

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - СОФИЯ
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ
КАТЕДРА ПО ЕПИДЕМИОЛОГИЯ

Д-р Мария Стефанова Тюфекчиева

**ЕПИДЕМИОЛОГИЧНО ПРОУЧВАНЕ НА ИНДИКАТОРНИ
КЛИНИЧНИ ФОРМИ НА НОЗОКОМИАЛНИ ИНФЕКЦИИ В
ЛЕЧЕБНИТЕ ЗАВЕДЕНИЯ В БЪЛГАРИЯ
ПРЕЗ ПЕРИОДА 2006 - 2016 ГОДИНА**

**дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен
„Доктор“ по специалност „Епидемиология“**

ш. 03.01.29

Научен ръководител

Доц. д-р Йорданка Иванова Митова – Минева, д.м.

София, 2020 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ | 5 |
| ВЪВЕДЕНИЕ | 6 |
| ЧАСТ ПЪРВА - ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР | 8 |
| АКТУАЛНОСТ НА ПРОБЛЕМА. ЕПИДЕМИОЛОГИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА И ИНДИКАТОРНИ КЛИНИЧНИ ФОРМИ НА СЪВРЕМЕННИТЕ НОЗОКОМИАЛНИ ИНФЕКЦИИ. ПРЕВЕНЦИЯ И КОНТРОЛ | 8 |
| I. Нозокомиалните (вътреболничните) инфекции - актуален проблем на съвременното здравеопазване | 8 |
| II. Мащаби на разпространението на НИ/ВБИ..... | 13 |
| III. Характеристика на епидемичния процес при нозокомиалните/вътреболнични инфекции..... | 16 |
| IV. Клинико-епидемиологична и етиологична характеристика на НИ/ВБИ. Антибиотична употреба..... | 22 |
| V. Индикаторни НИ/ВБИ в различните по профил болнични отделения - етиологична и епидемиологична характеристика и контрол | 32 |
| 1.Рискови болнични отделения..... | 33 |
| 1.1. Отделения по анестезиология и интензивно лечение | 33 |
| 1.2.Педиатрични отделения..... | 35 |
| 1.3. Отделения с хирургичен профил..... | 38 |
| 1.4. Урологичните отделения..... | 40 |
| 2. Индикаторни инфекции | 42 |
| 2.1.Нозокомиални пневмонии..... | 42 |

| | |
|--|------------|
| 2.2. Нозокомиалните инфекции на уринарния тракт..... | 49 |
| 2.3. Нозокомиални инфекции на хирургичното място..... | 54 |
| 2.4. Нозокомиални сепсиси | 60 |
| Заклучение | 66 |
| ЧАСТ ВТОРА: СОБСТВЕНИ ПРОУЧВАНИЯ | 68 |
| Глава първа - Цел, задачи, материали и методи | 68 |
| Глава втора - Мониторинг на честотата и разпространението на ВБИ. Етиологична и клинична структура. Честота на употребата на антибиотични средства | 73 |
| I. Разпространението на ВБИ. Заболяемост | 73 |
| II. Честота на приложение на антимикробните средства | 85 |
| III. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ..... | 101 |
| IV. Етиологична структура на ВБИ/НИ. Туберкулозата като вътреболнична инфекция | 137 |
| Глава трета - Проучване на катетър-асоциирани нозокомиални инфекции | 167 |
| I. Катетър-асоциираните нозокомиални инфекции на кръвта..... | 167 |
| II. Катетър-асоциирани нозокомиални инфекции на уринарния тракт | 176 |
| Глава четвърта - Проучване на възникнали взривове от ВБИ/НИ в лечебно заведение №4 | 184 |
| I. Проучени взривове | 185 |
| ЗАКЛУЧЕНИЕ | 204 |
| I. Обобщени изводи..... | 204 |
| II. Препоръки и предложения..... | 213 |

| | |
|---|------------|
| III. Приноси | 216 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 221 |
| БИБЛИОГРАФСКА СПРАВКА | 224 |
| НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД | 237 |

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

ВБИ - вътреболнични инфекции

НИ - нозокомиални инфекции

ИСМО - инфекции, свързани с медицинското обслужване

СЗО - Световната здравна организация

МЗ - Министерство на здравеопазването

ECDC - Европейския център за контрол на заболяванията

NNIS - Националната система за надзор на САЩ

ЛЗ - лечебно заведение

ОАИЛ - отделения по анестезиология и интензивно лечение

УНГ- клиника/отделение - уши-нос-гърло клиника /отделение

ИУТ - инфекциите на уринарния тракт

IAP - пневмония, свързана с интубация

ОКГДП - остър катар на горните дихателни пътища

СОП - стандартни оперативни процедури

ЦВИ - централен венозен източник

ПВИ - периферен венозен източник

DDD - дефинирани дневни дози

HIV - Human immunodeficiency virus

HBV - Hepatitis B virus

HCV - Hepatitis C virus

IGRA - имунологичен тест за туберкулоза

QFT - квантиферонов тест за туберкулоза

T-SPOT - имунологичен тест за туберкулоза

ВЪВЕДЕНИЕ

Системите на здравеопазване в целия свят съществуват с една цел - да съхранят и подобрят състоянието на здравето на населението. Днес главно изискване към системата на здравеопазване в различните страни в света стана предоставянето на качествена медицинска помощ, осигуряваща безопасността на пациента.

Независимо от значителния прогрес на медицината, използването на съвременни лечебно- диагностично технологии, проблемът с вътреболничните (нозокомиалните) инфекции остава един от най-актуалните. Проблемът „вътреболнични инфекции“ възниква с появата и развитието на първите болници. Инфекциите, придобити при медицинското обслужване, представляват основна причина за смъртността и увеличаване на заболяемостта сред хоспитализираните болни.

Стойността на лечението на пациентите с нозокомиални инфекции е неколkokратно по-висока. Възникването на вътреболнични инфекции води до увеличаване на продължителността на хоспитализация, съществено понижава качеството на живот и причинява развитието на допълнителен стрес при пациентите, а в последствие и загуба на репутация на лечебното учреждение, което трудно може да се оцени като финансово изражение.

Системните усилия за усъвършенстване на здравните практики определят медицинската, социалната, икономическата и правната значимост на този проблем. Провеждането на цялостни епидемиологични, социални и екосистемни проучвания, очертаващи характеристиката и закономерностите в динамиката на развитие на инфекциозния и епидемичния процеси при нозокомиалните инфекции подпомага предприемането на ефикасни мерки за контрол и превенция на нозокомиалните инфекции.

Препоръките на Световната здравна организация включват изготвянето на програми на национално ниво за осигуряване на висококачествени медицински грижи с нисък риск от възникване на нозокомиални инфекции.

В страната ни бяха въведени единните определения за случаите на вътреболнични инфекции, предложени от Европейския център за контрол на заболяванията, което поставя основите на по-ефективна регистрация и контрол в условията на свободното движение на хора в границите на Европейския съюз.

ЧАСТ ПЪРВА - ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

АКТУАЛНОСТ НА ПРОБЛЕМА. ЕПИДЕМИОЛОГИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА И ИНДИКАТОРНИ КЛИНИЧНИ ФОРМИ НА СЪВРЕМЕННИТЕ НОЗОКОМИАЛНИ ИНФЕКЦИИ. ПРЕВЕНЦИЯ И КОНТРОЛ

I. Нозокомиалните (вътреболничните) инфекции - актуален проблем на съвременното здравеопазване

Инфекциите, свързани с оказване на медицинска помощ, поставят сериозни трудности пред общественото здравеопазване поради честата им поява и свързаните с това влошаване на състоянието на пациента, повишаване на заболяемостта и смъртността. Нозокомиалните инфекции представляват значителен проблем за пациентите, медицинските специалисти и здравеопазването като цяло.

Вътреболничните инфекции (ВБИ) възникват по целия свят и обхващат всички страни, независимо от тяхната степен на развитие.

Оказването на всички видове медицинска помощ, провеждането на диагностични изследвания (гастроендоскопски, дуоденоскопски, пулмоноскопски, цистоскопски и др.) и терапевтични манипулации, профилактични прегледи и процедури, носят риск от възникване на вътреболнични инфекции.

Съгласно определението на Световната здравна организация (1979г.) „**всеки инфекциозен процес, възникнал в резултат на медицинското обслужване на населението по време на хоспитализация, амбулаторно обслужване и при профилактични прегледи (мерки), независимо от срока на проявяване - по време или след хоспитализация или в домашни условия, е нозокомиална инфекция. Заболяванията, предизвикани от условно-патогенни микроорганизми, които нямат установен инкубационен период**

се приемат за нозокомиални инфекции при възникване след 48 часа от постъпване в болничното заведение. Инфекциите, които са налице при постъпването в лечебното заведение са нозокомиални, само когато са свързани с предишна хоспитализация. Не е нозокомиална инфекция заболяването, което е съществувало или се е намирало в инкубационен период преди хоспитализацията (преди амбулаторно извършване на манипулации)”.

Терминът „вътреболнични инфекции“ (ВБИ) е равнозначен с термините „нозокомиални инфекции“ (НИ) и „инфекции, свързани с медицинското обслужване“ (ИСМО). За вътреболнични инфекции се считат: инфекциите, придобити от пациент, във връзка с медицинското обслужване по повод на друго заболяване и инфекциите, придобити от медицинския персонал или трети лица във връзка с обслужването на пациентите.

Към вътреболничните/нозокомиалните инфекции (ВБИ/НИ) се отнасят случаите на заболявания, възникнали не само в резултат на пребиваването в болница, но и са следствие от инфектиране при провеждане на лечебно-диагностични процедури в амбулаторната дейност при оказване на медицинската помощ.

В световен мащаб безопасността при медицинското обслужване на пациента е един от най-важните проблеми за съвременното здравеопазване и неговата значителна икономическа тежест при условията на ограничени ресурси за здравеопазване. Голяма част от ВБИ/НИ, както в болничния сектор, така и в първичната медицинска помощ, могат да бъдат предотвратени чрез прилагане на превантивни мерки, насочени към системните фактори, които ги причиняват.

Епидемичния процес протича в ограничено (болнично) пространство със своеобразна екология: голяма плътност на населението, състоящо се

преимуществено от контингент с намален имунитет (пациенти) и медицински персонал, общуващ постоянно и тясно с хоспитализираните, наличие на интензивни миграционни процеси в затворена обкръжаваща среда (стаи за болните, кабинети за диагностични и лечебни процедури, операционни зали и други). Честотата на вътреболничните инфекции варира и се определя до голяма степен от основното заболяване на пациентите и прилагането на високо - рискови медицински интервенции.

Предразполагащи моменти

Нивото на разпространение на инфекциите, свързани с медицинското обслужване, е по-високо при пациентите с понижена резистентност, свързана с възрастта (деца в най-ранна детска възраст и възрастни хора), тежестта на основното заболяване, прилагането на инвазивни процедури и имunosупресивна терапия.

Взривовите от инфекции, свързани с медицинското обслужване/НИ, могат да имат тежки последствия за лечебните заведения, а предаването на инфекцията на посетители, пациенти и персонал, може да доведе до разпространение на инфекцията в обществото. Добрата подготовка и спазването на професионалната етика, използването на безопасни методи при оказването на медицинска помощ с цел профилактика и борба с разпространението на причинителите, спазването на методите на асептика и антисептика, са основните предпоставки за превенция и контрол на вътреболничните инфекции.

Една от първите и основни причини за нарастването и широкото разпространение на ВБИ/НИ се явява и неоправданото, често без достатъчно основание, използване на антибиотиците в медицинската практика. Продажбата без рецепта на антибиотици и неправилно им приложение с немедицински цели в животновъдството (биомицин), в производството на хранителни продукти и

др., продължава да играе важна роля в увеличаването на заболяемостта от ВБИ, причинени от полирезистентни щамове микроорганизми.

Появата на резистентни срещу противомикробните препарати щамове микроорганизми е довело до това, че по-рано леко протичащи инфекции, сега се проявяват като тежки клинични форми. Резистентността към противомикробните препарати сред микроорганизмите е важна за стационарите, където изложеното на висока експозиция с антимикробни средства болнично население представлява постоянен резервоар за такава устойчивост или източник на усилване на разпространението на резистентни бактерии в ситуация на липса на ефективен инфекциозен контрол в лечебните заведения.

Значителен дял от случаите на НИ/ВБИ е предотвратим чрез прилагане на мерки, които са доказали своята ефективност и не изискват големи финансови разходи.

Проблемът „ВБИ“ трябва да се оцени от различни гледни точки. Инфекциозните болести са една от най-трудните и обширни области в медицината, а сред инфекциите особено място и изключителна актуалност заемат нозокомиалните инфекции, заради вредите, които нанасят на пациента. Оценката на социално-икономически аспект обхваща материалните и парични загуби при лекуването на ВБИ, от етична гледна точка се оценява значимостта и авторитета на медицинските специалисти при възникване на инфекции свързани с медицинското обслужване.

Първостепенно значение за медицинските специалисти имат клиничните усложнения, които причиняват на здравето и живота на пациента възникналите ВБИ/НИ. Тук се включват такива показатели като заболяемост, смъртност, леталитет, инвалидизация, увеличаване на сроковете за престоя в болница и др. По данните на Световната здравна организация (СЗО) честотата на възникване

на ВБИ/НИ се колебае от 3% до 20% при пациентите с различни заболявания в стационарите. Повече от 1% от населението в различните страни ежегодно боледува от ВБИ. Добавяйки се към основното заболяване, те утежняват неговото протичане и увеличават леталитета, който при пациентите с ВБИ/НИ достига от 25% до 80%.

Разпространението на ВБИ/НИ води до увеличаване на **показателя леталитет** при стационарно болните. Нозокомиалните инфекции са основната причина за леталния изход след оперативна интервенция. Изхождайки от изложеното следва да се направи извода, че социално-икономическите последствия от ВБИ/НИ са тежки и многообразни. На първо място те съществено намаляват ефективността, безопасността и качеството на медицинската помощ на населението. Това влияние се проявява в развитието на усложнения в протичането на основното заболяване, удължаване на сроковете на пребиваване на болните в стационара, оскъпяване на стойността на един леглоден, както и на заболяване на медицинския персонал от вътреболнични инфекции. **Продължителността на болничния престой, в резултат на възникването на ВБИ се увеличава средно с 5 - 7 дни, а след операции с 15 - 18 дни.** В САЩ ежегодно се регистрират повече от 2 милиона инфекции, свързани с медицинското обслужване. Ориентировъчно 5 милиона случая на ИСМО се регистрират ежегодно в Европа в болниците за активно лечение, които водят до 25 милиона допълнителни дни на хоспитализация. ^(29,85)

Добавянето на ВБИ към основното заболяване рязко оскъпява стойността на пребиваването в стационара на един болен. Общите икономически загуби далеч надхвърлят рамките на стойността на лечение и грижи в болницата. Към тях се присъединяват разходите за социално обезпечаване на болестта, трудовите загуби заради болестта, намаляването на производителността на труда. В САЩ общите икономически загуби варират от

4,5 до 10 милиарда долара в година. За Европа ежегодните преки разходи за ВБИ/НИ възлизат на 7 милиарда евро. (29, 37, 38, 44, 56, 115, 117)

Не на последно място трябва да се оцени моралния и етичния аспект на ВБИ/НИ. Даже и най-сложните, ювелирно проведени операции по трансплантация на сърце, черен дроб, бъбреци и други органи, успешно проведените операции по остеосинтез, изкуствени стави, клапно протезиране могат да имат неблагоприятни последствия достигащи до смъртен изход при възникване на ВБИ. Това намалява значимостта на оказаната медицинска помощ и на медицината като цяло, а също има неблагоприятно въздействие на психичното състояние на пациента, на неговите близки и на медицинския персонал.

II. Мащаби на разпространението на НИ/ВБИ

Понятието ВБИ/НИ е събирателно понятие, тъй като в състава на тези инфекции могат да влизат различни нозологични и етиологични форми на заболявания. Всяка клинична форма на инфекция може да бъде регистрирана във всеки стационар като НИ/ВБИ. Продължават да бъдат актуални епидемиите с въздушно-капков път на разпространение (грип и други остри респираторни бактериални и вирусни инфекции, варицела, скарлатина и др.), с алиментарен и воден път (хранителни токсикоинфекции, причинени от ентеробактерии, стафилококи и причинителите, дизентерия, салмонела и др.), с парентерален път, чрез кръв и кръвни продукти (хепатит Б, С, сифилис, ХИВ-инфекция, сепсис и др.). В последните години значението на **Candida spp.** като причинител на ВБИ нараства, особено в детските и акушеро-гинекологичните стационари.

Европейския център за контрол на заболяванията в своите препоръки за безопасността на пациентите при оказване на медицинска помощ и превенция и контрол на свързаните с медицинското обслужване инфекции констатира, че

средно 4,1 милиона пациенти годишно в Европейския съюз заболяват от нозокомиални инфекции и всяка година, като резултат на тези инфекции се регистрират 37 000 смъртни случаи. Ежегодните преки разходи за нозокомиалните инфекции в двадесет и седемте страни на Европейския съюз достигат 7 милиарда евро. ^(29, 129)

Вътреболничните инфекции възникват при 5-10% от хоспитализираните болни и всеки 10-и летален случай, наблюдаван в болницата е резултат от развитие на ВБИ при пациента. В различните страни има значително колебание на заболяемостта от ВБИ. ^(6,29,37,56, 110)

През 90-те години в Германия тяхната честота е варираща от 3,6% до 6,3%, в Испания - от 3,9% до 9,9%, във Франция - при 6,7%, в Норвегия - при 6,3%, в САЩ - при 5,7% от хоспитализираните.

Известно, че в стационарите за хронично болни, ВБИ се развиват средно при 11% от болните, при политравма - до 50%, при пациентите със захарен диабет - до 41%, с хроничен алкохолизъм - до 31%, при операция на белите дробове - до 25%, на дебелото черво - до 23%, на панкреаса - до 26%. Основните нозокомиални инфекции, които се регистрират са инфекции на пикочните пътища, инфекции на долните дихателни пътища, включително пневмония, инфекции на хирургичното място и инфекциите на кръвта. ^(45,56)

Ако се сравнят резултатите от борбата с инфекциите, свързани с медицинското обслужване (ИСМО)/ВБИ и достиженията в борбата с традиционните инфекциозни болести – чума, варицела и много други, то ще се установи съществено снижение, даже пълна ликвидация на някои от последните и ръст на нозокомиалните/вътреболничните инфекции. Тези различия показват, че ефективните в борбата с класическите инфекциозни заболявания профилактични и противоепидемични мерки са недостатъчни за превенцията на ВБИ/ИСМО. **В съвременните условия, независимо от**

разработването на определени профилактични мерки, остава висока честотата на нозокомиалните инфекции в отделенията за новородени и за недоносени деца, отделенията за интензивна терапия, в хирургичните стационари, в стоматологичната практика.

В нашата страна регистрацията на нозокомиалните инфекции датира от 1986 г. с въвеждането от Министерството на здравеопазването отчет 3.05 за вътреболничните инфекции. През 2005г. е издадена Наредба №2 за организацията на профилактиката и контрола на вътреболничните инфекции.⁽¹⁾ С Наредба №39 се утвърждава медицински стандарт по профилактика и контрол на вътреболничните инфекции през 2010г., в който се регламентират определенията на Европейския център за контрол на заболяванията и се поставят изискванията за изготвяне на програми за профилактика и контрол на ВБИ/НИ и антибиотичната резистентност.⁽²⁾ В обновената Наредба №21 за редът за регистрация, съобщаване и отчет на заразните болести през 2014 г. е въведена актуализирана форма на отчет 3.05 за вътреболничните инфекции.⁽⁴⁾ С Наредба №3 се утвърждава медицински стандарт по профилактика и контрол на вътреболничните инфекции през 2013г., с която се актуализират препоръките за превенция и контрол нозокомиалните инфекции в лечебните заведения за болнично и извънболнично лечение и в денталната практика.⁽³⁾

Възникването на ВБИ/ИСМО е многостранен процес, свързан с взаимодействието на много фактори: **състояние на пациента, условия на болничната среда, здравословно състояние на персонала, спазване на мерките за инфекциозен контрол.**

III. Характеристика на епидемичния процес при нозокомиалните/вътреболнични инфекции

Епидемичния процес в лечебните заведения се подчинява на общите закони на епидемиологията, но има и своята специфика, свои закономерности за възникване, формиране и разпространение, свои условия и фактори на риска, без сериозното изучаване на които не може да бъдат приложени ефективни профилактични и протиепидемични мерки за достигане на основната цел в практическото здравеопазване – намаляване на заболяемостта от ВБИ/НИ.

Източници на нозокомиалните инфекции могат да бъдат пациенти с различни форми на заболявания, болни с чисти рани, които са носители на вирулентни щамове стафилококи, медицински персонал, носители на болнични щамове, посетители с различни форми на инфекции.

Причини и предпоставки за възникването на ВБИ, тяхното широко разпространение и ръст на заболяемостта и тежестта на инфекциозния процес се явяват изменение на характеристиките на микроорганизмите - причинители на ВБИ, намаляване на наследствения, видов имунитет и способността за изграждане на напрегнат имунен отговор срещу причинителите на ВБИ при определени рискови групи, особено при хоспитализираните.

Микроорганизмите имат голяма способност за **изменчивост и бърза адаптация** към неблагоприятните външни условия. Изменчивостта на микроорганизмите е обусловена от спонтанни и индуцирани мутации и различни други феномени на изменчивостта – трансформация, трансдукция, конюгация, рекомбинация, чрез плазмиди и др. Такова адаптиране към неблагоприятните условия се определя от изключително бързото размножаване (репликацията се извършва в течение на 20 минути, за 24 часа се развиват до 70 поколения), големия брой мутираци клетки, вътреклонална изменчивост, която осигурява процесите на генерация на нееднородността за сметка на генетичните

прегрупирания на микробните клетки от определена микробна популация. Увеличаването на междуклоналната междувидова изменчивост е основана на размножаването на нееднородна популация микроорганизми и поддържа генетичен обмен, висока честота на рекомбинациите и излизане извън пределите на вида. Всичко това води до висока хетерогенност на популацията на причинителите на ВБИ, поява на адаптирани към различните, нови условия за живот в болничните стационари щамове микроорганизми. Активирането на най-опасните вирулентни щамове, своеобразната селекция и бързото размножаване, а след това и разпространение сред пациентите обуславя неблагоприятната епидемиологична обстановка и повишаване на заболяемостта от ВБИ/НИ.

Основните причини за намаляване на имунобиологичните защитни сили на организма са: нарастване на броя на лицата в напреднала възраст, при които функционалната активност на имунната система е значително понижена и намаляване на активната работа на имунокомпетентните органи под въздействие на радиацията и химическите агенти (хербициди, пестициди и други). Във връзка със снижаване на имунитета сред хората в последните десетилетия и нарастване на антибиотичната резистентност на причинителите се наблюдава значително увеличение на хроничните инфекциозни, а също и неинфекциозни заболявания. Увеличава се срокът на пребиваване на пациентите в стационара и съответно нараства броят на ВБИ. Нарушаването на целостта на кожата и лигавиците способстват за проникването на причинителите на ВБИ/НИ в стерилните и малко защитени от микробите зони на тялото в резултат на провеждане на ендоскопски, инструментални, клинични, биохимични и други методи на изследване. Разширява се използването в практиката на лекарствени средства, потискащи имунитета - имуносупресори, цитостатици, широкоспектърни антибиотици, рентгенови и

радиологични въздействия. Вследствие на разширяване на спектъра и увеличаване на количеството и тежестта на оперативните интервенции, на обширна повреда на тъканите при травми с нарушение на микроциркулацията и инервацията на тъканите, на развитие на хипоксия и ацидоза се намалява общата резистентност на организма. Злокачествените заболявания, инфекцията с човешки имунодефицитен вирус, тежките изгаряния и някои кожни заболявания, тежкото недохранване, коматозното състояние, захарния диабет, бронхопулмоналната болест, циркулаторните смущения, откритите рани и травми са също причини за намаляване на защитните сили на организма. Условно-патогенните микроорганизми при тези условия получават възможност да завоюват нови, необичайни места за обитаване, в които локалния имунитет е несъвършен за тези причинителите. Повишава се възприемчивостта на пациентите към вирулентни облигатно-патогенни и условно-патогенни щамове микроорганизми - вируса на грипа, на хепатит Б, на салмонела, на ентеропатогенните щамове на Ешерихия коли, на болничните щамове на стафилококи, клебсиела, псевдомонас и др.

Друга група причини, способстващи нарастването и широкото разпространение на ВБИ/НИ, са **природните и социалните фактори**, които разширяват или ограничават възможността за циркулация на причинителите на ВБИ в болничните стационари, а следователно и предаването им от болния към реципиента при миграционните процеси в стационарите: болен, медицински персонал, посетители.

Факторите на околната среда, свързани с ИСМО/ВБИ, включват както живата, така и неживата среда на пациентите. Живата среда включва медицинския персонал, други пациенти в същото звено, семейството и посетителите. Неживата среда се отнася до медицинските инструменти и оборудване, както и повърхностите от околната среда. Архитектурното

устройство на лечебните заведения, връзките между болничните отделения и кръстосването на потоците, канализацията, вентилацията, чистотата на помещенията, температурата и влажността и други са от голямо значение за възникване на ВБИ/НИ.

Диагностичните и терапевтични процедури увеличат риска от придобиване на ИСМО/ВБИ, а именно: проникващи през контаминирани/инфектирани тъканни катетри (особено интравенозни и уретрални); трахеотомия или трахеална интубация; асистирана респираторна вентилация; анестезия; диализа; кръвопреливане или други вливания; имunosупресивна терапия, антимикуробна терапия, тотално парентерално хранене и лъчетерапия. Всички инвазивни устройства, като например тръби за интубация, катетри, хирургични дренажи и трахеостомни тръби, заобикалят естествените защитни механизми на пациента и предоставят лесен път за инфекция. Колкото по-продължително е приложението на медицинската апаратура, толкова по-голям е рискът от инфекция (Device-асоциирана инфекция).^(88, 111, 125, 135, 136)

Източници на нозокомиалните инфекции

Нозокомиалните инфекции са резултат от взаимодействието между инфекциозен агент и възприемчив гостоприемник, осъществява се посредством контакта между тях и се влияе от околната среда. Веригата на инфекцията се състои от: инфекциозен агент, източник на инфекция, изходна врата, механизъм на предаване, входна врата и възприемчив индивид-реципиент.

Способността на патогена да причини ВБИ/ИСМО зависи от неговата вирулентност, патогенност, агресивност, инвазивност, токсичност, изменчивост и инфекциозна доза. Обичайни източници в лечебните заведения са лица с инфекциозни болести, които са болни (имат признаци и симптоми на заболяване); колонизирани лица (имат инфекциозен агент, но нямат инфекция) и носители (заразени са, но нямат клинична изява; те могат да предават

инфекцията на другите). Инфекциозният агент напуска източника през изходна врата. Изходна врата може да бъде респираторният тракт, урогениталния тракт, гастроинтестиналният тракт, кожа/лигавица, кръвта или предаване на болестта от майка на нейното дете по време на бременността (трансплацентарно).^(88, 111, 125, 135, 136)

Механизмите на предаване на нозокомиални инфекции в лечебните заведения могат да бъдат както класически: **аерогенен, фекално-орален, кръвен, покривен, така и артифициален/изкуствен**. Най-често срещаните **пътища на предаване на ВБИ/НИ са** контактен, алиментарен, воден, аерогенен (капков, прахов и др.), парентерален.

За **входна врата** може да послужи **респираторния тракт, урогениталния тракт, гастроинтестиналният тракт, кожа/лигавица**. Възприемчив индивид е човек с липсваща ефективна резистентност към конкретен патоген. В лечебните заведения, много пациенти са с повишена възприемчивост към инфекции.

Факторите за предаване са контаминираните с причинители на вътреболнични инфекции обекти на външната среда, лечебно-диагностична апаратура, инструментариум, лекарствени форми, дезинфекционни средства. Всяка инвазивна интервенция – инжекция, вземане на кръв, операция, различни инвазивни методи на изследване на различни етапи от медицинското обслужване може да бъде предпоставка за възникване на нозокомиална инфекция.

Прекъсването на веригата на епидемичния процес чрез въздействие върху трите му звена е най-правилния начин за предотвратяване на разпространението на НИ/ИСМО.

В доантибиотичния период по-често са се регистрирали „класическите инфекции“: коремен тиф, стрептококова инфекция, вирусни

инфекции – грип и други остри вирусни заболявания. Род **Streptococcus**, включващ повече от 30 вида, има голям дял сред възникналите ВБИ, а също така е причина за продължителни и трудно контролирани взривове от нозокомиални инфекции. Особено често като причинител се регистрира при инфекциите на хирургичната рана, послеродовите инфекции в родилните отделения, инфекциите на новородените, инфекции на раните след изгаряне и други. През 40-те години те са заменени от стафилококите, които продължават да остават водещи етиологични фактори в акушерските, хирургическите стационари, отделенията по изгаряне.

През 80-те години значителен дял от ВБИ са били с етиологичен причинител грамотрицателните бактерии (ентеробактерии, псевдомонас), патогенните гъби: кандида, аспергили и др. Сред инфекциите, причинени от анаероби, в последно време много по-рядко се диагностицира тетанус (най-вече поради активната имунизация на населението), газовата гангрена. В същото време се повишава ролята на Clostridium difficile (при продължителна антибиотична употреба). След прилагане на имуносупресивна терапия се регистрират ВБИ/НИ, причинени от пневмоцисти, токсоплазма. Настъпва промяна в етиологичната структура, разширява се количеството на видовете причинителите (повече от 200 вида); протича усвояване на нови биотопи (места за обитаване); наблюдава се полиетиологичност на заболяванията; ВБИ се регистрират и в така наречените неинфекциозни стационари.

Популацията на причинителите на ВБИ е не само хетерогенна, но и изменчива във времето. Тези изменения са непрекъснати и се състоят в изчезване на изходните и поява на нови варианти. Измененията на микроорганизма зависи от нозологичната форма, профила на отделенията и по-често произтича при открити патологични процеси, обусловени от болнични ековарианти, отколкото при закрити процеси, обусловени от извънболнични

ековарианти. Такава хетерогенност и изменчивост на микробната популация, изисква установяване на достоверна етиологична диагноза чрез отделянето и изучаването на няколко култури от всеки вид.

IV. Клинико-епидемиологична и етиологична характеристика на НИ/ВБИ. Антибиотична употреба

Формирането на вътреболничните щамове микроорганизми е резултат от адаптацията към особените условия на функциониране на лечебните стационари.

Основните причинители на ВБИ/НИ през последните десетилетия са условно-патогенните микроорганизми. Към тях се отнасят: **Staphylococcus spp., Streptococcus spp., Enterococcus spp., Escherichia coli, Klebsiella spp., Enterobacter spp., Proteus spp., Serratia spp., Pseudomonas spp., Acinetobacter spp.** и др. Освен Грам-положителните и Грам-отрицателните бактерии, причинители на ВБИ/НИ са вируси, неспорообразуващи анаероби, гъби, бактерии опортюнисти и много рядко протозои.⁽⁵⁶⁾ Продължителността на персистенцията на микробите върху неживите повърхности представлява за **Acinetobacter spp.** от 3 дни до 5 месеца, **Escherichia coli** от 1,5 часа до 16 месеца, **Enterococcus spp.** от 5 дена до 4 месеца, **Klebsiella spp.** от 2 часа до повече от 30 месеца, **Pseudomonas aeruginosa** от 6 часа до 16 месеца; на сух под до 5 седмици, **Staphylococcus aureus** от 7 дни до 7 месеца. Това дава възможност на възникналите НИ/ВБИ да се разпространят в другите болнични отделения и лечебни заведения. Доказано е, че при хоспитализация в болнична стая, в която е лежал пациент, колонизиран или инфектиран с **MRSA, VRE, Clostridium difficile**, полирезистентни причинители **Acinetobacter spp.** или **Ps. aeruginosa** представлява фактор на риска за колонизацията или инфектирането със същия патоген на следващия пациент, хоспитализиран в същата стая.^(29,71,72,146)

Циркулиращите в болничните стационари условно-патогенни микроби се разделят на два ековарианта: **болничен и извънболничен**. **Болничните ековарианти на условно-патогенните микроби** са способни да предизвикат ВБИ/НИ както при лицата с понижена имунна система, така и при нормален имунен отговор, след осигуряване на изкуствен достъп (манипулации или операции), като инфекциозната доза може да бъде ниска. Болничните щамове условно-патогенни микроорганизми се формират от извънболничните ековарианти под влияние на следните фактори на болничната среда: широко и неконтролирано прилагане на антибиотици (полипрагмазия); увеличаване на видовия състав и числеността на популацията на бактериите, обитаващи стационара; изработване на ефективни механизми на селекция на бактерии, устойчиви към антибиотици и други фактори на средата на обитание, в основата на които лежи предаването на плазмидите на резистентността и хетерогенността на популацията, имуносупресия при пациентите под влияние на различни лекарствени препарати и нови (екстракорпорални) методи на лечение; увеличаване на циркулация на бактериите в различните клинични звена, вследствие на нарушения на хигиенния режим; увеличение на контактите на болния с медицинския персонал и медицинската апаратура, а също кръстосването на въздушните потоци в многоетажните болници.

Пациентите се заразяват с болничните щамове екзогенно (инжекции, операции, преливане на кръв, хемодиализа, мануални и ендоскопски изследвания и др.) и **ендогенно**. Проникването на причинителите във вътрешната среда на организма става чрез автоинфекция през местата на дефекти на кожата и лигавиците (рани от изгаряния, травматични рани, открити гнойно-възпалителни огнища, кухини с нарушена цялост на лигавицата).

Нозокомиалните инфекции, обусловени от извънболнични щамове, най-често се отнасят към **ендогенните инфекции**, възникващи на фона на

понижения имунитет и голяма инфектираща доза. В механизма на адаптация голямо значение има способността на микроорганизмите към адхезия към епителните клетки и устойчивостта им към антагонизма на автохтонната микрофлора. Универсален фактор на патогенността на Грам (-) отрицателните условно-патогенни бактерии се явява белтъчно-липополизахаридния комплекс на клетъчната стена – ендотоксин. Известно е ферментативното действие на свободните и влизащи в състава на клетката молекули на органични вещества – хиалуронидаза, фибринолизин, коагулаза, протеаза и др.

Националните или многоцентрови изследвания на вътреболничните инфекции, направени в индустриализираните страни през последните години показват, че процентът на пациентите с вътреболнична инфекция в даден ден в болниците за активно лечение е средно 7,1%, в диапазона от 3,5% до 10,5%. Най-честите инфекции в общия обем на вътреболнични инфекции са инфекциите на пикочните пътища (27%), инфекциите на долните дихателни пътища, включително пневмония (24%), инфекциите на хирургичното място (17%) и инфекциите на кръвта (10,5%). Останалите инфекция представляват средно 19,3% от общия брой случаи и включват стомашно-чревни инфекции (предимно *Clostridium difficile* инфекция), инфекции на кожата и меките тъкани, на централната нервна система и др. Най-често изолирани микроорганизми при всички инфекции са *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*, последвани от *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus spp.*, коагулазо-отрицателни *Staphylococcus*, *Candida spp.*, други *Enterobacteriaceae* като *Klebsiella spp.* и *Enterobacter spp.*^(46,56, 72)

Първото общоевропейско проучване на разпространението на вътреболничните инфекции и антимикробна употреба в европейските болници за активно лечение през 2011-2012г., координирано от Европейския център за контрол на заболяванията (ECDC) потвърди, че нозокомиалните инфекции са

основен проблем на общественото здраве в Европа. През периода на проучването от общия брой на хоспитализираните са регистрирани 6,0% (2,3-10,8%) пациенти с най-малко една инфекция, свързана с медицинското обслужване. Стойността на лечението на общият годишен брой на пациентите с поне една нозокомиална инфекция в европейски болници за активно лечение се оценява на 3,2 милиона. От общо около 15 000 съобщени вътреболнични инфекции, най-честите са инфекциите на дихателните пътища (пневмония - 19,4% и инфекциите на долните дихателни пътища - 4,1%), инфекции на хирургичната рана (19,6%), инфекции на уринарните пътища (19,0%), инфекции на кръвта (10,7%) и стомашно-чревни инфекции (7,7%), като *Clostridium difficile* се изолира при 48% от последните. Пневмониите, свързани с медицинското обслужване, са възникнали при прилагането на медицинска апаратура (интубация) в 33% от случаите, а при инфекции на пикочните пътища са свързани с медицинско устройство (уринарен катетър) в 59,5% от случаите. Съобщени са катетър-асоциирани (diverse-асоциирани) инфекции на кръвта в 39,5% от случаите и сепсис с първична друга инфекция в 28,8% от случаите. За 31,7% от случаите на нозокомиални инфекции на кръвта, произходът е неизвестен.⁽⁶³⁾ Според същото проучване най-честите причинители на нозокомиални инфекции в европейските болници са *Escherichia coli* (15,9%), *Staphylococcus aureus* (12,3%), *Enterococcus spp.* (9,6%), *Pseudomonas aeruginosa* (8,9%) *Klebsiella spp.* (8,7%), coagulase-negative *Staphylococcus* (7,5%), *Candida spp.* (6,1%), *Clostridium difficile* (5,4%), *Enterobacter spp.* (4,2%), *Proteus spp.* (3,8%) и *Acinetobacter spp.* (3,6%).

В българските лечебни заведения, според данните от Европейското проучването 2011-2012г., се изолират ***Escherichia coli*** (17,1%), ***Acinetobacter baumani*** (12,0%), ***Staphylococcus aureus*** (9,7%), ***Enterococcus fecalis*** (8,5%), ***Pseudomonas aeruginosa*** (8,9%) ***Klebsiella pneumoniae*** (8,5%), coagulase-

negative **Staphylococcus** (7,4%), **Candida albicans** (2,3%), **Enterobacter cloace** (3,5%), **Proteus mirabilis** (4,3%).⁽⁶³⁾

Една част от най-често срещаните патогени (по-малко от 10%) предизвикват взривове от вътрешболничните инфекции. Микроорганизмите, които причиняват епидемични взривове са **Staphylococcus aureus** (14% от взривите), **Pseudomonas aeruginosa** (8%), **Klebsiella pneumoniae** (7%), **Acinetobacter spp.** (7%) и **Serratia spp.** (6%), но също и други микроорганизми като **Salmonella spp.** (4%), **Legionella pneumophila** (3%), **Aspergillus spp.** (2%). Вирусите на хепатита причиняват 10% от взривите (като при 48% са причинени от HBV, 34% от HCV и 18% от вирусен хепатит тип А), норовируса – 2%, ротавируса – 2%, аденовирусите - 1%.^(96, 97, 103)

За периода 2011-2014г. според Националната система за надзор на САЩ (NNIS) са регистрирани 365 490 инфекции, свързани с медицинското обслужване. Водещи са инфекции на уринарните пътища (38,0%), инфекции на хирургичната рана (37%), инфекции на кръвта (24%), инфекциите на дихателните пътища (4,1%). Най-често изолираните патогени са **Escherichia coli** (15%), **Staphylococcus aureus** (12%), **Klebsiella spp.** (8%) и коагулаза-отрицателни стафилококи (8%).⁽⁴⁹⁾

Медицинския персонал е контингент с висок риск от заразяване с инфекциозни заболявания, причинени от условно-патогенни и облигатно-патогенни микроорганизми в процеса на професионалната си дейност.

В световен мащаб, медицинският персонал е изложен на професионален риск от заразяване с различни инфекциозни агенти, вкл. кръвнопреносими инфекции (HIV, HBV и HCV), свързани с експозиция на кръв и други биологични течности. Установено е, че този риск е често 3-4 пъти по-висок, отколкото при останалото население. С методите на математическото моделиране, СЗО е изчислила, че разпространението на инфекциите чрез

перкутанно нараняване сред медицинския персонал е 39% за HCV, 37 % за HBV и 4,4% за HIV инфекция за 2000 г. За САЩ са изчислени по-ниски стойности 8% за HCV, 1% за HBV и 0,5% за HIV. Вероятността за придобиване на инфекциите зависи от разпространението на инфекцията в общата популация, вероятността медицинския персонал да попадне под експозиция, възможността инфекцията да се развие след експозиция и съотношението на медицинския персонал, податлив на инфекцията. Проведените проучвания за оценка на риска показват известна зависимост между вида на контакта с неповредена кожа, лигавица или при убождане, вида на причинителя, количеството на кръвта при експозицията, количеството на вируса във кръвта на пациента, приложение на предекспозиционна и постекспозиционна профилактика. Доказано е, че рискът от кръвни експозиции може да бъде намален значително, когато са известни обстоятелствата, при които те възникват. Според опита на различни страни проучванията водят до намаляване броя на експозициите поради повишено осъзнаване на конкретните рискови ситуации от страна на персонала и предприемане на необходимите мерки за превенция. В редица държави е постигнато въвеждане на системи за мониториране на кръвните експозиции.

Като един от основните предизвикателства на здравната система е възникване на ВБИ/НИ в стационарите за лечение на пациенти с туберкулоза, а също така сред медицинските работници, полагащи здравни грижи за тях.

