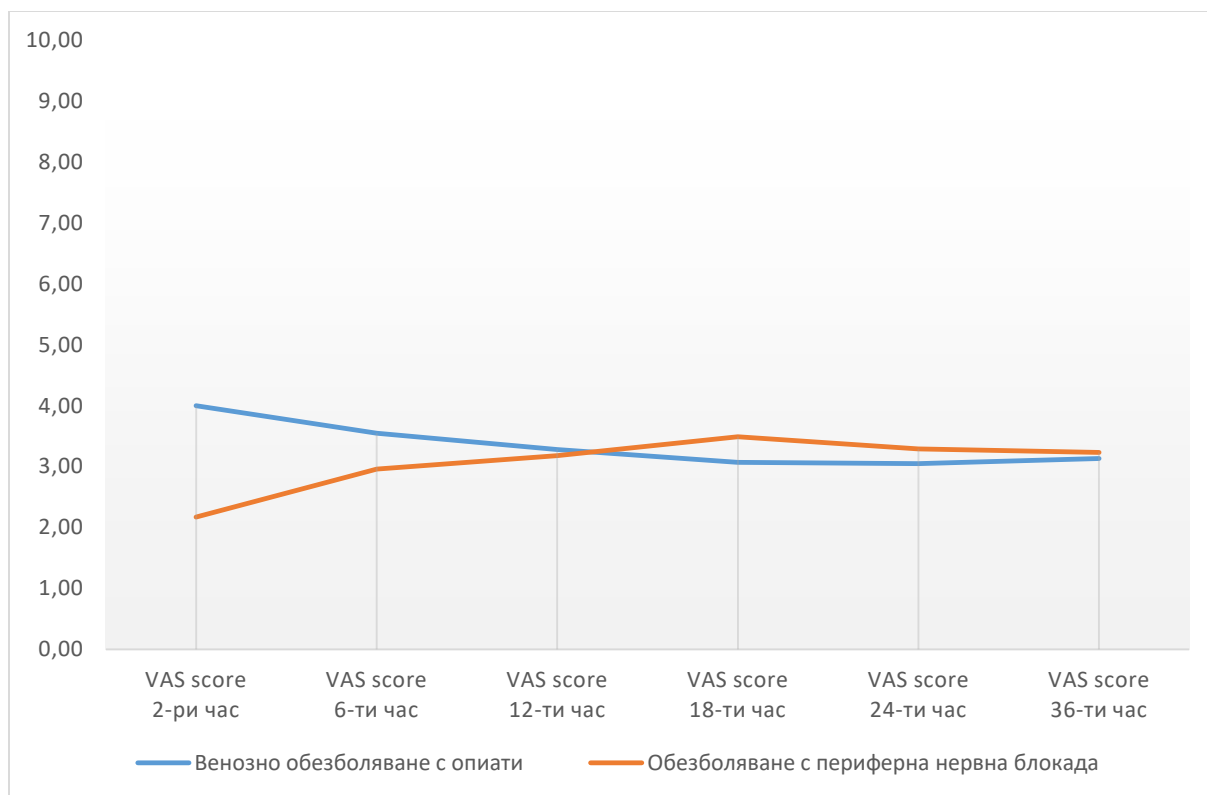
Ranks				
	Metod	N	Mean Rank	Sum of Ranks
VAS score 2-ри час	Венозно обезболяване с опиати	49	76,81	3763,50
	Обезболяване с периферна нервна блокада	53	28,10	1489,50
	Total	102		
VAS score 6-ти час	Венозно обезболяване с опиати	49	75,14	3682,00
	Обезболяване с периферна нервна блокада	53	29,64	1571,00
	Total	102		
VAS score 12-ти час	Венозно обезболяване с опиати	49	57,72	2828,50
	Обезболяване с периферна нервна блокада	53	45,75	2424,50
	Total	102		
VAS score 18-ти час	Венозно обезболяване с опиати	49	38,57	1890,00
	Обезболяване с периферна нервна блокада	53	63,45	3363,00
	Total	102		

	Total	102		
VAS score	Венозно обезболяване с опиати	49	40,95	2006,50
24-ти час	Обезболяване с периферна нервна блокада	53	61,25	3246,50
	Total	102		
VAS score	Венозно обезболяване с опиати	49	46,82	2294,00
36-ти час	Обезболяване с периферна нервна блокада	53	55,83	2959,00
	Total	102		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	VAS score 2-ри час	VAS score 6-ти час	VAS score 12-ти час	VAS score 18-ти час	VAS score 24-ти час	VAS score 36-ти час
Mann-Whitney U	58,500	140,000	993,500	665,000	781,500	1069,000
Wilcoxon W	1489,500	1571,000	2424,500	1890,000	2006,500	2294,000
Z	-8,820	-8,594	-2,344	-4,974	-4,308	-1,946
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,019	,000	,000	,052

a. Grouping Variable: Metod



Фиг. 28 Графика на VAS score в първите 36 часа в двете групи.

