

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

КЛИНИКА ПО ДЕТСКА АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И ИНТЕНЗИВНО
ЛЕЧЕНИЕ

**СУПРАКЛАВИКУЛАРЕН ДОСТЪП НА БЛОКАДА НА
БРАХИАЛНИЯ ПЛЕКСУС ПОД УЛТРАЗВУКОВ
КОНТРОЛ В ДЕТСКАТА ВЪЗРАСТ**

д-р Албена Сашова Атанасова

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане на образователна и
научна степен „доктор“

научна специалност: „Анестезиология и интензивно лечение“

Научен ръководител:

доц. д-р Румяна Русева Андонова, д.м.

2022

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

КЛИНИКА ПО ДЕТСКА АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И ИНТЕНЗИВНО
ЛЕЧЕНИЕ

**СУПРАКЛАВИКУЛАРЕН ДОСТЪП НА БЛОКАДА НА
БРАХИАЛНИЯ ПЛЕКСУС ПОД УЛТРАЗВУКОВ КОНТРОЛ В
ДЕТСКАТА ВЪЗРАСТ**

д-р Албена Сашова Атанасова

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен
„доктор“

Научен ръководител:

Доц. д-р Румяна Русева Андонова, дм

Научно жури:

Проф. д-р Дора Маринова Танчева, дмн

Проф. д-р Евелина Христова Одисеева, дм

Проф. д-р Стоян Георгиев Миланов, дм

Доц. д-р Мая Цветанова Белитова-Желязкова, дм

Доц. д-р Дочка Цонева Тобова, дм

София

2022

Дисертационният труд съдържа 136 страници и 12 страници библиография. Илюстриран е с 27 таблици и 24 фигури, графики и снимки. Библиографията включва 103 литературни източника, от които 14 на кирилица и 89 на латиница.

Проучването е осъществено в Клиниката по детска анестезиология и интензивно лечение на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“.

Дисертационният труд е обсъден, приет и насочен за защита от Научния съвет на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“, гр. София.

Материалите по защитата са публикувани на интернет страницата на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“ – www.pirogov.eu

Публичната защита на дисертацията ще се състои на 01.12.2022 г. отч. в Рапортната зала на Специализиран Травматологичен Комплекс – УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“, бул. „Тотлебен“ № 21, гр.София.

СЪДЪРЖАНИЕ

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ.....	1
1. ВЪВЕДЕНИЕ.....	2
2. ЦЕЛ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....	4
3. ЗАДАЧИ.....	5
4. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ	5
4.1. ПРОТОКОЛ НА ПРОУЧВАНЕТО	6
4.2. ПАЦИЕНТИ.....	6
4.3. СТРУКТУРА НА ПРОУЧВАНЕТО	7
4.4. МЕТОДИ	7
4.4.1. Клинични методи.....	7
4.4.2. Статистически методи	8
4.5. ПРЕДОПЕРАТИВНА ПОДГОТОВКА	8
4.6. ИНТРАОПЕРАТИВЕН ПЕРИОД	8
4.6.1. Изпълнение на СКБ.....	9
4.7. СЛЕДОПЕРАТИВЕН ПЕРИОД	12
4.8. ОЦЕНКА НА БОЛКАТА.....	12
5. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ.....	15
5.1. Демографски характеристики	16
5.2. Интраоперативни параметри.....	17
5.2.1. Време за изпълнение на анестезията	17
5.2.2. Продължителност на оперативната интервенция	19
5.2.3. Хемодинамична стабилност на пациента	19
5.2.4. Време за събуждане на пациента	27
5.3. Следоперативни параметри	29
5.3.1. Зала за събуждане – recovery room	29
5.3.2. Първи следоперативен час	31

5.3.3. Трети следоперативен час	32
5.3.4. Шести следоперативен час	34
5.3.5. Дванадесети следоперативен час	36
5.3.6. Двадесет и четвърти следоперативен час	38
5.3.7. Общо количество на използваните НСПВС и опиоиди	44
5.3.8. Усложнения	46
6. ОБСЪЖДАНЕ.....	47
7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
8. ИЗВОДИ	52
9. НАУЧНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	53
10. ПУБЛИКАЦИИ И ДОКЛАДИ	54

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

ЛА – локален анестетик

СКБ – супраклавикуларен блок

ЕКГ – електрокардиограма

УЗ-СКБ – ултразвук-наavigиран супраклавикуларен блок

УЗ – ултразвук

ИКБ – инфраклавикуларен блок

ДЧ – дихателна честота

СЧ – сърдечна честота

АН – артериално налягане

ОА – обща анестезия

ETCO₂ – end-tidal CO₂ – краен ексираторен CO₂

МАС – минимална алвеоларна концентрация

НСПВС – Нестероидни противовъзпалителни средства

ВАС – Визуално-аналогова скала

СОЧ – следоперативен час

ASA – American Society of Anaesthesiology

сАН – систолно артериално налягане

дАН – диастолно артериално налягане

ПНБ – периферна нервна блокада

БП – брахиален плексус

1. ВЪВЕДЕНИЕ

*„Дори едно малко събитие в живота
на детето е събитие в света на детето –
следователно е световно събитие“
Gaston Bachelard*

„Децата не са просто умалени възрастни“ е казал Mercer Rang през 1974г. Фрактурите при децата са коренно различни от тези при възрастните, именно поради една определена физиологична особеност, а именно - растежът. Фрактурите в детската възраст трябва задължително да бъдат проследявани до завършването на скелетния растеж. Безобидни на пръв поглед фрактури могат да доведат до сериозни последици като спиране на растежа, с последваща деформация и скъсяване.

Важен акцент са фрактурите в детска възраст, които подлежат на оперативно лечение. От тях превес заемат фрактурите на горен крайник, и в частност фрактури на дистален, диафизарен и проксимален хумерус, както и проксимални, и диафизарни фрактури на предмишница.

Болката е термин, който се дефинира и анализира още от 1979г. С напредването на медицинската наука и навлизането на нови методи за оценка и анализ на болката, с развиващите се методи за подобряване качеството на живот на хората, проблемът болка и нейното овладяване, стават все по-актуални. Това налага през 2018г. Международната асоциация за изследване международен, мултидисциплинарен екип приема болката като „неприятно сетивно и емоционално изживяване, свързано с или наподобяващо действително или потенциално увреждане на тъканите“. За допълване на определението са добавени и шест подточки, които да детайлизират термина болка. Болката е индивидуално преживяване, което се влияе в различна степен от биологични, психологически и социални фактори. Болката не е равна на ноцицепция-човек може да изпитва болка без ноцицепция и да има ноцицепция без болка. Ноцицепцията е обективна, но болката е субективна и не възниква единствено от активността на сетивните неврони. Чрез своя житейски опит хората се научават да дефинират собствена концепция за болка. Всяко индивидуално изживяване като болка трябва да се уважава. Болката може да има неблагоприятни ефекти върху функционирането на организма, както и върху социалното, и психологическо благополучие. Вербалното изказване на

болката е само един от начините за нейното изразяване, тъй като неспособността за общуване не изключва възможността човек или животно да изпитва болка.

Растящото дете е динамичен и ежедневно променящ се организъм във физически и психически план. Съществува тенденция за съсредоточаване върху един аспект на травмата, без да обръщаме внимание на нейното въздействие върху психиката на растящото дете. Колкото по-дълга е една хоспитализация и рехабилитация, колкото по-силен и траен е болковият синдром, колкото по-силно е нарушено качеството на живот, толкова по-сериозни могат да бъдат пораженията върху психо-емоционалното състояние на детето. Затова и възможностите за обезболяване: пред- интра- и постоперативно, са от особено важно значение, не само за физическото му развитие, но и за неговото психо-емоционално състояние.

През последните години понятия като контрол на болката и регионална анестезия все повече навлизат в ежедневието на анестезиолога, стават все по-актуална и неизменна част от добрата анестезиологична практика. Намалването на болковия синдром, създаването на по-голям комфорт по време на болничния престой, намалването на стресовите фактори, намалването на болничния престой с по-бързо възстановяване, ранната рехабилитация и по-бързото завръщане към нормалния начин на живот, са от ключово значение.

В съвременното супраклавикуларният блок на брахиалния плексус под ехографски контрол се утвърждава като „златен стандарт“ за анестезия на горен крайник при възрастни. При децата, години наред след като е въведен при възрастни, този вид регионална блокада на брахиалния плексус, е бил избягван от повечето анестезиолози, поради рисковете, които крие и структурите, намиращи се в много по-голяма близост, отколкото при възрастните. Ехографията позволява директен визуален контрол на нервната блокада и на съседните структури.

Супраклавикуларният блок (СКБ) на брахиалния плексус под ехографска визуализация цели създаване на добра аналгезия, оптимални условия и сигурност в обезболяването на най-честите фрактури на горен крайник, налагащи оперативно лечение при деца.

В България все още няма утвърдени медицински стандарти, които ясно да дефинират методите и алгоритмите за обезболяване при фрактури на горен крайник при деца.

2. ЦЕЛ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Целта на настоящия дисертационен труд е да проучи и оцени ефективността на обезболяването при ултразвук-навигиран супраклавикуларен блок на брахиалния плексус при деца, подлежащи на оперативна интервенция по повод фрактура на хумерус, диафизарна или проксимална предмишница.

3. ЗАДАЧИ

- Да се анализира медико-демографския профил на пациентите с фрактури на горен крайник в нашата клиника.
- Да се направи проспективно проучване като се разделят пациентите в две групи в зависимост от обезболяването – експериментална група (А) със супраклавикуларен блок на плексус брахиалис под ехографска визуализация и контролна група (В) със стандартно интравенозно обезболяване.
- Да се проследи аналгетичната сила на двата метода интраоперативно чрез хемодинамична стабилност, изразена в проследяване на СЧ и АН на всеки 10 минути.
- Да се оцени и сравни времето за изпълнение на анестезията, както и времето на събуждане в двете групи.
- Да се оцени и сравни интензитета на болката в двете групи непосредствено след събуждане, както и на 1-ви, 3-ти, 6-ти, 12ч и 24ч., както и необходимостта от допълнително обезболяване в двете групи пациенти.
- Да се проследят и сравнят усложненията при пациентите в двете групи.

4. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

4.1. ПРОТОКОЛ НА ПРОУЧВАНЕТО

Проучването е направено в Клиниката по детска анестезиология и интензивно лечение към Университетска болница за активно лечение и спешна медицина „Н.И.Пирогов“ – гр.София за периода 01.2017 – 04.2021г.

Критерии за включване на пациентите в проучването:

- Пациенти до 18-годишна възраст
- Подписано информирано съгласие от родителите за обща анестезия
- Подписано информирано съгласие от родителите за регионална анестезия
- Оперативна нужда за лечение на фрактури на горен крайник – фрактури на хумерус или проксимална предмишница

Критерии за изключване на пациентите от проучването:

- Пациенти над 18 годишна възраст
- Отказ от регионална анестезия
- Непознат ехографски образ
- Оперативна нужда за лечение на фрактури на дистална предмишница и ръка
- Лабораторни данни за нарушения в коагулацията
- Инфекция в зоната на убождане на иглата

4.2. ПАЦИЕНТИ

В настоящето проучване са включени 60 пациенти на възраст 3 – 17 години, подлежащи на оперативно лечение по повод фрактури на проксимален, диафизарен или дистален хумерус, проксимална или

диафизарна предмишница. Пациентите са разпределени в две групи по равно на случаен принцип –

- експериментална група А (n=30) – с лека или дълбока седация, и супраклавикуларна блокада на брахиалния плексус под ехографски контрол.
- контролна група В (n=30) – с обща анестезия със стандартно интравенозно, интраоперативно обезболяване с опиоиди

4.3. СТРУКТУРА НА ПРОУЧВАНЕТО

Създаде се електронна база данни за всеки отделен пациент въз основа на наличната медицинска документация, като за всеки отделен пациент бяха проучени следните параметри:

- Години
- Пол
- Тегло
- Вид фрактура
- Класифициране по ASA
- Време за извършване на ехографското изследване
- Време за събуждане на пациента от анестезия
- Необходимост от допълнителна медикация и обезболяване
- Интензивност на болката в зала за събуждане
- Интензивност на болката отчетена на 1ч, 3ч, 6ч, 12ч, 24ч след оперативната интервенция
- Необходимост и количество, използвани аналгетични средства
- Следоперативни усложнения

4.4. МЕТОДИ

4.4.1. КЛИНИЧНИ МЕТОДИ

1.1 Анамнеза

1.2 Физикално изследване

4.4.2. СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ

За статистически анализ бяха използвани следните методи:

4.4.2.1. Дескриптивна статистика

- Количествените променливи са представени чрез обобщаващите статистически характеристики – за нормално разпределените средна аритметична (Mean) и стандартно отклонение (SD), а за тези с различно от нормалното разпределение – с медиана и интерквартилен размах, 25 и 75 персентили

- Категорийните променливи са представени чрез абсолютни честоти (n) и относителни честоти (%)

4.4.2.2. Тест на Колмогоров-Смирнов при една извадка (One-Sample Kolmogorov-Smirnov test)

4.4.2.3. χ^2 -квадрат тест

4.4.2.4. Т-тест при две независими групи

4.4.2.5. Т-тест при две свързани групи

Приетото прагово ниво на значимост е $\alpha=0,05$. Съответната нулева хипотеза се отхвърля, когато р стойността (p-value) е по-малка от α . Стойности на $p<0,05$ са приети за значими, а между 0,5 и 0,1 – за гранични.

4.5. ПРЕДОПЕРАТИВНА ПОДГОТОВКА

- Анамнеза и физикален преглед
- Лабораторни изследвания до 24 ч преди оперативната интервенция – хематологични показатели, биохимия, електролити, коагулограма
- Предоперативна анестезиологична консултация до 24ч предоперативно

4.6. ИНТРАОПЕРАТИВЕН ПЕРИОД

Пациентите, които подлежат на конвенционално венозно обезболяване (група В), е осъществена стандартна обща анестезия (ОА). В зависимост от наличието на венозен източник, възрастта и психо-емоционалното състояние на детето, уводът е инхалационен или венозен. Инхалационният увод в анестезия е осъществен с подходяща лицева маска, като към пациента се подава смес от кислород и висока

концентрация инхалационен анестетик – Sevoflurane (Abbot). Венозният увод е извършен на фона на преоксигенация с кислород 100%, Propofol Lipuro 1% в доза 3-5 mg/kg и Fentanyl- 1 mcg/kg.

