

УНИВЕРСИТЕТСКА МНОГОПРОФИЛНА БОЛНИЦА ЗА АКТИВНО
ЛЕЧЕНИЕ И СПЕШНА МЕДИЦИНА „Н. И. ПИРОГОВ“

КЛИНИКА ПО ДЕТСКА АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И ИНТЕНЗИВНО ЛЕЧЕНИЕ

Д-р ЕЛЕНА ТОНЧЕВА ИВАНОВА

**ПРИЛОЖЕНИЕ НА ПОПЛИТЕАЛЕН НЕРВЕН БЛОК ПРИ ТРАВМИ НА
ПОДБЕДРИЦА ПРИ ПЕДИАТРИЧНИ ПАЦИЕНТИ**

АВТОРЕФЕРАТ

На дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
„Доктор“

Научна специалност: Анестезиология и Интензивно Лечение

Научен ръководител:

доц. Румяна Андонова

Гр. София, 2022г.

Научен ръководител:

Доц. Румяна Андонова, д.м.

Научно жури:

Външни членове:

Проф. Дора Танчева

Проф. Евелина Одисеева

Доц. Мая Белитова

Доц. Дочка Цонева- Тобова

Резервен член:

Проф. Николай Петров

Вътрешни членове:

Проф. Стоян Миланов

Резервен член:

Доц. Богдан Младенов

Дисертационният труд съдържа 131 страници и 17 страници Библиография.
Илюстриран е с 36 таблици и 32 фигури. Включва 2 Приложения.
Библиографията съдържа 202 литературни източника.

Проучването е осъществено в Клиника по Детска Анестезиология и Интензивно
Лечение и включва пациенти, хоспитализирани в Клиниката по Детска
Травматология на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“.

Дисертационният труд е обсъден, приет и насочен за публична защита от
Научния Съвет на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“ на 21.09.2022г.

Публичната защита на дисертационния труд ще се осъществи на 30.11.2022г от
...ч в
в УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“, бул. Тотлебен 21, гр. София

Материалите по защитата са публикувани на официалната интернет страница
на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“ - www.pirogov.eu .

Забележка: Номерацията на таблиците, фигурите и разделите в автореферата
не съответстват на същите в дисертационния труд.

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

АН- артериално налягане

ВАС- визуална аналогова скала (за оценка на болката)

ДЧ- дихателна честота

ДТК- Детска Травматологична Клиника

ЕТТ- ендотрахеална тръба

ЗКЯ- задколянна ямка

КДАИЛ- клиника по детска анестезиология и интензивно лечение

ЛА- локални/местни анестетици

НК- назална канюла

НСПВС- нестероидни противовъзпалителни средства

ОА- обща анестезия

ОЗ- операционна зала

ПВП- периферен венозен път

ПРНБ- периферен регионален нервен блок

ПТП- пътно транспортно произшествие

РА- регионална анестезия

РИВА- регионална интравенозна анестезия

РНБ- регионален нервен блок

САН- средно артериално налягане

СЗО- Световна Здравна Организация

СЧ- сърдечна честота

ТИВА- тотална интравенозна анестезия

ХД- хемодинамика

ЦНБ- централен нервен блок

ААР- American Academy of Pediatrics, Американска педиатрична академия

ААGBI- Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland, Асоциация на анестезиолозите във Великобритания и Ирландия

ADARPEF- Association des Anesthésistes- Réanimateurs Pédiatres d'Expression Francophone, Асоциация на френско говорящите педиатрични анестезиолози

ASA- American Society of Anesthesia Американска Асоциация по Анестезиология

ASRA- American Society of Regional Anesthesia, Американска Асоциация по Регионална Анестезия

BMI- Body Mass Index, индекс на телесно тегло

BOPS- Behavioral Observational Pain Scale, поведенческа скала за болкова оценка

CPN- nervus peroneus communis, общ перонеален нерв

ERAS- enhanced recovery after surgery, ускорено следоперативно възстановяване
ESPA- European Society of Pediatric Anesthesia, Европейска Асоциация по Педиатрична Анестезия
ESPRA- European Society of Pediatric Regional anesthesia, Европейска Асоциация по педиатрична регионална анаестезия
ESRA- European Society of Regional Anesthesia, Европейска Асоциация по Регионална Анестезия
FP- fossa poplitealis, задколянна ямка
ICB- Intrascapular block, интраскапенарен блок
LAST- local anesthetics systemic toxicity, системна интоксикация с локални анестетици
NS- nervus sciaticus, седалищен нерв
NYSORA- New York School of Regional Anesthesia, Ню Йоркско Училище по Регионална Анестезия
PROSPECT- Procedure Specific Postoperative Pain Management, специфично постоперативно лечение на болката, в зависимост от хирургичната интервенция
SND- Sciatic Nerve Division, разделяне на седалищния нерв
TN- nervus tibialis, тибиялен нерв
TAPB- Transversus abdominis in plane block, трансверзален абдоминален блок

Съдържание:

| | |
|---|----|
| ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ | 5 |
| ВЪВЕДЕНИЕ | 9 |
| I. Цел и задачи | 11 |
| II.1. Цел на изследването | 11 |
| II.2. Задачи | 11 |
| III. Материали, методи и техника на изпълнение | 11 |
| III.1. Материали | 11 |
| III.2. Методи | 14 |
| III.3. Техника на изпълнение: | 20 |
| IV. Резултати | 35 |
| V. Анализ и оценка на резултати | 48 |
| ИЗВОДИ | 72 |
| ПРЕПОРЪКИ | 74 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 75 |
| ПРИНОСИ | 76 |
| Научни приноси с оригинален характер: | 76 |
| Научни приноси с потвърдителен характер: | 76 |
| Научни приноси с приложен характер: | 77 |
| ПУБЛИКЦИИ И УЧАСТИЯ В НАУЧНИ ФОРУМИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСРЕТАЦИОННИЯ ТРУД | 78 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1: АНКЕТНА КАРТА ЗА ПАЦИЕНТА | 80 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2: АНКЕТНА КАРТА ЗА РОДИТЕЛЯ | 83 |

ВЪВЕДЕНИЕ

Лечението и облекчаването на болката представляват основно човешко право и нужда, които съществуват независимо от възрастта. Болката се определя като неприятно сетивно и емоционално усещане, свързано с действителна или потенциална тъканна увреда. Предходен негативен болков опит, включително в ранна детска възраст, променя поведението и отговора към последващи болкови събития. Педиатричните пациенти са особено специфичен контингент пациенти. През последните 25 години контролирането и третирането на болката при тези пациенти бележи експоненциално развитие и напредък с подчертан интерес към периферните регионални нервни блокове. Това се дължи главно на значително намаления риск от тежки усложнения и оптималния аналгетичен ефект на тези обезболяващи техники.

Комуникацията с педиатричната група болни често е усложнена поради тяхната възраст и емоционалност, и в този смисъл оптималната диагностика, лечение и проследяване остават предизвикателство. Общият терапевтичен подход включва адекватна оценка и мониторинг на болката, както и мултимодален системен подход за обезболяване.

Използването на регионална анестезия при педиатричните пациенти се е превърнало в стандарт на грижа, поради наличието на ефективен контрол на болката, подобрен профил на безопасност на локалните анестетици и повишена удовлетвореност на пациента. Въвеждането на ехографска навигация към методиката подобрява и улеснява изпълнението, и успеваемостта на техниката.

Този труд се съсредоточава върху съвременни техники за оптимално обезболяване в болнична среда, а именно периферен регионален нервен блок. Този метод е широко застъпен в чужбина, но в България тепърва се усъвършенства в педиатричната група пациенти. Темата на клиничното проучване е свързана с конкретна патология- тази на подбедрица и нейното обезболяване посредством поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол. Осъществява се подбор на пациентите, обособяват се индикациите и контраиндикациите за приложение на методиката, проучва се етиологията и характеристиката на съответната травма, проследяват се интра- и следоперативните ефекти, отчита се методологията за извършване на периферния регионален нервен блок, отчитат се възникнали усложнения, в случай на такива, и в заключение се предлага въвеждането на протокол за прилагането на поплитеален регионален нервен блок.

Темата е актуална, предвид съвременните темпове на развитие на анестезията и обезболяването, нуждите и изискванията на пациентите, тяхната удовлетвореност от медицинската помощ в болничното лечение, необходимостта от поддържане и подобряване на качеството на прилаганата здравна грижа. След като методът е доказал ефективността и безопасността си при възрастни пациенти, започва по-широкото му приложение и при педиатричните пациенти.

I. Цел и задачи

II.1. Цел на изследването

Да се проследи и анализира ефективността на обезболяването на подбедрица чрез поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол при педиатричните пациенти, и да се извърши сравнително клинично проучване спрямо класическото конвенционално интравенозно обезболяване.

II.2. Задачи

Поставените задачи, които се проследяват в тази научна разработка са следните:

1. Да се проучи характеристиката на травмите на подбедрицата.
2. Да се определят индикациите и контраиндикациите за приложение на поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол при фрактура на подбедрица.
3. Да се оцени и проследи ефекта и удовлетвореността на пациента от приложената техника- субективна и обективна оценка
4. Да се установи, оцени и проследи интраоперативния ефект, както и ранните, и късни постоперативни ефекти.
5. Да се предложи и въведе протокол за осъществяване и проследяване на поплитеалния регионален нервен блок под ехографски контрол в ежедневната практика.

III. Материали, методи и техника на изпълнение

III.1. Материали

За периода от септември 2018г. до септември 2020г. отчетените травми на подбедрица, включени в този труд и изискващи оперативно лечение спрямо данни на Детска Травматологична Клиника на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“, са 108. Всички тези пациенти са с изолирани счупвания на подбедрица без придружаващи заболявания. Оценени са с минимален анестезиологичен риск ASA I и са планирани за оперативно лечение. Всички те са преминали стандартна

предоперативна и преданестезиологична подготовка, консултирани са с анестезиолог ден преди интервенцията, а родителите им са подписали информирано съгласие за обща и регионална анестезия.

Включващи критерии:

1. Пациенти на възраст от 7г. до 17г.
2. Пациенти с болков синдром в областта на подбедрицата.
3. Пациенти клас ASA I.
4. Пациенти с писмено съгласие за прилагане на периферен регионален нервен блок.
5. Пациенти без анамнеза за алергия към локални анестетици.
6. Пациенти без коагулационни нарушения.

Изключващи критерии:

1. Отказ от регионална анестезия.
2. Алергия към локални анестетици.
3. Локално възпаление на мястото на инжектиране.
4. Пациенти под 7г. и превербални деца.
5. Пациенти, изискващи обща анестезия.
6. Пациенти с отклонения в коагулограмата.
7. Технически затруднения за извършване на техниката поради специфично обезджвижване на крайника.

Съгласно изложените критерии, всички пациенти, които отговарят на включващите такива, бяха третирани с поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол (група А). Пациентите, неотговарящи на включващите критерии и/или отговарящи на един или повече изключващи критерии, подлежаха на обща анестезия с конвенционално интравенозно постоперативно обезболяване с НСПВС и опиоид (група Б).

Тук следва да отбележим, че общата анестезия води до дълбоко централно потискане на невната система, което затруднява интраоперативната обективна оценка на аналгезията и елиминира субективната такава. Сама по себе си общата анестезия не е контраиндикация за регионална блокада, дори напротив- би могла да улесни техниката и изпълнението на блока. С цел обективизиране на данните и сравняваните групи, тези пациенти не са включени в това клинично проучване и в обработката на резултатите.

Пациентите до 7 годишна възраст не са обект на това клинично проучване по ред причини, вариращи спрямо възрастовата група, но включващи основно затруднената субективна оценка, комуникация и обратна връзка.

Пациенти под 3 годишна възраст страдат от т.нар. „еластични“ фрактури и рядко налагат оперативно лечение, а, когато налагат такова, комуникацията е силно затруднена, предвид, че тези пациенти попадат в групата на т.нар. превербални деца.

Пациентите на възраст между 3г. и 7г. по-често страдат от неразмествени фрактури и в този смисъл не изискват хирургия, като тук отново стои предизвикателството със субективната им оценка и обратната връзка.

Случаите, в които в тези възрастови групи се е налагало оперативно лечение не са включени в проучването поради няколко причини:

- затруднена комуникация;
- невъзможност за изпълнение на техниката без прилагане на обща анестезия;
- прилагането на обща анестезия компрометираща целта на изследването и сравнението между двете групи пациенти;
- затруднена оценка на следоперативната удовлетвореност и комфорт;

Клинични групи в зависимост от приложената методика:

Група А: 35 пациенти попадат в т. нар група А, т.е. това са пациентите, които са обезболени чрез разглежданата техника регионален нервен блок-поплитеален регионален нервен блок. Това са 32.4% от общия брой включени пациенти.

Група Б: Останалите 73 пациенти. са включени в контролна група, т.нар. група Б. Те са обезболени в хода на обща анестезия конвенционално със стандартни интравенозни дози нестероидно противовъзпалително средство-парацетамол в комбинация с опиоид- трамадол. Това са 67.6% от общия брой включени пациенти, които са получили обща анестезия и класическо венозно обезболяване.

Интра- и постоперативната аналгезия се оценяват спрямо изброените по-горе фактори, както и спрямо унифицирани скали за оценка на болката и

субективната оценка на пациента Отчитането на постоперативната болка се осъществява регулярно първоначално на операционната маса, последвано от престоя в стаята за събуждане , а след това- в Детска Травматологична Клиника, както следва: на 1^я , на 3^я , на 6^я , на 12^я , на 24^я и на 48^я следоперативен час, т.е. в рамките на първите два следоперативни дни. Проследяването, отчитането и анализирането на тези данни се осъществява от автора на това проучването.

III.2. Методи

Използвани са следните методи в хода на клиничното проучване:

III.2.1. *Хронометрия*- отчитане, сравняване и анализиране на времето, необходимо за реализиране на използваните техники;

III.2.2. *Документален метод*- използва се болничната документация;

III.2.3. *Сравнителен анализ*;

III.2.4. *Анкетен метод*- въпросник за пациента и за неговия родител с цел оценка, проследяване и обратна връзка;

III.2.5. *Графичен анализ*- визуално онагледяване с графики, таблици и схеми;

III.2.6. *Статистически анализ*- всички данни са статистически обработени посредством параметрични тестове, при които се правят конкретни предположения за параметъра на популацията с основа на тестовата статистика- разпределение. При изпълнение на хипотезата информацията за популацията е напълно известна чрез параметри.

III.2.7. *Оценка на болката по скали*;

III.2.7.1. оценка по VAS за пациенти от 8г. до 18г.

III.2.7.2. оценка по BOPS за пациенти от 1г. до 7г. и VAS за пациенти 3г.-8г.

III.2.7.3. оценка по BOPS за пациенти от 1г. до 7г.

ВИЗУАЛНА АНАЛОГОВА СКАЛА ЗА ОЦЕНКА НА БОЛКАТА



Фигура 1– VAS/VAS

В зависимост от съответните точки, отговарящи на съответното изображение, силата на болката, съгласно VAS, се степенува както следва:

- 0т: няма болка
- 1т: слаба болка
- 2т-4т: умерена болка
- 4-7т: силна болка
- 7-10т: много силна до непоносима болка

Таблица 1- Поведенческа Скала за Оценка на Болката, BOPS (Behavioral Observation Pain Scale).BOPS

| Точки | Лицева мимика | Говор/Звуци | Позиция на тялото |
|----------|-----------------------------------|--|--|
| 0 | Неутрална/позитивна/ Усмивка | Нормални/смее се издава звуци | Неактивна/ лежи спокойно / седи спокойно/ ходи |
| 1 | Негативна/загрижена | Никакви/ оплаква се, но не от болка | Неспокойни движения/движения, насочени към оперативната рана |
| 2 | Негативна/гримасничи/ мръщи се | Плаче/крещи/ оплаква се от болка | Лежи ригидно/движения, насочени към оперативната рана |

Степенуването на силата на болката, съгласно BOPS, е както следва:

- 0т- няма болка
- 1т- има слаба или никаква болка
- 2т и повече точки - има болка

III.2.8 Оценка на постанестетичното състояние- в хода на оценката на пациента в стаята за събуждане се използва модифицирана скала за постанестетични критерии за превеждане към ДТК (Post Anesthetic Discharge Criteria). Пациентът следва да е буден и/или лесно да се разбужда, а при разбуждане- да е ало- и автоориентиран. Жизнените показатели трябва да са стабилни, а болката, при наличие на такава- овладяна. Следи се хирургичното кървене, както и оплаквания от гадене и/или повръщане.

Общият брой точки е 8. Пациентите с общ сбор точки равен или по-голям от 7 подлежат на безопасно извеждане от стаята за събуждане към ДТК.

III.2.8.1. Жизнени показатели (СЧ,АН, ДЧ, SaO₂):

- 2т- до 20% отклонение от началните показатели
- 1т- 20%-40% отклонение от началните показатели
- 0т- >40% отклонение от началните показатели

III.2.8.2. Активност и съзнание:

- 2т- в съзнание и ориентиран
- 1т- в съзнание или ориентиран
- 0т- нито едно от двете

III.2.8.3. Болка, гадене, повръщане:

- 2т- минимално
- 1т- умерено
- 0т- тежко, изисква медикация

III.2.8.4. Хирургично кървене:

- 2т- минимално
- 1т- умерено
- 0т- тежко

Методи за оценка на болката по клинични групи:

Група А

1. Интраоперативна оценка:

А) Обективни критерии:

А.1. Хемодинамика- покачване на сърдечната честота и/или средното артериално налягане с над 15% от изходните говори за болка и неефективен регионален нервен блок, при изключване на други придружаващи възможни фактори (фебрилитет, плач).