Проучванията показват, че продължителната хоспитализация в стационарите за лечение на пациенти с туберкулоза е една от причините за повторно заразяване с туберкулоза. Честотата на вътреболничните инфекции в Русия, проучена и доказана чрез молекулярно-генетичните методи в стационарите за лечение на мултирезистентна туберкулоза е на нива 5,26 на 100 пациента. В отделенията за туберкулоза за лечение на болни с ХИВ, нивото на

вътреболнични инфекции с туберкулоза достига до 25,2 на 100 пациента.⁽³⁶⁾ В структурата на професионалните заболявания на медицинския персонал в Руската федерация първо място заема белодробната туберкулоза, на която се пада повече от половината от всички регистрирани професионални заболявания (50,4-67,9%).⁽³⁶⁾

За периода 2008-2015г. в САЩ са регистрирани 21 взрива на туберкулозна инфекция. Шестнадесет от тях са били установени по генотипни данни. Генотипирането и проследяването на контактните лица са важни стратегии за откриване и контролиране на разпространението на туберкулоза, особено сред хората с психични заболявания.^(123,124) За период от пет години от 2009 г. до 2013 г., 15 от четиридесет и седем лечебни заведения във Виетнам са съобщили за поне един случай с туберкулоза сред медицинския персонал през 2009 г. в сравнение с шест случая на туберкулоза през 2013 г.⁽¹⁴¹⁾ При извършено проучване сред медицинските специалисти в болница в Неапол, Италия е установено високо разпространение на латентната туберкулозна инфекция (ЛТБИ) - 20,9%.⁽¹¹³⁾ Франчи и колеги изследват 1 755 медицински специалисти в Италия през 2004г. и диагностицират латентна туберкулозна инфекция в 6% от случаите.⁽⁹⁵⁾ В проучване, проведено във Франция (държава с ниска честота на разпространение с 5,2 случая на туберкулоза на 100 000 жители през 2006 г.), 18,9% от 148 души медицински персонал са имали положителен резултат от имунологични тестове за туберкулоза и в проучване в Испания, нивото на ЛТБИ е било 11,2%.^(67,144) В едно проучване на 2884 лица от болничния персонал в Португалия (страна с висока честота с 32 случая / 100 000 годишно) се съобщава за много високо разпространение на ЛТБИ (т.е. 29,5%).⁽¹⁴³⁾

Чувствителността към антимикробни агенти може да бъде различна между различните географски зони, между различните болници и дори между

различните отделения в една и съща болница. Чувствителността може да се променя временно във връзка с използването на специфични антимикробни средства или съвместно с други неизвестни фактори, така че оценката на ендемични антимикробни характеристики на резистентността е много полезно, за да се приспособят антимикробните режими на терапевтичните протоколи.⁽⁶⁸⁾ След взрив, причинен от множествено-резистентни бактерии, някои от които резистентни към почти всички от наличните препарати, тези щамове остават ендемични за болничното заведение или даден регион.

Рискови фактори за развитие на антибиотична резистентност са: предхождащо антибиотично лечение, продължителна хоспитализация преди лечението, наличие на инвазивни средства, като вътресъдови и уринарни катетри и други.

При много причинители (**Staphylococcus aureus**, **Enterococcus spp.**, **Enterobacteriaceae**, **Pseudomonas aeruginosa**, **Acinetobacter spp.**, **Mycobacterium tuberculosis**) се отбелязва ескалация на резистентността: мултирезистентни бактерии, нечувствителни поне към един от антибиотиците от три функционални класа, използвани за лечение на дадена инфекция, екстремално резистентни бактерии, които не са чувствителни към един антибиотик от всички функционални класове и панрезистентни бактерии, които не са чувствителни към всички антибиотици от всички функционални класове. В групата на микроорганизмите, които са способни да преодоляват бактерицидното действие на антибиотиците са **Enterococcus faecium**, **Staphylococcus aureus**, **Klebsiella pneumonia**, **Acinetobacter baumannii**, **Pseudomonas aeruginosa**, **Enterobacter spp.** (ESKAPE). В последните години се появява особено опасен щам на **Klebsiella pneumonia**, продуциращ карбапенемази, които осигуряват устойчивост към бета-лактамите

карбапенеми и носещи фактори на резистентността към флуорохинолони и аминогликозиди. ^(6,66,86,112,114,119,121,132,137)

Според направеното проучвания от ECDC през 2011 -2012 г. метицилин-резистентни щамове на **Staphylococcus aureus** са регистрирани при 41,2%, ванкомицин-устойчивост се съобщава при 10,2% от изолираните ентерококи. Резистентни на трето поколение цефалоспорини се съобщават при 33,4% от всички Enterobacteriaceae изолати и с най-висок относителен дял е *Klebsiella pneumoniae*. Карбапенем-резистентни са регистрирани при 7,6% от всички Enterobacteriaceae и с най-голяма честота при *Klebsiella pneumoniae*. Карбапенем-резистентни са регистрирани при 31,8% от *Pseudomonas aeruginosa* изолати и при 81,2% от *Acinetobacter baumannii* изолати. ⁽⁶³⁾ По данни на NNIS през периода 2011 - 2014г. метицилин-резистентни щамове на **Staphylococcus aureus** са регистрирани в 51,6% при катетър-асоцираните сепсиси, в 55% при катетър-асоцираните уроинфекции, в 44,5% при вентилационните пневмонии и в 43,5% при инфекциите на хирургичната рана. Ванкомицин-резистентни ентерококи са регистрирани в 42,5% при катетър-асоцираните сепсиси, при катетър-асоцираните уроинфекции в 29,8%, в 18,4% при инфекциите на хирургичната рана. Карбапенем-резистентни ***Klebsiella pneumoniae/ Klebsiella oxytoca*** са регистрирани при катетър-асоцираните уроинфекции в 16,5%, при 12,5% при катетър-асоцираните сепсиси и при 3,3% при инфекциите на хирургичната рана. ⁽⁴⁹⁾

Употребата на антимикробни препарати не е рутинна процедура. Планирането на този процес може да предотврати появата и селекцията на резистентни бактерии. ^(50,79,83) Възникването, разпространението и селекцията на резистентни бактерии е заплаха за безопасността на пациентите в болниците, тъй като инфекциите, причинени от тях водят до нарастване на заболеваемостта и смъртността на пациентите, както и до увеличаване на продължителността на

болничния престой.^(50,81,83,134) Антибиотичната резистентност често води до отлагане на подходяща антибиотична терапия и при пациенти с тежки инфекции се свързва с по-лош изход на болестта и понякога със смърт.^(107,131)

Успешната антибиотична терапия на нозокомиалните инфекции повлиява благоприятно изхода на заболяването за пациента и намалява икономическите разходи, свързани с удължаване на болничния престой. По данни на ECDC честотата на антибиотичната употреба е в 35,0% (диапазон за страните от 21,4% - 54,7%) от случаите на хоспитализирани пациенти, като 70,9% от пациентите са получавали едно, 23,4% са получили две и 5,7%, са получили три или повече антимикробни средства. За България според данните от проучването антибиотичната употреба е на нива от 43,7% до 47,7% средно 45,3%.⁽⁶³⁾

Антибиотичната профилактика при операциите трябва да обхваща само периоперативния период и еднократна доза обикновено е достатъчна, освен ако не съществува голяма загуба на кръв или операцията се продължава повече от 4 часа.⁽¹³⁹⁾ Периоперативната профилактика е с продължителност за повече от един ден в 59% от случаите. Подобни са резултатите и от проведени през 2009 г. пилотни проучвания - същия показател е 54%. Антимикробните средства се прилагат предимно парентерално в 71% за Европейския съюз, за България парентералното приложение е между 80% и 90%.⁽⁶³⁾

Изборът на антибиотици зависи от специфичните характеристики на състоянието на пациента, вида на инфекцията и микробиологичната характеристика на болестотворните патогени. Подходът за изграждане на съвременна антибиотична политика в болничните заведения трябва да се основава на анализа на данни от проучване на бактериалната резистентност и данни за антибиотичната консумация. Скринингът за наличие на резистентни бактериални патогени е много важен, тъй като опитът показва, че нарастват

случаите на неуспех при терапията. Проучвания върху изхода на заболяванията за пациенти с бактериемия, причинена от **Klebsiella pneumoniae**, продуциращи широкоспектърни бета-лактамази (ESBL), показват, че дори ин-витро да е налице чувствителност към цефалоспорини, то in vivo при пациентите е налице клиничен неуспех. ^(9,48,126)

Емпиричната терапия на ВБИ/НИ е необходимо да бъде достатъчно широкоспектърна, за да покрие потенциално високорезистентните бактериални видове, като **Pseudomonas aeruginosa**, **Acinetobacter baumannii**, ESBL-продуциращи **Klebsiella pneumoniae**, **E. coli**, **Enterobacter cloacae**, **Serratia marcescens**. Комбинирана терапия се препоръчва за клиниките за интензивна терапия и реанимация, тъй като при монотерапия дори с високоактивен антибактериален препарат не може да въздейства на множествено-резистентен микроорганизъм. ^(9,68)

Като част от стратегията за по-добри практики на предписване на антибиотици и намаляване на антибиотичната резистентност в болниците са: непрекъснатото повишаване на квалификацията на лекарите и специалистите, включено в цялостните стратегии на болниците; насоки и политики на болниците, свързани с антибиотиците, основани на доказателства; проследяване на антибиотичната резистентност и данните за употреба на антибиотици за емпирична антибиотична терапия при тежко болни пациенти; прилагане на правилното време и оптималната продължителност на антибиотична профилактика периоперативно, като при някои показания лечението е с по-кратка (вместо по-дълга) продължителност. ^(50,53,73, 79, 80, 138, 139)

V. Индикаторни НИ/ВБИ в различните по профил болнични отделения - етиологична и епидемиологична характеристика и контрол

Усъвършенстването на медицинските технологии разширява кръга на заболяванията, подлежащи на ефективна терапия. Но едновременно с това

ефективното поддържане на функциите на жизненоважни органи при пациентите в критично състояние се съпровожда от възникване на нови проблеми. От профила на болничното отделение зависи профила и честотата на нозокомиалните инфекции. Рисковите отделения са отделенията за интензивно лечение и реанимация, неонатологични, родилни, педиатрични, хирургични отделения, урологични и др., в които се лекуват пациентите в най-тежко състояние и с намалени защитни сили. ⁽⁹¹⁾

Към рисковите фактори за възникването на ВБИ се отнасят честотата на провеждане на инвазивните методи на диагностика и лечение (интубация с последваща изкуствена вентилация на белите дробове, различни видове катетеризация), високата агресивност на екзогенната микрофлора и селекцията на резистентни щамове в тези отделения, парентералното хранене, понижаването на имунитета, използването на голямо количество медикаменти, недостатъчното спазване на хигиенните правила при провеждане на диагностично-лечебния процес. ^(91,92)

1.Рискови болнични отделения

Чрез методите на епидемиологичен надзор се идентифицират рисковите сектори и отделения в лечебните заведения, които се отличават с високи стойности на честотата на нозокомиалните инфекции и изискват внимание и действие от страна на медицинския персонал и ръководството на съответната болница. Такива са клиничните звена по анестезиология и интензивно лечение, с хирургичен профил, с педиатричен профил, с урологичен профил, родилни сектори и други.

1.1. Отделения по анестезиология и интензивно лечение

Лечението в отделенията по анестезиология и интензивна терапия е свързано с провеждането на терапевтични и диагностични интервенции, целящи да запазят виталните функции на организма. Поради тежкото

състояние, свързано с основното заболяване, организмът има понижена резистентност към инфекции.

Ендотрахеалната интубация и обща анестезия нарушават защитните механизми на дихателната система. В допълнение към нарушената защита на дихателните пътища ендотрахеалната тръба може да транспортира бактерии от фаринкса в трахеята на пациента и да позволи на патогенни микроорганизми, които не присъстват в предоперативния период във фаринкса на пациента да се добавят директно към бронхиалното дърво. Някои автори посочват липсата на патогени или изолирането им преди оперативните интервенции и покачване на броя на регистрираните случаи на колонизация на орофаринкса веднага след операция. ^(7,73)

При проведеното проучване от Европейския център за контрол на заболяванията се констатира, че пациенти в отделенията за интензивни грижи са 5,0% от общото население в болниците, но съставляват 16,5% от всички инфекции, придобити в отделенията. Разпространението на ВБИ е най-високо при пациентите в тези отделенията. В отделенията по анестезиология и интензивна терапия средно 19,5% от пациентите имат най-малко една ВБИ. ⁽⁶³⁾

Най-голям относителния дял на вътреболничните инфекции у нас се наблюдава в ОАИЛ - неврохирургия - 10,6%, ОАИЛ - на хирургичните отделения - 8,7%, детските интензивни отделения - 2,7%, вътрешните интензивни отделения - 0,6%. В клинично-епидемиологичната структура водеща роля имат белодробните инфекции със средно-годишен показател 37,31% за периода 2000-2009г. Инфекциите на горните дихателни пътища се регистрират в 13,1% от случаите. Останалите най-често регистрирани инфекции в ОАИЛ средно годишно са инфекциите на хирургичната рана в 15,02% от случаите, уроинфекции в 14,49% от случаите, сепсиси при 8,56% от случаите. ^(23,27,32) За

периода 2007-2009 г. относителния дял на ВБИ/НИ в отделенията по **анестезиология и интензивно лечение** сред общия брой НИ е между 7% и 9%.

В страните от Европейското икономическо пространство през 2011 г. като причинители на нозокомиалните пневмонии най-често се изолират **Pseudomonas aeruginosa** (15,9%), **Staphylococcus aureus** (14,6%, метацилин-резистентни изолати (MRSA) в 41.9%, **Klebsiella spp.** (10%) и **Escherichia coli** (9,8%).⁽⁴⁷⁾

У нас през последните години в отделенията по **анестезиология и интензивно лечение** се повишава значението на **Pseudomonas aeruginosa**, **Acinetobacter spp.**, **Klebsiella spp.** и **Staphylococcus aureus**.⁽³³⁾

Основните причинители на инфекциите на хирургичната рана в тези отделения са **Escherichia coli** (22,49% - 35,90%), **Pseudomonas aeruginosa** (12% - 14,35%), **Acinetobacter spp.** (11,48% - 35,71%), **Staphylococcus aureus** (16,92% - 40%). При уроинфекциите от значение са **Escherichia coli**, **Candida spp.**, **Pseudomonas aeruginosa**, **Acinetobacter spp.**, **Klebsiella spp.** и **Enterobacter spp.**^(31, 47) Водещи причинители при нозокомиалните сепсиси са коагулазо-негативните стафилококи.^(24, 47)

1.2. Педиатрични отделения

Честотата на нозокомиалните инфекции в педиатричните отделения представлява значителен световен проблем. Нозокомиалните инфекции са една от основните причини за детската заболяемост и смъртност в развитите общества. Разпространението на ВБИ/НИ се определя от възрастовите особености, епидемиологичния статус на популацията, интервенциите, на които са подложени пациентите, продължителността и интензивността на обслужването. От различните по профил педиатричните отделения най-висока заболяемост от ВБИ/НИ се регистрира в неонатологичните отделения. Колонизацията с условно-патогенни микроорганизми започва в първите часове

след раждането при контакта с ръцете на медицинския персонал и предметите на средата. Инфекциите в неонаталния период се различават от инфекциите в другите периоди от живота. Новородените, особено недоносените, имат снижен имунитет и заедно с другите фактори на риска при хоспитализацията обуславят по-високата заболяемост от ВБИ/НИ. Нозокомиалните инфекции в неонатологичните интензивни отделения с високорисков контингент (новородени с ниско и екстремно ниско тегло при раждане), са свързани с инвазивните реанимационни процедури - изкуствена вентилация, централен или периферен катетър за увеличаване на кръвния обем, парентералното хранене, медикаментозна терапия, стомашна сонда.^(69,74,117) Изкуствената вентилация на белия дроб е важен фактор, способстващ развитието на ВБИ/НИ. При интубация на новороденото в продължение на 72 часа колонизацията на горните дихателни пътища се увеличава двукратно.^(32,33)

Според наши автори за периода 2000-2011 г. в педиатричните отделения нозокомиалната патология обхваща средногодишно 21,60% от общия брой регистрирани ВБИ/НИ. Значително увеличение на заболяемостта от вътреболничните инфекции се наблюдава в отделенията за хипотрофични деца (57,76%) и отделенията за недоносени и увредени деца (32,93%). В детски отделения за интензивна терапия и реанимация относителния дял на НИ е 3,75%, за детски кърмачески - 3,03%, детски отделения общ профил - 2,34%.^(13,22)

В клинично-епидемиологичната структура водеща роля имат инфекциите на горните дихателни пътища в 53,12% и белодробните инфекции в 12,38%. Останалите най-често регистрирани инфекции в педиатричните отделения са чревни инфекции, инфекции на сетивните органи, инфекции на кожата, уроинфекции, сепсиси.

По данни на Националната система за надзор на САЩ (NNIS) през 2007 г. честотата на НИ/ВБИ в детските отделения е от 1-5% от болничната заболяемост. ⁽⁶¹⁾ През периода 2011-2014 г. по данни на същия източник в детските отделения за интензивни грижи са регистрирани катетър-асоцирани инфекции на кръвта в 3,7%, катетър-асоцирани уроинфекции в 1,3% и вентилационни пневмонии в 3,5%.

В неонатологичните отделения за интензивни грижи са регистрирани катетър-асоцирани инфекции на кръвта в 8,1% и пневмонии в 7,3% от случаите, в педиатричните отделения са регистрирани катетър-асоцирани инфекции на кръвта в 1,8%, катетър-асоцирани уроинфекции в 0,8% от случаите и вентилационни пневмонии в 0,1%. ⁽⁴⁹⁾

Нозокомиалният сепсис е инфекция особено важна не толкова с честота на възникване, колкото с тежестта на протичане и високия леталитет при новородени и кърмачета. Поставянето на съдови катетри значително облекчава труда на медицинския персонал, но едновременно с това е предпоставка за развитието на device-асоцирани сепсиси в до 30% от случаите. Наличието на централен венозен катетър при новородени с тегло по-малко от 1500г. увеличава риска от развитие на сепсис в 1,7 пъти. Поставяне на катетър в пъпната вена за повече от 5 дни, повишава риска от сепсис 21 пъти, а в пъпната артерия - в 16 пъти. В интензивните педиатрични отделения в страната относителния дял на нозокомиалния сепсис в структурата на НИ е 12,09%. В неонатологичните отделения device-асоцирани сепсиси се регистрират в 4,31% от общата структура на ВБИ/НИ. ^(13,21,32)

За етиологичната структура на НИ/ВБИ в педиатричните отделения е характерно разпространението на условно-патогенни микроорганизми. В неонатологичните отделения чест причинител за взривове е **Klebsiella pneumoniae**. ^(98,100)

Доминиращи етиологични причинители в педиатричните отделения в страната 2000-2008г. са **Staphylococcus** - 24,69%, с водещ **Staphylococcus aureus**, на второ място са **Escherichia coli** в 14,92%, следват вирусни инфекции в 14,49%, **Klebsiella pneumoniae** - 7,02%, **Streptococcus spp.** - 4,81%, **Pseudomonas aeruginosa** - 4,10%, **Proteus spp.** - 4,10%.⁽³²⁾ Етиологично недоказаните случаи са 34,39%, а неизследваните са 41,41%. Липсата на етиологична диагноза води до неадекватно проведено лечение и неефективно прилагане на мерките за превенция и контрол на ВБИ.

В неонатологичните отделения у нас за периода 2000-2008г. водещи причинители на нозокомиалните инфекции са **Staphylococcus spp.**, следвани от **Escherichia coli** и **Klebsiella pneumoniae**. В интензивните отделения е характерно разпространението на **Staphylococcus spp.**, следвани от **Pseudomonas spp.** В отделенията за недоносени и увредени деца на първо място в етиологията на НИ остават **Staphylococcus spp.**, следвани от **Escherichia coli**, **Klebsiella pneumoniae** и **Pseudomonas spp.**⁽³²⁾

При респираторните инфекции най-чести причинители са вирусите - 38,45%, стафилококите - 23,71% и стрептококите. Чревните инфекции се причиняват предимно от **Escherichia coli** и в по-малка степен от **Salmonella spp.** Инфекциите на сетивните органи и инфекциите на кожата се причиняват от стафилококите. Нозокомиалния сепсис е с етиологична дешифровка от **Klebsiella spp.**, **Pseudomonas spp.** и **Staphylococcus spp.**^(13, 32)

Приложението на антибиотици в тези отделения у нас непрекъснато нараства за единадесетгодишен период, като от 49,49% през 2000 г. достига до 81,22% през 2011 г.^(13,22,32)

1.3. Отделения с хирургичен профил

Нозокомиалните инфекции в отделенията с хирургичен профил са основен проблем поради високата им честота, постоперативните усложнения,

смъртността и леталитета. Увеличаване на болничния престой, носи допълнителни финансови загуби за лечение на един случай на постоперативна ранева инфекция в САЩ е около 10 443 долара за 2005 г.^(70, 136)

Профилът на хирургичното отделение и различните хирургични интервенции и манипулации определят възникването на постоперативните нозокомиални инфекции на хирургичното място, които са водеща патология в тези отделения.^(14,23,29) Разпространението на инфекциите на хирургичното място се определя от възрастта, вида и продължителността на хирургичните интервенции, предоперативните грижи, оборудването, инструментариума, работната среда и квалификацията на персонала.

С най-голяма честота на НИ/ВБИ са ортопедичните отделения, следвани от хирургичните отделения с общ профил, отделенията по термична травма, гнойно-септичните отделения, кардиологичните хирургични отделения, неврохирургичните отделения, детските хирургични отделения.

През периода 2000-2008г. според наши автори относителния им дял се поддържа на постоянно високо ниво – 61,82%. В общата хирургия и ортопедия те съставляват 70-75% от всички регистрирани ВБИ, в неврохирургията – около 35%, в сърдечно-съдовата хирургия и детската хирургия – 40%, в отделенията по термична травма – до 50% от съобщените инфекции.⁽³²⁾ Тенденциите в заболяемостта за 11-годишен период (1999-2009г.) остават постоянни: за отделенията по обща хирургия – от 7‰ до 11‰ и за отделенията по ортопедия и травматология от 5‰ до 9‰.^(8,14)

Еиологична дешифровка има в 87,23% от случаите на нозокомиални инфекции на хирургичната рана, недоказани са 6,83%, а неизследвани са 9,89%. Най-честите причинители на нозокомиални инфекции са **Staphylococcus spp.**, **Escherichia coli**, **Pseudomonas spp.**, **Acinetobacter spp.**^(25, 26, 32)

У нас в етиологичната структура на нозокомиалните инфекции на хирургичната рана водеща роля имат **Staphylococcus spp.** в 28,21%, следвани от **Escherichia coli** в 25,21% от случаите, **Pseudomonas spp.** в 10,6%.^(32, 33)

В ортопедичните отделения с най-голяма честота от етиологичните причинители на НИ/ВБИ са **Staphylococcus aureus**, следвани от **Pseudomonas spp.**, **Acinetobacter spp.** и **Escherichia coli**. В хирургичните отделения с общ профил водещи причинители са **Escherichia coli** и **Staphylococcus aureus**. Доминиращи етиологични причинители в отделенията по термична травма са **Pseudomonas spp.**, **Staphylococcus aureus** и **Acinetobacter spp.** В гнойно-септичните отделения най-често изолирания причинител е **Staphylococcus aureus**, следвани от **Escherichia coli** и **Pseudomonas spp.** В кардиологичните хирургични отделения с най-голяма честота са **Staphylococcus aureus** и **CNS**, в неврохирургичните отделения с най-голяма честота са **Staphylococcus aureus**, следвани от **Pseudomonas spp.** и **Serratia spp.** В детските хирургични отделения водещи причинители са **Escherichia coli**, **Staphylococcus aureus** и **Pseudomonas spp.**^(25,26,32)

На второ място в отделенията по хирургия са уроинфекциите (9,25% от всички ВБИ), следват белодробни инфекции (6,09%), интраабдоминални инфекции (4,54%), сепсис (4,45%).⁽³²⁾

Антибиотичната употреба при хирургично болните през последните години у нас остава на нива от 39,41%, като прилагането на антибиотици е най-често в гнойно-септичната хирургия, в отделенията по интензивна терапия и реанимация и в хирургичните отделения с урологичен профил.⁽³²⁾

1.4. Урологичните отделения

Урологичните отделения са едни от най-рисковите за възникване на НИ/ВБИ болнични отделения в съвременните лечебни заведения. Предпоставки за тяхното възникване и разпространение са възрастовите характеристики,

неспазване на методите на асептика и антисептика, на пропуски в санитарно - хигиенния режим, както и на циркулацията на полирезистентни щамове. Поставянето на уринарен катетър представляват риск за много инфекциозни усложнения. Урокатетър-асоциираните инфекции засягат всяка част на пикочните пътища и могат да причинят перинефронен, везикален или уретрален абсцес, както и епидидимит, простатит, орхит и везикоуретрален рефлукс. При 20% - 30% от пациентите с асимптомна катетър-индуцирана инфекции на пикочните пътища може в последствие да се развият локални или системни симптоми, свързани с тези усложнения.

Между 40-60% от пациентите в урологичните отделения развиват уроинфекции. При 23% от болните с уретрални катетри се регистрира бактериурия. ^(17, 120)

Според различни автори в резултат на катетеризацията на пикочния мехур се развиват 75-80% от уроинфекциите, в 5% причините са други манипулации (цистоскопия и други), в 15-20% причините са неизяснени. Голямо значение за посткатетеризационните уроинфекции има продължителността на катетеризацията и видът на използваната дренажна система. ^(17,105)

На второ място сред ВБИ/НИ в урологичните отделения са инфекциите на хирургичното място, следвани от нозокомиален сепсис и белодробни инфекции.

Най-чести причинители на уроинфекции са **Escherichia coli**, **Proteus spp.**, **Klebsiella spp.**, **Serratia spp.**, **Pseudomonas spp.**, **Acinetobacter spp.** За България основни причинители за периода 2000 - 2008 г. са **Escherichia coli** в 23,70% от случаите, **Pseudomonas spp.** в 17,17%, **Proteus spp.** в 14,56%, **Staphylococcus** в 9,46%, **Klebsiella spp.** в 9,40%, **Enterobacter spp.** в 7,84%, **Enterococcus spp.** в 3, 54%. ^(23,32)

Антибиотичната употреба в урологичните отделения през последните години в страната е между 57-60 случая на 100 хоспитализирани болни. Прекомерната употреба на антибиотици често води до селектирането и разпространение на „болнични щамове“ микроорганизми, причинители на уроинфекции. (78, 122,130)

2. Индикаторни инфекции

Доминиращите нозологични форми на ВБИ/НИ в рисковите болнични звена по заболеваемост, леталитет, финансови разходи и др. се определят като индикаторни инфекции. Такива са нозокомиални пневмонии, инфекции на хирургичната рана, сепсиси, уроинфекции. Осъществяването на ефективен надзор на индикаторните инфекции е необходимо за текуща оценка и потвърждаване на целесъобразността на методите за превенция. (120)

2.1. Нозокомиални пневмонии

Нозокомиалните инфекции на дихателните пътища са едни от четирите индикаторни инфекции и се явяват втори по честота в общата структура на ВБИ. Нозокомиалните пневмонии представляват значителен проблем в интензивните отделения и отделенията за хирургично лечение. Влиянието на нозокомиалните инфекции на дихателните пътища върху заболяемостта и стойността на лечението се изразяват в увеличаване на престоя в отделенията с 5.9 дни и стойността на леглопрестоя вследствие на антибиотичното лечение.

Патогените достигат до дихателните пътища по пътя на аспирация на микроорганизми, колонизация на назофаринкса и стомаха, инхалация на контаминирани аерозоли, хематогенна десиминация от друго огнище.

Рисковите фактори свързани със състоянието на организма са: **възраст (новородени, възрастни); нарушение на гълтателен и кашличен рефлекс, вследствие на нарушено съзнание; дисфагия; интубация; използването на**

назогастрални или ороентерални сонди, водещи до аспирация на орофарингеални секрети и стомашното съдържимо.

Наличните тежки основни заболявания, причиняващи отслабване на имунната защита и неадекватен клетъчен или хуморален имунен отговор, са предпоставка за възникване на ВБИ/ИСМО (инфекции, свързани с медицинското обслужване). Предишни заболявания на респираторния тракт - тумори, оток на лигавиците, бронхоспазъм, обструктивни заболявания на белите дробове, вродени дефекти, нарушение на функциите на ресничестия епител и потискане на кашлицата, колонизацията на горните дихателни пътища с Грам-отрицателни бактерии и други потенциални патогени и тяхната последваща аспирация способстват развитието на ВБИ/НИ. Намаляване на количеството на сърфактанта, намаляване на активността на механизмите на евакуация също са предпоставка за възникване на нозокомиални инфекции. Изменението на флората на назофаринкса и ретроградна колонизация на стомаха, използване на антибиотици – назначаване на антиацидни средства или H₂-блокери за профилактика на кръвотечението при пациентите в критично състояние или с изкуствена вентилация на белите дробове създават условия за размножаване на микроорганизмите в стомаха при понижена киселинност и аспирация на тези микроорганизми в дихателните пътища. Торакални или абдоминални хирургични интервенции водят до нарушаване на целостта на съответната система, пряко проникване на микроорганизмите и увреждане на мукоцилиарния клирънс. Неспазване на правилата на асептика и антисептика при грижи за пациента и при деконтаминация на медицинското оборудване за изкуствена белодробна вентилация способстват за пряко инокулиране на микроорганизмите на бронхиалната и алвеоларната повърхност.

Други състояния, способстващи възникването на ВБИ/ИСМО на дихателните пътища са изгаряния, ОВИ, тютюнопушене, проблеми на опорно-

двигателния апарат (сколиоза и други), захарен диабет, алкохолизъм, наркомания, аспирация и транслокация на бактериите.

Извършването на инвазивни процедури и използването на системи за изкуствена вентилация на белите дробове и различни устройства увеличават риска от вътреболнични инфекции на белите дробове. Всяко от пособията за осъществяване на инвазивните процедури носи риск от контаминация и последващо развитие на заболяване. ^(42, 51, 62, 82,85,87,147)

Неправилното използването на ръкавици при контакт с респираторни секрети, контаминирано оборудване или повърхности води до предаване на микроорганизмите на други пациенти, оборудване и повърхности чрез ръцете на медицинския персонал.

Оборудването на отделенията за интензивна терапия и реанимация (особено овлажнителите), способства за събирането на кондензат в респираторната верига и при контаминиране с орофарингиална флора попадат в трахеята на пациента. Небулайзерите, устройствата за спомагателна вентилация, течностите и разтворите могат да се контаминират и това да доведе до разпространение на микроорганизмите до бронхиолите и алвеолите. Устройствата за подаване на кислород – носни канюли, маски, клапани на кислородните системи, кислородни палатки също могат да бъдат контаминирани с орофарингиална флора, която да бъде предадена на друг пациент. Анестезиологичното оборудване може да бъде контаминирано от един пациент и с последващото му използване без подмяна или стерилизация да доведе до колонизация или инфекция при друг пациент.

Диагностичното оборудване, като например бронхоскопи, способства проникването на микроорганизмите в долните дихателни пътища, а използваните анестетици могат да нарушат мукоцилиарния поток. Оборудването за оценка на белодробната функция – наконечник и тръби могат

да се контаминират със секрети на пациента. Инструментите за биопсия са свързани с внос на инфекция на мястото на хирургичната интервенция. Назогастралните, назоентералните и орогастралните сонди повреждат лигавицата и блокират носните ходове, повишават вероятността от регургитация и аспирация на микроорганизми от горните отдели на стомашно-чревния тракт.

Профилактиката на пневмониите, свързани с изкуствената вентилация на белия дроб и респираторната терапия, изисква ефективно лечение на основното заболяване чрез намаляване продължителността на интубацията, намаляване на престоя в отделенията с висок риск, отстраняване на вътрешните фактори. Рационалният избор на оборудването за изкуствена вентилация, оптималните грижи за трахеостомите и интубационните тръби, своевременното отстраняване на секретите, почистването на трахеостомата и кожата намаляват риска от инфектиране. Профилактиката и грижата за трахеобронхиалното дърво изисква дезинфекция на ръцете, стерилни ръкавици, еднократни и стерилни катетри, стерилни разтвори, грижи за устната кухина и зъбите, адекватна обработка на оборудването, своевременна екстубация и снемане на назогастралната сонда, рационално използване на антибиотиците, профилактика и контрол на постоперативните пневмонии. За осигуряване на нормална функция на белия дроб и профилактика на събирането на секрет в долните отдели е препоръчително използването на кинетични легла при тежко болни пациенти и пациенти с множествени травми.

Етиологична характеристика на ВБИ на дихателните пътища най-често се определя от смесена бактериална флора и зависи от профила на отделението и микробната контаминация на средата. По-рано основна причина са били **Streptococcus spp., H. Influenza, Staphylococcus spp.**, то сега се наблюдава явен превес на грамотрицателните бактерии. Най-тежки клинически

и трудни за лечение са пневмонията, причинени от Грам-отрицателни бактерии (**Pseudomonas aeruginosa**, **Enterobacter spp.**, **Escherihia coli**, **Serratia marcescens**, **Acinetobacter spp.** и др.). По данни на NNIS тези инфекции представляват повече от 60% от всички случаи на инфекции на дихателните пътища. В настоящо време спорадични взривове от нозокомиални пневмонии могат да причинят **Acinetobacter**, **Pseudomonas**, **Legionella**. Особено тежко, с висок леталитет (70-80%), протичат пневмонията причинени от **Pseudomonas aeruginosa**. При пациенти с други заболявания на дихателните органи най-често срещани причинители са **Streptococcus pneumoniae**, **Haemophilus influenza**. Стафилококовите пневмонии често се срещат при пациентите в отделенията по термична травма и в отделенията за интензивна терапия и реанимация. У пациентите с тежък имунодефицит причинители на нозокомиални пневмонии са **Aspergillus**, **Legionella**, **Pneumocystis carinii** и **Citomegalovirus**. В отделенията за интензивна терапия и реанимация като причинител се среща и **Candida albicans**.

По данни на проведеното през 2012 г. европейското проучване за нозокомиалните инфекции от 96 455 пациенти, пролежали повече от два дни в европейските болници, 5,6% са с вътреболнично придобита пневмония, която се свързва с интубация в 92% от случаите. Най-често изолирани микроорганизми при нозокомиалните пневмонии са **Pseudomonas aeruginosa**, **Staphilococcus aureus** (метицилин-резистентни изолати (MRSA) са 41,9% от случаите), **Klebsiella spp.**, **Escherihia coli** и **Candida spp.** ⁽⁴⁷⁾ Вариациите показват най-висока относителна честота на **Acinetobacter spp.** в Италия, Литва, Португалия, Румъния, Словакия и Испания и **Klebsiella spp.** - изолати в Италия, Литва, Люксембург, Румъния и Словакия.

Според Националната Система за надзор на нозокомиалните инфекции в САЩ (NNIS) вентилационните пневмонии представляват 2,3 на 1000 дни с

изкуствена вентилация. ^(91,92) Грам-отрицателни аероби съставляват 64% от патогените, цитирани като причини за вътреболнична пневмония като по-чести причинители са **Pseudomonas aeruginosa** и **Acinetobacter spp.** ⁽¹⁰⁴⁾ В зависимост от продължителността на механична вентилация и времето на диагностициране, ранните и късните вентилационни пневмонии също имат различен етиологичен спектър. Ранно начало на същите се причинява главно от **Streptococcus spp.**, **Staphylococcus aureus** и грипни вируси, които вероятно колонизират респираторния тракт още по време на интубация. Късна поява на вентилационните пневмонии се причинява от нозокомиални патогени като **Enterobacteriaceae**, **Staphylococcus aureus** и **Pseudomonas aeruginosa**. Приблизително 60% от всички случаи на вентилационни пневмонии в отделенията по реанимация и интензивна терапия са причинени от Грам-отрицателни бактерии, главно **Pseudomonas aeruginosa** (20%) и 35% с Грам-положителни бактерии ^(40,73) **Staphylococcus aureus** е сред най-честите Грам-положителни патогени причиняващи пневмонии, свързани с прилагане на изкуствена вентилация (20%). При пациенти в кома с множествена травма случаите на вентилационните пневмонии с причинител **Staphylococcus aureus** са около 56%. ^(29,73, 76, 77)

Сред водещите причинители на нозокомиални пневмонии у нас са също условно-патогенните представители на **Enterobacteriaceae: Klebsiella spp.** – 10-12% от всички инфекции, **Escherihia coli** – 5-6%, **Enterobacter spp.** в 4-5% и **Enterococcus spp.** в 2%. Сред десетте най-чести причинители неизменно присъстват **Serratia spp.** и **Proteus mirabilis**, макар и обуславящи относителния дял 1-2% от всички НИ/ВБИ. За периода 2007-2009 г. е увеличен процентът на белодробните кандидомикози и ентерококите. В 7,5-9% се изолира **Staphilococcus aureus.** ⁽⁸⁾

За детските отделения в България през 2010г. и 2011г. водещи са инфекциите на респираторната система съответно с 58,2% и 27%. Най-чести етиологични причинители са от род **Staphilococcus** – 47,83%, **Klebsiella spp.** – 34,78%, вируси – 18,26%, **Enterococcus spp.** – 11,30%.⁽¹³⁾

Предизвикателство в терапията на белодробните усложнения при хоспитализирани пациенти и предпоставка за вътреболнично разпространение е множествената резистентност на базата на генетични механизми.^(41,108) Проучване в неонатологично интензивно отделение у нас показва на основата на плазмиден анализ циркулация на 5 генетично свързани щама на **Acinetobacter baumannii** при новородени на механична вентилация с клинични данни за локализирана белодробна инфекция.^(10,43,109)

Депата на **Pseudomonas aeruginosa** в стационара са водопроводната вода и влажните предмети (мивки, водопроводни кранове и други), свежите зеленчуци, колонизираните пациенти (с локализация в носоглътката или правото черво), болните и понякога медицинския персонал. Пътищата на предаване са контакт с контаминираното медицинското оборудване, инструменти и разтвори, ръцете на медицинския персонал. Профилактиката е свързана с чистотата на водопроводната вода, постъпваща в стационарите. В овлажнителите на апаратите за изкуствена вентилация трябва да се използва стерилна вода, да се провежда адекватна дезинфекция и стерилизация на оборудването. Антисептиците и дезинфекционните разтвори трябва да имат голяма активност към Грам-отрицателните неферментативни бактерии. Да се изключват потенциално контаминираните храни като свежи зеленчуци от храната на пациенти с неутропения.

Патогенезата на развитие на нозокомиални инфекции, причинени от бактериите от семейство **Enterobacteriaceae**, е свързано с наличието на бактериална капсула, която защитава частично от бактерицидното действие на

плазмата и от фагоцитозата, а също и способства за потискане на имунния отговор на организма на пациента (особено добре представена при **Klebsiella** и **Escherihia coli**). Те имат способността да използват молекулата на желязото, присъстващо в организма на човека, за своето развитие и повишаване на вирулентността. Източници на инфекциите в стационарите са носителите и болните с колонизация на орофаринкса и стомашно-чревния тракт. Различните представители на семейство **Enterobacteriaceae** имат предпочитания към различните места за обитаване в стационарите. Така например **Serratia spp.** и **Enterobacter spp.** обичат влажна среда и факторите на предаване са контаминирани разтвори на медикаменти и болнично оборудване и овлажнителите на апаратите за изкуствена вентилация. Тези микроорганизми често колонизират дихателните пътища при пациенти с интубация. Пътят на предаване е предимно чрез ръцете на медицинския персонал. Профилактиката на нозокомиалните инфекции, причинени от сем. **Enterobacteriaceae** включва ефективна дезинфекция на ръцете на медицинския персонал, използване на бариерни методи за превенция, ефективна дезинфекция на околната среда на пациента и медицинската апаратура.

2.2. Нозокомиалните инфекции на уринарния тракт.

Инфекциите на уринарния тракт (ИУТ) са едни от най-честите инфекции в САЩ, свързани с медицинското обслужване, те заемат до 40% от всички ИСМО. ^(54,55,60,64,140) Стойността на лечението на една уроинфекция е около 758 долара за 2005 г. ^(70,136) При повечето от тях има връзка с отвеждащи урината пособия, като уринарни катетри. Рискът от бактериурия при един катетеризиран пациент се увеличава с продължителността на катетеризацията и нараства с около 5 % на ден през първата седмица до почти 100% след 4 седмици. При един до четири процента от пациентите бактериурията води до

развитие на клинично проявена инфекция, например цистит, пиелонефрит и септицемия. (19,59, 60, 65)

В нормални условия уретралната флора, която проявява тенденция да мигрира към пикочния мехур, постоянно бива отмивана при уринирането. Когато се постави катетър този механизъм на отмиване се нарушава и перинеалната и уретрална флора могат да проникнат в мехура с течния слой между външната повърхност на катетъра и уретралната мукоза. Поради това, колонизирането на пикочния мехур е почти неизбежно, ако катетърът се остави продължително време. Инфекцията на пикочния мехур също може да бъде причинена от рефлукс на контаминирана урина, идваща от дренажната торба. По тази причина, е необходимо по възможност да се използват затворени дренажни системи за ограничаване на инфекциите. Ръцете на медицинския персонал също могат да контаминират катетъра и системата за отвеждане на урината при поставянето им или при грижите за тях. (52, 54, 55, 64,93)

Обикновено инфекциите на уринарния тракт се причиняват от ендогенни микроорганизми, произхождащи от собствената ендогенна чревна микрофлора на пациента. При инфекциите, придобити в обществото, най-чести причинители са **Escherihia coli** и **Proteus spp.**, които обикновено са чувствителни към повечето антибиотици и сравнително лесно се лекуват.