При всички пациенти от група В е поставена ларингеална маска тип- I-gel, с размер, съобразен с теглото на пациента, за осигуряване на проходимостта на дихателните пътища. Поддържането на анестезията е осъществено с инхалационен анестетик Sevoflurane с минимална алвеоларна концентрация (MAC)1,5-2,5‰ и смес O₂/въздух 1:1 с нисък газов поток, за поддържане на ETCO₂ 32-35mmHg, както и в зависимост от хода на хирургията и хемодинамичното състояние на пациента. За интраоперативно обезболяване е използван Fentanyl 2-3 mcg/kg. След приключване на интервенцията пациентите са изведени в зала за наблюдение – recovery room.

Пациентите от група А, които подлежат на регионална анестезия, в зависимост от възрастта и психо-емоционалното им състояние, са седирани по време на осъществяване на регионалната блокада. Използваните медикаменти са Midazolam 1-3 mg (0,01-0,05 mg/kg), Propofol (1-2 mg/kg, бавно фракционирано) и/или Ketamin – 1-1,5 mg/kg. След изпълнение на СКБ в зависимост от желанието на пациента, възможността му за съдействие и колаборация по време на оперативната интервенция, както и от психо-емоционалното му състояние, преценено от водещия анестезиолог, пациентите са будни или под лека седация с Propofol на перфузия със скорост до 4 mg/kg/h. При необходимост от по-дълбока анестезия е използвана дълбока седация с Propofol – 6-9 mg/kg/h и лицева маска с кислород – 2-6 l/min O₂ поток. Както и в другата група, след приключване на интервенцията, пациентите са изведени в зала за наблюдение – recovery room.

4.6.1. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СКБ

Ехографският апарат е предварително позициониран в операционна зала. Времето на ехографското изследване се дефинира, като за начало се приема поставянето на гел върху трансдюсера, а за край – приключване на инфилтрирането на локалния анестетик.

1) Стъпка 1 – позициониране на пациента

Пациентът е поставен с ротирани на 45° глава, контралатерално на мястото, където ще се извършва блокадата. Ръцете са плътно към тялото. За проучването са използвани ехограф Vivid IQ GE Healthcare и линеарен, високочестотен трансдюсер – L8-18i (10-15 MHz).

2) Стъпка 2 – позициониране на трансдюсера

Трансдюсерът се поставя в супраклавикуларната ямка в коронална, коса равнина, перпендикулярно на кожата. Хипоехогенна и пулсираща се идентифицира артерия субклавия. Поддържайки визуализирана *a.subclavia*, трансдюсерът леко се наклонява, докато не се визуализират първо ребро и купола на плеврата, като се цели намирането на „стъпчица“ – леко разстояние между двете структури. Латерално и повърхностно от артерията, като сноп от хипоехогенни кръгли възли, се визуализира и плексус брахиалис. На това място трункусите и клоновете на брахиалния плексус се намират относително близо един до друг, обвити са в обща обвивка и позволяват чрез еднократно обождаване на кожата, да се достигне до тях и да се реализира плътно и ефективно обезболяване на цялата ръка.

3) Стъпка 3 – Ехографско визуализиране на *plexus brachialis* и анатомичните ориентери около него

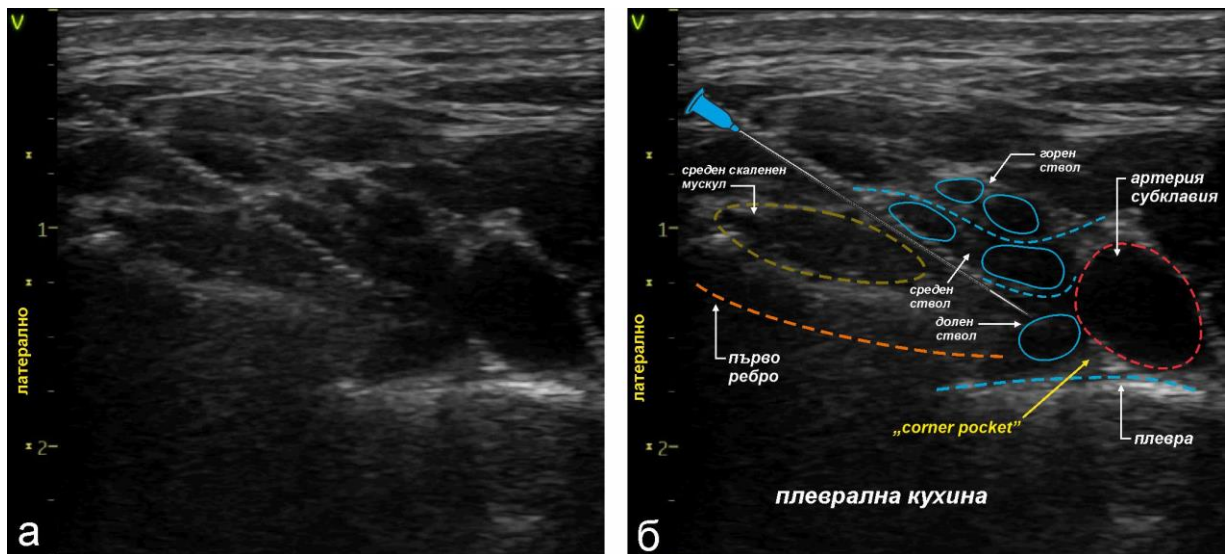
Откриването на ключови образи е от особена важност при ехографското изследване на брахиалния плексус, не само за успеха на блока, но и за неговата безопасност – в случая това са артерия субклавия, първо ребро и плевра. Артерия субклавия пресича първо ребро между инсерциите на преден и среден скаленален мускул, назад до средата на ключицата. Тя е лесно разпознавана ехографски по анехогенната си кръгла структура, проведените пулсации и невъзможността да я „сплеснем“ при пресионно налягане върху нея с трансдюсера, като се идентифицира и чрез Доплер-сонография. Париеталната плевра и първо ребро се разпознават като линейна хиперехогенна структура непосредствено странично и дълбоко на *a.subclavia*. Реброто хвърля акустична сянка, така че полето на изображението дълбоко под реброто, изглежда анехогенно. Отпред или отзад на първо ребро се визуализира хиперехогенната плевра с бял дроб под нея. Тази структура може да бъде потвърдена чрез наблюдение на „плъзгащото се“ движение на висцералната плевра, синхронно с респираторните движения на пациента. Типично на това място брахиалният плексус е повърхностно разположен – около 1-2cm под кожата.

Малки, хипоехогенни съдове също могат да се визуализират в тази локация – *a.suprascapularis* и *a.transversa cervicis*. Променяйки ъгъла на трансдюсера горният, средният и долният ствол на брахиалния плексус могат да бъдат идентифицирани индивидуално, тъй като те се съединяват в костоклавикуларното пространство, обвити в брахиалплексусната обвивка. За да се идентифицира долният ствол, трансдюсерът се ориентира в сагиталната равнина, докато първо ребро

не стане дълбоко на плексуса и артерията. Необходимо е внимателно оглеждане на ехографския образ, тъй като при този вид блокада е възможно и наличието на съдове в самия плексус – като например a.dorsalis scapularis, която е клон на a.subclavia или по-рядко бива клон на a.transversa cervicis.

4) Стъпка 4 - Насочване на иглата

При всички пациенти е използвана игла 22G/50mm Rajunk. Приложена е т.нар in-plane техника по дългата ос на ултразвуковата сонда, като се визуализира цялата игла и по този начин е постигнато прецизно проследяване на нейния връх и ход, с цел максимална безопасност. След като е пробита кожата, иглата е насочена в латерално-медиална посока, следваща равнината на трансдюсера в посока на брахиалния плексус. С навлизане на иглата се пробива аксиларната обвивка, като се усеща специфично съпротивление или т.нар „pop”. Целта е иглата да се навигира в т.нар „corner pocket” – зоната между първо ребро отдолу, артерия субклавия медиално и нервния сноп отгоре. Това е зоната, където най-често лежи долният трункус. Непълният блок при супраклавикуларен достъп на блокада най-често се дължи на липса на блокиране на долния трункус, което съответно е причина за неадекватно обезболяване на зоната, инервирана от улнарния нерв.



Фиг. 4.6.1.1. Ехографски образ на брахиален плексус (сн.Алб.Атанасова, обр. Алб.Атанасова; Ст. Велев)

(а) Ехографска снимка с in-plane, латерално-медиална посока на иглата за супраклавикуларна блокада на брахиалния плексус

(б) анатомични ориентири на ехографския образ

5) Стъпка 5 - Инфилтриране на локалния анестетик

При всички пациенти е използван разтвор 50:50 Lidocaine 1% и Ropivacaine 0,5% в обем 0,3-0,5ml/kg, като са избегнати максималните токсични дози, съответно 5-6mg/kg за Lidocaine и 2,5mg/kg за Ropivacaine. Първоначално е инфилтриран физиологичен серум 1-2 ml за потвърждение на локализацията на върха на иглата, като се наблюдава къде разслоява. Ако местоположението е подходящо, физиологичният серум е заменен със смес от локални анестетици. Брахиалният плексус е разделен от септи, затова и за постигане на пълен и успешен блок, е необходимо инжектиране на ЛА на поне две места в плексуса. Тези места са на ниво „corner pocket”, съответно за долния трункус, както и между горен и среден трункус. Инжектирането трябва да става, като на всеки 3-4 ml се аспирира за проверка на евентуална перфорация на съд. Необходимо е непрекъснато мониториране на хода на иглата и активно проследяване на върха ѝ, както и разпространението на локалния анестетик. При високо съпротивление, както и при моторен отговор или болков симптом при инжектиране, последното е прекратено и иглата е пренасочена.

4.7. СЛЕДОПЕРАТИВЕН ПЕРИОД

За следоперативно обезболяване в контролната група е използван Paracetamol 15mg/kg i.v. и Tramadol 1,5-2mg/kg i.v., а в експерименталната група – венозно обезболяване само при необходимост, след оценка на интензитета на болката. Времето за събуждане на пациента е регистрирано от края на оперативната интервенция до изпълнение на елементарни гласови команди. Оценен е интензитета на болката, непосредствено в залата за събуждане – recovery room, на 1-вия, 3-тия, 6-тия, 12-тия и 24-тия час. Регистрирани са количествата на използваните нестероидни противовъзпалителни средства (НСПВС) и часовете на поява на болка.

4.8. ОЦЕНКА НА БОЛКАТА

При децата е изключително трудно да се оцени интензитета на болката, тъй като те имат затруднения в разбирането и изразяването ѝ, като тяхното ниво на емоционално и когнитивно развитие влияят на това. Интраоперативната оценка на болката е направена на база хемодинамична стабилност и промени в СЧ и АН.

Скалите, които са използвани в настоящето проучване, за отчитане интензитета на болката са:

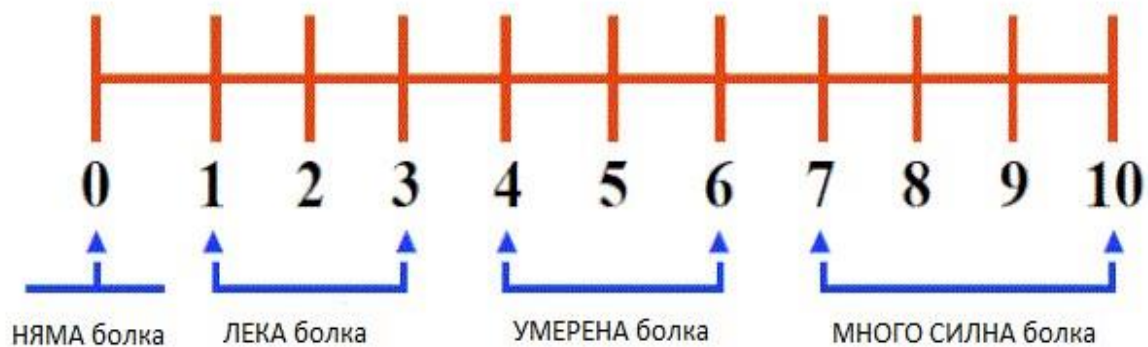
1. Визуално-аналогава скала по лицево изражение (ВАС) (*фиг.4.8.1*)

2. Цифрова скала (0-10т) (фиг. 4.8.2)
3. Поведенческа скала за оценка на болката – FLACC скала (табл.4.8.1)



Фиг. 4.8.1. Визуално-аналогова скала за оценка на болката (0-10т.)

Източник: <https://wongbakerfaces.org> (модификация: Алб.Атанасова; Ст.Велев)



Фиг. 4.8.2. Цифрова скала за оценка на болката (0-10т.)

Източник: Naefeli M, Elfering A. Pain assessment. Eur Spine J. 2006 Jan;15 Suppl 1(Suppl 1):S17-24 (обр. Алб.Атанасова)

Категория	Точки		
	0 точки	1 точка	2 точки
Лицево изражение	Без особен израз или се усмихва	Случайни гримаси или намръщени, отдръпнати, незаинтересовани физиономии	От време на време до постоянно трепереща брадичка, стиснати зъби
Крака	Нормално положение или отпуснато	Неспокойно, напрегнато	Ритане и/или вдигане на краката
Активност	Лежи тихо, нормална позиция, движи се лесно	Извива се, напрегнато дете, мести се напред-назад	Извиващо се на дъга, ригидно дете
Плач	Не плаче (будно или заспало дете)	Стене или хленчи; от време на време се оплаква	Плачещо дете/пищящо/ридаещо; постоянни оплаквания
Утеха	Спокойно дете	Детето се успокоява чрез докосване, прегръдка или разговор, разсейва се лесно	Трудно за успокоение дете, много неспокойно
FLACC скала на болката - всяка от петте категории се оценява от 0 до 2: (F) Face - лицево изражение; (L) Legs - крака; (A) Activity - активност; (C) Cry - плач; (C) Consolability - утеха. Общият резултат може да бъде от 0 до 10.			

Табл. 4.8.1. Поведенческа скала за оценка на болката – FLACC скала (източник: *The Royal Children's Hospital Melbourne; Pain assessment and measurement*. модиф. Алб.Атанасова; Ст.Велев)

В следоперативния период пациентът е изведен в зала за събуждане и наблюдение, където болката е оценена от съответния анестезиолог със съдействието на пациента. Използва се активното участие на родителя, който най-добре познава психо-емоционалното поведение на детето и в кооперация със самото дете, е оценен интензитета на болката, съответно на 1-ви, 3-ти, 6-ти, 12-ти и 24-ти следоперативен час (СОЧ). Отчетени се количествата НСПВС, използвани за този период при двете групи. Отчетена е продължителността на обезболяването на СКБ, чрез регистриране на часа на поява на първата болка след извеждане от операционна зала и са описани усложненията, ако такива са проявени.

