

УМБАЛСМ „Н.И. Пирогов”
КЛИНИКА ПО ДЕТСКА ХИРУРГИЯ

Д-р Янко Драгомиров Пъхнев

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

за присъждане на научна и образователна степен «ДОКТОР»

**ПРИЛОЖЕНИЕ НА МЕТОДИКАТА НА ВИДЕО-
АСИСТИРАНАТА ТОРАКОСКОПСКА АБСЦЕСОТОМИЯ
ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА ПАРАПНЕВМОНИЧНИЯ БЕЛОДРОБЕН
АБСЦЕС, АСОЦИИРАН С ПЛЕВРАЛНО УСЛОЖНЕНИЕ В
ДЕТСКАТА ВЪЗРАСТ – СРАВНИТЕЛНО КЛИНИЧНО
ПРОУЧВАНЕ**

Научна специалност: Детска Хирургия
Научен ръководител: Доц. Христо Шивачев, дм

София 2018 г.

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

АБ – антибиотик, антибиотици

БАЛ – бронхо-алвеоларен лаваж

БПФ – бронхо-плеврална фистула

ВАТХ – видео-асистирана торакоскопска хирургия

ВВАС – визуално-вербална аналогова скала

ВК – витален капацитет

ЕТТ – ендо-трахеална тръба

КАС – киселинно-алкално състояние

КД-синус – косто-диафрагмален синус

КТ – компютърна томография

ММВ – максимална минутна вентилация

МРТ – Магнитно-резонансна томография

НСПВС – нестероидни противовъзпалителни средства

ОГДЗБП – остри гнойно-деструктивни заболявания на бял дроб и плевра

ОРЗ – остри респираторни заболявания

ППУ – парапневмонично усложнение

СЗО – Световна Здравна Организация

СПИН – синдром на придобита имунна недостатъчност

СУЕ – скорост на утаяване на еритроцитите

ТИВА – тотална интравенозна анестезия

ТЦД – торакоцентезен дренаж

ТТ – телесна температура

ТТУЗД – трансторакална ултразвукова диагностика

ФЕО₁ – форсиран експираторен обем за 1 секунда

ХАН – хидро-аерично ниво

ЦВН – централно венозно налягане

ATS – Annals of Thoracic Surgery

BOPS – Behavioural Observational Pain Scale

BTPS – body temperature, pressure, saturation

BTS – British Thoracic Society

BE – base excess

CONS – коагулазо-негативен стафилокок

CRP – С-реактивен протеин

ESBL – extended spectrum beta-lactamases – бета-лактамаза с разширен спектър

Gr+ / Gr- – грам положителни/грам отрицателни микроорганизми

LDH – лактат дехидрогеназа

MRSA – метицилин-резистентен *Staphylococcus aureus*

Leu – левкоцити

Plt – тромбоцити

PO₂ – парциално налягане на кислорода

PCO₂ - парциално налягане на въглеродния диоксид

Sat O₂% - сатурация на кислорода

SGOT (или ASAT) – серум глутамат оксалоцетна трансминаза (или аспартат аминотрансфераза)

SGPT (или АЛАТ) - серум глутамат пируват трансминаза (или аланин аминотрансфераза)

VATS – Video-assisted thoracic surgery

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Въведение.....	стр.5
2. Цел и задачи.....	стр.7
3. Клиничен материал.....	стр.8
4. Резултати и обсъждане по групи.....	стр.10
5. Сравнителен анализ.....	стр.85
6. Обсъждане.....	стр.110
7. Заключение.....	стр.115
8. Изводи.....	стр.116
9. Приноси.....	стр.117
10. Научни трудове, свързани с дисертацията.....	стр.119
11. Бъдещи насоки.....	стр.120

1. Въведение

Лечението на белодробният абсцес като резултат от гнойно-деструктивно възпаление на белия дроб е все още дискутабилна тема в детската възраст. Това се дължи на характерните за детската възраст особености в протичането на заболяването. Съобщенията за първите системни подходи за лечение се появяват още през първите години на ХХ-ти век, и до момента няма обобщен и приет “златен стандарт“ в терапията.

Не е описана и проучена системно честотата на заболяването в детската популация. В литературата тя е включена към общата заболеваемост, поради големия възрастов диапазон (0-18 годишни), хетерогенността на групата (по отношение на различните етиологични причини) и липсата на достатъчно задълбочени проучвания на проблема в тази възраст. Според цитирано от **Kumar, 2012, и Tan, 1995** епидемиологично проучване се среща при 0.7/100 000 хоспитализирани хирургично болни деца годишно. Според **Medina, 2010** белодробният абсцес и некротизиращата пневмония повишават честотата си в интервала 1990 г. - 2005г. Според публикация на **Max, 2008** и Световната здравна организация 16% от смъртните случаи годишно при пневмония (вкл.усложнена) са при деца по-малки от 5 години. Според тях честотата на инфекциите на долните дихателни пътища в детската възраст в САЩ е 3-4 на 100 за година. В ретроспективното проучване на **François, 2010** се цитират 90 от 767 деца със усложнена пневмония, придобита в обществото. От тях 83 са с ППУ и 7 – с белодробен абсцес. Средната честота на усложнения за периода 1995-1998 е 3%. За следващите 5 години обаче, честотата се увеличава с линейни тенденции, достигайки до 23 % през 2003 г. Според **Шивачев, 2012** усложнените деструктивни белодробни заболявания са 9.1% от белодробните хирургични заболявания в детската възраст. Наблюденията за

цитирания от авторите период показват, че е на лице тенденция към нарастване на честотата им в детската популация.

Нашите наблюдения за последните 10 години показват тенденция към увеличаване броя на случаите на белодробен абсцес. Засегната е основно възрастовата група между 3 и 5 години. Голям брой от пациентите постъпват в хирургично звено в напреднал стадий на заболяването със съпътстващо парапневмонично плеврално усложнение (ППУ).

Поради анатомичните и физиологичните особености на детския организъм, спецификата в развитието на ППУ и хода на самото заболяване, не всички хирургични методи, използвани до момента при възрастни са приложими при деца.

Важно е да се отбележи една основна разлика в клиничната проява на белодробния абсцес при деца и при възрастни – в детската възраст изявата на парапневмоничния белодробен абсцес е на фона на асоциирано ППУ, т.е. на фона на вече контаминирана плеврална кухина.

Изхождайки от написаното по-горе стигаме до извода, че методът който би трябвало да се приложи при лечение на абсцеса на белия дроб в обсъжданата възраст е необходимо да съдържа в себе си и възможностите за щателна санация на плевралната кухина.

С настоящата разработка си поставихме задачата да оценим приложението на VATX при деца с парапневмоничен белодробен абсцес, асоцииран с ППУ на базата на опита на екипа на Отделението по детска гръдна хирургия към Клиниката по Детска хирургия на УМБАЛСМ „Н.И.Пирогов“

Дисертационната тема е онагледена с 40 таблици и 74 фигури. Лектурният обзор е направен на базата на 176 цитирани автори, от които 34 на кирилица и 162 на латиница.

2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

ЦЕЛ: Да обобщим резултатите от приложението на видео-асистираната торакоскопска абсцесотомия и да извършим сравнително проучване на методиката с класическите хирургични методи при лечението на парапневмоничния белодробен абсцес, асоцииран с плеврално усложнение в детската възраст.

ЗАДАЧИ: За постигането на тази цел си поставихме следните задачи:

1. Да въведем видео-асистираната торакоскопска хирургия (ВАТХ) като рутинна процедура в лечението на белодробния абсцес, асоцииран с ППУ в детската възраст.
2. Да проучим и сравним ранните и късни следоперативни резултати при различните хирургични методики - ранна торакотомия, ВАТХ и торакотомия.
3. Да определим индикациите за приложение на ВАТХ и торакотомия при белодробния абсцес съчетан с плеврално усложнение.
4. Да оценим ефективността на методиката и кривата на обучение
5. Да разработим и въведем диагностично-лечебен алгоритъм на поведение с оглед практическото приложение на методиката.

3. КЛИНИЧЕН МАТЕРИАЛ

В Клиниката по Детска хирургия към УМБАЛСМ “Н.И.Пирогов” за проучвания период са лекувани 419 деца с парапневмонични плеврални усложнения.

Дисертационният труд обхваща 145 деца с парапневмоничен белодробен абсцес с ППУ, лекувани в Отделението по детска гръдна хирургия на Клиниката по Детска хирургия към УМБАЛСМ „Н.И.Пирогов” за периода 1998 – 2016 година включително.

3.1. Критерии за включване на пациентите в проучваните групи.

В настоящата разработка са включени само пациенти с хистологично потвърдени парапневмонични белодробни абсцеси, асоциирани с плеврални усложнения във възрастта от 0 до 18 години.

В настоящето проучване не са включени:

- деца с доказана и хистологично потвърдена вродена патология на белия дроб (ССАМ, секвестрация, бронхогенни кисти, А-V малформации и др.)
- пациенти с доказани вродени генетични синдроми, при които белодробният абсцес се проявява като част от еволюцията на самото заболяване
- пациенти с усложнени паразитарни кисти

3.2. Групиране на клиничния материал

В съответствие с прилаганите хирургични методи на лечение са обособени две групи пациенти.

- **Група А** – деца, лекувани с дренаж и/или торакотомия в периода 1998-2016 г. (ретроспективен анализ) – 80 деца
- **Група В** – деца, лекувани с VATS в периода 2008-2016 (проспективен анализ) – 65 деца

4. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ ПО ГРУПИ

За периода 1998-2016 година включително, в клиниката са лекувани общо 145 деца с белодробен абсцес, асоцииран с парапневмонично плеврално усложнение.

Резултатите от направения анализ са разпределени в 2 групи:

- **Група А** - 80 деца на възраст от 0 до 18 години, лекувани в периода 1998-2016 г. с дренаж и/или торакотомия.
- **Група В** – 65 деца, лекувани в периода 2008-2016 с VATX

4.1. Демографска характеристика

Разпределението на броя деца, приети по години е отразен на графиката (**фиг.1**)



Фиг.1 Разпределение на приема на деца с белодробен абсцес по години

Разпределението по пол е м:ж – 79:66 (1.18:1) (**фиг.2**)

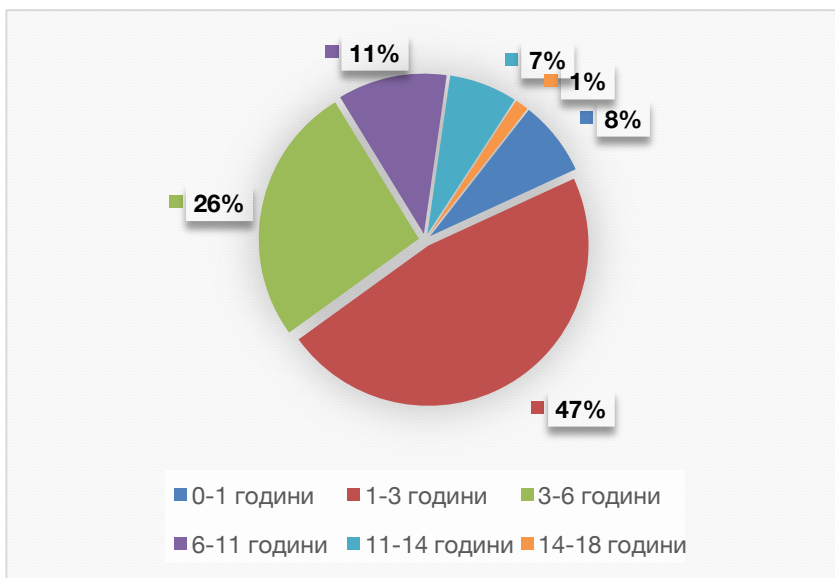


Фиг.2 Разпределение на пациентите по пол

Разпределението на пациентите по възраст е както следва (табл.1 и фиг.3):

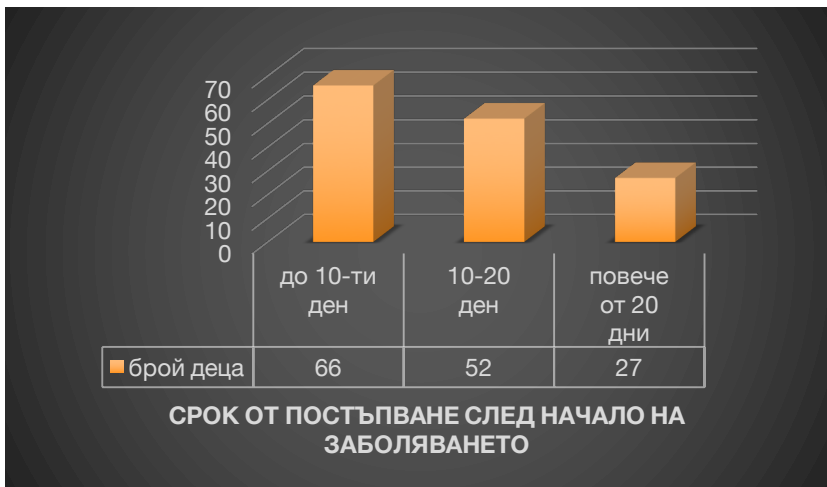
Табл.1 Разпределение на пациентите по възраст.

ВЪЗРАСТ	БРОЙ ДЕЦА	%
0-1 години	11	7.59
1-3 години	68	46.90
3-6 години	38	26.21
6-11 години	16	11.03
11-14 години	10	6.90
14-18 години	2	1.38



Фиг. 3 Разпределение на пациентите по възраст

Според срока на постъпване след началото на заболяването, разпределението е както следва - до 10-ти ден – 66 деца (45.52%), от 10 до 20 ден – 52 (35.86%); повече от 20 дни – 27 деца (18.62%) (фиг.4):



Фиг.4 Разпределение според срока на постъпването след появата на заболяването.

Според времето на поява на параневмоничното плеврално усложнение, разпределението по групи е както следва:

Група А – среден срок на появяване на усложнението – 13.54 дни

Група В - среден срок на появяване на усложнението – 11.54 дни

4.2. Група А

Групата включва 80 деца на възраст от 0 до 18 години, лекувани в периода 1998-2016 г. с клинични и рентгенологични данни за парапневмоничен белодробен абсцес, асоцииран с ППУ. Пациентите са оперирани с конвенционалния отворен метод – торакотомия с или без предходен дренаж.

4.2.1. Демографска характеристика

Разпределението по пол в групата е 47:33 м:ж (1.42:1) (фиг.5)

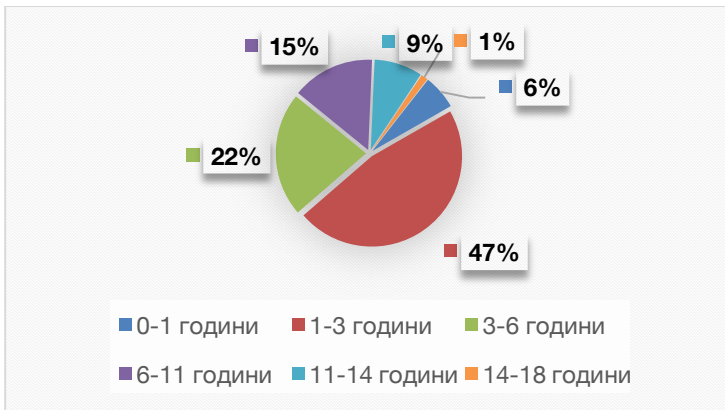


Фиг. 5 Разпределение по пол в група А

Разпределението по възраст в групата е както следва (табл.2 и фиг.6):

Табл. 2 Възрастова характеристика на Група А

ВЪЗРАСТ	БРОЙ ДЕЦА	%
0-1 години	5	6.25
1-3 години	38	47.5
3-6 години	18	22.5
6-11 години	12	15
11-14 години	7	8.25
14-18 години	1	1.25



Фиг.6 Разпределение по възраст в група А

При анализа на разпределението по възраст прави впечатление, че 61 деца (76.25%) са във възрастта 0-6 години.

Продължителността на заболяването преди хоспитализацията включва периодът от началото на симптомите до появата на ППУ. Срокът на приемане в отделението след появата

началните симптоми в групата варира от 1 до 49 дни, средно 13.54 дни.

4.2.2. Клинична характеристика.

При всички деца възпалителния процес и ППУ са настъпили при здрав структурно и функционално бял дроб. При две от децата появата на възпалението и ППУ са се развили в срок от 2 седмици след прекарана варицелна инфекция.

Всички деца са постъпили с клиничната картина на усложнена пневмония – бледи, тахидиспнoични, интоксикирани, с данни за плеврален излив и деструкция на белодробния паренхим. При всички е налице системен възпалителен процес и в различна степен изразена дихателна недостатъчност.

Клиничната картина се владее от фебрилитет до 39-40 °С при 73 деца (91.25%), придружен от изпотяване и втрисане. Наличието на болка в съответната гръдна половина, ирадираща към рамото или към корема е резултат от наличното ППУ.

По утвърден алгоритъм се изследват ПКК, СУЕ, CRP, KAC, коагулограма и кръвна група. Освен това се вземат анален, гърлен секрет и хемокултура за микробиологично изследване. Левкоцитоза с олевяване и повишен CRP е намерен при 76 деца (95%). Увеличение на броя на тромбоцитите е регистрирано при 49 деца (61.25%). При 69 деца (86.25%) са регистрирани различностепенна хипоксемия с или без хиперкапния и респираторна ацидоза. 39 деца (48.75%) са имали нужда при приемането от кислородотерапия в различен обем според тежестта на клиничната картина, теглото и възрастта си.

За оценка на ефекта от лечението се следи динамиката на възпалителния процес, промените в общото състояние, лабораторните и образните изследвания.

4.2.3. Характеристика на резултатите от образната диагностика.

При приемане на пациентите от група А рутинно е извършвано рентгеново изследване. Находката е вариабилна, в зависимост от топиката и разпространението на процеса. Плевралното усложнение се описва като линейно пристенно засенчване или като тотално засенчване на съответната гръдна половина.

Наличие на видима на рентгенография кухина с хидро-аерично ниво, сепарирана в белодробния паренхим е намерено при 48 деца (60%).

При приемането рутинно е правена ТТУЗД с цел стадиране на плевралното усложнение и прецизиране на показанията за оперативното лечение.

С помощта на стандартни статистически анализи и аналитични методи Х Шивачев^[33] доказва 90% чувствителност, 80% специфичност и 96% предиктивна стойност на методиката за оценка на стадия на ППУ, както и като критерий при определяне на показанията за оперативното лечение. Приемаме този метод за стандартно стадиране на съпътстващото ППУ.

Резултатите от ТТУЗД–стадираните пациенти по модифицираната скала на **Шивачев и кол** е показана на **табл.3**.

Табл. 3 ТТУЗД-стадиране на пациентите

СТАДИИ	БРОЙ ДЕЦА	%
Стадий 1	5	6.85
Стадий 2А	9	12.33
Стадий 2В	30	41.10
Стадий 3	29	39.73

Предоперативна КТ-диагностика на гръден кош е правена при 68 деца (85%), а УЗД – при 73 деца (91.25%). Находката включва наличието на деструкция в белодробния паренхим и оформена кухина с или без въздушна комуникация с плевралното пространство (БПФ). При всички деца без проведена КТ предоперативно е направено УЗД-стадиране.

Находката от КТ изследването е наличие на кухина с или без хидроаерично ниво в белодробния паренхим при всички пациенти.

4.2.4. Показания за дренаж и оперативно лечение.

В групата са дефинирани показанията за плеврален дренаж, както следва:

- рентгенография с данни за плеврален излив с напречно отслювяване повече от 10 мм в легнало положение
- пиопневмоторакс

- в условия на спешност при данни за масивен плеврален излив, проявяващ се с компресия на белия дроб и органите и съдовете на медиастина, задълбочаваща се дихателна недостатъчност, независимо от стадия на ППУ
- всички деца стадираны първично като 1 и 2А по **Шивачев** ^[33]

В случаите на пиоторакс/пиопневмоторакс дренажите са поставяни на активна аспирация (активен дренаж). В случаите с клинични и рентгенови (КТ) данни за бронхоплеврална фистула се извършва пасивен дренаж (напр. по Бюлау).

Въведени са следните показания за оперативно лечение:

Показания за ранна торакотомия:

- клинични и рентгенологични данни за тежки деструктивни белодробни промени, доказани с образни методи;
- ТТУЗД стадиране 2В или 3 стадии на ППУ;
- широки компресионни ателектази от организирано ППУ.

Показания за срочна торакотомия:

- всички деца в организационния стадий на болестта с или без доказана белодробна деструкция

- неефективен плеврален дренаж и персистираща белодробна деструкция с или без наличие на БПФ

- всички пациенти в 2В и 3 стадии при липса на възможност (екип, апаратура и т.н.) за извършване на VATX

Извършвани са 2 типа торакотомии (по **Бранков и Шивачев**):

- ранна – 29 деца (36.25%)
- срочна торакотомия след извършен плеврален дренаж – 51 деца (63.75%).

Ранна торакотомия (наричана от някои автори „първична торакотомия“) е тази, която е извършена без предходен дренаж на плевралната кухина.

Срочна торакотомия е извършвана като радикален оперативен метод в случаите на неуспешен предхождащ плеврален дренаж и напредващ гнойно-деструктивен процес.

4.2.5. Хирургично лечение.

За целите на анестезията при оперативното лечение в групата са използвани класическите методи на неразделната ендотрахеална интубация с еднолуменна тръба. Еднобелодробна вентилация не е използвана, поради, липсата на подходящи размери тръби, характера на оперативния достъп (досатъчно голямо оперативно поле), както и необходимостта от неколкократно проверка на аеростазата с високо налягане на обдишване.

51 деца (63.75%) са получили предоперативно торакоцентезен тръбен дрен (ТЦД), а от тях при 11 деца (21.57%) е използван перкутанен торакален дрен тип „пигтейл“, в различен

срок от 1 до 12 дни след постъпването в отделениято. При 29 деца (36.25%) не е поставян гръден дренаж предоперативно.

При 10 деца (19.61%) се е наложила реторакоцентеза, а при 1 (1.96%) от тях се е наложило и повторно репозициониране на торакалния дренаж (ререторакоцентеза). Повторните торакоцентези са направени в групата деца дренирани с тръбен торакален дренаж. В групата с поставен предоперативно дренаж тип „pigtail“ не са се налагали реторакоцентези, вероятно поради по-прецизното таргетно дрениране под рентгеноскопичен контрол.