А.2. Дихателна честота- покачване на дихателната честота с над 15% от изходната говори за болка и неефективен регионален нервен блок, при изключване на други придружаващи възможни фактори (фебрилитет, плач).

Б) Субективни критерии

Б.1. Комуникация с пациента;

Б.2. Реакции на пациента;

2 Следоперативна оценка:

А) Обективни критерии

А.1. Хемодинамика- покачване на сърдечната честота и/или средното артериално налягане с над 15% от изходните говори за болка и неефективен регионален нервен блок;

А. 2. Дихателна честота- покачване на дихателната честота с над 15% от изходната говори за болка и неефективен регионален нервен блок;

Б) Субективни критерии

Б.1. Комуникация с пациента;

Б.2. Реакции на пациента;

Б.3. Субективна оценка по VAS и BOPS

Група Б

1. Интраоперативна оценка: В хода на обща анестезия и потискане на съзнанието и дихателната функция на пациента, интраоперативната оценка се осъществява единствено посредством хемодинамичните параметри. Покачване на сърдечната честота и/или средното артериално налягане с над 15% от изходните стойности е индикация за болков стимул и изисква допълнителна аналгезия.

2. Следоперативна оценка:

Всички пациенти се обезболяват следоперативно с парацетамол 15мг/кг до максимална доза от 1.0 гр и трамалгин 2мг/кг до максимална доза от 100мг интравенозно и се извеждат от операционна зала в залата за събуждане за мониторинг и оценка. Допълнителното обезболяване в Детска Травматологична Клиника се осъществява на равни интервали през бчаса и включва венозен парацетамол в съответната за килограмите на пациента доза.

А) Обективни критерии- хемодинамични и дихателни параметри, описани по-горе.

Б) Субективни критерии:

- комуникация с пациента.
- реакции на пациента
- субективна оценка по VAS и BOPS.

Всички данни в хода на клиничното проучване са събирани, обработвани и представяни с изричното съгласие на пациента и неговия родител, както и с Ръководството на клиниката по детска анестезиология и интензивно лечение и Детска Травматологична Клиника в УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“. Събраната информация се попълва и съхранява в протоколизиран вид таблици, съдържащи паспортните данни на пациента, вида травма, характеристиката на оперативната намеса, времето за всяка манипулация с отбелязани начало и край, интраоперативните показатели на пациента и следоперативна оценка на болката и комфорта на пациента. Този протокол има следния вид:

Таблица 2- Паспортни данни и общо медицинска документация

| Паспортна част: | Интервенция: | Времетраене: | Вид анестезия: |
|------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| Име | | | |
| Години | | | |
| Кг | | | |
| ИЗ | | | |
| Диагноза | | | |
| ASA | | | |

Интраоперативните мероприятия, техники, показатели и евентуални усложнения се записват също в табличен вид по протокол.

ИНТРАОПЕРАТИВНИ ПАРАМЕТРИ:

| | | | | | |
|------------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------|
| В зала | | | | | |
| Увод анестезия | Час | Медикаменти | Назална канюла O ₂ | Ларингеална маска | Ендотрахеална интубация |
| Регионален блок | Вид | Време | Фиксация | Медикаменти | Ехограф |
| Есмарх | | | | | |
| Операция | Начало | Край | | | |
| Анестезия | Начало | Край | Медикамент | | |
| Хемодинамични дихателни показатели | Сърдечна честота | Артериално налягане | SaO ₂ % | Дихателна честота | EtCO ₂ |
| Допълнителна аналгезия | | | | | |
| Извеждане от операционна зала | | | | | |
| Извеждане от стая за събуждане | | | | | |
| Превеждане в ДТК | | | | | |
| Усложнения | | | | | |

Таблица 3- Интраоперативни данни

Следоперативните показатели се отчитат в табличен вид по скала в интермитентни часови диапазони. Тук се отбелязва и нуждата от допълнителна аналгезия, ако се налага такава.

СЛЕДОПЕРАТИВНИ ПАРАМЕТРИ:

| | Стая за събуждане | 1ч | 3ч | 6ч | 12ч | 24ч | 48ч |
|------------------------|-------------------|----|----|----|-----|-----|-----|
| VAS | | | | | | | |
| ВОPS | | | | | | | |
| Усложнения | | | | | | | |
| Допълнителна аналгезия | | | | | | | |
| Рехабилитация | | | | | | | |
| Дехоспитализация | | | | | | | |

Таблица 4- Следоперативен отчет

Протоколът и таблиците в този вид се използват и за двете групи пациенти, независимо от вида анестезия и аналгезия.

III.3. Техника на изпълнение:

Като всяка техническа манипулация, и поплителаният регионален нервен блок изисква необходимата подготовка и оборудване:

Оборудване за осъществяване на поплитеален регионален нервен блок:

1. Стерилен сет: стерилни ръкавици, стерилни инструменти за почистване на кожа, стерилни марли, течен Браунол, стерилни чаршафи, стерилен калъф за ехографския трансдюсер, стерилен катажел (при нужда);

2. Ехографски апарат: Electrics Vivid iq Premium 4D; линейен трансдюсер GE T 739 RS, HP, medium scale;



Фигура 2- Ехографски апарат, използван в хода на клиничното проучване

3. Ехопозитивни игли за изпълнение на регионален нервен блок: Pajunk Uniplex nanoLine 22G, 50mm, 70mm или 90mm;



Фигура 3- игла за периферен нервен блок, използвана в хода на клиничното проучване

4. Локални анестетици;

Техниката за изпълнение на поплитеалния регионален нервен блок следва серия от последователни, унифицирани и регламентирани алгоритми. Целта на

прецизирането на техниката е оптимизация на ехографския образ с цел максимален ефект и минимален риск от усложнения.

След стандартен мониторинг в операционна зала (сърдечна честота, неинвазивно артериално налягане, пулсоксиметрия, назален катетър с 1-3л кислороден поток), пациентът се седира с пропофол в доза 2-4мг/кг/ч и се поставя в декубитална позиция с подлежащия здрав крак.

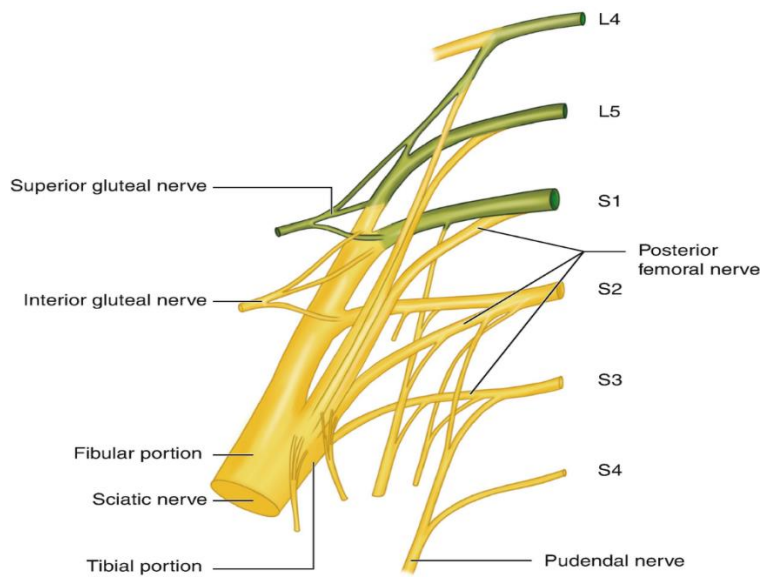
Извършва се ехографско сканиране на таргетната зона в задколянната ямка.

Особености и техника на изпълнение на поплитеален регионален нервен блок

Поплитеалният регионален нервен блок е най-честият периферен нервен блок, използван за периоперативно обезболяване при хирургично лечение на подбедрица в педиатричната популация пациенти. Периферните регионални нервни блокове имат отлично съотношение полза : риск, както при възрастни, така и при деца, което води до увеличаване на важността и нуждата от опознаване, развитие и прилагане на тази методика.

Есенциална задача в успешната реализация на периферен регионален нервен блок е детайлното познаване на съответната анатомия.

Седалищният нерв (n. sciaticus), наричан още исшиадичен нерв (n. ischiadicus), е най-големият смесен периферен нерв при хората (и при гръбначните животни), който е и най-големият клон на сакралния сплит. Той произлиза от кръсцовия сплит (plexus sacralis) на ниво от L4 до S3 и е най-дългият и най-широк единичен нерв в човешкото тяло, преминаващ от горната част на крака до стъпалото.



Фигура 4- анатомия на лумбо- сакралния плексус (KenHub library)

Седалищният нерв съдържа влакна както от предния, така и от задния отдел на лумбосакралния сплит. Той преминава през foramen infrapiriforme и заляга по задната повърхност на *mm. gemelli*, *m. obturatorius internus*, *m. quadriceps femoris*, покрит от *m. gluteus maximus*. В областта на бедрото той продължава своя ход в дистална посока, като преминава под дългата глава на *m. biceps femoris* и, достигайки до задколянната ямка (, а понякога и по-проксимално), се дели на двата си крайни клона- общ перонеален нерв, известен още като фибуларен нерв (*n. peroneus communis*, *n. fibularis*) и тибиален нерв (*n. tibialis*).

Мускулната зона, обхваната от *n. peroneus communis* включва латералната и предната група мускули на подбедрицата и дорзалните мускули на ходилото, а кожната зона- предната и латералната страна на подбедрицата и гърба на ходилото и пръстите. Този нерв съдържа по-малко съединителна тъкан в апоневрозата си, сравнено с тибиалния нерв, и това го прави по-раним и податлив на увреда.

Тибиалният нерв представлява пряко продължение на седалищния нерв. Той се насочва почти отвесно към дисталния ъгъл на задколянната ямка, като се разполага непосредствено под фасцията. Тибиалният нерв също съдържа както мускулни, така и сетивни клончета.

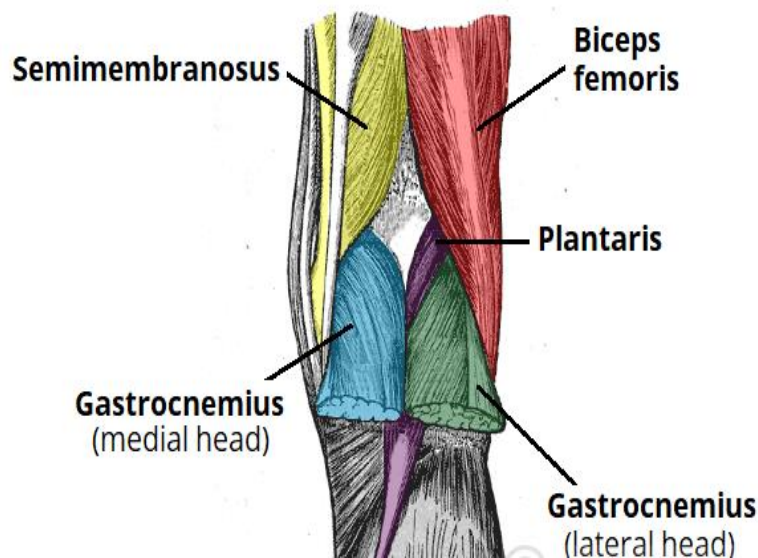
Анатомията на задколянната ямка (поплитеалната фоса) и на подбедрицата е сравнително комплицирана и доста разнообразна, но включва едни от най-големите периферни нерви, както в човешкото тяло, така и при

бозайниците като цяло, което прави възможна визуализацията на тези структури под ехографски контрол с максимална прецизност и минимален риск от перипроцедурен неуспех или усложнения в хода на периферна регионална нервна блокада в областта. Познаването на анатомията на изследвания анатомичен регион е от изключителна важност за успешното изпълнение на техниката.



Фигура 5- Анатомия на зоните, обхванати от проксималните и дисталните клонове на седалищния нерв (NYSORA)

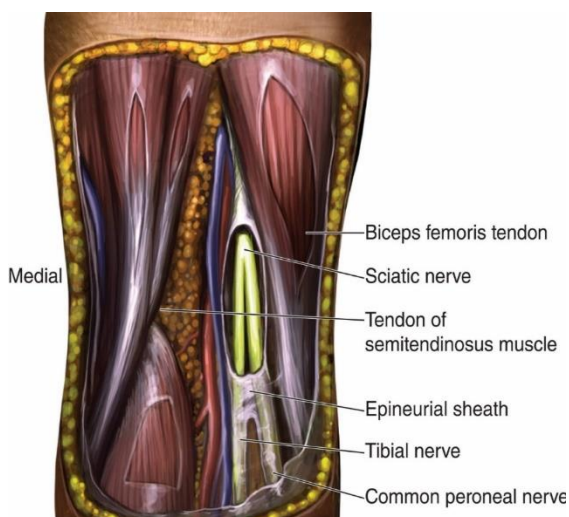
Задколянната ямка се изгражда от семимембранозния и семитендинозен мускул в горната си медиална част, бицепс феморис в горната си латерална част; от медиалната глава на гастрокнемикус в долната си медиална част и латералната глава на гастрокнемикус заедно с плантарния мускул в долната си латерална част.



Фигура 6- Анатомия на ЗКЯ (TeachMeAnatomy)

Послойно задколянната ямка се изгражда от: кожа, подкожие, суперфициална фасция и дълбока фасция, наречена още поплитеална фасция.

Пространството между тибиялния и общия перонеален нерв се нарича септум на Compton-Cruveilhier на името на двамата medici, които първи описват тази анатомична структура и нейните особености. Compton е анатом, а Cruveilhier е патоанатом.



Фигура 7- Анатомия на ЗКЯ (TeachMeAnatomy)

Приложението на локални анестетици под формата на поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол води до адекватно обезболяване на

подбедрица при минимална инвазивност за пациенти и максимална прецизност и ефективност.

Общите индикации и контраиндикации следват международните медицински препоръки и протоколи. Според Европейската и Американската Асоциация по Регионална Анестезия, те включват следните особености:

- Поплитеалният регионален нервен блок се явява бърз, достъпен, сигурен, надежден, минимално травматичен, ефикасен и ефективен метод както за интра-, така и за следоперативно обезболяване на травми на подбедрица.

- Съотношението полза:риск е отлично, а инвазивността на техниката - минимална.

- Индикациите за поплитеалния регионален нервен блок се покриват с общите индикации за пред-, интра- и постоперативно обезболяване⁵⁴

1. Увреда на подбедрица с болков синдром;
2. Диагностична процедура на увредена подбедрица;
3. Лечебна процедура на увредена подбедрица;
4. Хирургична процедура на увредена подбедрица;

- Специфичните контраиндикации включват:

1. Абсолютни контраиндикации:

- 1.а) отказ на пациента и/или на родителя (за педиатричните пациенти);

- 1.б) възпалителни изменения локално в мястото на инжектиране;

- 1.в) алергия към локалните анестетици;

2. Относителни контраиндикации:

- 2.а) отклонения в коагулограмата (следват се общоприетите протоколи на AAGBI, ASRA и ESRA за безопасност на регионалните нервни блокове);

- 2.б) специфично обездвижване на крайника, затрудняващо техническото изпълнение на метода (изисква кооперация с хирургичния екип);

- Поплителаният блок под ехографски контрол има следните специфики в педиатричната популация пациенти:

1. Ограничения:

- 1.а) информирано съгласие от родителя;

- 1.б) съгласие, кооперация и съдействие от пациента;

1.в) честа нужда от седация;

1.г) затруднена постоперативна оценка поради специфичната комуникация с педиатричните пациенти;

2. Предимства:

2.а) редуцирано време за извеждане на пациента от операционна зала и стая за възстановяване;

2.б) редуцирана нужда от обща анестезия;

2.в) редуцирана нужда от опиоидна употреба;

2.г) повишен комфорт на пациента;

2.д) ускорена рехабилитация и раздвижване;

2.е) редуцирана нужда от допълнителна постоперативна аналгезия;

2.ж) увеличен брой дни, свободни от опиати;

2.з) редуциран постоперативен болничен престой;

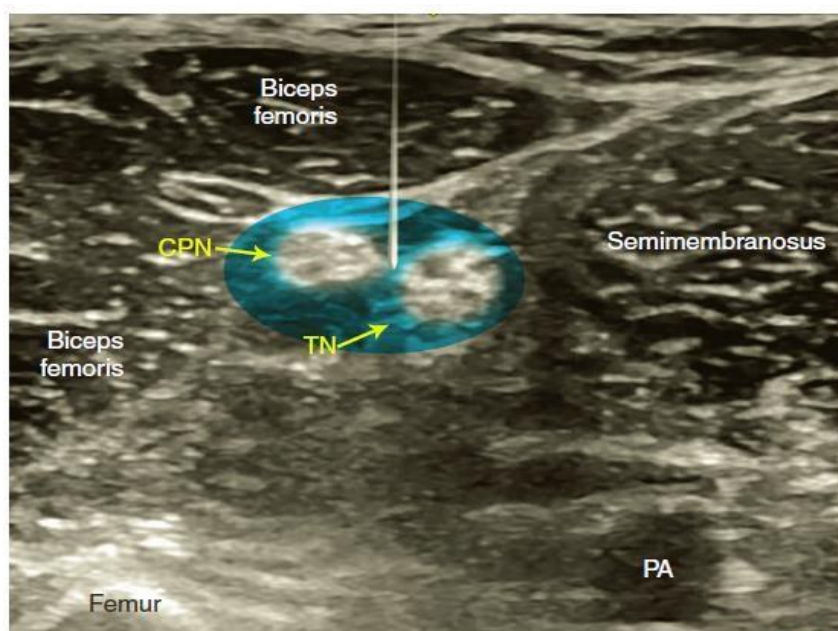
2.и) редуциран болничен разход;

- Вариациите в типа на травмата, пола, възрастта на пациента нямат клинично значимо влияние върху резултатите.