Оценка на болката в периода след операция

Уважаеми г-н, г-жо,

Моля да попълните този въпросник, съобразно отговорите на вашето дете и вашата лична оценка. Той е анонимен и резултатите ще бъдат използвани само и единствено с научна цел за оценка и подобряване на обезбляването след операция на вашето дете.

Благодарим предварително!

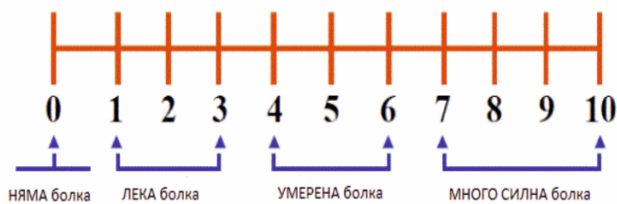
Вашето дете е на възраст:.....

1ви СЛЕДОПЕРАТИВЕН ЧАС

Моля, заградете интензитета на болката, която вашето дете чувства в момента:



Моля, заградете интензитета на болката, която вашето дете чувства в момента:



Час.....

Обезболяване.....

Фиг. 4.8.3. Протокол за събиране на следоперативни данни, относно интензитета на болката, количество на използваните НСПВС и часа на поява на болката

5. РЕЗУЛТАТИ

През Клиниката по детска ортопедия и травматология на УМБАЛСМ „Н.И.Пирогов“ за периода 01.2017г. до 30.04.2021г. са хоспитализирани 5510 деца. От тях 1323 пациента са се нуждаели от оперативно лечение, или това са 24% от всички преминали пациенти през клиниката. 68% или 908 пациента са били подложени на оперативно лечение на горен крайник. Травмите на раменен пояс и мишница са водещи по брой, като тези, наложили оперативно лечение, са 553 или 60%.

Най-честата причина за хоспитализация и оперативно лечение на горен крайник при деца в клиниката е на първо място фрактура на дистален хумерус, следвано от диафизарна предмишница. В

настоящото проучване са включени фрактури на проксимален хумерус, дистален хумерус и диафизарна предмишница, които подлежат на оперативно лечение и са подходящи за супраклавикуларен блок на брахиалния плексус.

5.1. ДЕМОГРАФСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В проучването са включени 60 пациенти- 44 момчета и 16 момичета. Съответно за група А това са 21 момчета (70%) и 9 момичета (30%) за група В – 23 момчета или 76,7% и 7 момичета (23,3%). Значителният превес на мъжкия пол във всяка една категория, потвърждава и публикуваните чуждестранни данни.^[3,4]

- Пол и възраст

Средната възраст за всички пациенти е изчислена на 9,56 години като най-възрастният пациент е на 17 години, а най-младият – 3 годишен. В експерименталната група средната възраст е изчислена на 10,53 (SD-3,74), а в контролната – 8,60 (SD-3,80). Статистическият анализ не показва значима разлика ($p > 0,05$ - Fisher's Exact Test)

		ГРУПА				p
		Експериментална(А)		Контролна(В)		
		n	%	n	%	
ПОЛ	момче	21	70,00%	23	76,70%	ns
	момиче	9	30,00%	7	23,30%	
ASA	I	16	53,30%	22	73,30%	ns
	II	14	46,70%	8	26,70%	

Табл. 5.1.1. Експериментална група А със СКБ и контролна група В с венозно обезболяване: Сравнение по пол и ASA класификация чрез χ^2 - анализ. Не е доказана статистически значима връзка за нито една от променливите ($p > 0,05 = ns$)

- Тегло

Средното тегло в група А е изчислена на 40кг, а в група В – 29кг.

	ГРУПА						p
	Експериментална (А)			Контролна (В)			
	медиана	25 перцент	75 перцентил	медиана	25 перцентил	75 перцентил	
Тегло (kg)	40	29	50	29	20	50	ns

Табл. 5.1.2. Експериментална (А) група и контролна(В) група, сравнение по тегло, тест на Mann-Whitney U test

- ASA класификация

От ASA Клас I са класифицирани 38 пациента или 63,3% от всички, от които в група А (експерименталната група) са 16 пациента или 53,3%, а в група В (контролна група) са 22 пациента или 73,3%. От ASA клас II са включени 22 пациента (36,6%), от които 14 са в група А (46,7%) и 8 (26,7%) – в група В. Без статистически значима разлика ($p > 0,05$).

- Придружаващи заболявания

Към придружаващите заболявания са включени наличието на установена или неуточнена алергия като 37 пациента са без придружаващи заболявания или 61,7%, като 16 от тях са в група А (53,3%), а 21 са в контролната група (70%). 23 пациента са с придружаващи заболявания (38,3%), от които 14 (46,7%) са получили регионална анестезия, а 9 (30%) са били на стандартно, конвенционално венозно обезболяване.

Като цяло демографските характеристики на двете групи са съпоставими и показват, че произхождат от обща популация.

5.2. ИНТРАОПЕРАТИВНИ ПАРАМЕТРИ

В настоящето проучване по време на интраоперативния период са наблюдавани следните параметри:

- Време за изпълнение на анестезията
- Продължителност на оперативната интервенция
- Хемодинамична стабилност на пациента- оценена чрез динамика в пулсовата честота и кръвното налягане на всеки 10 мин
- Време за събуждане на пациента

5.2.1. ВРЕМЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА АНЕСТЕЗИЯТА

Под време за изпълнение на анестезията е определено времето, след поставяне на венозен път на пациента, до края на анестетичната техника.

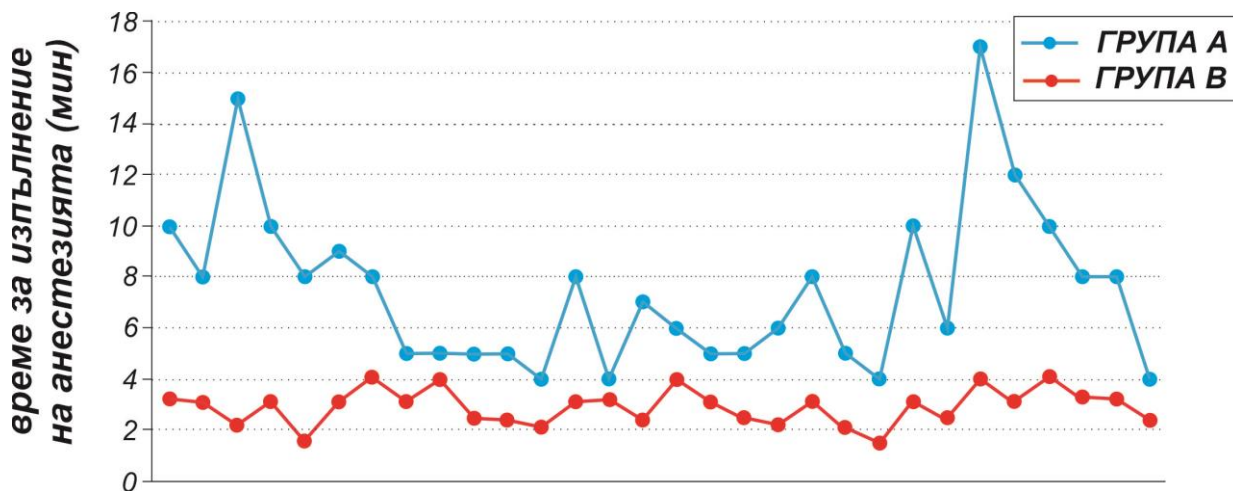
При всички пациенти (100%) е била възможна ехографската визуализация на *pl.brahialis*. Всички блокове са успешни при 96,6% ($n=29$), като не са наложили никакво допълнително, парентерално

обезболяване интраоперативно, а един пациент (3,3%) е наложил допълнително, еднократно интраоперативно приложение на фентанил, в доза 0,8mcg/kg. Необходимостта от приложение на ниска доза опиоид, в началото на оперативната интервенция, както и необходимостта от приложение на НСПВС в края на оперативната интервенция, е обяснено с недостатъчна плътност на блока на рl.brahialis. Средното време за осъществяване на СКБ под ехографска визуализация на иглата, е 7,50 мин (+/-3,19 мин), като най-краткото време е 4 мин, а най-дълго – 17 мин. Тези стойности отговарят и на данните, публикувани в медицинската литература, чийто стойности са средно време 7,5мин+/-2,2мин; 7,3мин +/-2,5 мин.

В контролната група В всички пациенти (n=30) в началото на операцията са получили парентерален фентанил за обезболяване, в доза 2-3 mcg/kg, като приблизително на всеки 30 мин интраоперативно време, е наложило приложението на допълнително опиоид в доза 0,8-1mcg/kg.

За осъществяването на обща анестезия, средното време за изпълнение е 2,91мин (+/-0,76мин), като най-краткото време е 1,5мин, а най-дълго е 4,1мин.

Ясно се откроява значително по-краткото време за осъществяване на анестезия в контролната група с обща анестезия, както и статистически значимата разлика между двете групи (p<0,01).



Фиг. 5.2.1.1 Съпоставка между времето за изпълнение на анестезията в минути, експериментална група А срещу контролна група В

5.2.2. ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА ОПЕРАТИВНАТА ИНТЕРВЕНЦИЯ

Най – дългата операция е протекла 85мин, а най-кратката – 25мин. Средната продължителност на оперативната дейност в група А е 45,2 мин, а в група В – 38,7 мин.

5.2.3. ХЕМОДИНАМИЧНА СТАБИЛНОСТ НА ПАЦИЕНТА

За оценка на наличието на болка интраоперативно е използвана динамиката в пулсовата честота и кръвното налягане. За необходимост от допълнително обезболяване са определени случаите на повишаване на сърдечната честота, систолното или диастолното артериално налягане с над 30% от изходните стойности. В контролната група В, в която обезболяването е по стандартен, конвенционален тип – чрез венозно приложение на опиоид – в случая Fentanyl, на всеки 30-40 мин оперативно време, се е налагало допълнително обезболяване. В експерименталната група А само при един пациент се е наложило допълнително добавяне на Fentanyl в доза 0,8mcg/kg. Интраоперативната стабилност на пациентите е отчетена чрез проследяване на СЧ и АН, измерени при поставяне на пациента на операционната маса, по време на увода в анестезия, съответно СКБ, на всеки 10 мин от оперативната интервенция и при извеждане на пациента от операционна зала.

- Сърдечна честота

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	t	df	p
СЧ Влизане	Регионална анестезия	30	100.03	20.28	60	147	-1.29	57	0.201
	Обща анестезия	29	106.9	21.4	54	168			
СЧ блок/анестезия	Регионална анестезия	30	94.97	19.9	63	147	-2.35	58	0.031
	Обща анестезия	30	105.27	15.9	75	146			
СЧ нач операция	Регионална анестезия	30	91.57	18.52	63	141	-1.84	58	0.071
	Обща анестезия	30	100.1	17.37	70	147			
СЧ 10мин	Регионална анестезия	30	91.9	17.02	58	128	-1.31	58	0.194
	Обща анестезия	30	97.77	17.55	63	144			
СЧ 20мин	Регионална анестезия	30	90.33	17.02	50	125	-1.32	58	0.191
	Обща анестезия	30	96.2	17.3	55	135			
СЧ 30 мин	Регионална анестезия	30	88	15.83	48	118	-1.87	58	0.067
	Обща анестезия	30	95.9	16.9	60	133			
СЧ 40мин	Регионална анестезия	28	87.07	14.17	48	114	-2.15	45	0.037

	Обща анестезия	19	95.89	13.17	67	123			
СЧ 50мин	Регионална анестезия	20	86.9	13.25	63	110	-2.75	27	0.01
	Обща анестезия	9	101	11.54	82	120			
СЧ 60мин	Регионална анестезия	12	89.75	10.98	71	108			n/a
	Обща анестезия	5	97.4	10.45	85	112			
СЧ 70мин	Регионална анестезия	6	86.67	9.89	75	103			n/a
	Обща анестезия	4	96	9.63	84	106			
СЧ 80мин	Регионална анестезия	2	84.5	0.71	84	85			n/a
	Обща анестезия	4	98	9.27	85	106			

Табл. 5.2.3.1. Сърдечна честота на пациентите от двете групи с регионална и обща анестезия, измерена при влизане в операционна зала, по време на увода в анестезия и на всеки 10мин интраоперативно време, Independent samples t-test, статистически значима разлика ($p < 0,05$)

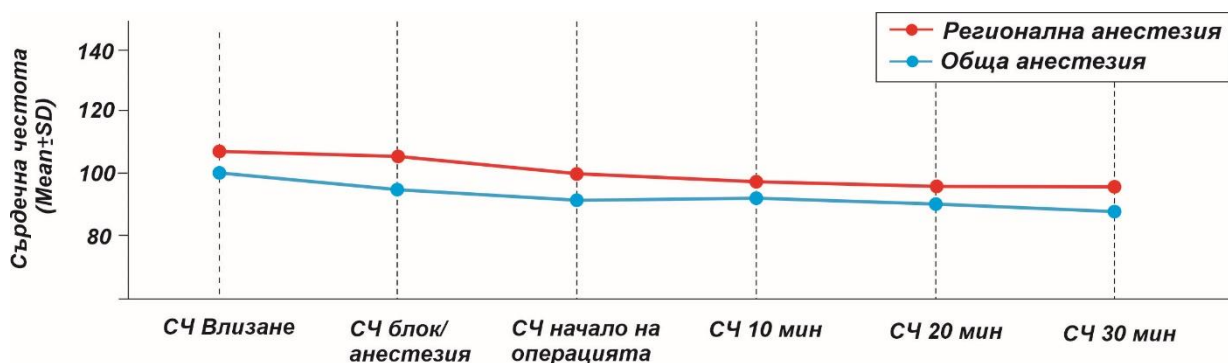
Както става ясно от данните, статистически значима разлика е намерена в сърдечната честота, измерена по време на увода в анестезия, съответно – изпълнение на СКБ или увод в обща анестезия, както и на 40мин и 50 мин от оперативната работа. Средната сърдечна честота, измерена в експерименталната група с регионална анестезия, по време на изпълнение на СКБ е 94,97/мин (стандартно отклонение 19,9), като най-високо измерената е 147/мин, а най-ниската - 63/мин. Трябва да се има в предвид и различната възраст на пациентите, които варират между 3 и 17-годишна възраст, както и различните референтни стойности за сърдечна честота в различните възрастови категории.