В първите 6 постоперативни часа, пациентите от група 3 (ПНБ), демонстрират значително по ниски нива на VAS score. Между 6-ти и 12-ти час разликата започва да намалява значително, като на 12-ти час двете криви се пресичат и след това на практика вървят успоредно.

Този ход на кривата ние считаме, че се дължи в първите часове на припокриването на ефекта на остатъчната спинална анестезия и субарахноидалният опиат с настъпването на аналгетичният ефект на ПНБ. След 12-тият час на практика плътността на периферната нервна блокада намалява и VAS score започва да се уеднаквява при двете групи. В 18-тият час отчитаме по-нисък VAS score в група 2 (пациенти, обезболявани венозна инфузия на опиати), като причина считаме, че се дължи на изчерпване ефекта на аналгезия при “single shot” и изтъняване на блокадата при постоянната техниката. В литературата това понятие е описано, като реверзибелна

хипералгезия. С цел нейното атенюиране и удължаване на ефекта на ПНБ през 2015г. в нашата клиника започнахме да добавяме Dexamethason, като адювант към ПНБ на база данни от литературата (47, 111, 112).

**Сравняване на резултатите във VAS score в двете подгрупи: 3.1 Подгрупа FNB-“single shot” + постоянна инфузия през перинеурален катетър и 3.2 Подгрупа FNB- “single shot” +/- Dexamethason.**

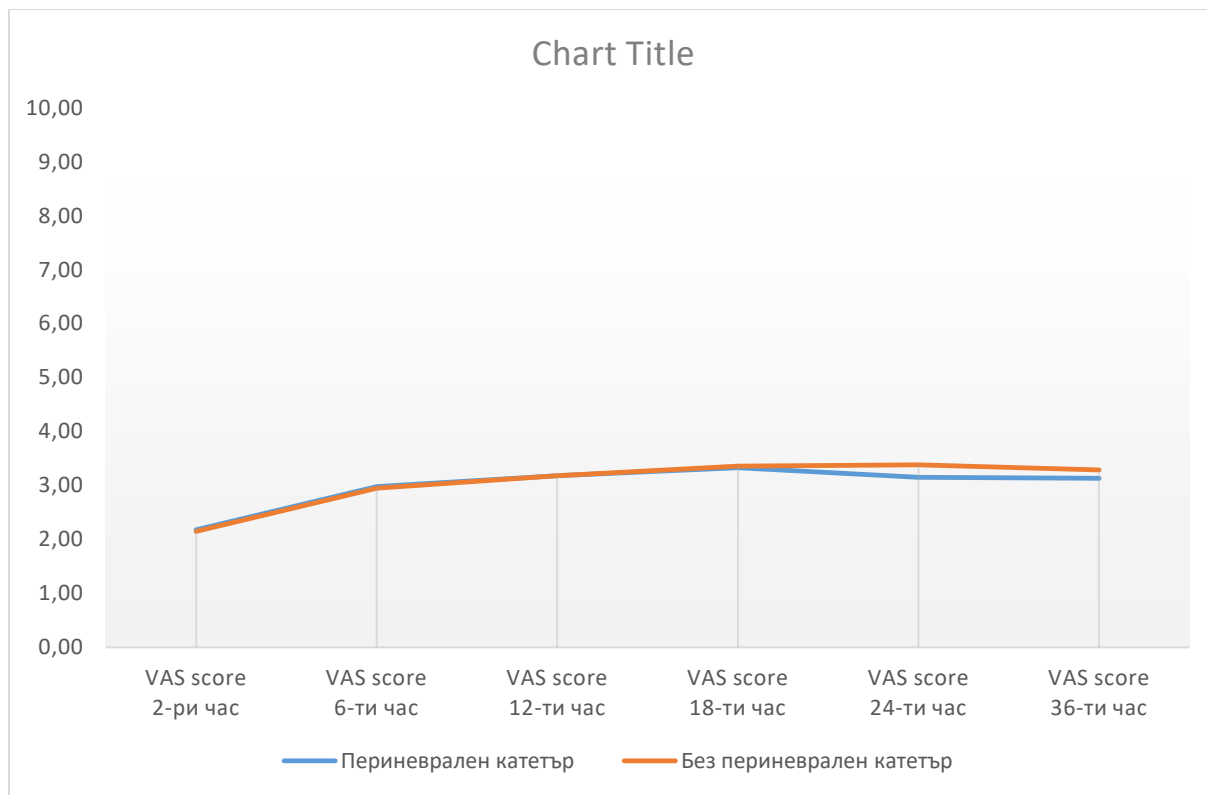
Не се установи статистически значима разлика в стойностите на VAS при използването на катетър във 2-ри, 6-ти, 12-ти, 18-ти и 36 час. Такава се установи само в 24 –ти час.