Причинителите на свързаните с медицинското обслужване ИУТ са по-резистентни на антибиотично лечение. Хоспитализираните пациенти се колонизират с резистентни микроорганизми, процес, за който благоприятстват продължителния престой в болниците и лечението с антибиотици. Сред болничния контингент, при който употребата на антибиотици е обичайна практика, множествено резистентните Грам-отрицателни бактерии (напр. от сем. *Enterobacteriaceae*, продуциращи широкоспектърни β -лактамази - ESBL) също се намират с висока честота в чревната микрофлора. (55,57,58)

Escherihia coli е най-честия причинител на катетър-асоциираните ИУТ. Все по-често, обаче, тези инфекции се причиняват от по-резистентни Грам-отрицателни видове, като **Klebsiella spp.** и **Pseudomonas spp.** Аналогично, ампицилин-чувствителните **Enterococcus faecalis** постепенно се заменят от ванкомицин-резистентни **Enterococcus faecium** (VRE). По този начин, при продължително прилагане на антибиотично лечение, се развиват инфекции, причинени от множество резистентни щамове на тези и други видове (напр. ESBL, VRE).

Резистентни микроорганизми могат да бъдат предадени от други пациенти, най-често посредством контаминираните ръце на медицинския персонал, а понякога и с предмети от болничната среда. За урината и системите за уретрална катетеризация трябва да се осигури безопасно изхвърляне, след което съдовете да се почистват и дезинфекцират, а ръцете да се измиват и деконтаминират по подходящ начин при поставянето и последващите грижи за катетъра.

Основните рискови фактори от страна на пациента са: женски пол (по-къса и широка уретра); напреднала възраст; диабет; колонизацията на отвора на пикочния канал.

Основен външен рисков фактор е използването на уретрален катетър, заобикалящ защитните механизми и позволяващ микроорганизмите да се размножават в нормално стерилни места. За снижаване на риска от инфекция се препоръчва: строга индикация за катетеризация; намаляване продължителността на катетеризацията; използване на безопасни техники при поставяне и поддържане на уретрални катетри; използване на подходящи материали за изработване на уретралните катетри.

При катетеризацията е препоръчително да се подбира катетър с най-малък диаметър, който позволява свободен отток на урината. Катетрите с по-

голям диаметър е по-вероятно да упражнят излишен натиск върху уретралната лигавица, който да доведе до травмиране и исхемична некроза. При някои групи пациенти е възможно да се изискват катетри с по-голям размер; такива трябва да се използват само въз основа на препоръката на специалист. Няколко проучвания подкрепят приложението на уретрални катетри с антимикубно покритие (латекс, съдържащ сребърно покритие), като допълнение към превенцията на инфекциите на уринарния тракт. Тези катетри редуцират значително честотата на безсимптомната бактериурия, но само при катетеризация с продължителност до 1 седмица. Няма доказателства, че те намаляват симптоматичните инфекции и затова не трябва да се използват рутинно. Тяхната употреба трябва да се има предвид при катетеризиране на пациенти с висок риск от възникване на инфекция. При уретралната катетеризация трябва винаги да се използват стерилни или подложени на високостепенна дезинфекция пособия и да се прилага асептична техника. За да се сведе до минимум травмирането на уретрата и дискомфорта за пациента, трябва да се използва стерилен лубрикант или обезболяващ гел. Почистването на меатуса (отвора на уретрата) трябва се извършва редовно, за да се осигури освобождаване от инкрустации. Почистването с вода и сапун е достатъчно. Приложението на антимикубни кремове или дезинфектанти е увреждащо за уретралния меатус и трябва да се избягва. Торбата на дренажната система трябва задължително да се поставя под нивото на пикочния мехур, за да се улесни доброто оттичане. Когато се използва поставка за закачане е задължително дренажната торба и изпускателния кран да не влизат в контакт с пода. Извънредно внимателни грижи се полагат при изпразване на торбата, за да се предотврати кръстосана инфекция между пациентите. Промивки на пикочния мехур и вливане на антисептици или антимикубни агенти не предотвратяват инфекциите. Приложението на тези препарати може да увреди

лигавицата на пикочния мехур или катетъра и да способства за развитието на резистентни бактерии, които се повлияват трудно от лечението. (54, 55, 59, 60)

Нозокомиалните уроинфекции най-често се предизвикват от Грам-отрицателните бактерии (**Escherihia coli, Klebsiella pneumonia, Proteus spp., Serratia spp., Pseudomonas spp.** и др.), сред грам-положителните се срещат **Enterococcus, Staphilococcus, Streptococcus** група В.

В европейското проучване 2011-2012 г. са съобщени в 2,9% инфекции на уринарния тракт при пациентите, пролежаващи повече от два дни в интензивното отделение и при 96,3% от инфекциите са свързани с използване на уринарен катетър. Констатирани са 4.1 катетър-свързани уроинфекции на 1 000 катетър-дни (средно: 3.0:0.9-5.6). В тези случаи уринарните катетри са били използвани в 81,2% на ден на пациентите. Най-често изолирани микроорганизми са **Escherihia coli, Candida spp.** и **Enterococcus spp.** (47) Регистрираните резистентни изолати са: оксацилин-резистентност (MRSA) в 41,6% от **Staphilococcus aureus**, ванкомицин-резистентност в 4,4% от **Enterococcus spp.**, цефтазидим-резистентност при 29,8% от **Pseudomonas aeruginosa** и резистентност към цефалоспорини от трето поколение в 32,1% от **Escherihia coli** изолати, 51,5% от **Klebsiella spp.** и 55,2% от **Enterobacter spp.** Резистентност към карбапенеми също е установено в 4,5% от **Klebsiella spp.**, 1,6% от **E. coli**, 4,5% от **Enterobacter spp.**, 30,5% на **Pseudomonas aeruginosa** изолати и в 80,4% от **Acinetobacter baumannii.** (47)

В България инфекциите на уринарния тракт в голямата си част са етиологично потвърдени. Една трета (30-34% от случаите) са причинени от **Escherihia coli**. Останалите най-често изолирани микробни видове са с доказано висока приспособяемост, особено при условия на болничната среда, имунокомпрометирани пациенти с предразполагащи заболявания и състояния и критично болни. В последно време **Klebsiella spp., Enterococcus spp.** и **Candida**

spp. се изолират с нарастваща честота. Относителният дял на **Klebsiella spp.** достига 15% за 2009 г., на **Enterococcus spp.** до 12.3% за 2008-2009 г., на **Candida spp.** – 8.5% за 2009 г. През последните 3 години по-рядко се изолират: **Pseudomonas aeruginosa** (обикновено на второ място като водещ причинител на уроинфекции в периода до 2006 г.) снижение от 24% през 1999 г. до 8% за 2009 г., **Proteus mirabilis** - намаляващ процент от 9 до 5%. Относителният дял на **Acinetobacter spp.** и **Staphylococcus aureus** се поддържа в рамките 3-4%, на **Serratia spp.** - 1-2%.⁽⁸⁾

2.3. Нозокомиални инфекции на хирургичното място

Инфекциите на хирургичното място са актуална тема за клиничната практика. Независимо от съществуващия арсенал от широкоспектърни антибиотици, следоперативните инфекциозни усложнения не намаляват. Съществуват обективни причини за възникването им: по - дълги и сложни операции, ръст на относителния дял на възрастните пациенти с тежки съпътстващи хронични заболявания и имунодефицитни състояния, въвеждането на нови инвазивни диагностични и лечебни процедури, ръст на антибиотичната резистентност на микроорганизмите.

Етиологични причинители са условно- патогенни микроорганизми, в по-голямата си част представители на нормалната микрофлора на тялото на човека, т.е. представители на ендегенната флора. При много патологични състояния, водещи до снижаване на имунитета, щамове на ендегенната флора придобиват способността да мигрират от нормалните биотопи на повърхността на кожата и лигавиците и да се транслоцират през тъканните бариери във вътрешната стерилна среда на организма и да я колонизират. Клиничният процес на колонизация води до развитие на инфекции на хирургичната рана с различна степен на тежест от локални до генерализирани форми.

По литературни данни е известно, че през 70-80 г. на XX век водещи причинители на инфекциите на хирургичното място са били Грам-отрицателните микроорганизми: **Escherichia coli**, **Klebsiella pneumonia**, **Enterobacter**, **Pseudomonas**. В края на века водещо място заемат Грам-положителните бактерии: **Staphylococcus**, **Streptococcus**, **Enterococcus**. Центъра по контрол на инфекции (CDC) САЩ посочва, че най-честите причинители остават **Staphylococcus aureus**, **Staphylococcus coagulansae-negative**, **Enterococcus spp.** и **Escherichia coli**.^(75, 91)

Основни рискови фактори за развитие на постоперативни раневи инфекции са свързани с общото състояние на пациента (възраст - неонатална и старческа, хронични заболявания, особено диабет, режим на хранене, имуносупресия); степента на контаминация на хирургичната рана - операцията е близо/или в контаминирана или инфектирана тъкан; извършена е трансплантация или имплантация; продължителност на предоперативния болничен престой; предоперативна грижа за кожата; операционна техника и продължителност на операцията, хематоми, хеморагии, използване на дренажи; наличие на огнище на инфекция извън операционната област. Влияние оказват и здравословно състояние на персонала и работната среда - работно облекло, непрекъснато движение на персонала, недостатъчното ниво на подготовка, едновременното провеждане повече от една операции, вентилацията в операционната зала. Неправилно проведената дезинфекция и стерилизация на инструментите и пособията за инвазивни процедури води до предаване на микроорганизмите от пациент на пациент.

Хирургичните рани се класифицират на:

- **чиста:** операция в област без признаци за инфекция, няма отваряне на стомашно-чревния, респираторния или урогенитален тракт;

- **чиста-контаминирана:** операция с планирано отваряне на стомашно-чревния тракт, на респираторния или урогениталния тракт, без признаци на инфекция;
- **контаминирана:** операция на прясна рана (6 часа), значителна грешка в асептиката или макроскопска контаминация с чревно съдържимо;
- **инфектирана:** операция на травматична рана (6 часа) с некротична тъкан, чуждо тяло или масивна контаминация с чревно съдържимо или операция след перфорация на черво или при саниране на остри бактериални инфекции, при абсцеси (отваряне на абсцеси).

Честотата на постоперативните инфекции според Националната система за надзор на нозокомиалните инфекции в САЩ (NNIS) е: за чистите рани – от 3,3% до 7,4%; за чистите-контаминирани – 10,8%; за контаминирани – 16,3%; за инфектираните – 28,6%.⁽³²⁾

Манифестацията на клиничните белези при интраоперативните инфекции е на 3-5 следоперативен ден, а при постоперативните инфекции на 7 ден. При чистите рани инфекцията има екзогенен произход, при контаминирани рани е от ендогенен произход.

Причинителите могат да са придобити от болния, от болничната среда и от персонала. Отговорна за повечето инфекции на хирургичната рана е ендогенната кожна микрофлора на пациента и тази на лигавиците и кухите органи. Чрез оперативния достъп възниква риск от контаминация на експонираните тъкани с ендогенна микрофлора, която обикновено е представена от аеробни Грам-положителни коки (**Staphylococcus spp.** и др.), но също така може да включва чревна микрофлора Грам-отрицателни аероби (**Enterobacter spp.** и др.), Грам-положителни микроорганизми (**Enterococcus spp.** и др.) и анаероби (например *Bacteroides fragilis*), в случай че операцията е в ингвиналната област и в областта на перинеума. (6,18, 29,84, 89)

Екзогенната контаминация се явява причина за инфекциите при чистите рани. Някои епидемии причинени от *Streptococcus* от група А и *Staphylococcus aureus* показват, че източник може да бъде заразноносител от медицинския персонал. Грам-отрицателните микроорганизми могат да се разпространяват чрез предмети от околната среда - медицински инструментариум и др.

Външните фактори за предаване на инфекцията са: ръцете на медицинския персонал, контаминирани инструментариум и пособия за инвазивни процедури, по-рядко въздух.

Превантивните мерки спрямо възникване на инфекции на хирургичното място са свързани със състоянието на пациента - лечение на инфекциозни заболявания, контрол на хроничните заболявания (диабет), понижаване на телното, спазване на предоперативни и интраоперативни мерки - кратък предоперативен престой, адекватна антибактериална терапия, предоперативна епилация и подготовка на кожата, атравматична оперативна техника, снижаване продължителността на операцията, ограничаване на кръвотеченията и образуване на хематоми, избягване на ненужно поставяне на дренаж, подобряване на условията на околната среда (ограничаване на достъпа и движението в операционните зали), удобно работно облекло за персонала, адекватна вентилационна система, адекватна дезинфекция и стерилизация. Постоперационни мерки са правилната организация за провеждане на послеоперационните процедури и манипулации. Амбулаторните хирургични интервенции не бива да са свързани с по-висок риск от инфекции за пациента, отколкото оперативните интервенции в стационарни условия.

Водеща роля в развитието на тези инфекции играе кожната ендофлора (*Staphylococcus aureus*, CNS - coagulase negative *Staphylococcus*, *Enterococcus faecalis* и др.). При имunosупресирани и възрастни пациенти често се наблюдават инфекции с полимикробна етиология. В стационарите на

отделенията по термична травма водещ причинител е **Staphilococcus aureus**, на второ място е **Pseudomonas aeruginosa** и **Enterobacter**.⁽¹⁵⁾ Данните от наблюдението на инфекции на хирургичната рана през 2011г. (с частично проследяване на пациенти, които са с ортопедична операция) от 20 мрежи за наблюдение в 16 страни и включени 424 871 хирургически операции от 1 635 болници (в сравнение с 386 597 хирургически операции от 1 557 болници през 2010 г.) показват, че процентът на инфекции на хирургичната рана варира в зависимост от вида на операцията. С най-висок процент са съобщените случаи при операция на дебелото черво 9,2%, а с най-нисък - 0,7% в са случаите при операции на коленната става. Честота на инфекции на хирургичната рана е 3,5% при коронарен байпас, 2,6% при Цезарови сечения, 1,4% при холицистектомия, 1,0% при операциите за поставяне на бедрени протези. Значителни низходящи тенденции през периода 2008-2011 г. за честота на инфекции на хирургичната рана в болниците се наблюдава при четири вида операции: холецистектомия, хирургия на дебелото черво, Цезарово сечение и протезиране на тазобедрена става. Тенденция на нарастване се наблюдава при операциите на протезиране на коленна става. Процентът на инфекции на хирургичната рана, открити след изписването от болниците през 2011 г. е 54% (за всички видове интервенции). Той е най-висок при Цезарово сечение (86%), а най-нисък при хирургични операции на дебелото черво (20%).⁽⁴⁷⁾

За периода 2000-2008г. относителния дял на инфекциите на хирургичната рана в клиничната структура на НИ/ВБИ в България е 13, 95%.⁽²³⁾ Етиологичната характеристика на инфекциите на хирургичното място за периода определя като водещи причинители **Staphilococcus aureus** и основни условно-патогенни Грам-отрицателни бактерии. За периода 2007-2009 г. е налице известно слабо снижение в относителните дялове на **Staphilococcus aureus** – от 26% на 19% и **Pseudomonas aeruginosa** – от 10-12% на 8%.

Escherichia coli е с относителен дял 20-23%; **Enterobacter spp.** – 5-3%; **Proteus mirabilis** – 6%; **Klebsiella spp.** – 4-6%. **Enterococcus spp.** се изолират в увеличаваща се тенденция – до 10% през 2009 г. Почти непроменена е структурата за 11-годишния период с основни изолати **Escherichia coli** и **Staphylococcus aureus** (видове с широко разпространение в болнична среда и персонал) показва необходимостта от контрол върху изпълнението на регламентираните предпазни мерки.⁽¹⁰⁾

Staphylococcus aureus притежава голяма устойчивост към антибиотици, дезинфектанти и антисептици. Той колонизира различни части на човешкия организъм – носоглътка, влагалище, дебело черво и има първостепенно място в патологията на вътреболничните инфекции на хирургичната рана. Рода *Staphylococcus* включва над 20 вида. *Staphylococcus* са Грам-положителни, неподвижни, неспорообразуващи, но много устойчиви във външна среда, факултативни анаероби. Резервоар в стационара са инфектираните болни, колонизирания медицински персонал (преимуществено предните отдели на носа), предмети и повърхности в помещенията на хирургичните отделения. Стафилококите се предават най-ефективно по контактен път. Предаването по аерогенен път е по-малко ефективно. По мнение на много автори взривовите, причинени от един фаготип на *Staphylococcus aureus*, се развиват в следствие на аерогенно предаване (например от членовете на операционния екип). В същото време взривовите, обусловени от няколко щамове **Staphylococcus aureus**, възникват обикновено по контактен път на предаване. Профилактиката на ВБИ, причинени от **S. aureus** е свързана със спазване на правилата за инфекциозен контрол, кожни методи за деколонизация на пациентите с повишен риск от развитие на инфекции, идентификация и лечение на носителите сред персонала.

(119)

Коагулазоотрицателните стафилококи наброяват повече от 31 вида, от които *Staphylococcus epidermidis* е с най-висока вирулетност и най-често се изолира от болните с нозокомиални инфекции. Важна характеристика е устойчивостта към антибиотици, контролирана от плазмиди.

2.4. Нозокомиални сепсиси

Тези инфекции представляват малка част от вътреболничните инфекции (приблизително 5%), но с висок процент на леталния изход – 10-20%, а за някои микроорганизми повече от 50%. Честотата на заболяването се увеличава, особено за някои микроорганизми като мултирезистентни коагулаза-негативни ***Staphylococcus spp.*** и ***Candida spp.*** При тези инфекции се увеличава продължителността на хоспитализация средно със 7 дни и се увеличават разходите по лечението.

Вътресъдовите катетри се незаменими в съвременната медицинска практика. Те се използват за въвеждане на течности, кръвопреливане, парентерално хранене, а също за регулиране на хемодинамиката на пациентите. Заедно с това използването им се усложнява с развиване на огнищни и системни инфекции, включващи септични тромбофлебити, ендокардити, инфекции на кръвта, метастатични инфекции (остеомиелит, енд офталмит, артрити), развиващи се в резултат на хематогенното разпространение на микроорганизмите от мястото на поставяне на катетъра към други части на тялото.

Инфекциите на кръвта могат да се разделят условно на първични и вторични. **Първичните инфекции** се определят като инфекции, които възникват при отсъствие на други установени огнища на инфекция със същата етиология в момента на вземане на кръв за посевка. **Вторичната инфекция** се развива при наличие на друго огнище на инфекция, причинено от същия причинител.

Инфекцията може да възникне при навлизането на микроорганизмите от повърхността на кожата в интраваскуларно устройство или през подкожния път на катетъра (тунел инфекция).

Резидентната или транзиторната кожна флора е основен фактор за възникване на инфекция. Коагулазо-негативните стафилококи – **S. epidermidis** и също **S. aureus** са сред най-честите причинители на тези инфекции. Микроорганизмите могат да попаднат по различен път в кръвното русло. Мястото на въвеждане на катетъра е важна входна врата за микроорганизмите, колонизиращи вътресъдовите катетри. Причинителите могат да мигрират бързо от кожата към върха на катетъра и по неговата външна повърхност. Капачките на катетъра са друг чест фактор за разпространение на микроорганизмите, които по вътрешните стени на катетъра попадат в кръвотока. Продължителността на катетеризация влияе на превалирането на единия или другия път на възникване на инфекцията. При по-продължителна катетеризация микроорганизмите обикновено се разпространяват през капачката, докато при кратковременната катетеризация микроорганизмите се разпространяват от върха на катетъра.

С течностите, които се вливат на пациента, се свързват обикновено епидемичните взривове от бактериемия. Катетрите могат да се контаминират и с микроорганизми от съществуващите огнища.

Основни рискови фактори за развитие на инфекции на кръвта, от страна на пациента са: възраст (новородени и старческа възраст); имуносупресивна терапия; неутропения; нарушение на целостта на кожата (изгаряния и др.); тежки съпътстващи заболявания (диабет и др.); наличие на инфекциозно огнище; продължителността на хоспитализацията до поставяне на катетъра. **Факторите, свързани с поставянето на катетъра обхващат:** колонизацията на кожата в областта на поставяне и поддръжка на катетъра;

продължителността на катетеризацията; нивото на асептика при поставяне и поддръжка на катетъра; мястото на поставяне на катетъра. Проучванията сочат, че рискът от развиване на инфекция при поставяне във *vena jugularis* е по-висок отколкото при поставянето му във *vena clavicularis*. При катетеризация на периферните вени рискът е по-малък в сравнение с катетеризацията на централните вени. Поставяне на катетъра чрез венесекция риска от бактериемия се увеличава. Значение имат също материалите, от които е изготвен катетъра, честотата на манипулациите с него, броят на съединенията на катетъра, честота на катетеризациите. ^(94,101, 102,106)

Общовалидните правила при използването на съдови катетри независимо от техния вид са: строго спазване на терапевтичните индикации за катетеризация; осигуряване на асептични условия при поставяне и грижи за катетъра; отстраняването на катетъра трябва да стане възможно най-скоро; асептично подготвяне на разтворите за вливане непосредствено преди употреба. Само обучен персонал може да поставя катетъра и в медицинската документация (температурен лист, реанимационен лист) се записват името на лекаря/сестрата, поставил катетъра, датата и часът на поставяне и отстраняване на катетъра и смяна на превръзката. Пациентът непременно се информира за предвидената манипулация и му се дават указания да уведоми лекаря/сестрата при дискомфорт, който може да има връзка с поставянето на катетъра. ^(35,70,104)

Нозокомиалните инфекции на кръвта се наблюдават средно при 3,0% от пациентите, останали повече от два дни в стационара. Средната им честота е 3,5 на 1 000 пациентодни. Кръвните инфекции са катетър-свързани в 36,7% случаи, вторични са в 35,1%. В случаите, когато инфекцията на кръвта е свързана с първична инфекция с друга локализация, то в 43,9% от случаите последната е белодробна, в 18,7% от случаите засяга стомашно-чревния тракт, в 16,1% от случаите е на уринарния тракт, в 5,8% от случаите е инфекция на хирургичното

място, в 4,8% от случаите е на кожата и меките тъкани, в 10,6% от случаите са други/ неизвестни. Степента на използване на централните съдови е била средно 70,7 катетродни на 1 000 пациентодни. ⁽⁴⁷⁾

Всяка година в Съединените щати централните венозни катетри могат да причинят приблизително 80 000 сепсиси и в резултат на това до 28 000 смъртни случая сред пациентите в отделения за интензивно лечение. Като се има предвид, че средната цена на грижите за пациент с тези инфекции е 45 000 долара, подобни инфекции могат да струват до 2,3 млрд. долара годишно. Според Националната система за наблюдение на нозокомиални инфекции (NNIS) на Центровете за контрол и превенция на заболяванията (CDC) средната честота на катетър-свързаните инфекции на кръвообращението варира от 1,8 до 5,2 на 1000 катетърни дни. Интервенции, насочени към намаляване на честотата на сепсисите, ще намалят сериозните последици за общественото здраве от тази инфекция, придобита в болницата. ⁽¹²⁸⁾

През последните 10 години водещи етиологични причинители на вътреболничните сепсиси са коагулазо-негативните стафилококи - *S. epidermidis*, *Enterococcus spp.*, *S. aureus*, *Klebsiella spp.*, *Candida spp.* и други. ^(35,116,142,145)

През периода 2000 - 2008 г. относителния дял на нозокомиалния сепсис у нас възлиза на 2,71% от всички регистрирани ВБИ/НИ. ^(23,24,25) Етиологията на регистрираните случаи на бактериемия у нас се определя главно от **Staphylococcus spp.** - общо около 40% от всички микробиологично доказани инфекции. За 2007-2009г. **S. aureus** се открива в около 17% от микробиологично потвърдените инфекции, а коагулазо-отрицателни **Staphylococcus**, доказани като причинители на катетър-асоцираните инфекции, се изолират както следва: **S. epidermidis** - 14 - 16% и други коагулазо-отрицателни **Staphylococcus** - 6 - 10%. За същия период Грам-

отрицателният сепсис е причинен от изолати на условно-патогенни и опортюнистични видове: **Acinetobacter spp.**, **Klebsiella spp.** и **E.coli** в 7-12%, 6-11% и 7-8% съответно. Наблюдава се завишаване на значението на **Enterococcus spp.** (5-7%), **Enterobacter spp.** и **Serratia spp.** – по 4%. Микотични причинители, главно **Candida spp.** се изолират в 2-5%. Изолатите на стрептококи са под 2%.⁽⁸⁾

Основните фактори на патогенността на **S. aureus** са свързани с наличието на плазмокоагулази, каталази, термостабилни нуклеази, продукцията на различни ферменти и продукцията на екзотоксини. Бактериемията е усложнение на стафилококовата инфекция, което обикновено води до образуване на метастатични огнища в почти всички органи. Голямо значение за развитие на нозокомиален сепсис има колонизацията на пъпния остатък при новороденото и **S. aureus** са водещ причинител при послеродовите инфекции.

Staphylococcus epidermidis е способен да се задържа и да се размножава в съдовите катетри и другите медицински устройства, благодарение на извънклетъчния гликокаликс и ограничените хранителни потребности. **S. epidermidis** е основен причинител на нозокомиален сепсис сред новородените в отделенията за интензивна терапия, а също при болни със съдови катетри и при инплантация на протезни пособия.

Acinetobacter spp. е условно-патогенен микроорганизъм и е етиологичен причинител на бактериемия при болните със снижен имунитет. Източници на инфекцията в стационара са колонизираните пациенти и медицинския персонал. Факторите на предаване в стационара са ръцете на медицински персонал и контаминиранияте обекти на външната среда в отделенията. Пътят на предаване е контактен - чрез ръцете на медицинския персонал.

Заразяването при сепсисите, причинени от **Pseudomonas aeruginosa**, се осъществява чрез контаминирано оборудване и замърсени течности за вливане. Сепсисът протича тежко и често води до летален изход. Източници на инфекцията в стационара са колонизираните пациенти, болните, понякога медицинския персонал. Факторите на предаване са: ръцете на медицинския персонал, контаминирано медицинско оборудване и разтвори на медикаменти. Важна мярка за предпазване от нозокомиални инфекции е да не се допуска съхранението на нестерилна вода в местата за приготвяне и съхранение на медикаментите и оборудването. По възможност да не използват многодозови флакони за медикаменти и антисептици, тъй като в някои случаи могат да бъдат среда за размножаването на **P. aeruginosa**. Необходимите разтвори се приготвят в неголеми количества, като се контролира строго честотата на замяна на разтворите.

Род Klebsiella са Грам-негативни, неподвижни, пръчковидна форма и капсула бактерии. Различаваме четири вида: *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella planticola*, *Klebsiella pneumoniae* (подвидове: *pneumoniae*, *ozaenae*, *rhinoscleromatis*), *Klebsiella terrigena*. Факторите на патогенността са свързани със способността да колонизират епитела в откритите кухини на организма, а също така с адхезивната им активност, продукцията тиолзависим хемолизин, ДНК-азната и РНК-азната им активност. Лечението е затруднено поради голямата резистентност на клебсиелите към антибиотиците. ^(132,133)

Ентерококите се отнасят род *Enterococcus* и са Грам-положителни неспорообразуващи бактерии, факултативни анаероби. Имат природна резистентност към широк кръг антибиотици, използвани в стационарите, обикновено към β -лактамите и гликопептидите и към ниски концентрации на аминогликозидите. Нараства дялът на ванкомицин-устойчивите щамове на *Enterococcus*. Те притежават устойчивост във външна среда. Екзогенното

заразяване се осъществява чрез контаминираните ръце на медицинския персонал и предметите на средата и оборудване в стационара. Прекъсването на веригата на предаване става чрез строго спазване на правилата за дезинфекция на ръцете на медицинския персонал и спазване на санитарно- хигиенния и противоепидемичния режим; чрез ограничаване на провежданите инвазивните процедури; чрез правилната употреба на антибиотиците; чрез ранното откриване на пациентите, колонизирани или инфектирани с резистентни ентерококи. ^(132,133)

Заключение

Вътреболничните/нозокомиалните инфекции и антибиотичната резистентност са проблеми с основно значение в общественото здравеопазване.

Днес съществуват обективни причини за увеличаване на честотата на възникването им: ръст на броя на пациентите в старческа възраст с тежки съпътстващи заболявания, имунодефицитни състояния, извършване на дълги и по - сложни хирургични операции, внедряване на нови инвазивни диагностични и лечебни процедури, въвеждането в клиничната практика на значителен брой нови антибиотици и изграждане на антибиотична резистентност към тях.

Предприемането на адекватни мерки по задържането на ръста на антибиотичната резистентност, разпространението на болнични щамове микроорганизми, изисква непрекъснат микробиологичен мониторинг.

Най-малко 20 % от инфекциите, свързани с медицинското обслужване могат да бъдат предотвратени чрез прилагане на превантивни програми, включващи надзор над ВБИ/НИ.

Ефективността на профилактичните мероприятия традиционно са насочени към трите звена на епидемичния процес: източника на инфекцията, механизмите и пътищата на предаване, възприемчивостта на организма.

Епидемиологичния надзор е систематично събиране и използване на епидемиологична информация за планиране, управление и оценка на контрола на заболяванията (СЗО, 1968). Надзорът (сървейланс) е основният компонент, определящ политиката на общественото здравеопазване за непрекъснато подобряване на качеството на здравните грижи. Надзорът на нозокомиалните инфекции (НИ) включва: събиране, анализ и осъществяване на обратна връзка въз основа на данните за възникването, тенденциите и характеристиките на нозокомиалните инфекции, с цел подпомагане контрола на инфекциите.

Епидемиологичния надзор е ефективен механизъм за снижаване на нозокомиалните инфекции чрез информационно осигуряване на превантивните и интервенционните мерки. Практическото приложение на противоепидемични и профилактични мерки на епидемиологичния контрол определя въздействието върху епидемичния процес.

Ефективността на надзора на ВБИ/НИ и спазването на комплекса от превантивни мерки осигурява епидемиологичната безопасност на медицинската помощ.

ЧАСТ ВТОРА: СОБСТВЕНИ ПРОУЧВАНИЯ

Глава първа - Цел, задачи, материали и методи

Направеният анализ на разпространението на ВБИ/НИ в някои болници у нас дава възможност да се проследяват предпоставките за възникване и разпространение на тази инфекциозна патология с подчертана актуалност и значение за медицинската практика. Епидемиологичната характеристика на инфекциите, свързани с медицинското обслужване на хората в лечебните заведения, създава възможност за определяне на приоритетите, както за всяка болница поотделно, така и за цялата здравна система у нас при разработването на основните стратегически направления за овладяване на този проблем.

Величината и многоаспектната му значимост позволяват да се формулират целта и задачите на настоящия материал.

Целта на дисертационния труд е да се направи цялостен епидемиологичен анализ на разпространението, етиологичната и клиничната структура на ВБИ/НИ в лечебните заведения в страната, в гр. София и в четири представителни лечебни заведения в гр. София през последните години, като се обсъдят индивидуалните предпоставки и условия за тяхното възникване и разпространение, идентифициране на рисковите сектори и отделения. Да се извърши оценка на ефективността на провежданите интервенционни и превантивни мерки и да се формулират приоритетните задачи на медицинските кадри за превенция и контрол на ВБИ/НИ, съобразно съществуващите световни постижения в тази област на медицината.

За постигане на поставената цел са формулирани следните задачи:

1. Проучване и анализиране на събраната информация за динамиката и размерите на разпространението на ВБИ в лечебните заведения за определени периоди.

2. Определяне на индивидуалните предпоставки и пропуски в медицинското обслужване, предполагащи към възникване на ВБИ.
3. Проучване върху основните епидемиологични показатели, етиологичната и клиничната характеристика на регистрираните ВБИ през наблюдавания период за всяка болница поотделно.
4. Анализ на провежданите интервенционни и превантивни мерки - позитивни и негативни подходи, действия и организация.
5. Определяне на рискови болнични отделения - характеристика и предпоставки за възникване на ВБИ/НИ и основни направления за превенция и контрол.
6. Предложения за конкретни интервенционни и превантивни мерки за борба с ВБИ/НИ.
7. Разработване на оценка за възможна здравно-икономическа ефективност от приложението на конкретни мерки за превенция и контрол на ВБИ/НИ.

Използваните материали са официални статистически данни и собствени проучвания за разпространението на ВБИ в лечебните заведения в страната и в гр. София, в четири лечебни заведения в гр. София и в отделни рискови болнични сектори и отделения.

Проследена е динамиката на разпространението на „болничните щамове” микроорганизми в зависимост от характеристиката на медицинската дейност и организацията на работа в различни профили болнични отделения. Проведено е епидемиологично проучване на възникнали епидемични взривове, причинени от условно – патогенни микроорганизми.

В процеса на собствените епидемиологични проучвания са изследвани материали от:

- хоспитализирани болни - назофарингеален секрет, раневи секрет, кръв, ликвор;

- обслужващия медицински персонал - смивове от ръцете по време на работа, отпечатащи от работно облекло върху хранителна среда;
- болнична среда - смивове от медицински инструментариум, проби от инфузионни, инхалационни и дезинфекционни разтвори, от антисептични средства, смивове от кувьози, детски креватчета, плотове, теглилки, мивки, вани за къпане, шишета за вода, шкафове и стелажи, болнични дрехи и бельо, от предмети от болнична среда и др.

При микробиологичните изследвания на диагностицираните ВБИ/НИ е проследена циркулацията на различни биологични видове микроорганизми, изолирани от болни, медицински персонал и болнична среда.

Проследена е клиничната структура на ВБИ, възникнали при хоспитализираните лица в рискови профили болнични отделения в лечебно заведение №1, в лечебно заведение №2, в лечебно заведение №3, в лечебно заведение №4.

Клиничните форми на ВБИ/НИ са разпределени по групи в зависимост от техните характеристики, като се акцентира на индикаторните ВБИ за отделните профили болнични отделения.

В процеса на събиране и разработка на материала беше приложен следния комплекс от методи:

1. **Историческо-логически подход**, използващ трите групи логически методи - анализ и синтез, индукция и дедукция, абстрактно и конкретно.
2. **Интегрален подход за анализ и синтез** на резултатите от основното средство или комплекс от средства водещи до ограничаване и превенция на ВБИ/НИ.
3. **Комплексен епидемиологичен метод**, притежаващ съвкупност от начини, подходи и способности, с помощта на които се извършва оценка на

тенденцията на епидемичните процеси и ефективността на средствата за епидемиологичен надзор и контрол:

а. Епидемиологична анамнеза и епидемиологична анкета сред болни, придружители, медицински и обслужващ персонал;

б. Епидемиологично наблюдение (surveillance):

- Идентифициране на рискови отделения и сектори в болниците;
- Проучване на заболяемостта от ВБИ – (incidence);
- Device-асоциирани болнични инфекции.

4. Дескриптивни епидемиологични проучвания:

- Корелационни (популационни);
- Описание на случай или серия от случаи;
- Срезови проучвания.

5. Аналитични епидемиологични проучвания:

- Кохортни проучвания - ретроспективни, оперативни, проспективни;
- Проучване на случай-контрола (case-control).

6. Клинично наблюдение.

Диагностика, регистрация и наблюдение на всички клинични форми на ВБИ се извършва в болничните отделения, от лекуващите медицински специалисти.

7. Микробиологични методи.

Използвани са съвременни микробиологични, серологични и молекулярно - биологични методи, с които се работи в болничните и референтните лаборатории у нас.

8. Статистически методи. При статистическата обработка на материалите са използвани:

- a. **Метод от алтернативния анализ** - оценка и сравняване на относителни дялове, при уровень на значимост $P = 0.05$;
- b. **Метод на графични статистически изображения** – необходимо средство за статистическо онагледяване на тенденции, връзки и зависимости, структури, разпределения и т.н.;
- c. **Метод на абсолютни и относителни величини;**
- d. **Метод на репрезентативните статистически изследвания;**
- e. **Метод на статическо оценяване.**

Глава втора - Мониторинг на честотата и разпространението на ВБИ. Етиологична и клинична структура. Честота на употребата на антибиотични средства

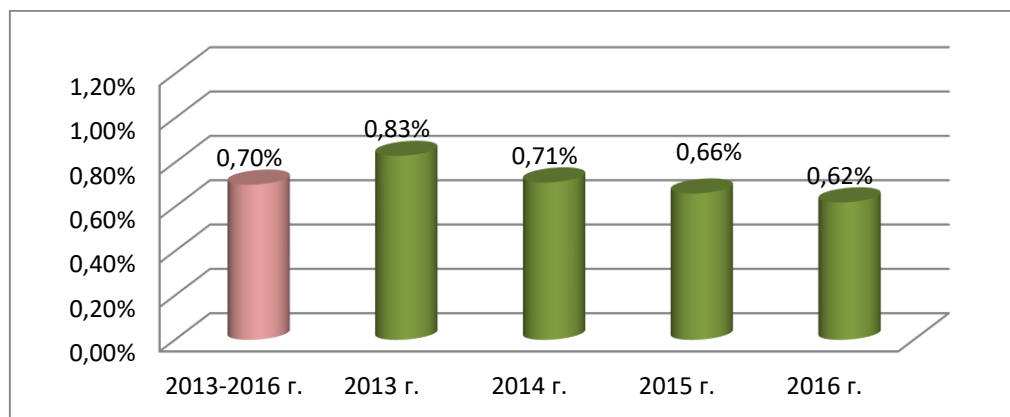
I. Разпространението на ВБИ. Заболяемост

За проучването са използвани данни от тримесечното сведение – форма 3.05 за регистриране на случаите на ВБИ, одобрено от Министерството на здравеопазването.

Статистическата обработка на официалната информация за периода 2011-2016г. показва, че честотата на регистрираните НИ сред хоспитализираните болни в България е под 1% (хоспитализираните пациенти за периода средногодишно са 2 156 916, а регистрираните НИ като абсолютен брой средногодишно са 18 261).

Данните от проучването на честотата на нозокомиалните инфекции за град София за периода 2013-2016г. показват стойности от 0,70% (хоспитализираните пациенти за периода средногодишно са 515 291, а регистрираните НИ като абсолютен брой средногодишно са 3 780). (Фигура 1)

Фигура 1. Заболеваемост от ВБИ за периода 2013-2016г. в гр. София



Най-висока е заболяемост от ВБИ/НИ в гнойно-септична хирургия - при 2,97 на 100 хоспитализирани болни, следвани от клинични звена по

лечение **на изгаряния** – при 2,89 на 100 хоспитализирани болни, в **детска хирургия** при 52,64% – 2,87, в **ОАИЛ** – 2,83 на 100 хоспитализирани болни, **нефрохирургия** – 2,07, **по урология** – заболяемостта от ВБИ е 1,76, по **неонатология** – заболяемостта от ВБИ е 1,74 на 100 хоспитализирани болни.

През периода 2006-2016г. са проведени проучвания в 4 лечебни заведения (три многопрофилни болници и една специализирана болница), две от които са с общинско участие и две са собственост на Министерство на здравеопазването.

Лечебно заведение №1 е многопрофилна болница, обслужваща населението на гр. София и областта. Броят на леглата в него е 421. Клиничните звена в лечебно заведение №1 са 16. В структурата влизат две хирургични клиники, клиника по урология, клиника по гинекология, кардиологична клиника, интензивен сектор към кардиологична клиника, детска клиника, ОАИЛ, УНГ - отделение, кожно отделение, неврологично отделение, вътрешно отделение, ендокринологично отделение, отделение по пулмология, отделение по гастроентерология. През 2013г. в организационната структура е включено отделение по рехабилитация. В болницата има Комисия по превенция и контрол на ВБИ. Има назначен лекар-епидемиолог, с пълен работен график, отговарящ за контрола на нозокомиалните инфекции в лечебното заведение.

Лечебно заведение №2 е многопрофилна болница с 290 легла, обслужваща предимно населението в гр. София. Клиничните звена в лечебно заведение №2 са 12. В структурата влизат – хирургично отделение, отделение по урология, очно отделение, отделение за недоносени деца, ОАИЛ, УНГ - клиника, неврологично отделение, три отделения по вътрешни болести, отделение по гастроентерология, отделение по рехабилитация. В болницата функционира Комисия по превенция и контрол на ВБИ/НИ. Има назначен

лекар-епидемиолог, с непълен работен график, отговарящ за контрола на нозокомиалните инфекции в лечебното заведение.

Лечебно заведение №3 е многопрофилна болница и провежда лечение на пациенти от цялата страна. Броят на леглата в третото лечебно заведение е 807. Клиничните звена в лечебно заведение №3 са 31, разделени по профил на патологията в 8 секции. В структурата влизат: секция по хирургия с шест хирургични клиници, секция по травматология с пет клиници по травматология, секция по термична травма с две клиници, секция по детска хирургия с четири отделения в това число и отделение по реанимация, секция по неврохирургия с четири клиници, включително и реанимация за възрастни и деца, секция по урология с четири клиници, в т. ч. и клиника по анестезиология и реанимация, секция по вътрешни болести с две клиници и една клиника по сърдечна реанимация, секция по токсикология с две клиници, ОАИЛ. В болницата функционира Комисия по превенция и контрол на ВБИ/НИ. Има екип по контрол на инфекциите, състоящ се от лекар-епидемиолог и хигиенна сестра.

Лечебно заведение №4 е многопрофилна болница с капацитет за прием на пациенти от цялата страна, разполага с 331 легла. Клиничните звена в лечебно заведение №4 са 12. В структурата влизат: клиника по сърдечна хирургия с реанимация, клиника по съдова хирургия с реанимация, детска кардиологична клиника с реанимация и отделение по детски болести, клиника по неврология с интензивен сектор, клиника по кардиология с три отделения и отделение по спешна кардиология, отделение по диализа, отделение по рехабилитация. В болницата функционира Комисия по превенция и контрол на ВБИ/НИ. Има екип по контрол на инфекциите, състоящ се от лекар-епидемиолог и медицинска сестра, специалист по контрол на инфекциите.