- Поплитеалният регионален нервен блок се доказва като бърз, дълготраен, ефективен, евтин и прецизен метод за обезболяване.

Множество литература, атласи, протоколи, асоциации и организации и наръчници описват и визуализират процеса на извършване на поплителания регионален нервен блок под ехографски контрол .

На фигура 8 се демонстрират таргетните структури- тибиялният и общият перонеален нерв, на мястото след отделянето им от седалищния нерв в задколянната ямка, както и околната мускулатура и съдовите взаимоотношение.



Фигура 8- Ехографски образ на анатомични структури в задколянната ямка (поплитеалната фоса) (NYSORA)

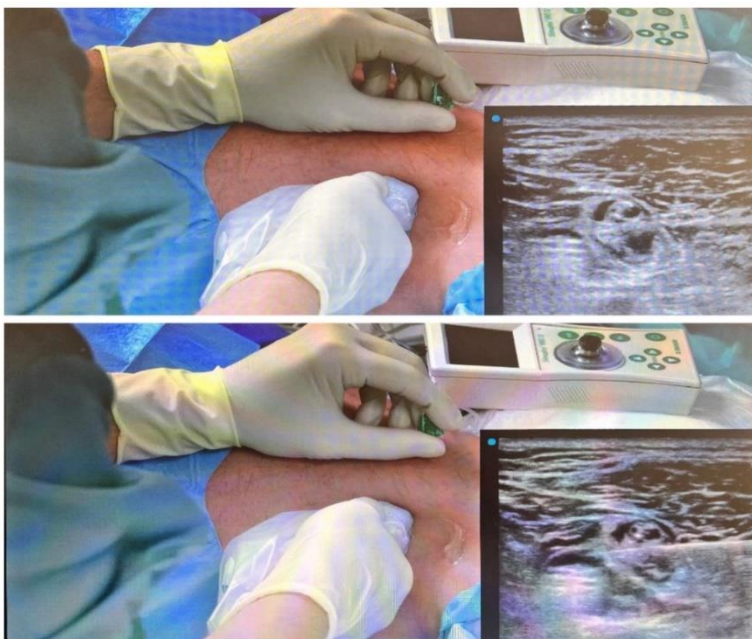
Задният достъп за осъществяване на поплитеалния регионален нервен блок (метод на Duane Keith Rogie, по името на учения, който го е въвел и описал за пръв път) изисква пълното съдействие на пациента, като елиминира възможността и нуждата от седация, поради коремната позиция^{37,38}. В този смисъл, при разглежданата в този труд група пациенти, обезболени с поплитеален регионален нервен блок, техниката на Rogie не е използвана. Всички пациенти от група А са седирани, с цел осигуряване на техния комфорт, спокойствие и амнезия, а регионалният метод за обезболяване е приложен посредством техниката на Vloka (фиг. 9), т.е. пациентът е в латерална декубитална позиция с подлежащия здрав крак.



Фигура 9- латерална позиция на пациента (a modo Vloka) и ехографски образ на ЗКЯ (снимки на автора)

На следващата фигура 10 се демонстрира както латералния достъп до задколянната ямка за изпълнение на блока, въведен от Jerry Vloka, така и ехографския образ на разпространение на локлания анестетик на ниво бифуркация на седалищния нерв в поплитеалната фоса след позициониране и визуализиране на ехо-позитивната игла.

Латералната позиция показва висока успеваемост и прецизност, включително в хода на ин витро проучвания с животински модели, изследващи оптималната позиция и техника на изпълнение.



Фигура 10- Латерална позиция на пациента и апликиране на ЛА (снимки на автора)

Ехографският образ при изпълнение на блока и въвеждане на иглата с локален анестетик към невралните структури има следния вид:



Фигура 11- Ехографски образ на техниката поплитеален нервен блок (снимки на автора)

Ехографската навигация дава възможност за онагледяване и определяне на желаните структури, като превръща метода в безопасна за пациента методика

с висока успеваемост и ефективност. Тази техника цели постоянен визуален контрол както над анатомичните структури, чието достигане се цели, така и на околните структури с цел тяхното предпазване от травма, а също така и постоянен визуален контрол на иглата, използвана за осъществяване на регионалния периферен нервен блок, нейното атравматично преминаване през тъкани и структури, до достигане на таргетната зона.

Характерният ехографски образ на правилно изпълнения поплитеален регионален нервен блок е следният :



Фигура 12- Ехографски образ на успешния блок-double doughnut sign (снимка на автора)

Локалният анестетик следва да бъде приложен на мястото на отделянето на тибиялния нерв (n. tibialis) и общия перонеален нерв (n. peroneus communis) от седалищния нерв (n. sciaticus). Това отделяне (sciatic nerve division=SND) се случва на различно ниво в задколянната ямка в зависимост от възрастта на пациента. При възрастен човек то е стандартно на 5-7см над задколянната ямка и около 2-3см латерално от нея. При педиатрични пациенти тази локализация варира между 1-3см проксимално и 0,5-2см латерално от задколянната ямка. Вариациите се срещат в по-голяма степен при педиатричната популация пациенти, сравнено с възрастните, заради растежа и развитието както на проксималните, така и на дисталните неврални структури на бедрото, особено и най- вече до 12 годишна възраст.

Специфична характеристика на анатомичните структури тук е по-плътната епиневроза на двата нерва, позната още като параневрална обвивка, Именно тази

особеност е причината средно време за фиксация на поплитеалния регионален нервен блок да е около 20мин. Тази обща за двата нерва епиневроза, известна още като обвивката на Vloka, е таргетната анатомична структура, която трябва да абсорбира приложения локален анестетик, което изисква съответния минимум от време. Инжектирането на локален анестетик извън тази обвивка би забавило фиксирането на блока и би увеличило латентния период на желанния ефект между 30мин и 60мин.

Патогномоничен и много характерен ехографски маркер за адекватно инжектиране на местния анестетик е така нареченият double doughnut sign образ на двойна поничка (фиг. 12)- двата таргетни нерва- тибиялният нерв и общият перонеален нерв са заобиколени от локален анестетик. Всяко място на приложение, различно от описаното, ще доведе до недостатъчно, неефективно и/или забавено обезболяване. В този смисъл ехографската навигация не само прецизира техниката, редуцира рисковете и намалява необходимите дози локални анестетици, но и увеличава значително успеваемостта на методиката.

В хода на осъществяване на описаната техника създадохме, въведохме и използвахме протокол за адекватно, последователно и систематично реализиране на поплитеалния регионален нервен блок под ехографски контрол, както и фиш за неговото отчитане и проследяване:

ПРОТОКОЛ ЗА ПОПЛИТЕАЛЕН РЕГИОНАЛЕН НЕРВЕН БЛОК

- 1. Селекция на пациентите- индикации и контраиндикации.**
- 2. Мултидисциплинарно обсъждане на предстоящата интервенция с хирургичния екип- хирургичен достъп, оперативно време, предполагаемо следоперативно възстановяване и рехабилитация.**
- 3. Перорална премедикация с бензодиазепин в стандартна доза.**
- 4. Периооперативен мониторинг- СЧ, неинвазивно АН, ДЧ, SaO₂ %.**
- 5. Поставяне на ПВП.**
- 6. Подаване на суплементен O₂ чрез назална канюла.**
- 7. Интравенозна седация с пропофол в стандартни дози 2-4мг/кг/ч.**
- 8. Селекция на медикаментите за регионален нервен блок.**
- 9. Подготовка на работния плот за извършване на регионален нервен блок.**

10. Подготовка на ехографски апарат за извършване на регионален нервен блок.
11. Спазване на правилата за асептика и антисептика.
12. Постоянен визуален контрол над анатомичните структури, използваната игла и разпространението на локалните анестетици при приложението им в таргетните зони.
13. Аспирация за предотвратяване на нежелано вътресъдово инжектиране.
14. Време за фиксация на регионалния нервен блок- минимум 20мин.
15. Интраоперативен мониторинг за оценка на ефективността на регионалния нервен блок.
16. Следоперативно проследяване за оценка на ефективността на регионалния нервен блок по описаните субективни (VAS и BOPS) и обективни критерии (хемодинамика, дихателна честота)
17. Отчитане на всички данни в табличен вид по протокол.
18. Анализ на данните.

ФИШ ЗА ПЕРИФЕРНИ РЕГИОНАЛНИ НЕРВНИ БЛОКОВЕ

Име:

Пол:

Възраст:

ASA клас:

Тегло:

ИЗ:

Диагноза:

Операция:

Есмарх:

Премедикация:

Анестезия/Седация:

Вид регионален блок:

Техника на регионалния блок:

Локален анестетик:

Адюванти:

Време за изпълнение на регионалния блок:

Време за фиксация на регионалния блок:

Начало на оперативната интервенция:

Нужда от допълнителна аналгезия:

Край на оперативната интервенция:

Извеждане на пациента от операционна зала:

Престой в стаята за събуждане:

Извеждане на пациента от стаята за събуждане към ДТК:

Таблица 5 - Мониторинг

| Показатели | Изходни Стойности | 10мин | 20мин | 30мин | 40мин | 50мин | 60мин |
|--------------------------|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| СЧ | | | | | | | |
| АН | | | | | | | |
| SaO₂ % | | | | | | | |
| ДЧ | | | | | | | |

Продължителност на блока:

Оценка по VAS/BOPS:

Допълнителна аналгезия:

Усложнения:

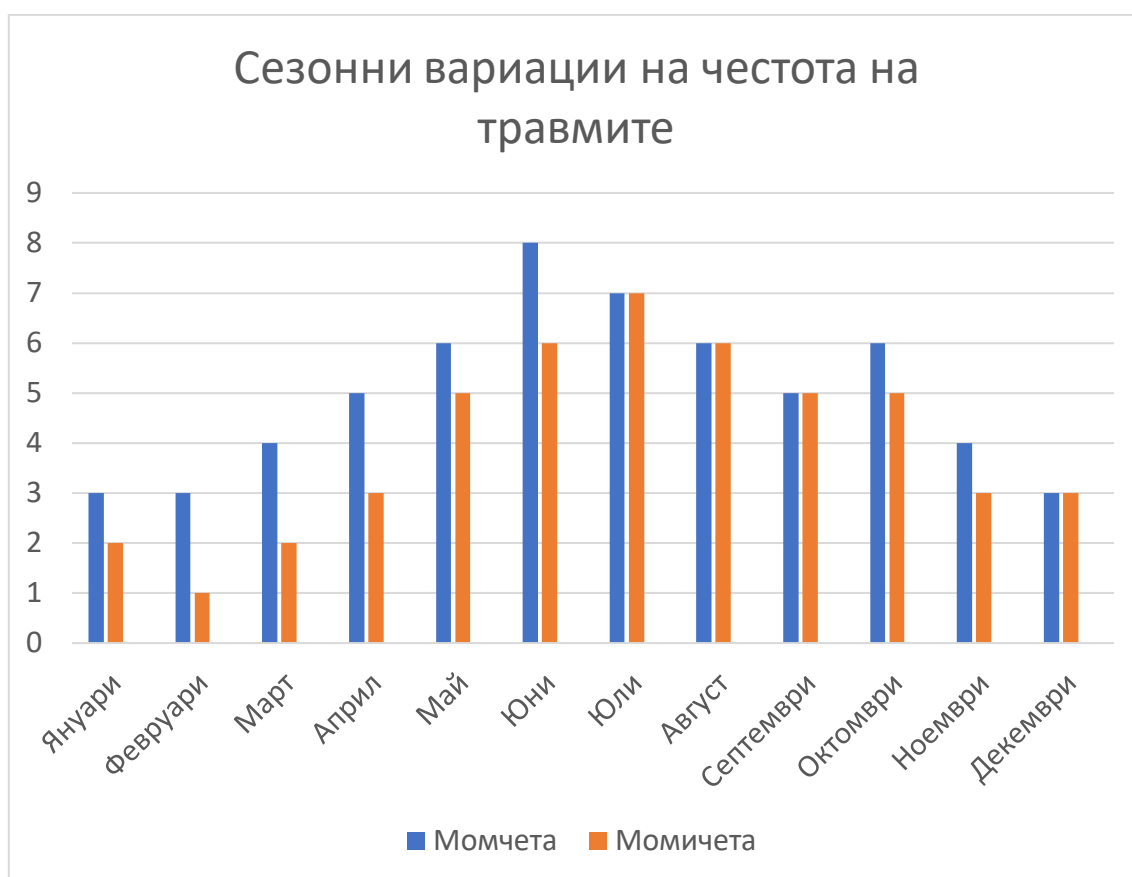
IV. Резултати

Характеристика на травмите

За периода септември 2018г.- септември 2020г., отчетените травми на подбедрица, изискващи оперативно лечение, спрямо данни на Детска Травматологична Клиника на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“ , са 108 на брой.

IV. 1. Спрямо сезона:

В сезонните вариации доминират активните летни месеци, с тенденция към зачестяване от месеците март и април, с пик през юни и снижаване на броя случаи през есенно-зимните месеци, с най- нисък дял за периода декември-февруари. Данните включват сезонни вариации на честотата на травмите в зависимост от пола на пациентите..



Фигура 13- Сезонни вариации на травми на подбедрицата при момчета и момичета

Статистически значима разлика в сезонното разпределение на глезенните фрактури се наблюдава основно за сметка на пролетно-летния сезон. Честотата

нараства експоненциално, считано от пролетните месеци, с най-голям брой пациенти през активните ваканционни летни месеци. Спадане на случаите се отчита с настъпването на зимата, с най-малък брой пациенти в периода декември, януари и февруари.

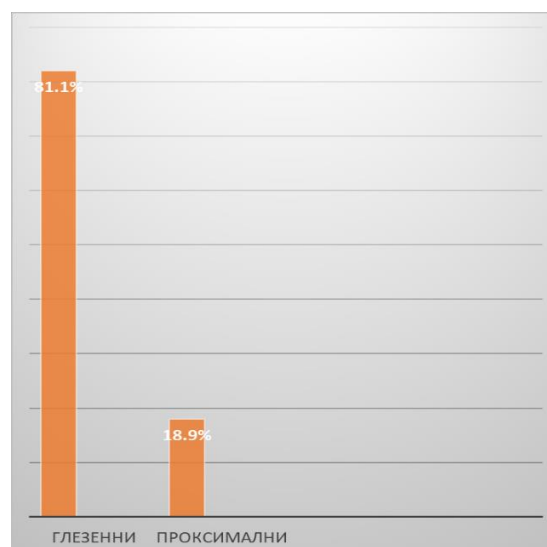
IV.2. Спрямо локализацията на фрактурата:

Фрактурите на подбедрицата могат да се обособят в няколко групи в зависимост от вида и тежестта си.

IV.2.1. Глезенни (дистални, епифизарни)

IV.2.2. Проксимални (горни, диафизарни)

Анализът на данните показва, че що се отнася до разглеждания брой пациенти за отчетния период, глезенните фрактури преобладават над проксималните такива. Дисталните травми са близо четири пъти по-чести от проксималните (фиг. 13). От включените в този труд пациенти, 20 са хоспитализирани с проксимални (глезенни) фрактури, а 88 пациенти- с дистални глезенни фрактури.

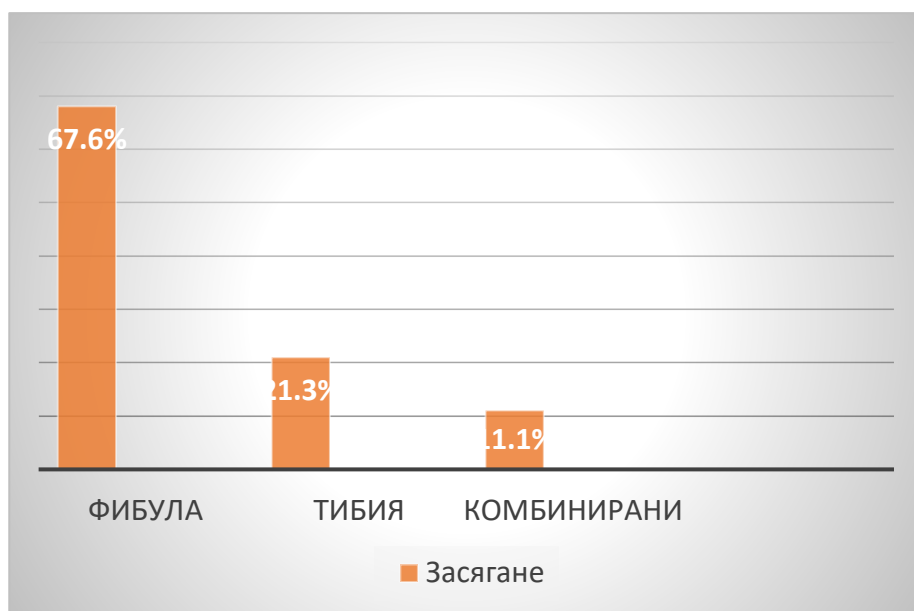


Фигура 14- Разпределение в проценти на травмите на подбедрица спрямо локализация им

IV.3. Спрямо засегнатите структури:

IV.3.1. Изолирани травми- монотравми със засягане на една от двете кости на подбедрицата- тибия или фибула;

IV.3.2. Комбинирани травми- двойна фрактура, засягащи и двете кости на подбедрицата- и тибията, и фибулата;



Фигура 15- Разпределение в проценти при травма на подбедрица спрямо засегнатите структура.