*Табл. 23 VAS score в двете подгрупи с / без перинеурален катетър.*

Test Statistics <sup>a</sup>						
	VAS score 2-ри час	VAS score 6-ти час	VAS score 12-ти час	VAS score 18-ти час	VAS score 24-ти час	VAS score 36-ти час
Mann-Whitney U	319,500	320,500	315,000	292,500	214,000	252,500
Wilcoxon W	529,500	881,500	525,000	502,500	424,000	462,500
Z	-,296	-,344	-,334	-,787	-2,372	-1,663
Asymp. Sig. (2-tailed)	,767	,731	,738	,431	,018	,096

a. Grouping Variable: Перинеурален катетър





Фиг. 29 VAS score в двете подгрупи с/без перинеурален феморален катетър.

Кривите практически се припокриват до 18-тият час, след което лек превес взимат пациентите с перинеурален катетър, постоянна инфузия на локален анестетик, те демонстрират по-ниски VAS score на 24-ти и 36-ти час. Статистически значима е разликата само на 24-тият час. И нашите резултати отчетоха преимущество на катетърната техника след 18-тият час, като разликата е статистически значима в 24ч. С подобни заключения излизат през 2006г. и Francis V.Salinas et al. Трябва да се отбележи факта, че 24-тият постоперативен час е времето за започване на вертикализацията и рехабилитацията на пациентите в клиниката по ортопедия към УМБАЛ „Св. Марина“, т.е налична мускулна слабост на *m. quadriceps femoris* би била нежелана към този момент. С подобно мнение за преферентност на “single shot” техниката се изказват в литературата Heeremans, E. H et al, 2012 , като добавим и по-високата цена, времеемкост, изискванията към по-високата

квалификация на обслужващия персонал (39), ние сме на мнение, че за първично протезиране е по-удачен FNB - “single shot” техниката, с оглед ранна вертикализация и рехабилитация на пациента, раннен постоперативен период извън КАИЛ и по-нисък инфекциозен риск. Постоянните катетърни техники считаме, че са подходящи при вторични и третични интервенции, които са по-травматични, при които пациентите пролежават в КАИЛ и при които ранна вертикализация и рехабилитация не се започва поради ставната нестабилност.

### **Влияние на видът на локалният анестетик върху VAS score.**

В група 3, за изпълнението на ПНБ са използвани два вида локални анестетика съответно chirocaine - при 21 пациента и ropivacaine – при 32 пациента. В подгрупа 3.1 CFN – 11 chirocaine, 9 ropivacaine ; в подгрупа 3.2 FNB – “single shot”: 10 chirocaine, 23 ropivacaine.

Сравнихме VAS score на пациентите според вида на приложеният анестетик. След статистическата обработка, отчетохме статистически значима разлика след 18-тият час, в 24-тият и 36-тият. Пациентите обезболявани с chirocaine са демонстрирали по-ниски VAS score в 24-тият и 36-тият час, трябва да отбележим, че разликата е по-малко от 0,5 от VAS скалата, която пациентите трудно биха разграничили, а и те са били оценявани в точност до кръгла единица. Нашите клинични наблюдения са, че chirocaine 0,375% и ropivacaine 0,5% са екипотентни по отношение на аналгетичната мощ, и че минималното отклонение, което сме отчетели идва: първо от факта, че броят на пациенти с “single shot” ropivacaine е по-голям, а в катетърната техника броят на пациентите с chirocaine. Затова и разликата се отчита след 18 час, тоест след аналгетичното време на болуса. Други причини, на които отдаваме