В четирите лечебни заведения ежегодно се изготвят Програми за превенция и контрол на ВБИ/НИ и за антибиотичната резистентност. Има

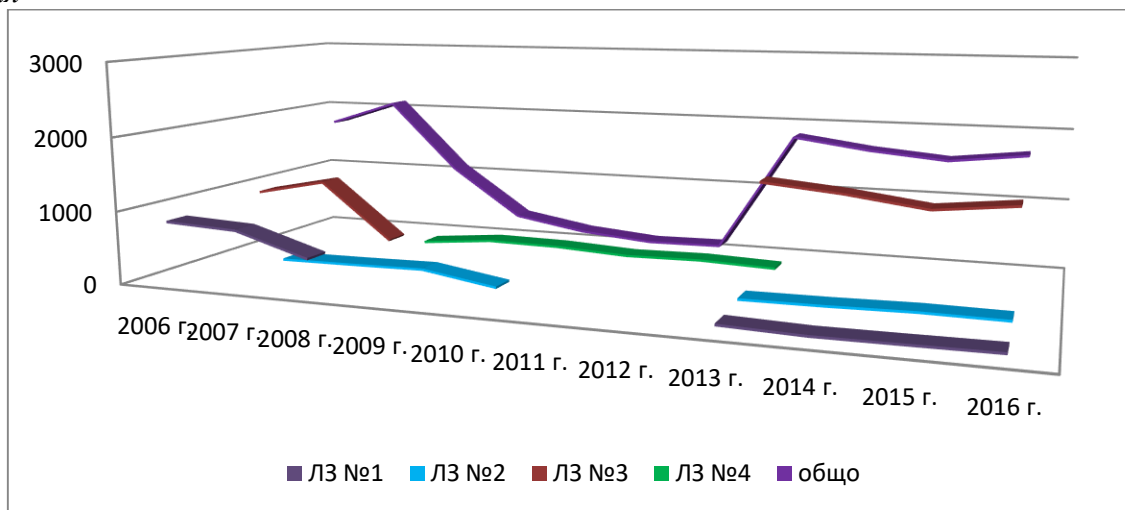
разработени стандартни оперативни процедури (СОП) за превенция и контрол на индикаторните нозокомиални инфекции и за рисковите процедури, съгласно изискванията на Наредба №39 за утвърждаване на медицински стандарт по профилактика и контрол на вътреболничните инфекции, 2010г. и Наредба №3 за утвърждаване на медицински стандарт по профилактика и контрол на вътреболничните инфекции, 2013г.

Проучванията на заболяемостта през 2006 г. и през периода 2009-2010г. са провеждани в две лечебни заведения едновременно, през 2007г. в три болници едновременно, през 2008г. и през периода 2013-2016 г.- съответно в четири лечебни заведения едновременно. Заболяемостта е проучена през периода 2011-2012г. в едно лечебно заведение.

През периода 2006-2016г. в тези болници са били хоспитализирани общо 623 604 пациенти и са регистрирани 12 478 случая на вътреболнични инфекции.

(Фигура 2)

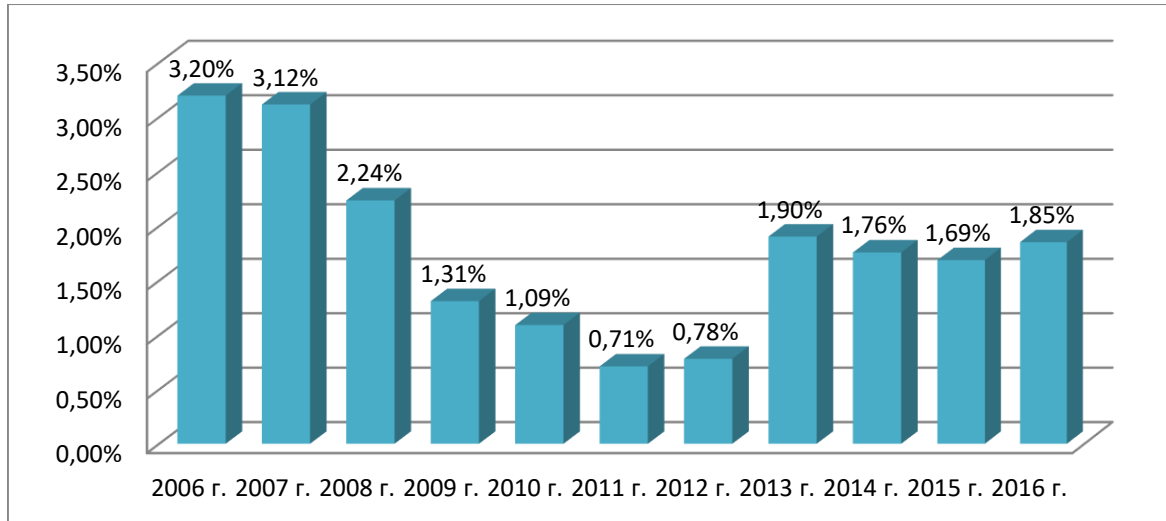
Фигура 2. Брой случаи на ВБИ за периода 2006-2016г. в четири лечебни заведения в гр. София



Разглежданите по години регистрирани случаи на ВБИ/НИ за различните болници са различни и се свързани с големината им, специфичността на болничната структура и обема на медицинската дейност.

Заболеваемостта през периода на наблюдение остава ниска, което е свързано с непълната регистрация на случаите на нозокомиални инфекции. През 2006г. в две лечебни заведения са хоспитализирани общо 54 902 пациенти и регистрираната заболяемост е общо 3,20 на 100 хоспитализирани пациенти, а за всяко лечебно заведение поотделно е съответно 4,6 и 2,5 на 100 хоспитализирани пациенти. В три лечебни заведения за 2007г. са приети за лечение общо 67 024 пациенти, заболяемостта е общо 3,10 на 100 хоспитализирани пациенти, за всяка болница съответно 4,4%; 1,30% и 3,2%. През 2008г. в четири лечебни заведения са хоспитализирани общо 48 583 пациенти, заболяемостта е 2,26 на 100 хоспитализирани пациенти, а за всяко поотделно съответно 5,6%; 1,20%; 3,9% и 0,6%. В две лечебни заведения за 2009г. са хоспитализирани общо 29 205 пациенти и регистрираната ниво на заболяемост е 1,31 на 100 хоспитализирани пациенти, а за всяко съответно 1,30% и 1,3%. През 2010г. в две лечебни заведения са хоспитализирани общо 18 689 пациенти, заболяемостта е 1,09 на 100 хоспитализирани пациенти, а за всяко поотделно 0,97% и 1,1%. За периода 2011-2012г. в едно лечебно заведение заболяемостта е съответно 0,71% и 0,78% при общо приети за лечение съответно 15 602 пациенти и 12 864 пациенти. За периода 2013-2016г. в четири лечебни заведения са хоспитализирани общо 373 604 пациенти, заболяемостта е 1,8 на 100 хоспитализирани пациенти, а за всяко поотделно съответно 0,50%; 1,10%; 2,94% и 0,50%.(Фигура 3)

Фигура 3. Заболяемост от ВБИ/НИ в четири лечебни заведения по години за периода 2006-2016г.



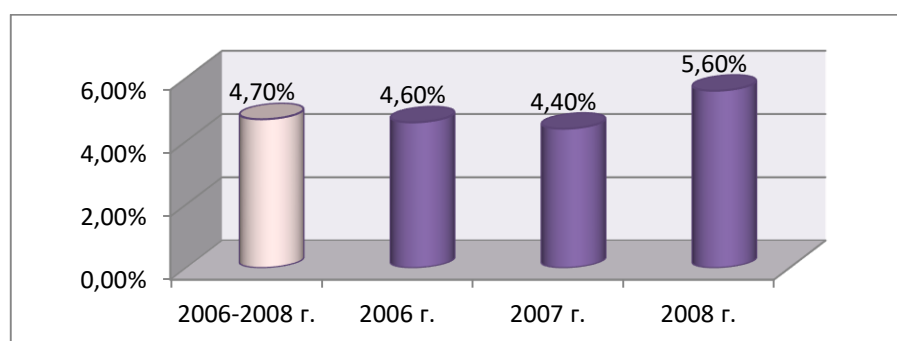
Средната честота на регистрираните НИ сред лекуваните болни за периода 2000-2008 г. у нас е 1,45% с гранични стойности между 1,99% (2000 г.) и 1,12% (2008 г.), като бележи плавна тенденция към снижаване. ⁽²³⁾

В периода 2007-2008-2009г. общата заболяемост от нозокомиални инфекции в страната е съответно 12,70-11,20-10,20 на 1000 изписани болни. ⁽⁸⁾

Лечебно заведение № 1

В лечебно заведение № 1 за периода 2006-2008 г. са хоспитализирани общо 44 936 пациенти, регистрирани са 2117 случая на ВБИ или заболяемостта е 4,77 на 100 хоспитализирани пациенти. През годините заболяемостта остава в границите от 4,4 до 5,6 на 100 хоспитализирани пациенти. (Фигура 4)

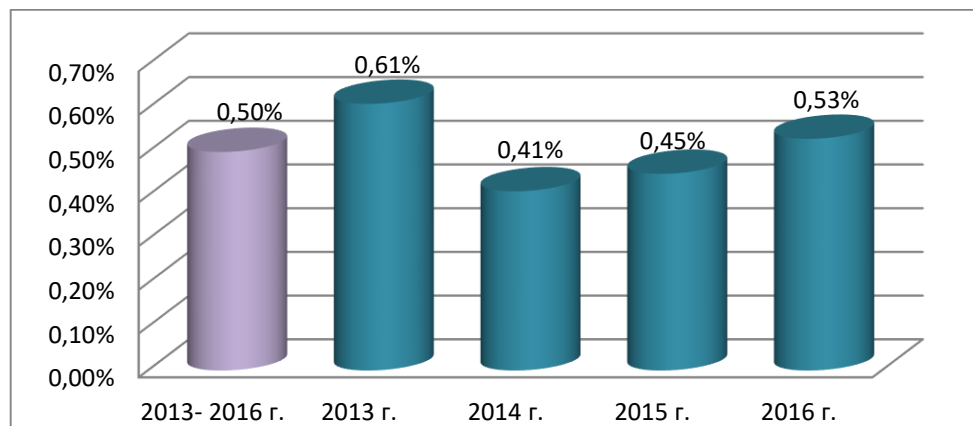
Фигура 4. Заболяемост от ВБИ/НИ в лечебно заведение №1 за периода 2006-2008 г.



Най-висока е заболяемостта от ВБИ/НИ **в ОАИЛ** - 35,13 на 100 хоспитализирани болни, в **хирургичните клиники** заболяемостта от ВБИ е 7,6 на 100 хоспитализирани болни, в **клиниката по гинекология** - заболяемостта от ВБИ е 2,3%, в **отделение по урология** - заболяемостта е 4,6%, във **вътрешно** отделение - заболяемостта от ВБИ е 1,3 на 100 хоспитализирани болни, в **детска клиника** – заболяемостта от ВБИ е 1,02%.

В лечебно заведение № 1 за периода 2013-2016г. са хоспитализирани общо 63 836 пациенти, регистрирани са 318 случая на ВБИ или заболяемостта е 0,50 на 100 хоспитализирани пациенти. През годините заболяемостта остава в границите от 0,41 до 0,61 на 100 хоспитализирани пациенти. (Фигура 5)

Фигура 5. Заболяемост от ВБИ/НИ в лечебно заведение №1 за периода 2013-2016г.



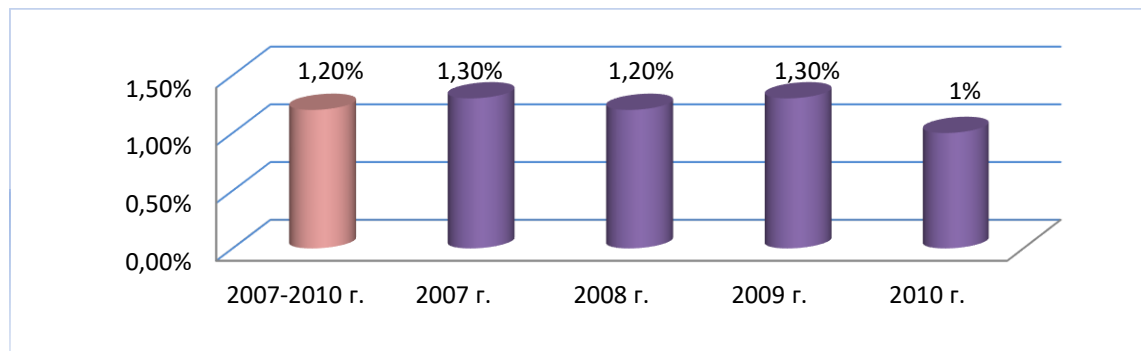
Най-висока е заболяемостта от ВБИ/НИ **в ОАИЛ** - 5,68 на 100 хоспитализирани болни, в **отделение по кожни и венерически болести** - заболяемостта от ВБИ е 2,53 на 100 хоспитализирани болни, в **отделение по урология** - заболяемостта е 1,81, в **хирургичните клиники** заболяемостта от ВБИ е 0,61, в **клиниката по гинекология** - заболяемостта от ВБИ е 0,14 на 100 болни.

Лечебно заведение №2

В лечебно заведение №2 за периода 2007-2010г. са хоспитализирани общо 48 931 пациенти и са регистриранти 594 случая на ВБИ/НИ или

заболяемост от 0,50 на 100 лекувани пациенти. Стойностите на регистрираната заболяемост варира от 1,00% до 1,33%. (Фигура 6)

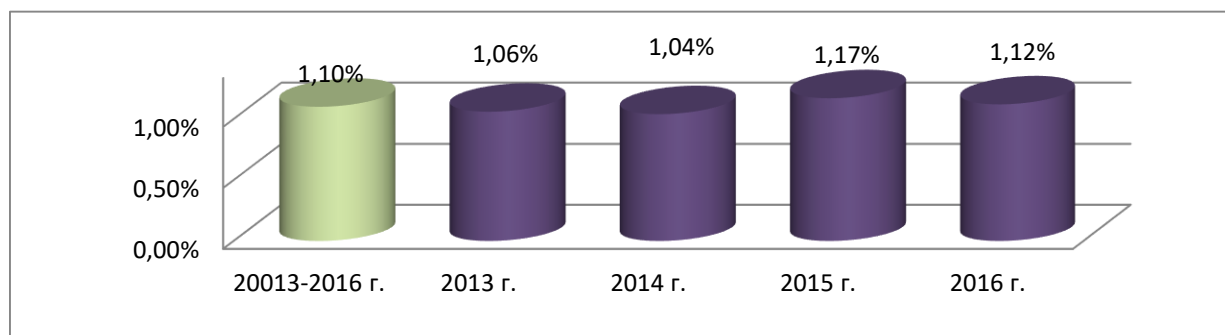
Фигура 6. Заболяемост от ВБИ/НИ в лечебно заведение №2 за периода 2007-2010г.



Най-висока е заболяемостта от ВБИ/НИ в **ОАИЛ** – регистрираните болни с ВБИ са 66 от 944 хоспитализирани болни или 6,99, следват **отделение за недоносени деца** с регистрирани 134 ВБИ или заболяемост от ВБИ 5,40, **хирургична клиника** – с 60 ВБИ или заболяемост от ВБИ/НИ 2,38, **отделение по урология** – регистрирани са 51 ВБИ или заболяемост от ВБИ 1,96, **неврологично отделение и УНГ - клиника** със заболяемост от ВБИ 0,99 и **отделения по вътрешни болести** – със заболяемост от ВБИ 0,80 на 100 хоспитализирани болни.

В лечебно заведение №2 за периода 2013-2016г. са хоспитализирани общо 59 900 пациенти и са регистрирани 658 случая на ВБИ/НИ или заболяемост от 1,10 на 100 лекувани пациенти. Стойностите на регистрираната заболяемост варират от 1,04% до 1,17%. (Фигура 7)

Фигура 7. Заболяемост от ВБИ/НИ в лечебно заведение №2 за периода 2013-2016г.

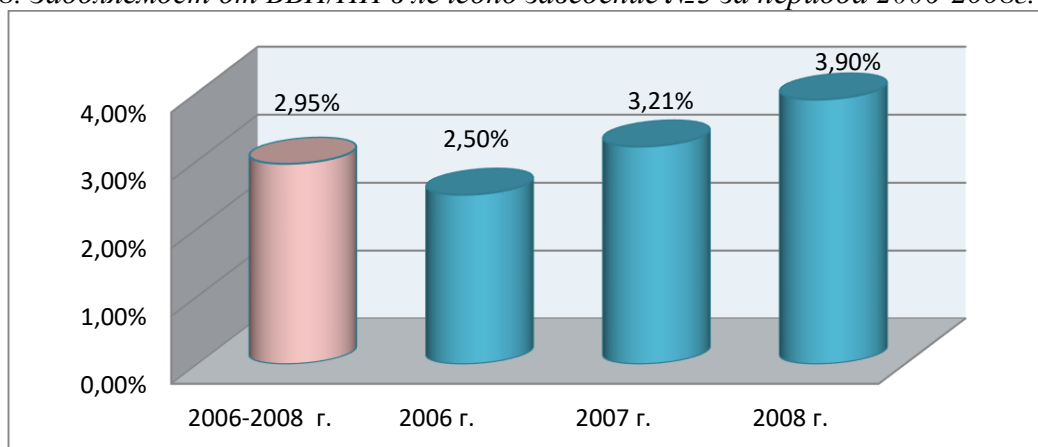


Най-висока е заболяемостта от ВБИ/НИ **в отделение за недоносени деца** – 7,19 на 100 изписани болни, следват **ОАИЛ** – регистрираните болни с ВБИ са 5,57 на 100 изписани болни, **отделения по вътрешни болести** – със заболяемост от ВБИ 0,96, **хирургична клиника** – заболяемост от ВБИ/НИ 0,94%, **отделение по урология** – регистрирана е заболяемост от ВБИ 0,78%, **неврологично отделение** със заболяемост от ВБИ 0,64% и **и УНГ-клиника** – регистрираните болни с ВБИ са 0,52 на 100 изписани болни.

Лечебно заведение № 3

В лечебно заведение № 3 за периода 2006-2008г. са хоспитализирани общо 79 934 пациенти и са регистрирани 2 360 случая **на ВБИ/НИ** или **заболяемостта е 2,95%**. През годините тя варира в границите от 2,5 до 3,9. (Фигура 8)

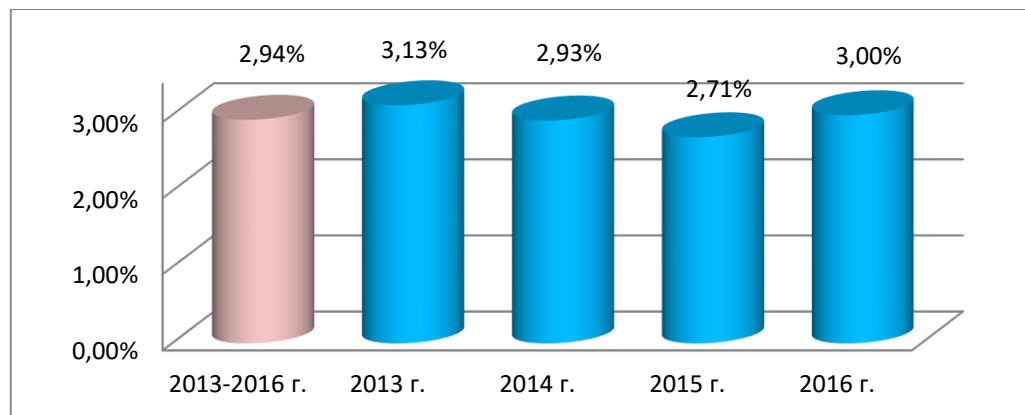
Фигура 8. Заболяемост от ВБИ/НИ в лечебно заведение №3 за периода 2006-2008г.



Данните показват, че заболяемостта от ВБИ в **клиниките и отделенията по реанимация и интензивна терапия** е най-висока - 32,66 на 100 хоспитализирани болни, следват **секция по изгаряне и пластична хирургия** - 9,7 на 100 болни, **секция спешна урология** - 5,2, **секция спешна неврохирургия** - 3,3 на 100 изписани болни, **секция детска хирургия** - 3,3 на 100 изписани болни.

В лечебно заведение № 3 за периода 2013-2016г. са хоспитализирани общо 184 105 пациенти и са регистрирани 5 420 случая **на ВБИ/НИ** или **заболяемостта е 2,94**. През годините тя варира в границите от 2,71 до 3,13. (Фигура 9)

Фигура 9. Заболяемост от ВБИ/НИ в лечебно заведение №3 за периода 2013-2016г.

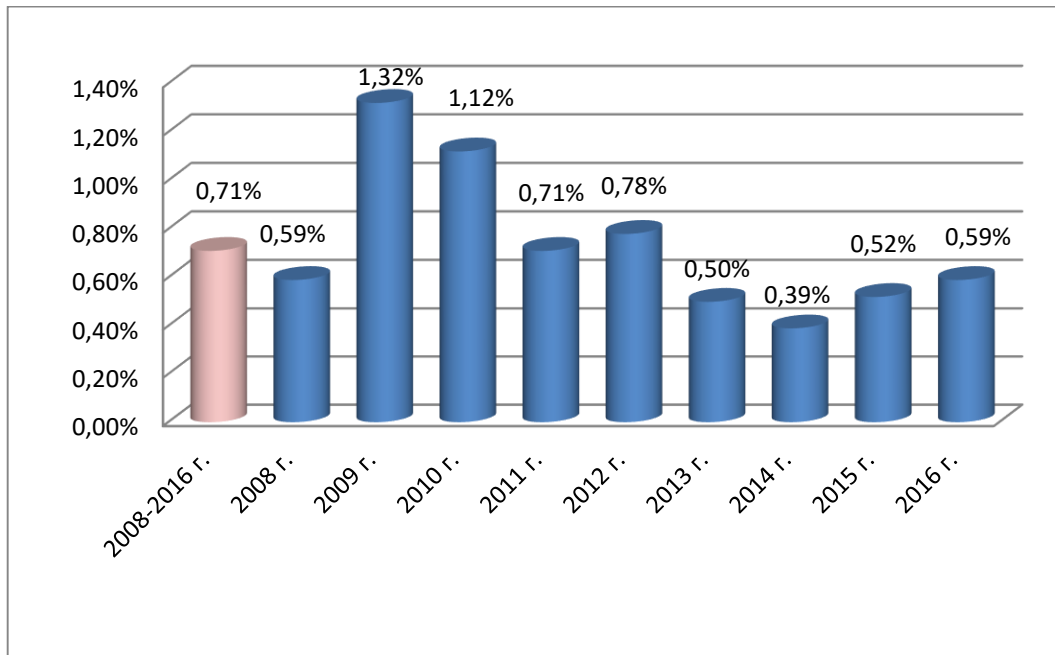


Данните показват, че заболяемостта от ВБИ в **клиниките и отделенията по реанимация и интензивна терапия** е най-висока - 22,63 на 100 хоспитализирани болни, следват **секция спешна урология** - 4,65 на 100 изписани болни, **секция вътрешни болести** - 4,46 на 100 изписани болни, **клиника по гнойно-септична хирургия** - 2,98 на 100 изписани болни, **секция по изгаряне и пластична хирургия** - 2,76 на 100 изписани болни, **секция детска хирургия** - 2,08 на 100 изписани болни.

Лечебно заведение №4

В лечебно заведение №4 за периода 2008-2016г. са хоспитализирани общо 142 992 пациенти, регистрирани са 1011 случая ВБИ/НИ или 0,71 заболяемост. През периода заболяемостта варира от 0,39 до 1,32. (Фигура 10)

Фигура 10. Заболяемост от ВБИ/НИ в лечебно заведение №4 за периода 2008-2016г.



Най-висока е заболяемостта от ВБИ за периода 2008-2016г. в **отделението по реанимация** – 6,22 на 100 хоспитализирани болни, следват **детска клиника с детска реанимация** – заболяемост от ВБИ 5,72, отделение по интензивна терапия – заболяемост от ВБИ 0,34, **клиника по неврология с интензивен сектор** - заболяемост от ВБИ 0,28, **детско отделение** – заболяемост от ВБИ 0,22 на 100 хоспитализирани болни, **клиника по съдова хирургия** – заболяемост 0,19 на 100 изписани болни.

През наблюдаваните периоди нивата на регистрираните случаи на НИ/ВБИ остават относително постоянни за три лечебни заведения (ЛЗ №2, ЛЗ №3, ЛЗ №4). В ЛЗ №1 се наблюдава спад на регистрацията на заболяемостта за периода 2013-2016г. приблизително с 4% спрямо предходния период на наблюдение от 2006-2008г.

Близки до нивото на регистрираните нозокомиални инфекции в лечебните заведения в гр. София за периода 2013-2016г. са три лечебни

заведения (ЛЗ №1, ЛЗ №2, ЛЗ №4). В ЛЗ №3 са регистрирани нива на заболяемост за същия период приблизително с 2% по-висока.

Данните за лечебните заведения от проучването показват липсата на пряка зависимост на типа на лечебното заведение - с общинско участие (ЛЗ №1 и ЛЗ №2) или с държавно участие (ЛЗ №3 и ЛЗ №4) и регистрацията на заболяемостта в болниците.

През 2007 г. е извършено мултицентрово проучване в страната за мониториране на кръвните експозиции при медицинския персонал в различни лечебни заведения чрез анкетна форма за регистрация. Проучването цели да даде оценка на честотата и вида на кръвните експозиции при медицинския персонал в различни лечебни заведения в страната, да получи данни за имунизационното състояние на експонирания персонал по отношение на вирусен хепатит тип Б, да проследи предприетите мерки при експонираните лица (резултати от серологични изследвания, постекспозиционна профилактика) и да насочи вниманието на медицинската общественост към необходимостта от мониториране на кръвните експозиции във всички лечебни заведения, предприемане на своевременни и адекватни профилактични и контролни мерки за прекратяване на вътреболнично разпространение на инфекции.

За целите на проучването е използвана карта - анонимна анкета за регистриране на експозициите с придружаващи инструкции за попълването, като допълнително е провеждан инструктаж на екипите по контрол на инфекциите в избрани шест болници. Дейностите, при извършването на които е настъпила рискова експозиция, с най-голяма честота са венозните манипулации и мускулни инжекции (31/71 случая, 43,7%), следвани от скъсана ръкавица (12/71случая, 16,9%). Данните за честотата на експозициите според работната смяна и деня от седмицата показват, че най-често медицинският персонал е

експониран в дневните смени на делничните дни. Вероятно тази честота отразява в значителна степен разликите в натовареността на персонала в съответните дни от седмицата и работни смени. При почти половината от случаите кръвната експозиция е настъпила по време на обслужване на спешни случаи. Най-честа и най-рискова експозиция е убождането с игла или друг остър или режещ инструмент, т.нар. перкутанна инокулация (72,5%). Сред видовете инструменти, с които е реализирана кръвната експозиция, преобладава най-рисковият инструмент - кухата игла (56,5%) Този факт също се обяснява с по-голямата честота на венозните и мускулни инжекции като рискови дейности. Водещи по професия при манипулациите, при които е осъществена кръвната експозиция са медицинските сестри в 31, 88%, следвани от лекари с оперативна специалност в 23,18%.

Резултатите от проучването подчертават необходимостта от провеждане на наблюдения и въвеждане на системата за мониториране на кръвните експозиции и у нас по-късно през 2013г.

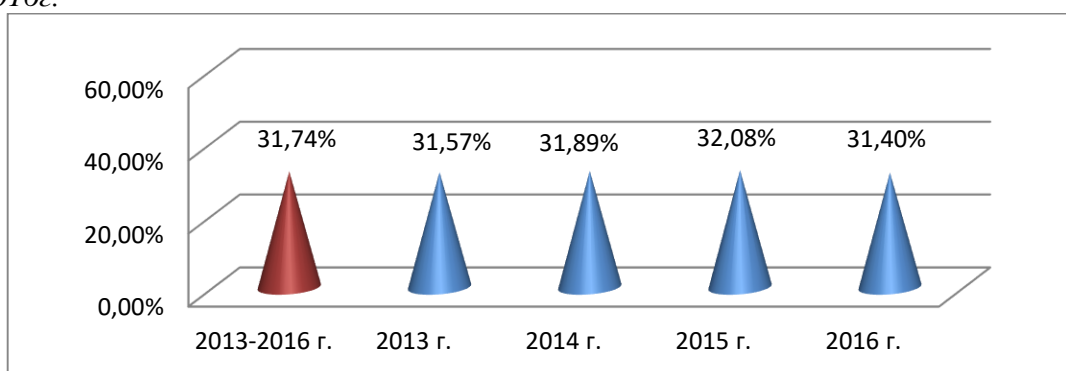
В комплекса от мерки, по-важни са: обучение на персонала за риска от заразяване с кръвнопреносими инфекции; периодично провеждане на наблюдения, анализ на резултатите и представяне на данните пред персонала; актуализиране на препоръките за безопасна работа на персонала след провеждането на наблюденията; осигуряване от страна на болничното ръководство на необходимите средства за превенция на кръвните експозиции при персонала.

II. Честота на приложение на антимикробните средства

През периода 2015-2016г. в лечебните заведения на територията на страната са хоспитализирани общо 4 521 853 пациенти, от тях лекувани с антибиотици - 1 672 527 или 36,98%.

През периода 2013-2016г. в лечебните заведения на територията на гр. София са хоспитализирани общо 2 061 164 пациенти, от тях лекувани с антибиотици 654 114 или 31,74%. Прилагането на антибиотичната терапия за периода се регистрира в границите от 31,40% до 32,08% (за 2013 г. при 154 579 от хоспитализирани общо 489 634 пациенти, за 2014 г. на 159 810 от лекувани 501 114 пациенти, за 2015г. при 169 688 от хоспитализирани общо 528 893 пациенти и на 170 037 от общо 541 523 пациенти за 2016 г.) (Фигура 11)

Фигура 11. Приложение на антибиотици в лечебните заведения в гр. София за периода 2013-2016г.

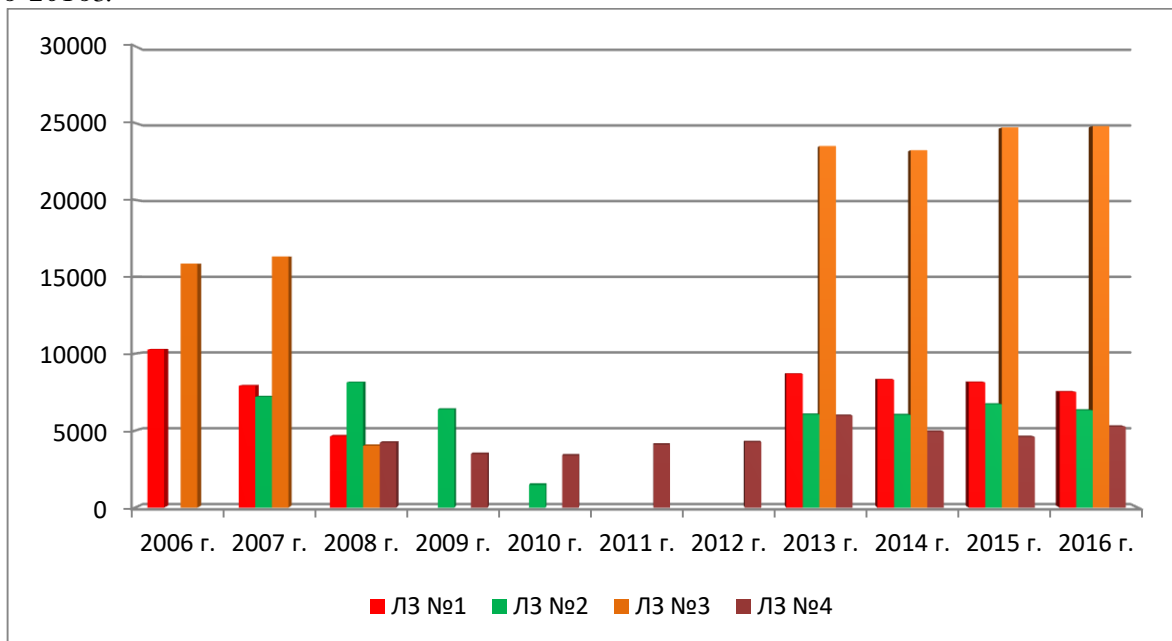


Приложението на антибиотици в клиничните звена на лечебните заведения в гр. София за периода 2013-2016г. е с най-високи нива в клиники/отделения по специалностите **гноенно-септична хирургия** - при 9 077 или 99,64% от 9 110 хоспитализирани болни, следвани от **лицево-челюстна хирургия** - при 6 624 или 77,46% от 8 552 пациенти, **ОАИЛ** - при 77 271 или 72,94% от хоспитализирани 105 938 болни, по **детски болести-кърмаческо отделение** - при 63,32%, по **урология** - при 60,55% (на 44 342 от хоспитализирани болни 73 229), по **уши-нос-гърло** при 59,92% от пациентите, в **клиники по ортопедия и травматология** - при 57,93% от 114 870 лекувани болни, **хирургия** при 52,64%.

В четирите лечебни заведения (ЛЗ №1, ЛЗ №2, ЛЗ №3, ЛЗ №4) за периода от 2006г. до 2016г. по години за всяко лечебно заведение се запазва

относителния дял на пациентите, лекувани с антибиотици по време на болничния престой. (Фигура 12)

Фигура 12. Приложение на антибиотици в четири лечебни заведения в гр. София за периода 2006-2016г.



За времето на проучването в зависимост от структурата на отделните лечебни заведения е установено, че антибиотичната употреба при хоспитализираните болни в три ЛЗ (ЛЗ №1, ЛЗ №2, ЛЗ №3) е на нива от 41,86% до 52,29% и е по-висока от средната употреба на антибиотици в болниците в гр. София. В ЛЗ №4 средно в 28,53% от случаите са използвани антибиотици за периода 2013-2016 г., което е близко до стойностите за лечебните заведения в гр. София.

В структурата на ЛЗ №1, ЛЗ №2 и ЛЗ №4 функционират отделения за рехабилитация, което се отразява на общата употреба на антибиотици, отчитана годишно за лечебното заведение. През периода на възстановяване от остро заболяване в отделенията по рехабилитация приложението на антимикробни средства е рядко и е свързано единствено с настъпване на нови усложнения или на нова инфекция в клиничното звено.

В ЛЗ №1 за периода 2013-2016г. е включено отделение по физикална и рехабилитационна медицина, което намалява нивото на общата употреба на лечебното заведение с 1,27%.

В ЛЗ №2 за периода 2007-2010г. общата употреба на антимикробни средства средно за всички клинични звена без отделението по рехабилитация е приблизително по-висока с 5% и е на ниво от 51,10%.

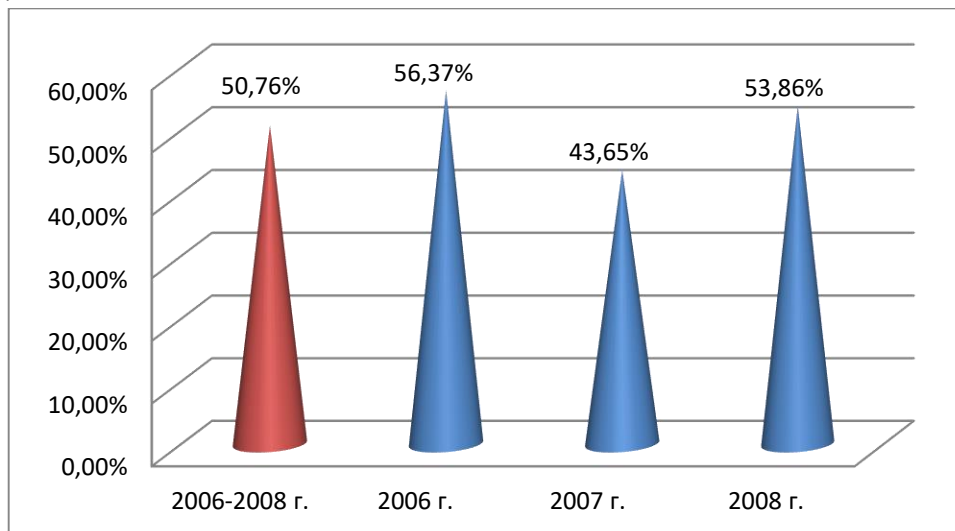
В ЛЗ №4 за периода 2008-2016г. общата употреба на антимикробни средства средно за всички клинични звена без отделението по рехабилитация е приблизително с 4% по-висока.

За отделните страни в Европа 21,4%–54,7% от пациентите получават поне един антибиотик при провеждане на лечение.⁽⁴⁷⁾ Тенденции на консумация на антибактериални средства за системно използване в България, за периода 2008 -2012 г., изразено като дефинирани дневни дози (DDD) за 1 000 жители и на ден е намаляваща съответно от 20,6% до 18,5%.⁽⁴⁷⁾

Лечебно заведение № 1

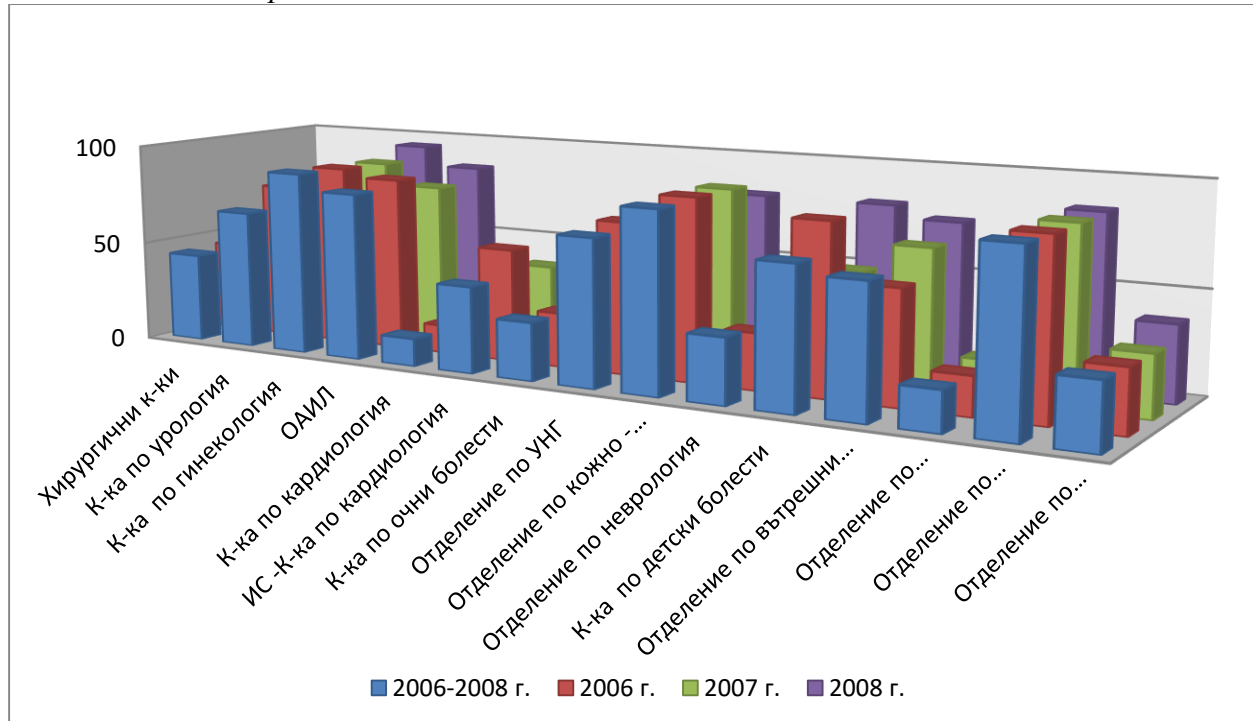
През периода 2006-2008г. за времето на проучването, в лечебното заведение № 1, лекувани с антибиотици са 22 810 или 50,76% от хоспитализирани общо 44 936 пациенти. Прилагането на антибиотичната терапия за периода се регистрира в границите от 43,65% до 53,86% (за 2006 г. при 10 271 от хоспитализирани общо 18 220 пациенти, за 2007 г. на 7 910 от лекувани 18 121 пациенти и на 4 629 от общо 8 595 пациенти за 2008 г.). (Фигура 13)

Фигура 13. Приложение на антибиотичната терапия в лечебно заведение №1 за периода 2006 -2008г.