Средната продължителност на предоперативния дренаж е 8.45 дни, а на следоперативния – 9.8 дни.

Средният срок за извършване на торакотомията е 8.29 дни, като най-дългият предоперативен престой е 32 дни, а най-краткият – 0 дни – в деня на хоспитализацията.

Средното оперативно време за групата е 162.56 мин.

Обемът на извършените интервенции е показан на **табл.4**:

Табл.4 Обем на извършените резекции в група А

ОПЕРАТИВЕН МЕТОД	БРОЙ ДЕЦА	%
Сегментектомия	3	3.75
Атипични резекции	54	67.5
Лобектомия	22	27.5
Билобектомия	1	1.25

При всички пациенти е правена санация на плевралната кухина, съответната по обем резекция, дебридман и декортикация

на белия дроб. Заложени са един или два торакални дрена, в зависимост от топиката и разпространението на възпалителните промени и разположението на абсцеса.

Реторакотомии са се наложили при 6 деца (7.5%) поради неповлияване на процеса от приложената антибиотичната терапия с персистираща деструкция на белодробния паренхим, образуване на БПФ в следоперативния период или кървене (вж. **Клиничен пример №1**).

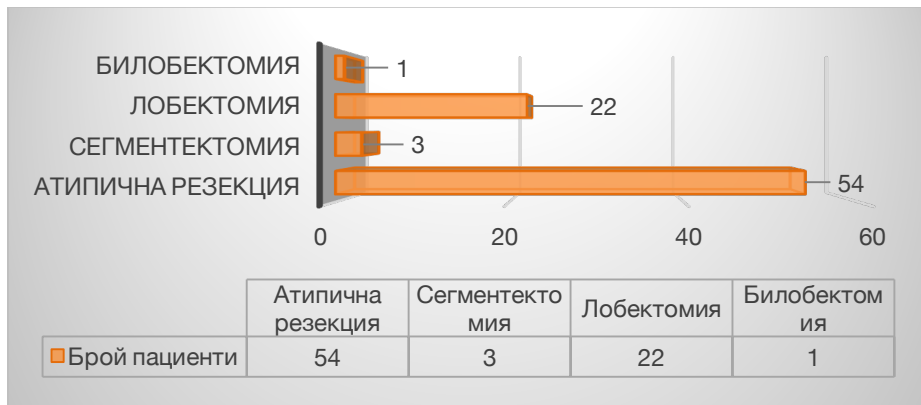
Трета последователна торакотомия (ререторакотомия) е направена при 1 дете (1.96%) на 17^{-ти} следоперативен ден поради инкапсулирана плеврална колекция и персистираща деструкция в 2 съседни сегмента на белия дроб.

Обемът на оперативната намеса при реторакотомии е:

- Декортикация и дренаж – 4 деца (5%)
- Декортикация, атипична резекция и дренаж – 1 дете (1.96%)
- Декортикация, атипична резекция и дренаж – 1 дете (1.96%)

Обемът на оперативната намеса при ререторакотомията е лобектомия.

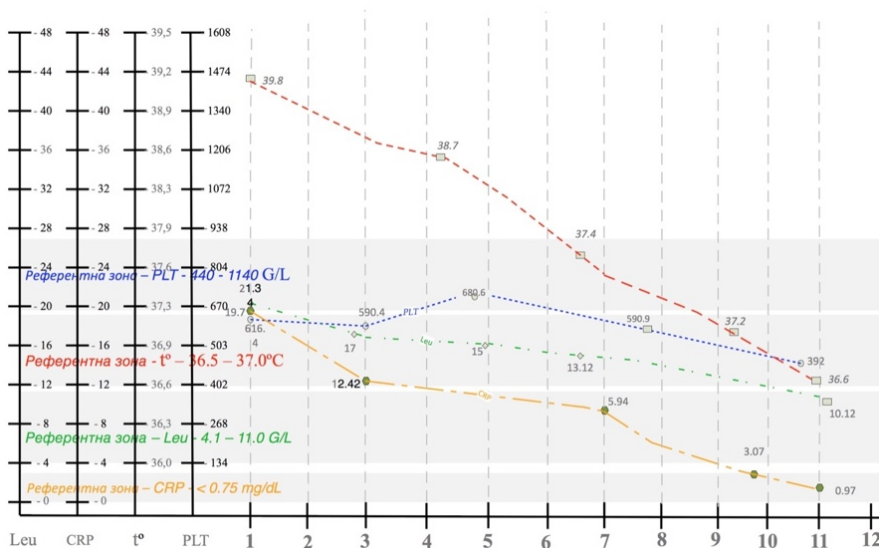
Обемът на извършените хирургични интервенции е демонстриран на **фиг.7**



Фиг. 7 Обем на извършените резекции.

При всички оперирани деца е взета стена от белодробен абсцес за патоморфологично изследване. Доказана е деструкция на паренхима на белия дроб по типа на абсцедиращо паренхимно възпаление с различностепенно изразени некротични промени на бял дроб, фибринозно-гноен ексудат, участъци на гангрена, грануляции.

С цел определяне на времето за достигане на афебрилитет и нормализиране на параклиничните показатели след торакотомия се извърши визуален анализ на динамиката на ТТ, CRP, левкоцити и тромбоцити (**фиг.8**):



Фиг.8 Визуален анализ на проследяването на маркерите на възпаление и телесната температура в Група А.

Данните показват, че времето за постигане на клинично и лабораторно овладяване на възпалителната активност след торакотомия е между 10^{-ти} и 12^{-ти} следоперативен ден.

ТТ е показателят, който най-бързо показва обратно развитие до референтните стойности в групата.

Разпределението на тромбоцитите във времето търпи динамика с нерегулярни тенденции на повишаване и понижаване на стойностите, които не корелират пряко с общото състояние и другите маркери на възпалението. Това вероятно се дължи на факта, че в оздравителния период тромбоцитите секретират т.нар. тромбоцитен растежен фактор (PDGF – Platlet-Derived Growing Factor). Ролята му е да ускорява оздравителния процес в тъканите като стимулира хемотаксиса, генната експресия и пролиферацията на фибробласти и клетки на възпалението. По този начин

тромбоцитите допринасят за формирането на нова тъкан в зоните на деструкция (екстрацелуларен матрикс и колаген). Тези особености в биологията на тромбоцитите са най-вероятното обяснение на покачването на тромбоцитния брой непосредствено преди нормализирането на параклиничните показатели и стойностите на ТТ.

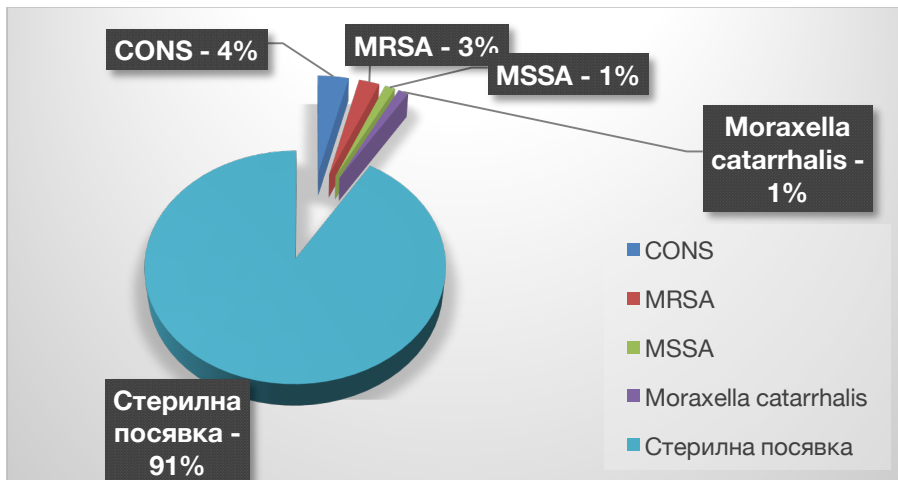
При децата от група А средният предоперативен болничен престой е 7.54 дни, а следоперативният – 12.99 дни. Средният общ болничен престой на същата група е 19.9 дни.

4.2.6. Характеристика на изолираните микробиологични причинители и използваните антибиотици.

4.2.6.1. Предоперативно изолирани причинители и използвани антибиотици

При 7 деца (8.75%) предоперативно е изолиран микробиологичен причинител от плеврален ексудат или от хрчка, а при останалите 73 (91.25%) са получени стерилни посявки. Разпределението е както следва (**фиг.9**):

- Staphylococcus CON (CONS) – 3 деца (3.75%)
- Staphylococcus aureus MSSA – 1 дете (1.25%)
- Staphylococcus aureus MRSA – 2 деца (2.50%)
- Moraxella catarrhalis – 1 дете (1.25%)
- Стерилни посявки – 73 деца (91.25%)



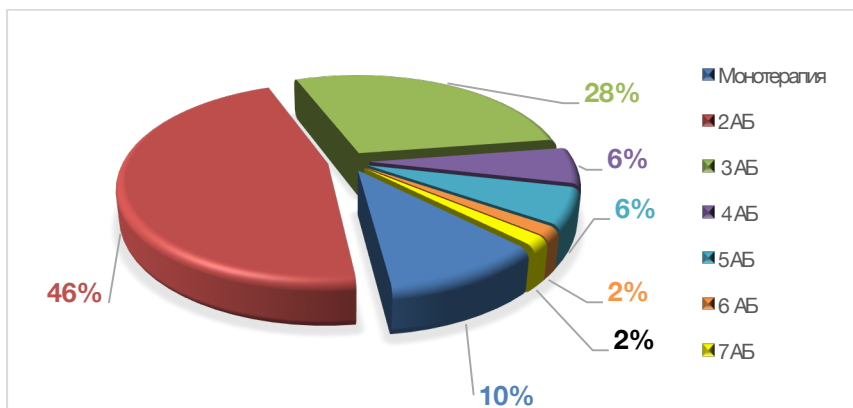
Фиг.9 Разпределение по брой на предоперативно изолираните микроорганизми.

При 67 деца (83.75%) е проведена широкоспектрна антибиотична терапия предоперативно, според изолираната флора, емпирично или като продължение на терапията, започната амбулаторно или от звената на предходните хоспитализации. При 7 (10.45%) деца е провеждана монотерапия с един антибиотик.

Разпределението на използваните предоперативно антибиотици е показано в **Табл. 5** и **Фиг.10**.

Табл.5 Разпределение на използваните предоперативно АБ

БРОЙ АНТИБИОТИЦИ	БРОЙ ДЕЦА	%
Монотерапия	7	10.45
2 АБ	31	46.29
3 АБ	19	28.36
4 АБ	4	5.97
5 АБ	4	5.97
6 АБ	1	1.49
7 АБ	1	1.49



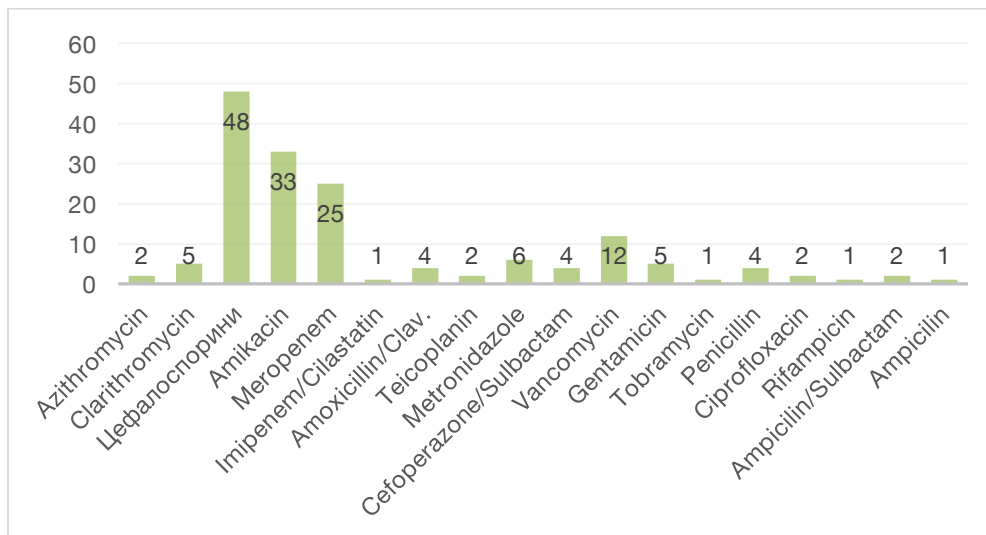
Фиг. 10 Разпределение на използваните предоперативно АБ

За монотерапия са използвани следните антибиотици:

- Монотерапия с **Clarithromycin** – 3 деца (4.48%)
- Монотерапия с **Meropenem** – 1 дете (1.49%)
- Монотерапия с **Azithromycin** – 1 дете (1.49%)
- Монотерапия с **Цефалоспорици 2-ра или 3-та генерация** – 2 деца (2.99%)

Монотерапията с Кларитромицин е била започната преди хоспитализацията. При 33 деца (49.25%) е била използвана комбинацията от Цефалоспорин 2^{-ра} генерация и Амикацин.

Използваните антибиотици предоперативно са представени на **фиг. 11**.



Фиг.11 Предоперативна антибиотична терапия

4.2.6.2. Следоперативно изолирани причинители и използвани антибиотици

От интраоперативно взетите материали, микробиологичен причинител от плеврален ексудат е изолиран при 23 деца (28.75%), а при 57 деца (71.25%) не е бил изолиран никакъв причинител. (табл.6)

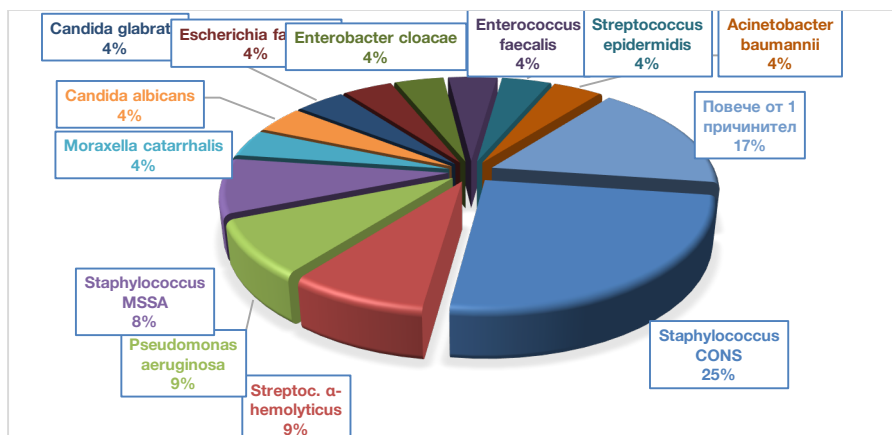
Табл.6 Изолирани микроорганизми в следоперативния период

ИЗОЛИРАН ПРИЧИНИТЕЛ	БРОЙ ДЕЦА	%
Staphylococcus CONS	6	26.09
Streptococcus α-hemolyticus	2	8.7
Pseudomonas aeruginosa	2	8.7
Staphylococcus MSSA	1	4.35
Moraxella catarrhalis	1	4.35
Candida albicans	1	4.35
Candida glabrata	1	4.35
Escherichia faecium	1	4.35
Enterobacter cloacae	1	4.35
Enterococcus faecalis	1	4.35
Streptococcus epidermidis	1	4.35
Acinetobacter baumannii	1	4.35
Повече от един причинител	4	17.39

При 4 деца са изолирани няколко причинители, включително грам-отрицателни анаероби (*Proteus*, *Klebsiella*, *Bacteroides*, *Pseudomonas* и др.) и стафилококи или *Candida*. Доказаните комбинации са:

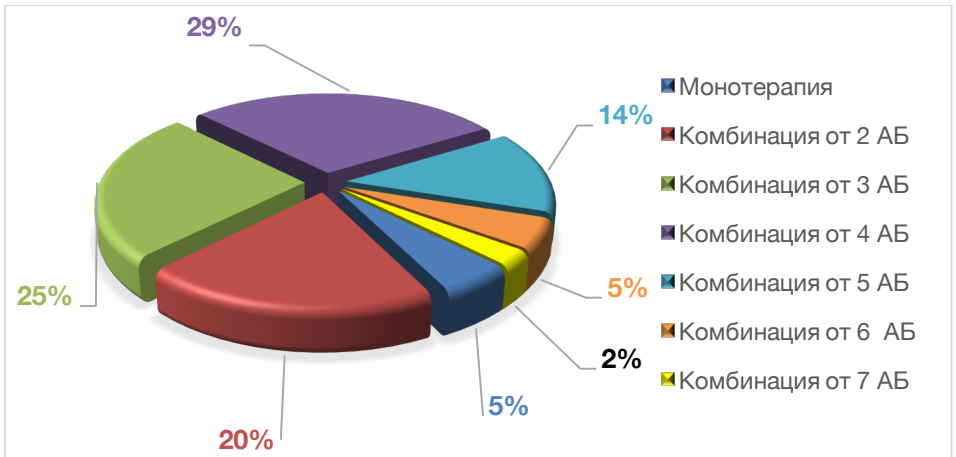
- *Proteus mirabilis*+*Moraxella morgani*+*Bacteroides fragilis* – 1 дете (4.35%)
- *Klebsiella* sp + *Proteus* sp – 1 дете (4.35%)
- *Pseudomonas aeruginosa* + *Candida glabrata* – 1 дете (4.35%)
- *Staphylococcus* MSSA + *Proteus mirabilis* ESBL – 1 дете (4.35%)

Разпределението на изолираните следоперативно причинители е показано на **фиг.12**:



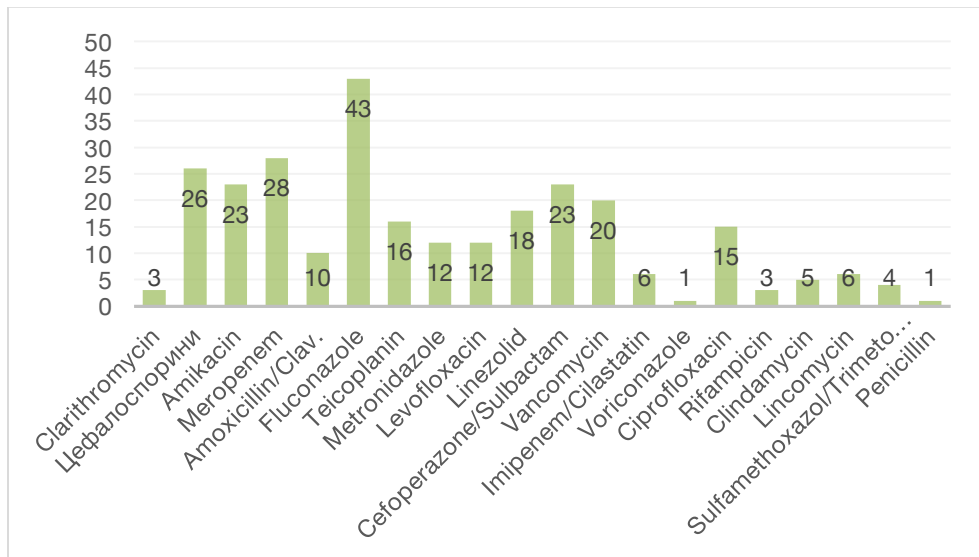
Фиг. 12 Изолирани причинители от плеврален ексудат следоперативно.

Поради характера на изолираните причинители и хода на възпалителния процес, броят на използваните антибиотици следоперативно е разпределен както следва (**фиг.13**):



Фиг. 13 Разпределение на броя на използваните следоперативно АБ

Разпределението на използваните антибиотици в следоперативния период е показано на **фиг.14**



Фиг.14 Разпределение на използваните антибиотици следоперативно

Не се наблюдава съществена разлика в изолирана предоперативно и следоперативно флора. От общо 7 пациента при 6 деца (85.71%) е потвърдена микробиологичната диагноза, а при 1 пациент (14.29%) интраоперативно взетият материал показва стерилна посявка.

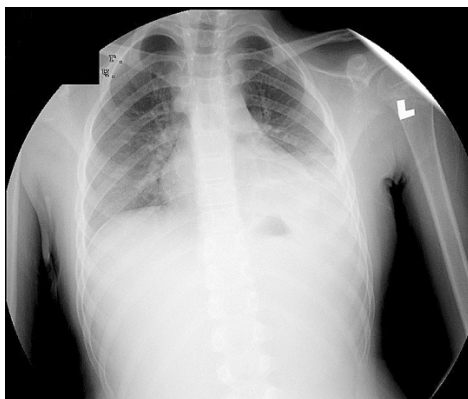
4.2.7. Клинични примери

Клиничен пример №1 К.Й., пол: М, 9 год. И.З. № 3625 / 2013

Касае се за дете с необременена преморбидна анамнеза. Заболява със симптомите на остра респираторна инфекция с фебрилитет, болки в корема, затруднено дишане и влажна

кашлица. Лекувано амбулаторно със симптоматични средства без успех за 24 часа. Поради внезапно влошаване на състоянието и проява на белези на дихателна недостатъчност е направена рентгенография на гръден кош – засенчена базално лява гръдна половина и неясни граници на ляв диафрагмален купол - данни за плеврален излив вляво.

Постъпва в Отделението по Детска гръдна хирургия на 2-ри ден от началото на заболяването. От направената рентгенография на бял дроб. – данни за плеврален излив вляво(фиг.15)

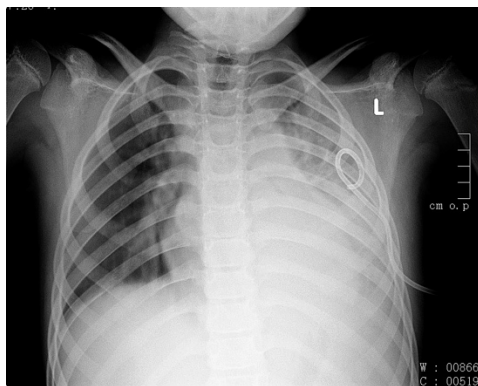


Фиг.15 Рентгенография при постъпването – засенчено ляво долно белодробно поле и неясен диафрагмален купол. Плеврален излив.

От соматичният статус - увредено общо състояние, с фебрилно-интоксикационни прояви, клиника на остра дихателна недостатъчност (тахидиспнея, цианоза, ноздрено дишане), бледи кожа и видими лигавици, хепатоспеномегалия. Гръден кош - симетричен, лява гръдна половина изостава в акта на дишане. Аускултаторно - двустранно везикуларно дишане, отслабено вляво субскапуларно с дребни и средни влажни хрипове. ДЧ - 30/мин, спонтанна транскутанна SatO₂ – 92% - 94%. От УЗД на гръден кош – задебелена париетална плевра до 4 мм, неголям плеврален излив вляво дорзално, паравертебрално от средна 1/3 на

скапула до косто-диафрагмален(КД) синус.