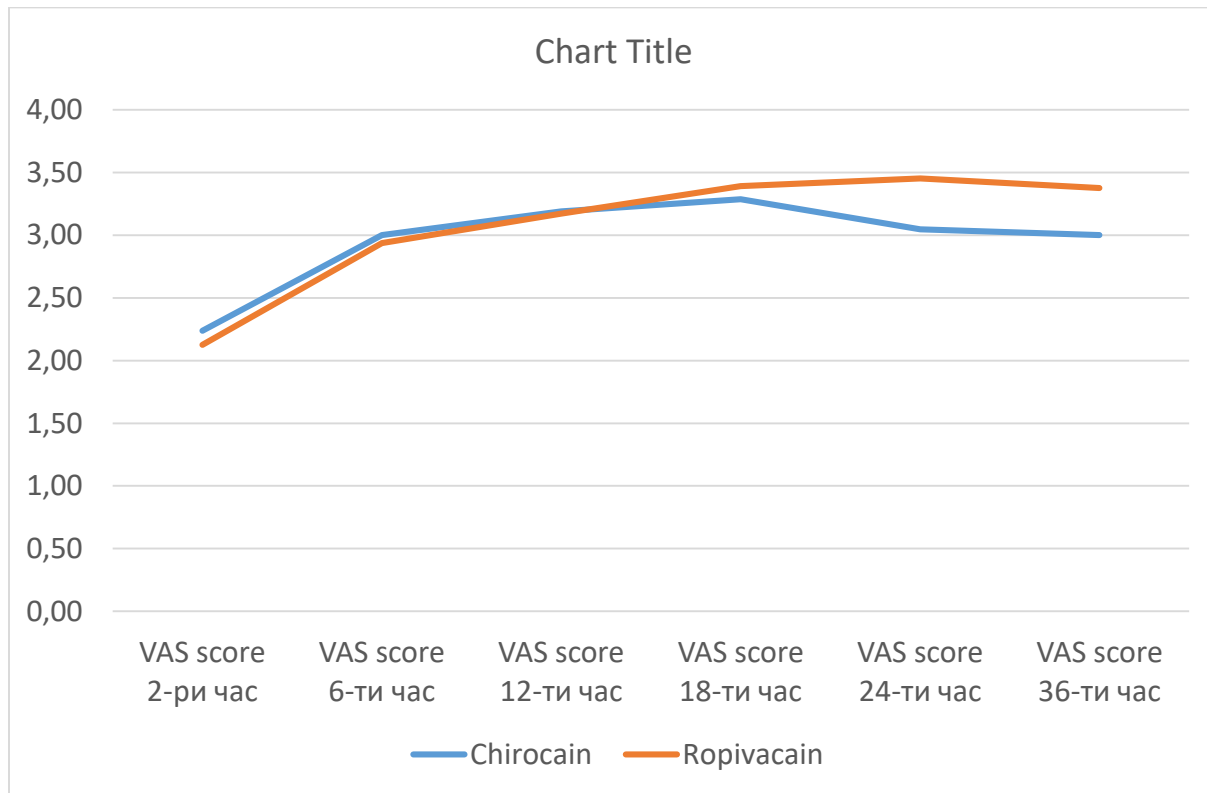
минималната разлика са в рамките на самото анкетиране и статистическите методи, както и на по-малкия брой пациенти.

Табл. 24 Среден VAS score, в зависимост от вида на локалния анестетик.

Mann-Whitney U	298,000	301,000	317,000	289,500	111,000	126,000
Wilcoxon W	826,000	829,000	845,000	520,500	342,000	357,000
Z	-1,062	-1,255	-,419	-,967	-4,560	-4,467
Asymp. Sig. (2-tailed)	,288	,209	,675	,334	,000	,000

а. Grouping Variable: Вид локален анестетик

Статистически значима разлика при двата анестетика е налична в 24-ти и 36-ти час (след 18-ти час).



Фиг. 30 Среден VAS score при пациенти, обезболявани с Chirocain и Ropivacaine

\*Приложено е мащабно увеличение на графиката по вертикала, поради минималните разлика в изследвания параметър с цел по-добра визуализация.

## Влияние на Dexamethason върху VAS score

През 2015г. на база литературни данни решихме да започнем прилагане на 4 mg dexamethason към разтвора на локалния анестетик при извършването на ПНБ. В това проучване при 15 пациенти от група 3.2 FNB – “single shot” към ропивакаина добавихме, като адювант dexamethason. Обработката на данните отчете статистическа значима разлика след 18-тият час, в 24-ти и 36-ти, но тя не е в полза на dexamethason (фиг 30). Отчетената разлика е минимална < 0,5 от VAS score, което е в рамките на грешката на анкетния метод и без клинично значение. Ние не установихме статистически значими бенефити на този адювант. Нямаме и клинично регистрирани НЛР. Не сме установили корелация между възникнали такива и приложението на dexamethason. Въпреки, че нашите резултати корелират с авторите, които опровергават позитивите на dexamethason (71, 175), като адювант към ПНБ, ние смятаме, на база данни от клиничното наблюдение, че атенюира в действителност реверзибелната хипералгезия (пациентите не съобщаваха за рязко, остро, внезапно начало на болката), поради което се наблюдаваше пролонгация на аналгетичният ефект до към 18-ти, 20-ти постоперативен час.