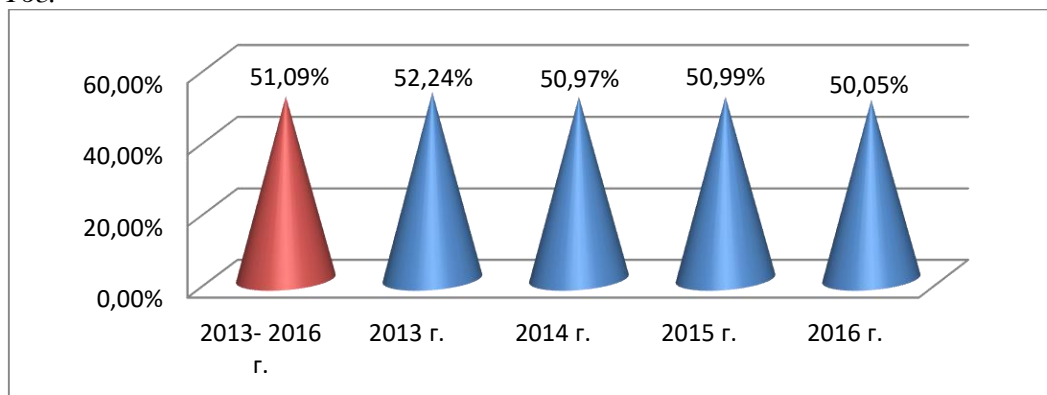
В рисковите отделения на лечебно заведение №1 антибиотици за периода 2006-2008г. се прилагат главно в **ОАИЛ** - при 3016 или 82,1% от хоспитализираните 3672 болни, **в клиниката по гинекология** в 90,1% от 3598 лекувани болни, **в клиниката по урология** - в 68,1% (на 2130 от хоспитализираните 3128 болни), **в детската клиника** в 67,6%, **в отделението по пулмология** на 67,6% от пациентите, **във вътрешно отделение** - на 63% от хоспитализираните 3075 пациенти, **в хирургичните клиници** на 43,84%, **в интензивен сектор към кардиологична клиника** на 42,3% от 466 хоспитализирани болни. (Фигура 14)

Фигура 14. Приложение на антибиотичната терапия в клиничните звена на лечебно заведение №1 за периода 2006 -2008г.



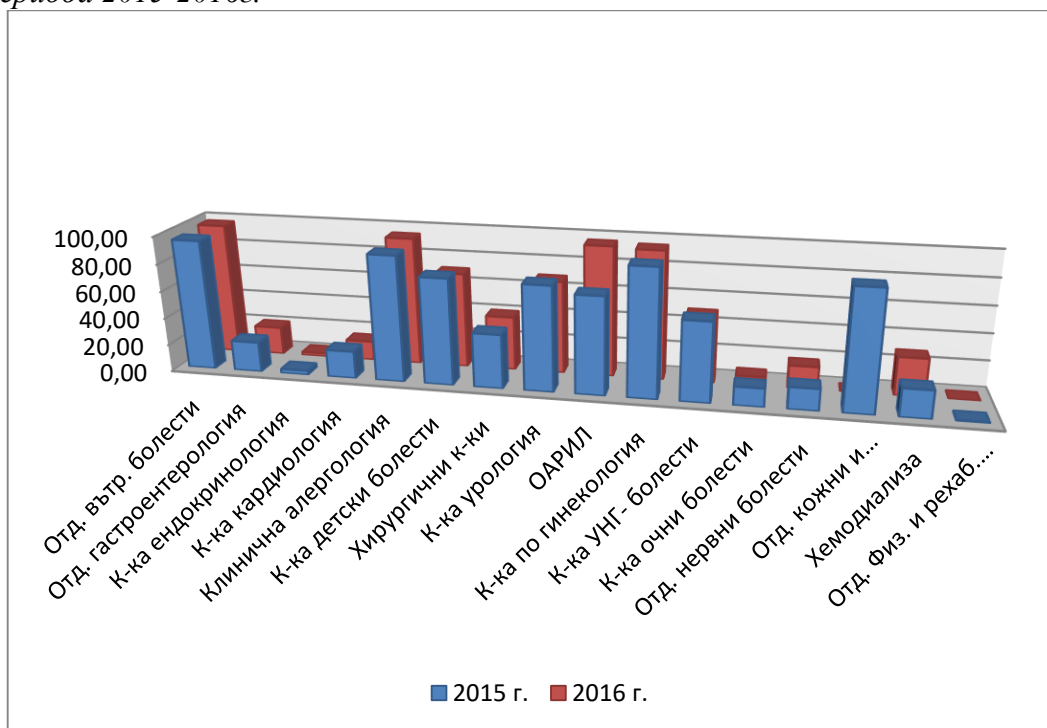
През периода 2013-2016г. за времето на проучването в лечебното заведение № 1 лекувани с антибиотици са 32 613 или 51,09% от хоспитализирани общо 63 836 пациенти. Прилагането на антибиотичната терапия за периода бележи намаление от 52,24% до 50,05% (за 2013 г. при 8 671 от хоспитализирани общо 16 599 пациенти, за 2014 г. на 8 304 от лекувани 16 292 пациенти, за 2015 г. при 8 131 от хоспитализирани общо 15 946 пациенти и на 7 507 от общо 14 999 пациенти за 2016 г.) (Фигура 15)

Фигура 15. Приложение на антибиотичната терапия в лечебно заведение №1 за периода 2013- 2016г.



В рисковите отделения на лечебно заведение №1 антибиотици за периода 2015 -2016 г. се прилагат главно във **вътрешно отделение** – на 96,35% от хоспитализираните 2632 пациенти, в **клиниката по гинекология** – в 94,35% от 2195 лекувани болни, в **клинична алергология** на 93,36% от пациентите, **ОАИЛ** – при 1218 или 82,30% от хоспитализираните 1480 болни, в **детската клиника** в 74,39%, в **клиниката по урология** – в 72,83%, в **хирургичните клиники** – на 39,73%, в **отделения по кожни и венерически болести** – на 87,97% от хоспитализираните болни. (Фигура 16)

Фигура 16. Приложение на антибиотичната терапия по клинични звена в лечебно заведение №1 за периода 2015-2016г.

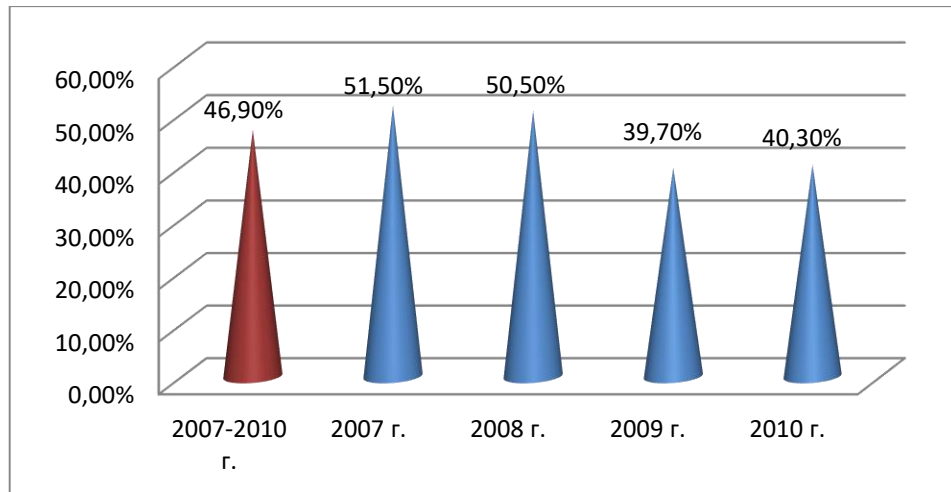


Лечебно заведение №2

През периода 2007- 2010 г. за времето на проучването в лечебно заведение №2 са приложени антибиотици на 22 856 или 46,9% от хоспитализирани общо 48 901 пациенти. Нивото на употреба на антибиотиците варира от 39,7% до 51,5% (за 2007 г. при 6 900 от хоспитализираните общо 13 966 пациенти, за

2008 г. на 8 120 от хоспитализираните 16 064 пациенти, за 2009 г. на 6 377 от общо 15 251 пациенти, за 2010г. на 1 459 от 3 260 пациенти). (Фигура 17)

Фигура 17. Приложение на антибиотичната терапия в лечебно заведение №2 за периода 2007-2010г.



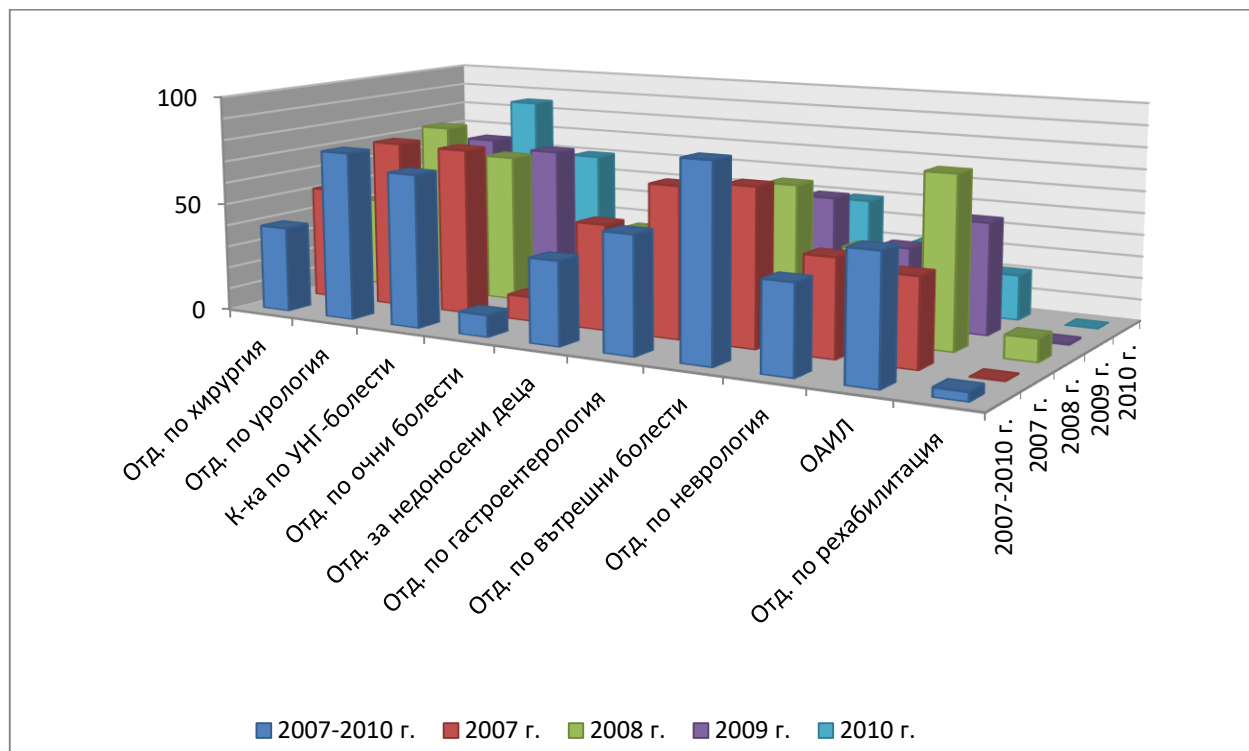
В ЛЗ №2 функционира отделението по рехабилитация, в което поради характера на патологията приложението на антибиотици е рядко. Този факт се отразява на нивата на прилагане на антибиотици, отнесени към лекуваните болни. За периода 2007-2010 г. общата употреба на антимикробни средства средно за всички клинични звена без отделението по рехабилитация е на ниво от 51,10%. По години се регистрират съответно 56,90% за 2007 г., 55,10% за 2008г., 44,20% за 2009г., 40,90% за 2010г. Средно годишно за всички клинични звена без отделението по рехабилитация общата употреба на антибиотици е по-висока приблизително с 5%.

В рисковите отделения на лечебно заведение №2 за периода 2007-2010г., антибиотици се прилагат главно в **хирургична клиника** - в 39,2%, в **УНГ - клиника** - при 950 от хоспитализирани болни 4 191 или 22,7%, в **отделение по урология** - в 19,3% от хоспитализирани болни, във **вътрешни отделения** - 3 271 са лекувани с антибиотици или 19,96% от 16 385 хоспитализираните болни, в **неврологично отделение** - в 13% от случаите и **отделение за**

недоносени деца - при 259 от 2 479 хоспитализирани болни или 10,4%.

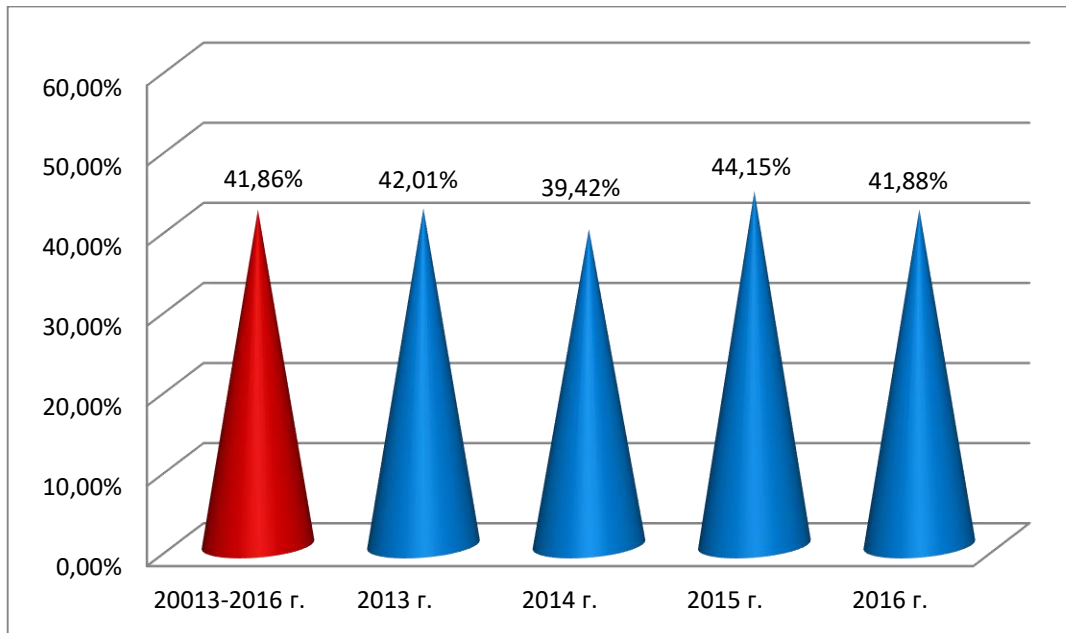
(Фигура 18)

Фигура 18. Приложение на антибиотичната терапия в клиничните звена на лечебно заведение №2 за периода 2007-2010 г.



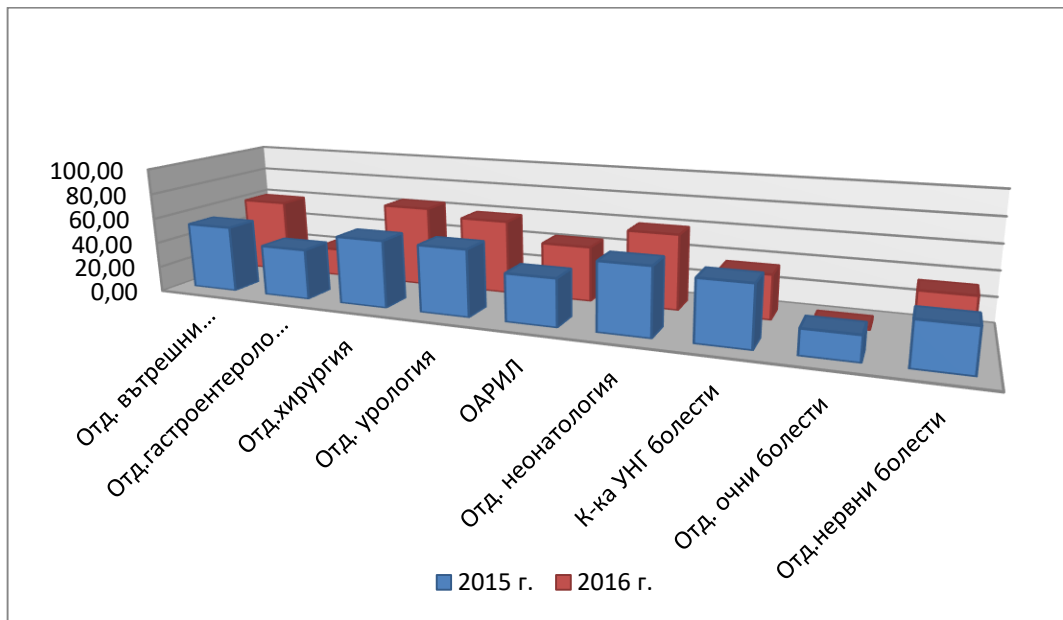
През периода 2013-2016г. в лечебно заведение №2 са приложени антибиотици на 25 074 или 41,86% от хоспитализирани общо 59 900 пациенти. Нивото на употреба на антибиотиците варира от 39,42% до 44,15% (за 2013г. при 6 038 от хоспитализираните общо 14 372 пациенти, за 2014г. на 6 012 от хоспитализираните 15 251 пациенти, за 2015г. на 6 709 от общо 15 197 пациенти, за 2016г. на 6 315 от 15 080 пациенти). (Фигура 19)

Фигура 19. Приложение на антибиотичната терапия в лечебно заведение №2 за периода 2013-2016г.



В рисковите отделения на лечебно заведение №2 за периода 2015-2016г., антибиотици се прилагат главно в **хирургична клиника** - в 58,75%, в **отделение за недоносени деца** - при 1 060 от 1 863 хоспитализирани болни или 56,9%, във **вътрешни отделения** - лекувани с антибиотици са 55,84% от 10 952 хоспитализирани болни, в **отделение по урология** - в 54,60% от хоспитализирани болни, в **клиника по УНГ болести** - при 41,50% от 2877 хоспитализирани болни, в **ОАРИЛ** – в 39,89% от случаите. (Фигура 20)

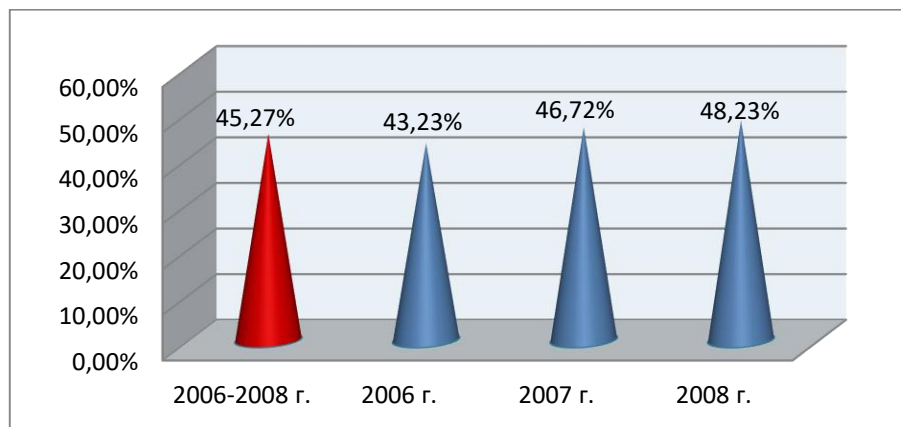
Фигура 20. Приложение на антибиотичната терапия в клиничните звена на лечебно заведение №2 за периода 2015-2016г.



Лечебно заведение № 3

През периода 2006-2008г., за времето на проучването в лечебно заведение №3 са хоспитализирани общо 79 934 пациенти, от тях лекувани с антибиотици са 36 188 или 45,27%. Употребата на антибиотици е приблизително еднаква за този период и варира от 43,20% до 48,2% (за 2006 г. са хоспитализирани общо 36 682 пациенти, от тях лекувани с антибиотици са 15 857, за 2007г. са хоспитализирани общо 34 937 пациенти, от тях лекувани с антибиотици са 16 321, за 2008г. са хоспитализирани общо 8315 пациенти, от тях лекувани с антибиотици са 4010). (Фигура 21)

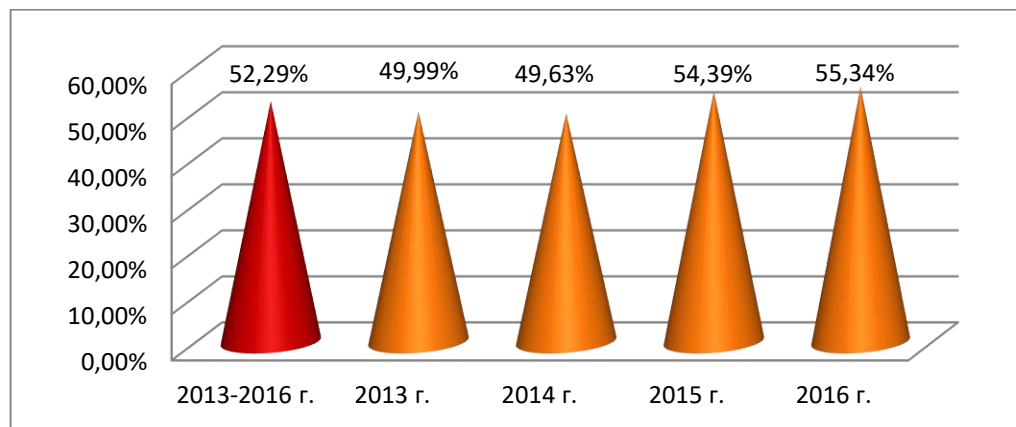
Фигура 21. Приложение на антибиотичната терапия в лечебно заведение №3 за периода 2006-2008г.



Най-честа антибиотична употреба се регистрира в клиниките и отделенията по реанимация и интензивна терапия - в 62,88%, клиника по спешни вътрешни болести - 61 %, клиника по спешна детска хирургия - в 58,75%.

През периода 2013-2016 г. в лечебно заведение №3 са хоспитализирани общо 184 105 пациенти, от тях лекувани с антибиотици са 96 263 или 52,29%. Употребата на антибиотици е приблизително еднаква за този период и варира от 49,63% до 55,34% (за 2013г. са хоспитализирани общо 47 026 пациенти, от тях лекувани с антибиотици са 23 506, за 2014 г. са хоспитализирани общо 46 813 пациенти, от тях лекувани с антибиотици са 23 235, за 2015 г. са хоспитализирани общо 45 442 пациенти, от тях лекувани с антибиотици са 24 717, за 2016 г. са хоспитализирани общо 44 824 пациенти, от тях лекувани с антибиотици са 24 805). (Фигура 22)

Фигура 22. Приложение на антибиотичната терапия в лечебно заведение №3 за периода 2013-2016г.



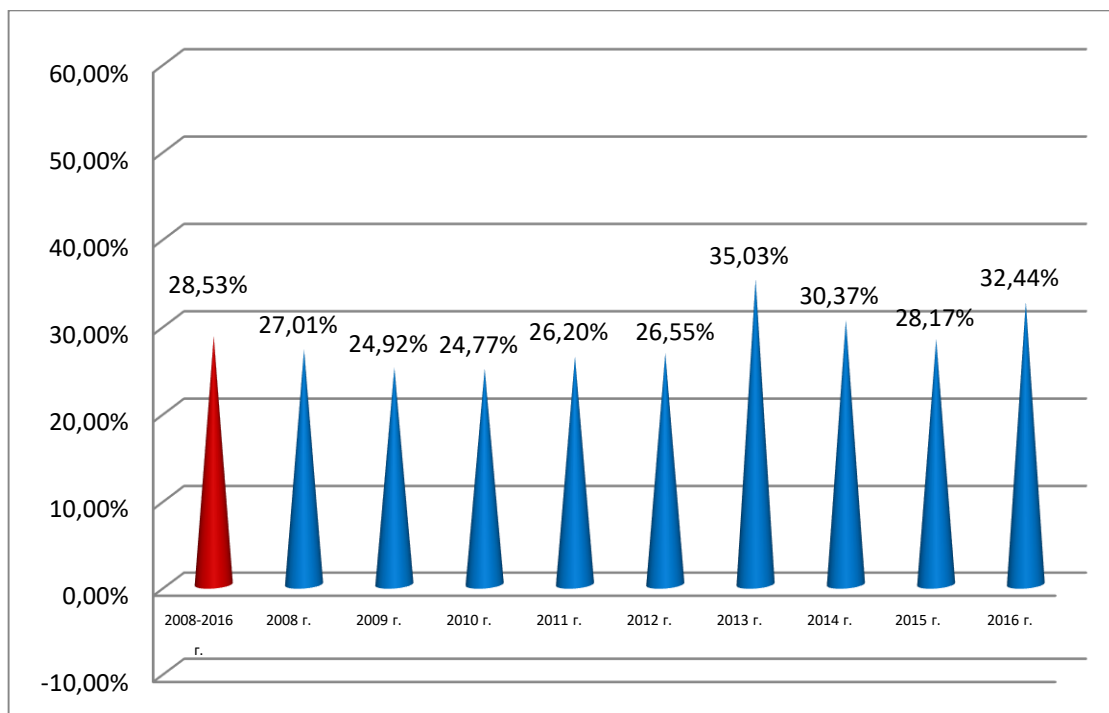
Най-честа антибиотична употреба се регистрира **в клиника по гнойно-септична хирургия - 100%**, **клиниките и отделенията по реанимация и интензивна терапия - в 96,82%**, **клиника по спешни вътрешни болести – 91,70 %**, **в клиника по урология - в 69,05%** от хоспитализираните болни, **в клиника по УНГ болести - при 70,76%** от хоспитализираните болни, **в клиника по ортопедия и травматология - в 65,61%**, **в клиника по гинекология - в 65,34%**, **в клиника по спешна детска хирургия - в 51,98%**.

Лечебно заведение №4

В лечебно заведение №4 за времето на проучването през периода 2008-2016 г. са лекувани с антибиотици 40 148 или 28,27% от общо 141 992 болни, в т.ч. и в **отделение за рехабилитация**. Прилагането на антибиотици е в границите от 24,77% до 35,03%, а именно през 2008 г. са лекувани с антибиотици са 4216 или 27,0%, през 2009г. - 24,9% от хоспитализираните 13 954 пациенти, през 2010г. лекувани с антибиотици са 3 733 от 15 069 пациенти, през 2011г. в 26,19% от случаите, през 2012 г. лекувани с антибиотици са 4 246 или 26,55%, през 2013 г. от хоспитализирани общо 17 030 пациенти лекувани с антибиотици са 5 965 или 35,03%, през 2014г. лекувани с

антибиотици са 4 933 или 30,37%, през 2015г. лекувани с антибиотици са 4 587 или 28,17% от хоспитализираните 16 281, през 2016г. лекувани с антибиотици са 5 259 или 32,44%. (Фигура 23)

Фигура 23. Приложение на антибиотичната терапия в лечебно заведение №4 за периода 2008-2016г.

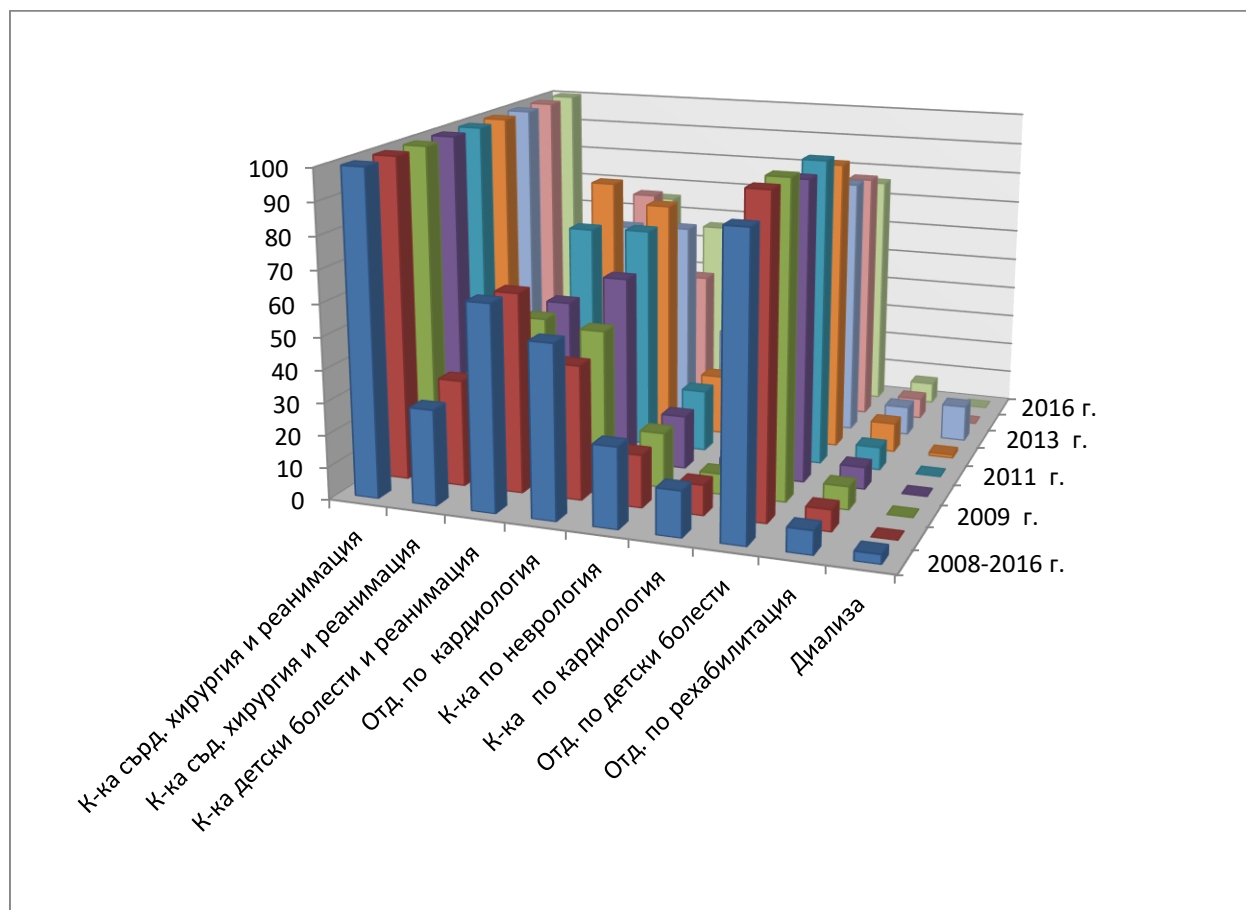


В ЛЗ №4 функционира отделението по рехабилитация. Този факт се отразява на нивата на прилагане на антибиотици, отнесени към преминалите болни. За периода 2008-2016 г. общата употреба на антимикробни средства за лечебното заведение без отделението по физикална и рехабилитационна медицина е по-висока приблизително с 4%.

За периода 2008- 2016г. в рисковите отделения най-често приложение на антибиотично лечение се наблюдава **в клиника по сърдечна хирургия и реанимация** - лекувани с антибиотици са 100%, в отделение по **детски болести** - лекувани с антибиотици са 94,2% от хоспитализираните болни, в **клиника по детски болести и реанимация** - от общия брой болни, лекувани с антибиотици

са 63,2%, в отделение по интензивна кардиология - в 53,3% от случаите, в клиника по съдова хирургия и реанимация - лекувани с антибиотици са 29,5%, в клиника по неврология - е приложено антибиотично лечение на 24,8% от лекуваните пациенти. (Фигура 24)

Фигура 24. Приложение на антибиотичната терапия в клиничните звена на лечебно заведение №4 за периода 2008-2016г.



Данните от анализа показват, че най-честа антибиотична употреба се регистрира в рисковите клинични звена: клиниките и отделенията по реанимация и интензивна терапия, отделения с хирургична насоченост на клиничната дейност, отделения по детски болести, както за лечебните заведения в гр. София, така и в четирите лечебни заведения (ЛЗ №1, ЛЗ №2, ЛЗ №3, ЛЗ №4). Не се наблюдава закономерни разлики в честотата на прилагане на антибиотици в различните типове лечебни заведения - общински и държавни.

В България за периода 2000-2008г. е регистрирана средно 384,6 на 1000 болни употреба на антибактериални лекарствени продукти. Приложението на антимикробни средства в хирургичните отделения е 39,41%, като най-често се прилага в гнойно-септичната хирургия - 75,16%, отделенията за интензивна терапия - 68,33% и в урологичните отделения - 59,90%. През последните години се наблюдава ръст на употребата на антибиотици в урологичните отделения до 60 на всеки 100 болни. Средногодишно 60% от пациентите в интензивните отделения се лекувани с антибиотици⁽³²⁾

В детските отделения у нас честотата на приложение на антибиотичните средства е с тенденция към нарастване от 49,49% през 2000г. до 81,22% през 2011г.⁽¹³⁾

В националното превалентно проучване през 2006г. при 37,83% от проучените пациенти се установява назначена антимикробна терапия.⁽¹¹⁾

Според доклада на Европейския център за контрол на заболяванията от 2013 г. антимикробната употреба варира значително според вида на болницата - от 30,7% - 46,6% в болници трето ниво до 25,0% - 41,7% в болници първо ниво. Нивото на антимикробната употреба зависи също от медицинската специалност и е най-високо в отделенията за интензивни грижи (56,5%) и най-ниско в психиатрията (3,5%). Индикациите за назначаване на антимикробни средства са най-чести в педиатричните отделения (71,3%), отделенията за реанимация (37,3%) и с най-ниска честота в отделенията за рехабилитация и гериатрия (6,1% и 5,1%, съответно).⁽⁴⁷⁾

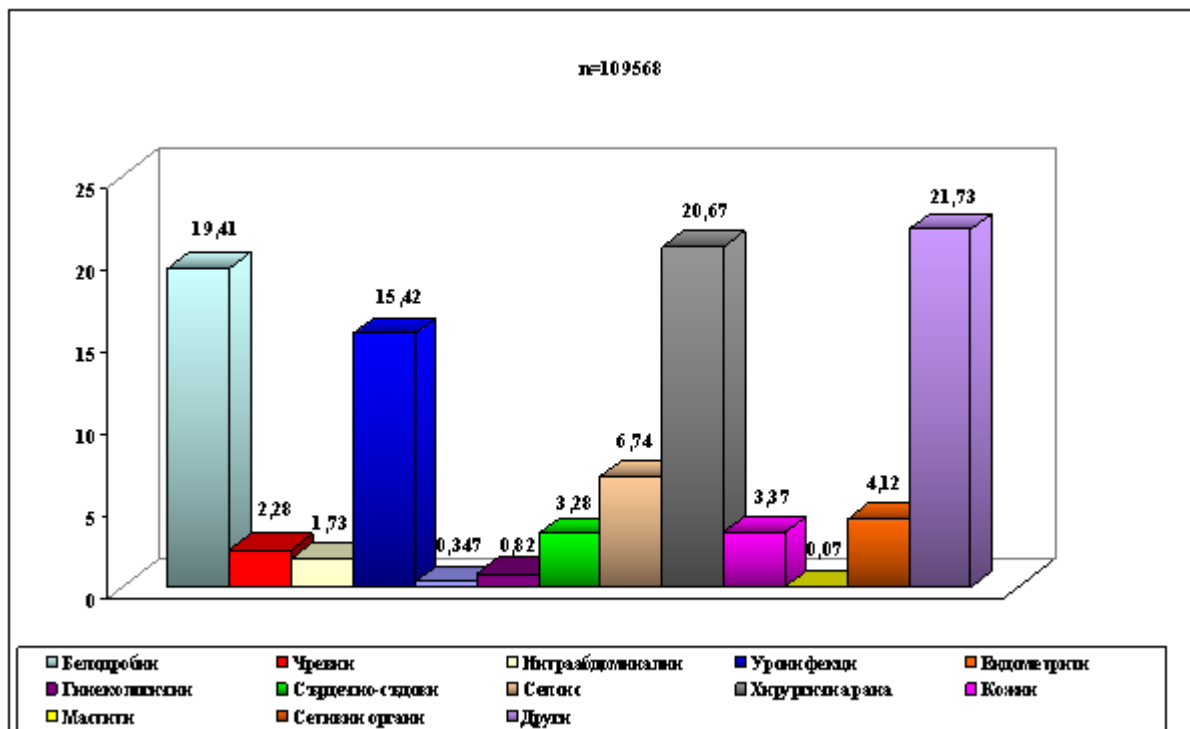
III. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ

Класификацията и регистрацията на ВБИ/НИ претърпя промяна през 2011г. До края на 2010г. случаите на острия катар на горните дихателни пътища (ОКГДП) като нозокомиални инфекции, бяха отчитани като отделна категория ВБИ. От началото на 2011г. случаите на острия катар на горните дихателни пътища (ОКГДП) премина към нозокомиалните инфекции от категорията „Други“. Също така бе въведено отчитане на индикаторните инфекции „вентилационни пневмонии“ като ВБИ в отчет 3.05, съгласно Наредба № 2 от 10.01.2005 г. за организацията на профилактиката и контрола на вътреболничните инфекции, изм. ДВ. бр.69 от 3.09.2010г.

През 2015г. бе въведена нова регистрация на нозокомиалните инфекции с промени в Наредба №21 за реда за регистрация, съобщаване и отчет на заразните заболявания, от 18.07.2005г., изм. ДВ. бр.52 от 8 .07. 2011г., изм. и доп. ДВ. бр.56 от 8.07. 2014г., изм. и доп. ДВ. бр.5 от 15.01. 2019г.

Според получените данни при обработката на официално регистрираните НИ в страната за периода 2011 – 2016г. основен дял имат инфекциите на хирургичното място с $20,67 \% \pm 0,24$ (доверителен интервал $95\% \pm 0,24$). Следващи по значимост са други две индикаторни клинични форми – инфекциите на долните дихателни пътища (вкл. пневмония) с $19,41 \% \pm 0,23$ и инфекции на уринарния тракт с $15,42\% \pm 0,21$. Високият относителен дял - $21,73\%$ на „други“ клинични форми е свързан с отпадането в разглеждания период на регистрацията на инфекция на горните дихателни пътища като отделна клинична форма. Индикаторната клинична форма - първичен сепсис е с $6,74 \% \pm 0,15$ относителна тежест. (Фигура 25)

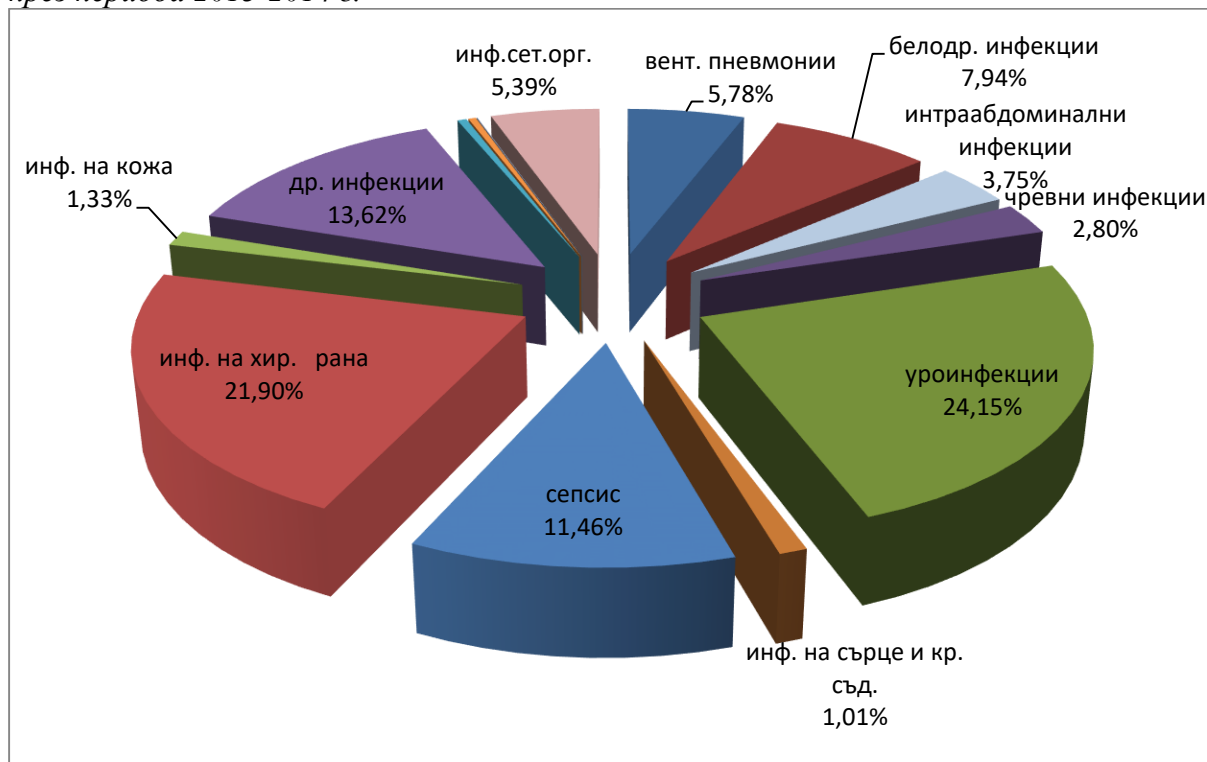
Фигура 25. Клиничната структура на НИ за периода 2011-2016г. в България



В клинично-епидемиологичната структура на ВБИ/НИ през периода 2013-2014г. общо за лечебните заведения в гр. София водещи са **уроинфекциите** – 2084 случая или 24,15% от всички ВБИ или 0,21 на 100 изписани болни, следват **инфекциите на хирургична рана** - 1820 случая или 21,90% от всички ВБИ или 0,19 на 100 изписани болни, **други нозокомиални инфекции** - 1175 случая или 13,62% от всички ВБИ или 0,12 на 100 изписани, **сепсиси** - 989 случая или 11,46% от всички ВБИ или 0,10 на 100 изписани болни, **инфекции на бял дроб** - 685 случая или 7,94% от всички ВБИ или 0,07 на 100 изписани болни, **вентилационни пневмонии** - 499 случая или 5,78% от всички ВБИ или 0,05 на 100 изписани болни, **нозокомиални инфекции на сетивните органи** – 465 случая или 5,39% от всички ВБИ или 0,05 на 100 изписани болни, **интраабдоминалните инфекции** - 324 случая или 3,75% от всички ВБИ или 0,03 на 100 изписани болни, **чревни инфекции** - 242 случая или 2,80% от

всички ВБИ или 0,02 на 100 изписани болни. Общо за периода заболяемостта е 0,77 на 100 изписани болни. (Фигура 26)

Фигура 26. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ в лечебни заведения гр. София през периода 2013-2014 г.