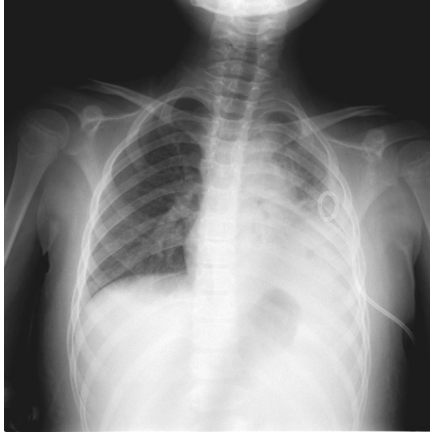
Направените образни изследвания потвърждават диагнозата ППУ вляво. Започната е антибиотичната терапия с Vancomycin. На 14-ти час от приложението терапията е продължена с Meropenem и Linezolid. На втори ден от хоспитализацията е направен КТ на гръден кош с контраст – голям плеврален излив вляво, ателектаза на долен и частично на горен лоб вляво. Без данни за деструкция на белодробния паренхим. При контролното ехографско стадиране, ППУ е определено като 2А по Шивачев. На 48^{ми} час от постъпването е поставен ТЦД тип „pigtail“ (фиг.16) с евакуация на около 400 мл жълтеникава гной. Биохимичното изследване на ексудата – рН – 7.10; глюкоза – 76 mg/dL и LDH – 385IU/l. От микробиологичното изследване на гърлен секрет се изолира *Candida glabrata*, а от плеврален ексудат – *Enterobacter cloacae* (вероятна контаминация).



Фиг.16 Рентгенография на гръден кош 2 часа след поставяне на „pigtail“ перкутанен дренаж – персистиращо засенчване на лява гръдна половина

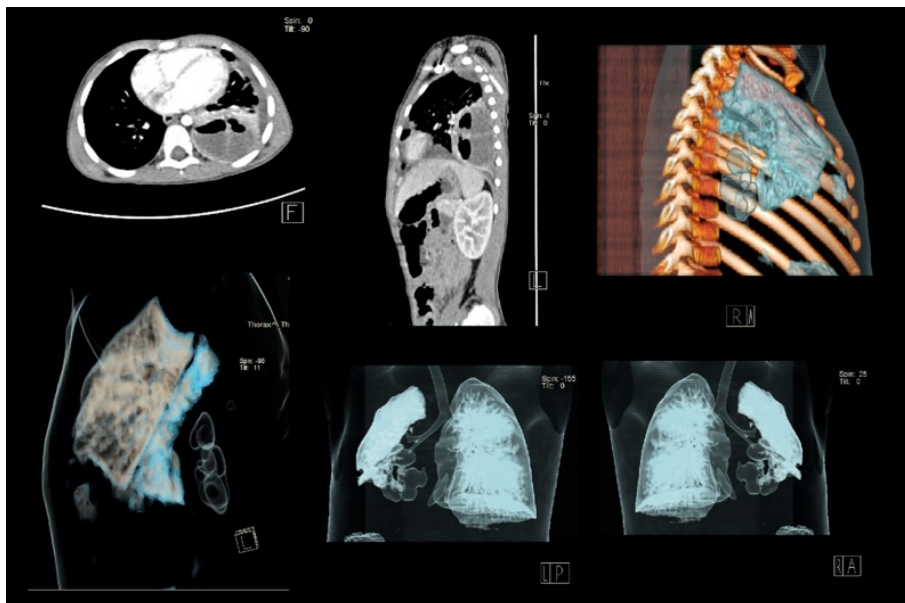
В срок от 4 дни след дренажа на плевралната кухина при пациента не е регистрирано значимо подобрение в общото състояние и белодробния статус (фиг.17). Персистира фебрилитетът с интоксикационни прояви. Лабораторните изследвания показват прогресираща възпалителна активност. От

контролната рентгенография на гръден кош на 4^{ти} ден – засенчена хомогенно лява гръдна половина.



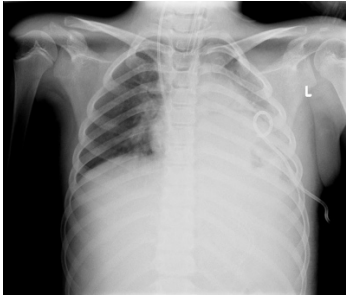
Фиг.17 Рентгенография на гръден кош на 4-ти ден след поставяне на торакоцентезата.

На 7-ми ден от плевралния дренаж е направена контролна рентгенография и КТ на гръден кош (фиг.18)



Фиг.18 КТ на гръден кош предоперативно – базално овални нехомогенни кухинни сенки с ХАН, интензивно контрастираща се плевра – положителен *split pleura sign* (вкл.3D реконструкции, получени с *volume rendering*, демонстриращи наличието на плеврални кухини вляво)

На 9^{ти} ден от хоспитализацията е направена контролна рентгенография (фиг.19). При стационарно увредено общо състояние, задълбочаващ се фебрилно-интоксикационен и бронхопулмонален синдром, при компенсирани хемодинамично пациент и непроменена находка от образната диагностика е извършена торакотомия. Намерен абсцес на 7, 8 и 9-то сегмент вляво. Извършена е абсцесотомия и атипична резекция на 7-9 сегмент вляво, декортикация, дебридман и плевректомия. Заложени са 2 плеврални дрена (фиг.20)

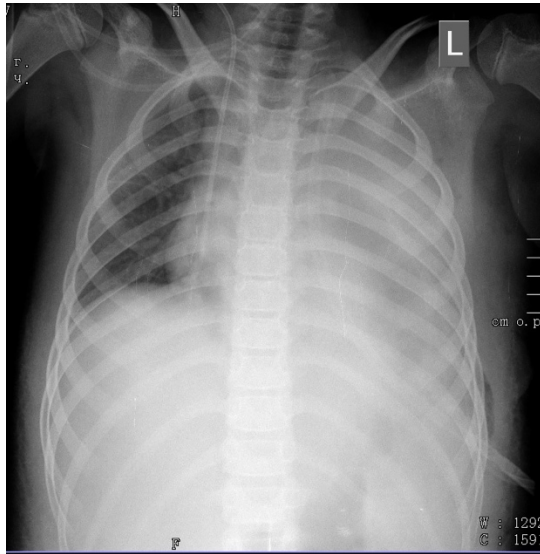


Фиг.19 Предоперативна рентгенография на гръден кош на 9^{ти} ден от хоспитализацията



Фиг.20 Рентгенография на гръден кош 2 часа след торакотомията.

Следоперативният период протича затегнато. 24 часа след торакотомията се налага реторакотомия поради масивен хемоторакс от кървене от интеркостален съд. (фиг.21)



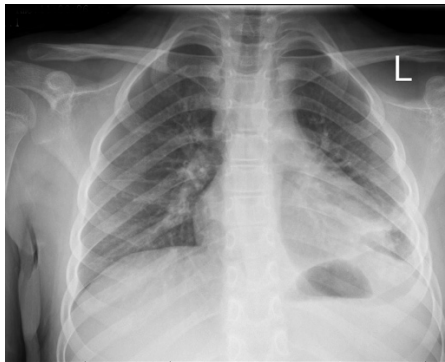
Фиг.21 Рентгенография на гръден кош 2 часа след торакотомията.

След реторакотомията общото състояние на детето се подобрява, параклиничните показатели претърпяват обратно развитие. От контролните рентгенографии на гръден кош – разгърнат белодробен паренхим. (фиг.22)



Фиг.22 Полипозиционна рентгеноскопия в деня на сваляне на торакалните дренаже – разгънат белодробен паренхим двустранно, без инфилтративни засенчвания.

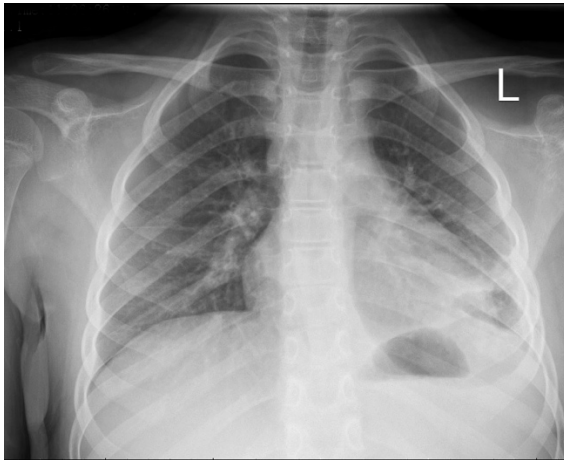
Дреновете са свалени на 4-ти следоперативен ден. (фиг.23)



Фиг.23 Рентгенография 3 дни след сваляне на торакалните дренаже.

Антибиотичната терапия е продължена с Меропенем, Теисорпанин, Цiproфлохацин и Флуконазол след антибиограма от плеврален ексудат.

Детето е дехоспитализирано на 20-ти ден от приемането. (фиг.24)

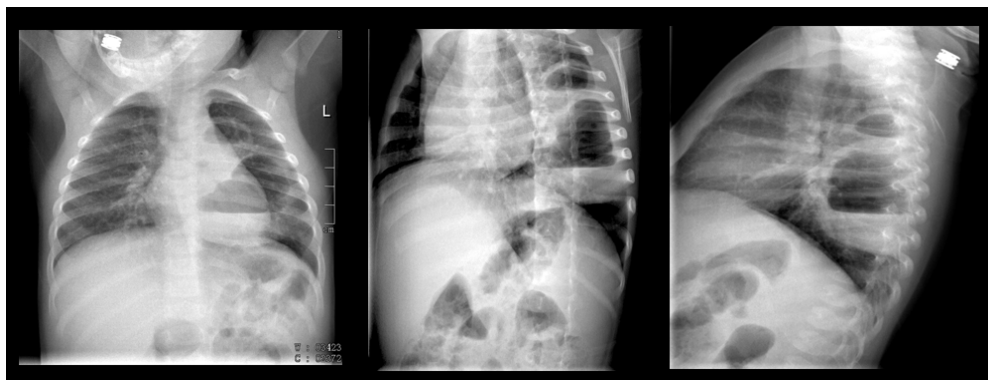


Фиг.24 Рентгенография 1 месец след торакотомията.

Клиничен пример №2. Г.Т., пол: М, 1 год. И.З. № / 2016

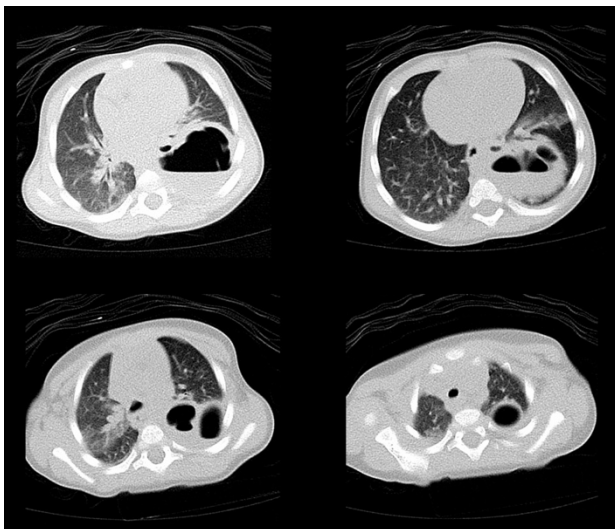
Дете с правилно физическо и психомоторно развитие. Лекувано амбулаторно със симптоматични средства по повод фебрилитет (до 38.1°C) и влажна кашлица в продължение на 5 дни. 7 дни лекувано в педиатрична клиника с работна диагноза „бронхиолит“, но с включена и антибактериална терапия. При контролна рентгенография – данни за деструктивен белодробен процес и на 12^{ми} ден след хоспитализацията пациентът е насочен към Отделението по Детска гръдна хирургия

От соматичния статус - увредено общо състояние, бледи кожа и видими лигавици данни за дихателна недостатъчност с тахидиспнея и лекостепенна хипоксемия, спонтанна транскутанна SatO₂ – 92%, ДЧ - 30/мин. Гръден кош - симетричен, двете гръдни половини вземат еднакво участие в акта на дишане. Аускултаторно - двустранно везикуларно дишане, отслабено вляво в основата, с влажни хрипове. Продължена е антибиотичната терапия от педиатричната клиника със Cefoperazon/Sulbactam. От рентгенография на гръден кош – данни за 3 големи окръглени хидроаерични нива вляво задно-базално. (фиг.25)

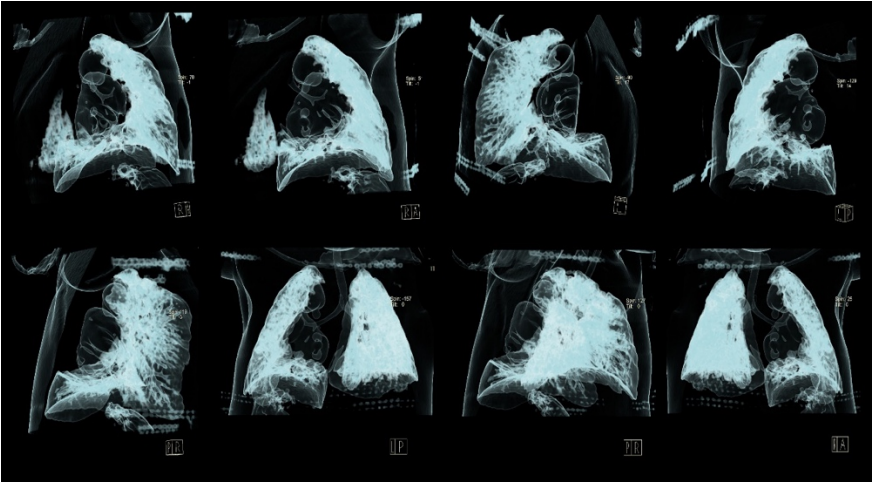


Фиг.25 Рентгенографии на гръден кош при приемането

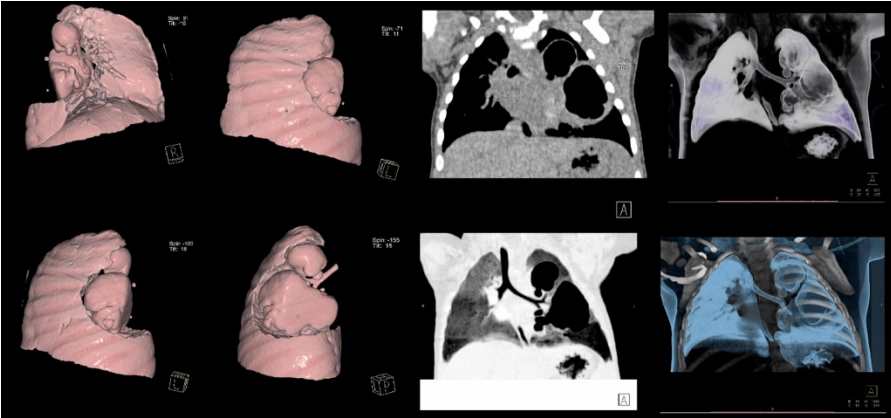
От КТ на гръден кош и бял дроб с контраст – зона на ателектатични промени с проследяващи се бронхи в нея във 2^{ри} сегмент на десен бял дроб дорзално. Данни за 3 разнокалибрени кистични формации в 6^{ти} сегмент на левия бял дроб - най-голямата е с размер 54 мм, втората - 29 мм и 30 мм. Кистите са с дебела стена и нива на течност. Без данни за уголемени ЛВ в хилустите и медиастинума. (фиг.26, фиг.27, фиг.28)



Фиг. 26 КТ на гръден кош предоперативно – разнокалибрени кистични формации в 6^{ти} сегмент на ляв бял дроб с ХАН.



Фиг.27 *Volume rendering 3D КТ реконструкции на белодробен абсцес в 6^{-та} сегмент и инкапсулирана плеврална колекция пристенно*



Фиг.28 *Обемни 3D КТ реконструкции и volume rendering на белодробен абсцес в 6^{-та} сегмент и инкапсулирана плеврална колекция пристенно*

ТТУЗД-стадият на плевралното усложнение се стадира като 3^{-та}.

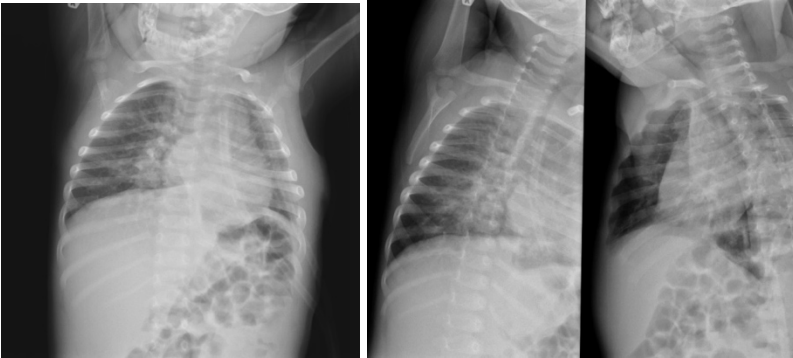
На 3-ти ден след приемането и след предоперативна подготовка се извършва торакотомия. От оперативен протокол – торакотомия в 6-то междуребрие вляво. Данни за организирано ППУ и сраствания на белия дроб към гръдната стена, предимно аксиларно и скапуларно. Последните се освободиха. Намира се променен паренхим в участъци от 6-ти, 7-ми и 8-ми сегмент. Макроскопски не може да се изключи ССАМ с белези на възпаление. Извършва се разделно лигиране и прерязване на съдовите елементи в хилуса за гореспоменатите зони. Атипична резекция на части от 6,7 и 8-ми сегмент. Аеростаза. Лаваж и санация на плевралната кухина. Заложени са 2 дрена 14СН по предна аксиларна линия и 16 СН между задна и скапуларна линия. (Фиг.29)



Фиг.29 Рентгенография 2 часа след операцията – двустранно разгънат белодробен паренхим. Наличие на 2 торакални дрена вляво.

При хистологичното изследване на резектата не се доказва наличието на вродена кистична аденоматоидна малформация на бял дроб.

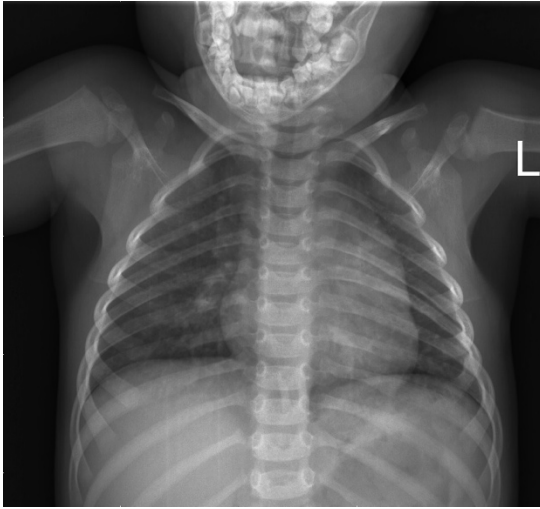
Рентгенологичното проследяване на 4-ти следоперативен ден показва обратно развитие на възпалителния процес и плевралното усложнение. (фиг.30)



Фиг.30 Рентгенологично проследяване 4 дни след торакотомията – разгънат и нормално аериран белодробен паренхим двустранно. Наличие на 2 плеврални дрена вляво.

Следоперативният период протича гладко, като торакалните дренаже са свалени на 4-ти следоперативен ден. Антибиотичната терапия продължава емпирично с *Clindamycin* и *Amikacin*, поради липса на бактериални изолати от интраоперативно взет плеврален ексудат.

Пациентът е дехоспитализиран на 15-ти ден от постъпването, в добро общо състояние, нормализиран соматичен статус, със степенно подобрени параклинични показатели, с препоръка за перорална АБ-терапия за 7 дни в дома. При клиничното проследяване до 1 година след операцията детето е с правилно развитие и рядко боледуващо след проведена имуномодулация. От рентгенологичното проследяване – без данни за остатъчна кухина или друга патологична находка в белодробния паренхим 1 година след торакотомията (фиг.31).



Фиг.31 Късно следоперативно проследяване – 1 година след торакотомия

4.3. Група В

Групата включва 65 деца на възраст от 0 до 18 години, лекувани в периода 2008-2016 г. с клинични и рентгенологични данни за параневмоничен белодробен абсцес, асоцииран с ППУ.

Селекцията на материала включва пациенти, оперирани с видео-асистирана торакоскопска хирургия (ВАТХ) с абсцесотомия, както и последваща торакотомия.

В селектираната група влизат само пациенти с потвърдени хистологично параневмонични белодробни абсцеси с плеврални усложнения.

4.3.1. Демографска характеристика.

Разпределението в групата по пол е 32:33 - м:ж (0.97:1) - **фиг. 32**

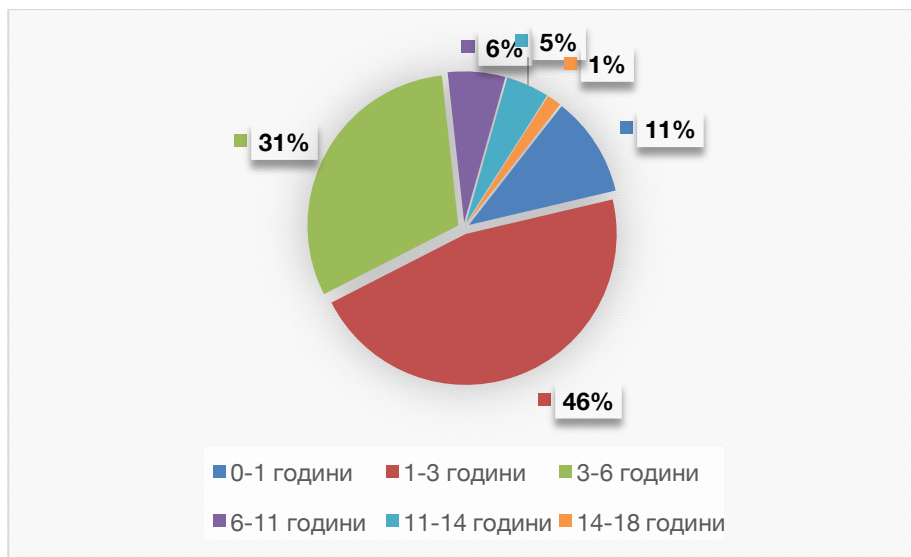


Фиг.32 Разпределение на пациентите по пол в група В

Разпределението по възраст в групата е както следва (**табл.7** и **фиг.33**):

Табл.7 Възрастова характеристика в Група В

ВЪЗРАСТ	БРОЙ ДЕЦА	%
0-1 години	7	10.70
1-3 години	30	46.15
3-6 години	20	30.70
6-11 години	4	6.15
11-14 години	3	4.62
14-18 години	1	1.54



Фиг. 33 Разпределение на пациентите от Група В по възраст.