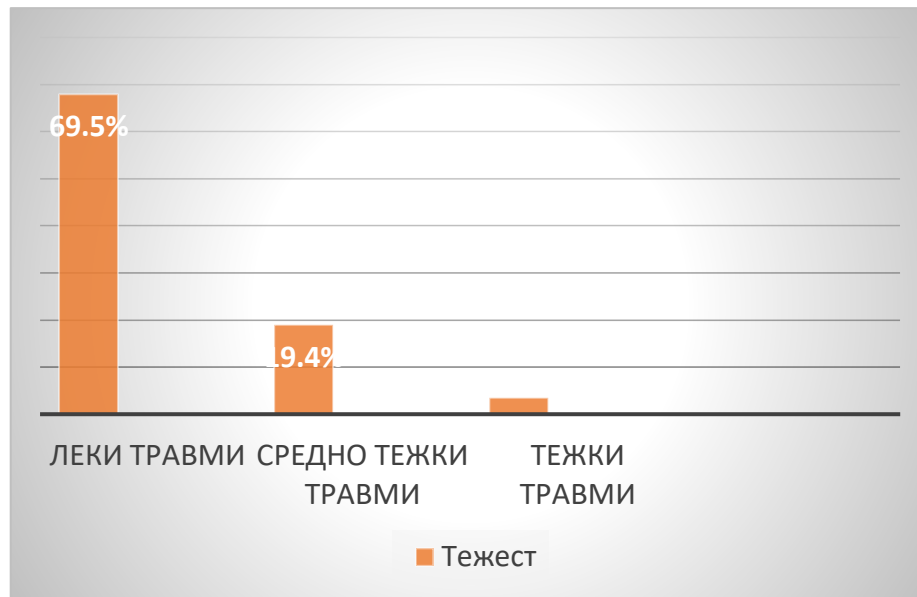
Основната фрактура, наблюдавана за отчетния период, е тази на фибулата. От проследяваните пациенти 73 деца (67.6%) страдат от изолирана фрактура на фибулата, 23 деца (21.3%)- от изолирана фрактура на тибията, а само 12 от всички проследявани пациенти (11.1%) постъпват в клиниката с комбинирана травма, включваща фрактура и на двете кости на подбедрицата- тибията и фибулата.

IV.4. Спрямо тежестта:

IV.4.1. Леки травми- закрити, неразместени фрактури, обичайно на една от двете кости на подбедрицата;

IV.4.2. Средно тежки травми- закрити фрактури с малка ос на разместване на една или две кости на подбедрицата;

IV. 4.3 Тежки травми- открити и/или силно разместени фрактури на едната, по-често на двете кости на подбедрицата.



Фигура 16- Процентно разпределение на случаите, спрямо тежестта на травмата на подбедрица

При разглежданите пациенти за отчетния период от време преобладават т.нар. леки травми, които се наблюдават при 75 от пациентите (69.5%). 21 от пациентите (19.4%) се презентират със средно тежки травми, а едва 12 пациенти (11.1%)- с тежка травма на подбедрицата.

IV.5. Спрямо приложения метод

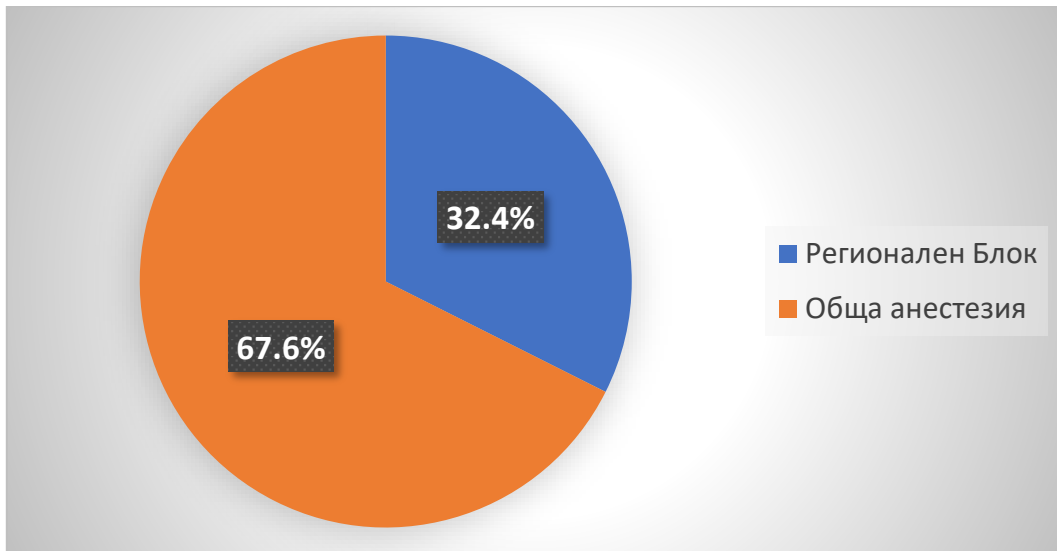
Разпределение на пациентите по групи в зависимост от приложения метод:

IV.5.1. **Група А:** 35 пациенти попадат в т. нар група А, т.е това са пациентите, които са обезболени чрез разглежданата техника регионален нервен блок- поплитеален регионален нервен блок. Това са 32.4% от общия брой включени пациенти.

IV.5.2. **Група Б:** Останалите 73 пациенти са включени в контролна група, т.нар. група Б. Те са обезболени в хода на обща анестезия конвенционално със стандартни интравенозни дози нестероидно противовоспалително средство- парацетамол в комбинация с опиоид (трамадол), т.е. 67.6% от проследяваните пациенти са подлежал на обща анестезия и венозно обезболяване (таблица 6, фигура 17).

Таблица 6- Разпределение на броя пациенти по групи

| Общ брой пациенти | Поплитеален регионален нервен блок | Венозно обезболяване |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 108 | 35 (=32.4%) | 73(=67.6%) |

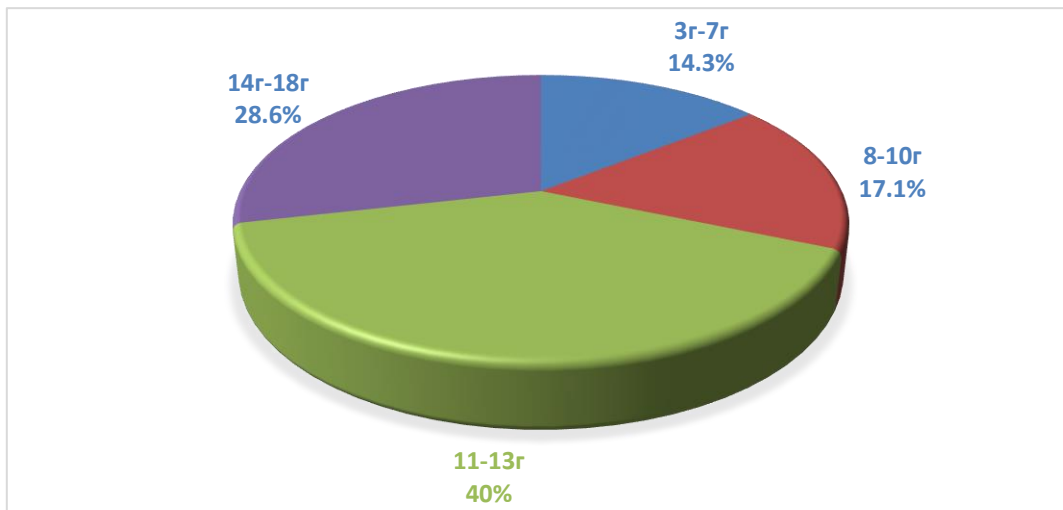


Фигура 17- Разпределение на пациентите по групи в зависимост от приложената техника

IV.6. Възрастово разпределение:

В групата, включваща пациентите, на които е приложен поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол (група А) има:

- 5 пациенти на възраст 3г.-7г., като тук и петимата са на 7г.Тук не са включени пациенти под седем годишна възраст поради изброените по-горе особености;
- 6 пациенти на възраст от 8г. до 10г.;
- 14 пациенти на възраст от 11г. до 13г.;
- 10 пациенти във възрастовата група от 14г. до 18г.;

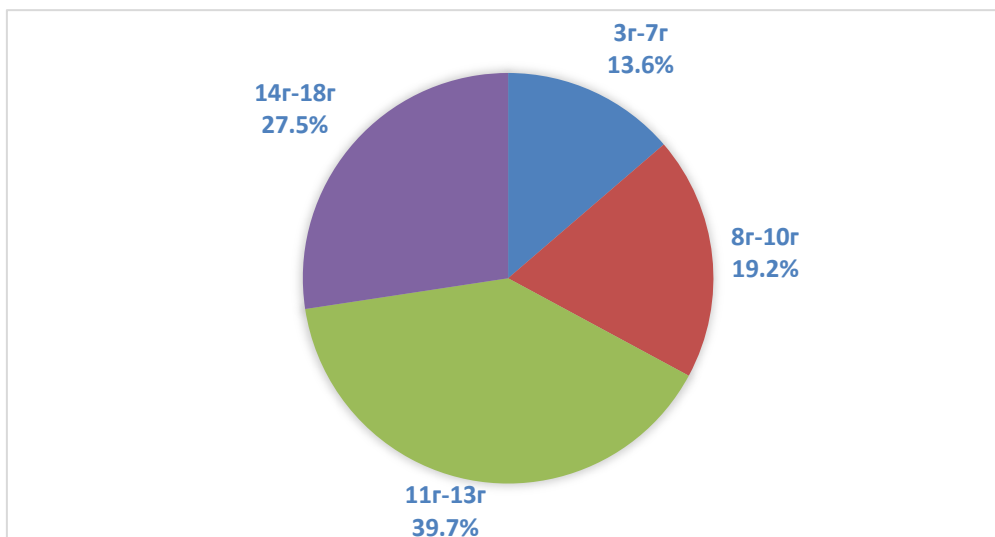


Фигура 18- Възрастово разпределение на разглежданите пациенти в група А, обезболени с регионален нервен блок

Фигура 18 онагледява и процентното разпределение в различните възрастови групи. Групата от 3г. до 7г. представлява 14.3% от общия брой проследявани пациенти. Пациентите на възраст от 8г. до 10г. съставляват 17.1% от общия брой проследявани пациенти. Най-висок е дялът на пациентите между 11г. и 13г.- 40%. Следват пациентите между 14г. и 18г.- 28.6% от общия брой проследявани пациенти.

В групата, включваща пациенти, подлежащи на обща анестезия и стандартно интравенозно обезболяване (група Б) са включени, както следва:

- 10 пациенти на възраст от 3г. до 7г., като тук всички пациента са на 7г. поради изброените по-горе причини;
- 14 пациенти на възраст от 8г. до 10г.;
- 29 пациенти на възраст от 11г. до 13г. ;
- 20 пациенти във възрастовата група от 14г. до 18г.;



Фигура 19- Възрастово разпределение на разглежданите пациенти в група Б- обща анестезия и венозно обезболяване

Фигура 19 онагледява и процентното разпределение в различните възрастови групи. Групата от 3г. до 7г. представлява 13.6% от общия брой проследявани пациенти. Пациентите на възраст от 8г. до 10г. съставляват 19.2% от общия брой проследявани пациенти. Най-висок е дялът на пациентите между 11г. и 13г.- 39.7%, (аналогично на пациентите в група А). Пациентите на възраст от 14г. до 18г. са 27.5% от общия брой проследявани пациенти.

Статистически значима разлика се наблюдава по отношение на възрастта във всяка от двете групи по отделно (P 0.0001): Средната възраст при пациентите от група А е 11.9143 ± 3.2685 г., а при тези от група Б: 11.8356 ± 3.2043 г.

Таблица 7- Разпределение по възраст

| Показател | Група | N | Mean | Median | SD | Min | Max | P |
|-----------|---------|----|---------|---------|--------|-----|-----|--------|
| Възраст | Група А | 35 | 11.9143 | 11.9231 | 3.2685 | 3 | 18 | 0.0001 |
| Възраст | Група Б | 73 | 11.8356 | 11.8571 | 3.2043 | 3 | 18 | 0.0001 |

IV.7. Съотношение по пол:

Общо 60 момчета (55.55%) и 48 момичета (44.45%) с диагноза фрактура на подбедрица са били хоспитализирани в детска травматологична клиника на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“ за отчетния период. (таб. 8).

Съгласно направения анализ, превалирането на момчетата в наблюдаваните групи не води до статистически значима разлика по отношение на пола в сравняваните групи (P 0.011).

Таблица 8- Разпределение по пол

| Пол | Статистика | Група А | Група Б | Общо | X ² | df | P |
|----------|------------|---------|---------|-------|----------------|----|-------|
| Момчета | N | 20 | 40 | 60 | 3,34 | 1 | 0,011 |
| | % | 57,14 | 54,79 | 55,55 | | | |
| Момичета | N | 15 | 33 | 48 | | | |
| | % | 42,86 | 45,12 | 44,45 | | | |
| Общо | N | 35 | 73 | 108 | | | |
| | % | 100 | 100 | 100 | | | |

IV.8. Произход на травмите:

Основни причини за травматизъм на долен крайник при децата са:

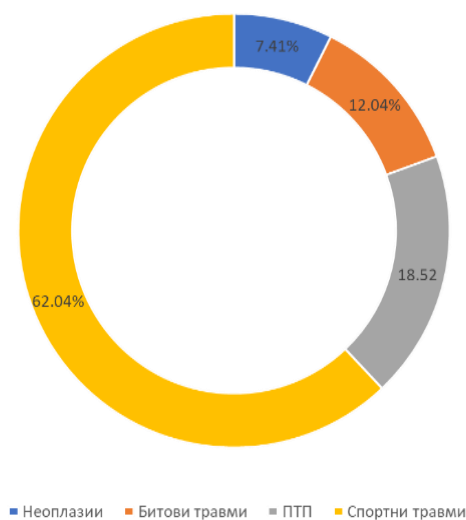
- На първо място травми по време на спорт и игри;
- На второ място пътно- транспортни инциденти, включително с велосипед, тротинетка, скейтборд и т.н.;
- На трето място битовите травми, като тук се включват и суицидните опити;
- На последно място са усложненията и последствията от злокачествени заболявания, в това число и патологични фрактури;

За периода на проучването в ДТК на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“ спортните травми заемат 62.04% от причините за фрактурите на долен крайник, пътните инциденти- 18.52%, битовите инциденти- 12.04%, а злокачествените процеси- едва 7.41%. За отчетения период това процентно съотношение означава: 67 пациенти, пострадали по време на спортни занимания и/или игра; 20 пациенти, пострадали при пътно- транспортни произшествия; 13 пациенти, получили фрактури при битови травми и инциденти, включително 1 суспектен опит за самоубийство, и 8 пациенти с патологични фрактури на подбедрица в резултат на злокачествено заболяване. Един от 13те пациенти, включени в категорията битови травми беше суспектен за суициден опит- височинна травма

от около 6м с изолриана фрактура на тибия. След мултидисциплинарно обсъждане, консултация с психиатър, педиатър, детски травматолог и детски анестезиолог, пациентът беше оценен като ASA клас I без придружаващи заболявания, без установена към момента подлежаща психиатрична патология и без допълнителна медикация във връзка с инцидента. Пациентът беше съдействащ, ало- и автоориентиран, и позитивен към лечебния процес. С оглед на всичко изброено и съгласно международните протоколи, преценихме, че пациентът е индициран за регионална техника на обезболяване под седация с цел елиминиране на нуждата от обща анестезия, подтискане на централна нервна система, овладяване на евентуален постанестетичен делир, дезориентация, стрес. Световните препоръки посочват психиатрично болните пациенти, в това число и суицидните такива, като силно индицирани за регионална анестезия.

Таблица 9 – Етиология на фрактурите на подбедрица за отчетения период

| | Спортни травми | ПТП | Битови травми | Злокачествени процеси |
|-------------|---------------------------|------------|--------------------------|----------------------------------|
| Брой | 67 | 20 | 13 | 8 |
| % | 62.04% | 18.52% | 12.04% | 7.41% |



Фиг. 20- Етиология на травмите на подбедрица в детска възраст

Група А: Предоперативен поплитеален регионален нервен блок под седация в операционна зала.

Един от ключовите моменти за реализирането на адекватен и ефективен регионален нервен блок е не само комуникацията с пациента и с неговите родители, но и добрата обратна връзка с хирургичния екип. От значение са както хирургичният достъп и предполагаемото оперативно време, така и нуждата от преоценка на следоперативната сетивност и моторика на засегнатия крайник с оглед потенциална периферна неврологична увреда (,което би било затруднено в рамките на действието на местния анестетик), както и нуждата от бърза рехабилитация и раздвижване.