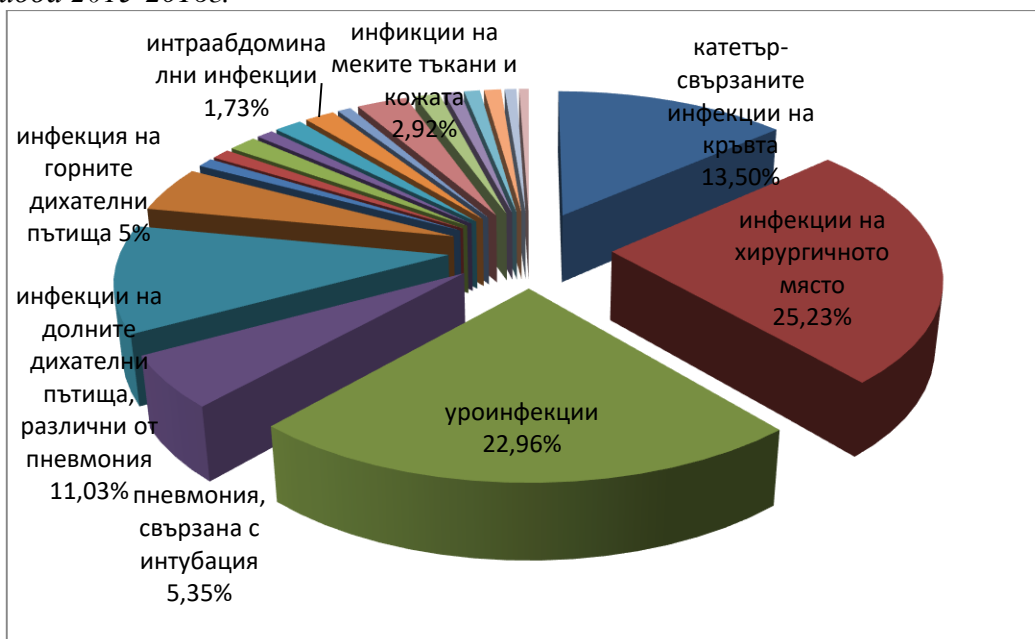


В **ОАИЛ** на първо място в структурата са **уриноинфекции** - 1,05 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни, следвани от **сепсиси** - заболяемост по 0,8 на 100 изписани болни и вентилационни **пневмонии** - 0,5 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни. В **хирургичните клиници** водещи в структура на нозокомиалните инфекции са **инфекциите на хирургична рана с регистрирана** заболяемост от ВБИ 0,9 на 100 изписани болни, следвани от интраабдоминалните инфекции - заболяемост 0,2 на 100 изписани болни. В **отделенията по урология** се регистрират **уриноинфекции** - със заболяемост 1,7 и **инфекциите на хирургичната рана** - заболяемост 0,0009 на 100 изписани болни.

В отделенията по ортопедия и травматология се регистрират **инфекциите на хирургична рана** - със заболяемост 0,8 и **уроинфекции** - със заболяемост по 0,0004 на 100 изписани болни.

През периода 2015-2016 г. в клинико-епидемиологичната структура на ВБИ/НИ общо за лечебните заведения в гр. София водещи са **инфекции на хирургичното място** - 2038 случая или 25,23% от всички ВБИ или 0,19 на 100 изписани болни, следват **уроинфекциите** - 1855 случая или 22,96% от всички ВБИ или 0,17 на 100 изписани болни, **катетър-свързани инфекции на кръвта** - 1091 случая или 13,50% или 0,10 на 100 изписани болни, **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония** - 11,03% от всички ВБИ или 0,08 на 100 изписани болни, **пневмония, свързана с интубация** - 5,35% от всички ВБИ или 0,04 на 100 изписани болни, **инфекция на горните дихателни пътища** - 5% от всички ВБИ или 0,03 на 100 изписани болни, **инфекция на меките тъкани и кожата** - 2,92% от всички ВБИ или 0,02 на 100 изписани болни, **интраабдоминални инфекции** - 1,73% от всички ВБИ или 0,01 на 100 изписани болни. Общо за периода заболяемостта е 0,63 на 100 изписани болни. (Фигура 27)

Фигура 27. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ в лечебни заведения гр. София през периода 2015-2016г.

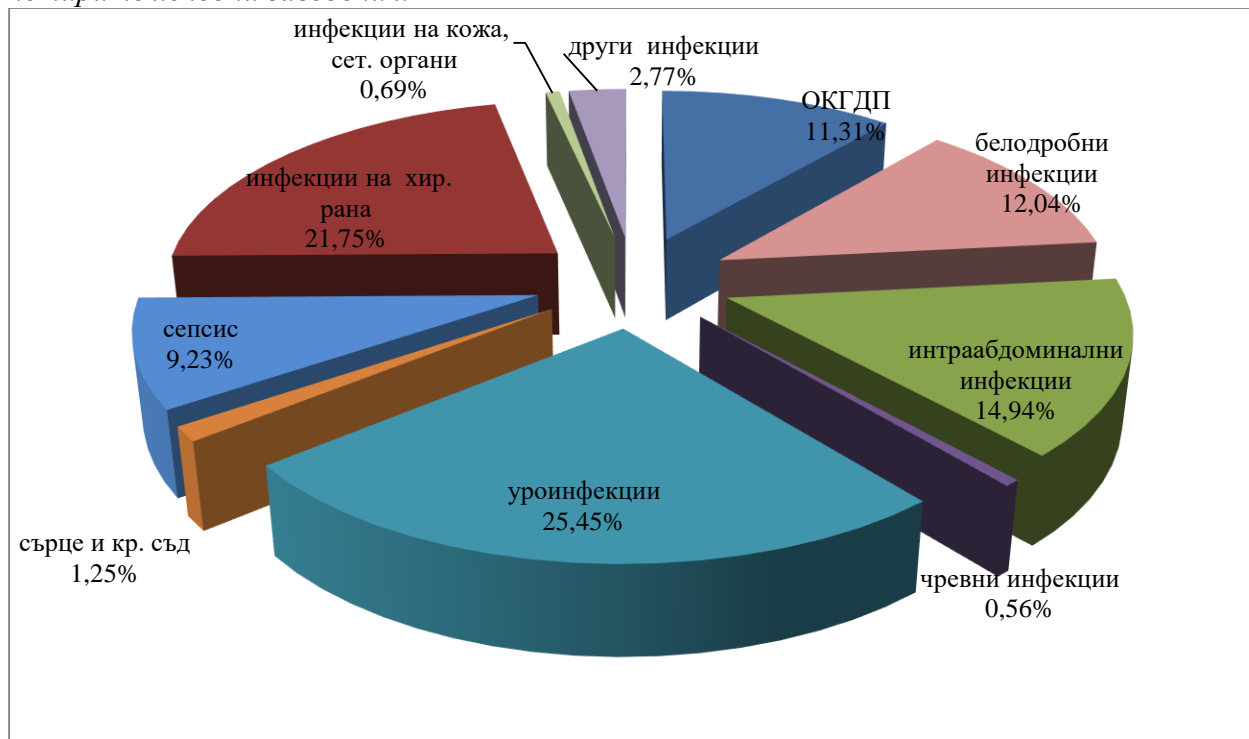


В ОАИЛ на първо място в структурата са **уроинфекции** - 0,9 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни, следвани от **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония** - 0,7 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни, **инфекциите на хирургичното място и катетър-свързани инфекции на кръвта** - заболяемост по 0,6 на 100 изписани болни, **пневмония, свързана с интубация (IAP)** - 0,3 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни. В хирургичните клиници водещи в структура на нозокомиалните инфекции са **инфекциите на хирургичното място с регистрирана** заболяемост от ВБИ 0,8 на 100 изписани болни, следвани от **интраабдоминалните инфекции** - заболяемост 0,1 на 100 изписани болни. В **отделенията по урология** се регистрират **уроинфекции** - със заболяемост по 1,4 и **катетър-свързаните инфекции на кръвта** - заболяемост 0,1 на 100 изписани болни. В **отделенията по ортопедия и травматология** се регистрират **инфекции на хирургичното място** - със заболяемост по 0,8 и **инфекции на костите и ставите** - със заболяемост по 0,0006 на 100 изписани болни.

За периода **2006-2010 г.** структурата на ВБИ общо за четирите лечебни заведения, обект на настоящото проучване, е разпределена по следния начин: водещи са **уроинфекциите** - 140 случая или 25,45% от всички ВБИ или 0,69 на 100 изписани болни, следват **инфекциите на хирургична рана** - 1200 случая или 21,75% от всички ВБИ или 0,59 на 100 изписани болни, **интраабдоминалните инфекции** - 824 случая или 14,94% от всички ВБИ или 0,40 на 100 изписани болни, **инфекции на бял дроб** - 671 случая или 12,04% от всички ВБИ или 0,33 на 100 изписани болни, **ОКГДП** – 626 случая или 11,31% от всички ВБИ или 0,31, **сепсиси** - 514 случая или 9,23% от всички ВБИ или 0,25 на 100 изписани болни, **други нозокомиални инфекции** - 147 случая или 2,77% от всички ВБИ или 0,07 на 100 изписани, **вътреболнични инфекции на сърце и кръвоносни съдове** - 69 случая или 1,25% от всички ВБИ или 0,03 на

100 изписани болни, **нозокомиални инфекции на кожата и сетивните органи** - 33 случая или 0,69% от всички ВБИ или 0,02 на 100 изписани болни, **чревни инфекции** - 31 случая или 0,56% от всички ВБИ или 0,02 на 100 изписани болни. Общо за периода заболяемостта е 2,70 на 100 изписани болни. (Фигура 28)

Фигура 28. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2006-2010г. в четирите лечебни заведения.

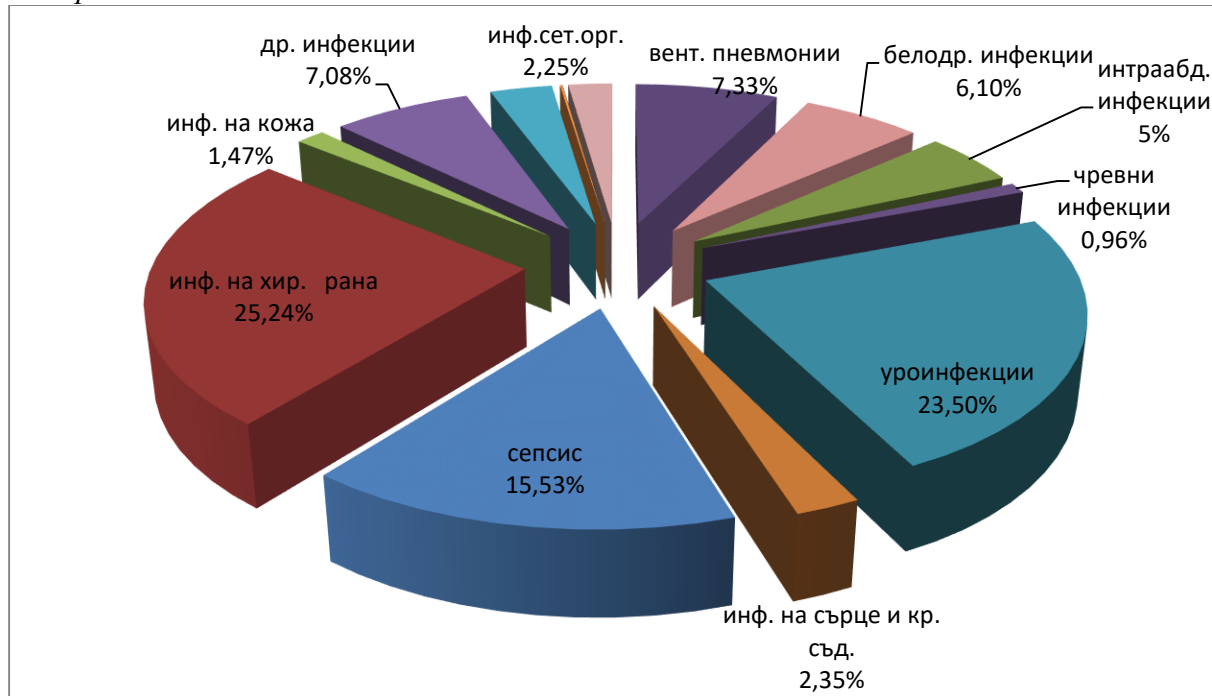


За периода 2011-2014г. в структурата на ВБИ общо за лечебните заведения, обект на настоящото проучване, водещи са **инфекции на хирургична рана** - 998 случая от или 25,24% всички ВБИ или 0,45 на 100 лекувани болни, следвани от **уроинфекции** - 929 случая или 23,50% от всички ВБИ или 0,41 на 100 изписани болни, **сепсиси** - 614 случая или 15,53% от всички ВБИ или 0,27, **вентилационни пневмонии** - 290 случая или 7,33% от всички ВБИ или 0,13, **други инфекции** - 280 случая или 7,08% от всички ВБИ или 0,12 на 100 изписани, **инфекции на бял дроб** - 241 случаи или 6,10% от

всички ВБИ или 0,10, **интраабдоминални инфекции** - 193 случая или 5% от всички ВБИ или 0,08 на 100 изписани болни. (Фигура 29)

Общо за периода заболяемостта е 1,78 на 100 изписани болни.

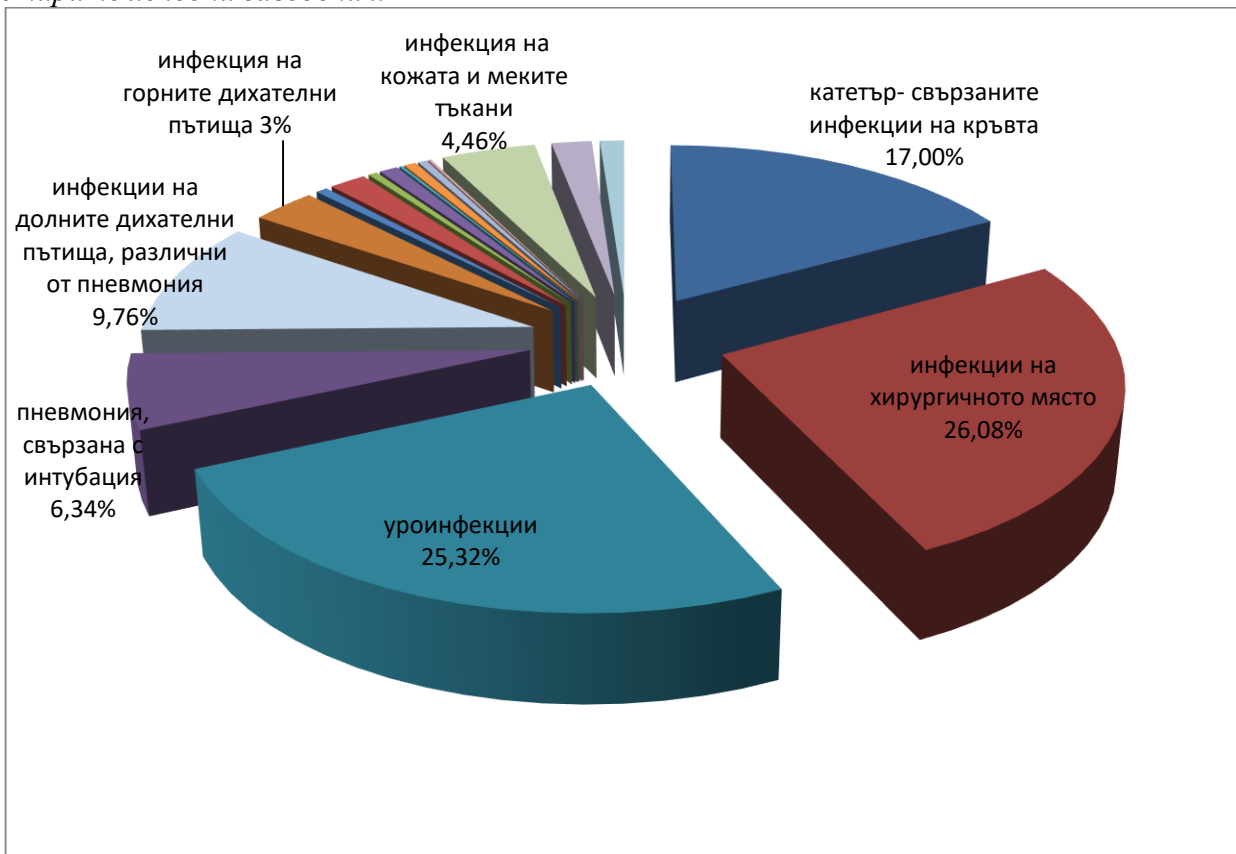
Фигура 29. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2011-2014г. в четирите лечебни заведения.



В клинико-епидемиологичната структура на ВБИ/НИ през периода 2015-2016г. общо за четирите лечебните заведения са **инфекциите на хирургичното място** - 1029 случая или 26,08% от всички ВБИ или 0,56 на 100 изписани болни, **уроинфекциите** - 999 случая или 25,32% от всички ВБИ или 0,54 на 100 изписани болни, следват **катетър-свързани инфекции на кръвта** - 671 случая, 17% или 0,36 на 100 изписани болни, **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония** - 9,76% от всички ВБИ или 0,21 на 100 изписани, **пневмонии, свързани с интубация** - 250 случая или 6,34% от всички ВБИ или 0,14 на 100 изписани болни, **инфекции на кожата и меките тъкани** - 4,46% от всички ВБИ или 0,10 на 100 изписани, **инфекции на**

горните дихателни пътища - 3% от всички ВБИ или 0,07 на 100 изписани. Общо за периода заболяемостта е 2,16 на 100 изписани болни. (Фигура 30)

Фигура 30. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2015-2016г. в четирите лечебни заведения.



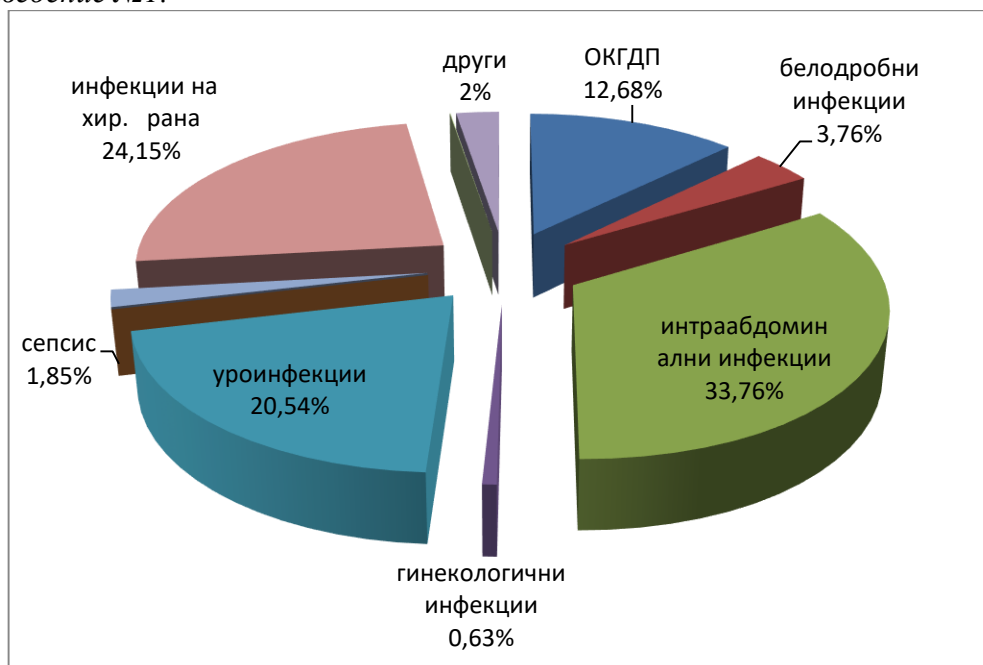
Структурата на ВБИ/НИ във всяка от наблюдаваните болнични заведения е следната:

Лечебно заведение № 1

За периода 2006-2008г. в структурата на ВБИ общо за лечебно заведение № 1 водещи са **интраабдоминални инфекции** - 728 случая или 33,76% от всички ВБИ или 1,64 на 100 изписани болни, следват **инфекции на хирургична рана** - 495 случая от всички ВБИ или 24,15% или 0,11 на 100 изписани болни, **ОКГДП** - 264 случая или 12,68% от всички ВБИ или 0,59 на 100 изписани болни, **уроинфекции** - 221 случая или 20,54% от всички ВБИ или 0,63 на 100 изписани болни, **инфекции на бял дроб** - 88 случая или 3,76% от

всички ВБИ или 0,20 на 100 изписани болни, **сепсиси** - 50 случая или 1,85% от всички ВБИ или 0,11 на 100 изписани болни, **други нозокомиални инфекции** - 48 случая или 2% от всички ВБИ или 0,11 на 100 изписани, **гинекологични инфекции** - 0,63% от всички ВБИ или 0,01 на 100 изписани болни. (Фигура 31)

Фигура 31. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2006-2008г. в лечебно заведение №1.



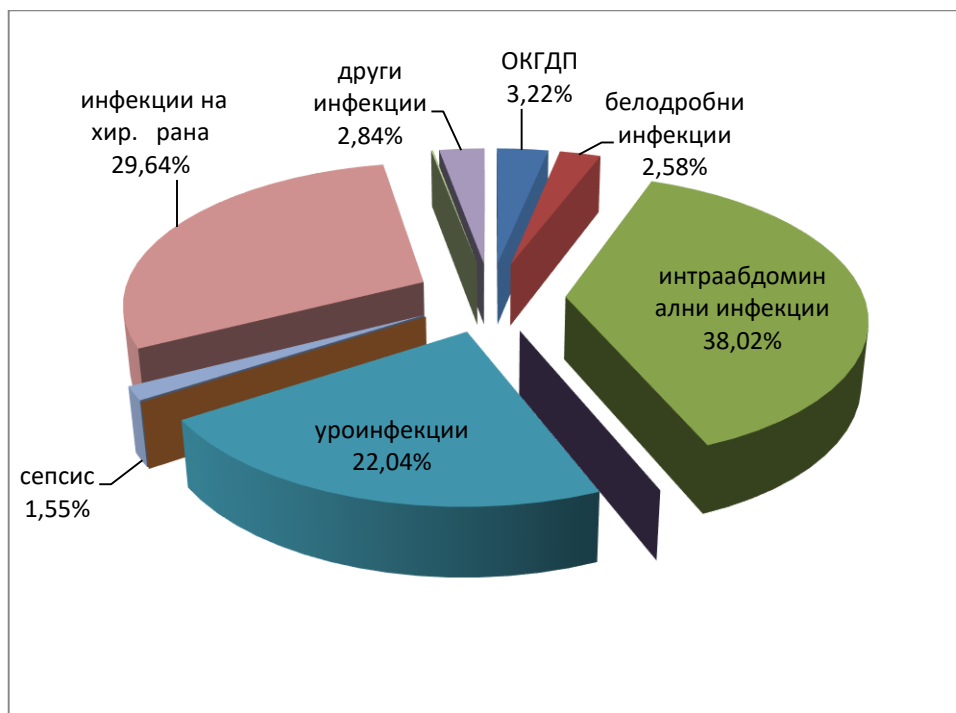
Последователно в годините се запазва клинико-епидемиологичната структурата на нозокомиалните инфекции. Водещата роля на интраабдоминалните инфекции най-вероятно е свързана със профила на клиничните звена в лечебното заведение и на патологията, която се лекува в тях, но и също така със спазване на протоколите за превантивни мерки за вътреболнични инфекции.

На фигури № 32, 33, 34 е представена клиничната структура на ВБИ/НИ в лечебно заведение №1 отделно за 2006г., 2007г., 2008г. През годините се наблюдава тенденция за намаляване на относителния дял на итраабдоминалните инфекции и покачване на дела на ОКГДП.

През 2006г. е много висок относителния дял на интраабдоминалните инфекции, които изпреварват инфекциите на хирургична рана и на уроинфекциите. (Фигура 32)

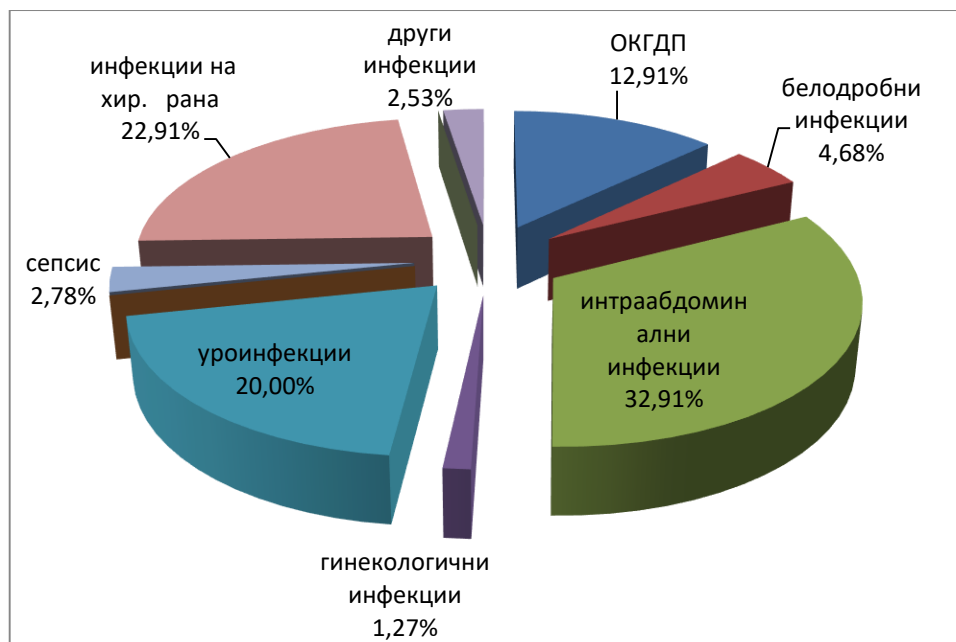
Най-вероятната причина за регистрираните относително високи нива на **интраабдоминалните инфекции** са пропуски в противоепидемичния режим в клиниките/отделенията.

Фигура 32. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през 2006г. в лечебно заведение №1.



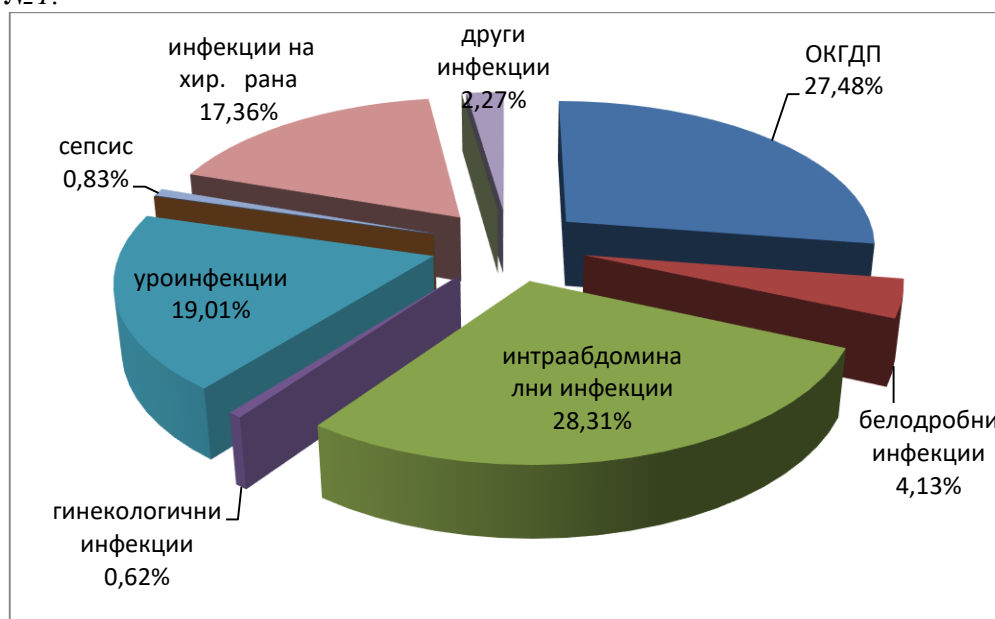
През 2007г. намалява относителния дял на интраабдоминалните нозокомиални инфекции, на **инфекциите на хирургична рана** и на **уроинфекциите**, което най-вероятно е свързано с по-добър контрол на нозокомиалните инфекции.(Фигура 33)

Фигура 33. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през 2007 г. в лечебно заведение №1.



През 2008г. се запазва тенденцията за намаляване на интраабдоминалните нозокомиални инфекции - до 28% от общо всички ВБИ/НИ. Значително нараства относителния дял ОКГДП в сравнение с 2006г. Двете категории ВБИ стават водещи в клиничната структура. (Фигура 34)

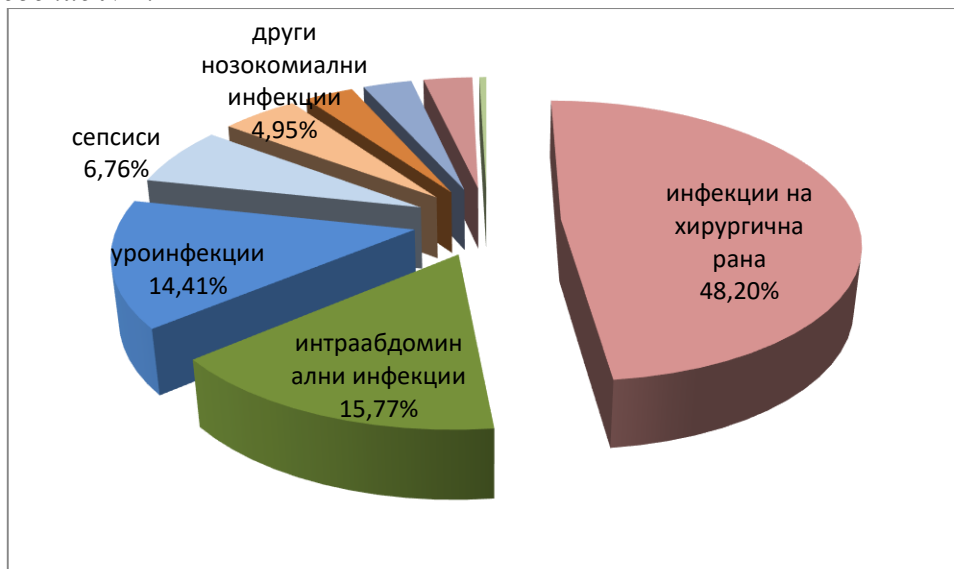
Фигура 34. Клинико-епидемиологичната структура на ВБИ/НИ през 2008г. в лечебно заведение №1.



В хирургичните клиники водещи в структура на нозокомиалните инфекции са инфекциите **на хирургичната рана с регистрирана** заболяемост от ВБИ 5,29 на 100 изписани болни, следват **уроинфекции** - заболяемост 0,6 на 100 лекувани болни, **интраабдоминални инфекции** със заболяемост 0,2 на 100 изписани болни. В **ОАИЛ** на първо място в структурата са **интраабдоминални инфекции** - заболяемост 18,27%, следват **ОКГДП** със заболяемост от ВБИ 6,6 на 100 изписани болни, **уроинфекции** - заболяемост ВБИ 4,5, инфекциите **на хирургичната рана** - заболяемост 2,1%, **белодробните инфекции** - 1,7% заболяемост от ВБИ. В **отделение по гинекология** най-голям относителен дял имат **инфекциите на хирургична рана** - заболяемост 1,25 на 100 изписани болни, следват **уроинфекциите** - заболяемост 1,13%. В **отделението по урология** се регистрират на най-често **уроинфекции** - със заболяемост 4,44%, следват **инфекции на хирургична рана** - със заболяемост 0,15%. В **детската клиника** са регистрирани само **ОКГДП** - заболяемост 0,5 на 100 изписани болни. В **отделението по вътрешни болести** най-голям относителен дял имат **уроинфекциите** със заболяемост 0,7%, следват **сепсис** със заболяемост 0,2%, **белодробни инфекции** със заболяемост 0,2%.

За периода 2013-2014г. в структурата на ВБИ общо за лечебно заведение **№ 1** водещи са **инфекции на хирургична рана** - 107 случая от всички ВБИ или 47,89% или 0,32 на 100 изписани болни, следват **интраабдоминални инфекции** - 35 случая или заболяемост 15,69% или 0,1 на на 100 изписани болни, **уроинфекции** - 32 случая или 14,34% от всички ВБИ или 0,09 на 100 изписани болни, **сепсиси** - 15 случая или 6,72% от всички ВБИ или 0,04 на 100 изписани болни, **други нозокомиални инфекции** - 11 случая или 4,93% от всички ВБИ или 0,02 на 100 изписани. (Фигура 35)

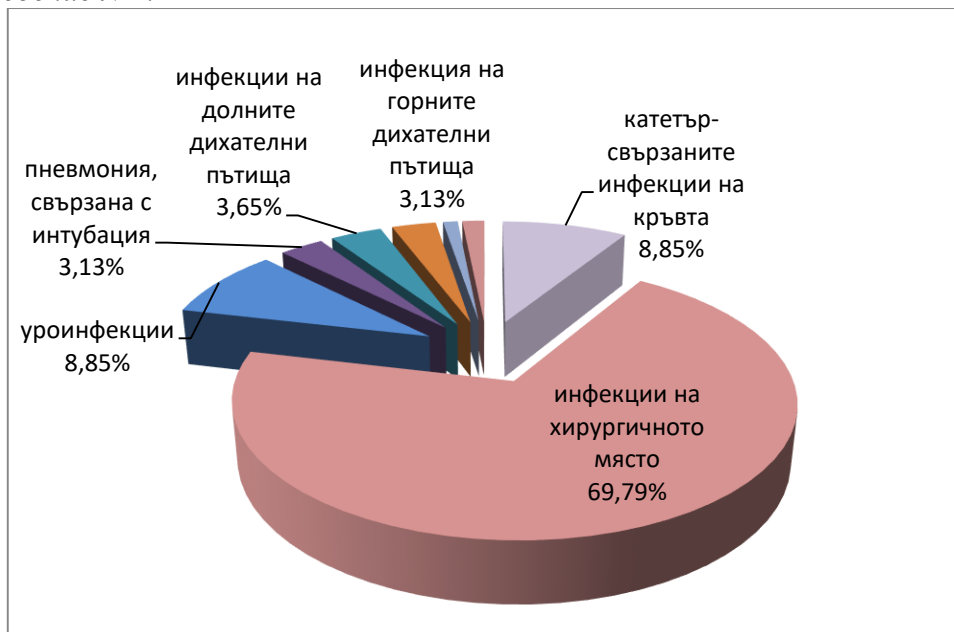
Фигура 35. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2013-2014г. в лечебно заведение №1.



Последователно в годините (2013г., 2014г.) се запазва клинико-епидемиологичната структурата на нозокомиалните инфекции - водещи остават **инфекции на хирургична рана**, на второ място през 2013г. са **интраабдоминални инфекции**, а през 2014г. са **уроинфекции**.

За периода 2015-2016г. в структурата на ВБИ общо за лечебно заведение № 1 водещи са **инфекции на хирургичното място** - 134 случая от всички ВБИ или 69,79% или 0,43 на 100 изписани болни, следват **катетър- свързаните инфекции на кръвта и уроинфекции** - в 17 случая или 8,85% от всички ВБИ или 0,05, **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония** - 7 случая или 3,64% от всички ВБИ или 0,02, **пневмония, свързана с интубация (IAP)** и **инфекция на горните дихателни пътища** по 6 случая или по 3,12% от всички ВБИ или 0,01 на 100 изписани болни. (Фигура 36)

Фигура 36. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2015-2016г. в лечебно заведение №1.



Последователно в годините (2015г., 2016г.) се запазва клиничко-епидемиологичната структурата на нозокомиалните инфекции - водещи остават **инфекции на хирургичното място**, на второ място през **2015 г. са уроинфекции**, а през **2016г. са катетър-свързаните инфекции на кръвта**.

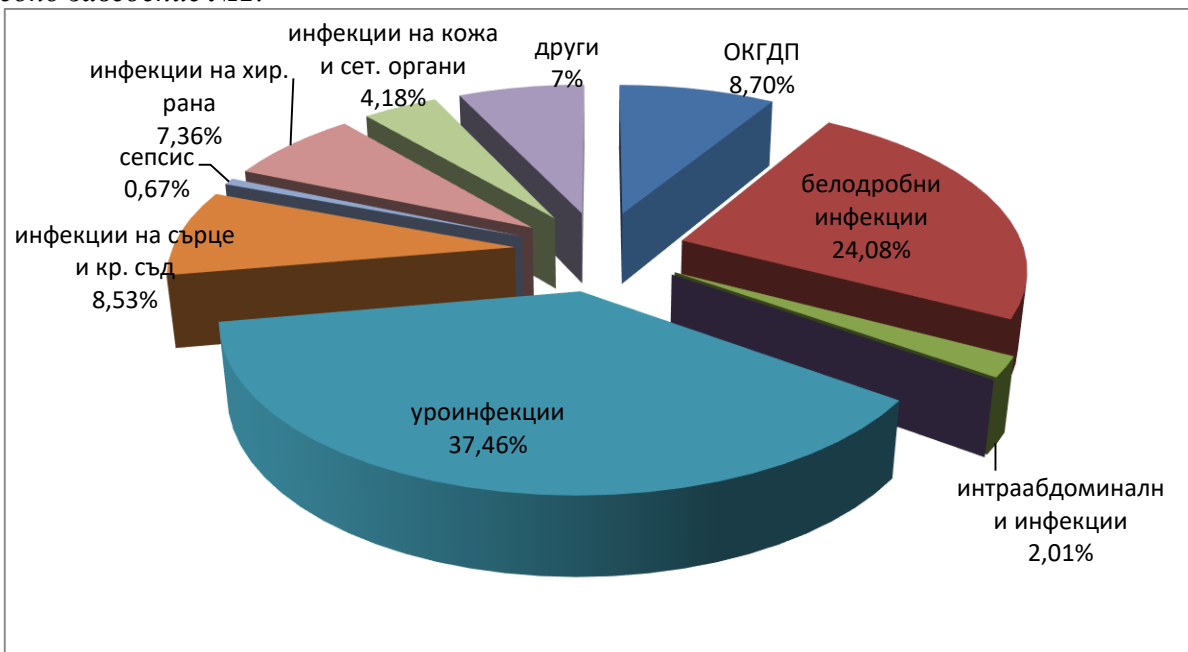
В хирургичните клиники водещи в структура на нозокомиалните инфекции са инфекциите **на хирургичната рана с регистрирана заболяемост от ВБИ 0,9 на 100 изписани болни**. В **ОАИЛ** на първо място в структурата са инфекциите **на хирургичната рана - заболяемост 5,3 на 100 изписани болни**, **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония - 0,47** заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни, **пневмония, свързана с интубация (IAP) и инфекция на горните дихателни пътища, фарингит, ларингит, епиглоти - по 0,4** заболяемост от ВБИ на 100 болни. В отделението по урология се регистрират **уроинфекции и инфекции на хирургична рана - със заболяемост по 0,8**. В отделение клинична алергология се регистрират

катетър-свързаните инфекции на кръвта - заболяемост 0,1 на 100 изписани болни.

Лечебно заведение №2

За периода 2007-2010 г. структурата на ВБИ общо за лечебно заведение №2, обект на настоящото проучване, водещи са **уроинфекциите** - 221 случая или 37,46% от всички ВБИ или 0,63 на 100 изписани болни, следвани от **инфекциите на бял дроб** - 151 случая или 24,08% от всички ВБИ или 0,43, **ОКГДП** - 51 случая или 8,70% от всички ВБИ или 0,15, **инфекциите на сърце и кръвоносни съдове** - 50 случая или 8,53% от всички ВБИ или 0,14 на 100 изписани болни, **инфекции на хирургична рана** - 44 случая от или 7,36% от всички ВБИ или 0,13, **други инфекции** - 36 случая или 7% от всички ВБИ или 0,10 на 100 изписани болни, **инфекции на кожата и сетивни органи** - 20 случая или 4,18% от всички ВБИ или 0,06, **сепсиси** - 9 сл. или 0,67% от всички ВБИ или 0,03 на 100 изписани болни. (Фигура 37)

Фигура 37. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2007-2010г. в лечебно заведение №2.