Както и в другата група, прави впечатление, че 57 деца (87.70%) са във възрастта 0-6 годишна възраст.

4.3.2. Клинична характеристика

Срокът за появата на ППУ от началото на заболяването по нашия материал е средно 11.54 дни (от 3 до 30 дни).

Всички деца са постъпили с картината на различно проявен фебрилно-интоксикационен синдром, дихателна недостатъчност, данни от образната диагностика за плеврален излив и деструкция

на белодробния паренхим. Клиничната картина включва фебрилитет до 39-40 °С при 48 деца (73.85%), придружен от изпотяване и втрисане. Наличието на болка в съответната гръдна половина, ирадираща към рамото или към корема е резултат от наличното ППУ.

При всички деца възпалителният процес и ППУ са настъпили при здрав структурно и функционално бял дроб. При 1 дете (1.54%) появата на възпалението и ППУ са се развили в срок от 1 седмица след прекарана варицелна инфекция.

По утвърдения алгоритъм се изследват ПКК, СУЕ, СРР, КАС, коагулограма и кръвна група. При постъпването в отделението се вземат хемокултура, анален и гърлен секрет за микробиологично изследване. Левкоцитоза с олевяване и повишен СРР са установени при 59 деца (90.77%). Увеличение на броя на тромбоцитите е регистрирано при 51 деца (78.46%). При 57 деца (87.69%) са регистрирани различностепенна хипоксемия с или без хиперкапния и респираторна ацидоза. При 39 деца (48.75%) е била необходима кислородотерапия при приемането в различен обем според теглото и възрастта си. При всички е налице системен възпалителен процес.

За оценка на ефекта от лечението се следят промените в общото състояние, динамиката на възпалителният процес, лабораторните и образните изследвания.

4.3.3. Характеристика на резултатите от образната диагностика.

При приемане на пациентите от група В рутинно е извършвано рентгеново изследване. Находката е вариабилна, в зависимост от топиката и разпространението на процеса. ППУ се вижда като линейно пристенно засенчване или като тотално

засенчване на гръдната половина. Наличие на видима на рентгенография кухина с наличие или отсъствие на хидро-аерично ниво (ХАН), сепарирана в белодробния паренхим е намерена при 36 деца (55.38%).

При приемането е правена рутинно ТТУЗД с цел предоперативно стадиране на плевралното усложнение и прецизиране на показанията за оперативното лечение. Резултатите са изведени по скалата на **Шивачев** приета в клиниката.

Резултатите от ТТУЗД са разпределени както следва (табл.8):

Табл. 8 Характеристика на резултатите от ТТУЗД-стадирането.

ТТУЗД СТАДИЙ	БРОЙ ДЕЦА	ДЯЛ (%)
I	10	15.38
IIA	19	29.23
IIB	28	43.08
III	8	12.31

Предоперативна КТ-диагностика на гръден кош е осъществена при 40 деца (61.54%). При всички е доказана деструктивна абсцедираща пневмония с или без хидроарично ниво. Методът е използван, както за диференциално-диагностични цели, така и за оценка на разпространението на процеса и състоянието на незасегнатия паренхим. При пациентите до 6 годишна възраст и при такива, при които вербалната колаборация е затруднена, изследването е извършвано под обща анестезия.

4.3.4. Показания за оперативно лечение

Въведени са собствени показания за плеврален дренаж, VATX и торакотомия след VATX.

Показанията за плеврален дренаж:

- Всички стадирани първично като 1 и 2А по скалата на **Шивачев**
- Рентгенография с данни за плеврален излив с напречно отслояване повече от 10 мм в легнало положение
- В условия на спешност при данни за задълбочаваща се дихателна недостатъчност, компресия на белия дроб и органите и съдовете на медиастинума, независимо от стадия

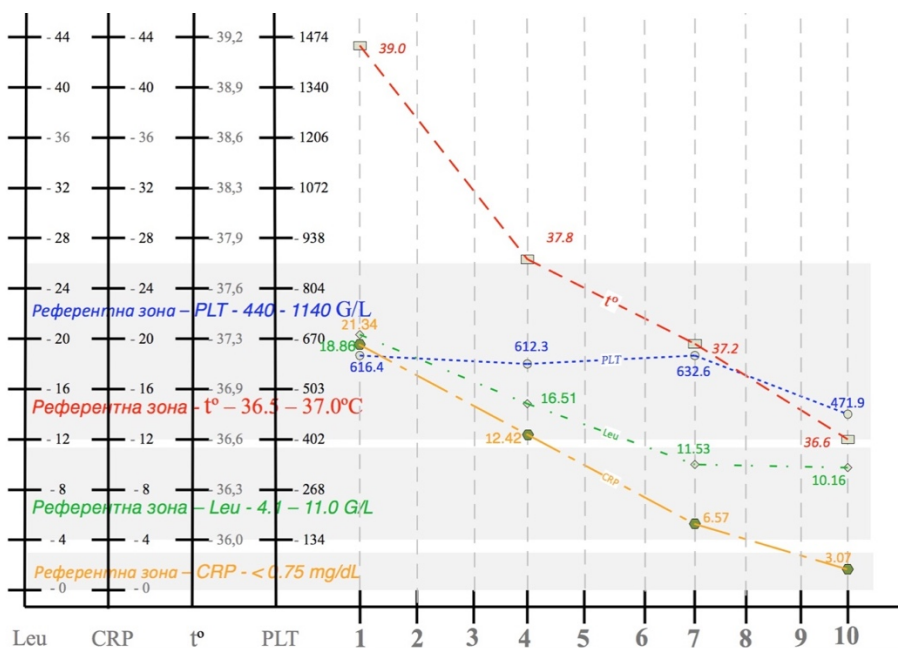
Показанията за извършване на VATX:

- Всички стадии с неефективен перкутанен торакален дренаж за повече от 72 часа и данни от образната диагностика за белодробен абсцес подлежат на VATX
- Всички стадирани първично като 2В или 3 стадии по скалата на Х Шивачев^[33], както и с доказан с КТ белодробен абсцес подлежат на VATX

Показания за торакотомия след извършен VATX:

- Персистираща деструкция на белодробния паренхим (7-10 дни след VATX)
- Наличие на БПФ

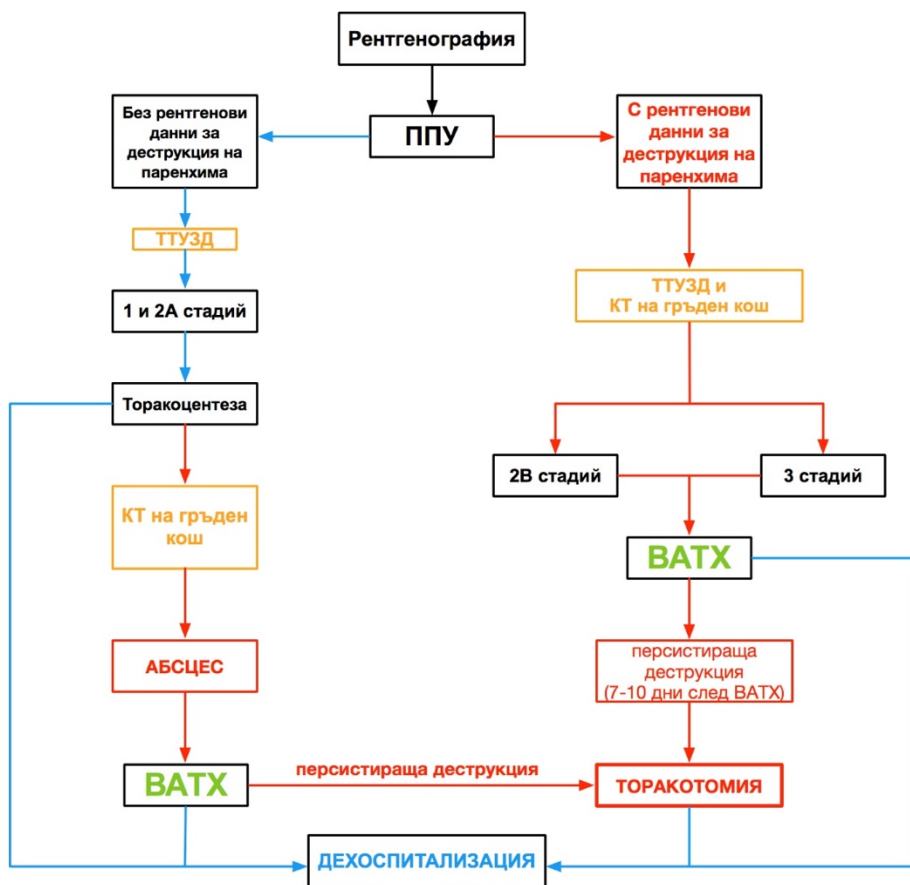
С цел определяне показанията за торакотомия след извършен VATX и персистираща деструкция се проследяват клиничните и лабораторни маркери на възпалението. На базата на динамиката на ТТ, CRP, левкоцити и тромбоцити се определя времето за достигане на афебрилитет и близки до референтните стойности на параклиничните показатели при пациентите, които са имали нужда от торакотомия след VATX. Резултатите са демонстрирани на **фиг.34**:



Фиг.34 Визуален анализ на проследяването на маркерите на възпаление и телесната температура при пациентите лекувани с торакотомия след VATX.

Проследявайки резултатите от динамиката на показателите на фиг. установяваме, че най-подходящият, според нас, период за извършване на торакотомия след VATX е между 7^{-ми} и 10^{-ти} следоперативен ден. Ние смятаме, че в този период е приключил екстензивният деструктивен процес, настъпила е окончателна демаркация на некротичните зони около абсцеса, елиминирано е ППУ и е настъпила тотална реекспанзия на околния здрав паренхим. За това свидетелстват и клиничните симптоми – афебрилитет, степенно намаляване на интоксикационните прояви. В този период от време вероятността резекцията да се извърши в здрав паренхим е по-голяма. Това ни дава право да приемем, че така предприетата хирургична тактика ще има по-малко следоперативни усложнения и по-малка необходимост от допълнителни оперативни процедури.

Въз основа на дефинираните от нас показания и резултатите от проучването, изработихме следния алгоритъм на поведение (фиг.35):



Фиг.35 Алгоритъм на поведение при парапневмоничен белодробен абсцес.

Извършвана е ВАТХ процедура без предхождащи хирургични процедури (първичен ВАТХ по Шивачев, 2012) или такава след торакоцентеза или плеврална пункция (вторичен ВАТХ по Шивачев, 2012). Разпределението е както следва (фиг.36):

- Първичен ВАТХ – 29 деца (44.62%)

- Вторичен VATX – 36 деца (55.38%)



Фиг. 36 Разпределение по типа VATX процедура

4.3.5. Анестезия при VATX.

В групата при 11 деца (16.92%) са използвани класическите методи за еднобелодробна вентилация – двойнопросветна ендотрахеална тръба; едностранна ендотрахеална тръба с директна ендобронхиална интубация в главен бронх; ендобронхиална интубация в ляв главен бронх с конвенционална двупросветна ендотрахеална тръба, която е използвана за десностранно обдишване. При 7 деца (7.69%) не се отдаде еднобелодробна вентилация, поради нетолериране на метода (налична дихателна недостатъчност, невъзможност за поемане на

функцията от здравия бял дроб, късо разстояние между *carina trachealis* и еперона на горнодяловия бронх и др.).

В групата до 2013 г., са използвани класическите техники за еднобелодробна вентилация. С цел постигане на еднобелодробна вентилация по време на анестезия при VATX през 2013 год. в екип се въведе ендоскопска оклузия с ендобронхиален балон-катетърен блокер.

При 47 деца (72.31%) е поставен ендобронхиално балонен блокер по въведената от нас методика.

Конвенционалните техники за еднолуменна, неразделна ендотрахеална интубация с позициониране на тръбата високо трахеално, са използвани само при деца на възраст под 3 месеца и при липса на подходящи размери двупросветни тръби или ендобронхиални блокери.

Една от важните цели на анестезията при VATX е постигането на еднобелодробна вентилация само на здравия бял дроб. По този начин се осигурява достатъчно голямо поле за оглед и манипулация на всички органи и пространства в засегнатата гръдна половина.

4.3.6. Резултати от оперативното лечение.

При 36 деца (55.38%) е направена предоперативна торакоцентеза поради наличие на клинично значимо, различен по обем плеврален излив, липса на рентгенови данни за деструкция и ехографски стадии 1 или 2А. От тях 29 деца (80.56%) са получили предоперативно торакоцентезен тръбен дрен (ТЦД), а перкутанен торакален дренаж тип „пигтейл” – 7 деца (19.45%) в различен срок след постъпването в отделението.

При 1 дете (1.54%) се е наложила реторакоцентеза поради обтурация от коагулуми на предходната. Повторната

торакоцентеза е направена в групата деца дренирани с тръбен торакален дрен. В групата с поставен предоперативно дрен тип „pigtail“ не са се налагали реторакоцентези.

Средната продължителност на предоперативният дренаж е 3.36 дни, като максималният период е 11 дни, а минималният – 1 ден.

29 деца (44.62%) са попаднали в критериите за извършване на първичен VATX в стадий 2B или 3. Останалите 36 деца (55.38%) са били в стадий 1 и 2A, без рентгенови данни за деструкция, но с неефективен плеврален дренаж за повече от 72 часа. Оперативното лечение е предприето след доказване на белодробния абсцес с КТ на гръден кош.

Извършването на VATX процедурата е средно 3.95 дни след хоспитализацията. (среден предоперативен престой)

Средното оперативно време за групата е 74.23 мин. Най-кратката оперативна намеса е продължила 40 мин, а най-дългата 165 мин. 37 оперативни намеси (56.92%) са били по-кратки или равни на средното оперативно време в групата.

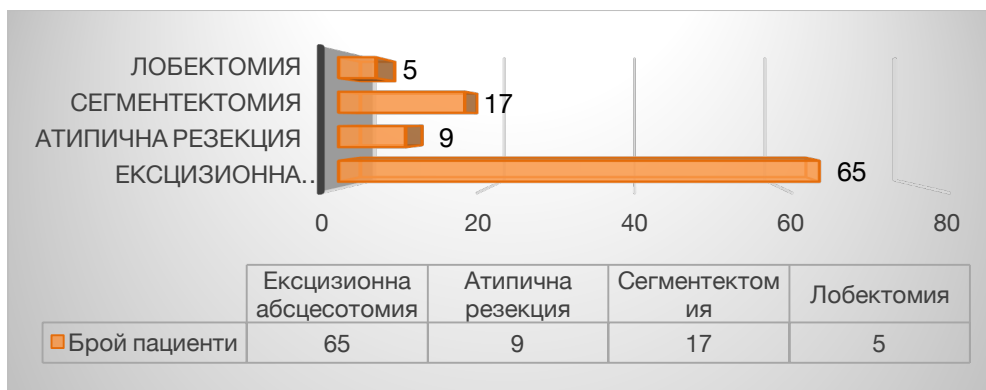
Оперативният обем на VATX е дебридман, ексцизионна абсцесотомия, санация и декортикация при всички деца.

При всички пациенти в групата, за които VATX е бил единствен метод на лечение е правен дебридман и декортикация на белия дроб и залагане на 1 или 2 торакални дрена под визуален контрол, в зависимост от топиката на разпространението на възпалителните промени и разположението на абсцеса. При 59 (90.77%) от пациентите интраоперативно са поставени 2 торакални дрена, позиционирани под пряк визуален контрол. При 6 деца (9.23%) е поставен 1 плеврален дрен. В случаите на поставяне на 2 дрена, единият задължително е позициониран контактно на абсцеса.

Обемът на извършените интервенции при пациентите с ВАРХ, при които не се е наложила торакотомия е 34 абсцесотомии. При пациентите, при които е направена последваща торакотомия обемът е 17 сегментектомии, 9 атипични резекции и 5 лобектомии (табл.9 и фиг.37):

Табл.9 Обем на извършените интервенции

ОПЕРАТИВЕН МЕТОД	БРОЙ ДЕЦА	%
Ексцизионна абсцесотомия	65	100
Сегментектомия	17	26.15
Атипични резекции	9	13.85
Лобектомия	5	7.69



Фиг. 37 Оперативен обем в група В

При нито един от случаите не се е налагала конверсия към торакотомия. При едно дете се е наложила втора VATX процедура (ре-VATX) на 5-ти следоперативен ден поради инкапсулирана плеврална колекция. Оперативният обем е бил декортикация с 2 плеврални дрена. Оперативното време е 25 мин.

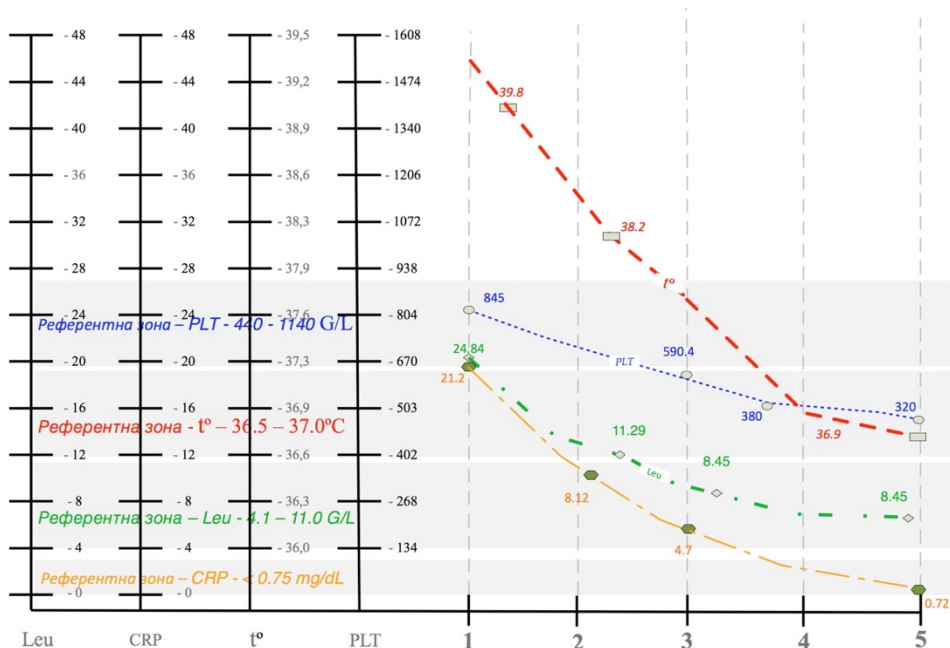
Средната продължителност на следоперативния дренаж е 4.33 дни.

Средният следоперативен престой на групата е 11.71 дни. Средният общ болничен престой на същата група е 17.05 дни. (табл.)

При 31 деца (47.69%) се е наложила торакотомия след VATX процедура, като средният срок на извършване на оперативната интервенция е 7.68 дни. Средното оперативно време е 146.94 мин. Продължителността на следоперативния дренаж е 5.48 дни.

Всички материали взети интраоперативно потвърждават наличието деструктивен белодробен процес – деструкция на паренхима на белия дроб с абсцедиращо паренхимно възпаление и различностепенно изразени некротични промени; фибринозно-гноен ексудат, участъци на гангрена, гранулации.

С цел определяне на времето за достигане на афебрилитет и нормализиране на параклиничните показатели при пациентите оформящи БПФ след направен VATX се извърши визуален анализ на динамиката на ТТ, CRP, левкоцити и тромбоцити (**фиг.38**):



Фиг.38 Визуален анализ на проследяването на маркерите на възпаление и телесната температура при пациентите лекувани с торакотомия след VATX.

Посочената фигура показва, че времето за постигане на афебрилитет и обратно развитие на лабораторните показатели в групата е между 3^{-ти} и 5^{-ти} ден. Тук не съществува по-рано очертаната тенденция на покачване на тромбоцитите преди нормализирането на останалите показатели.

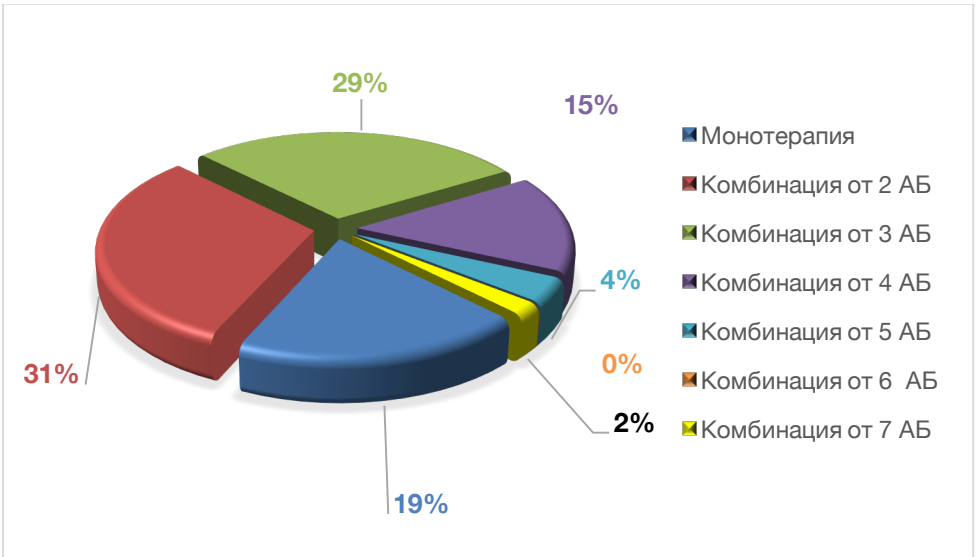
4.3.7. Характеристика на изолираните микроорганизми и използваното антибиотично лечение.

4.3.7.1. Предоперативно изолирани причинители и използвани антибиотици.