В група А се включват 35 пациенти на възраст от 7г. до 17г. Всички пациенти са премедикирани перорално с бензодиазепин (Мидазолам 0,5мг/кг перорално. до максимална доза от 10мг) 20мин. преди постъпване в операционна зала.

Пациентите постъпват в операционна зала с поставен периферен венозен източник от ДТК или такъв се поставя при постъпване в операционна зала.

Извършва се стандартен мониторинг в операционна зала- сърдечна честота, неинвазивно артериално налягане, кислородна сатурация в кръвта, дихателна честота.

Подаването на допълнителен кислород се осъществява посредством назална канюла в обем 1-3л/мин. кислороден поток.

Всички пациенти са седирани с пропофол в дози 2-4мг/кг/ч, а при един пациент се приложи еднократно и интравенозен болус кетамин 1мг/кг за овладяване на ажитацията и дискомфорта.

Поплитеалният регионален нервен блок се осъществява посредством комбинация от локални анестетици- лидокаин 1% (максимално използвана доза- до 5мг/кг), Ропивакаин 0,5% (максимално използвана доза до 2,5мг/кг) в общ обем 0,3-0,5мл/кг до максимален обем 20мл в равно съотношение между двата локални анестетика. Ехографската контрол при изпълнението на регионалния нервен блок позволява прецизиране на дозировката спрямо визуалната оценка на разпространение на локалния анестетик в таргетните структури. Използваната доза в хода на ехографски навигиран периферен регионален нервен блок е 0.3мл/кг.

Локалните анестетици се прилагат в дози, отговарящи на общите фармакологични принципи за минимална, оптимална и максимална доза. Въвеждането на ехографската навигация значително прецизира процеса на извършване на регионалния нервен блок, което от своя страна води до редукция на необходимите дози локални анестетици, тъй като приложението на медикамента се осъществява под постоянен визуален контрол. Това позволява непрекъснатата оценка на мястото и обема на разпределение на локалния анестетик в хода на извършване на техниката.

Препоръчаните фармакокинетични и фармакодинамични характеристики локалните анестетици са описани в таблица 10:

Таблица 10- дозировка на медикаментите в милиграми

| Локален анестетик | Концентрация | Опт. Доза | Макс. Доза(*) | Време за начало | Продължителност на ефекта |
|--------------------------|---------------------|------------------|----------------------|------------------------|----------------------------------|
| Лидокаин | 1% (1%-2%) | 5мг/кг | 7,5мг/кг | 5-15мин. | 0,75-2ч |
| Ропивакаин | 0,5% | 3мг/кг | 3,5мг/кг | 5-10мин. | 2,5-4ч(**) |

*Тук се акцентира върху факта, че максималните дози на локалните анестетици са хипотетични и субективни. Те зависят от плазмената концентрация на локалните анестетици, т.е. от несвързаната им фракция в кръвта, а не само от общата приложена доза. Дадените максимални дози се отнасят за еднократно инжектиране и могат да бъдат безопасни или не в случаите на многократно предходно инжектиране и/или продължителна инфузия, особено, когато се използват дълго действащи локални анестетици, какъвто е ропивакаин.

**Тук се отбелязва, че продължителността на действие на локалните анестетици зависи не само от техниката на изпълнение, но и от спецификата на таргетните анатомични структури. В този смисъл периферният регионален нервен блок може да се удължи значително, включително до 12^я-18^я час, както е в случаите с разглеждания поплитеален регионален нервен блок.

В дозирането на местните анестетици се вземат предвид както концентрацията на медикамента, изразена в проценти, така и общият обем приложен местен

анестетик. Всеки регионален нервен блок е обемен блок. Той изисква оптимален обем локален анестетик, така че таргетните структури да бъдат обляти от медикамента с цел постигане на обезболяване. Стандартните необходими и безопасни обеми локални анестетици, използвани за поплитеален регионален нервен блок при еднократно инжектиране (single shot regional nerve block) са представени по-долу в табличен вид.

Таблица 11 - Обемна дозировка на локалните анестетици

| Регионален блок | 2-10кг | 15кг | 20кг | 25кг | 30кг | 40кг | 50кг | >60кг |
|------------------------------------|----------|------|-------|------|------|------|------|---------|
| Поплитеален регионален нервен блок | 0,3мл/кг | 5мл | 6,5мл | 8мл | 10мл | 12мл | 15мл | 18-20мл |

В хода на осъществяване на поплитеалния регионален нервен блок, пациентът е в странична позиция, с подлежащия си здрав крак. Анатомичното място на пункцията и инжектирането на местния анестетик се осъществява под ехографски контрол след верифициране на бифуркацията на седалищния нерв. Манипулацията се осъществява спрямо литературните данни и практическите насоки.

Група Б- Обща анестезия и венозно обезболяване

В група Б са включени 73 пациенти на възраст между 7г. и 17г. с патология на подбедрица, изискваща хирургично лечение, извършено под обща анестезия – венозна или инхалационна, с ларингелана маска за поддържане на дихателните пътища и интравенозно интраоперативно обезболяване с фентанил.

Всички пациенти са премедикирани перорално с бензодиазепин (Мидазолам 0,5мг/кг перорално до максимална доза от 10мг) 20мин. преди постъпване в операционна зала.

Пациентите постъпват в операционна зала с поставен периферен венозен източник от ДТК или такъв се поставя при постъпване в операционна зала.

Стандартен мониторинг в операционна зала- сърдечна честота, неинвазивно артериално налягане, кислородна сатурация в кръвта, дихателна честота, вентилаторен обем, капнография, средни налягания в дихателните пътища.

Всички пациенти в тази група са въведени в обща анестезия чрез венозен увод с пропофол в стандартни дози (3-5мг/кг болус). След достигане на дълбока седация, белодробната вентилация се подсигурява с помощта на ларингеална маска в съответния за възрастта размер. Общата анестезия се поддържа с ТИВА пропофол в стандартните дози (8-12мг/кг/ч). Интраоперативното обезболяване се осъществява посредством фентанил 1-3мкг/кг/ч в интравенозни болусни дози.

Постоперативното обезболяване се осъществява в операционна зала чрез болусни интравенозни дози НСПВС- парацетамол 15мг/кг до максимална доза 1.0 грам и опиоид- Трамалгин 2мг/кг до максимална доза 100мг.

Всички данни в хода на клиничното проучване и в двете изследвани групи се записват в отчетен формат, като се обозначават: пол, възраст, анестезиологичен риск, телесно тегло, спешност на оперативната намеса, време за изпълнение на блока, техника на изпълнение, използвани медикаменти и техните дози, концентрации и общ обем, време за начало на действието на регионалния блок, използвани или не адюванти, седативи и/или допълнителна аналгезия, хемодинамични параметри (сърдечна честота, неинвазивно артериално налягане, дихателна честота, SaO₂%, настъпили усложнения (, ако има такива).

V. Анализ и оценка на резултати

V.1. Група А

V.1.1. Интраоперативни резултати:

А) Хронометрия:

Времеемкостта на изпълнение на поплитеалния регионален нервен блок е зависима от редица фактори, като особеност на анатомичните структури, ехографска ориентация, познаване на използваната апаратура, умения за навигация на иглата към таргетните структури, обучителна крива. При изследваните пациенти в група А този процес отне между 4мин. (минимално време) и 11мин. (максимално време).

Таблица 12- Хронометрия за изпълнение на поплитеалния регионален нервен блок в група А

| Време за изпълнение в мин. | 4мин | 5мин | 6мин | 7мин | 8мин | 9мин | 10мин | 11мин |
|----------------------------|-------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|
| Брой пациенти | 4 | 0 | 7 | 8 | 7 | 5 | 3 | 1 |
| % съотношение | 11.5% | 0% | 20% | 22.8% | 20% | 14.3% | 8.5% | 2.9% |

Таблица 13- Хронометрия на методиката в група А

| Показател | Група | N | Mean | Median | SD | Min | Max | P |
|------------------|---------|----|---------------|--------|--------|-----|-----|------|
| Оперативно време | Група А | 35 | 7.3143 | 7 | 1.7950 | 4 | 11 | 0.01 |

В сравнителното клинично проучване средното време за изпълнение на поплитеалния регионален нервен блок е 7.3143 ± 1.7950 (Min 4-Max 11) минути.

Усредненото време за изпълнение на регионалния блок е малко над 7мин.- **7.3мин.**

В следоперативната оценка и хронометрията на метода се включва и статистиката за времето за превеждане на пациента от операционна зала след края на хирургичната интервенция към залата за възстановяване.

Средното време за извеждане на пациента от операционна зала след края на оперативното лечение е **4мин.**

Таблица 14 - Хронометрия на престоя в операционна зала след края на оперативното лечение група А

| Време за извеждане от операционна зала | 4мин | 5мин | 6мин |
|--|--------|--------|-------|
| Брой пациенти | 27 | 6 | 2 |
| % | 77.14% | 17.14% | 5.72% |

В таблица 14 се отразява времето за извеждане на пациента от операционна зала след края на оперативната интервенция. При група А, която включва пациентите, на които е приложен поплитеален регионален нервен блок, времето е значително съкратено, поради факта, че адекватната аналгезия намалява нуждата от дълбока седация, обща анестезия, потискане на съзнание, рефлексии, дишане. Всичко това от своя страна води до редуциране нуждата от по- продължителен мониторинг, събуждане, ангажиране на анестезиологичен екип в операционна зала и ангажиране на самата операционна зала.

Таблица 15- Хронометрия на престоя в операционна зала след края на оперативното лечение

| Показател | Група | N | Mean | Median | SD | Min | Max | P |
|------------------|---------|----|---------------|--------|--------|-----|-----|-------|
| Оперативно време | Група А | 35 | 4.2857 | 4 | 0.5725 | 4 | 6 | 0.001 |

Усредненото време за извеждане от операционна зала на пациентите от група А е 4.2857 ± 0.57 (Min 4- Max 6) минути.

Средното време за извеждане на пациента от стаята за възстановяване към Клиниката по Детска Травматология е **6мин.**

Таблица 16 - Хронометрия на превеждането към ДТК в група А

| Време за превеждане към ДТК | 6мин | 7мин | 8мин |
|-----------------------------|--------|--------|-------|
| Брой пациенти | 27 | 6 | 2 |
| % | 77.14% | 17.14% | 5.72% |

Аналогично, съгласно таблици 14 и 15, и тук, в таблица 16 се демонстрира, че пациентите, чието общо състояние е позволило по- бързо са извеждане от операционна зала, т.е. тези, които са били стабилни, спокойни, в съзнание, без оплаквания, съдействащи, са тези, които са прекарвали минимално време в залата за събуждане, тъй като не са имали нужда от допълнително наблюдение, медикация или грижа и съответно са преведени към ДТК.

Таблица 17- Хронометрия на превеждане в ДТК в група А

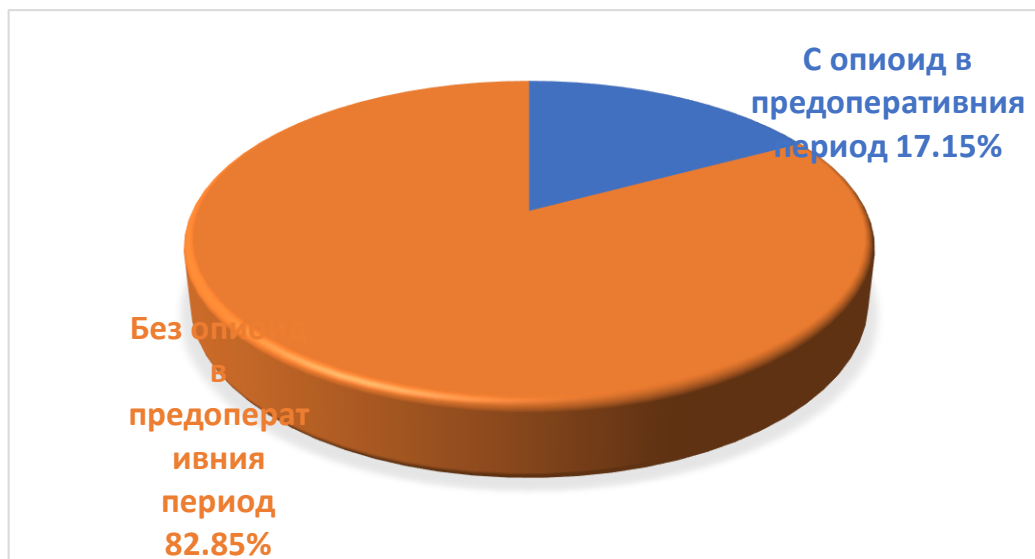
| Показател | Група | N | Mean | Median | SD | Min | Max | P |
|------------------|---------|----|---------------|----------|--------|-----|-----|------|
| Оперативно време | Група А | 35 | 6.2857 | 6 | 0.5725 | 6 | 8 | 0.01 |

Усредненото време за извеждане към ДТК на апциентите от група А е 6.2857 ±0.5725 (Min 6-Max 8) минути.

Б) Аналгезия

➔ В група А 6 пациенти (n= 17.15%) бяха премедикирани в операционна зала с интравенозен опиоид- фентанил в доза 0.8-0.9мкг/кг без нужда от допълнителна медикация.

➔ Останалите 29 пациенти в група А (n= 82.85%) бяха седирани с порпофол в доза 2-4мг/кг/ч за постигане на седация.



Фигура 21- Предоперативен подход в група А

Интраоперативно нито един пациент от група А не изискваше допълнителна аналгезия, а всички освен двама, премедикарани със субдоза фентанил (1мкг/кг и.в. болус), бяха седирани с порпофол в доза, която не води до потискане на съзнание, дишане и рефлексии (2-4мг/кг/ч). Всички пациенти в тази група останаха стабилни по време на оперативното си лечение. Хемодинамичните и дихателни параметри останаха в референтни за възрастта граници.

Таблица 18- Референтни стойности на артериалното налягане в различните възрастови групи

| Възраст | Минимално АН | Оптимално АН | Максимално АН |
|----------|------------------|-------------------|--------------------|
| 0м-12м | 75/50 (58) mm Hg | 90/60 (70) mm Hg | 110/75 (86) mm Hg |
| 1г.-5г. | 80/55 (65) mm Hg | 95/75 (80) mm Hg | 110/79 (89) mm Hg |
| 6г.-13г. | 90/60 (70) mm Hg | 105/70 (80) mm Hg | 115/80 (91) mm Hg |
| 14г.-18г | 105/73 () mm Hg | 115/77(89) mm Hg | 120/90 (100) mm Hg |

Таблица 19- Референтни стойности на сърдечната честота в различните възрастови групи

| Възраст | Сърдечна честота |
|-----------|------------------|
| 0м-5м | 120-160/мин. |
| 6м-12м | 90-140/мин. |
| 1г.-3г. | 80-130/мин. |
| 3г.-5г. | 80-120/мин. |
| 6г.-10г. | 70-110/мин. |
| 11г.-15г. | 60-105/мин. |
| >15г | 60-100/мин. |

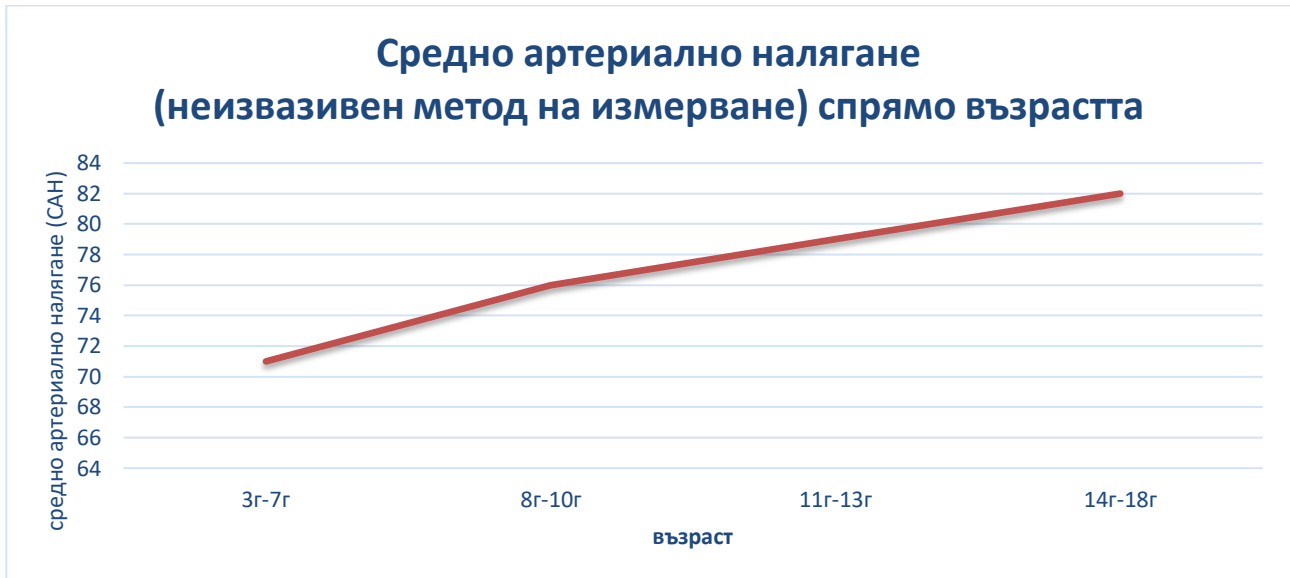
Дадените хемодинамични стойности представляват референтните параметри в съответните възрастови групи в случай на здрав човек без придружаващи системна или сърдечно съдова патология, в условията на покой, нормотермия и еуволемия.