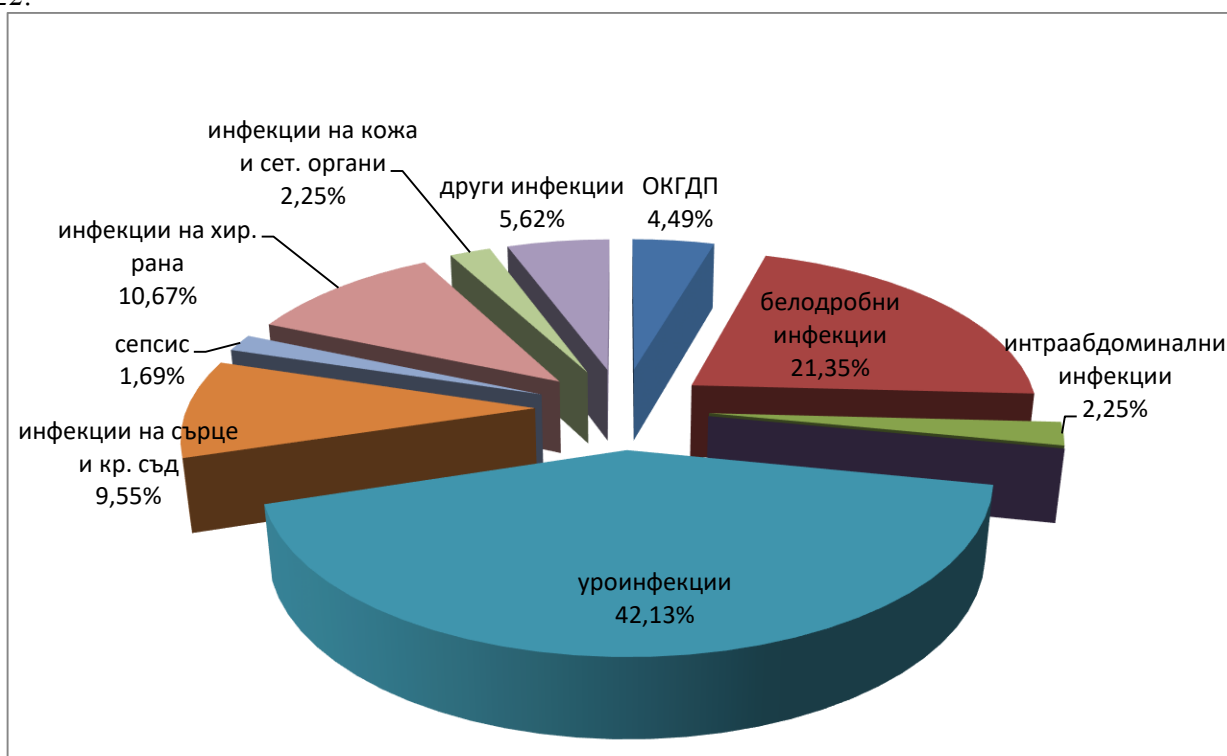


И през периода 2008-2010 г. по години водещи остават **уроинфекциите**, като относителния им дял е в границите от 31% до 43%, на второ място през целия период са **белодробните инфекции**. Следват инфекциите на сърце и кръвоносни съдове, ОКГДП, инфекции на хирургична рана с различен относителен дял през различните години.

На фигури №№ 38, 39, 40, 41 е представена клиничната структура на ВБИ/НИ в лечебно заведение №2 отделно за 2007г., 2008г., 2009г. и 2010г.

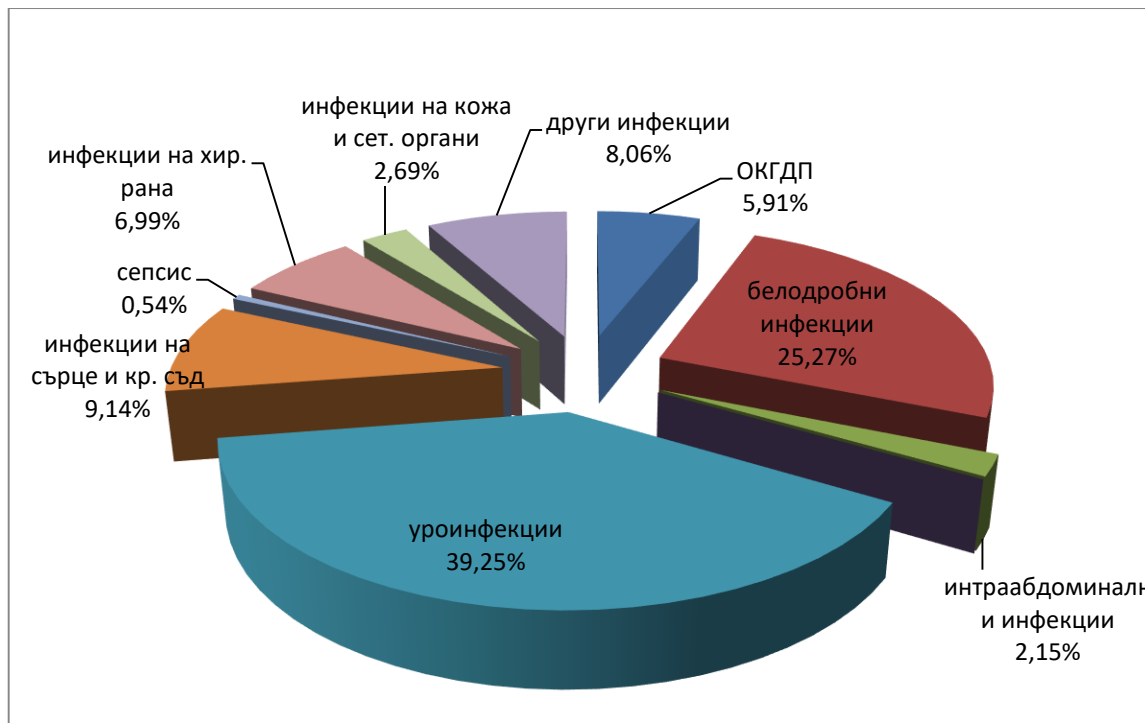
През 2007г. водещи в структурата са **уроинфекциите**, следвани от **белодробните инфекции и инфекции на хирургична рана**. (Фигура 38)

Фигура 38. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през 2007 г. в лечебно заведение №2.



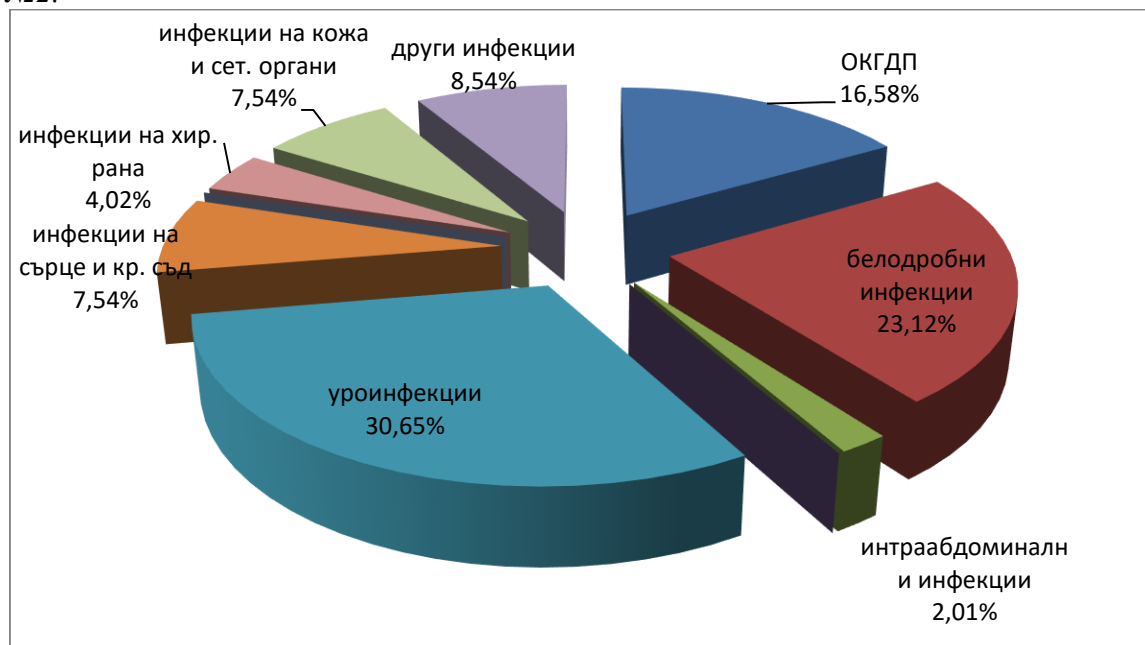
През 2008г. водещи в структурата остават **уроинфекциите**, но с по-малък относителен дял, следвани от **белодробните инфекции и инфекции на сърце и кръвоносни съдове**. (Фигура 39)

Фигура 39. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през 2008г. в лечебно заведение №2.



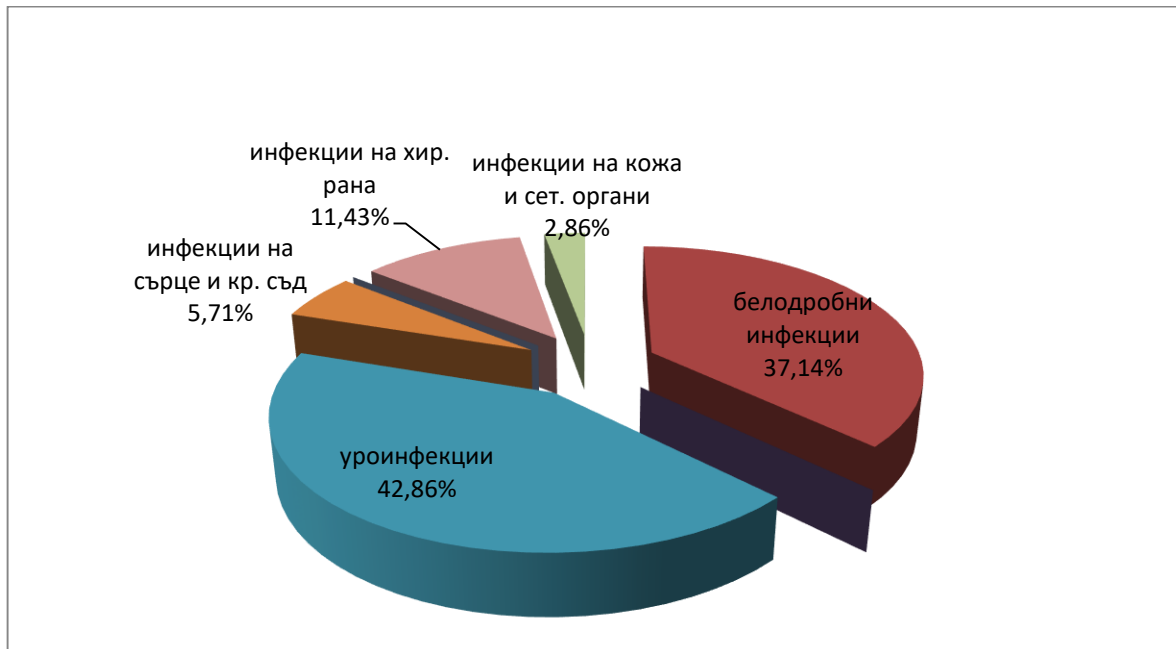
През 2009 г. се наблюдава същата тенденция в разпределението на броя на случаите на водещите ВБИ/НИ, на трето място по относителен дял са ОКГДП. (Фигура 40)

Фигура 40. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през 2009 г. в лечебно заведение №2.



През 2010 г. водещи в структурата отново са **уроинфекциите**, следвани от **белодробните инфекции и инфекции на хирургична рана**. (Фигура 41)

Фигура 41. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през 2010 г. в лечебно заведение №2.

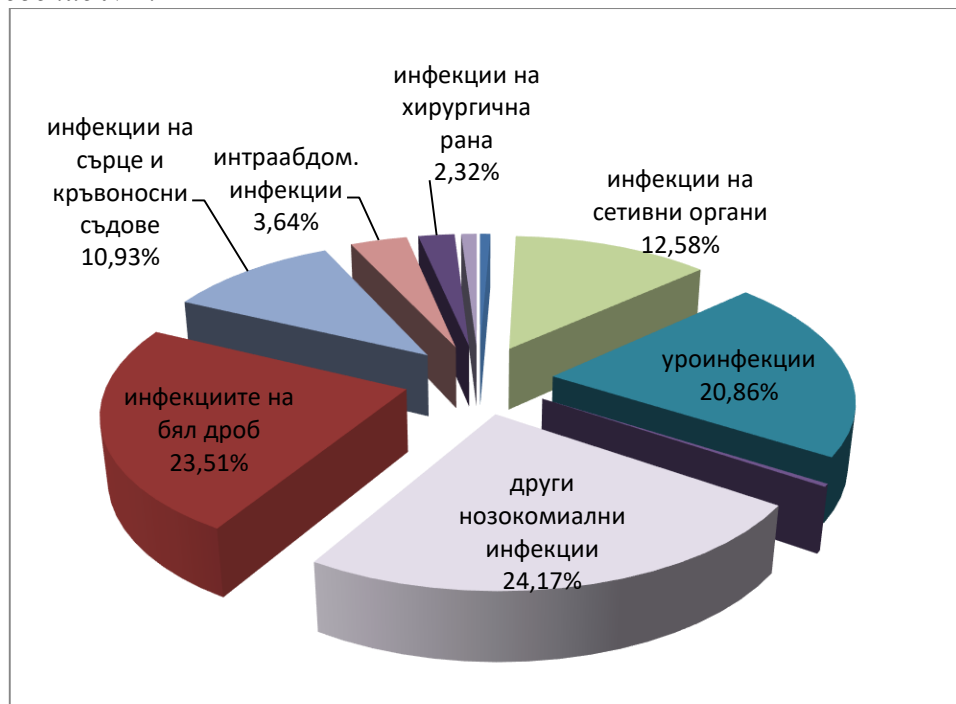


Водещи в структурата на ВБИ за периода 2007-2010г. в **хирургична клиника** са инфекциите на хирургичната рана със заболяемост 1,2 на 100 изписани болни, следват уроинфекции със заболяемост 0,39 на 100 изписани болни, други инфекции със заболяемост 0,35 на 100 изписани болни, белодробни инфекции - заболяемост 0,23 на 100 изписани болни. В **ОАИЛ** водещи в структурата на ВБИ/НИ са белодробни инфекции с регистрирана заболяемост 3,3 на 100 изписани болни, следват уроинфекции с 18 случая на ВБИ или заболяемост 1,9 на 100 изписани болни, инфекциите на хирургичната рана - заболяемост 0,7 на 100 лекувани болни, интраабдоминални инфекции със заболяемост 0,5 на 100 изписани болни. Най-голям относителен дял в **отделение за недоносени деца** имат инфекциите на бял дроб с 3,50% заболяемост, следват ОКДП със заболяемост 0,96 на 100 изписани болни, инфекциите на сетивните органи със заболяемост 0,76%, сепсис със

заболяемост 0,16 на 100 изписани болни. От регистрираните ВБИ в **отделение по урология**, уроинфекции са 1,9%, инфекциите на хирургичната рана са 0,0007%. Във отделенията по вътрешни болести на първо място са уроинфекциите с 0,54% от случаите на ВБИ, следват инфекциите на бял дроб 0,11%, други инфекции 0,009%. Всички регистрирани нозокомиални инфекции в неврологично отделение с интензивен сектор са уроинфекции. В клиника по УНГ преобладават ОКГДП със заболяемост от ВБИ в 0,4%, инфекциите на сетивните органи в 0,009%, инфекциите на хирургичната рана със заболяемост 0,0007%.

За периода 2013-2014 г. структурата на ВБИ общо за лечебно заведение №2, обект на настоящото проучване, водещи са **други нозокомиални инфекции** - 73 случая или 24,17% от всички ВБИ или 0,24 на 100 изписани болни, следвани от **инфекциите на бял дроб** - 71 случая или 23,51% от всички ВБИ или 0,23, **уроинфекциите** - 63 случая или 20,86% от всички ВБИ или 0,21 на 100 изписани болни, **инфекции на сетивни органи** - 38 случая или 12,58% от всички ВБИ или 0,12 на 100 болни, **инфекциите на сърце и кръвоносни съдове** - 33 случая или 10,93% от всички ВБИ или 0,11, **интраабдоминални инфекции** - 11 случая или заболяемост 3,64% или 0,03, **инфекции на хирургична рана** - заболяемост 2,32% или 0,02 на н 100 изписани болни. (Фигура 42)

Фигура 42. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2013-2014 г. в лечебно заведение №2.



Последователно в годините в клинико-епидемиологичната структурата на нозокомиалните инфекции - водещи за 2013 г. са **други нозокомиални инфекции**, а за 2014г. водещи са **уроинфекциите**, на второ място 2013г. и 2014г. са **инфекциите на бял дроб**, като за 2014 г. на второ място са и **инфекциите на бял дроб**.

За периода 2015-2016г. структурата на ВБИ общо за лечебно заведение №2 водещи са **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония** - 133 случая или 38% от всички ВБИ или 0,4 на 100 изписани болни, следвани от **уроинфекциите** - 87 случая или 24,86% от всички ВБИ или 0,28 на 100 изписани болни, **инфекциите на горните дихателни пътища** - 37 случая или 11% от всички ВБИ или 0,12 на 100 изписани болни, **инфекция на кожата и меките тъкани** - 11 случая или 3,14% от всички ВБИ или 0,03 на 100 изписани болни, **пневмония, свързана с интубация (IAP)** - 10 случая от или 2,86% от всички ВБИ или 0,03 на 100 изписани болни. (Фигура 43)

Фигура 43. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2015-2016г. в лечебно заведение №2.



В ОАИЛ на първо място в структурата са **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония** - 2,04 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни, **пневмония, свързана с интубация (IAP)** - 1,8 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни и **инфекция на горните дихателни пътища, фарингит, ларингит, епиглоти** - по 0,3 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни. В хирургичните клиники водещи в структура на нозокомиалните инфекции са инфекциите **на хирургичната рана с регистрирана** заболяемост от ВБИ 0,4 на 100 изписани болни. В отделението по урология се регистрират **уроинфекции** - със заболяемост 0,6. В отделение по неонатология се регистрират **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония** - 4,18 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни, **инфекциите на горните дихателни пътища** - заболяемост 1,3 на 100 изписани болни, **други инфекции** - 0,8 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни.

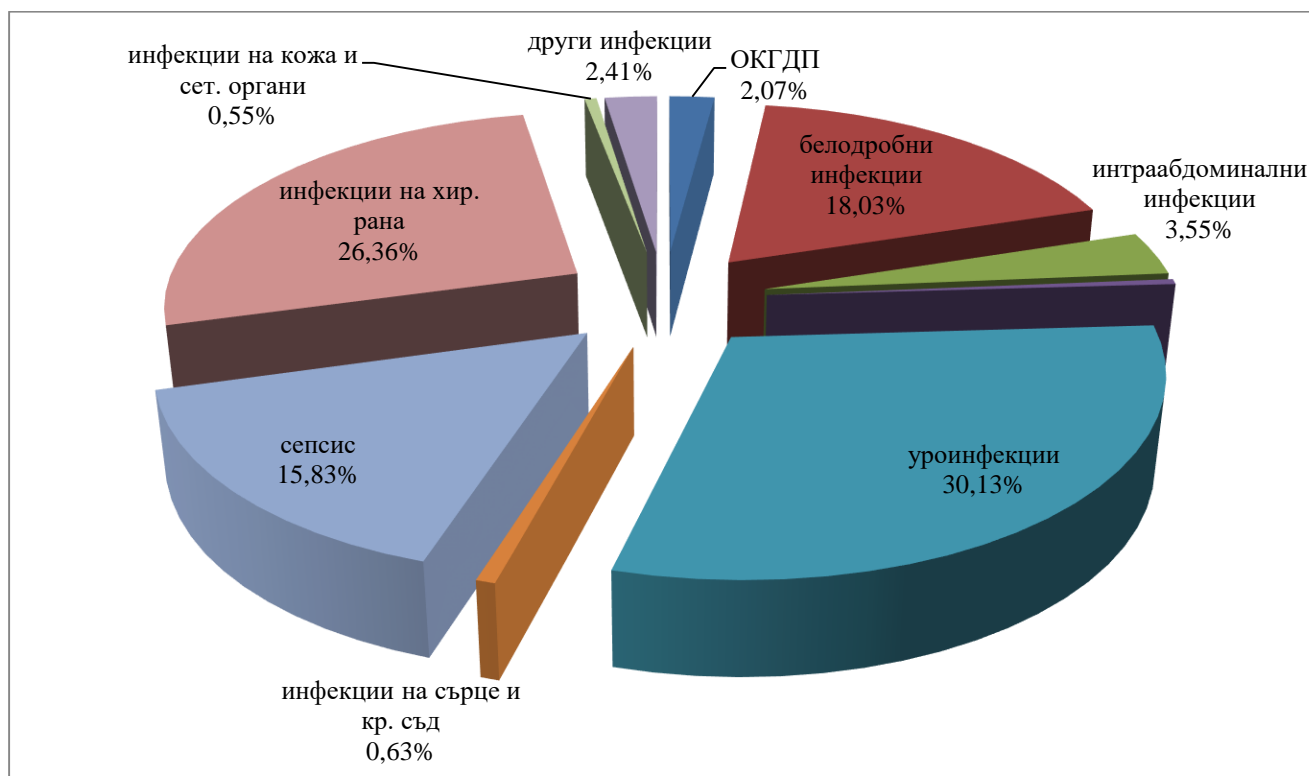
Последователно в годините (2015 г., 2016 г.) се запазва клинико-епидемиологичната структурата на нозокомиалните инфекции - водещи са **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония, на второ**

място са уроинфекции, а трето място заемат инфекциите на горните дихателни пътища.

Лечебно заведение № 3

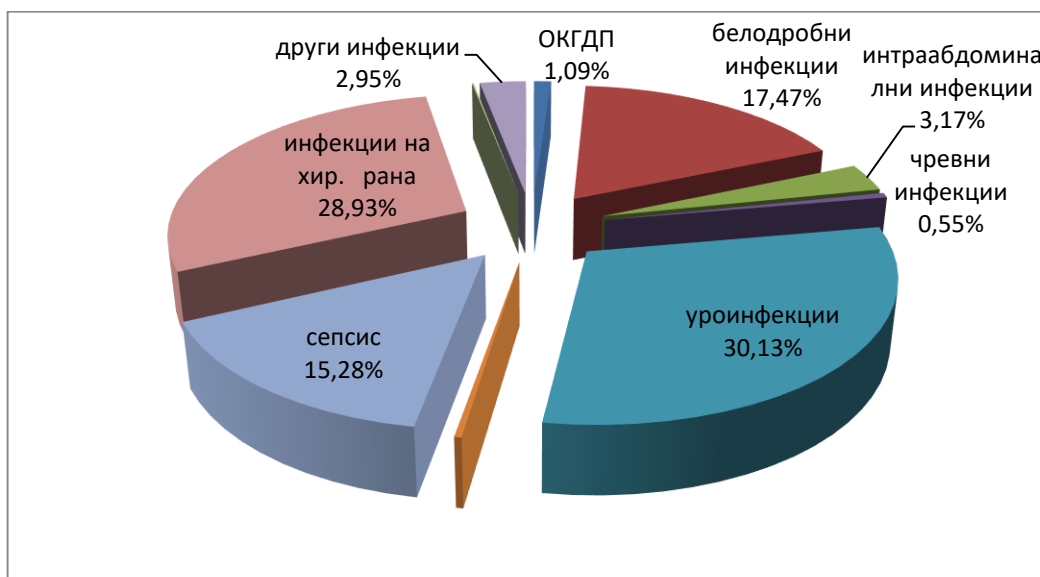
За периода 2006-2008 г. в клинично-епидемиологичната структура на ВБИ общо за лечебно заведение № 3 водещи са **уроинфекциите** - 712 случая или 30,13% от всички ВБИ или 0,89 на 100 изписани болни, следват **инфекции на хирургична рана** - 623 случая или 26,36% от всички ВБИ или 0,78 на 100 болни, **инфекции на бял дроб** - 426 случая или 18,03% от всички ВБИ или 0,53, **сепсисите** - 374 сл. или 15,83% от всички ВБИ или 0,47 на 100 лекувани болни, **интраабдоминални инфекции** - 84 случая или 3,55% от всички ВБИ или 0,11 на 100 изписани болни, **други инфекции** - 57 случая или 2,41% от всички ВБИ или 0,07 на 100 изписани, **ОКГДП** - 49 случая или 2,07% от всички ВБИ или 0,06 на 100 изписани болни, **инфекции на сърце и кръвоносни съдове** - 15 случая или 0,64% от всички ВБИ или 0,02 на 100 лекувани болни и **инфекции на кожа и сетивни органи** - 10 случая или 0,55% от всички ВБИ или 0,01 на 100 изписани болни (Фигура 44)

Фигура 44. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2006-2008 г. в лечебно заведение №3



В периода по години (2006, 2007, 2008г.) водещи са **уроинфекциите** с относителен дял 30%. На второ място с променлив относителен дял през същия период са **инфекциите на хирургичната рана**. На трето място през 2006 г. - 2008 г. са **инфекциите на бял дроб, следвани от сепсисите**, докато през 2007г. двете категории ВБИ се изравняват по относителен дял. (Фигура 45, Фигура 46, Фигура 47)

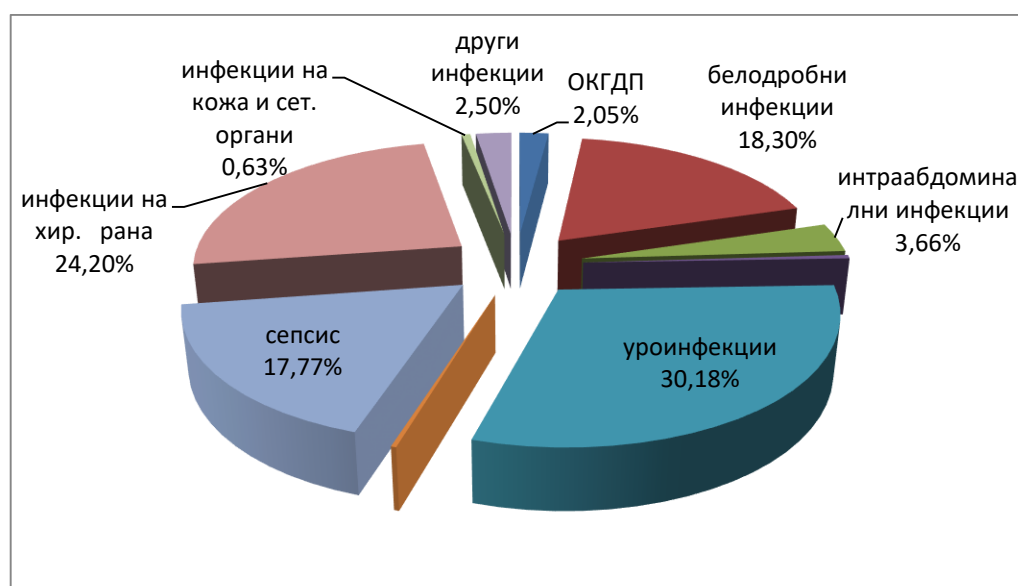
Фигура 45. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през 2006г. в лечебно заведение №3.



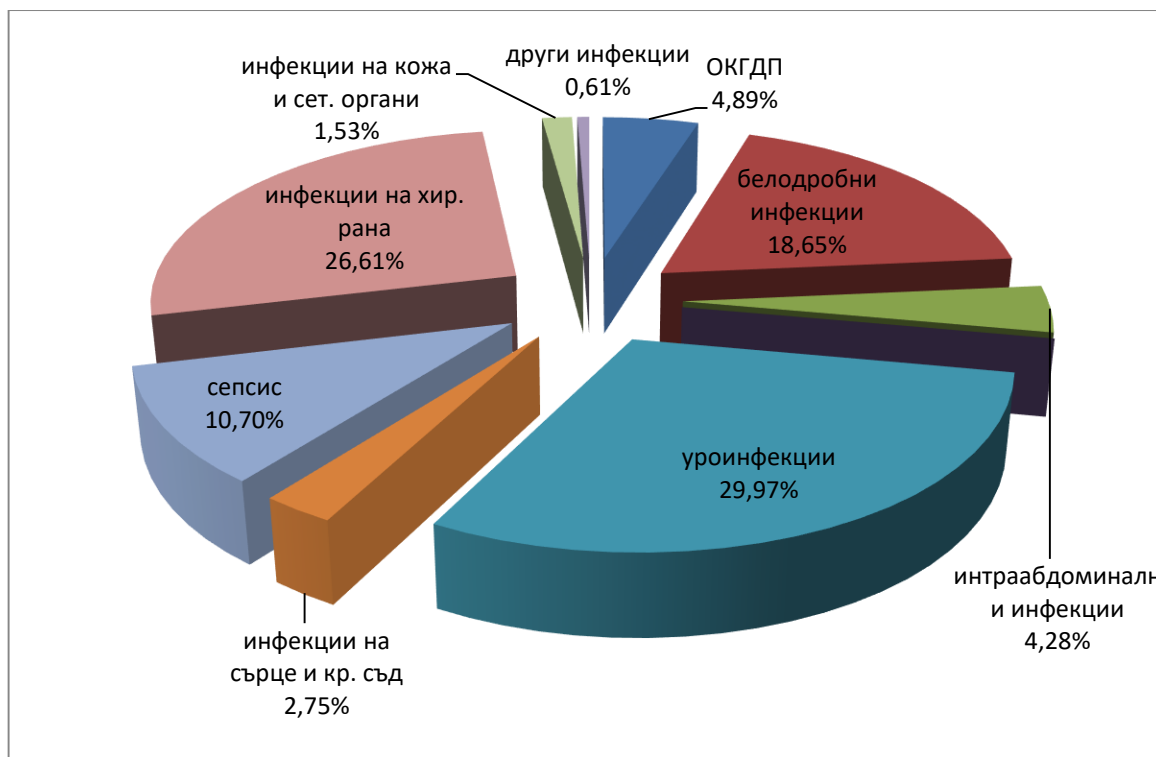
На второ място с променлив относителен дял през същия период са **инфекциите на хирургичната рана**. (Фигура 45, Фигура 46, Фигура 47)

На трето място през 2006г. и 2008г. са **инфекциите на бял дроб**, следвани от сепсисите, докато през 2007 г. двете категории ВБИ се изравняват по относителен дял.

Фигура 46. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през 2007 г. в лечебно заведение №3.



Фигура 47. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през 2008г. в лечебно заведение №3.

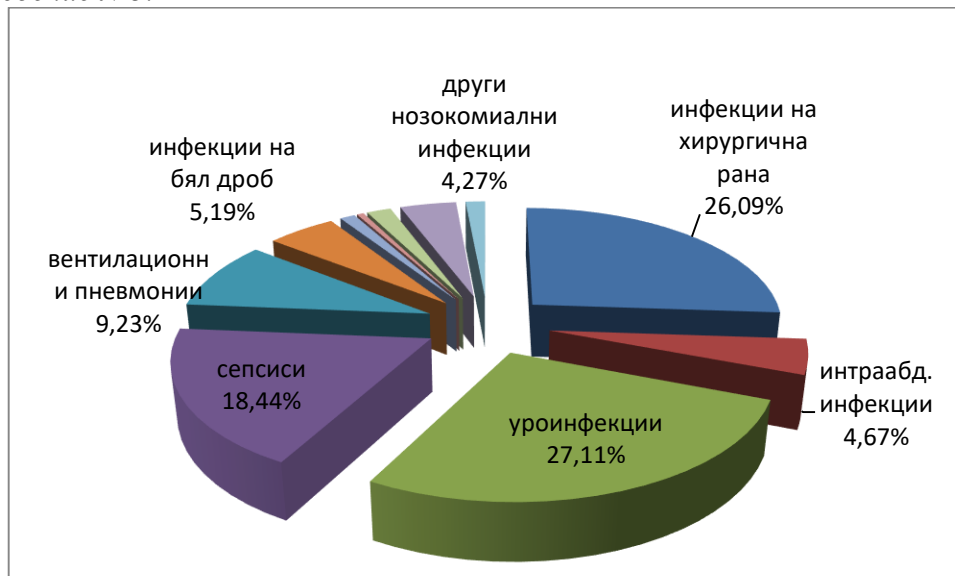


В структурата на ВБИ в клиниките и отделенията по реанимация и интензивна терапия вътреболничните белодробни инфекции заемат първа позиция с относителен дял 36,06%, следват сепсис с относителен дял - 25,40%; уроинфекциите - 22,97% интраабдоминални 6,20% и инфекции на хирургична рана - 5,14% и други инфекции 1,71%.

За периода 2013-2014 г. в клинико-епидемиологичната структура на ВБИ общо за лечебно заведение № 3 водещи са уроинфекциите - 825 случая или 27,11% от всички ВБИ или 0,87 на 100 изписани болни, инфекциите на хирургичната рана - 794 случая или 26,09% от всички ВБИ или 0,87 на 100 изписани болни, сепсисите - 561 сл. или 18,43% от всички ВБИ или 0,005 на 100 лекувани болни, регистрирани вентилационни пневмонии - 281 случая или 9,02% от всички ВБИ или 0,002 на 100 изписани болни, инфекции на бял дроб - 158 случая или 5,19% от всички ВБИ или 0,001 на 100 болни,

интраабдоминални инфекции - 142 случая или 4,79% от всички ВБИ или 0,001 на 100 изписани болни. (Фигура 48)

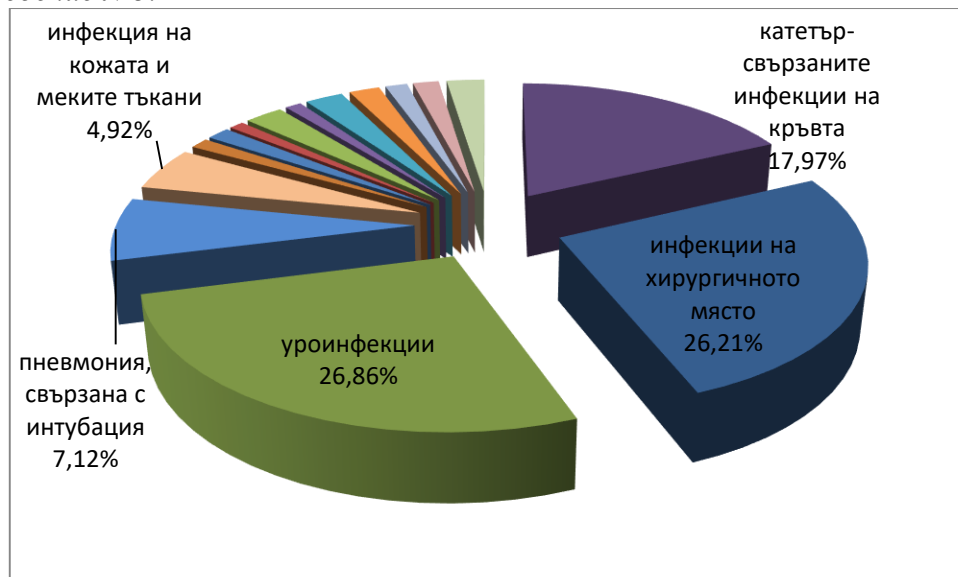
Фигура 48. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2013-2014г. в лечебно заведение №3.



За 2013г. в клинико-епидемиологичната структурата на нозокомиалните инфекции водещи са **инфекциите на хирургична рана**, на второ място са **уроинфекциите**, докато през 2014 г. местата им са разменени и на първо място са **уроинфекциите**, следвани от **инфекции на хирургичното място**.

За периода 2015-2016г. структурата на ВБИ общо за лечебно заведение №3 водещи **уроинфекциите** - 879 случая или 26,85% от всички ВБИ или 0,009 на 100 изписани болни, следват **инфекции на хирургичното място** - 858 случая или 26,21% от всички ВБИ или 0,09 на 100 изписани болни, **катетър-свързаните инфекции на кръвта** - 588 случая или 17,97% от всички ВБИ или 0,006 на 100 изписани болни, **пневмония, свързана с интубация (IAP)** - 233 случая от или 7,12% от всички ВБИ или 0,002 на 100 изписани болни, **инфекция на кожата и меките тъкани** - 161 случая или 4,92% от всички ВБИ или 0,001 на 100 изписани болни. (Фигура 49)

Фигура 49. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2015-2016 г. в лечебно заведение №3.



Последователно в годините (2015 г., 2016 г.) се запазва клиничко-епидемиологичната структурата на нозокомиалните инфекции - водещи остават **уроинфекции**, следвани от **инфекции на хирургичното място**.

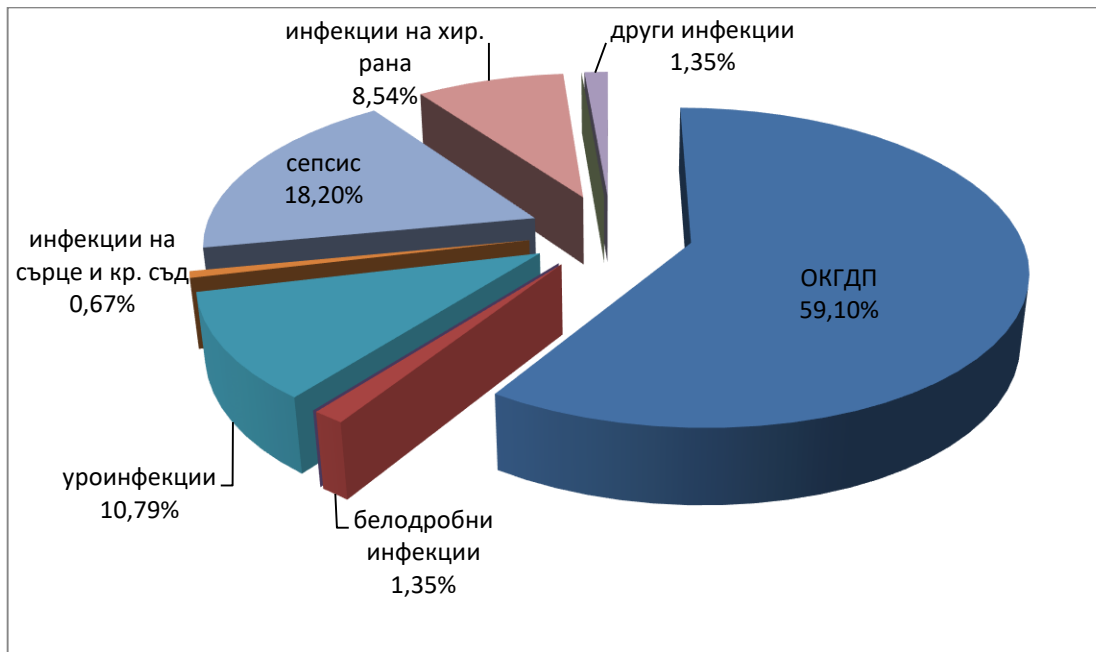
В ОАИЛ на първо място в структурата са **катетър-свързаните инфекции на кръвта** - по 8,42 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни, **уроинфекции** - със заболяемост по 7,8, **пневмония, свързана с интубация (IAP)** - 5,08 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни, **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония** - 4,08 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни, **инфекциите на хирургичното място** с регистрирана заболяемост от ВБИ 3,52 на 100 изписани болни. В хирургичните клиники водещи в структура на нозокомиалните инфекции са **инфекциите на хирургичното място** с регистрирана заболяемост от ВБИ 1,83 на 100 изписани болни, следвани от **интраабдоминалните инфекции** - със заболяемост по 1,46, **катетър-свързаните инфекции на кръвта** - 0,2 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни. В отделението по урология се регистрират най-често **уроинфекции** - със заболяемост от НИ/ВБИ 4,2 и **катетър-свързаните**

инфекции на кръвта - 0,03 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни. В отделение по вътрешни болести на първо място се регистрират **уроинфекциите** - със заболяемост по 2,6, последвани **катетър-свързаните инфекции на кръвта** - 1,0 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни, **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония** - 0,8 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни. В отделенията по изгаряния водещи са **инфекция на рана от изгаряне** - 2,3 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни, **катетър- свързаните инфекции на кръвта** - 2,2 заболяемост от ВБИ на 100 болни, **пневмония, свързана с интубация (IAP)** - 0,8 заболяемост от ВБИ на 100 изписани болни, **уроинфекции** - със заболяемост по 0,7.

Лечебно заведение №4

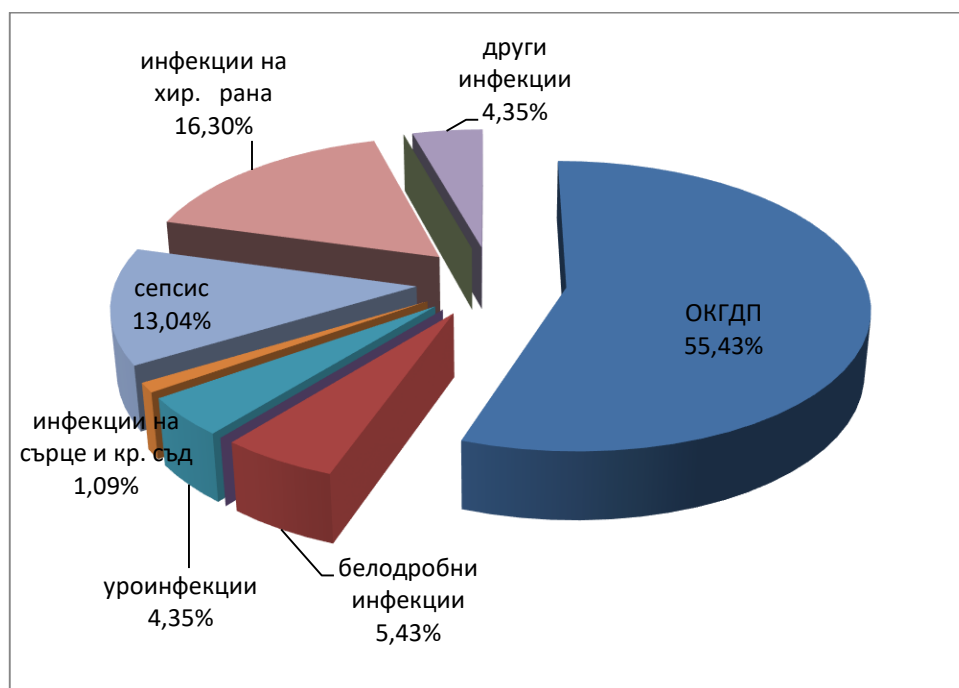
През периода 2008-2010 г. в клинично-епидемиологичната структура на ВБИ общо за лечебно заведение №4, водещи са **ОКГДП** - 263 случая или 59,10% от всички ВБИ или 0,59 на 100 изписани болни, следват **сепсиси** - 81 сл. или 18,20% от всички ВБИ или 0,18 на 100 изписани болни, на трето място са **уроинфекциите** - 48 случая или 10,79% от всички ВБИ или 0,11 на 100 изписани болни, на четвърто място са **инфекциите на хирургичната рана** - 38 случая от или 8,54% от всички ВБИ или 0,09 на 100 изписани болни. След тях се нареждат **инфекциите на бял дроб и други инфекции** - по 6 случая или 1,35% от всички ВБИ или 0,01 на 100 изписани болни. (Фигура 50)

Фигура 50. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2008- 2010 г. в лечебно заведение №4.