В контролната група средната сърдечна честота за увод в анестезия е 105,27/мин (стандартно отклонение – 15,9), като най-високата е 146/мин, а най-ниската- 75/мин.

Статистически значима разлика има и в стойностите на сърдечната честота на 40 мин от оперативната интервенция. За експерименталната група А средната сърдечна честота е 87,07/мин +/- 14,17, като минимална и максимална стойност е съответно 48/мин и 114/мин. За групата с обща анестезия стойностите на сърдечна честота са малко по-високи, със средна, измерена сърдечна честота на 40мин от 95,89/мин (SD-13,17), като най-ниското е 67/мин, а най-високата измерена е 123/мин.

На 50мин от оперативната интервенция, групата с регионална анестезия има по-ниски стойности за СЧ спрямо контролната група. Средната СЧ е 86,9/мин (SD-13,25) за експерименталната група и 101/мин (SD-11,54) за пациентите с обща анестезия. Най-ниската

стойност на СЧ на 50 мин в група А е 63/мин, за разлика от група В – 82/мин, а най-високата в група А- 110/мин спрямо 120/мин в контролната група. На графиката по-долу, чрез която графично са сравнени средните сърдечни честоти в експерименталната група и контролната група, от влизането в операционна зала до 30-тата минута от оперативната интервенция, ясно личи по-ниските стойности в група А, спрямо група В, както и плавното намаляване на сърдечната честота и в двете групи в хода на оперативната работа.



Фиг. 5.2.3.1. Средна сърдечна честота на пациентите от експерименталната и контролната група, измерена при влизане в операционна зала, по време на увода в анестезия, в началото на оперативния разрез и съответно на всеки 10 минути оперативна работа

На базата на дескриптивна статистика на сърдечната честота в различните времеви интервали, се направи сравнителен анализ в динамика с цел установяване на разликите и намиране на статистически различия в двете групи.

Сравнения - Сърдечна честота		Регионална анестезия	Обща анестезия
		p	p
СЧ Влизане	СЧ блок/ анестезия	0,005	0,681
СЧ Влизане	СЧ/ начало на операция	0	0,019
СЧ Влизане	СЧ 10 мин	0,003	0,007
СЧ Влизане	СЧ 20 мин	0,001	0,004
СЧ Влизане	СЧ 30 мин	<0,001	0,001
СЧ блок/ анестезия	СЧ/ начало на операция	0,014	0,002
СЧ блок/ анестезия	СЧ 10 мин	0,116	<0,001
СЧ блок/ анестезия	СЧ 20 мин	0,035	<0,001
СЧ блок/ анестезия	СЧ 30 мин	0,02	<0,001
СЧ/ начало на операция	СЧ 10 мин	0,819	0,148
СЧ/ начало на операция	СЧ 20 мин	0,473	0,031
СЧ/ начало на операция	СЧ 30 мин	0,116	0,032
СЧ 10 мин	СЧ 20 мин	0,093	0,103
СЧ 10 мин	СЧ 30 мин	0,036	0,149
СЧ 20 мин	СЧ 30 мин	0,148	0,779

Табл. 5.2.3.2. Сравнителен анализ на сърдечната честота между различните времеви интервали в двете изследвани групи чрез *paired samples t-test* за търсене на статистическа значимост ($p < 0,05$)

В експерименталната група статистически значима разлика има във всяка една времева категория сравнена спрямо стойностите на СЧ от влизане в операционна зала. В контролната група единствено между СЧ при влизане в зала и СЧ при увод в анестезия, няма съществена статистическа значимост. Стойностите на СЧ по време на увод в съответната анестезия, спрямо СЧ в другите времеви категории, има статистическа зависимост и в двете изследвани групи. Единствено изключение прави сравнението между СЧ по време на СКБ и СЧ на 10-тата минута от оперативната интервенция, където няма статистически значима разлика. Статистически значима разлика има и между СЧ в началото на операцията и СЧ на 20-тата и 30-тата минута в групата с обща анестезия и между СЧ на 10-тата и 30-тата минута в групата със СКБ. Останалите времеви интервали при сравнение в динамика не показват значими различия.

- Систолно артериално налягане

Като хемодинамично нестабилни определяме пациенти, при които систолното налягане се е повишило с над 30% от изходните стойности, което налага приложението на обезболяващи средства.

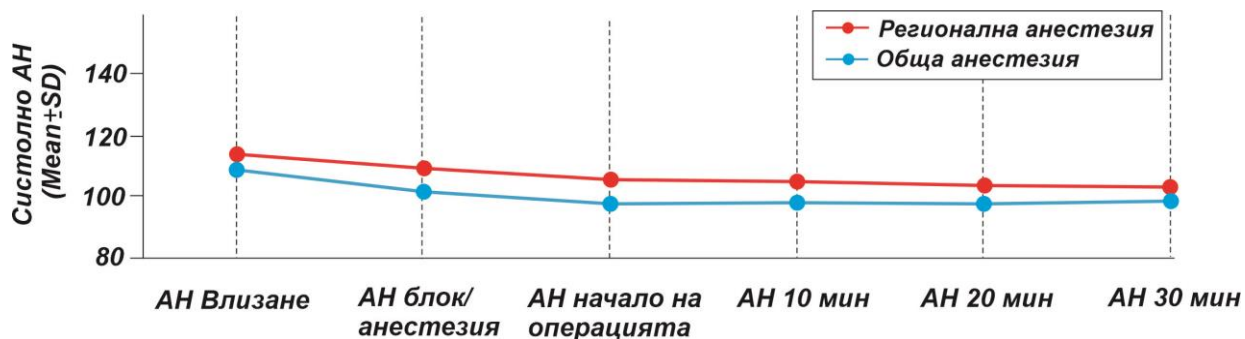
Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	t	df	p
сАН влизане	Регионална анестезия	30	113.87	12.18	80	134	1.95	58	0.056
	Обща анестезия	30	108.3	9.77	90	128			
сАН увод анестезия	Регионална анестезия	30	109.5	14.37	80	139	2.62	58	0.011
	Обща анестезия	30	101.43	8.77	85	120			
сАН начало операция	Регионална анестезия	30	105.1	13.48	79	137	2.74	58	0.008
	Обща анестезия	30	97.23	8.07	80	112			
сАН 10мин	Регионална анестезия	30	104.77	13.12	81	146	2.53	58	0.014
	Обща анестезия	30	97.87	7.09	82	110			
сАН 20мин	Регионална анестезия	30	103.27	11.93	79	143	2.42	58	0.019
	Обща анестезия	30	97.13	7.06	81	108			
сАН 30мин	Регионална анестезия	30	103.1	13.95	75	142	1.75	58	0.086
	Обща анестезия	30	98.13	6.89	86	118			
сАН 40мин	Регионална анестезия	29	104.48	14.13	84	145	1.37	45	0.179
	Обща анестезия	18	99.5	7.91	92	123			
сАН 50 мин	Регионална анестезия	20	105.25	14.09	82	138	1.18	28	0.249
	Обща анестезия	10	99.8	5.12	95	109			
сАН 60мин	Регионална анестезия	12	105.25	12.39	82	120			n/a
	Обща анестезия	5	100.8	10.35	94	119			
сАН 70мин	Регионална анестезия	6	97.83	14.01	78	112			n/a
	Обща анестезия	4	103.5	5.8	98	111			
сАН 80мин	Регионална анестезия	2	92.5	13.44	83	102			n/a
	Обща анестезия	3	108	6.08	101	112			

Таблица. 5.2.3.3. Систолно артериално налягане (сАН) на пациентите от двете групи с регионална и обща анестезия, измерена при влизане в операционна зала, по време на увода в анестезия и на всеки 10мин интраоперативно време, Independent samples t-test, статистически значима разлика ($p < 0,05$)

Средното систолно налягане при влизане в операционна зала в експериментална група е 113,87 (SD-12,18), а в контролната група е 108,3 (SD-9,77), като няма статистически значима разлика. Не е така в увода в анестезия, където в група А средно систолно налягане е изчислено на 109,5 (SD-14,37), а в група В 101,43 (SD-8,77), като $p < 0,05$. Между групите има статистически значима разлика, може би

обяснено с необходимостта от по-дълбоки нива на наркоза в контролната група.

В началото на операцията в група А средното систолно налягане е 105,1 (SD-13,48), а група В - 97,23 (SD-8,07). На 10-тата минута сАН в експерименталната група е 104,77 (SD-13,12), а в контролната група е 97,87 (SD-7,09). На 20-тата минута съответно за двете групи това са: 103,27 (SD-11,93) и 97,13 (SD-7,06). След 30-тата минута на оперативната интервенция няма статистическа значимост на фактора сАН. Най-вероятно това се обяснява с необходимостта от по-дълбока наркоза в групата с обща анестезия, както и на фактът, че опиоидите, използвани за обезболяване в тази група, водят до системна вазодилатация и съответно в по-голяма степен намаляване на сАН. В групата с регионална анестезия, блокадата предизвиква симпатиков блок и вазодилатация на анестезираната зона. Също така, първите 20 минути оперативна интервенция, изискват по-голяма плътност на обезболяването, както и по-дълбока обща анестезия, за разлика след 30-тата минута, когато ефектът на приложените медикаменти, започва да се изчерпва, приближава края на оперативната работа и съответно тенденция към намаляване на анестетичните въздействия.



Фиг. 5.2.3.2. Средно систолно артериално налягане (сАН) на пациентите от двете групи с регионална и обща анестезия, измерена при влизане в операционна зала, по време на увода в анестезия и на всеки 10мин интраоперативно време

И по показателя систолно АН на базата на дескриптивна статистика в различните времеви интервали, се направи сравнителен анализ в динамика с цел установяване на разликите и намиране на статистически различия в двете групи. (табл. 5.2.3.4)

Сравнения - Систолно АН		Регионална анестезия	Обща анестезия
		p	p
АН влизане	АН увод анестезия	0,015	<0,001
АН влизане	АН начало на операцията	<0,001	<0,001
АН влизане	АН 10 мин	<0,001	<0,001
АН влизане	АН 20 мин	<0,001	<0,001
АН влизане	АН 30 мин	<0,001	<0,001
АН увод анестезия	АН начало на операцията	0	0,002
АН увод анестезия	АН 10 мин	0,014	0,048
АН увод анестезия	АН 20 мин	0,003	0,032
АН увод анестезия	АН 30 мин	0,001	0,081
АН начало на операцията	АН 10 мин	0,816	0,661
АН начало на операцията	АН 20 мин	0,278	0,951
АН начало на операцията	АН 30 мин	0,19	0,556
АН 10 мин	АН 20 мин	0,151	0,386
АН 10 мин	АН 30 мин	0,13	0,812
АН 20 мин	АН 30 мин	0,886	0,309

Табл. 5.2.3.4. Сравнителен анализ на сАН между различните времеви интервали в двете изследвани групи чрез paired samples t-test за търсене на статистическа значимост ($p < 0,05$)

Анализът на данните показва, в експерименталната група статистически значима разлика спрямо изходните стойности на сАН и спрямо стойностите по време регионалния блок, има във всички времеви интервали. В контролната група единствената разлика е, че между сАН в увода в анестезия и сАН на 30-тата минута, няма статистическа разлика. Най-вероятно това се дължи на постепенното намаляване на дълбочината на анестезията в този времеви диапазон, тъй като средната продължителност на операциите е била около 30мин.

- Диастолно артериално налягане

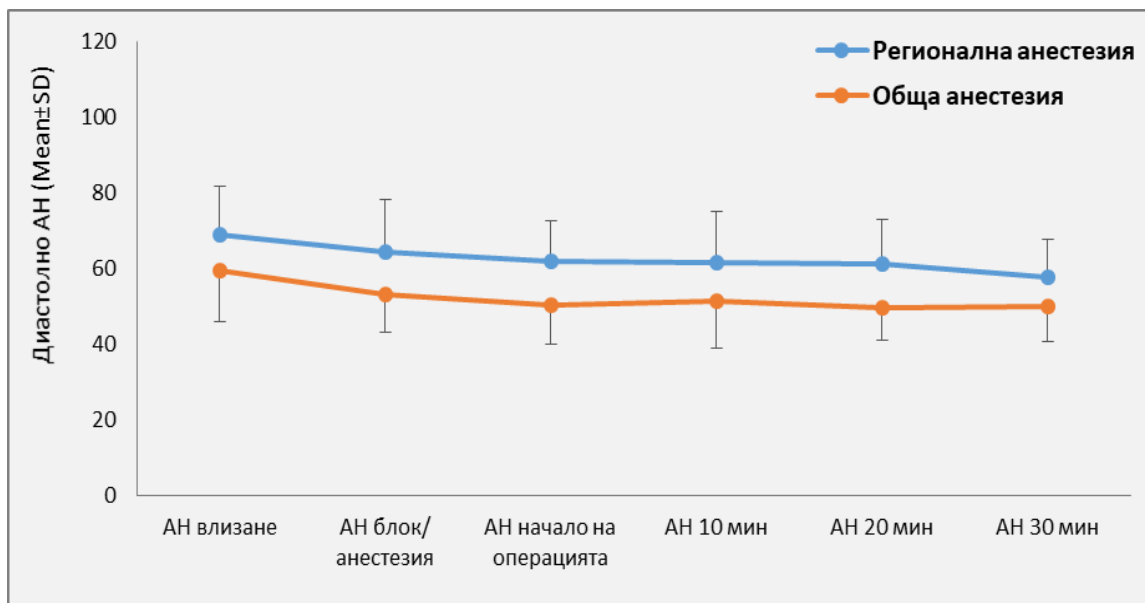
И по този критерии сме приели, че пациенти, при които диастолното налягане се е повишило с над 30% от изходните стойности, налага приложението на обезболяващи средства.