Таблица 20- Референтни стойности на дихателната честота в различните възрастови групи

| Възраст | Референтни стойности ДЧ |
|------------|-------------------------|
| Новородено | 30-60/мин |
| 1м-6м | 30-50/мин |
| 6м-12м | 24-46/мин |
| 1г.-4г. | 20-30/мин |
| 4г.-6г. | 20-25/мин |
| 6г.-12г. | 16-20/мин |
| >12г. | 12-16/мин |

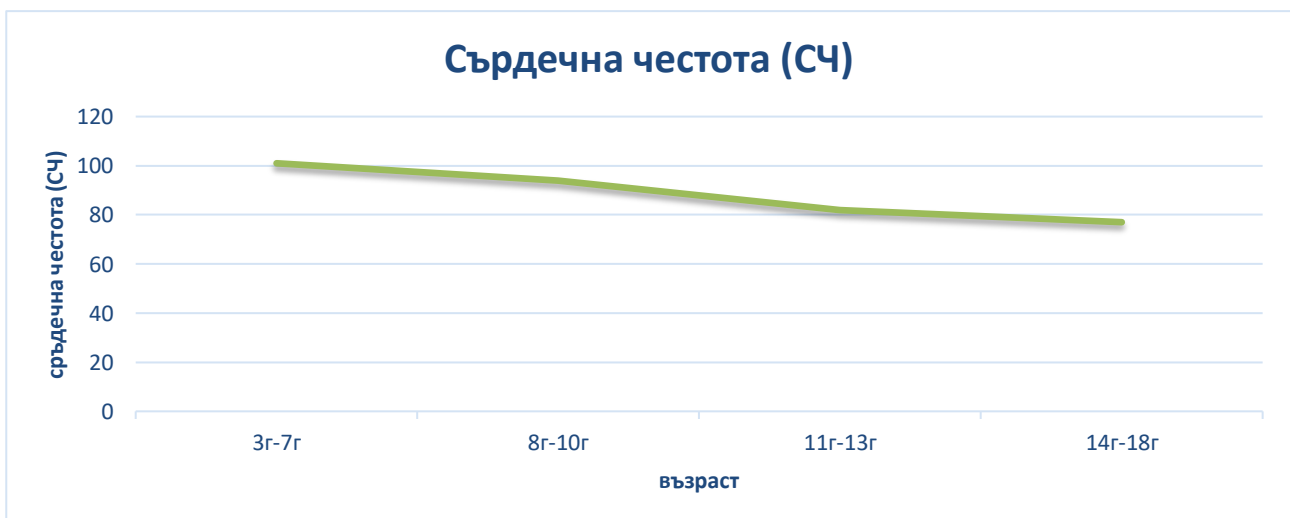
Всички включени в групата пациенти поддържаха параметри на артериално налягане (неинвазивно измерване) и дихателна честота в референтните за възрастта граници. Не се наблюдаваха отклонения с 15% или повече от първоначално измерените и отчетени параметри на проследяваните стойности.

Интраоперативните параметри на средното артериално налягане при наблюдаваните пациенти от група А имат следния графичен вид спрямо възрастовата група:



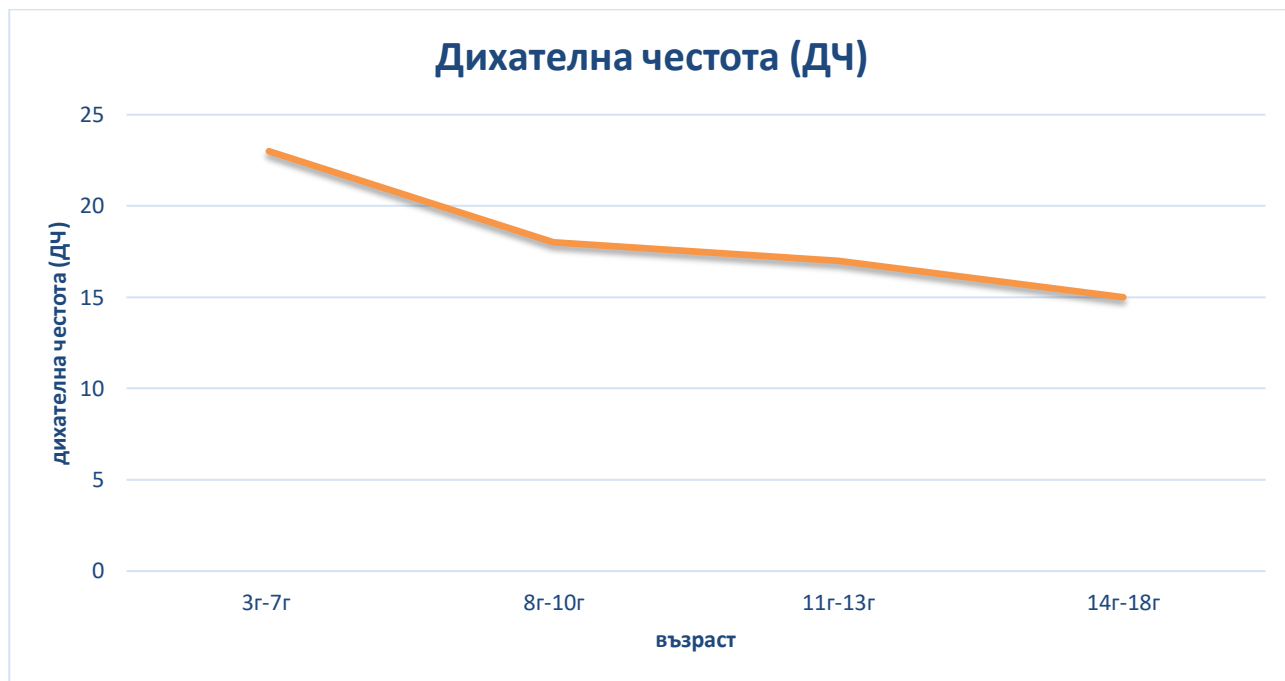
Фигура 22- интраоперативни стойности на САН спрямо възрастта в група А

Интраоперативните параметри на сърдечната честота при наблюдаваните пациенти от група А имат следния графичен вид спрямо възрастовата група:



Фигура 23- интраоперативни стойности на СЧ спрямо възрастта в група А

Интраоперативните параметри на дихателна честота при наблюдаваните пациенти от група А имат следния графичен вид спрямо възрастовата група:



Фигура 24- интраоперативни стойности на ДЧ спрямо възрастта в група А

V.1.2 Следоперативни резултати:

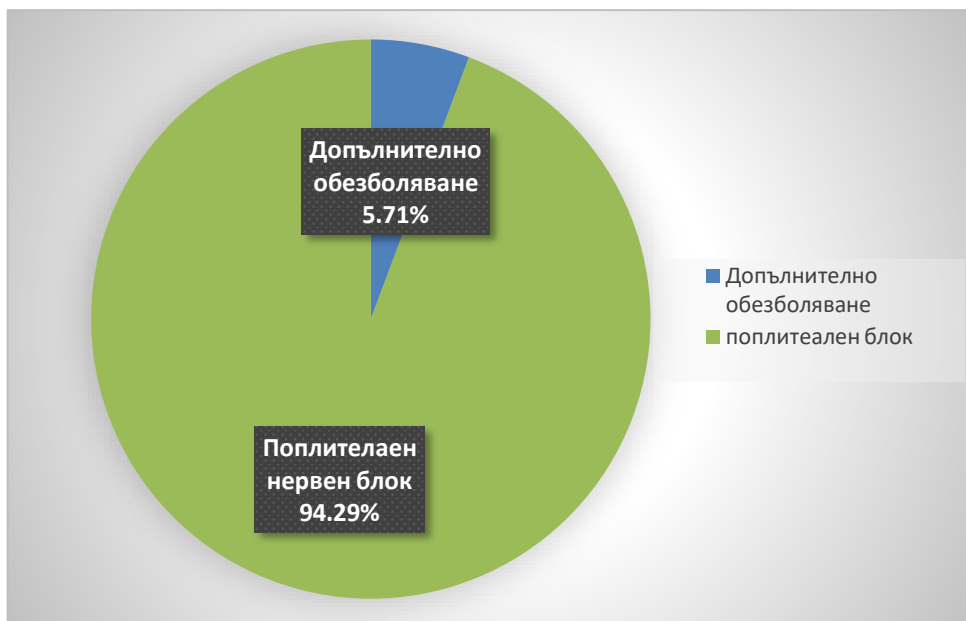
А) Обективни критерии- хемодинамични и дихателни параметри.

Б) Субективни критерии:

- комуникация с пациента;
- реактивност на пациента;
- субективна оценка по VAS и BOPS;

Двама пациенти (n=5.71%) бяха обезболени допълнително с парацетамол в доза 15мг/кг интравенозно в залата за събуждане поради субективна оценка по VAS за болка от 3т. Останалите 33 пациенти (n=94.29%) не изискваха допълнително обезболяване за проследявания период (до втори следоперативен ден).

В процентно съотношение този резултат има следния графичен вид:



Фигура 25- Следоперативен подход в група А

Анализирайки причините, довели до нуждата от нестероидно аналгетично средство за двама от пациентите в залата за събуждане, непосредствено след приключване на хирургичната интервенция, установихме характерни особености, различаващи тези двама пациенти от останалите 33ма в съответната група. Единият пациент е момиче на 14г с тегло 85кг, с ВМІ 29, с малеоларна фрактура на фибулата. Индексът ѝ на телесно тегло я определя като пациента с най-виоско наднормено тегло от включените в група А. Сред причините за евентуален неуспех на периферните регионални нервни блокове, наред с липсата на опит, неподходящо оборудване, неподходяща дозировка на локалните анестетици, недостатъчно време за фиксиране на блока (onset time, soak time), липса на адекватна асистенция, психоемоционално състояние на пациента, продължителност на хирургията и неправилна оценка на пациента, се включва и наднорменото тегло. Затрудненията, породени от излишните килограми при пациентите с обезитет, са породени от няколко фактора:

- Анатомични особености и по-трудна идентификация на таргетните структури;
- Затруднено позициониране на пациента с оглед оптимална визуализация на таргетните структури;
- Недостатъци на оборудването (къса игла, недостатъчна дълбочина на ултразвуковите вълни за адекватен образ);

Рискът за неуспешен периферен регионален нервен блок при пациенти с наднормено тегло е по-висок, отколкото при останалите пациенти. Въпреки това удовлетвореността на пациента, следоперативното възстановяване и общият процент успешни периферни регионални нервни блокове остават задоволителни. Използването на ехографска навигация значително подобрява успеваемостта на техниката при тази група пациенти.

Вторият пациент, нуждаещ се от нестероидно аналгетично средство за обезболяване в залата за събуждане, е момче на 16г. с дистална фрактура на фибула. Той е претърпял хирургична интервенция в рамките на 2 часа и 32 минути. По литературни данни интраоперативният ефект на периферните регионални нервни блокове значително намалява след втория час, до пълната му резорбция след 3 часа до 4 часа хирургия. Причината следва да се корени в интензивния болков стимул по време на оперативно лечение, който бързо „изтощава“ блокираното неврално предаване и води до постепенно отзвучаване на ефекта на локалните анететици и до поява на болка. Ако следоперативният ефект на периферен регионален нервен блок е около 12ч-36ч (в частност на поплителания регионален нервен блок би могло да достигне дори до 48 часа, то интраоперативната аналгезия се ограничава в първите два-три часа от началото на хирургичния болков стимул. Тази удължена оперативна намеса би обяснила непосредствената следоперативна нужда от допълнително обезболяване при съответния пациент.

В следоперативния период само двама пациенти, т.е. под 6% (5.71%) от група А изискваха допълнително обезболяване, а всички останали 33 пациента (94.29%) останаха обезболени (оценка по VAS 0-2г) за периода на наблюдение и проследяване- до 48^я ч след оперативната интервенция

В група А, времето между манипулациите се разделя по следния начин:

- Средното стандартно време за настаняване, мониторинг и подготовка на пациента в операционна зала е **5мин** (еквивалентно на пациентите в група Б);
- Средното време за изпълнение на поплитеален регионален нервен блок е **7.3мин.**;
- Средното време за извеждане на пациента от операционна зала е **4мин.**;
- Средното време за превеждане на пациента в ДТК е **6мин.**;

- Общото усреднено време за анестезия в група А е **~22.3мин.**;

В) Рехабилитация:

Всички пациенти в тази група бяха раздвижени в деня на операцията си. Липсата на болка и нивото на комфорт позволиха ранна рехабилитация

Г) Дехоспитализация

Всички пациенти от група А бяха изписани от болницата в стабилно състояние, без субективни оплаквания на втория следоперативен ден. За това спомогнаха:

- Липсата на болка;
- Липсата на нужда от допълнителна медикация;
- Свободните от опиати дни;
- Ранното раздвижване и рехабилитация;
- Комфорта на пациента;
- Удовлетвореността на пациента.

V.2. Група Б:

А) Хронометрия:

В група Б, времето между манипулациите се разделя по следния начин:

- Средното време за увод в анестезията в тази група е **13мин.** Тук са включени **5мин.** за настаняване и мониторинг на пациента, както и 8мин. за въвеждане в обща анестезия.

-

Таблица 21 - Хронометрия на увод в обща анестезия в група Б

| Време за увод в анестезията | 11мин. | 8мин. | 6мин. |
|-----------------------------|--------|--------|--------|
| Брой пациенти | 11 | 45 | 17 |
| Съотношение % | 15.07% | 61.64% | 23.29% |

Таблица 22- Хронометрия на увод в обща анестезия след мониторинг на пациентите в група Б

| Показател | Група | N | Mean | Median | SD | Min | Max | P |
|---------------------------|---------|----|---------------|--------|--------|-----|-----|------|
| Време за увод в анестезия | Група Б | 73 | 7.9863 | 8 | 1.5229 | 6 | 11 | 0.01 |

Средното време за увод в анестезия при пациентите в група Б след осъществяване на стандартния мониторинг в операционна зала 7.9863 ± 1.5299 (Min 6- Max 11) минути.

Средното време за извеждане от операционна зала е **12мин**, като то е установено в 68.49% от всички случаи, т.е. при 50 от всички 73 пациенти в група Б.

Таблица 23- Хронометрия на времето за извеждане от операционна зала на група Б

| Време за извеждане от операционна зала | 15мин. | 12мин. | 10мин. |
|--|--------|--------|--------|
| Брой пациенти | 8 | 50 | 15 |
| % | 10.95% | 68.49% | 20.56% |

Таблица 24- Хронометрия на времето за извеждане от операционна зала към стаята за събуждане за пациентите от група Б

| Показател | Група | N | Mean | Median | SD | Min | Max | P |
|------------------|---------|----|----------------|--------|--------|-----|-----|-------|
| Оперативно време | Група Б | 73 | 11.9178 | 12 | 1.3515 | 10 | 15 | 0.001 |

Статистически усредното време тук е 11.9178 ± 1.3515 (Min 10-Max 15) минути.

Средното време за превеждане в ДТК е **10мин**.

Таблица 25- Хронометрия на извеждането в ДТК при група Б

| Време за превеждане към ДТК | 13мин. | 10мин. | 8мин. |
|-----------------------------|--------|--------|-------|
| Брой пациенти | 10 | 48 | 15 |
| % | 13.7% | 65.75% | 2.55% |

Максималният престой в стаята за събуждане преди извеждане към ДТК е 13мин., а минималният- 8мин.

Таблица 26- Хронометрия на извеждането от стаята за събуждане към ДТК при група Б

| Показател | Група | N | Mean | Median | SD | Min | Max | P |
|------------------|---------|----|-----------|--------|--------|-----|-----|------|
| Оперативно време | Група Б | 73 | 10 | 10 | 1.4434 | 8 | 13 | 0.01 |

Средното време за извеждане от стаята за събуждане към ДТК е 10 ± 1.4434 (Min 8- Max 13) минути.

Общото усреднено време за анестезия в група Б (увод в анестезия и извеждане от анестезия) е **~35мин.**

Б) Рехабилитация:

Всички пациенти в тази група бяха раздвижени в деня *след* операцията си. Наличието на болка и дискомфорта, както и нуждата от допълнителна медикация, отложиха ранна рехабилитация, сравнено с група А.