При 53 деца (81.54%) е проведена широкоспектърна антибиотична терапия предоперативно, според изолираната флора, емпирично или като продължение на терапията, започната амбулаторно или от звената на предходните хоспитализации. При 10 деца (18.87%) е провеждана монотерапия с един антибиотик. Разпределението на използваните антибиотици е както следва(табл.10 и фиг.39):

Табл.10 Брой на използваните АБ предоперативно

БРОЙ АНТИБИОТИЦИ	БРОЙ ДЕЦА	%
Монотерапия	10	9.35
2 АБ	16	46.29
3 АБ	15	28.36
4 АБ	48	5.97
5 АБ	2	5.97
6 АБ	1	1.49

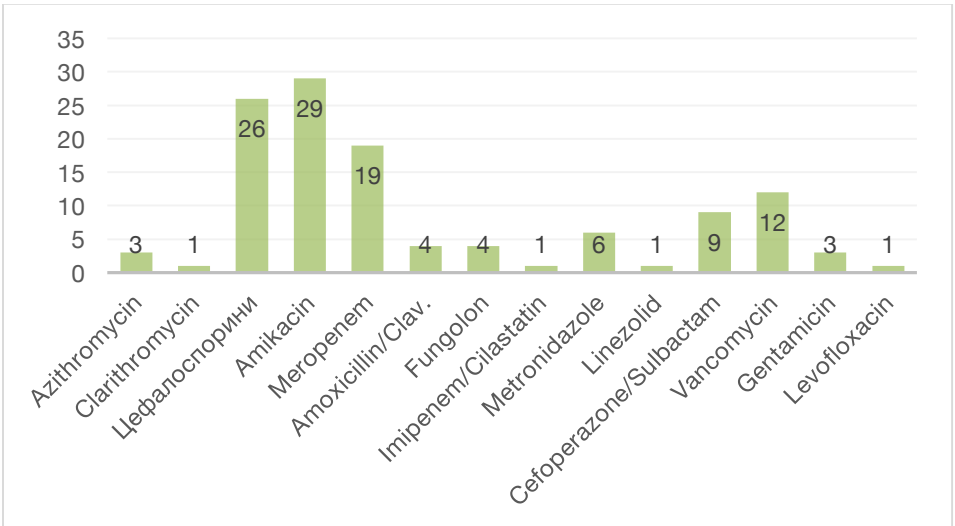


Фиг. 39 Дялово разпределение на броя антибиотици

Монотерапия е провеждана при 10 деца, както следва - **Clarithromycin** – 1 дете (1.87%); **Amikacin** – 3 деца (5.66%); **Meropenem** – 1 дете (1.87%); **цефалоспорици 2^{-ра} и 3^{-та} генерация** – 3 деца (5.66%); с **Sulbactam/Cefoperazone** – 1 дете (1.87%) и **Ampicillin/Sulbactam** – 1 дете (1.87%).

Монотерапията с **Clarithromycin** е била започната преди хоспитализацията в нашата клиника. При 29 деца (65.52%) е била използвана комбинацията от **Цефалоспорин 2^{-ра} или 3^{-та} генерация и Амикацин**.

Използваните антибиотици предоперативно са представени на **фиг. 40**.



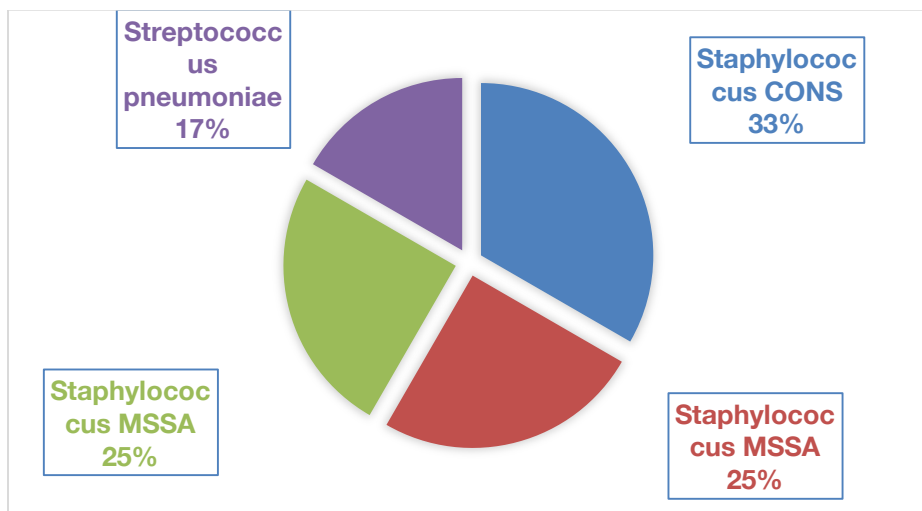
Фиг.40 Разпределение на използваните антибиотици предоперативно в Група В

От групата с предоперативна торакоцентеза само при 10 деца (15.38%) е изолиран микробиологичен причинител от плеврален ексудат предоперативно.

80% от изолираните причинители са от стафилококовата група (табл.11, фиг.41):

Табл.11 Характеристика на изолираните причинители предоперативно

ИЗОЛИРАНИ МИКРООРГАНИЗМИ	БРОЙ ДЕЦА	%
Staphylococcus CON	4	40
Staphylococcus aureus MRSA	3	30
Staphylococcus aureus MSSA	3	30
Streptococcus pneumoniae	2	20



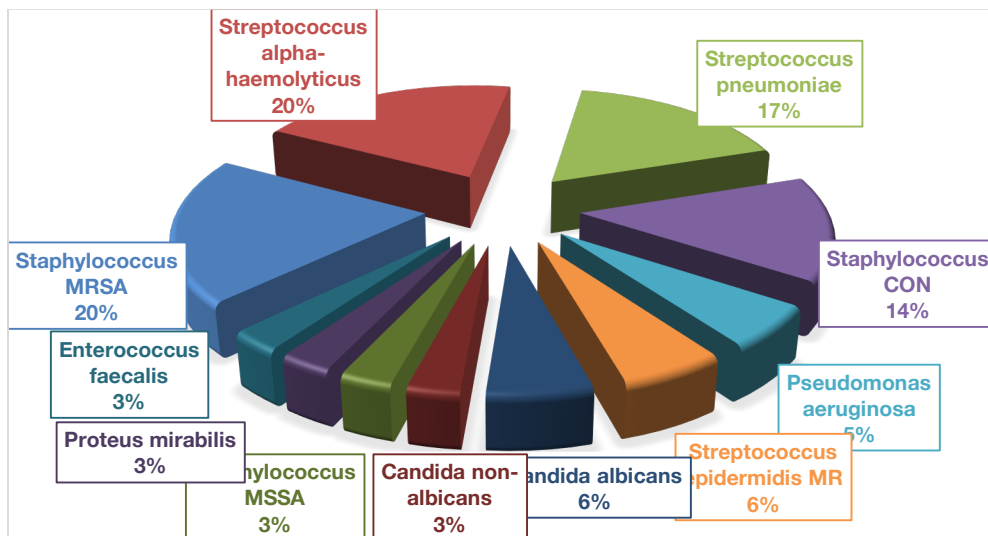
Фиг.41 Разпределение на предоперативно изолираните микробиологични причинители

4.3.7.2. Следоперативно изолирани причинители и използвани антибиотици.

От интраоперативно взетите материали причинител е изолиран при 33 деца (50.70%). Разпределението на изолираните микроорганизми е както следва (табл.12, фиг.42):

Табл. 12 Следоперативно изолирани микроорганизми

ИЗОЛИРАН ПРИЧИНИТЕЛ	БРОЙ ДЕЦА	%
Staphylococcus CONS	5	15.15
Streptococcus pneumoniae	6	18.18
Streptococcus α-hemolyticus	7	21.21
Pseudomonas aeruginosa	2	6.06
Staphylococcus MRSA	7	21.21
Staphylococcus MSSA	1	3.03
Candida albicans	2	6.06
Candida glabrata	1	3.03
Proteus mirabilis	1	3.03
Enterococcus faecalis	1	3.03
Streptococcus epidermidis MR	2	6.06
Повече от един причинител	4	12.12



Фиг. 42 Разпределение на микрофлората, изолирана от плеврална кухина след VATX процедури

Асоциирана флора с повече от един микробиологичен причинител, изолирана от плеврален ексудат следоперативно е намерена при 4 деца. Разпределението е както следва: **Str α -hemolyticus + Streptococcus epidermidis** – 1 дете (12.12%); **Streptococcus pneumoniae + Staphylococcus MRSA** – 1 дете (12.12%); **Staphylococcus CON + Streptococcus pneumoniae** - 1 дете (12.12%); **Staphylococcus CON + Staphylococcus MRSA + Str α -hemolyticus** – 1 дете (12.12%)

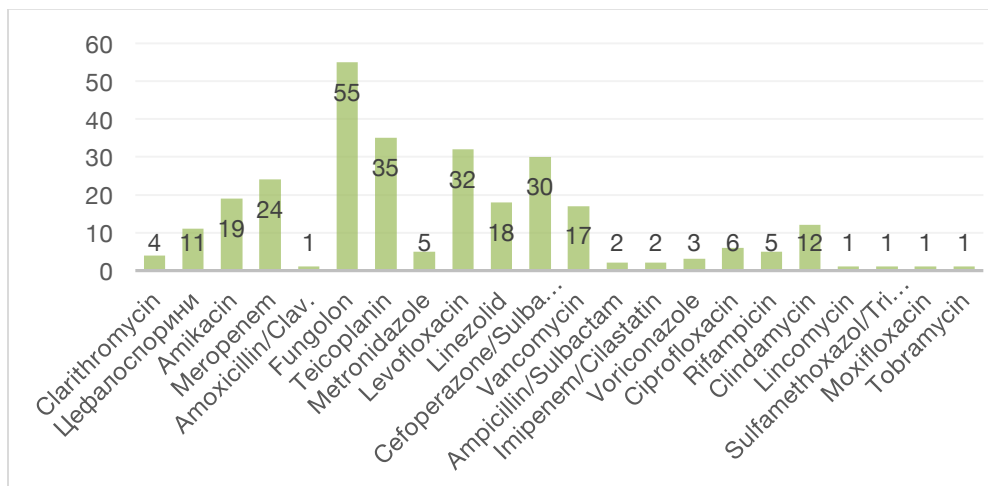
Стерилни посявки са изолирани при 32 деца (49.23%) от проучваните в групата деца.

Броя на използваните антибиотици следоперативно разпределението е представен на **табл.13**.

Табл.13 Брой на използваните АБ следоперативно

БРОЙ АНТИБИОТИЦИ	БРОЙ ДЕЦА	%
Монотерапия	1	3.45
2 АБ	6	20.69
3 АБ	8	27.59
4 АБ	9	31.03
5 АБ	4	13.79
6 АБ	1	3.45

Разпределението на използваните антибиотици в следоперативния период е представено на **фиг.43**.



Фиг. 43 Използвани антибиотици следоперативно в Група В

Представят се 2 клинични случая – първият представя VATX като единствен и достатъчен метод за оперативно лечение (Клиничен пример №3), а вторият - торакотомия след VATX за дефинитивно лечение на парапневмоничен белодробен абсцес (Клиничен пример №4)

4.3.8. Клинични примери

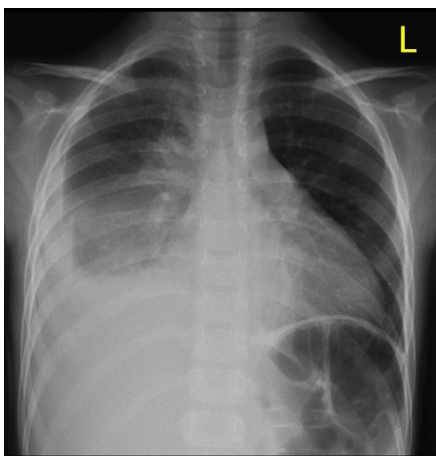
Клиничен пример №3. А.С., пол: Ж, 5 год. И.З. № 8075 / 2016.

Касае се за момиче с правилно психо-моторно развитие, редовно имунизирано, рядко боледуващо. Заболява с фебрилитети до 37.5°C за около 7 дни, последвано от задълбочаваща се кашлица за около седмица. 2 дни преди хоспитализацията се оплаква от

болка в дясна гръдна половина и корем, и отново повишава температурата до 39.2°C.

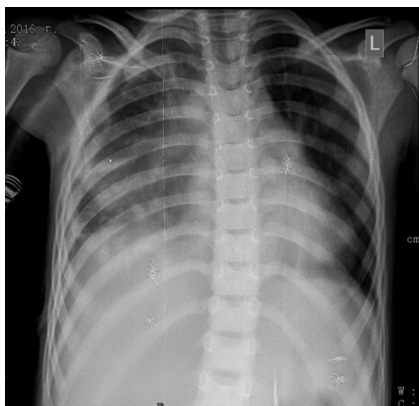
От соматичен статус – увредено общо състояние, фебрилно-интоксикационен синдром. Дихателна система – лекостепенна тахипнея, ноздрено дишане; транскутанна кислородна стурация 93-94%; симетричен гръден кош, везикуларно дишане, отслабено до липсващо вдясно субскапуларно и аксиларно. Приета в клиниката с картината на прогресираща дихателна недостатъчност. Без данни за хепатоспленомегалия. От хематологични и биохимични анализи – наличие на умерена възпалителна активност.

При рентгенография на гръден кош (първо образно изследване на детето от началото на заболяването) при хоспитализацията (фиг.44) – воалирана дясна основа с пристенно хомогенно засенчване и резки очертания, на отстояние 2.8 см от гръдна стена, засенчен КД-синус.



Фиг.44 Рентгенография при приемането - воалирана дясна основа с пристенно хомогенно засенчване и резки очертания, на отстояние 2.8 см, засенчен кд-синус.

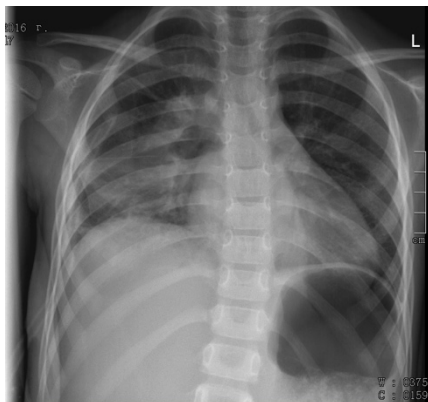
Прецени се, че се касае за плеврален излив. Обсъди се необходимостта от поставяне на перкутанен плеврален дренаж по спешност. Евакуирани са около 300 мл гноевиден ексудат (фиг.45).



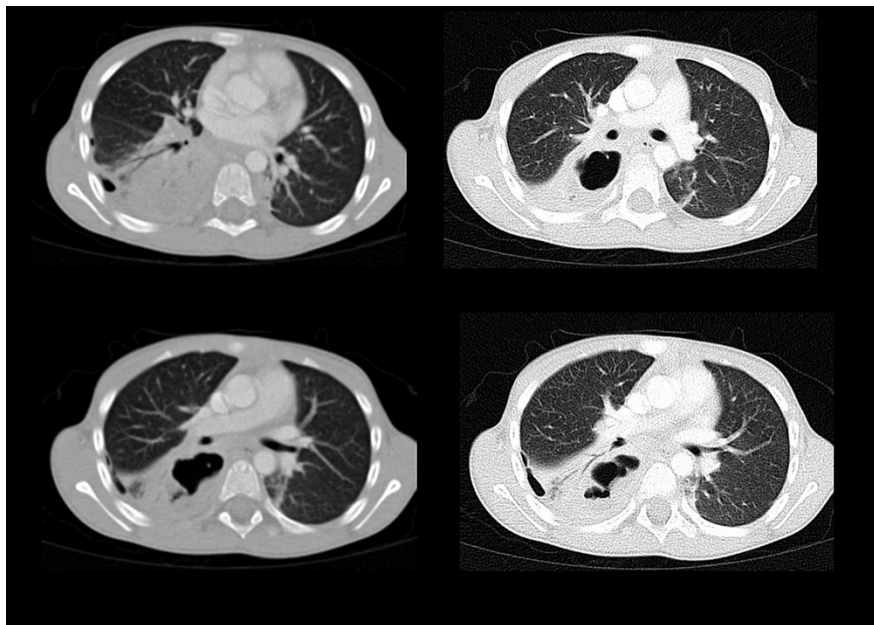
Фиг.45 Рентгенография след поставяне на торакоцентезен дренаж

Започната емпирична АБ-терапия с Клиндамицин и Амикацин, патогенетични и симптоматични средства.

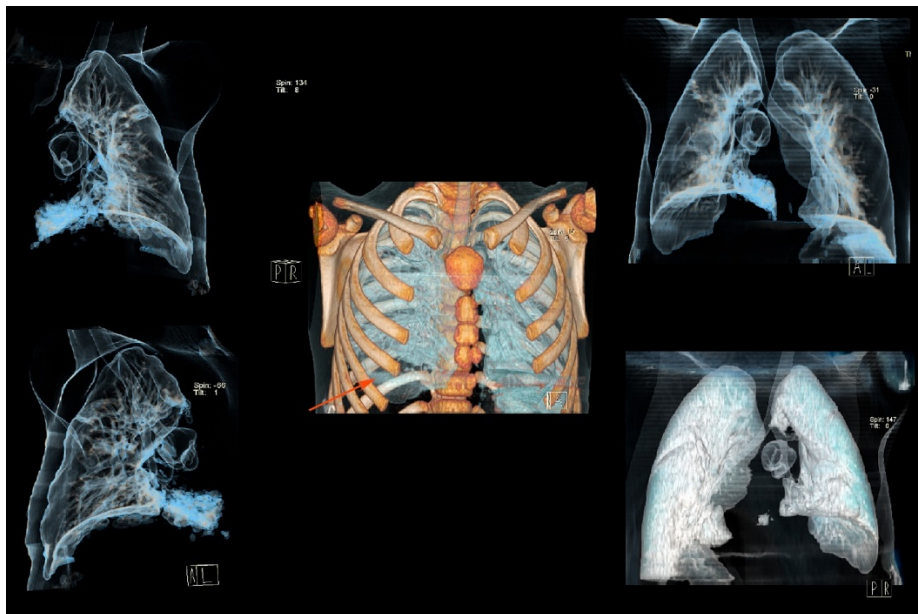
В хода на клиничното наблюдение се проведе ТТУЗД-стадиране на ППУ, оценено като 2А стадий. След рентгенография на гръден кош на 4-ти ден след хоспитализацията (фиг.46) и съмнение за деструктивен белодробен процес е направен КТ на гръден кош – данни параневмоничен белодробен абсцес. (фиг.47, фиг.48)



Фиг.46 Рентгенография на гръден кош на 4-ти ден след хоспитализацията.



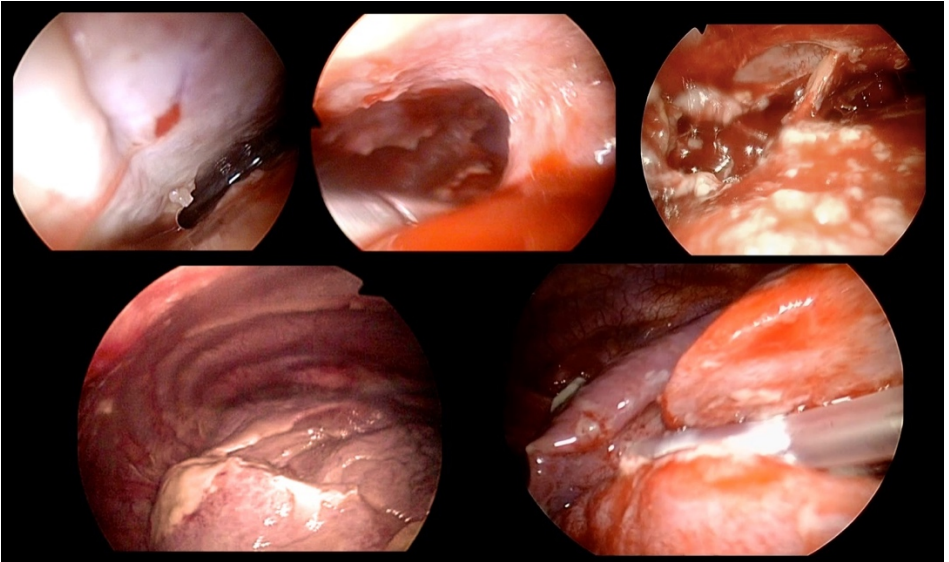
Фиг.47 КТ на гръден кош с контраст на 5-ти ден след хоспитализацията.



Фиг.48 Volume rendering 3D КТ реконструкции на белодробен абсцес и инкапсулирана плеврална колекция

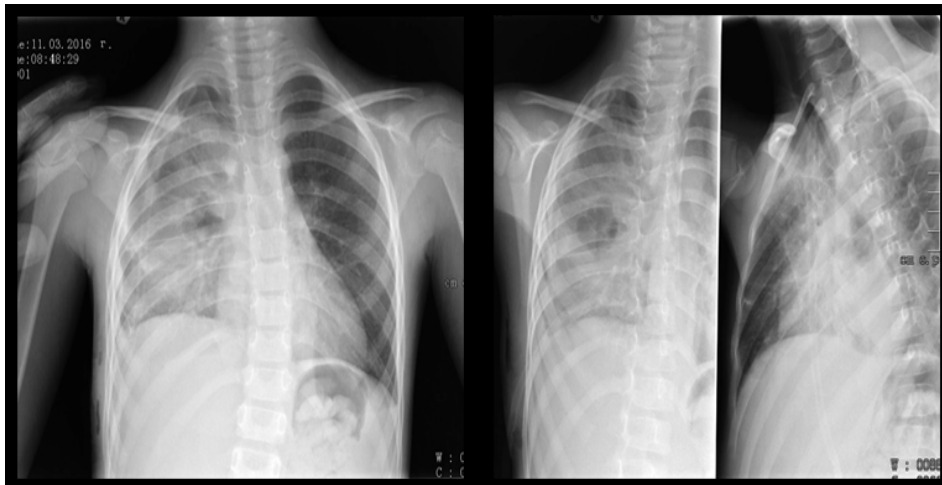
На 6-ти ден от хоспитализацията е извършено контролно ехографско стадиране – ППУ е оценено като прогресиращо към 3^{-та} стадиум. Клиничната картина на развит деструктивен белодробен процес и ППУ, потвърдени от образните изследвания са основание за извършване на оперативно лечение. Направи се VATX с два порта, като оптиката се въведе през съществуващото торакоцентезно отворствие. Под визуален контрол се въведе 2^{-ри} порт между скапуларна и задна аксиларна линия. Направи се дебридман, декортикация и ексцизионна абсцесотомия на интрапаренхимен абсцес в 6-ти сегмент. Заложиха се два дрена 16 CH, като единият се постави

пристенен на абсцесната кухина през интерлобарните пространства. (фиг.49)



Фиг.49 Интраоперативна находка от VATX

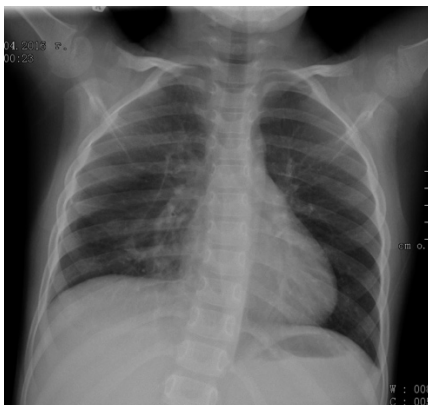
Следоперативният период протича гладко, като торакалните дренаже са свалени на 3^{-ти} следоперативен ден. (фиг.50)



Фиг.50 Многоосево рентгеново изследване в деня на сваляне на торакалните дренаже

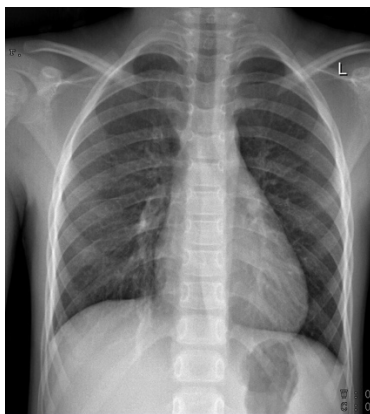
Антибиотичната терапия е продължена по антибиограма от микробиологичен изолат от плеврален ексудат.