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	t	df	p
дАН влизане	Регионална анестезия	30	68.97	12.54	37	90	2.81	58	0.007
	Обща анестезия	30	59.5	13.53	32	98			
дАН увод анестезия	Регионална анестезия	30	64.4	13.68	38	86	3.66	58	0.001
	Обща анестезия	30	53.07	10.06	33	76			
дАН начало операция	Регионална анестезия	30	61.87	10.79	41	77	4.18	58	<0,001
	Обща анестезия	30	50.4	10.46	34	76			
дАН 10мин	Регионална анестезия	30	61.67	13.38	42	93	3.18	58	0.002
	Обща анестезия	30	51.17	12.18	35	95			
дАН 20мин	Регионална анестезия	30	61.23	11.74	41	93	4.28	58	<0,001
	Обща анестезия	30	49.73	8.85	36	66			
дАН 30мин	Регионална анестезия	30	57.63	9.87	35	76	3.09	58	0.003
	Обща анестезия	30	50	9.23	30	72			
дАН 40мин	Регионална анестезия	29	60.21	10.41	35	84	2.83	45	0.007
	Обща анестезия	18	52.22	7.46	41	68			
дАН 50 мин	Регионална анестезия	20	59.95	10.69	46	87	2.32	28	0.028
	Обща анестезия	10	51.1	7.78	40	63			
дАН 60мин	Регионална анестезия	12	63.17	11.42	49	88			n/a
	Обща анестезия	5	50.8	10.66	40	63			
дАН 70мин	Регионална анестезия	6	58.5	6.12	49	66			n/a
	Обща анестезия	4	55.25	7.37	50	66			
дАН 80мин	Регионална анестезия	2	57	2.83	55	59			n/a
	Обща анестезия	3	58.33	8.74	51	68			

Таб. 5.2.3.5. Диастолично артериално налягане (дАН) на пациентите от двете групи с регионална и обща анестезия, измерена при влизане в операционна зала, по време на увода в анестезия и на всеки 10мин интраоперативно време, Independent samples t-test, статистически значима разлика ($p < 0,05$)

Средно диастолично налягане за експерименталната група при влизане в операционна зала е 68,97 (SD-12,54), а за контролната 59,5 (SD-13,53). В увода в анестезия средно дАН за група А е 64,4 (SD-13,68), а за група В-53,07(SD-10,06). И по този критерии прави впечатление по-големия спад и съответно по-ниските стойности на дАН в групата с обща анестезия, като логично се свързва с по-голямата дълбочина на анестезията. И в двете групи е отчетена статистически значима разлика ($p < 0,05$). След началото на анестезията спадовете в дАН са минимални. Съответно за експерименталната група за началото на операцията средното дАН е 61,87 (SD-10,79), на 10-тата минута е 61,67 (SD-13,38), на 20-тата минута е 61,23 (SD-11,74), а на 30-тата – 57,63 (SD-9,87). За контролната група с обща анестезия стойностите са

по-ниски, но също с по-бавен темп на спад. За началото на операцията средно дАН е 50,4 (SD-10,46), на 10-тата минута е 51,17 (SD-12,18), на 20-тата минута е 49,73 (SD-8,85), а на 30-тата дори има леко покачване 50,0 (SD-9,23). Нашето обяснение отново е намаляване на дълбочината на анестезията в този часови диапазон. В тези времеви категории и по показател дАН двете сравнявани групи показват статистически значима разлика.



Фиг. 5.2.3.3. Средно диастолично налягане на пациентите от експерименталната и контролната група, измерена при влизане в операционна зала, по време на увода в анестезия, в началото на оперативния разрез и съответно на всеки 10 минути оперативна работа

В графиката представяме визуално сравнение на средно диастолично АН в съответните времеви категории, от което ясно се вижда по-малкият спад в динамика и по-високите стойности на дАН в групата с регионална анестезия. Това от своя страна, говори и за по-добра интраоперативна хемодинамична стабилност.

5.2.4. ВРЕМЕ ЗА СЪБУЖДАНЕ НА ПАЦИЕНТА

След края на операцията е необходимо да се изчака време за „събуждане“ на пациента. Времето за събуждане на пациента се дефинира от момента на приключване на оперативната интервенция до момента на осъществяване на елементарен словесен контакт и/или изпълнение на базови команди от пациента. В експерименталната група А 14 пациента или 46,7% са се събудили непосредствено веднага след края на оперативната интервенция или са били будни. При болните с регионална анестезия не се налага изчакване за възстановяване на

сетивността на съответната анестезирана зона. Най-дългото време за излизане от анестезия в експерименталната група е било 10 мин. Средното време за „събуждане“ в тази група е 2,23мин (SD-2,66). В контролната група с пациенти под обща анестезия, най-краткото време за излизане от анестезия е 6 мин, а най-дългото е 15 мин. Средното време за „събуждане“ в контролната група е 9,37мин (SD-3,29). Статистическият анализ показва значима разлика между двете групи ($p < 0,05$). Времето в експерименталната група е значително по-кратко в сравнение с контролната група пациенти с обща анестезия. Най-краткото време за начало на оперативната дейност предоставя общата анестезия, но тя в най-голяма степен забавя следващата хирургична интервенция.

	ГРУПА						P
	Експериментална (A)			Контролна (B)			
	медиана	25 перцентил	75 перцентил	медиана	25 перцентил	75 перцентил	
време събуждане	2	0	4	9	8	12	<0,001

Табл. 5.2.4.1. Експериментална група А и контролна група В – съпоставка на времето за излизане от анестезия, тест на Ман-Уитни, статистически значима разлика ($p < 0,05$)

Ако сравним двата критерия – „време анестезия“ и „време събуждане“, но изключим „време на операция“, защото е независим от анестезията фактор и няма статистическа стойност, както се видя от анализа на данни, общото време на анестезия и събуждане, средно за експерименталната група е 9,73 мин, а в контролната- 12,27 мин. Бързото и почти непосредствено събуждане при пациентите със СКБ, позволява да се компенсира по-бавното започване на оперативната интервенция, като дори сумарно има значителен превес спрямо общото време при пациенти със стандартно венозно обезболяване и обща анестезия.

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	t	df	p
време за анестезия (мин)	Регионална анестезия (A)	30	7.5	3.19	4	17	7.84	58	<0,001
	Обща анестезия (B)	30	2.8	0.76	1	4			

време събуждане(мин)	Регионална анестезия (А)	30	2.23	2.66	0	10	9.54	58	<0,001
	Обща анестезия (В)	30	9.37	3.29	6	15			

Табл. 5.2.4.2. Група А (регионална анестезия) и група В (обща анестезия) – съпоставка на времето за анестезия и „излизане“ от анестезия, Independent samples t-test, статистически значима разлика ($p < 0,05$)

5.3. СЛЕДОПЕРАТИВНИ ПАРАМЕТРИ

В следоперативния период се оценява и сравнява следните критерии:

5.3.1. Интензитет на болката в залата за събуждане по ВАС скала, цифрова скала, поведенческа FLACC скала

5.3.2. Интензитет на болката на 1-ви следоперативен час по ВАС скала, цифрова скала, поведенческа FLACC скала

5.3.3. Интензитет на болката на 3-ти час по ВАС скала, цифрова скала, поведенческа FLACC скала

5.3.4. Интензитет на болката на 6-ти час по ВАС скала, цифрова скала, поведенческа FLACC скала

5.3.5. Интензитет на болката на 12-ти час по ВАС скала, цифрова скала, поведенческа FLACC скала

5.3.6. Интензитет на болката на 24-ти час по ВАС скала, цифрова скала, поведенческа FLACC скала

5.3.7. Общо количество на използваните НСПВС и опиоиди в експерименталната и контролната група

5.3.8. Наличие на усложнения

5.3.1. ЗАЛА ЗА СЪБУЖДАНЕ

Състояние, при което детето спи спокойно, но лесно се разбужда и изпълнява елементарни команди, се оценява като липса на болка. Чрез екзактния тест на Фишер се сравни резултата по трите скали от двете групи. По всички часови категории, двете групи дават статистически значими разлики.

В залата за събуждане по ВАС скалата, от група А – 96,7% ($n=29$) пациента не са имали болка и са оценени на 0т, за разлика от група В, в която само 15 пациента или 50% са дали оценка 0т. Усещане за лека болка (1-3т) са имали 3,3% ($n=1$) от група А и 36,7% или 11 пациента от група В. Умерена болка от 4т и нагоре е нямал нито един пациент от група А ($n=0$) и четирима ($n=4$) от група В, което прави 13,3% от тази група. (табл. 5.3.1.1)

Според цифровата скала (NIRS) в recovery room, 29 пациента от група А не са съобшили за болка т.е. 96,7% са дали 0т, спрямо 40% (n=12) от група В. Лека болка (1-3т) са имали 3,3% (n=1) от експерименталната група и 56,7% (n=17) от контролната група, умерена болка (4-6т)- 3,3% (n=1) са съобшили в група В. (табл.5.3.1.1)

Според FLACC скалата 93,3% от пациентите са оценени с липса на болка според поведението им, а 6,7% с лека. Значителни различия показват пациентите в контролната група, а именно само 50%-липса на болка, почти толкова 46,7% лека болка и само един пациент (3,3%) с умерена болка. (табл. 5.3.1.1)

Анализът на получените резултати, според трите използвани скали в залата за събуждане показва значително по-голям процент пациенти, които са били без или с по-нисък интензитет на болката в групата със СКБ.

			Регионална анестезия	Обща анестезия	Общо	p
VAS						
VAS recovery	0 точки	N	29	15	44	<0,001
		%	96,70%	50,00%	73,30%	
	1-3 точки	N	1	11	12	
		%	3,30%	36,70%	20,00%	
	4-6 точки	N	0	4	4	
		%	0,00%	13,30%	6,70%	
NIRS						
NIRS recovery	0 точки	N	29	12	41	<0,001
		%	96,70%	40,00%	68,30%	
	1-3 точки	N	1	17	18	
		%	3,30%	56,70%	30%	
	4-6 точки	N	0	1	1	
		%	0,00%	3,30%	1,70%	
FLACC						
FLACC recovery	0 точки	N	28	15	43	<0,001
		%	93,30%	50,00%	71,70%	
	1-3 точки	N	2	14	16	
		%	6,70%	46,70%	26,60%	
	4-6 точки	N	0	1	1	
		%	0,00%	3,30%	1,70%	

Табл. 5.3.1.1. Група А (регионална анестезия) и група В (обща анестезия) – съпоставка на резултатите от трите скали за оценка на болката в залата за събуждане, чрез Fisher's Exact test; статистически значима разлика ($p < 0,05$)

5.3.2. ПЪРВИ СЛЕДОПЕРАТИВЕН ЧАС

На 1-ви СОЧ експерименталната група по ВАС показва голяма процент на пациенти с липса на болка или 96,7% и 3,3% с лека. Значителна разлика отново показва група В, в която 53,3% от пациентите са оценени на 0т, а 46,7% са имали усещане за лек дискомфорт в оперираната ръка.

По цифровата скала за 1-ви СОЧ 90% от група А са заявили 0т и само 26,7% от група В. В категорията 1-3т, в контролната група се отчита значително по-голям процент, а именно 73,3%, спрямо 10% в експерименталната група. Нито един пациент и в двете групи не е оценил интензитета на болката като умерена, на или над 4т.

Според поведенческата скала резултатите са съпоставими с другите две скали, а именно – в експерименталната 86,7% са били напълно спокойни с липса на болка, спрямо 23,3% в контролната. От 1-3т са били оценени 13,3% в група А и 76,7% в група В.

Според получените данни, и в този времеви интервал нито един пациент и в двете групи не е имал умерена болка, оценена на 4 или над 4т. Нито един пациент не е наложил допълнително обезболяване. Анализът на данните показва отново значително по-голям процент на спокойни, с липса на болка пациенти в групата със СКБ. И по-голям превес на леко неспокойни, усещаци лека болка или дискомфорт, пациенти в групата с венозно конвенционално обезболяване.

			Регионална анестезия	Обща анестезия	Общо	p
VAS						
VAS 1ч	0 точки	N	29	16	45	<0,001
		%	96,70%	53,30%	75,00%	
	1-3 точки	N	1	14	15	
		%	3,30%	46,70%	25,00%	
NIRS						
NIRS 1ч	0 точки	N	27	8	35	<0,001
		%	90,00%	26,70%	58,30%	
	1-3 точки	N	3	22	25	
		%	10,00%	73,30%	41,70%	
FLACC						
FLACC 1ч	0 точки	N	26	7	33	<0,001
		%	86,70%	23,30%	55,00%	
	1-3 точки	N	4	23	27	
		%	13,30%	76,70%	45,00%	

Табл. 5.3.2.1. Група А (регионална анестезия) и група В (обща анестезия) – съпоставка на резултатите от трите скали за оценка на болката на първия следоперативен час чрез Fisher`s Exact test; статистически значима разлика ($p < 0,05$)

5.3.3. ТРЕТИ СЛЕДОПЕРАТИВЕН ЧАС

В периода 1ви – 3ти следоперативен час по ВАС експерименталната група все още показва висок процент на пациенти с липса на болка – 76,7%, докато в контролната той е 16,7%. Лека болка се наблюдава предимно в групата с венозно обезболяване, където процентът е 73,3%, спрямо 16,7% в група А. Процентът на пациентите с умерена болка е равен и в двете групи- по 6,7%, като 3,3% от група В са били със силна болка.

Според данните, получени от цифровата скала най-голям е процентът на пациенти с липса на болка – 70% в експерименталната група и 16,7% в контролната група. С оценка 1 – 3т или лека болка най-голям е процентът в контролната група 66,7% и съответно 23,3% в група А. Умерена и силна болка са равномерно разпределени в двете групи по 3,3%, с значително превес в контролната група – от 13,3% с умерена болка.

Информацията от поведенческата скала дава сходни резултати, като горните две скали. Спокойно дете с липса на болка са най-много в

групата със СКБ – 70% и 23,3% са леко неспокойни – 1-3т с лек дискомфорт и болка в ръката. Най-голям е процентът на пациенти с лека болка-1 – 3т в контролната група 73,3% и 10% са били с липса на болка. С умерена и силна болка пациентите в експерименталната група са равномерно разпределени по 3,3%, като в контролната група се забелязва с пъти по-високия процент, а именно за умерена болка- 10% , силна болка- 6,7%.

От анализа на резултатите, от общия брой пациенти в двете групи, за периода до 3 СОЧ, ясно се откроява значителния превес на пациенти с липса или лека болка, разпределени сравнително равномерно. За трите скали съответно това са 46,7% / 45% по ВАС, 43,3% / 45% по NIRS и 40% / 48,3% по поведенческата скала. Установява се статистически значима разлика между двете групи в периода до 3 СОЧ. От така представените резултати става ясно, че по-голям процент от пациентите в групата със СКБ изпитват или лека болка, или нямат такава.