В) Дехоспитализация:

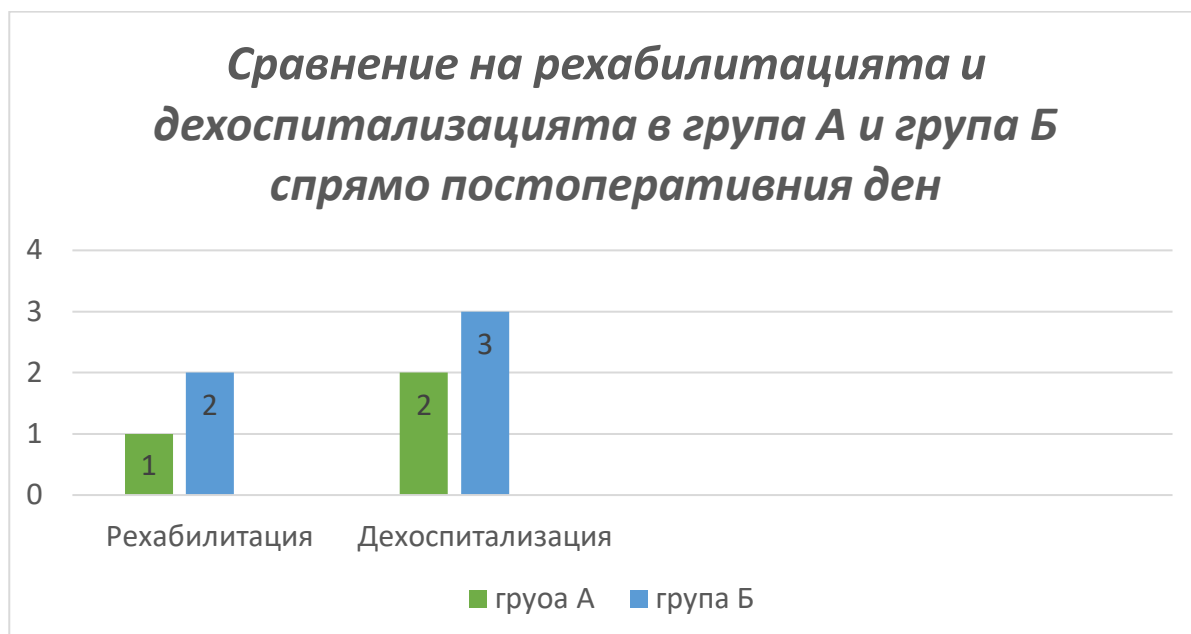
Изброените по-горе фактори наложиха удължен болничен период. Всички пациенти от група Б са изписани от болницата в стабилно състояние, без субективни оплаквания на *третия* следоперативен ден.

Комплексността на изброените по-горе фактори се дължи на:

- наличието на болка
- нужда от допълнителна медикация

- опиоидната употреба
- забавено раздвижване и рехабилитация
- дискомфорт на пациент

Съпоставката в двете категории „рехабилитация“ и „дехоспитализация“ в група А и в контролната група Б спрямо постоперативния ден има следния графичен вид:



Фигура 26- Рехабилитация и дехоспитализация в група А и в група Б, отчетени в дни

Разликата в двете групи е двойна: в група А пациентите започват рехабилитация на първи следоперативен ден, а тези в група Б- на втори следоперативен ден. Съответно дехоспитализацията на пациентите в група А е на втори следоперативен ден, а на тези в контролната група Б- на трети следоперативен ден.

V.3. Сравнителен анализ в двете групи:

V.3.1. Статистически отклонения:

И в двете проследявани групи не са наблюдавани статистически значими разлики между половете момчета : момичета.

Анатомичните маркери, вариращи в различните възрастови групи се купират до голяма степен от използваната методика, а именно ехографски навигиран периферен регионален нервен блок, осигуряващ постоянен визуален контрол над процеса и по този начин възрастовите и анатомични вариации се преодоляват и обективизират посредством метода.

V.3.2. Странични реакции:

В нито една от двете групи не се наблюдават усложнения, токсични или алергични реакция, нежелани странични ефекти, независимо от приложения метод.

V. 3.3. Хронометрия

Общото време за анестезия при пациентите от група А, третирани с периферен регионален нервен блок е значително намалено- от 35мин. за пациентите в група Б на 22.3мин. за пациентите в група А.

Таблица 27- Обща времеемкост на двете техники

| Време | Регионален нервен блок | Обща анестезия |
|---|-------------------------------|-----------------------|
| Общо време в мин. (увод + извеждане) | 22.3 мин | 35 мин. |

Наблюдава се статистически значима разлика в общото време за увод и извеждане от анестезия в двете проследявани групи. За група А това време 22.8857 минути, а за група Б- 34.9041минути ($P < 0.001$).

Таблица 28- сравнителен анализ на хронометрията в двете групи

| Време (мин.) | Поплитеален регионален нервен блок | Обща анестезия |
|---|--|----------------|
| Настаняване | 5 | 5 |
| Увод | 7,3143 | 7,9863 |
| Престой ОЗ | 4,2857 | 11,9178 |
| Извеждане ДТК | 6,2857 | 10 |
| Общо време в мин. (увод + извеждане) | 22,8857 | 34,9041 |
| P | | |
| <0.001 | | |

Съкратеният престой в Отделение Детска Операционна води до следните положителни резултати:

- съкратен престой на пациента в операционна зала;
- съкратен престой на пациента в залата за събуждане;
- по- бързо превеждане на пациента в отделение;
- намален болничен разход като функция на всичко изброено (не изисква продължителен и допълнителен мониторинг, медикация, дихателна поддръжка).

Средното време за анестезия, включващо увод и изход от анестезията е намалено с повече от 1/3 (36.28%) при пациентите от група А, сравнено с контролната група Б. Основно това се дължи на **съкратения следоперативен период** в операционна зала и общо в клиниката по детска анестезиология. Началното време за настаняване и мониторинг на пациента е съпоставимо и стандартизирано в двете групи- 5 мин. Уводът чрез венозна анестезия е средно 8 мин., а конкретният периферен регионален нервен блок- поплитеален регионален нервен блок отнема средно 7.3минути. Необходимостта от допълнителен мониторинг, поддръжка на дихателните функции, събуждане на пациента и допълнително медикаране на пациента в контролната група Б, подлежаща на обща анестезия, водят до чувствително удължен период на

престой в операционна зала и в залата за възстановяване след края на операцията. Средният престой на болен от група Б в операционна зала е три пъти по-дълъг от този на болен от група А- съответно 12 минути и 4 минути. В тази сравнителна характеристика се наблюдава най-съществената статистическа разлика (P 0.001). Времето за извеждане от залата за събуждане към клиниката по детска травматология в контролната група Б е близо два пъти по-дълго- респективно 10 мин. за пациентите в група Б, сравнено с 6 мин. при пациентите в група А.

Не се наблюдава статистически значима разлика в увода в анестезия между двете групи. За група А той е средно 7.3143 ± 1.7950 (Min 4-Max 11) минути, като тук не са включени стандартните 5 минути за мониторинг на пациента в операционна зала преди началото на манипулациите. За група Б това време е средно 7.9863 ± 1.229 (Min 6-Max 11) минути.

Таблица 29 - Сравнителна хронометрия на увода в анестезия

| Показател | Група | N | Mean | Median | SD | Min | Max | P |
|------------------|---------|----|--------|--------|--------|-----|-----|-------------|
| Увод в анестезия | Група А | 35 | 7.3143 | 7 | 1.7950 | 4 | 11 | |
| Увод в анестезия | Група Б | 73 | 7.9863 | 8 | 1.5229 | 6 | 11 | 0.01 |

Наблюдава се статистически значима разлика в следоперативния престой в операционна зала и извеждането към стаята за събуждане на пациентите от двете групи. За пациентите от група А това време е 4.2857 ± 0.5725 (Min 4- Max 6) минути, докато за пациентите от група Б това време е тройно повече: 11.9178 ± 1.3515 (Min 10- Max 15) минути и съответно P 0.001. (таблица 30). Разликата във времето за превеждане от стаята за събуждане към ДТК не е толкова маркантна. За група А това време е 6.2857 ± 0.5725 (Min 6- Max 8) минути. За група Б това време е 10 ± 1.4434 (Min 8- Max 13) минути (таблица 31).

Таблица 30- Сравнителна хронометрия на престоя в операционна зала след края на оперативното лечение

| Показател | Група | N | Mean | Median | SD | Min | Max | P |
|-----------------------|---------|----|---------|--------|--------|-----|-----|--------------|
| ОЗ- стая за събуждане | Група А | 35 | 4.2857 | 4 | 0.5725 | 4 | 6 | |
| ОЗ- стая за събуждане | Група Б | 73 | 11.9178 | 12 | 1.3515 | 10 | 15 | 0.001 |

Таблица 31- Сравнителна хронометрия на престоя в стаята за събуждане

| Показател | Група | N | Mean | Median | SD | Min | Max | P |
|-----------------------|---------|----|--------|--------|--------|-----|-----|------|
| Стая за събуждане-ДТК | Група А | 35 | 6.2857 | 6 | 0.5725 | 6 | 8 | 0.01 |
| Стая за събуждане-ДТК | Група Б | 73 | 10 | 10 | 1.4434 | 8 | 13 | |

V.3.4. Допълнителна медикация:

В група А само 5.71% от пациентите получиха допълнително обезболяване с НСПВС- интравенозен парацетамол поради оценка по VAS 3т още в залата за събуждане. За останалия период на проследяване (до 48^а следоперативен час) нито един от общо 35 пациенти нямаше нужда от допълнителна медикация и оценяваше болката си 0-2т по VAS.

В група Б всички пациенти бяха обезболени стандартно интравенозно с комбинация от НСПВС и опиоид в операционна зала. Последва фракционирано обезболяване през 6ч с НСПВС- венозен парацетамол до втори следоперативен ден.

V.3.5. Рехабилитация:

Всички пациенти от група А са раздвижени още в деня на оперативното си лечение, за сметка от тези в контролната група Б, които поради болката, нуждата от допълнителна медикация и остатъчните ефекти на общата анестезия (отпадналост, вялост, замаяност, хипотония, сънливост) позволиха лечебна физкултура на следващия ден. Поплитеалният регионален нервен блок осигури два пъти по-бърза рехабилитация.

V.3.6. Дехоспитализация:

Всички пациенти от група А са изписани от болницата на втория си следоперативен ден. Това се дължи на:

- комфорт;
- удовлетвореност;
- ранно раздвижване;
- липса на болка;

Всички пациенти от контролната група Б са изписани ден по-късно от тези в група А поради следните наблюдавани фактори:

- дискомфорт;
- болка;
- нужда от допълнително обезболяване;
- остатъчни ефекти на общата анестезия;
- забавена рехабилитация;

ОБСЪЖДАНЕ

В този научен труд се съсредоточихме върху анализа на обезболяването на травми на подбедрицата при деца посредством периферен регионален нервен блок- поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол, базирайки се на алгоритмите и препоръките на световната литература. Тази задача постави пред нас множество предизвикателства, свързани с организацията на работа, предоперативната консултация с пациента и неговия родител, комуникацията и синхронизацията с хирургичния екип, интра- и следоперативния мониторинг и оценката на пациента. У нас до сега подобен анализ по темата не е правен, не е описан и не е документиран.

В световната литература съществуват проучвания, описващи ползите на метода поплитеален регионален нервен блок, неговата ефективност, безопасност и надеждност. За педиатричната популация пациенти тези данни са по-малобройни, сравнено с данните за възрастни пациенти, поради особеностите и спецификите при провеждане на такъв тип разработка с деца. Доказана като стандарт на обезболяване при травми на подбедрица при възрастни пациенти, техниката намира своето място и при пациентите под 18 годишна възраст, като темповете на приложение постепенно нарастват.

В обхванатия период от две години (септември 2018г.- септември 2020г.) включихме 108 пациенти на възраст между 7г. и 17г. Анализирайки индикациите и контраиндикациите за приложение на поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол, 35 (32.4%) от тези пациенти бяха обезболени посредством изследваната техника, а останалите 73 пациенти (67.6%) бяха обезболени интравенозно с НСПВС в комбинация с опиоид в стандартни дози след обща анестезия за целите на хирургичното лечение. Поставихме си за цел да изучим резултатите от двата метода, да ги проследим, анализираме, опишем и сравним, спазвайки препоръките на ESRA, ASRA, AAP , NYSORA и др.

В хода на работата се установи, че по-голям процент от травмите на подбедрица при деца се случват в летните месеци, като засягат основно глезенната става, най-често фибулата. В по-голямата си част тези травми са леки (69.9%) до средно тежки (19.1%). Според световната статистика именно летният сезон, предразполагащ към физическа активност, е най-рисков за фрактури, а

фибулата остава по-често засегната кост поради по-малкия си диаметър и латералното си разположение в глезенната става.

В групата от 35 пациенти, обезболени чрез изучаваната техника, децата от 3г. до 7г. представлява 14.3% , тези от 8г. до 10г. са 17.1%; 40% са пациентите между 11г. и 13г., а 28.6%- тези между 14г. и 17г. Сред останалите 75 пациенти (група Б) отново най- висок е процентът на децата между 11г. и 13г. (39.7%), следвани от 27.5% за групата 14г.-17г. Пациентите от 3г. до 7г. представлява 13.6% от общия брой за група Б, а пациентите на възраст от 8г. до 10г са 19.2%; Сравнявайки европейската статистика за възрастовото разпределение, най-често травмите на подбедрица възникват във възраст над 10г.-11г., основно между 11г. и 17г.

При проследяваните от нас пациенти спортните инциденти представляват най-голям процент от причините за травма на подбедрица- 67 пациенти (62.04%). Статистически незначимо е процентно превалиране на момчетата спрямо момичетата сред наблюдаваните пациенти.

В хода на създаването на тази клинична разработка се базирахме на препоръките на ASRA, ESRA, ESPA и NYSORA за въвеждане на регионалните техники като предпочитан метод пред общата анестезия. Предимствата на регионалната анестезия са свързани от една страна с елиминирането на недостатъците и възможните усложнения на общата анестезия и опиоидната консумация, а от друга страна- с ползите на самата регионална техника. Общата анестезия води до дълбоко потискане на ЦНС, фармакологично отнемане на съзнанието, потискане на основни жизнени функции, нужда от подпомагане на дихателните функции. Приложението на опиоиди има множество добре изучени странични ефекти, включващи потискане на дишането, хистаминолиберация и свързаните с това зачервяване и сърбеж по кожата, бронхоконстрикция и вазодилатация, гадене, повръщане. Всичко изброено би могло да се избегне с помощта на регионалните техники, когато те са приложими и индицирани.

Протоколите на ESRA препоръчват периферната регионална анестезия пред централните нервни блокове с оглед намаляване рисковете и нежеланите странични ефекти на последните. Използването на ехограф за визуализация и навигация при изпълнението на периферните регионални нервни блокове също се приема за абсолютен стандарт. Централен блок, алтернатива на поплитеалния регионален нервен блок с цел обезболяване на подбедрица е спиналната анестезия. Спиналният блок изисква пълното съдействие на пациента, което в педиатричната популация е твърде затруднено. Техниката води да

фармакологична симпатектомия, предвид локализацията на приложение на локалните анестетици и последващите от това нежелани реакции- брадикардия, хипотония, замаяност, главоболие, ретенция на урината до глобус, гадене, повръщане. Тези странични ефекти не се наблюдават при поплитеалния регионален нервен блок, предвид механизма на извършване, начина на изпълнение, мястото на приложение и същността на желаните ефекти.

Световните препоръки за процедурна седация при изпълнение на поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол бяха приложени при всички пациенти от група А, обезболени чрез изучаваната техника. Използваните дози пропофол 2-4мг/кг/ч следват фармакологичните принципи и спомагат както за безопасното изпълнение на техниката, така и за комфорта и спокойствието на пациента, а и на персонала. Не бяха документирани процедурни, лекарствени или други усложнения при изпълнението на метода.

Поплитеалният регионален нервен блок купира интра- и постоперативната болка, елиминира нуждата от обща анестезия и опиати, минимизира нуждата от допълнителна следоперативна аналгетична терапия, ускорява рехабилитацията и раздвижването, намалява средния постоперативен болничен престой, т.е. ускорява дехоспитализацията. Всичко изброено от своя страна освен повишена удовлетвореност на пациента води и до намален болничен разход.. В протоколите за ускорено възстановяване след хирургично лечение (ERAS) регионалната анестезия е едно от основните звена в групата на следоперативната оптимизация състоянието на пациента. В хода на нашето изследване регистрирахме доказателства в полза на ERAS при пациентите, обезболени с поплитеален нервен блок под ехографски контрол:

- Три пъти съкратен (в мин.) престой в операционна зала от гледна точка на анестезия за пациентите в група А;
- Близо два пъти (в мин.) съкратен престой в стаята за събуждане;
- Общо над 1/3 (36.28%) по-кратък престой в клиниката по детска анестезиология (от гледна точка на анестезията) в група А, обезболена с поплитеален регионален нервен блок, сравнено с група Б (обща анестезия и интравенозно обезболяване);
- 100% свободни от опиоиди следоперативни дни за група А;
- 94.28% напълно обезболени пациенти в група А за целия си следоперативен престой в болницата от 48 часа;

- 100% от пациентите в група Б получиха един или повече пъти опиоид (трамалгин в доза 2мг/кг до максимална доза от 100мг) за постоперативна аналгезия;
- Два пъти по- бърза рехабилитация за пациентите в група А;
- Два пъти по- бърза дехоспитализация за пациентите в група А;

По време на провеждането на клиничното проучване в двете групи, екипът не срещна процедурни затруднения. Методиката изисква задълбочена подготовка – познаване на анатомичните структури, познаване на ехографския апарат, фармакологични познания относно локалните анестетици, тяхната минимална, оптимална и максимална доза, алергични и токсични реакции, таргетни структури и техника на изпълнение. Предоперативната консултация с пациента и с неговия родител е допълнителна задача в хода на подготовката за изпълнение на техниката. И пациентът, и родителят следва да бъдат добре запознати с предстоящата манипулация, да са убедени в нейните ползи и да дадат своето изрично съгласие. Регионалната анестезия, в това число поплитеалният регионален нервен блок, би могла да има своите ограничения с оглед адекватната комуникация с пациента, близките му и хирургичния екип. От гледна точка на оборудването за осъществяване на техниката, също се изисква адекватна материална база, включваща висок клас ехографски апарат, съответните игли за регионален нервен блок, стерилна среда и подходящ локален анестетик.