Детето е дехоспитализирано на 16-ти ден, в добро общо състояние, нормални параклинични показатели, без субективни оплаквания и с антибиотична терапия с Azythromicin за 7 дни. (фиг.51)



Фиг.51 Рентгенография на бял дроб при дехоспитализацията – наличие на парамедиастинална остатъчна въздушна колекция.

От рентгенологичното проследяване – без данни за остатъчна кухина или друга патологична находка в белодробния паренхим една година след VATX-процедурата (фиг.52).



Фиг.52 Рентгенография една година след VATX.

***Клиничен пример №4.** Д.Д., пол: Ж, 2 год. И.З. № 34052 / 2015*

Дете с правилно психомоторно развитие с хипотрофия. Често боледуваща от ОРЗ. Заболява с висок фебрилитет и кашлица. На 6-ти ден от началото на симптомите е хоспитализирана в тежко състояние в педиатрично отделение, с диагноза «Пневмония и ексудативен плеврит вдясно». Проведена терапия със Sulbactam/Cefoperazone и Amikacin, а от 7-ми ден – Teicoplanin. От хемокултура – мултирезистентен пневмокок. Поради влошаване в общото състояние, белодробният статус и увеличение на плевралния излив се насочва за продължаване на терапията в Отделението по детска гръдна хирургия.

Постъпва в тежко общо състояние, фебрилитет до 38.9°C, тежка интоксикация, с прояви на дихателна недостатъчност. От статуса: скъсен перкуторен тон в дясна белодробна основа. Дишане-везикуларно в лява гръдна половина, вдясно-бронхиално върхово паравертебрално и скапуларно; вентрално паракардиално – бронховезикуларно и отслабено в основата. Хепатоспленомегалия. Налице е лабораторна констелация за висока възпалителна активност. От рентгенографията при постъпване (фиг.53) – симетричен гръден кош, хомогенно, конкавно засенчване в средно белодробно поле вдясно, висок стоеж на десен диафрагмален купол, намалена прозрачност на цялата дясна гръдна половина, вероятно свързан с хиповентилация. Окръглени просветлявания в средно и горно белодробно поле вдясно. Без данни за промени в левия бял дроб.

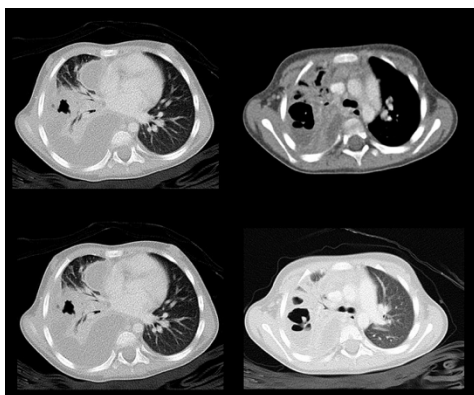
Ехографски се стадира като 3 стадий на ППУ.

Поради тежката клинична картина и съмнение за деструкция на белодробния паренхим се извършва КТ на гръден кош. (фиг.54, фиг.55, фиг. 56)

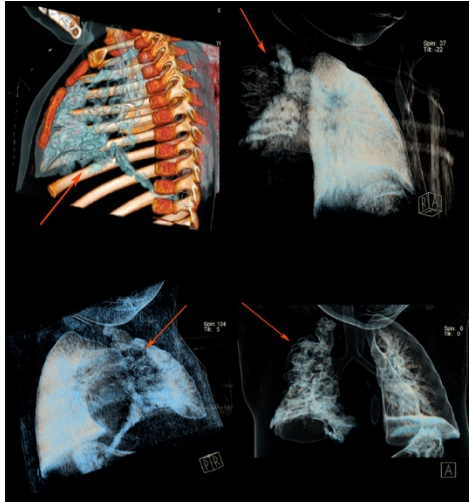


Фиг.53 Рентгенография на гръден кош при приемането

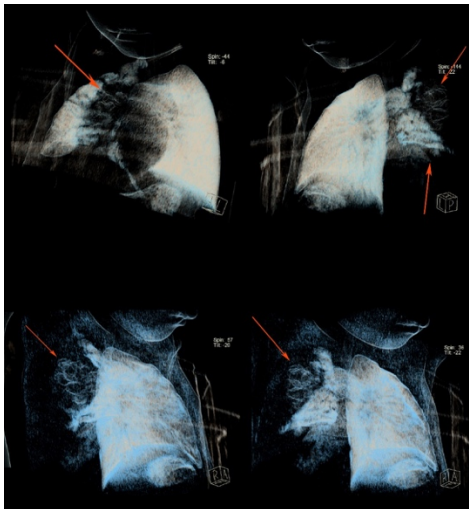
КТ на гръден кош – наличие на ателектаза в долен лоб на десен бял дроб. Данни за деструкция в паренхима във върховите сегменти в дясно. Наличие на голям излив в дясна плеврална кухина, като част от него е инкапсулиран вентрално парамедиастинално.



Фиг. 54 КТ на гръден кош с контраст при приемането.



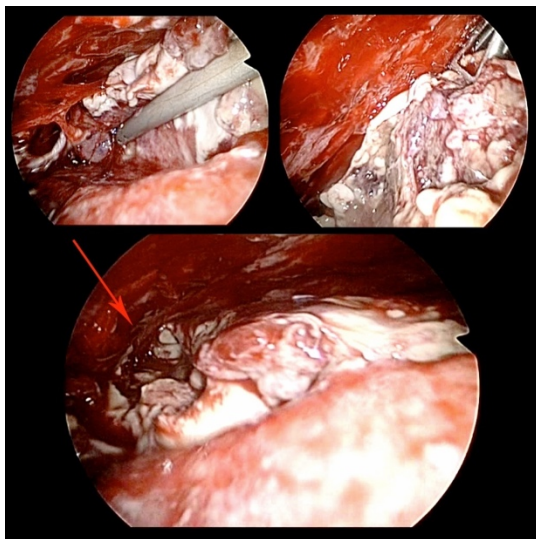
Фиг. 55 *Volume rendering 3D КТ реконструкции на белодробен абсцес и инкапсулирана плеврална колекция*



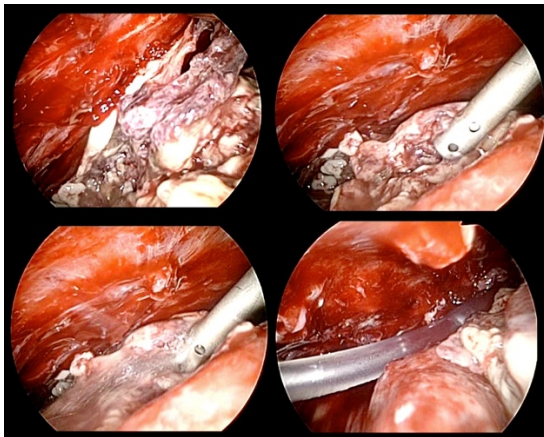
Фиг. 56 *Volume rendering 3D КТ реконструкции на белодробен абсцес и инкапсулирана плеврална колекция*

Започната е консервативна АБ-терапия по антибиограма и симптоматични средства. Поради влошаващото се общо състояние и данни от образните изследвания за деструкция на белодробния паренхим се прецени необходимостта от оперативно лечение.

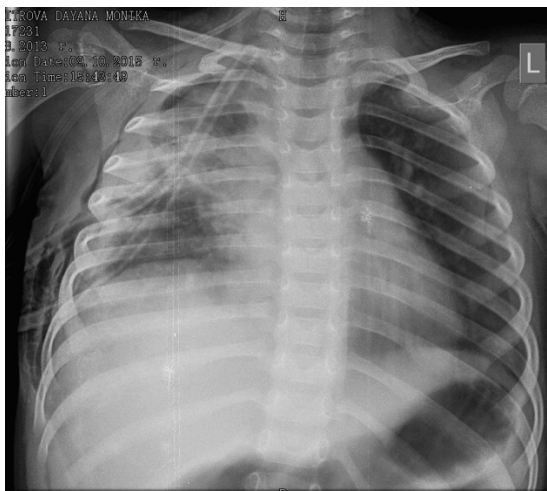
Един ден след хоспитализацията е извършен VATX с два порта. Направен е дебридман, декортикация и ексцизионна абсцесотомия на интрапаренхимни абсцеси във 2-ри и 3-ти сегменти. (фиг.57) Заложени са два дрена 18 СН, като единият е поставен пристенно на абсцесната кухина. (фиг.58, фиг.59) Оперативно време – 78 мин.



Фиг. 57 Интраоперативна находка – дебридман, разкритие на абсцесната кухина

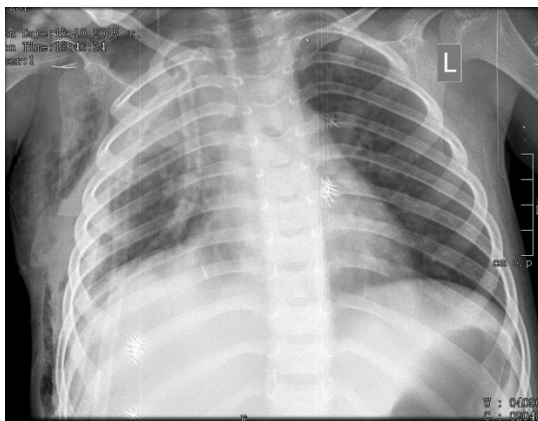


Фиг. 58 VATX находка – санация и дренаж на абсцесното огнище



Фиг. 59 Рентгенография на гръден кош 2 часа след VATX.

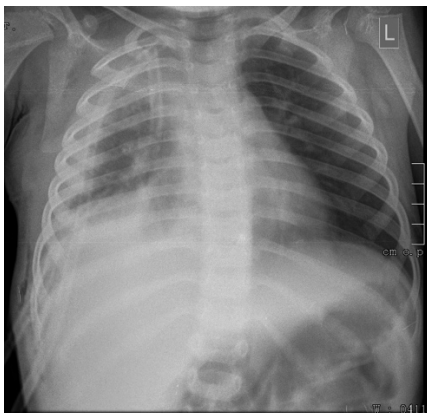
От плевралния ексудат и бронхо-алвеоларния лаваж взети при VATX се потвърждава мултирезистентен *Streptococcus pneumoniae*. Продължена е терапията с Teicoplanin и Ciprofloxacin.



Фиг.60 Рентгенография 72 часа след VATX

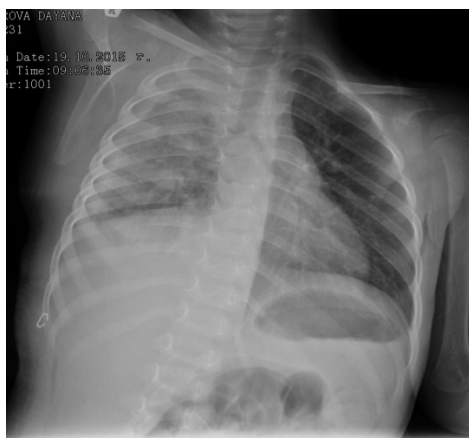
Следоперативният период протича затегнато с клиника на развитие на БПФ. На 7-ми ден след VATX се реши извършването на торакотомия. Находка – БПФ на 2-ри сегмент и деструкция на 1-ви. Оперативен обем – сегментектомия (1^{ви} и 2^{ри} сегменти). Заложиха се 2 следоперативни торакални дрена 18 СН. (фиг.60)

Диагнозата абсцедиращо възпаление на белия дроб е потвърдено хистологично от VATX-процедурата и от торакотомията.

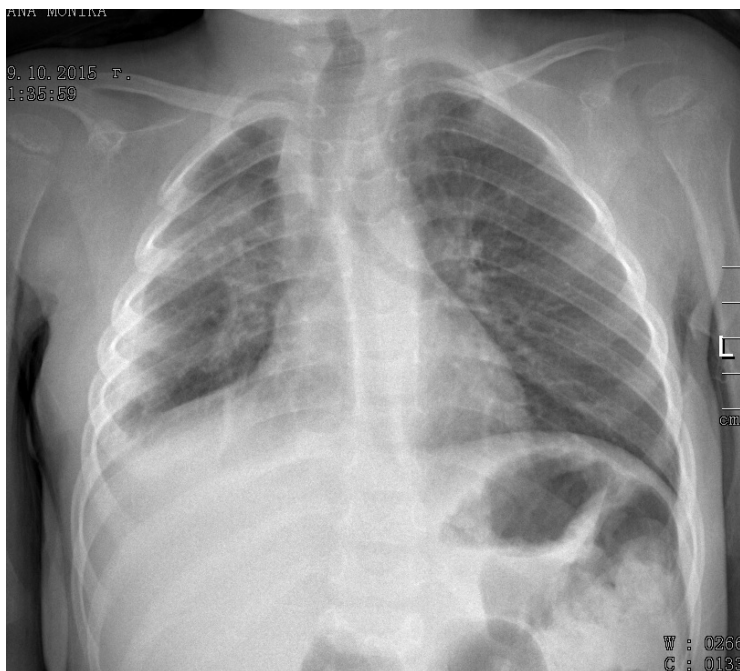


Фиг. 61 Рентгенография на гръден кош 2 часа след торакотомията

В периода след торакотомията детето остава в стабилно общо състояние. Наблюдава се степенно намаляване на интоксикационните прояви, постепенно подобряване на параклиничните показатели, намаляване на възпалителната активност. От белодробния статус; без клинични данни за БПФ. (фиг.61, фиг.62)

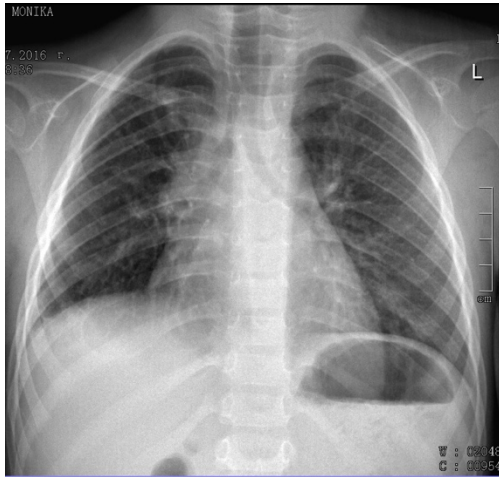


Фиг. 62 Рентгенография на гръден кош 5 дни след торакотомията



Фиг.63 Рентгенография на гръден кош 2 седмици след торакотомията

На 14-ти ден от приемането се дехоспитализира с антибиотично лечение по антибиограма за 10 дни в дома. При контролни прегледи на 3-ти месец и на 1 година от оперативното лечение – дете, рядко боледуващо от респираторни инфекции, с нормален соматичен статус. От рентгенологичното проследяване – без данни за остатъчна кухина, леко задебелена париеална плевра, нормална просветляемост на белодробния паренхим една година след торакотомията (фиг.64).



Фиг. 64 Рентгенография на гръден кош 1 година след торакотомията

Представените клинични случаи се проследяват клинично и рентгенологично според алгоритъма за наблюдение на деца след оперативно лечение на възпалителни деструктивни заболявания на бял дроб с ППУ и деца –на 7-ми ден, на 1^{-ви} месец, на 3^{-ти} месец, 6^{-ти} месец и 1 година.

5. СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ И ОБСЪЖДАНЕ

5.1. Клиничен материал – демографски характеристики.

Анализирайки разпределението на заболяемостта по години се установява увеличение на честотата на заболяването, което съответства на наблюдаваната в литературния обзор тенденция. (Фиг.65)

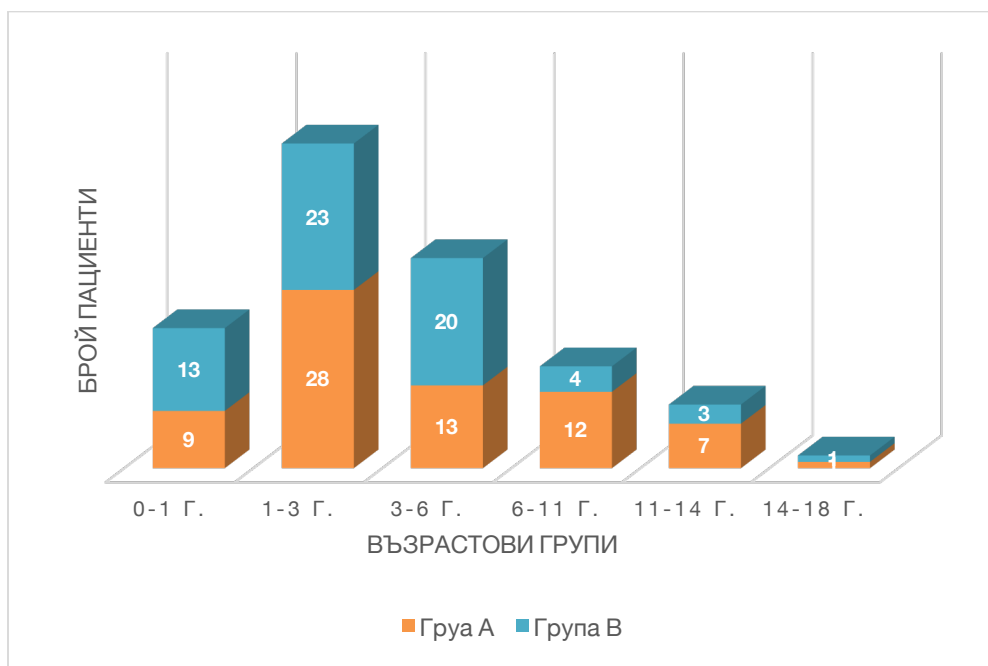


Фиг. 65 Разпределение на приема по години.

Регистрира се увеличение на заболяемостта след 2008 г. с 9.7%.

В съотношението момчета/момичета не съществува статистически значима разлика в сравняваните групи. (Приложение 6)

Съотношението на възрастите в двете групи е представено на **фиг.66**.

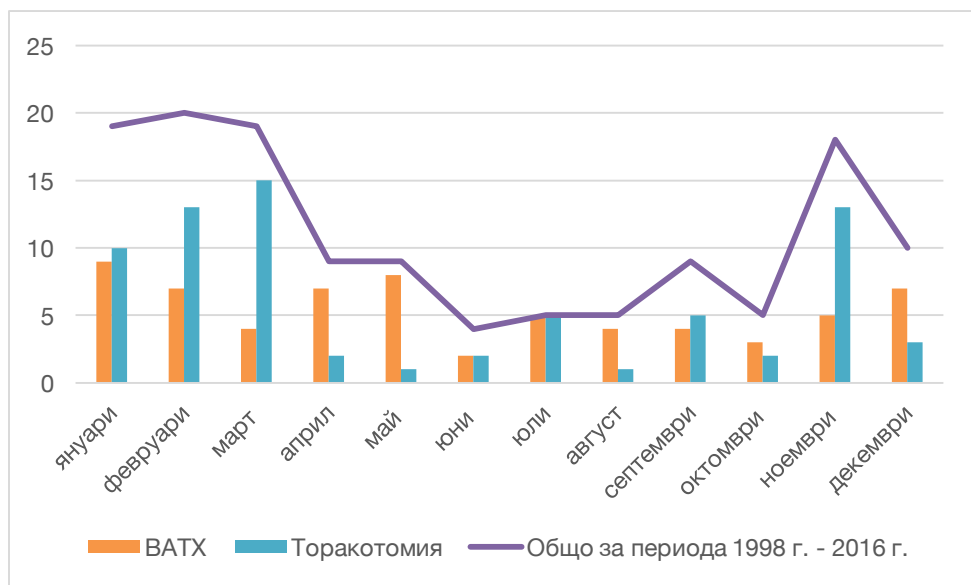


Фиг.66 Сравнение на приема на пациенти по групи за съответните възрасти.

При анализа се установява, че и в 2^{-те} групи нарастването на честотата е плавно, като най-често боледуват децата в групата 1-3 г.