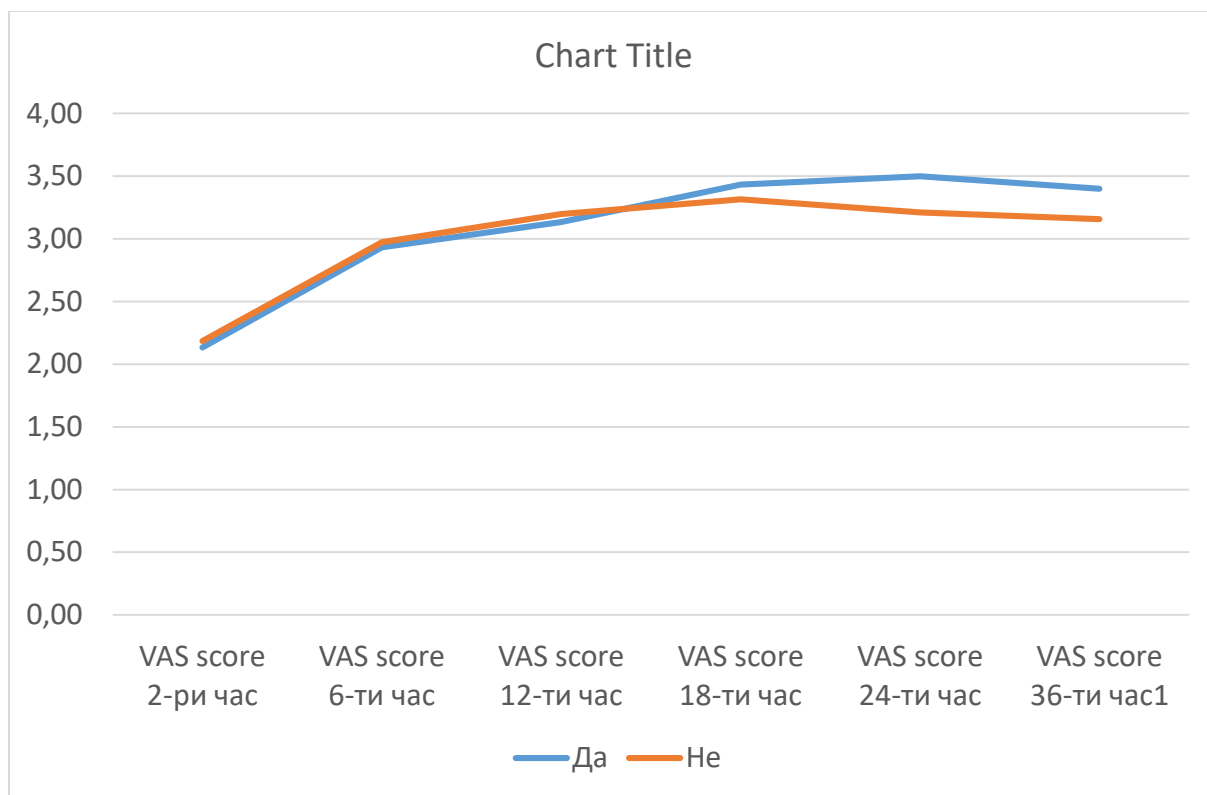
Все пак броят на пациентите и валидираните скали, които използвахме, в посочените часове не регистрираха статистически значими предимства на адюванта.

Табл. 25 Среден VAS score при пациенти, обезболявани с ПНБ +/- Dexamethason

Test Statistics <sup>a</sup>						
	VAS score 2-ри час	VAS score 6-ти час	VAS score 12-ти час	VAS score 18-ти час	VAS score 24-ти час	VAS score 36-ти час
Mann-Whitney U	270,500	267,000	254,000	225,500	153,000	170,000
Wilcoxon W	390,500	387,000	374,000	966,500	894,000	911,000
Z	-,440	-,701	-,743	-1,343	-2,905	-2,656
Asymp. Sig. (2-tailed)	,660	,483	,458	,179	,004	,008

a. Grouping Variable: Дексаметазон към ЛА

Статистически значима разлика се наблюдава в 24 и 36 час (след 18 час).



Фиг. 31 Среден VAS score при пациенти +/- dexamethason.

\*Приложено е мащабно увеличение на графиката по вертикала, поради минималните разлика в изследвания параметър с цел по-добра визуализация.

### Странични ефекти

Установихме статистически значима връзка между някои от страничните ефекти и прилагания метод на обезболяване.