Подчертаваме необходимостта от следване на затвърдените световни практики, подкрепени с медицина на доказателствата, за приложението на поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол с цел обезболяване на травми на подбедрицата при деца. С времето и натрупаната практика, както и в хода на обуение на колеги, техниката се превърна в рутинна практика в КДАИЛ. Научно-практическото значение на изложения труд би могло да се еонагледи и с последващия мениджмънт на педиатричните пациенти, постъпващи за оперативно лечение на глезенни травми. В проспективен аспект, в КДАИЛ на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“ от ноември 2020г. до октомври 2021г. (1 година) са били оперирани около 60 деца на възраст над 7 години с патология на подбедрицата. Проследихме всички тях след края на нашето проучване с цел процентно съотношение на използваните техники за анестезия и аналгезия. Всички пациенти са били оценени като ASA клас I и след предоперативна анестезиологична консултация и оценка, са подлежали на хирургично лечение на подбедрица.

От всички проследявани пациенти 11 са получили обща анестезия с последваща интравенозна аналгезия с парацетамол и трамалгин за следоперативния период. Пациентите, получили невроксиална анестезия са 19. Поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол е бил приложен на 30 пациенти

Това означава, че 18.3% от пациентите са получили стандартна конвенционална обща анестезия и съответното интравенозно обезболяване за следоперативния период, 31.7% са били обезболени периоперативно чрез ЦНБ- невроксиална блокада (спинална анестезия), а половината от всички пациенти са били обезболени с вече въведената в ежедневната ни практика методика на поплитеалния регионален нервен блок под ехографски контрол.

В хода на изложеното клинично проучване съотношението обща анестезия към периферната регионална анестезия за разглежданата група пациенти беше 3:1 в полза на общата анестезия (ОА 67.6% : РА 32.4%). Само в хода на една календарна година това съотношение значително се измени с осезаемо доминиране на периферните регионалните техники над общата анестезия. Поплителаният регионален нервен блок вече съставлява поне половината от избора ни при обезболяване на подбедрица в детската възраст, като процентът експоненциално расте. Времето, необходимо за реализиране на техниката също е с променящи се темпове в полза на все по-експедитивната реализация на периферната регионална нервна блока, благодарение на натрупващия се опит и познания.



Фигура 27- Техника за обезболяване на хирургично лечение на травми на подбедрица за периода ноември 2020г.- октомври 2021г.

Прави впечатление, че общата анестезия е генерално изместена от регионалните техники при хирургично лечение на травмите на подбедирца. По-малко от 1/5 от пациентите налагат обща анестезия, а над 80%- регионална техника. Близко 1/3 от общия брой отчетени за периода пациенти са обезболени чрез невроаксиален блок (спинална анестезия, централен блок), а половината от общия брой пациенти- с поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол.

При нито един от проследяваните пациенти не се наблюдават странични реакции и усложнения, независимо от използваната техника.

ИЗВОДИ

Въз основа на наблюдаваните резултати и направения анализ, могат да бъдат направени следните изводи:

1. От страна на пол, възраст, демографски показатели и тип на фрактурата, няма клинично значима разлика при осъществяването и успеха на методиката.
2. Поплитеалният регионален нервен блок е показан при всеки пациент с фрактура на подбедрица, нуждаещ се от обезболяване.
3. Пациентите, обезболени с поплитеален регионален нервен блок (група А) имат високо ниво на удовлетвореност и комфорт- липса на болка в първите два следоперативни дни:
 - Пациентите, обезболени с поплитеален регионален нервен блок (група А) прекарват сумарно три пъти по- малко време в операционна зала след края на хирургичното лечение (4 мин. за група А и 12 мин. за контролната група Б).
 - Пациентите, обезболени с поплитеален регионален нервен блок (група А) се превеждат два пъти по-бързо от залата за възстановяване към клиниката по детска травматология (6 мин. за пациентите от група А срещу 10мин. за тези от група Б).
 - Пациентите, обезболени с поплитеален регионален нервен блок (група А) прекарват общо над 1/3 по-малко време в операционна зала от гледна точка на анестезия, сравнено с тези в контролната група Б.
 - Раздвижването и рехабилитацията при пациентите от група А стартира два пъти по-бързо от тези в контролната група.
 - Дехоспитализацията на пациентите от група А се случва два пъти по- бързо, отколкото за тези в група Б. Тук се включват няколко фактора: намалена нужда от допълнителни лекарства; повече свободни от опиати дни; намален престой в операционна зала, както и в залата за събуждане; ускорена рехабилитация и раздвижване;

4. От пациентите, които са обезболени с поплитеален регионален нервен блок (група А) 94.29% са адекватно обезболени за целия интраоперативен период и за последващите 48 следоперативни часа.

5. Гореизложеният труд доказва, че при съответната адекватна, прецизна, обоснована и адаптирана организация, комуникация, премедикация и медикация, техниката абсолютно изпълнима и ефективна. Въвели протоколи за изпълнение на техниката и нейното оценяване и проследяване, представени в края на глава III.

ПРЕПОРЪКИ

1. Поплитеалният регионален нервен блок да се затвърди като надеждна алтернатива за обезболяване на травми на подбедрица, както при възрастни, така и при деца.
2. Регионалните блокове да са предпочитани като метод за анестезия пред общата анестезия.
3. Поплитеалният регионален нервен блок да се осъществява под ехографски контрол.
4. Периферните регионални нервни блокове следва да преобладават над централните такива от гледна точка на безопасност и риск за пациента.
5. Процедурна седация при изпълнение на техниката.
6. Задълбочена комуникация и кооперация както с пациента, така и с неговия родител.
7. Да се осъществява обратна връзка с пациента и в случая- с неговия родител под формата на анкетни карти (Приложение 1 и Приложение 2) с цел проследяване и подобряване на извършваната техника и резултатите от нея.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Качеството на оказаната болнична помощ включва адекватната аналгезия като основно желание на пациента и главна субективна характеристика. Качеството на здравните грижи зависят от наличието на професионалисти със съответната квалификация, които прилагат медицинските си познания съответно на състоянието на пациента, следвайки добре очертана система, в която има сигурност, че грешките ще бъдат предотвратени или сведени до минимум, а координацията между отделните звена в системата ще е на нужното ниво. Мнението на пациентите трябва да се изучава и анализира, защото здравеопазването цели да задоволи техните медицински потребности. Ето защо, проучване мнението на потребителите на медицинска помощ се явява надежден източник на обратна информация и никоя оценка не е така обективна, както тази на пациентите.

Въз основа на проведеното проучване успяхме да наблюдаваме и анализираме мнението на пациентите, лекувани в УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“ относно техния следоперативен комфорт, „свободните от болка“ болнични дни и „свободните от опиоиди“ болнични дни.

Анализирайки получените резултати откриваме значително високо ниво на аналгезия у пациентите, на които са приложени регионални техники за обезболяване. Тенденцията към увеличаване обема и броя на хирургични интервенции в педиатричната популация пациенти води до нуждата от сигурна, адекватна и ефикасна аналгезия, както в интраоперативния, така и в постоперативния период. Периферният регионален нервен блок е доказан метод за удовлетворяване на тази необходимост. Еднократната ехографски навигирана апликация на локален анестетик на съответното анатомично място в задколянната ямка за целите на лечение на травми на подбедрица има отлично съотношение полза : риск. Поплитеалният регионален нервен блок овладява интра- и постоперативната болка, редуцира нуждата от обща анестезия и опиати (със съответните потенциални усложнения и нежелани странични ефекти), минимизира нуждата от допълнителна аналгетична терапия (интравенозна и/или перорална), повишава комфорта на пациента, ускорява рехабилитацията и раздвижването, намалява средния постоперативен болничен престой, ускорява изписването от болницата. Всичко това неминуемо води и до редуциране на болничния разход.

ПРИНОСИ

Научни приноси с оригинален характер:

1. За пръв път в България се прави сравнителен анализ между интравенозно обезболяване и обезболяване чрез периферен регионален нервен блок под ехографски при патология на подбедрица в детската възраст.
2. За пръв път в България се прави изследване на ефектите на поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол за обезболяване на подбедрица в детска възраст.
3. За пръв път в България се предлага протокол за изпълнение на поплитеален нервен блок под ехографски контрол в детска възраст
4. За пръв път в България се издават препоръки за техниката на извършване и проследяване на поплитеалния регионален нервен блок под ехографски контрол в детска възраст.
5. За пръв път в България се посочва методология за успешно, ефективно и безопасно извършване на поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол в детска възраст.

Научни приноси с потвърдителен характер:

1. Потвърди се безопасността на метода в детска възраст.
2. Доказа се ефективността на метода в детска възраст.
3. Затвърди се необходимата доза локален анестетик при изпълнение на метода под ехографски контрол.
4. Установи се липсата на усложненията при изпълнение на метода.
5. Потвърди се липсата на LAST при изпълнение на метода.
6. Регистрира се по-продължителния обезболяващ ефект на метода в сравнение със стандартно интравезно обезболяване в постоперативния период.
7. Доказа се намаленият престой в операционна зала.
8. Доказа се намаленият престой в залата за възстановяване.
9. Установи се удълженият период на свободните от опиоид дни.
10. Потвърди се ускорената постоперативна рехабилитация на пациента.
11. Регистрира се ускорената дехоспитализация на пациента.

Научни приноси с приложен характер:

1. Разработен е протокол за осъществяване на поплитеален регионален нервен блок под ехографски контрол в детската възраст.
2. Въведена е система за мониториране, проследяване, оценяване и анализиране на аналгетичния ефект на поплителания регионален нервен блок под ехографски контрол в детска възраст.
3. Затвърди се препоръката за прилагане на регионална анестезия под седация вместо обща анестезия.
4. Затвърди се препоръката за прилагане на периферните регионални нервни блокове вместо централни регионални блокове.

ПУБЛИКАЦИИ И УЧАСТИЯ В НАУЧНИ ФОРУМИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСРЕТАЦИОННИЯ ТРУД

Публикации:

1. **Ivanova Elena**, Andonova Romyana
Regional anaesthesia with popliteal block versus general anaesthesia in paediatric patients undergoing ankle surgery
Anesthesia and Analgesia Journal, September 2021, Volume 133, Issue 3S, supplement 2, p. 1234-1235
2. **Иванова Елена**, Андонова Румяна
Сравнение на регионална анестезия с поплитеален блок с обща анестезия при аналгезия на педиатрични пациенти, подлежащи на хирургия на долен крайник
21^{ви} Национален конгрес по анестезиология и интензивно лечение с международно участие , 03-06.10.219г, Несебър, България
Книга с абстракти 2019г, стр. 83
3. **Ivanova Elena**, Andonova Romyana
Ultrasound guided popliteal nerve block versus general anesthesia for ankle surgery in pediatric patients
Regional Anesthesia & Pain Medicine Jun 2022, 47 (Suppl 1) A291; DOI: 10.1136/rapm-2022-ESRA.516
4. **Elena Ivanova**
Pop block is here to rock- comparison between ultrasound guided popliteal nerve block and general anesthesia in pediatric patients with ankle pathology
12th European Congress for Pediatric Anesthesia 2022, Abstract Book 2022

Научни форуми:

1. **Ivanova Elena**, Andonova Romyana
Ultrasound guided popliteal nerve block versus general anesthesia for ankle surgery in pediatric patients
39th European Society of Regional Anesthesia Congress, 22-25.06.2022, Thessaloniki, Greece

2. **Ivanova Elena**, Andonova Romyana
Regional anaesthesia with popliteal block versus general anaesthesia in paediatric patients undergoing ankle surgery
17th World Congress of Anesthesia, 3-6.10.2021, Prague, Czech Republic

3. **Иванова Елена**, Андонова Румяна
Сравнение на регионална анестезия с поплитеален блок с обща анестезия при аналгезия на педиатрични пациенти, подлежащи на хирургия на долен крайник
21^{ви} Национален Конгрес по Анестезиология и Интензивно лечение, 03-06.10.2019, Несебър, България

4. **Elena Ivanova**
Pop block is here to rock- comparison between ultrasound guided popliteal nerve block and general anesthesia in pediatric patients with ankle pathology
12th European Congress for Pediatric Anesthesia 29.09-1.10.2022, Lisbon, Portugal

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: АНКЕТНА КАРТА ЗА ПАЦИЕНТА

Съгласното изложените по-горе препоръки, предлагаме следната примерна анкетна карта за самооценка от пациента:

АНКЕТНА КАРТА

Уважаеми пациенти,

С цел подобряване на качеството на предлаганите медицински услуги в УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов” Ви молим, искрено да оцените вашия престой в ДТК от гледна точка на обезболяване и комфорт.

Моля, оградете Вашия отговор или напишете текст.

Анкетата е анонимна!

Благодарим Ви!

Паспортни данни:

Пол:

| | |
|---|---|
| М | Ж |
|---|---|

Възраст:

Въпросник:

1. По какъв повод постъпихте в ДТК на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“?
2. Колко силна беше болката при постъпване по скала от 1 до 10, като 1 е слаба до липсваща болка, а 10- много силна , нетърпима болка?
3. Бяхте ли обезболени от дежурните доктори след постъпването в ДТК?

А) да

Б) не

4. Ако отговорът на горния въпрос е „да“, то обезболяването Ви бе приложено венозно (през поставен абокат) или перорално (течна или таблетна форма, приета през устата)?

- А) венозно
- Б) перорално
- В) и двете

5. Ако отговорът на въпрос номер 3 е „да“, то обезболяването доведе ли до облекчение на болката?

- А) да
- Б) до някъде
- В) не

6. След постъпване в ДТК от операционна зала, имахте ли болка?

- А) да
- Б) не

7. Ако отговорът на горния въпрос е „да“, то по скала от 1 до 10, като 1 е слаба до липсваща болка, а 10- много силна, нетърпима болка?

8. Ако отговорът на въпрос номер 6 е „не“, то на кой час след операционна зала се появи болка и колко силна беше тя по скалата от 1 до 10?

9. Кога и какви медикаменти се наложи да получите за допълнително обезболяване и доведоха ли те до облекчени на болката, ако е имало такава?

10. Кога започнахте активна рехабилитация и раздвижване?

- А) в деня на операция
- Б) ден след операцията
- В) повече от ден след операцията

11. На кой ден след операцията бяхте изписан/а от ДТК?

- А) същия ден
- Б) на първия ден след операцията
- В) на втория ден след операцията
- Г) на третия ден след операцията)

Д) след третия ден след операцията

12. Чувствахте ли се спокоен, обезболен, раздвижен и удовлетворен след оперативното лечение и приложените техники за обезболяване?

А) да

Б) до някъде

В) не

13. Какво смятате, че може и трябва да се подобри в лечението на болката в ДТК на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“?

ПРИЛОЖЕНИЕ 2: АНКЕТНА КАРТА ЗА РОДИТЕЛЯ

Съгласно изложените по-горе препоръки, предлагаме следната примерна анкетна карта за оценка състоянието на пациента от родителя на пациента:

АНКЕТНА КАРТА

Уважаеми родители,

С цел подобряване на качеството на предлаганите медицински услуги в УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“ Ви молим, искрено да оцените престоя на Вашето дете в ДТК от гледна точка на обезболяване и комфорт. Моля, оградете най-подходящият според Вас отговор или напишете свободен текст.

Анкетата е анонимна!

Благодарим Ви!

Паспортни данни:

Пол:

| | |
|---|---|
| М | Ж |
|---|---|

Възраст:

Въпросник:

1. По какъв повод детето Ви беше хоспитализирано в ДТК на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“?

2. Колко силна беше болката на детето Ви при постъпване по скала от 1 до 10, като 1 е слаба до липсваща болка, а 10- много силна, нетърпима болка?

3. Беше ли обезболено детето Ви от дежурните доктори след постъпването в ДТК?

А) да

Б) не

4. Ако отговорът на горния въпрос е „да“, то обезболяването бе приложено венозно (през поставен абокат) или перорално (течна или таблетна форма, приета през устата)?

А) венозно

Б) перорално

5. Ако отговорът на въпрос номер 3 е „да“, то обезболяването доведе ли до облекчение на болката/успокояване на детето Ви?

А) да

Б) до някъде

В) не

6. След постъпване в ДТК от операционна зала, беше ли детето Ви спокойно/заспало/унесено

А) да

Б) не

7. Ако отговорът на горния въпрос е „не“, то по скала от 1 до 10, като 1 е слаба до липсваща болка, а 10- много силна, нетърпима болка, каква степен на болка смятате, че е изпитвало детето Ви спрямо поведението му/й?

8. Ако отговорът на въпрос номер 6 е „да“, то на кой час след операционна зала детето Ви стана неспокойно, плачливо, превъзбудено?

9. Кога и какви медикаменти се наложи да приеме за допълнително обезболяване и доведоха ли те до облекчени на болката/успокояване на детето?

10. Кога започна активна рехабилитация и раздвижване на детето Ви?

А) в деня на операция

Б) ден след операцията

В) повече от ден след операцията

11. На кой ден след операцията бяхте изписан/а от ДТК?

А) същия ден

Б) на първия ден след операцията

В) на втория ден след операцията

Г) на третия ден след операцията)

Д) след третия ден след операцията

12. Чувствахте ли се спокоен/спокойна, за детето си след оперативното лечение и приложените техники за обезболяване?

А) да

Б) до някъде

В) не

13. Какво смятате, че може и трябва да се подобри в лечението на болката в ДТК на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“?