При статистическият анализ не се доказва статистически значими разлики в разпределението на пациентите по възраст в разглежданите групи. (Приложение 7)

Извърши се анализ на заболяемостта от парапневмоничен белодробен абсцес по месеци за периода на проучването (Фиг.67):



Фиг.67 Разпределение на заболяемостта по месеци

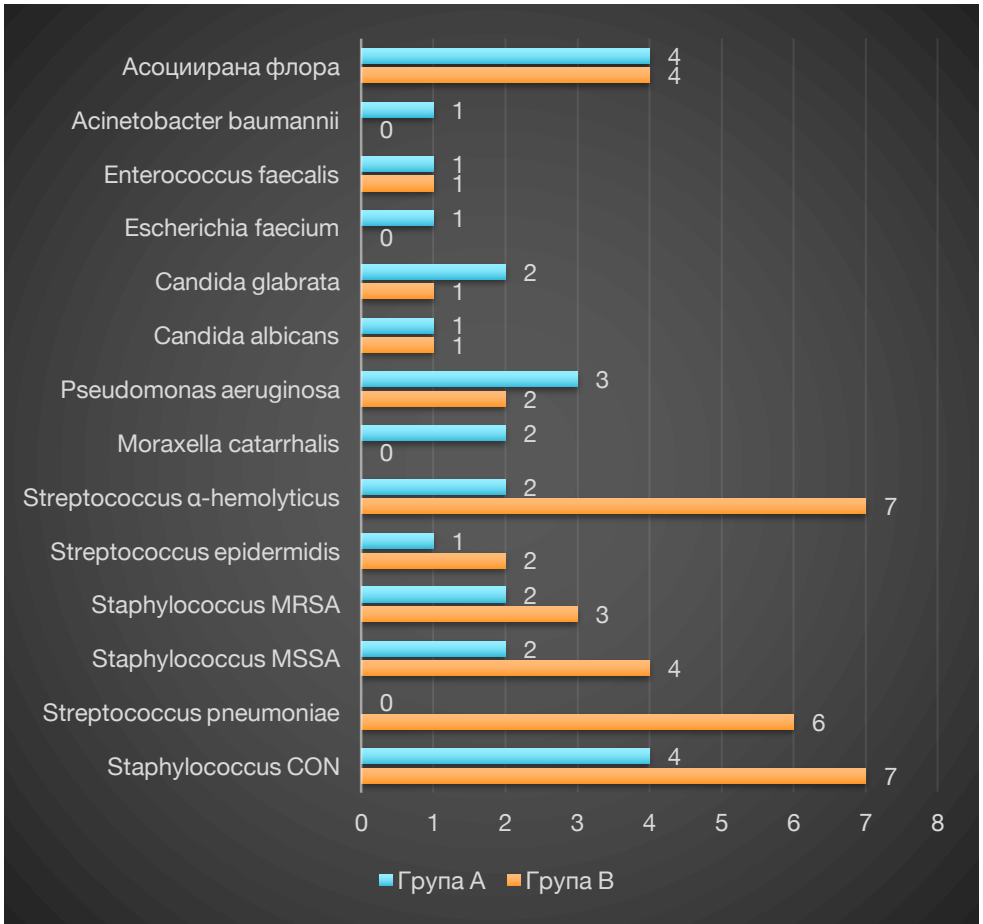
Разпределението по месеци в двете групи варира плавно, като общата група на боледуващите от белодробен абсцес има най-ясна тенденция към зачестяване на заболяемостта през есенно-зимния период (ноември-март).

Допускаме, че интеркурентите респираторни вирусни инфекции през есенно-зимния и зимно-пролетния период са предразполагащ фактор за наслагване на белодробни бактериални инфекции, които често се усложняват.

5.2 Анализ на микробиологичните резултати

За да анализираме регистрираната и обсъдена в раздел 7.1. увеличаваща се заболяемост в периода след 2008 г. (фиг.), онагледихме изолираните причинители от Група А и В (**фиг.68**):

- **Група А** – 1998 г. – 2007 г.
- **Група В** – 2008 г. – 2016 г.



Фиг. 68 Сравнителен анализ на изолираните причинители в двете групи.

Прави впечатление увеличението на стафилококовите причинители след 2008 г., най-много за сметка на CONS-шамът и алфа-хемолитичният стрептокок, както и намаляването на Gг-причинители за същия период от време.

Изолирани са повече от един причинител при един и същи пациент, както следва:

Група А:

- Proteus mirabilis+Moraxella morgani+Bacteroides fragilis
- Klebsiella sp + Proteus sp
- Pseudomonas aeruginosa + Candida glabrata
- Staphylococcus MSSA + Proteus mirabilis ESBL

Група В:

- Str α -hemolyticus + Streptococcus epidermidis
- Streptococcus pneumoniae + Staphylococcus MRSA
- Staphylococcus CON + Streptococcus pneumoniae
- Staphylococcus CON + Staphylococcus MRSA + Str α -hemolyticus

В двете групи има еднакъв брой изолирани асоциирани причинители, в периодът до 2007 г. обаче те са за сметка на Gr- факултативни анаероби. След 2008 г. изолираните комбинации са предимно от Gr+ микроорганизми, за сметка на стафилококи и стрептококи. ESBL-щамове са изолирани при едно дете в първия период. Това корелира и с регистрираното увеличаване на заболяемостта в дефинираният II^{ри} период.

Процентното увеличение на пациентите с доказан микробиологичен причинител във втория период си обясняваме с увеличаването на антибиотичната полирезистентност на флората, подобрените възможности на болничната лаборатория, използването на по-чувствителни методи и нови среди, и др.

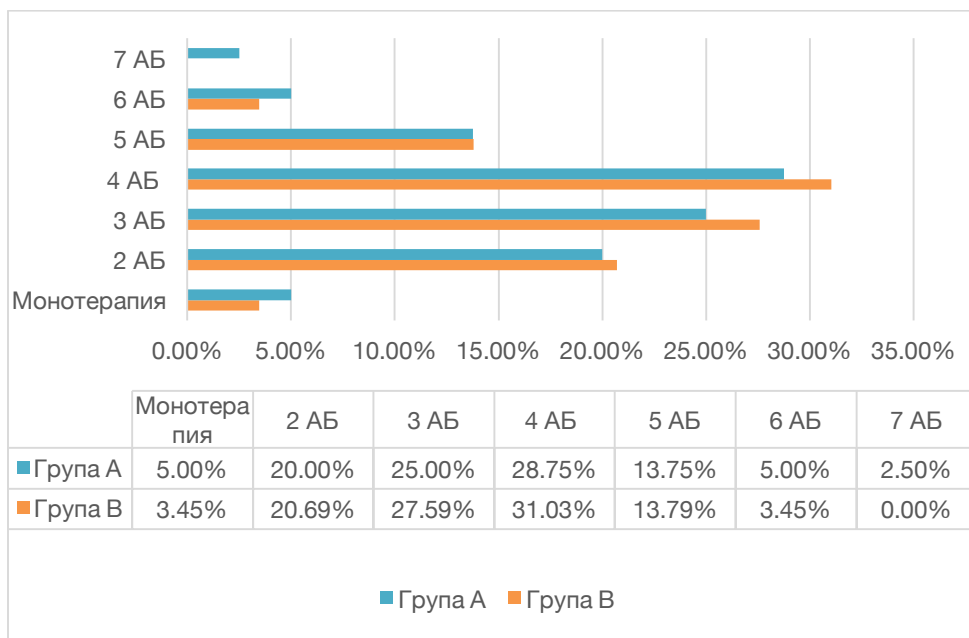
Промяната на флората, описана в литературния обзор и доказана от **Шивачев, 2012** при деца с ППУ, се потвърждава и в нашата група пациенти при параневмоничния белодробен абсцес. Разликата в двата срещани периода е, че преди 2008 г. превалиращата флора е смесена и G⁻, докато след 2008 г. изолатите са предимно за сметка на G⁺ (стафилококи, стрептококи).

5.3 Сравнителен анализ на използваните антибиотици.

5.3.1. Количествен анализ на използваните антибиотици.

Поради малкият брой на изолираните микробиологични причинители предоперативно и в двете групи е приложена емпирична антибиотична терапия и сравнителното разглеждане на използваното количество антибиотици предоперативно не показва статистическа значимост.

Количественото разпределение на използваните антибиотици следоперативно в двете групи е показано на **фиг.69**.

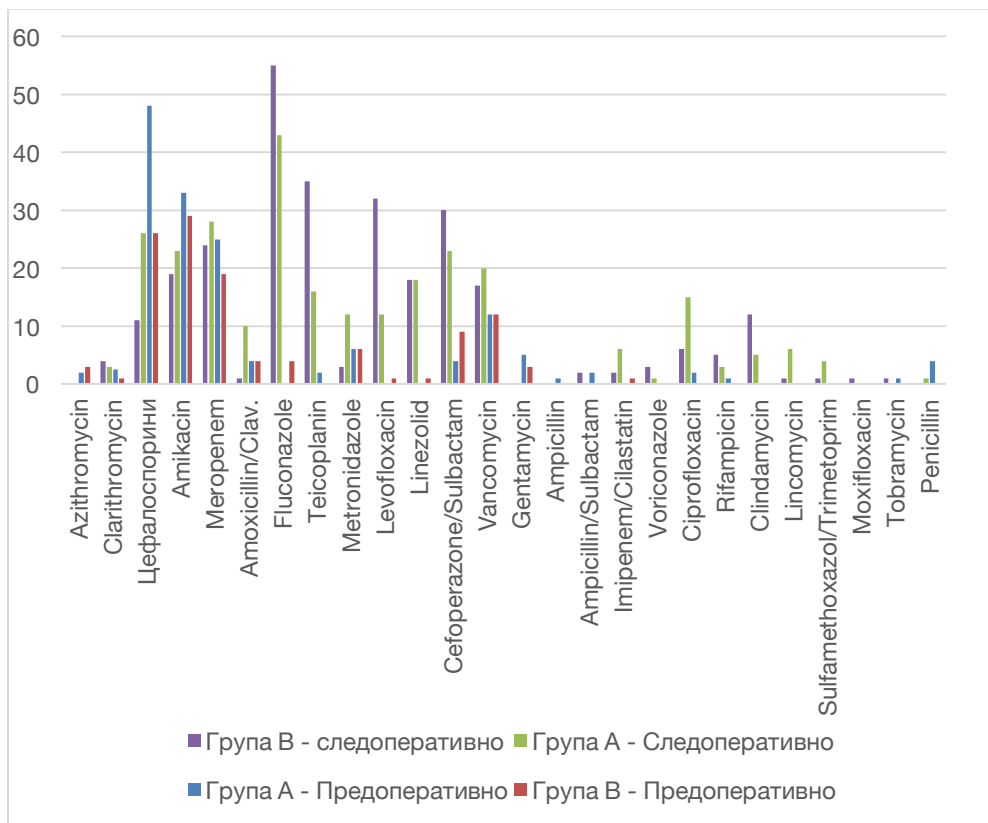


Фиг. 69 Процентно разпределение по групи на използваните следоперативно антибиотици.

При разгледаните сравнителни анализи не се доказва статистически значима разлика в броя използвани антибиотици пред- и следоперативно. Анализираните резултати обаче показват, че в група В не е имало нужда от използването на 7 антимикробни средства, а при най-голям брой пациенти са използвани от 3 или 4 антибактериални препарата, един от които задължително е антимикотичен. Използването на антимикотик е необходимо, поради продължителното използване на комбинации от 2 или повече широкоспектърни антибиотици, което води до унищожаване на сапрофитната флора, елиминиране на протективната и роля, и създаване условия за възникване на гъбични инфекции.

5.3.2. Качествен анализ на използваните антибиотици.

На **фиг.70** е демонстрирано разпределението на антибиотичните средства използвани предоперативно и следоперативно в двете групи.



Фиг. 70 Разпределение на антибиотиците по групи.

Използването на широкоспектрни антибиотици за дълъг период от време налага приложението на антимикотични средства протоколно като профилактика, а в случаите на наличие на микотични инфекции и в терапевтични дози.

Използването на цефалоспорици и аминогликозиди (Амикацин) и в двете групи се основава на протокол за антибиотична терапия, използван в клиниката.

Поради появата на мултирезистентни причинители, както и промяна на флората в последните години се отчита необходимост от използване на по-широкоспектърни антибиотици. Това обяснява и по-широката употреба на Teicoplanin, Linezolid, Vancomycin, Meropenem и др.

5.4. Сравнителен анализ на динамиката на телесната температура и лабораторните показатели на възпалението в двете групи.

В Група А и В беше проследена динамиката на основни възпалителни маркери (левкоцити, тромбоцити, CRP), изследвани многократно, и телесна температура (ТТ), по време на болничния престой (**Приложение 1**). С помощта на графичен анализ и визуални методи определихме границите на референтите зони на проучваните показатели, като ги отнесохме във времето от хоспитализацията до дехоспитализацията.

Табл.14 Срог за получаване на афебрилитет

	Група А – дни след торакотомия	Група В – дни след VATX	Група В – дни торакотомия след VATX	<i>p</i>
Срог за получаване на афебрилитет и редукция на възпалителна активност	10-12	7-10	3-5	0.002

Както се вижда от **табл. 14** най-дълъг е възстановителният период след конвенционалните методи. По-продължителната анестезия при отворените методи е фактор, който има своите негативни ефекти върху възстановителния период. По-голямата оперативна травма води до по-изразен болков синдром. Резултат от това е щаденето на дишането и понижаване на ефективността на откашлянето, което води до по-забавена реекспанзия на паренхима и по-продължителен морбидитет. По-големият обем на резекция при торакотомията изисква по-дълго време за реекспанзия на остатъчния здрав паренхим, както и за компенсиране на нарушената дихателната функция. Също така и по-продължителният период на дренаж води до по-късно вертикализиране и раздвижване на пациента

5.5. Сравнителен анализ на обема на резекция на белия дроб и следоперативните усложнения.

С цел да се направи количествен сравнителен анализ на обема на загуба на белодробен паренхим при резекциите, приехме условно за най-малка анатомична структурна единица обем един белодробен сегмент. По този начин резекцията на един белодробен сегмент се равнява на 10% загуба на паренхим. Взеха се предвид и анатомичните особености на левия и десен бял дроб, като лингуларните сегменти вляво са причислени към горен лоб и съответно лява горна лобектомия се равнява на загуба на 50% белодробен паренхим, а дясна горна – 30 %. (**фиг.71**) Атипичните резекции са остойностени в зависимост от това колко сегмента са резецирани.



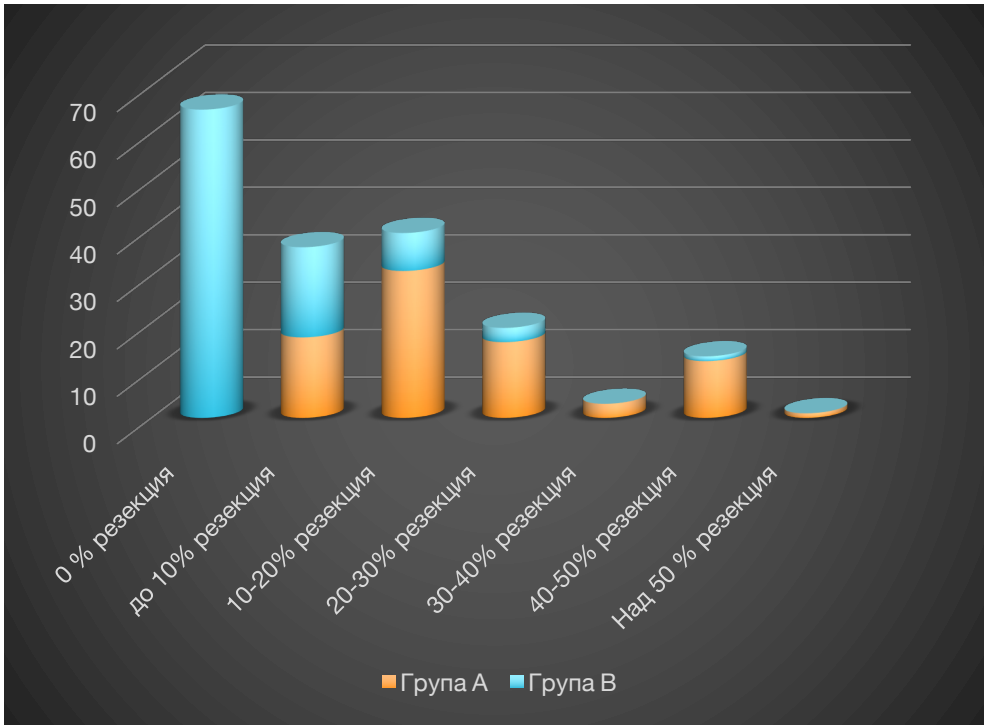
Фиг. 71 Процентно разпределение на обема на белодробния паренхим по лобове.

При VATX-абсцесотомията приехме, че няма загуба на паренхим вследствие на използвания метод, тъй като сам по себе си той не включва белодробна резекция. Сравнихме резултатите между групите пациенти лекувани с конвенционални методи с тези, лекувани с VATX процедури и последваща торакотомия.

В група А всички деца са претърпели торакотомия с резекция. В група В 31 (47.69%) деца са претърпели торакотомия след направен VATX. Разпределението на обема на резекции е както следва (табл.15 и фиг.72):

Табл. 15 Сравнение на загубата на паренхим между двете групи

ОБЕМ НА РЕЗЕКЦИЯ	Група А		Група В		<i>p</i>
	Брой	%	Брой	%	
Загуба на паренхим 0 %	0	0	65	100	<0.0001
Загуба на паренхим до 10%	17	21.25	19	29.23	
Загуба на паренхим до 20%	31	38.75	8	12.31	
Загуба на паренхим до 30%	16	20	3	4.62	
Загуба на паренхим до 40%	3	3.75	0	0	
Загуба на паренхим до 50%	12	15	1	1.54	
Загуба на паренхим > 50%	1	1.25	0	0	



Фиг. 72 Разпределение на обема на резекция в Група А и Група В

При анализа на данните и фигурата се вижда, че само при 36 от 145 деца (24.83%) обемът на загуба на паренхим при резекцията е еднакъв в двете групи (сегментектомия – 10% загуба на паренхим). При всички други деца обемът на резекция е значително по-голям при конвенционалната хирургия.

Обемът на извършените оперативни процедури, торакотомията след VATX показва значителен превес в сравнение с останалите групи. Както е видно в Група В се е стигнало до 5 лобектомии (7.69%), като обемът на останалите оперативни намеси се свежда до атипична резекция или сегментектомия. Това се

дължи на факта, че при извършването на VATX-процедурата се санира абсцесната кухина, евакуират се детритните материи, дебридира се белия дроб и се дренира адекватно плевралната кухина. По този начин се повишава ефективността на антибиотичната терапия (по-добра пенетрантност), както и оксигенацията на белодробния паренхим (след извършените дебридман и декортикация).

В група А 16 деца (20%) са получили усложнения, налагащи повторно оперативно лечение – БПФ, кървене, персистираща деструкция на паренхим. Това са реторакоцентези – 10 деца (12.5%); реторакотомии – 6 деца (7.5%); ререторакоцентези – 1 дете (1.25%); ререторакотомии – 1 дете (1.25%).

В група В при 1 дете (1.54%) се е наложила реторакоцентеза. При нито едно дете не се е налагала конверсия от VATX в торакотомия, както и реторакотомии след VATX. При едно дете се е наложила повторна VATX процедура.

Появата на гореспоменатите усложнения след плеврален дренаж, се обяснява с поставянето на дренажите на сляпо. Усложнения след торакоцентезите, извършени с дрен тип “pigtail” не са наблюдавани, поради факта, че последните са извършвани под пряк визуален рентгеноскопски контрол. (табл.16)

Табл.16 Сравнителен анализ на усложненията между двете групи

Усложнения	Група А (торакотомия)		Група В ВАТХ		p
	Брой	%	Брой	%	
Реторакоцентези	10	12.5	1	1.54	<0.001
Ререторакоцентези	1	1.25	0	0	
Реторакотомии	6	7.5	0	0	
Ререторакотомии	1	1.25	0	0	
РеВАТХ	-	-	1	1.54	
Реторакотомия след ВАТХ	-	-	0	0	
общо	18	22.5	1	1.54	

В група А, при която белодробните резекции са правени на върха на възпалението няма макроскопски отчетливи демаркационни линии. При тези пациенти няма макроскопски рязка граница между здрав и променен паренхим, поради което вероятността резекцията да е извършена в здраво без тя да обхваща обширни площи е малка. Това създава условия и рискове за тлеещо възпаление около резекционните линии в дните непосредствено след оперативната намеса. Клинично това се проявява като фебрилно-интоксикационни прояви, което изисква по-дълги следоперативни антибиотични курсове с повече на брой широкоспектърни антибиотици. Всички тези особености резултират в по-висок риск от появата на усложнения.

В група В при VATX-процедурата на практика няма обемна загуба на паренхим, докато в **група А** и при торакотомиите след VATX всяка оперативна намеса е свързана със загуба на белодробна тъкан. Считаме, че тази разлика се дължи на факта, че VATX-абсцесотомията благоприятства оздравителните процеси, допринася за добрата демаркация и санация на некротичните огнища и създава предпоставка за извършването на резекцията в ясни граници при последваща торакотомия с минимален риск от усложнения, за което говори и анализа на усложненията между двете групи.

При статистическата обработка на сравнителните резултати се доказва висока статистическа значимост и в сравняваните групи. (Приложение 5)

5.6. Сравнителна оценка на дренаж, оперативно време и болничен престой.

След въвеждане на VATX-абсцесотомиите значително намалява средната продължителност на предоперативния дренаж (с повече от 5 дни, отколкото при торакотомиите). Това води до по-малка травматичност и скъсяване на срока за извършване на оперативното лечение. Проведеният анализ показва висока сигнификантност на проучвания показател (Приложение 3)

Средната продължителност на оперативното време е над 2 пъти по-кратка при VATX, в сравнение с конвенционалните методи. Това от своя страна намалява времето за анестезия, както и срокът за следоперативно възстановяване. Последното се доказва и от тенденциите в следоперативния дренаж (4.33 дни за VATX

срещу 8.45 за конвенционалните методи – **табл.17**), както и от скъсяването на средният общ болничен престой (19.9 дни за група А срещу 17.05 дни за група В – **табл.18**).

Табл. 17 Сравнителен анализ на продължителността на дренажа между VATX и торакотомия

ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА ДРЕНАЖ	Група А	Група В	p
Ср.продълж.на предопер. дренаж	8.45 дни	3.36 дни	<0.0001
Ср.продълж.на следоперат. дренаж	9.8 дни	4.33 дни	

Средната продължителност на дренажа след торакотомия след VATX е скъсена с 3 дни в сравнение с конвенционалните методи, като е налице и скъсяване на следоперативният престой на група В. Анализите в сравнителното проучване на продължителността на дренажа са статистически значими (**Приложение 3**)

Табл.18 Сравнителен анализ на болничния престой между торакотомия и VATX

БОЛНИЧЕН ПРЕСТОЙ	Група А	Група В	<i>p</i>
Среден предоперативен болничен престой	7.54 дни	3.03 дни	<0.0001
Среден следоперативен болничен престой	12.99 дни	11.71 дни	0.042
Среден общ болничен престой	19.9 дни	17.05 дни	0.022

От таблицата и обработката на материала, представена в Глава 6 прави впечатление скъсяване на предоперативния болничен престой в групата на децата, лекувани с VATX. Това е свързано с тактиката на изчакване след поставянето на перкутанен торакален дренаж в група А, като това включва и времето за стабилизиране на общото състояние при децата претърпели ранна торакотомия. При 51 от 80 деца в тази група дренажът е бил първи метод за лечение.