При пациентите от група 2, пациенти обезболявани с непрекъсната опиатна инфузия отчетохме по-висока честота на гадене ( $X^2 = 4,559$ ,  $p = 0,033$ ).

Табл. 26, 27 Честота на гадене в двете главни групи: група 2 и група 3.

**Crosstab**

Count		Гадене		Total
		Не	Да	
Metod	Венозно обезболяване с опиати	34	15	49
	Обезболяване с периферна нервна блокада	46	7	53
Total		80	22	102

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4,559 <sup>a</sup>	1	,033		
Continuity Correction <sup>b</sup>	3,588	1	,058		
Likelihood Ratio	4,627	1	,031		
Fisher's Exact Test				,053	,029
Linear-by-Linear Association	4,515	1	,034		
N of Valid Cases	102				

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,57.

b. Computed only for a 2x2 table;

По – висока честота на случайте на повръщане бе отчетена в група 2 (пациенти, обезболявани с опиатна инфузия) при 8 пациента. В група 3 (пациенти, обезболявани с ПНБ) повръщане бе отчетено при 4 пациента. Разликата не беше отчетена като статистически значима.

При венозно обезболяване честотата на сърбежът е по-голяма ( $X^2 = 6,895$ ,  $p = 0,009$ )

Табл. 28, 29 Честота на сърбеж в двете главни групи: група 2 и група 3.

**Crosstab**

Count

		Сърбеж		Total
		Не	Да	
Metod	Венозно обезболяване с опиати	43	6	49
	Обезболяване с периферна нервна блокада	53	0	53
Total		96	6	102

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6,895 <sup>a</sup>	1	,009		
Continuity Correction <sup>b</sup>	4,861	1	,027		
Likelihood Ratio	9,204	1	,002		
Fisher's Exact Test				,010	,010
Linear-by-Linear Association	6,828	1	,009		
N of Valid Cases	102				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,88.

b. Computed only for a 2x2 table

Бяха регистрирани 4 състояния на делир, оценени по скалата CAM – ICU.

Един в групата на периферни нервни блокади, трима в групата на пациентите с непрекъснатата опиатна инфузия. Един от тях с хиперактивна изява, наложил седация.

Нашите резултати, както и на други автори (79,134) показаха добър контрол на болката и задоволителна удовлетвореност на пациентите от група 2, но също така тези пациенти бяха с по-висока честота на НЛР, като гадене, повръщане с рбуж, делир. Пациентите с венозно опиатно обезболяване демонстрираха и по-високи VAS score в първите постоперативни часове (21, 42, 129).

В група 3 (пациенти обезболявани с ПНБ) беше отчитан и степента на моторен блок по скалата на Bromage (СМБ).

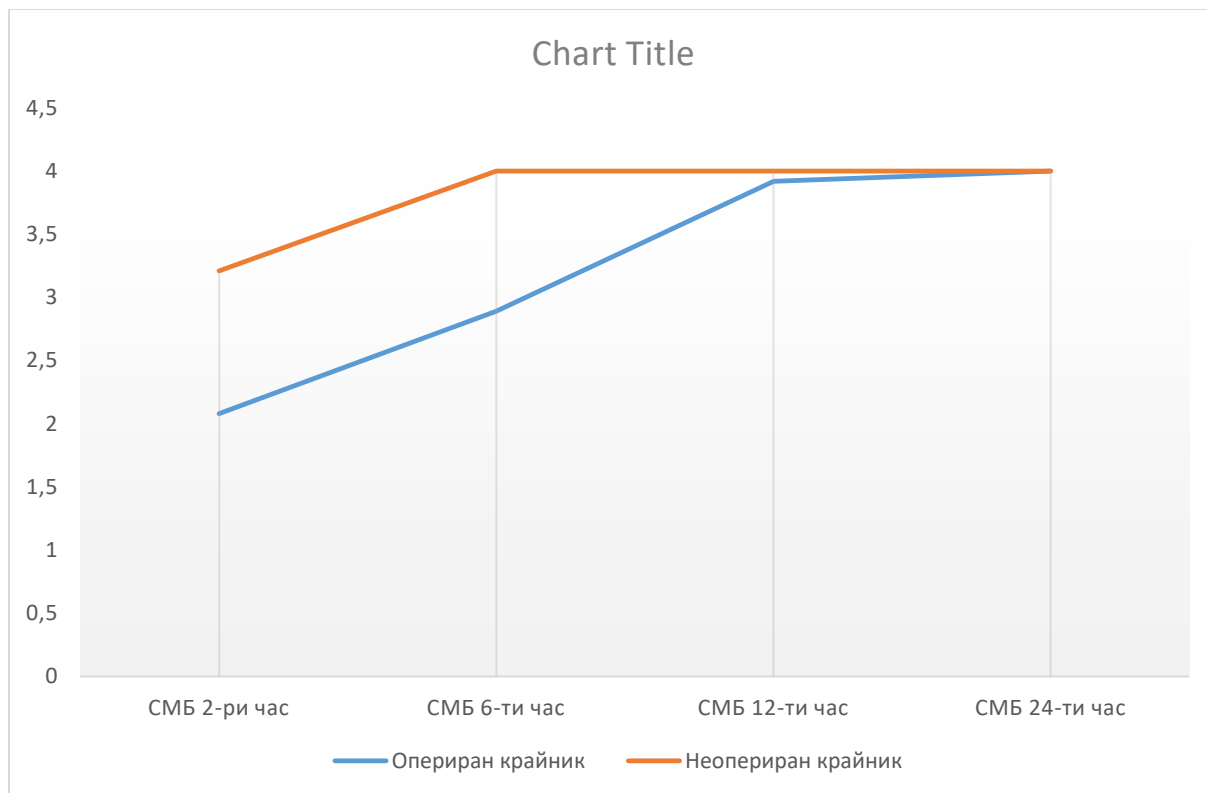
Стойностите на СМБ при опериран и неопериран крайник се различават статистически значимо през 2-ри, 6-ти и 12-ти час. При 24-ти час те не се различават.