			Регионална анестезия	Обща анестезия	Общо	p
VAS						
VAS 3ч	0 точки	N	23	5	28	<0,001
		%	76,70%	16,70%	46,70%	
	1-3 точки	N	5	22	27	
		%	16,70%	73,30%	45,00%	
	4-6 точки	N	2	2	4	
		%	6,70%	6,70%	6,70%	
	7-10 точки	N	0	1	1	
		%	0,00%	3,30%	1,70%	
NIRS						
NIRS 3ч	0 точки	N	21	5	26	<0,001
		%	70,00%	16,70%	43,30%	
	1-3 точки	N	7	20	27	
		%	23,30%	66,70%	45,00%	
	4-6 точки	N	1	4	5	
		%	3,30%	13,30%	8,30%	
	7-10 точки	N	1	1	2	
		%	3,30%	3,30%	3,30%	
FLACC						
FLACC 3ч	0 точки	N	21	3	24	<0,001
		%	70,00%	10,00%	40,00%	
	1-3 точки	N	7	22	29	
		%	23,30%	73,30%	48,30%	
	4-6 точки	N	1	3	4	
		%	3,30%	10,00%	6,70%	
	7-10 точки	N	1	2	3	
		%	3,30%	6,70%	5,00%	

Табл. 5.3.3.1. Група А (регионална анестезия) и група В (обща анестезия) – съпоставка на резултатите от трите скали за оценка на болката на 3-тия следоперативен час чрез Fisher's Exact test; статистически значима разлика ($p < 0,05$)

5.3.4. ШЕСТИ СЛЕДОПЕРАТИВЕН ЧАС

Между 3-ти и 6-ти следоперативен час в експерименталната група 20 пациента по VAS скалата са дали 0т. или това са 66,7%, които не съобщават за болка. Четирима пациенти или 13,3% са имали лека болка и са оценени на 2т. Шест пациента са с умерена болка, като 4ма

от тях дават – 4т., а двама – 6т., или това са общо 20% от изследваната група. Нито един не е регистриран със силна болка над 7т. В този часови диапазон, от резултатите в контролната група, прави впечатление, че всички пациенти са имали наличие на различна по интензитет болка. Най-значителен превес имат пациентите с умерена болка – 50%, като 23,3% са с лека и 26,7% са със силна болка.

По цифровата скала за оценка на болката 63,3% от пациентите със СКБ не са имали никаква болка, следват пациентите с лека болка между 1-3т. с 26,7%, 6,7% са с умерена болка и 3,3% са имали силна болка. За разлика от контролната група, в която процентното съотношение е най-много за болни с умерена болка- 40%, следвани от тези със силна болка - 36,7%, 23,3% декларираат лека болка. Както и по ВАС скалата, в този часови диапазон, всички пациенти от контролната група са регистрирали различен по интензитет болка.

Според резултатите от FLACC скалата повечето пациенти в група А са били спокойни и без болка – 63,3% , 23,3% са с лека болка, 10% са със средна и 3,3% - със силна болка. В контролната група най-голям е дялът на болните с умерена болка- 50%, следван от тези със силна болка – 30% и най-малко са пациентите с лека болка – 20% от изследваните.

Като обобщение на данните в този часови диапазон можем да отбележим все още високия процент на пациенти без никаква болка в експерименталната група и увеличаващия се процент пациенти, доминиращи в контролната група, които биват с умерена болка.

Резултатите от сравнителния анализ между двете изследвани групи пациенти показват статистически значима разлика ($p < 0,001$) и по трите скали за оценка интензитета на болката.

			Регионална анестезия	Обща анестезия	Общо	p
VAS						
VAS бч	0 точки	N	20	0	20	<0,001
		%	66,70%	0,00%	33,30%	
	1-3 точки	N	4	7	11	
		%	13,30%	23,30%	18,30%	
	4-6 точки	N	6	15	21	
		%	20,00%	50,00%	35,00%	
	7-10 точки	N	0	8	8	
		%	0,00%	26,70%	13,30%	
NIRS						
NIRS бч	0 точки	N	19	0	19	<0,001
		%	63,30%	0,00%	31,70%	
	1-3 точки	N	8	7	15	
		%	26,70%	23,30%	25,00%	
	4-6 точки	N	2	12	14	
		%	6,70%	40,00%	23,30%	
	7-10 точки	N	1	11	12	
		%	3,30%	36,70%	20,00%	
FLACC						
FLACC бч	0 точки	N	19	0	19	<0,001
		%	63,30%	0,00%	31,70%	
	1-3 точки	N	7	6	13	
		%	23,30%	20,00%	21,70%	
	4-6 точки	N	3	15	18	
		%	10,00%	50,00%	30,00%	
	7-10 точки	N	1	9	10	
		%	3,30%	30,00%	16,70%	

Табл. 5.3.4.1. Регионална анестезия (група А) и обща анестезия (група В) – съпоставка на резултатите от трите скали за оценка на болката на 6-тия следоперативен час чрез Fisher's Exact test; статистически значима разлика ($p < 0,05$)

5.3.5. ДВАНАДЕСЕТИ СЛЕДОПЕРАТИВЕН ЧАС

Резултатите, отчетени по VAS скалата за периода между 6 и 12 СОЧ, показват, че около 60% от пациентите със СКБ не съобщават за болка, за 23,3% болката е била лека, а 13,3% - са били с умерена болка и едва 3,3% са съобщили за силна болка. От друга страна, пациентите без СКБ, със стандартно венозно обезболяване, които не съобщават за болка са едва 16,7%. Висок процент на пациенти, изпитали слаба,

средна и силна болка, има в контролната група, като 23,3% са със слаба болка; 43,3% - умерена и 16,7% със силна болка.

По цифровата скала за оценка на интензитета на болката около 20% от експерименталната група съобщават за слаба болка, а 63,3% не изпитват такава. За разлика от контролната група, в която най-висок е процентът на пациенти със слаба болка – 43,3%, а тези без болка са едва 10%. Значителна разлика се забелязва и в групите на пациенти с умерена и силна болка, като при тези със СКБ са 16,7%, а в тази с венозно обезболяване е 46,7%.

Резултатите от FLACC скалата затвърждават тези резултати, като най-голям е процента на пациенти без болка или слаба такава в експерименталната група – 60% и 20%, а най-голям е дялът на пациентите със слаба и умерена болка в контролната група – съответно 40% и 36,7%.

От пациентите с регионална анестезия в този часови следоперативен диапазон преобладават тези с липса на болка до лека такава, за разлика от пациентите с венозно обезболяване, където повечето съобщават за лека към умерена болка.

			Регионална анестезия	Обща анестезия	Общо	р
VAS						
VAS 12ч	0 точки	N	18	5	23	0,001
		%	60,00%	16,70%	38,30%	
	1-3 точки	N	7	7	14	
		%	23,30%	23,30%	23,30%	
	4-6 точки	N	4	13	17	
		%	13,30%	43,30%	28,30%	
	7-10 точки	N	1	5	6	
		%	3,30%	16,70%	10,00%	
NIRS						
NIRS 12ч	0 точки	N	19	3	22	<0,001
		%	63,30%	10,00%	36,70%	
	1-3 точки	N	6	13	19	
		%	20,00%	43,30%	31,70%	
	4-6 точки	N	3	11	14	
		%	10,00%	36,70%	23,30%	
	7-10 точки	N	2	3	5	
		%	6,70%	10,00%	8,30%	
FLACC						
FLACC 12ч	0 точки	N	18	3	21	<0,001
		%	60,00%	10,00%	35,00%	
	1-3 точки	N	6	12	18	
		%	20,00%	40,00%	30,00%	
	4-6 точки	N	3	11	14	
		%	10,00%	36,70%	23,30%	
	7-10 точки	N	3	4	7	
		%	10,00%	13,30%	11,70%	

Таблица. 5.3.5.1. Регионална анестезия (група А) и обща анестезия (група В) – съпоставка на резултатите от трите скали за оценка на болката на 12-тия следоперативен час чрез Fisher's Exact test; статистически значима разлика ($p < 0,05$)

5.3.6. ДВАДЕСЕТ И ЧЕТВЪРТИ СЛЕДОПЕРАТИВЕН ЧАС

Резултатите, отчетени по VAS скалата на 24 СОЧ показват, че 93,3% или 28 от пациентите със СКБ нямат никаква болка. За разлика от контролната група, където 26,7% ($n=8$) имат слаба болка, а при 66,7% ($n=20$) липсва болка. По отношение на умерената болка – отчетени са един пациент в експерименталната група (3,3%) и двама – в контролната (6,7%).

Според цифровата скала 90% от експерименталната и 60% от контролната група нямат болка, слаба болка имат 6,7% в група А и

33,3% в група В, като умерена болка е отчетена при 3,3% или 1 в групата със СКБ и при 2-ма или 6,7% в групата с венозно обезболяване.

Според поведенческата скала за оценка на болката на 24 СОЧ в групата с регионална анестезия 86,7% са отчетени като напълно спокойни с отсъствие на болка, а 4-ма или 13,3% са били с лека такава. В тази група нито един пациент не съобщава за умерена или силна болка. При пациентите на венозно обезболяване 70% са отrekli наличие на болков симптом, 26,7% са били с лек дискомфорт и 6,7% са регистрирали умерена болка.

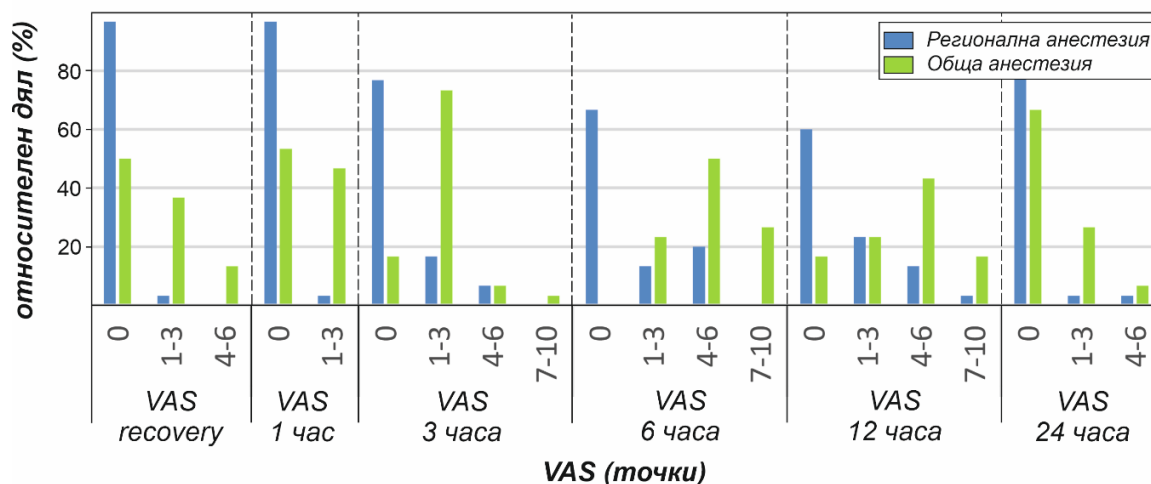
			Регионална анестезия	Обща анестезия	Общо	р
VAS						
VAS 24ч	0 точки	N	28	20	48	0,016
		%	93,30%	66,70%	80,00%	
	1-3 точки	N	1	8	9	
		%	3,30%	26,70%	15,00%	
	4-6 точки	N	1	2	3	
		%	3,30%	6,70%	5,00%	
NIRS						
NIRS 24ч	0 точки	N	27	18	45	0,013
		%	90,00%	60,00%	75,00%	
	1-3 точки	N	2	10	12	
		%	6,70%	33,30%	20,00%	
	4-6 точки	N	1	2	3	
		%	3,30%	6,70%	5,00%	
FLACC						
FLACC 24ч	0 точки	N	26	16	42	0,023
		%	86,70%	53,30%	70,00%	
	1-3 точки	N	4	12	16	
		%	13,30%	40%	26,70%	
	4-6 точки	N	0	2	2	
		%	0,00%	6,70%	3,30%	

Табл. 5.3.6.1. Регионална анестезия (група А) и обща анестезия (група В) – съпоставка на резултатите от трите скали за оценка на болката на 24-тия следоперативен час чрез Fisher's Exact test; статистически значима разлика ($p < 0,05$)

На 24-тия следоперативен час пациентите след регионална анестезия са значително по-спокойни, с по-ниски нива на неприятно сетивно усещане на оперативната област и значително по-ниски оценки за интензитет на болката спрямо пациентите, на които е приложено венозна форма на обезболяване. На фигурите по-долу са сравнени

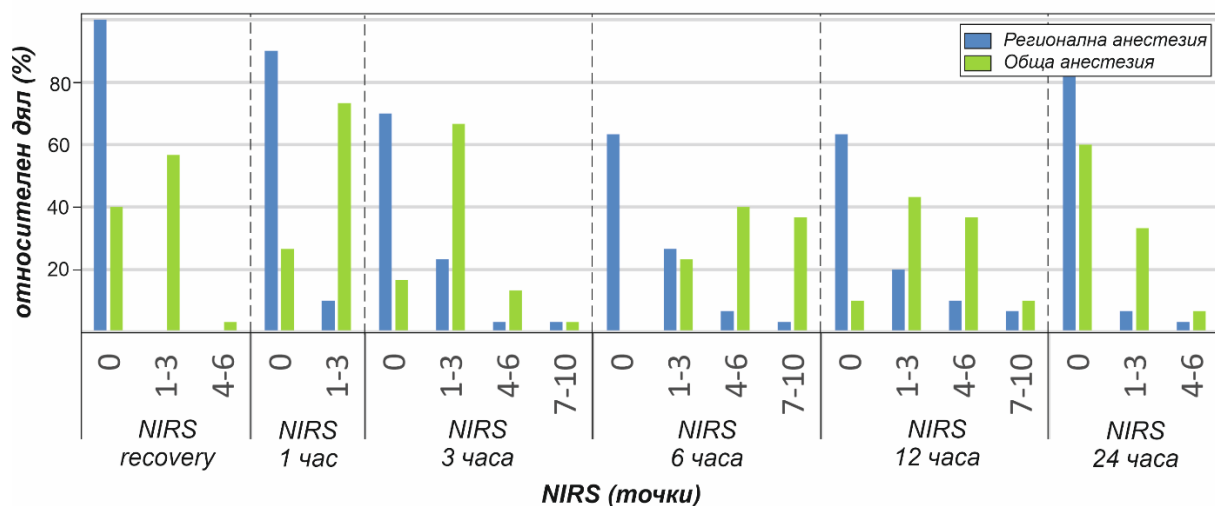
оценките по всяка една от скалите за болка в съответните следоперативни часове.