По-кратките времена на следоперативния и общия болничен престой се дължат на преимуществата на VATX пред торакотомията, а именно:

- добрата санация на плевралната кухина
- по-малкият хирургичен разрез, свързан с по-малката следоперативна болка и травма
- добрата санация и дренаж на абсцесната кухина
- липсата на необходимост от разширени резекции на бял дроб

Както е видно от **табл.19**, в случаите, когато се е наложила торакотомия след извършен ВАТХ, средното оперативно време е с около 20 мин. по-кратко, отколкото при изцяло конвенционално лекуваните белодробни абсцеси. Принос за последното има санираната вече с ВАТХ плеврална кухина и обработения абсцес. Оперативното време при торакотомията след ВАТХ (група В) е 2.19 пъти по-кратко, отколкото това на група А. (**Приложение 4**)

Табл.19 Сравнителен анализ на оперативното време

	Група А	Група В	Група В – торакотомия след ВАТХ	<i>p</i>
Ср.продълж.на операт. намеса	162.56 мин.	74.23 мин	147.34 мин	<0.001

Санацията на плевралната кухина и ексцизионната абсцесотомия спомагат за добър контрол на възпалителния процес и асоциираното с него ППУ. За ефективността на ВАТХ-процедурата в това отношение говори и сравнителния анализ на средното време за достигане на афебрилитет между групите. (**табл.20**)

Табл.20 Сравнителен анализ на времето за достигане на афебрилитет в групите.

	Група А - торакотомия	Група В - ВАТХ	Група В – торакотомия след ВАТХ	<i>p</i>
Средно време за достигане на афебрилитет	5.87 дни	2.97 дни	3.35 дни	0.005

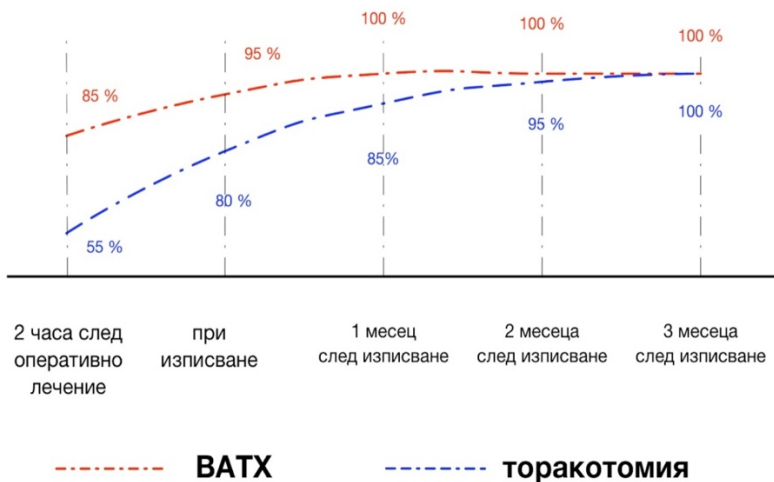
Представените в таблицата данни корелират и с продължителността на следоперативния дренаж.

5.7. Сравнителна оценка на белодробната реекспанзия след VATX и торакотомия.

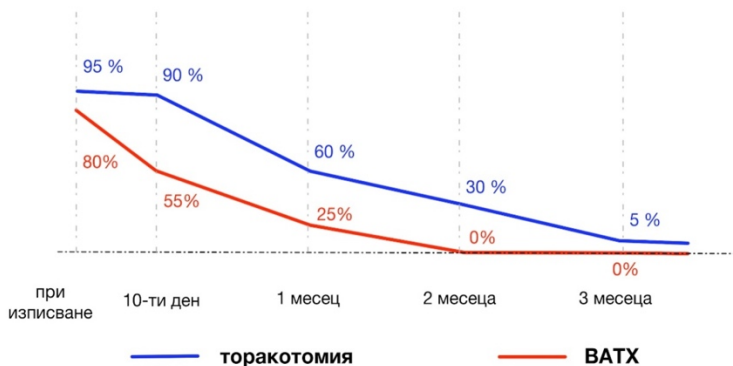
Пациентите и в двете групи са проследявани рентгенологично по време на болничния им престой, 2 часа след включването им на активна аспирация и при изписването. Контролни рентгенографии са направени съответно на един, два и три месеца след изписването. Оценката на белодробната реекспанзия и плевралното задебеляване е направено на принципа на субективната оценка в 5 степени от две мнения на базата на проведените рентгенови изследвания, като за първият показател е взет процентен дял на разгънат белодробен паренхим, а при вторият – отстояние на плеврата от гръдната стена (по **Casali** ^[176]).

При оценката на задебеляването на париеталната плевра са взети предвид направените рентгенографии при изписването, на 10-ти ден след изписването, на 1^{-ви}, 2^{-ри} и 3^{-ти} месец след изписването.

Резултатите са представени на графиката (**фиг.73** и **фиг.74**)



Фиг. 73 Реекспанзия на белодробния паренхим



Фиг. 74 Динамика на плевралното удебеление следоперативно

От представените графики ясно се вижда тенденцията за по-бързо разгъване на белия дроб следоперативно и на по-бързото изчезване на плевралното задебеляване в групата лекувани с VATX. Още повече, в групата, лекувани с торакотомия се вижда налична задебелена плевра дори след 3-тия месец от рентгенологичното проследяване.

При анализа на резултатите се доказва висока статистическа достоверност. (Приложение 8)

5.8. Анализ на кривата на обучение.

Теорията за кривата на обучението (learning curve) е базирана на идеята, че времето за изпълнение на дадена задача намалява с увеличаване на опита. Основната концепция е фактът, че проучвана величина (в случая времето) намалява с постоянно двойно кумулативно съотношение. Първият модел на крива на обучение е описан от Theodore Paul Wright през 1936 г. (т.нар. усреднен кумулативен модел). Неговият модел изчислява стойностите, дефиниращи кривата на обучение с уравнението $Y=aX^b$, където:

Y =кумулятивното средно време

X =кумулятивен брой на продукцията

a =необходимото време за извършване на първата задача

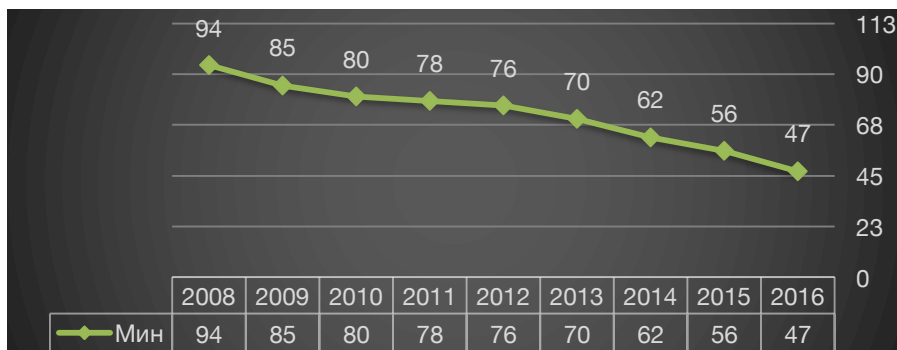
b =площта, дефинирана от функцията \log от индекс на обучение/ $\log 2$

Например, 80% крива на обучение значи, че кумулативното средно време за изпълнението на задачата ще намалее с 20% всеки път, когато продукцията се удвои.

Резултатът от продължителността на VATX-процедурата през различните години на проучването е отразен на фиг.5. Анализът показва средната продължителност на оперативната намеса, която през 2008 година е била 94 мин, а през 2016 година – 56 мин. (разпределение на брой операции за време)

Кривата на обучение в проучвания период е с категорична тенденция към скъсяване на оперативното време (**фиг. 75**).

Взети са предвид средните оперативни времена за демонстрирания период. Подобрените резултати и по-малкото кумулативно време на прилагане на метода се дължи на факта, че VATX-абсцесотомията в отделението се извършва от един и същи екип.



Фиг.75 Крива на обучение за периода 2008-2016 г.

6. ОБСЪЖДАНЕ

Абсцесът като усложнение на възпалителните заболявания на белия дроб и плеврата в детската възраст представлява актуален проблем поради честота и разпространеността на процеса. Необходимостта от търсенето и въвеждането на нов метод за лечение на белодробния абсцес в детската възраст идва от факта, че повечето методи, използвани при възрастни са неприложими или неприемливи при деца.

Отбелязва се нарастване на честотата на белодробния абсцес в ранната възрастова група (средно 5 год.) с 9.7%, предпоставки за което са особеностите на причинителя, анатомо-физиологичните особености на бронхо-пулмоналния апарат, недоразвитият имунитет и податливостта на интеркурентни инфекции. В литературата се съобщава за нарастващата полирезистентност на микроорганизмите-причинители на белодробни заболявания и водещи до техните усложнения.

Високият процент отрицателни микробиологични изолати (81.54%-91.25%) от предоперативния дренаж вероятно се дължи на факта, че преди постъпване в клиниката болшинството от децата са били лекувани с антибиотични комбинации от най-малко 2 препарата. Това са и причините за относително ниския брой случаи, при които е доказан микробиологичен причинител в плевралния ексудат, взет интраоперативно.

Друг съществен проблем е слабото познаване или неправилното определяне на стадията на ППУ, съпътстващо абсцеса, което води до късно насочване на децата към специализирано детско хирургично звено – средно 12.54 дни след началото на заболяването.

Често наличието на абсцесна кухина на фона на ППУ остава неразпознато от нативната рентгенография на бял дроб (доказано ХАН има при 84 деца (57.93%). Това изисква точна и своевременна диагностика и комбинация от образни изследвания -

рентгенография на белия дроб, трансторакална ехография (ТТУЗД) и компютърна томография (КТ). От тях все по-голямо значение има достъпния и неинвазивен метод на ТТУЗД (90% чувствителност, 80% специфичност и 96% предиктивна стойност на методиката за оценка на стадия на ППУ), който дава индикациите за съответстващата на стадия хирургична тактика на лечение. Тъй като ехографската класификация по **T.N.Hilliard, 2003** на стадия на ППУ се базира на опита при възрастни болни, ние използваме скалата на **Шивачев, 2012**, съответна на особеностите в детската възраст, която дава точна картина за вида и локализацията на плевралното усложнение.

Анализът на резултатите доведе до определяне срока за извършване на торакотомията в случаите, в които VATX не е достатъчен като първи и единствен метод на лечение – 7^{-ми} до 10^{-ти} следоперативен ден. Сред многообразието от хирургични методи видео-асистираната торакоскопска асбцесотомия вече заема водещо място в хирургичното лечение на ППУ (и според съобщения на BTS и дефинирани от тях насоки за бъдещо развитие^[43,60]), без да игнорира ролята на гръдния дренаж с аспирация, прилагането на фибринолитични агенти и торакотомията.

След 2004 г. в клиниката по детска хирургия на МБАЛСМ „Н.И.Пирогов” е въведена методиката на VATX и е възприет „по-агресивен” хирургичен подход, а именно ранна хирургична интервенция при плевралните усложнения в детската възраст, която съобразно индикациите може да бъде първична торакотомия или първичен VATX.

Съгласно анализа на нашият материал прогресията на заболяването при децата е по-бърза и белодробните усложнения се проявяват по-рано след началото на заболяването в група В (13.54 дни в Група А; 11.54 дни – група В). Това по всяка вероятност се дължи и на появата на полирезистентност към антибиотичните препарати и заръщането на стафилокока.

По-щадящият достъп при VATX-абсцесотомията се изразява в по-малка степен нарушаване целостта на голяма площ на междуребрентите пространства. Това води до минимална травма, по-добри функционални и козметични резултати, и съответно по-слаба следоперативна болка. По-краткото оперативно време с повече от 2 пъти (162.56 мин за торакотомия; 74.23 мин за VATX; 146.94 мин за торакотомия след VATX; $p < 0.001$) резултира в по-кратък период на престой под обща анестезия. Последното корелира и с въвеждането в екип от нас на ендобронхиалната оклузия с балон-катетърен блокер за постигане на еднобелодробна вентилация. Всички тези предимства на метода способстват за по-бързото раздвижване, по-ранна и ефективна дихателна рехабилитация, минимални следоперативни усложнения и по-бързо възстановяване в сравнение с пациентите, лекувани с торакотомия. Доказателство за това е сравнителният анализ на динамичните промени на телесната температура и лабораторните показатели в хода на лечението.

Добрите резултати от проведеното проучване ни дават основание да твърдим, че след въвеждането на VATX-абсцесотомията се подобри качеството на лечебният процес и се съкрати общият болничен престой на пациентите с около 2 дни (торакотомия – 19.9 дни; VATX – 17.05 дни; $p < 0.022$).

Скъсен е периодът на достигане на следоперативен афебрилитет с повече от 3 дни (след торакотомия – 5.87 дни; след VATX – 2.97 дни; торакотомия след VATX – 3.35 дни; $p < 0.005$). Съществено се намали продължителността на плевралния дренаж – предоперативният е скъсен с 5 дни, а следоперативният с 4 дни (преди торакотомия – 8.45 дни; след торакотомия – 9.8 дни; преди VATX – 3.36 дни; след VATX – 4.33 дни; $p < 0.0001$). Вследствие на извършването на ранна VATX и по-агресивното поведение спрямо парапневмоничните усложнения се постигна намаляване на обема на евентуалната последваща торакотомия. Това е в хармония с принципите в детската хирургия за максимално

органосъхраняващи намеси, мини-инвазивност, минимална травматичност и бързо възстановяване.

Проследяването на пациентите в следоперативния период с образни методи показва пълна редукция на следоперативните изменения при VATX групата до един месец след процедурите. Рентгенологичното проследяване на пациентите в ранния и късния следоперативен период показва по-бързи темпове на реекспанзия на паренхима при VATX, като на контролните изследвания година след операцията не се регистрира удебеляване на париеталната плевра, докато при торакотомия последното персистира след първата година.

Необходимостта от извършването на торакотомия след предхождащ VATX възниква поради персистирането на деструктивни паренхимни процеси. В този случай обаче, тя се извършва в среда със предходно санирана плеврална кухина. Освен това е настъпила окончателна демаркация на засегнатите от възпалението зони, поради което резекцията се извършва в границите на макроскопски и функционално здрав паренхим. Всичко това води до скъсено оперативно време на торакотомията, по-малък обем на резекция и по-бърз възстановителен процес.

Въвеждането на VATX-абсцесотомията като етап в лечението на белодробния абсцес е причината за намаляването на необходимостта от разширени белодробни резекции (лобектомии, билобектомии) в случаите, при които е необходима торакотомия след извършената VATX-процедура.

Резултатите от проследяването на пациентите показват липсата на дългосрочни усложнения след използването на метода. Последната VATX-абсцесотомия в проучваната група е направена през септември 2016 г. До настоящия момент нито един от пациентите, претърпели VATX-абсцесотомия като самостоятелен метод или с последваща торакотомия в периода 2008-2016 г. не е бил рехоспитализиран в нашата клиника с късни усложнения или функционални нарушения, вследствие на оперативното лечение.

С натрупването на опит и хирургически умения, VATX доказва своята полза при едновременното лечение на парапневмоничния белодробен абсцес и всички стадии на парапневмоничните плеврални усложнения. По този начин се превръща в „нов златен стандарт” в комплексния терапевтичен подход за лечението на това заболяване.

Както беше споменато по-горе абсцесотомията и санацията на абсцесната и плевралната кухина, спомагат за пълния контрол на възпалителния процес, ограничаване на деструктивните промени и по-бързото възстановяване на пациента.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Според резултатите, получени от настоящото проучване, VATX-абсцесотомията на бял дроб при парапневмоничния белодробен абсцес в детската възраст е надежден и безопасен метод за окончателно или етапно лечение на заболяването.

Това е доказано от дългосрочните резултати от приложението му, подкрепено е от статистическия анализ и липсата на усложнения (липсата на необходимост от конверсии, реоперации, малък обем на резекции и загуба на паренхим, по-бързо възстановяване и тн.).

Методът е съобразен с изискванията за мини-инвазивност в детската възраст и е утвърден като стандарт в лечението на парапневмоничните усложнения в европейски и световен мащаб.

Необходими и задължителни условия за добрите резултати от използването на метода са добрата материална база (апаратура за VATX, надеждно звено по образна диагностика и клинична лаборатория), подготовката на екипа за извършване на оперативната намеса, наличие на надеждна микробиологична лаборатория и добра колаборация с педиатър-пулмолог и анестезиологичен екип. Доброто звено за следоперативна рехабилитация намалява времето за възстановяване и дехоспитализация.

Приемането на VATX-абсцесотомията като първи метод на избор за лечение на парапневмоничния белодробен абсцес у нас и създаването на условия и възможности за извършването ѝ в базите по детска хирургия несъмнено ще доведе до по-високо качество на лечебния процес и по-нисък морбидитет.

8. ИЗВОДИ

1. С въвеждането на VATX абсцесотомията при парапневмоничния белодробен абсцес се постига адекватен контрол върху възпалителния процес и ограничаване на белодробната деструкция, което води до бързо подобряване на общото състояние, нормализиране на лабораторните показатели и постигане на траен афебрилитет.

2. VATX-абсцесотомията е органосъхраняваща оперативна намеса с доказано по-добри следоперативни функционални резултати.

3. В сравнение с отворената торакотомия техниката на VATX позволява минимално инвазивна експлорация и санация на плевралната кухина, както и щателна обработка на абсцесното огнище с минимален травматизъм и намалено оперативно време.

4. Видео-асистираната торакоскопска санация на абсцесната кухина и ограничавашата я капсула допринася за по-добрия антибиотичен контрол на белодробното възпаление.

5. В случаите на оформяне на БПФ след VATX-абсцесотомия, последващата оперативна намеса се извършва в условията на овладян и саниран възпалителен процес, което води до сигурност на резекционните линии.

6. VATX-абсцесотомията е с по-малък оперативен обем от торакотомията. В случаите, в които се налага торакотомия след VATX, последната е със значително по-малък обем на резекция.

7. Нашите сравнителни резултати от проучването доказват, че методиката на VATX-абсцесотомията води до по-бързо възстановяване и възможност за въвеждане на ранна рехабилитация.

9. ПРИНОСИ

1. Въведе се в екип VATX-абсцесотомията като основна методика в лечението на парапневмоничния белодробен абсцес, асоцииран с ППУ, като по този начин са спазени препоръките на BTS от 2008 г.
2. Въведоха са собствени индикации за прилагане на VATX-абсцесотомията в детската възраст, базирани на стадията на плевралното усложнение и КТ-диагностиката.
3. Разработи се диагностично-лечебен алгоритъм на поведение, който да служи за протокол при използването на методиката в детската възраст.
4. Въведе се в екип използването на ендобронхиален блокер за постигане на еднобелодробна вентилация при VATX.
5. При клиничния и статистически сравнителен анализ на материала се доказаха с голяма достоверност предимствата от извършването на VATX по отношение на продължителността на оперативната намеса и обемът на извършените резекции.
6. Благодарение на въведеният метод на VATX-абсцесотомията значително се намали времето за предоперативен дренаж, следоперативен и общ болничен престой.

7. Утвърди се въведеното предходно от **Шивачев, 2012** използване на ТТУЗД за стадиране на ППУ асоциирано с абсцес.

8. Проучена е кривата на обучение на метода, която показва тенденция към скъсяване на оперативното време.

10. НАУЧНИ ТРУДОВЕ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИЯТА

А. Публикации в научни списания

1. Хр. Шивачев Я. Пъхнев В. Кисимова Б. Петрова. Сравнение на следоперативната болка между VATX и торакотомия за оценка на мини-инвазивността на VATX. Спешна Медицина, 2015;19(1):33-37
2. Я ПЪХНЕВ, ХР ШИВАЧЕВ. Исторически преглед и съвременни тенденции в лечението на белодробния абсцес, асоцииран с парапневмонично плеврално усложнение в детската възраст. Спешна Медицина, 2015;19(1):47-54
3. Хр. Шивачев Я Пъхнев и кол. Комплексно поведение при усложнен с бронхо-плеврална фистула парапневмоничен белодробен абсцес. Наука пулмология. 4/2017

Б. Участия в конгреси в България

1. Съвместен учебен курс с подкрепата на ERS и EACTS с международно участие на тема “немалигнени белодробни болести” - видео презентация на тема “VATS approach in the management of complicated by empyema pediatric parenchymal lung abscess” 1-2.май.2015 – Университетска клиника „Света Екатерина“

В. Участия на конгреси в чужбина

1. XIV РОССИЙСКИЙ КОНГРЕСС "ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЕДИАТРИИ И ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ" - Абсцес лёгкого с плевральными осложнениями – тактика лечения (20-22.Окт.2014 г.)

11. БЪДЕЩИ НАСОКИ И ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИЕТО НА ТЕРАПИЯТА НА ПАРАПНЕВМОНИЧНИЯ БЕЛОДРОБЕН АБСЦЕС И НЕГОВИТЕ УСЛОЖНЕНИЯ.

При обсъждане на изводите и обобщаването на резултатите от настоящия научен труд възникнаха въпроси, на които все още няма уточнен и научно обоснован отговор.

Остава отворен въпросът за лечението на усложненията след терапията на парапневмоничния белодробен абсцес. Все още няма установен протокол и стандарт за мини-инвазивно лечение на една от най-сериозните компликации на заболяването – бронхоплевралните фистули в следоперативният период. Необходимо е изграждането на систематизиран, комплексен и щадящ подход в терапията на последните, който да бъде органосъхраняващ, да отговаря на изискванията за мини-инвазивност и да бъде подходящ за прилагане в детската възраст.

Дискутабилна е темата за законовото основание и въвеждане на използването в клиничната практиката на ензимно тромболитично лечение на ППУ.

В клиниката се обсъжда и изгражда систематизиран протокол за клинично наблюдение след дехоспитализацията на пациентите, оперирани по повод на парапневмоничен белодробен абсцес, асоцииран с ППУ.