Табл. 30 Степен на моторен блок при пациентите от група 3.

Test Statistics <sup>a</sup>				
	SMB2cas	SMB6cas	SMB12cas	SMB24cas
Mann-Whitney U	84,000	79,500	1298,500	1404,500
Wilcoxon W	1515,000	1510,500	2729,500	2835,500
Z	-9,190	-9,255	-2,029	,000
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,042	1,000

a. Grouping Variable: Опериран





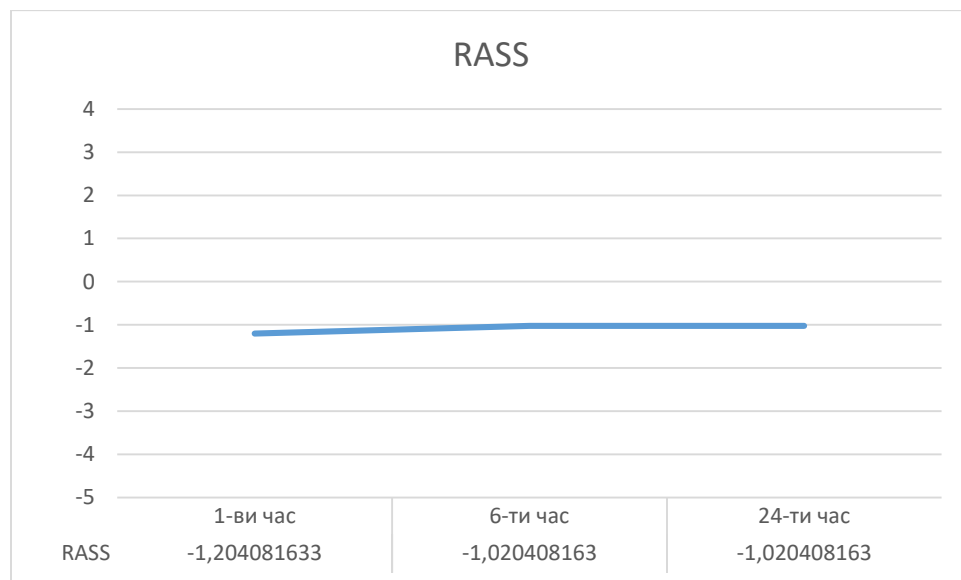
Фиг. 31 Степен на моторен блок, оценен по скалата на Bromage на опериран и неопериран крайник при пациенти след спинална анестезия, обезболявани с ПНБ.

Както е видно от фигурата разликата в степента на моторния блок между опериран и неопериран крайник след 12ч. е незначителна до липсваща, тоест пациентите, обезболявани с феморална блокада нямат моторен блок 9-12ч. и могат да започват ранна рехабилитация.

Нашите клинични наблюдения, както и на много други автори (36, 144, 218) са, че пациентите след колянно протезирани, обезболявани с ПНБ в ранния постоперативен период са в най-оптимални условия за започване на ранна рехабилитация.

При пациентите от група 2 (пациенти, обезболявани с непрекъсната опиатна инфузия) беше оценявана степента на седация по RASS на 1-ви, 6-ти и 24-ти час, с оглед, че при тях общата дозировка на получените опиати е висока,

средната възраст в тази група е 66,94 (SD = 6,5) и наличната придружаваща патология.