VAS	точки	Регионална анестезия	Обща анестезия
VAS recovery	0	96,70%	50,00%
	1-3	3,30%	36,70%
	4-6	0,00%	13,30%
VAS 1 ч	0	96,70%	53,30%
	1-3	3,30%	46,70%
VAS 3 ч	0	76,70%	16,70%
	1-3	16,70%	73,30%
	4-6	6,70%	6,70%
	7-10	0,00%	3,30%
VAS 6 ч	0	66,70%	0,00%
	1-3	13,30%	23,30%
	4-6	20,00%	50,00%
	7-10	0,00%	26,70%
VAS 12 ч	0	60,00%	16,70%
	1-3	23,30%	23,30%
	4-6	13,30%	43,30%
	7-10	3,30%	16,70%
VAS 24 ч	0	93,30%	66,70%
	1-3	3,30%	26,70%
	4-6	3,30%	6,70%



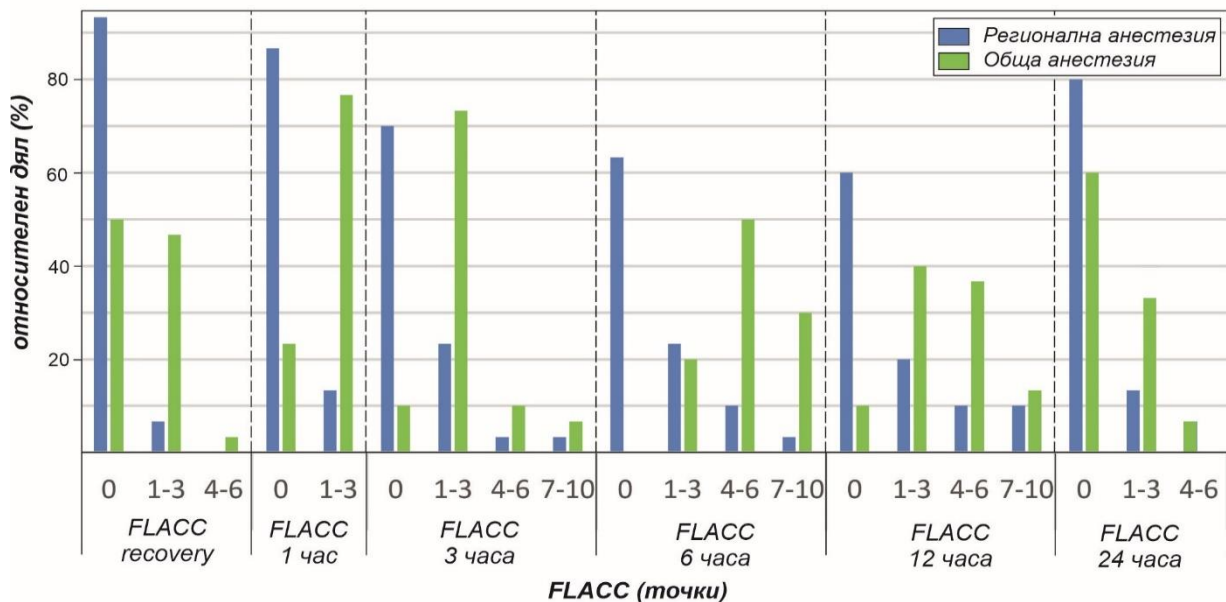
Фиг. 5.3.6.1. Процентно разпределение на пациентите от експерименталната група с регионална анестезия и контролната група с обща анестезия по Визуално-аналоговата скала след излизане от операционна зала, на 1ви, 3ти, 6ти, 12ти и 24 следоперативен час

NIRS	точки	Регионална анестезия	Обща анестезия
NIRS recovery	0	100,00%	40,00%
	1-3	0,00%	56,70%
	4-6	0,00%	3,30%
NIRS 1 ч	0	90,00%	26,70%
	1-3	10,00%	73,30%
NIRS 3 ч	0	70,00%	16,70%
	1-3	23,30%	66,70%
	4-6	3,30%	13,30%
	7-10	3,30%	3,30%
NIRS 6 ч	0	63,30%	0,00%
	1-3	26,70%	23,30%
	4-6	6,70%	40,00%
	7-10	3,30%	36,70%
NIRS 12 ч	0	63,30%	10,00%
	1-3	20,00%	43,30%
	4-6	10,00%	36,70%
	7-10	6,70%	10,00%
NIRS 24 ч	0	90,00%	60,00%
	1-3	6,70%	33,30%
	4-6	3,30%	6,70%



Фиг. 5.3.6.2. Процентно разпределение на пациентите от експерименталната група с регионална анестезия и контролната група с обща анестезия по цифрова скала (NIRS) за оценка на болката след излизане от операционна зала, на 1-ви, 3-ти, 6-ти, 12-ти и 24-ти следоперативен час

FLACC	Точки	Регионална анестезия	Обща анестезия
FLACC recovery	0	93,30%	50,00%
	1-3	6,70%	46,70%
	4-6	0,00%	3,30%
FLACC 1 ч	0	86,70%	23,30%
	1-3	13,30%	76,70%
FLACC 3 ч	0	70,00%	10,00%
	1-3	23,30%	73,30%
	4-6	3,30%	10,00%
	7-10	3,30%	6,70%
FLACC 6 ч	0	63,30%	0,00%
	1-3	23,30%	20,00%
	4-6	10,00%	50,00%
	7-10	3,30%	30,00%
FLACC 12 ч	0	60,00%	10,00%
	1-3	20,00%	40,00%
	4-6	10,00%	36,70%
	7-10	10,00%	13,30%
FLACC 24 ч	0	86,70%	60,00%
	1-3	13,30%	33,30%
	4-6	0,00%	6,70%



Фиг. 5.3.6.3. Процентно разпределение на пациентите от експерименталната група с регионална анестезия и контролната група с обща анестезия по поведенческа, FLACC скала, след излизане от операционна зала, на 1-ви, 3-ти, 6-ти, 12-ти и 24-ти следоперативен час

Резултатите показват, че според ВАС скалата (фиг.5.3.6.1) пациентите, подложени на регионална анестезия дават много ниски оценки за интензитет на следоперативната болката до липсваща такава. Прави впечатление, че в тази група % брой на пациентите без болка намалява най-много в периода между 6 и 12 СОЧ, стигайки до 60% от изследваната група. В контролната група до 6-ти СОЧ всички пациенти са регистрирали наличието на различен по интензитет следоперативна болка.

Според резултатите от цифровата скала отново в експерименталната група А най-високи стойности за наличие на болка са отчетени в периодите на 6-ти и 12-ти СОЧ, като без такава са били по равен брой в тези периоди – 63,3%. В група В резултатите са сходни от тези във ВАС, като до 6-ти СОЧ е най-големият брой пациенти с умерена и силна болка – 76,7%

По поведенческа скала – FLACC в група А между 6-ти и 12-ти СОЧ е най-голям броят на пациентите с отчетени степени на неспокойствие, дискомфорт и наличие на болка – 40%, за разлика от група В, където до 6-ти СОЧ всички пациенти са отчетени с различни степени на интензитет на неспокойствие и болка.

От данните се вижда, че в двете групи данните са съпоставими на 1-вия и 24-тия СОЧ, а най-големите статистически значими различия ($p < 0,05$) има на 6 СОЧ, следван от 12 СОЧ.

	ГРУПА						p
	А			В			
	медиана	25 персентил	75 персентил	медиана	25 персентил	75 персентил	
VAS recovery	0	0	0	1	0	2	<0,001
VAS 1ч	0	0	0	0	0	2	<0,001
VAS 3ч	0	0	0	2	2	2	<0,001
VAS 6ч	0	0	2	6	4	8	<0,001
VAS 12ч	0	0	2	4	2	6	0,001
VAS 24ч	0	0	0	0	0	2	0,018
NIRS recovery	0	0	0	1	0	2	<0,001
NIRS 1ч	0	0	0	1	0	2	<0,001
NIRS 3ч	0	0	1	2	1	3	<0,001
NIRS 6ч	0	0	2	6	4	7	<0,001
NIRS 12ч	0	0	2	3	2	5	<0,001
NIRS 24ч	0	0	0	0	0	1	0,013
FLACC recov	0	0	0	1	0	2	<0,001
FLACC 1ч	0	0	0	1	1	2	<0,001
FLACC 3ч	0	0	1	2	1	3	<0,001
FLACC 6ч	0	0	2	5	4	7	<0,001
FLACC 12ч	0	0	2	4	1	5	0,001
FLACC 24ч	0	0	0	0	0	1	ns

Табл. 5.3.6.2. Сравнение между експерименталната група (А) и контролната група (В) по средна оценка – медиана, 25 и 75 персентил по трите скали за оценка на болката, след извеждане от операционна, на 1-ви, 3-ти, 6-ти, 1-2ти и 24-ти следоперативен час.

5.3.7. ОБЩО КОЛИЧЕСТВО НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ НСПВС И ОПИОИДИ

В проучването е проследена необходимостта от обезболяващи средства в първите 24ч следоперативно. Тъй като възрастовите различия в изследваните групи пациенти е голяма-между 3 и 17 годишна възраст, както и дозата на обезболяващите средства е според възрастта и килограмите на пациента, е трудно да се направи сравнение между количеството използвани НСПВС и опиоиди. В настоящето проучване сме сравнили честотата като общ брой и процентното съотношение на употреба на обезболяващи средства в ранния следоперативен период до 24ч.

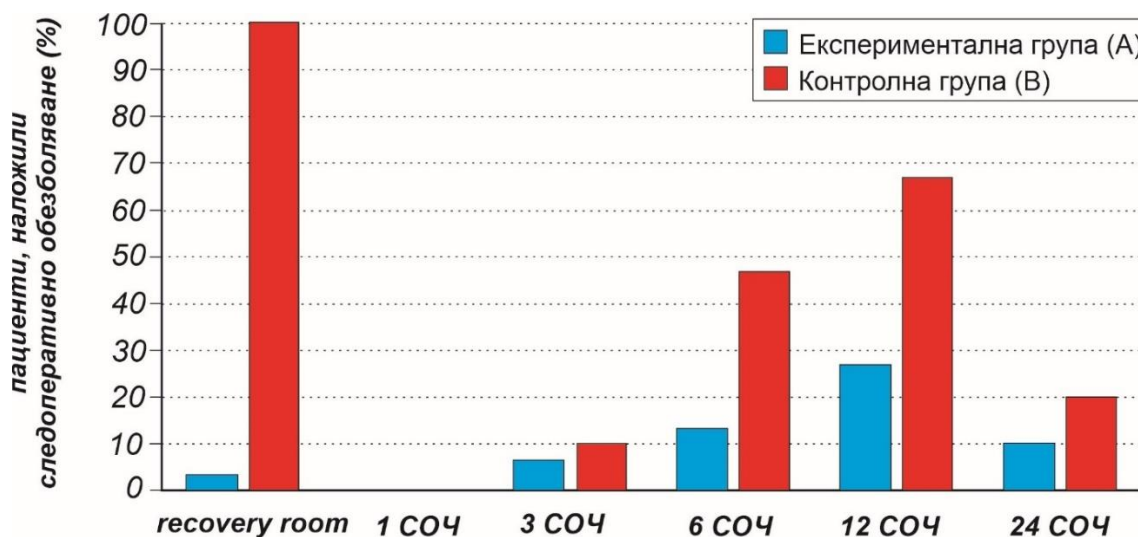
В първия период до 1 СОЧ нито един пациент и в двете групи не е имал необходимост от допълнително обезболяване.

В периода 1-3 СОЧ от експерименталната група, двама пациента са получили трамалгин, което прави 6,7%. В контролната група 10% или трима пациента са получили допълнително обезболяване- двама с аналгин и един с трамалгин.

За 3-6 СОЧ в експерименталната група 13,3% или четирима са наложили обезболяване, а в групата с обща анестезия- 14 или 46,7%, като двама пациента, поради висок интензитет на болката, са получили и опиоид, и НСПВС.

За периода 6-12 СОЧ в групата с регионална анестезия, сетивният блок при пациентите изчерпва действието си, като 8 пациента или 26,7% от пациентите със СКБ, са имали необходимостта от допълнително обезболяване. Трима пациента от тях са наложили двукратно обезболяване за съответния период. В контролната група 20 пациента (66,7%) са се нуждаели от аналгезия, като трима пациента са получили двукратно обезболяване за този период.

В периода 12-24 СОЧ трима в експерименталната група са получили обезболяване. Причините са предимно неспокойствие от страна на пациентите, оценени по FLACC скалата, тъй като по ВАС и цифровата скала не съобщават за значителна болка. Това би могло да бъде обяснено с преминаване на сетивната блокада на оперираната зона и усещането за по-голяма „чувствителност“ в областта, особено при движение. В контролната група шест деца или 20% са наложили обезболяване до 24 ч.



Фиг. 5.3.7.1. Сравнение в процентното съотношение на бройката пациенти, наложили следоперативно обезболяване в експерименталната и контролната група

От анализа на получените данни и в двете групи, необходимостта от обезболяване плавно нараства до 12 следоперативен час, след което има спад. От резултатите ясно се откроява значителният превес на необходимостта от обезболяване в периода 6-12 СОЧ и в двете изследвани групи. Във всички времеви категории пациентите от

групата със СКБ са наложили значително по-малка употреба на обезболяващи средства, като процентната разлика се задържа за целия изследван период – до 24ч следоперативно.

Чрез Fisher`s Exact test са сравнени сумарния брой пациенти наложили допълнително следоперативно обезболяване в двете изследвани групи. От експерименталната група със СКБ 18 пациента или 60% не са имали нужда от допълнително обезболяване в първите 24ч следоперативно, а 12 пациента или 40% са получили такова. В контролната група съотношението е обратното, 26 пациента или 86,7% са регистрирали болка, чиято интензивност е наложила, приложението на аналгетични средства, а само 4-ма или 13,3% след стандартно венозно обезболяване в операционна с Трамалгин и Перфалган, са имали липса на болка и необходимост от прием на обезболяващи медикаменти. Двете изследвани групи показват статистически значима разлика по този показател ($p<0,05$).