Фиг. 32 Степен на седация, оценена по RASS на пациентите в група 2 (пациенти, обезболявани с непрекъсната опиатна инфузия).

Седацията при пациентите се движеше около -1, при някои до -2, особено в първите часове при пациенти след ОИИА и в напреднала възраст за да поддържа VAS < 4. Трябва да споменем и факта, че в тази група е най-висок броя на пациентите, получили ОИИА ( предимно по тяхно желание). Тази седация е нежелана и на 24 ч. е фактор, който затруднява ранната вертикализация и рехабилитация, води до развитие на когнитивни нарушения и делир, проблеми описани и от други автори (21, 118).

Не във всички резултати успяхме да отчетем статистическа значимост поради малък брой пациенти с отчетената величина.

## V. Изводи

1. Периферни нервни блокади са отличен начин за оптимален болков контрол, като част от една мултимодална стратегия за периперативна аналгезия.
2. Мултимодалния подход е този, който води до оптимална аналгезия, минимални нежелани реакции и максимална удовлетвореност в пациента.
3. ПНБ значително намаляват интензитета и продължителността на следоперативната болка, с което повишават комфорта и удовлетвореността в пациента и намаляват риска от постоперативни усложнения.
4. Пациентите, обезболявани с постоянна инфузия на опиати, демонстрират по-висока честота на НЛР – гадене, повръщане, сърбеж, седация, когнитивни нарушения и делир.
5. Периферен блок на n. femoralis “single shot” техниката дава по-добри условия за ранна рехабилитация и съответно по-кратък болничен престой.
6. FNB “single shot” се утвърждава, като преферентна методика при първична оперативна интервенция на колянната става, а катетърна техника с непрекъснатата инфузия при вторични оперативни интервенции – ревизия.
7. Пациентите обезболявани с периферни нервни блокади имат най-добър функционален изход и рехабилитация.

8. УЗ - навигация е с висока успеваемост на ПНБ и ниска честота на усложнения, свързани с техниките.
9. УЗ мониторингът е важен фактор за намаляване на обема и общата доза на локалните анестетици.
10. Дексаметазонът, като адювант, не демонстрира очакваните предимства.

## **VI. Приноси**

### **Научно-теоретични приноси**

1. За първи път в българската наука и практика е проведено проучване за УЗ – навигирания феморален блок, като метод за постоперативна аналгезия при пациенти след ендопротезиране на колянната става.
2. Представени са предимствата на УЗ-мониторираната регионална анестезия пред стандартното медикаментозно обезболяване.
3. За първи път у нас се прави проучване за въвеждане на дексаметазонът, като адювант към ПНБ, с оглед алтернатива на продължителната катетърна техника.

### **Научно-практични приноси**

4. Предложен е мултимодален алгоритъм за постоперативно обезболяване при пациенти след колянно протезиране.
5. За първи път у нас е въведен в клиничната практика периневрален катетър без игла – тип Contiplex C.

## СПИСЪК

на публикацииите на д-р Петя Иванова,  
асистент катедра  
КАСИМ, МУ-Варна

1. Платиканов В, Д Личев, А Селиман, П Иванова. Интравенозно следоперативно обезболяване по титрационен модел с морфин. *Анестезиология и интензивно лечение*. 2012; 3:21-23.
2. Платиканов В, Д Личев, П Иванова, А Хинев, Д Анакиевски. Интраоперативно и следоперативно обезболяване при пациенти с радикална цистопростатектомия. *Анестезиология и интензивно лечение*. 2012;1:7-8
3. Платиканов В, П Иванова, Н Шефкет, Д Личев. Midhumeral block – показания, предимства, надежност и изпълнение под ултразвуков контрол. *Анестезиология и интензивно лечение*. 2012; 3:33-35.
4. Платиканов В, Д Личев, П Иванова и съавт. Обзор върху синдрома на Хътчинсон- Гилфорд / Прогерия от гледна точка на анестезиолога, с представяне на клиничен случай. *Анестезиология и интензивно лечение*. 2012; 3:40-42.
5. Ivanova P., V. Platikanov. Femoropopliteal bypass procedure under femoral-sciatic nerve block in a patient with abnormal coagulation profile. *Regional Anesthesia and Pain Management Journal*. 2012;37(7):s487-s488.
6. Генчева М, Иванова П, Христовова Хр, Калева В, Платиканов В. Случай на варицела пневмония при дете с остра лимфобластна левкемия. II Национален конгрес по детска хирургия. 23-25.10.2008. Хисаря