Показател			Регионална анестезия	Обща анестезия	Общо	p
Допълнително следоперативно обезболяване	Не	N	18	4	22	<0,001
		%	60.00%	13.30%	36.70%	
	Да	N	12	26	38	
		%	40.00%	86.70%	63.30%	

Табл. 5.3.7.1. Експериментална група А с регионална анестезия и контролна група В с венозно обезболяване – сравнение по необходимостта от допълнително следоперативно обезболяване до 24 СОЧ, Fisher`s Exact test ($p<0,05$)

5.3.8. УСЛОЖНЕНИЯ

В нашето проучване при нито един пациент от експерименталната група А, при които е осъществена регионална анестезия, не се установява пневмоторакс, пункция на артерия субклавия, формиране на хематом или Horner-синдром. Не са констатирани и никакви неврологични усложнения, след преминаване на моторната и сетивна блокада. Отчетените усложнения в изследваната популация пациенти са гадене и повръщане при 6 пациента или 10% от изследваната популация. В групата с регионална анестезия се наблюдава един пациент, който в края на оперативната интервенция, е имал гадене, и един пациент със следоперативно повръщане. Това са 6,7% от група А или при 93,3% не са установени никакви усложнения. В групата с обща анестезия трима пациента са

били с повръщане, а един се е оплакал от гадене, сумарно четирима или 13,3% от съответната група.

Постоперативното гадене и повръщане при деца е сравнително често срещано усложнение след анестезия и е два пъти по-често в педиатричната популация спрямо възрастните пациенти. То може да бъде причина за увеличен болничен престой, както и за негативно психологическо изживяване при детето. Регионалната анестезия е средство за избягване и на трите рискови фактора.

В настоящето проучване по-голям брой от пациентите с венозно обезболяване и обща анестезия имат позиви за гадене и повръщане спрямо пациентите в експерименталната група със СКБ, което потвърждава литературните данни за по-ниски нива на следоперативно гадене и повръщане след локо-регионална анестезия.

Показател			Регионална анестезия	Обща анестезия	Общо	p
Усложнения	Не	N	28	26	46	0.36
		%	93.30%	86.70%	90%	
	Да	N	2	4	6	
		%	6.70%	13.30%	10%	

Табл. 5.3.8.1. Експериментална група А с регионална анестезия и контролна група В с венозно обезболяване, сравнение по необходимостта от допълнително следоперативно обезболяване до 24 СОЧ, Fisher`s Exact test ($p < 0.05$)

6. ОБСЪЖДАНЕ

След дълъг период на скептицизъм регионалната анестезия и периферните нервни блокове стават все по-широко използвани техники в детската възраст в световен мащаб, като въвеждането на ултразвук в регионалната анестезия даде значителен тласък в утвърждаването им в педиатричната клинична практика. Ултразвуковата техника дава възможност за все по-детайлно скениране на анатомичните структури и разпределението на ЛА, дори и при най-малките пациенти. Перинеуралната блокада под ехографска навигация е значително по-успешна и ефективна спрямо блокадата по анатомични ориентири или чрез разчитане на моторен отговор при електрическа нервстимулация, поради близостта на регионалната игла до брахиалния плексус.

Ултразвукът позволява по-голяма ефективност на обезболяването с минимална доза ЛА, като използва визуализацията за минимализиране на разстоянието между регионалната игла и таргетната структура, а не само ориентация по моторния отговор при нервстимулация. Въпреки популярността на общата анестезия при фрактури на горен крайник в детска възраст, свързана със сигурността и рутинността на техниката, тя има и своите негативни страни, като забавено събуждане, липса на следоперативна аналгезия, повишени нужди от НСПВС и опиоиди, и свързаните с тях странични ефекти.

Настоящият дисертационен труд цели да внедри регионалната анестезия при патологии на горен крайник при деца, като рутинна част от ежедневната клинична практика на анестезиолога.

В настоящия дисертационен труд сме избрали супраклавикуларна блокада на брахиалния плексус, именно заради предимствата, описани в световната литература, пред другите достъпи на блокада. Регионът на обезболяване, който СКБ обхваща, покрива и зоната с най-честа патология в детската травматология, с която анестезиологът се сблъсква в ежедневната практика, а именно – фрактури на дистален хумерус и проксимален лакът, което го прави неизменна част и от добрата анестезиологична дейност. Плътноста и продължителността на СКБ на *pl.brahialis* са по-добри спрямо аксиларен и инфраклавикуларен достъп на блокада, има кратко време на изпълнение и позволява с еднократно убождане и инжектиране на ЛА в една зона, да блокира целия брахиален плексус.

И двата вида анестезия, използвани в дисертационния труд дават достатъчно добра хемодинамична стабилност и адекватно интраоперативно обезболяване. Предимство на експерименталната група е бързото събуждане и извеждане от операционна зала, както и възможността за по-бързо следоперативно хранване, което в детската

възраст е от особено голямо значение. Сумарно „общото“ време, изчислено на база „време увод в анестезия“ + време „събуждане“ на пациента, е по-кратко в експерименталната група, което позволява по-голяма икономическа ефективност и продуктивност на дневната, оперативна дейност.

Най-голяма разлика в нивата на болка между експерименталната и контролната група най-ясно се откроява в ранния следоперативен период до 6-тия час. В групата с регионална анестезия до 3-ти СОЧ само 2 пациента са съобщили за значима болка, определена като умерена, или 93,3% от пациентите нямат болка или имат лека такава. До 6-тия СОЧ в тази група 20%(n=6) имат умерена болка, 13,3%(n=4) имат лека болка и 66,7% нямат все още никаква болка. В контролната група до 3-ти СОЧ само 16,7% съобщават за липса на болка, като 73,3% описват лека болка при движение и покой, а 6,7% процента (n=2) – умерена болка, като един пациент (3,3%) е регистрирал силна болка. До 6-тия СОЧ нараства броя на пациентите с наличие на болка като само 23,3%(n=7) не са имали до момента болка, 23,3% - имат лека такава, 50%(n=15) имат значителна болка и 3,3%(n=1) имат много силна болка. В експерименталната група до 6ч 23,3%(n=7) са наложили допълнително обезболяване, за разлика от контролната група, в която двойно повече 46,6%(n=14) са имали необходимост от медикация, поради силна болка. Леката до умерена болка в ранния следоперативен период, която пациентите в групата с регионална анестезия описват, би могла да се обясни с наличието на парестезии, „мравучкане“ от преминаване на сетивния блок. В детската възраст тези сетивни възприятия са непознати и често биват възприемани като „болка“ или „неприятно усещане“.

Използването на ултразвука, освен сигурност, покрива и основните принципи в регионалната анестезия в детска възраст, а именно – по-ниска доза, по-малък обем и по-ниска концентрация на по-малко токсичен ЛА. В развитието на съвременното общество все повече се налага избягването и минимализирането на прилагането на медикаменти в лечението на децата. Регионалната анестезия позволява в доза 0,3 ml/kg ЛА с минимална концентрация да се постигне адекватна интраоперативна анестезия, в комбинация с будно състояние или повърхностна или дълбока седация, в зависимост от психоемоционалните особености на тази група пациенти. Периферната нервна блокада осигурява липсваща или минимална нужда от постоперативно обезболяване, минимална необходимост от НСПВС и опиоиди, както и избягването, на свързаните с тях високи нива на гадене и повръщане. В настоящето проучване 13,3% или четирима

пациента са със следоперативно гадене и повръщане след венозно обезболяване, спрямо един пациент с повръщане след регионална анестезия и един – с гадене в същата група, или 3,4% от общата група. Отличната аналгезия в ранния следоперативен период на пациентите с регионална анестезия има икономически предимства, като минимална необходимост от страна на персонала за следене и грижа за болните, поради относително по-голямата автономност и малка нужда от допълнителна медикация и мониториране на пациентите. При пациентите с регионална анестезия родителите дават значително по-добра оценка на обезболяването и психоемоционалното спокойствие на децата в следоперативния период, поради липсващи или рядко наблюдавани странични ефекти от анестезията.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Супраклавикуларната нервна блокада на брахиалния плексус под ехографски контрол е съвременен и надежден метод, който осигурява адекватна интра- и постоперативна аналгезия, редуцира значително дозите на приложените опиати и всички странични ефекти, произтичащи от това. Аналгетичната му мощ интраоперативно е съизмерима с тази на венозните опиоиди, запазвайки хемодинамична стабилност през целия оперативен период.

Ултразвукът позволява директна визуализация на анатомичните структури и проследяване на иглата в реално време, което съчетано с опитен персонал, създава безопасни условия за приложението на регионалната анестезия, дори в педиатричната популация.

Възможността за контрол и редуциране на количеството инжектиран локален анестетик чрез ехографията, я правят неизменна част от съвременната педиатрична регионална анестезия. В следоперативния период пациентите със супраклавикуларна блокада на брахиалния плексус са с подобрен болничен престой като оценяват значително по-ниски нива на болка и дискомфорт. Редуцирането на неприятните преживявания и психологическия комфорт в болничната обстановка, са от важно значение за лабилната детска възраст. Осигуряването на адекватно обезболяване, неналагащо често приложение на медикаменти, както и значителна мобилност, поради редуцирането на неприятни сетивни усещания в оперирания крайник, е благоприятна предпоставка за евентуално намален болничен престой и значително по-ранно започване на рехабилитация и съответно по-бързо възстановяване към нормалния живот. Това от своя страна, носи и своите социо-икономически предимства.

Настоящият дисертационен труд предствя предимствата на супраклавикуларната блокада на брахиалния плексус под ехографски контрол, като предлага мултимодална стратегия за обезболяването при оперативни интервенции на горен крайник при деца. УЗ-СКБ постепенно измества стандартното венозно обезболяване с обща анестезия и се налага като стандарт за обезболяване при фрактура на хумерус, диафизарна или проксимална предмишница в Клиниката по детска анестезиология и интензивно лечение, която е една от водещите клиники и ключово звено в детското здравеопазване на Република България.

8. ИЗВОДИ

1. Супраклавикуларната блокада на брахиалния плексус под ехографски контрол осигурява адекватно обезболяване както интраоперативно, така и следоперативно в педиатричната популация.

2. Супраклавикуларният блок създава условия на интраоперативна хемодинамична стабилност с минимални промени в сърдечна честота и артериално налягане.

3. Ултразвуково-навирираната супраклавикуларна блокада на плексус брахиалис изисква по-дълго време за изпълнение на анестезията, но това е компенсирано от значително по-бързо събуждане, по-бързо извеждане от операционна зала, по-бързо възстановяване на съзнание и рефлексии и съответно по-бързо следоперативно започване на хранене и прием на течности, важни в педиатричната популация.

4. Чрез ехографско проследяване на регионалната блокада може значително да се преценира количеството, инжектиран ЛА, както и да се избегне травмиране на анатомични структури.

5. След СКБ на брахиалния плексус пациентите оценяват нивата на следоперативна болка значително по-ниско, спрямо пациенти на интравенозно обезболяване.

6. След супраклавикуларен блок родителите оценяват значителен по-голям комфорт и спокойствие в децата.

7. Значително по-малка употреба и необходимост от обезболяващи средства след СКБ под ехографска навигация.

8. Супраклавикуларният блок на брахиалния плексус е с по-ниски нива на постоперативно гадене и повръщане спрямо групата с обща анестезия.

9. НАУЧНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧНИ ПРИНОСИ:

1. За първи път в България е направено проучване, сравняващо стандартното венозно обезболяване с УЗ-навигирана супраклавикуларна блокада на брахиалния плексус при фрактури на горен крайник в детска възраст

2. Представени са предимствата на УЗ-навигирания супраклавикуларен блок на брахиалния плексус пред конвенционалото, венозно обезболяване

3. В дисертационния труд са засегнати дискутабилни проблеми в световната литература по отношение на СКБ.

НАУЧНО-ПРАКТИЧНИ ПРИНОСИ:

1. Използвана и разработена е съвременна анестезиологична техника като УЗ-навигация в регионалната анестезиологична, педиатрична практика.

2. За първи път в страната се разработва клинично обоснована стратегия за обезболяване на горен крайник в детска възраст

3. Анализирани и оценени са аналгетичната ефективност на УЗ-навигирания СКБ интра- и постоперативно при оперативни интервенции на горен крайник в детска възраст.

4. Дисертационният труд е насочен към търсене на клинични решения, относно обезболяването и постигането на следоперативен комфорт, както и предлага мултимодален алгоритъм за следоперативно обезболяване при най-честите фрактури в детска възраст - фрактури на горен крайник.

10. ПУБЛИКАЦИИ И ДОКЛАДИ

ПУБЛИКАЦИИ:

A.Atanasova Comperative study between ultrasound- guided supraclavicular block versus general anaesthesia with opioids on intraoperative and postoperative pain control after upper limb fractures in children European Journal of Anaesthesiology Vol39e-sup60; June/2022; ISBN/ISSN:02650215;P.123;05AP03-07

A.Atanasova, N.Gavrilova Challenges in anaesthesia management of comorbid patient with Lennox-Gastaut Syndrome for dental treatment European Journal of Anaesthesiology Vol39; June/2022; ISBN/ISSN:0265-0215;P.56;02AP01-06

А.Атанасова Ултразвуково навигирана продължителна феморална нервна блокада при политравматичен пациент с фрактура на бедро; сп. Спешна медицина Vol 24 04/2021; P.205-208

A.Atanasova, R.Andonova Case of fulminant septic shock after perforative gangrenous appendicitis in child European Journal of Anaesthesiology (EJA) Vol37 e-supp58 June2020; ISBN/ISSN:0265-0215; P.280;6153

ДОКЛАДИ:

A.Atanasova, D.Ismet, R.Andonova Ultrasound-Guided Supraclavicular Block For Pain Management In Children PGA73 New York-P-9062, 2019

А.Атанасова, Р.Андонова „Сравнително проучване на интра- и постоперативното обезболяване при фрактури на хумерус и проксимален лакът в детската възраст “Национална конференция по анестезиология, Несебър, 2019

А.Атанасова, Р.Андонова „Регионална анестезия на горен крайник в детската възраст “IX Национална конференция за изследване и лечение на болката с международно участие, Хисаря, 2018

A. Atanasova, J. Aguirre The Infraclavicular block: a cadaver study the Rajapproach modified by Borgeat; European Society of Regional Anaesthesia Congress, Лугано, Швейцария, 2017

А.Атанасова, Р.Андонова „ Оценка на следоперативната аналгезия чрез TAP Block при малка коремна хирургия в детската

възраст “VIII Национална конференция за изследване и лечение на болката с международно участие, гр.Хисаря, 2016

А.Атанасова, Р.Андонова „Ехографски контрол при супраклавикуларен достъп блокада на плексус брахиалис в детската травматология “VIII Национална конференция за изследване и лечение на болката с международно участие, гр.Хисаря, 2016

А.Атанасова, Н.Гаврилова, Р.Андонова “Катетър за продължителна нервна блокада при пациент с диафизарна фрактура на бедро след ПТП “Национална конференция по спешна медицина. Спешни състояния в детската възраст, гр.София,2016