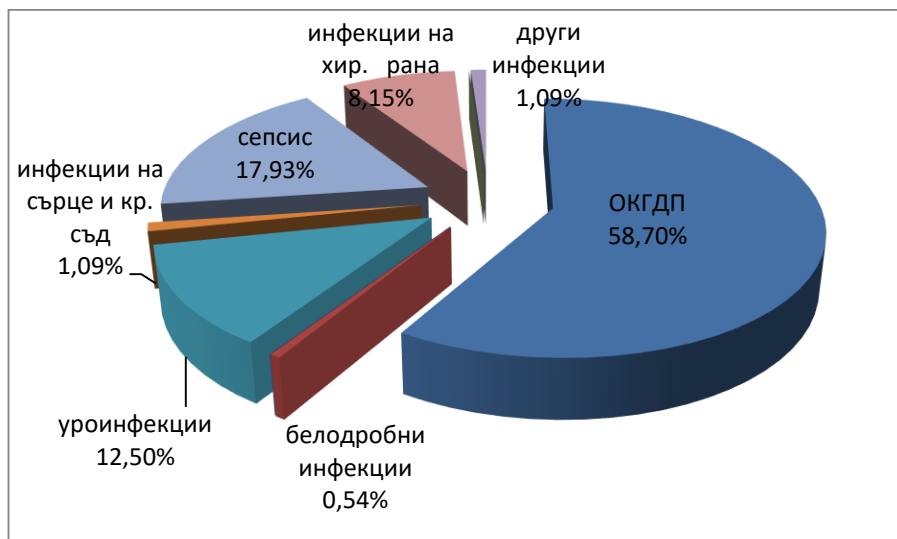
През 2008 г. водещи в структурата са **ОКГДП**, следвани от **инфекции на хирургична рана и сепсиси**. (Фигура 51)

Фигура 51. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ за 2008 г. в лечебно заведение №4.



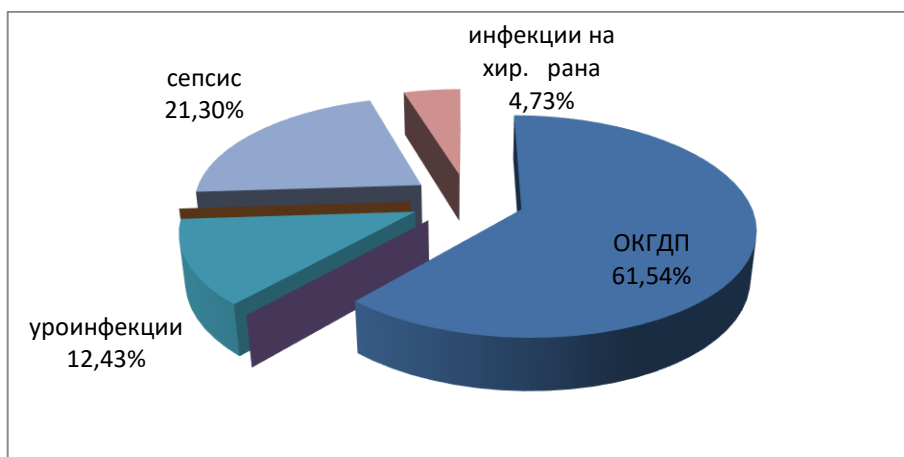
През 2009г. водещи в структурата остават **ОКГДП**, но с по-голям относителен дял, на второ място са **сепсиси**, следвани от **уроинфекции** и на четвърто място са **инфекциите на хирургична рана**. (Фигура 52)

Фигура 52. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ за 2009 г. в лечебно заведение №4.



През 2010 г. се запазва тенденцията за водещи в структурата да остават **ОКГДП**, с увеличаване на относителния дял, следвани от **сепсиси** и **уроинфекции**, също с по-висок относителен дял. (Фигура 53)

Фигура 53. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ за 2010 г. в лечебно заведение №4.

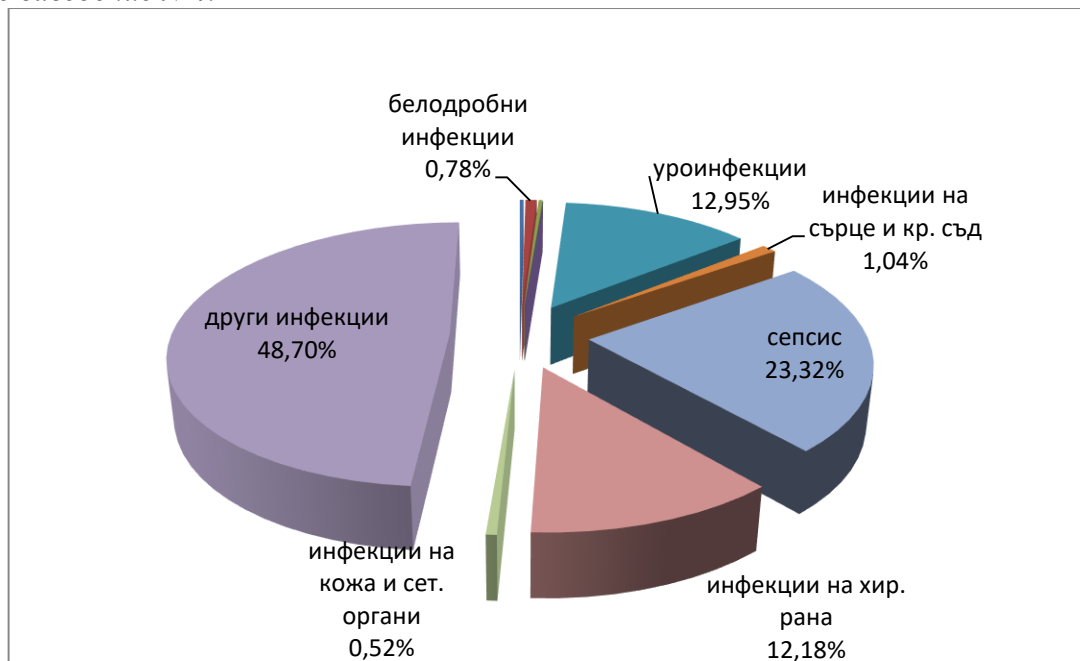


По клинични звена за периода 2008-2010г. в отделение по **сърдечна реанимация** най-голям относителен дял имат ОКГДП - заболяемост 8,1,

следват **инфекции на хирургична рана** - заболяемост 1,29, **сепсис** и **уроинфекции** - заболяемост по 0,9. В **детска кардиологична клиника, детска реанимация** най-голям относителен дял имат **ОКГДП** - заболяемост 4,7, следват **сепсис** - заболяемост 2,36, **уроинфекции** - заболяемост 1,23. Най-голям относителен дял в **детско отделение** имат **сепсиси** - заболяемост 0,26, следват **ОКГДП** - заболяемост 0,1. Водещи в клиника по **съдова хирургия** са **инфекции на хирургична рана** - заболяемост 0,08. В клиника по **неврология с интензивен сектор** преобладават **инфекции на хирургичната рана** - заболяемост 0,08, следват **уроинфекции** - заболяемост 0,06 и **сепсис** - заболяемост 0,04. В **отделение по спешна кардиология** се регистрират са **ОКГДП** - заболяемост 0,9, **уроинфекции** - заболяемост 0,6, **сепсис** - заболяемост 0,3.

През периода 2011-2014г. в структурата на **ВБИ** общо за лечебно заведение №4, водещи са **други инфекции** - 188 случая или 48,70% от всички **ВБИ** или 0,29 на 100 изписани, следвани от **сепсисите** - 90 сл. или 23,32% от всички **ВБИ** или 0,14 на 100 изписани болни, **уроинфекциите** - 50 случая или 12,95% от всички **ВБИ** или заболяемост 0,08, **инфекции на хирургична рана** - 47 случая от или 12,18% всички **ВБИ** или 0,07 на 100 изписани болни, **инфекции на кожата и сетивни органи** - 4 случая или 1,04% от всички **ВБИ** или 0,01 на 100 изписани болни, **инфекции на бял дроб** – 3 случая или 0,78% от всички **ВБИ** или 0,005 на 100 болни. По един случай или 0,3% от всички **ВБИ** или 0,002 на 100 изписани болни са регистрирани **вентилационни пневмонии, инфекции на сърце и кръвоносни съдове и интраабдоминални инфекции.** (Фигура 54)

Фигура 54. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2011-2014 г. в лечебно заведение №4.



Във връзка с промяната на категориите за регистриране на ВБИ през 2011 г. водещо място в клинико-епидемиологичната структура заемат **други инфекции**, следвани от **сепсиси и уроинфекции**.

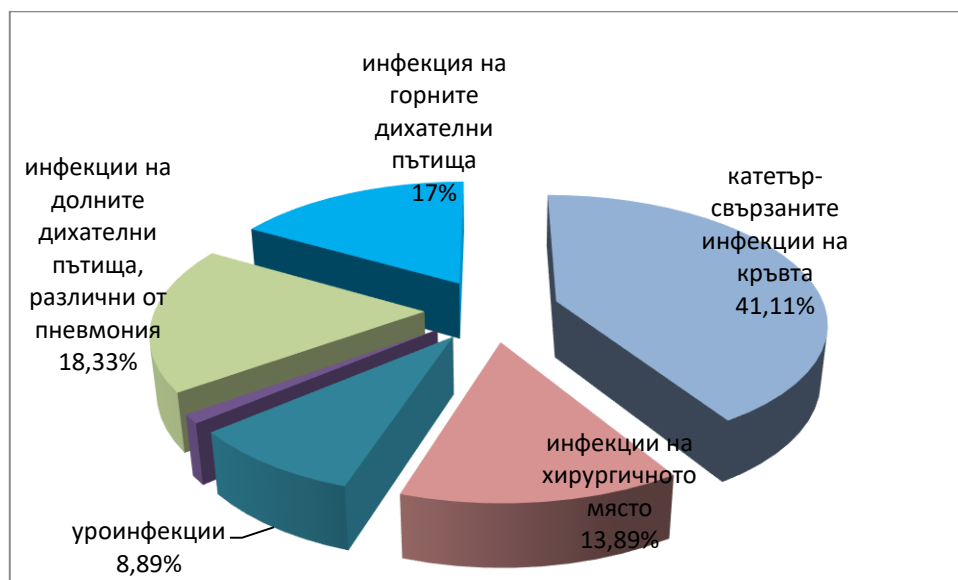
През следващите години (2012г., 2013г. и 2014г.) остават водещи **други инфекции**. На второ място за 2012г. са **уроинфекциите**, за 2013г. са **инфекциите на хирургичната рана**, а за 2014г. са **сепсисите**. На трето място през 2012г. и 2013г. са **сепсисите**, през 2014г. са **инфекциите на хирургичната рана**.

По клинични звена за периода 2011-2014г. в **отделение по сърдечна реанимация** най-голям относителен дял имат **други инфекции** - заболяемост 6,2, **уроинфекции** - заболяемост 0,9, **сепсис** - заболяемост 0,8. В **детска кардиологична клиника, детска реанимация** най-голям относителен дял имат **други инфекции** - заболяемост 3,6, следват **сепсис** - заболяемост 1,08, **уроинфекции** - заболяемост 1,54. Най-голям относителен дял в **детско отделение** имат **сепсиси** - заболяемост 0,47, следват **други инфекции** - заболяемост 0,12. Водещи в клиника по **съдова хирургия** са **инфекции на**

хирургична рана - заболяемост 0,1, следват сепсис и инфекции на сетивните органи и други инфекции в единични случаи. В клиника по неврология с интензивен сектор преобладават **уроинфекции** - заболяемост 0,18, следват **други инфекции** - заболяемост 0,12. В отделение по спешна кардиология се регистрират **инфекции на хирургичната рана и сепсиси** - заболяемост по 0,2.

През периода 2015- 2016 г. в структурата на ВБИ общо за лечебно заведение №4, водещи са **катетър- свързаните инфекции на кръвта** - 74 сл. или 41,11% от всички ВБИ или 0,22 на 100 изписани болни, следвани от **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония** - 33 случая или 18,33% от всички ВБИ или 0,10 на 100 изписани, **инфекции на горните дихателни пътища** - 30 случая или 17% от всички ВБИ или 0,09 на 100 изписани болни, **инфекциите на хирургичното място** - 25 случая или 13,89% от всички ВБИ или 0,07 на 100 изписани болни, **уроинфекциите** - 16 случая или 8,89% от всички ВБИ или заболяемост 0,04. (Фигура 55)

Фигура 55. Клинико-епидемиологична структура на ВБИ/НИ през периода 2015-2016 г. в лечебно заведение №4



По клинични звена за периода 2015-2016г. в отделение по сърдечна реанимация най-голям относителен дял имат **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония** - заболяемост 1,9, следват **инфекциите на хирургичното място** - заболяемост 0,7, **инфекция на горните дихателни пътища** - заболяемост 0,5. В детска кардиологична клиника, детска реанимация най-голям относителен дял имат **катетър-свързаните инфекции на кръвта** - заболяемост 2,67, следват **инфекция на горните дихателни пътища** - заболяемост 1,6, **уроинфекции** - заболяемост 0,6. Най-голям относителен дял в детско отделение имат **катетър-свързаните инфекции на кръвта** - заболяемост 1,46, следвани от **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония** - заболяемост 0,10. Водещи в клиника по съдова хирургия са **инфекциите на хирургичното място** - заболяемост 0,28. В клиника по неврология с интензивен сектор преобладават **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония** - заболяемост 0,25. В отделение по спешна кардиология се регистрират **инфекциите на хирургичното място** - заболяемост по 0,2, **уроинфекции и сепсиси** - заболяемост 0,04.

Данните от анализа показват, че в клинично-епидемиологичната структура на ВБИ/НИ за периода 2013-2014г. за лечебните заведения за гр. София и общо за четирите лечебни заведения, обект на проучването, на първо място са **уроинфекциите**, а за периода 2015-2016г. - **инфекциите на хирургичното място**, които изместват на второ място **уроинфекциите**.

Интраабдоминалните инфекции в ЛЗ №1 са два пъти повече от същите общо за четирите болници и са водещи в клинично-епидемиологичната структура на ВБИ/НИ за периода 2006-2008г. Регистрирането им е свързано с функционирането в структурата на болницата на хирургични клиники и гинекологична клиника. В останалите ЛЗ те се регистрират с много по-ниска

честота или въобще не се регистрират (ЛЗ № 4), което е свързано с клиничния профил на болничните клиники и отделения. За периода 2013-2016г. в ЛЗ №1 на първо място излизат инфекциите на хирургичното място.

В ЛЗ № 2 и ЛЗ №3 се регистрират в близък диапазон **нозокомиални инфекции на уринарния тракт** и са водещи в патологията до 2010 г., което съответства и на клинико-епидемиологичната структура на ВБИ/НИ общо за четирите лечебни заведения за същия период. В структурата на тези ЛЗ функционират клиники за оперативно лечение на урологични заболявания и се приемат пациенти с тежка патология. Първостепенно място в регистрираните ВБИ/НИ в ЛЗ №3 до 2016г. продължават да имат уроинфекциите, докато в ЛЗ № 2 последователно се сменят **други нозокомиални инфекции** до 2014г. и **инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония** до 2016г.

В ЛЗ № 4 се регистрират с най- високи нива **ОКГДП** за периода 2008-2010г., **други инфекции** за периода 2011-2014г. и **катетър- свързани инфекции на кръвта** за периода 2015-2016 г., което се обуславя от по- големия брой клинични звена с педиатрична оперативна и терапевтична насоченост, отделения за интензивни грижи и реанимация.

В ЛЗ № 1 и ЛЗ №3 **инфекциите на хирургичното рана** са втори по относителен дял от всички ВБИ/НИ с нива близки до нивото общо за четирите болници за периода 2006-2008г. и в ЛЗ №3 за периода от 2013- 2016г.

Последователно през следващите периоди на проучване в ЛЗ № 1 на второ място са **интраабдоминалните инфекции** (2013-2014г.) и **уроинфекции и катетър-свързани инфекции на кръвта** (2015-2016г.).

В ЛЗ №2 на второ място се регистрират **белодробни инфекции** с два пъти по-високи нива в сравнение с общо четирите ЛЗ за периода на наблюдение и с значително различие от регистрираните в ЛЗ №1 и ЛЗ № 4 през периода

2006-2008г. и през периода 2013-2014г., докато на второ място през 2015-2016г. се регистрират **уроинфекциите**.

За разлика от останалите в ЛЗ № 4 **нозокомиалните сепсиси** заемат второ място през периода 2008-2014г., а **инфекциите на горните дихателни пътища** за периода 2015-2016г.

Третото място в клинико-епидемиологичната структура на ВБИ/НИ до 2010г. заемат съответно **ОКГДП** в ЛЗ № 1, **инфекциите на сърце и кръвоносни съдове** в ЛЗ № 2, в ЛЗ №3 се регистрират **белодробните инфекции** и в ЛЗ №4 - **уроинфекции**, за периода **2013-2014г. уроинфекциите** в ЛЗ № 1, ЛЗ № 2, ЛЗ №4, а в ЛЗ №3 **сепсисите**, за периода 2015-2016 г. **инфекции на долни дихателни пътища** в ЛЗ № 1 и в ЛЗ №4, **инфекции на горни дихателни пътища** в ЛЗ № 2, **катетър-свързани инфекции на кръвта** в ЛЗ №3.

Клинико-епидемиологичната структура на ВБИ/НИ не е в пряка зависимост от типа лечебно заведение - с общинско или държавно участие. По-голямо значение имат профила на клиничните звена и спазване на стандартните оперативни процедури за профилактика на инфекциите, свързани с медицинското обслужване.

Според наши автори през периода 2000-2008г. у нас водеща клинична форма на НИ/ВБИ са ОКГДП. За същия период относителния дял на нозокомиалните пневмонии достига до 16,61%, на инфекциите на хирургичната рана е 13,75%, относителната тежест на нозокомиалните инфекции на уринарния тракт достига до 11,43%, нозокомиалния сепсис е с 2,71% относителен дял. ⁽²³⁾

Клиничната структура на ВБИ/НИ в България през 2009г. включва инфекции на хирургичната рана в 16,1%, пневмонии в 16% и уроинфекции в 12,5% от случаите. ⁽⁸⁾

За периода 2011-2012г. в България при срезовото проучване, проведено от Европейския център за контрол на заболяванията, се регистрират пневмонии в 18,2% от случаите, в хирургичната рана в 24,4%, уроинфекции в 19,0%, сепсиси в 6,0% от случаите.⁽⁴⁷⁾

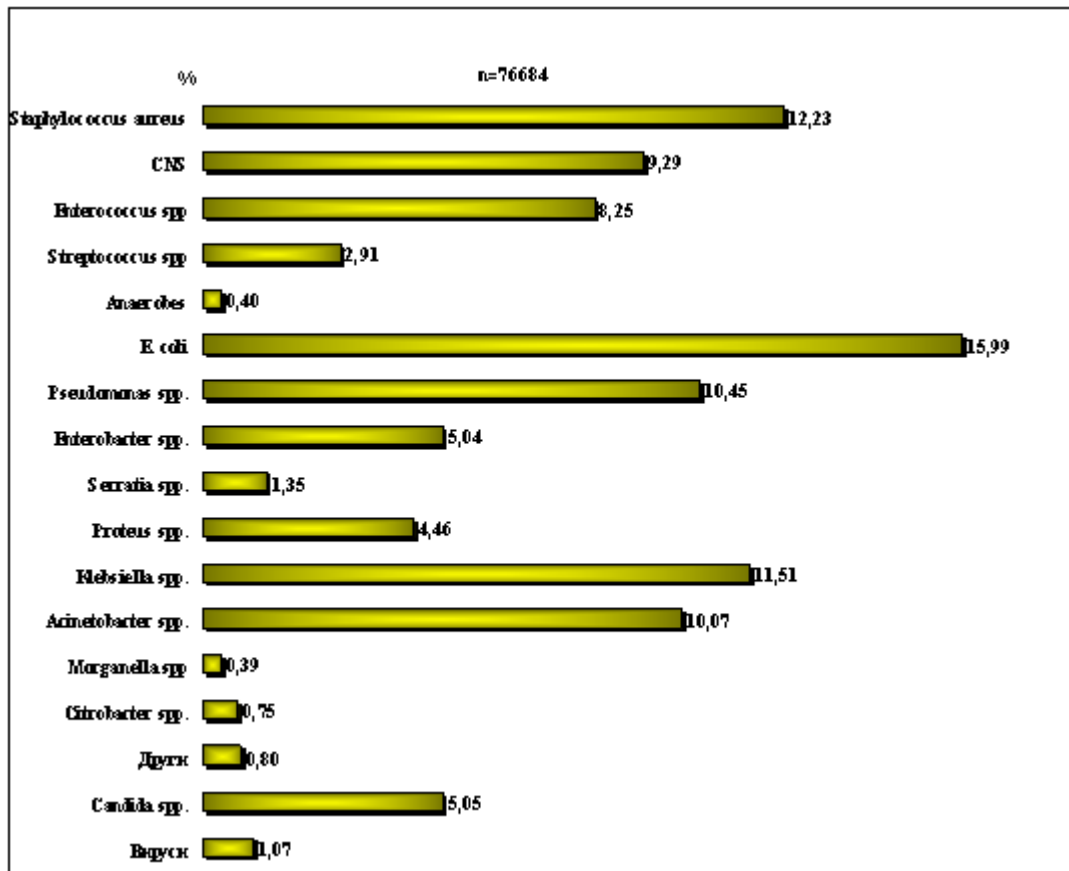
В националното превалентно проучване през 2006г. се установява водещата роля на инфекциите на хирургичната рана - в 43,18% от случаите на ВБИ, следвани от нозокомиални пневмонии в 27,27%, уроинфекции - 20,45% и нозокомиален сепсис - 9,09%.^(11,12)

В резултатите от Европейското проучване за нозокомиални инфекции през 2011г. се посочва, че водещи в клинично-епидемиологичната структура на ВБИ/НИ са инфекциите на хирургичната рана в 19,6%, следвани от нозокомиалните пневмонии в 19,4% от случаите, инфекциите на уринарния тракт в 19% и нозокомиалните инфекции в 10% от случаите.⁽⁴⁷⁾

IV. Етиологична структура на ВБИ/НИ. Туберкулозата като вътреболнична инфекция

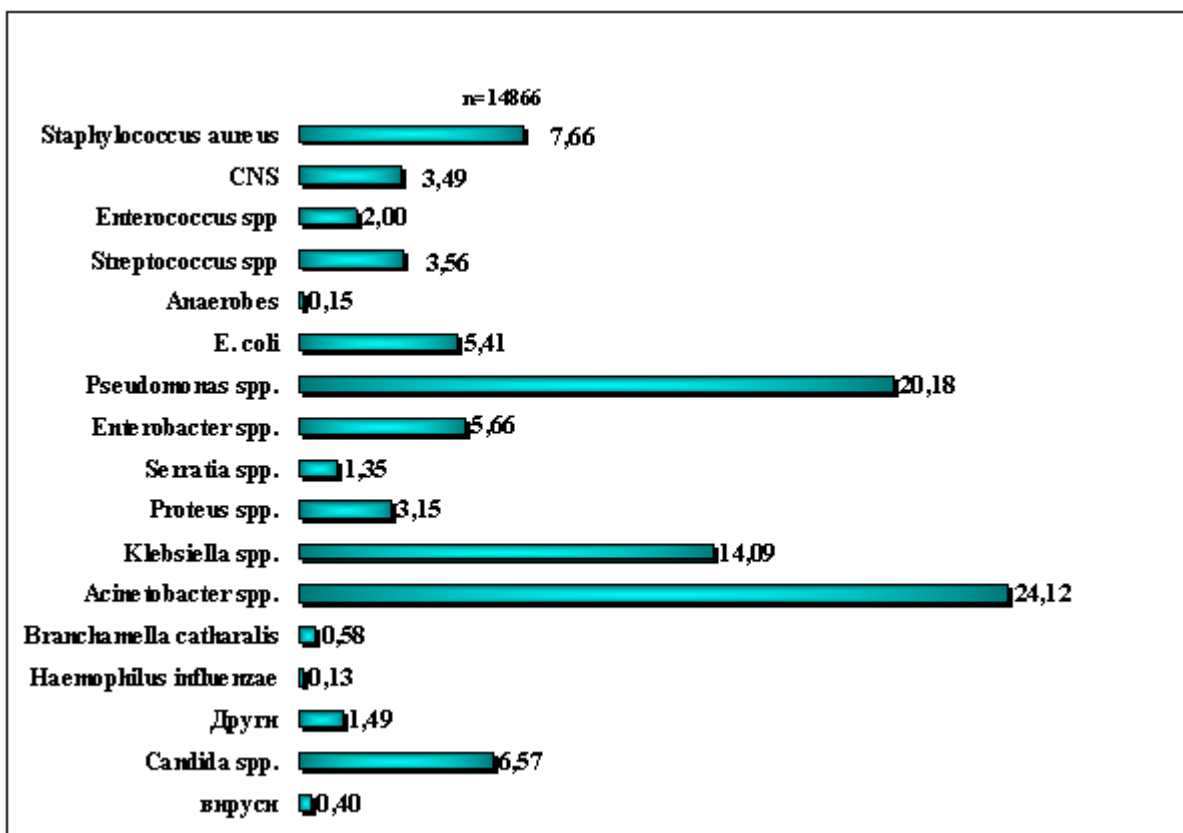
Етиологичната структура на регистрираните НИ в България за периода 2011-2016г. показва, че най-изолираните микроорганизми от клиничен материал са *E.coli* (15,99% ±0,23) и *S. aureus* (12,23% ±0,26). (фигура 56)

Фигура 56. Етиологична структура на НИ за периода 2011-2016г. в България



За периода 2011-2016г. 73,49 % от пневмониите и други инфекции на долните дихателни пътища са причинени от Грам-негативни микроорганизми. Водещи етиологични причинители са **Acinetobacter spp.** с 24,12% $\pm 0,69$ относителен дял, **Pseudomonas spp.** с 20,18% $\pm 0,67$ и **Klebsiella spp.** с 14,09% $\pm 0,56$, **Candida spp.** е изолирана в 6,57 % $\pm 0,40$. (Фигура 57)

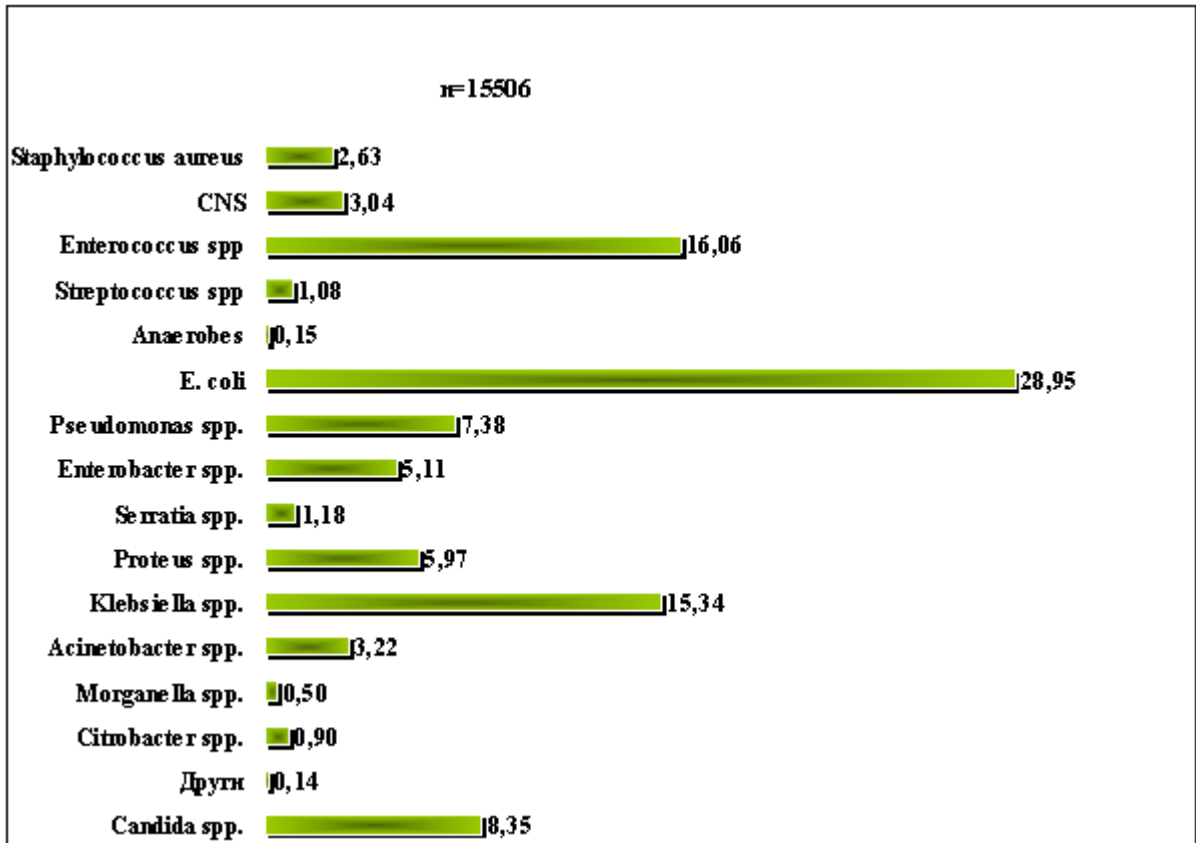
Фигура 57. Етиологична структура на белодробни инфекции за периода 2011-2016г. в България



Причинната връзка с респираторното оборудване рядко може да бъде доказана; тя се прави изключително само по време, т.е. пациентът е на изкуствена вентилация през последните 48 часа преди появата на пневмонията.(1). Данните от проучването показват, че 42% от инфекциите на долните дихателни пътища (вкл. пневмония) са свързани с респираторно оборудване (1589 от 3514 за 2016г.).

Етиологичната структура на инфекциите на уринарния тракт (ИУТ) за периода показва водещото значение на **E.coli** за развитието на тази клинична форма - 28,95% \pm 0,71 относителен дял, следвана от **Klebsiella spp.** - с 15,34 % \pm 0,57. За периода 2011-2016 г. трябва да отбележим и високия относителен дял на **Enterococcus spp.** - 16,06 % \pm 0,58 (фигура 58).

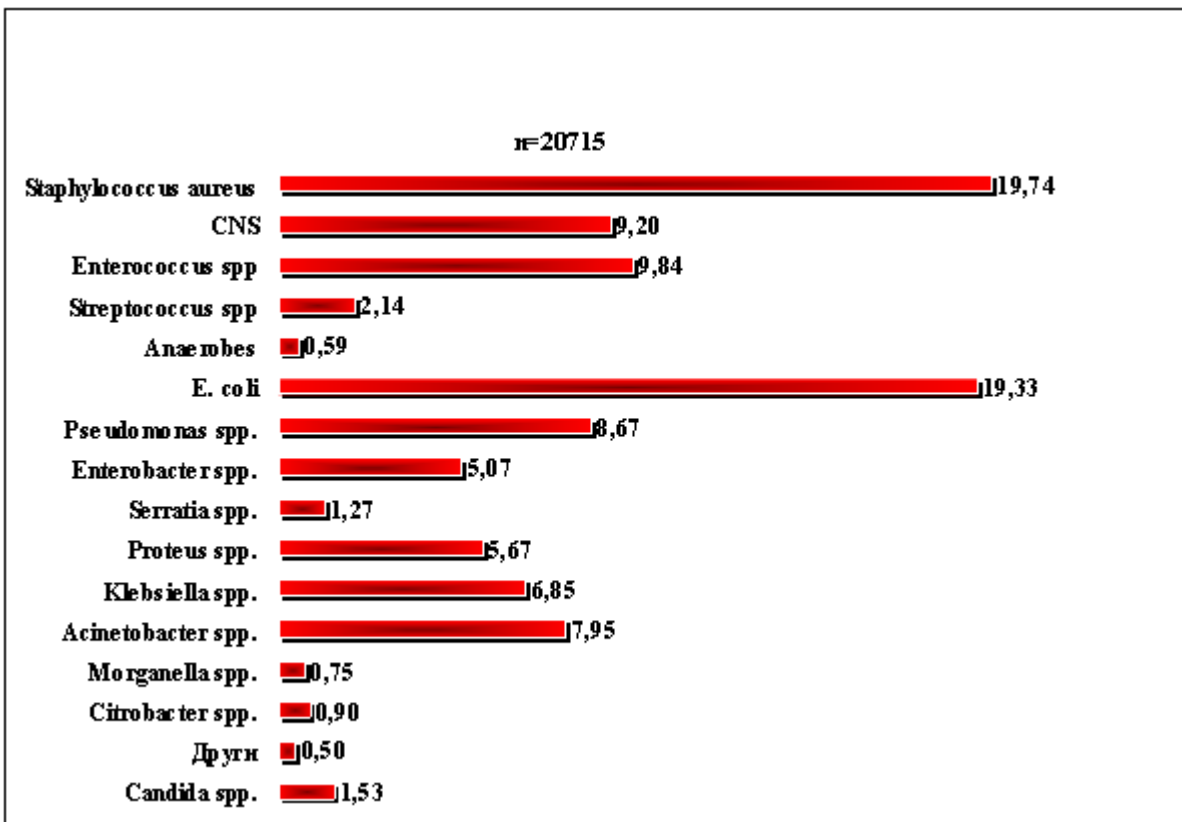
Фигура 58. Етиологична структура на уроинфекции за периода 2011-2016г. в България



Повечето автори посочват като основни причинители на НИУТ, особено при катетеризирани пациенти, Грам-негативните бактерии и ентерококите, които са често част от чревната микрофлора и присъстват във фекалиите (ендогенна инфекция).

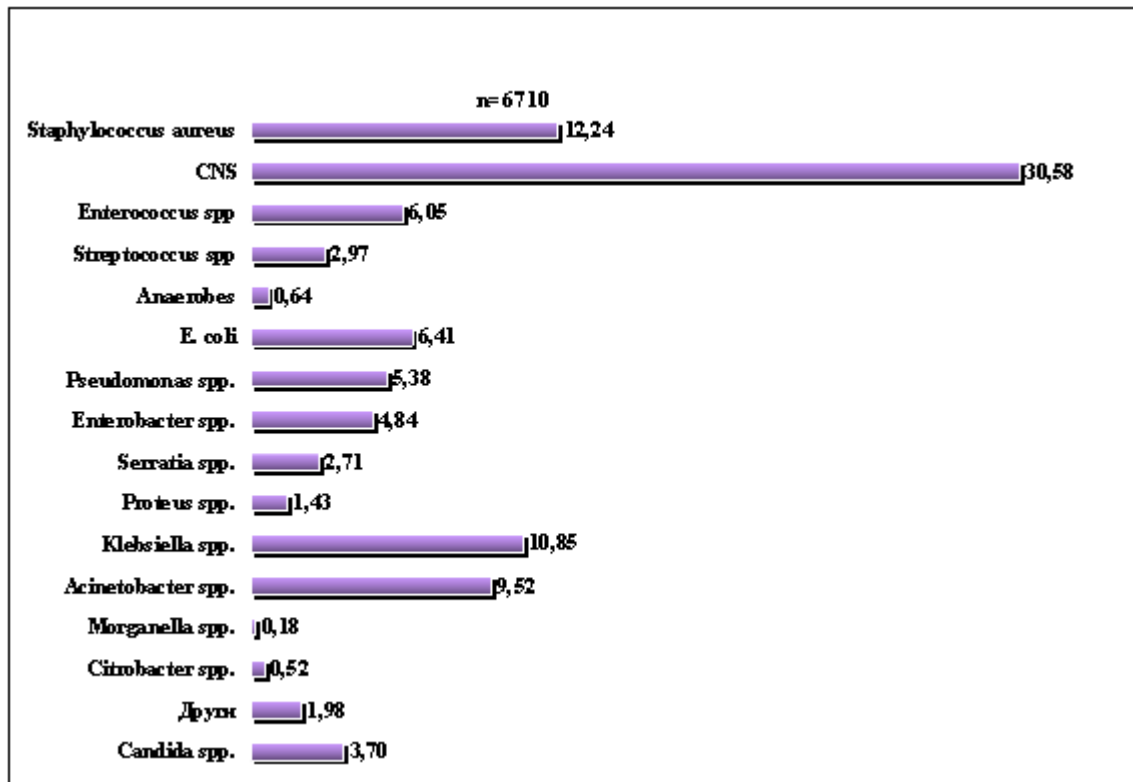
Инфекцията на хирургичното място касае изключително отделенията с хирургичен профил. За периода 2011-2016 г. с най-голяма честота – в 19,74% ($\pm 0,54$) от случаите се изолира **S. aureus** и в 19,33% ($\pm 0,54$) - **E.coli**. Следващи по значимост причинители са **Enterococcus spp.** (9,84% $\pm 0,41$) и **Pseudomonas spp.** (8,67% $\pm 0,38$). (фигура 59)

Фигура 59. Етиологична структура на инфекциите на хирургичното място за периода 2011-2016 г. в България



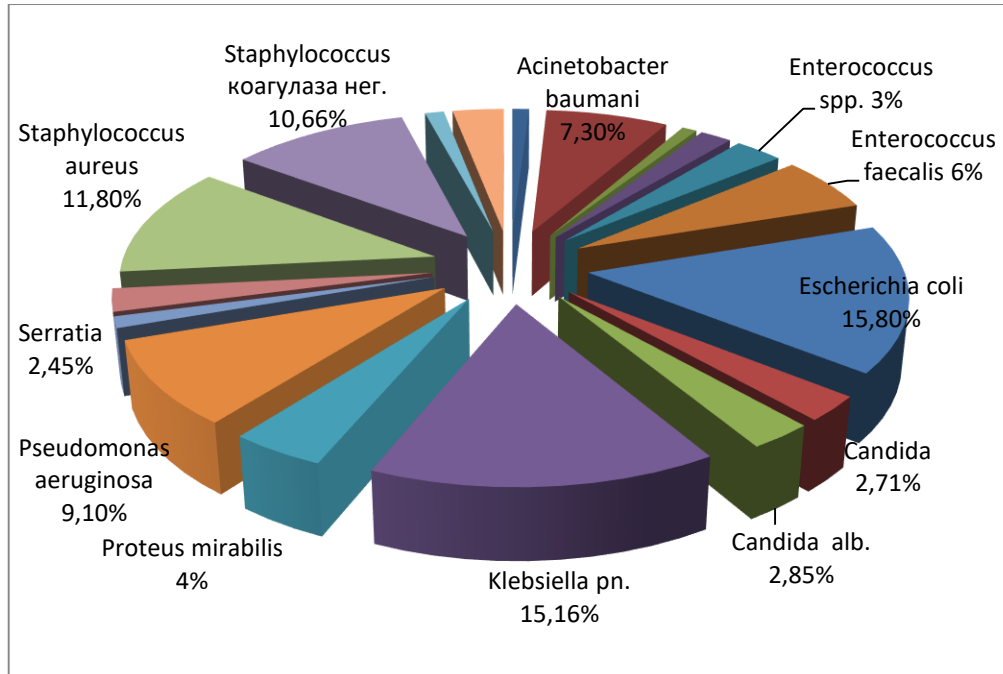
Водещи етиологични причинители на най-тежко протичащата нозокомиална клинична форма - първичен сепсис са коагулаза-негативните стафилококи (CNS) (приоритетно **S. epidermidis**), които се изолират в 30,58 % \pm 1,10 от случаите. Следващи по значимост микроорганизми за периода са **S. aureus** - 12,24 % \pm 1,78 и **Klebsiella spp.** - с 10,85 %. Грам-негативни неферментативни бактерии са изолирани в 16% (водеща е ролята на **Acinetobacter spp.** с 9,52 %). Диагнозата клиничен сепсис е поставена в около 5 % от случаите. (фиг. 5) Етиологичната структура на регистрираните НИ в България за периода 2011-2016 г. показва, че най-изолираните микроорганизми от клиничен материал са **E.coli** (15,99% \pm 0,23) и **S. aureus** (12,23% \pm 0,26). (фигура 60)

Фигура 60. Етиологична структура на сепсис за периода 2011-2016г. в България



През периода 2013-2014 г. данните от епидемиологичното проучване показват, че доминиращи причинители в етиологичната структура на ВБИ в лечебните заведения в гр. София са представителите на семейство **Enterobacteriaceae**, с водещ причинител **Escherichia coli** при 1205 случая или 15,80 % и групата **KES (Klebsiella, Enterobacter, Serratia)** с водещ **Klebsiella sp.** 1156 случая или 15,16%. Следващи по значимост причинители са **Staphylococcus aureus** 900 случая или 11,80%, **коагулаза негативните стафилококус** – 813 случая или 10,66 %. Значителен дял заема също: **Pseudomonas aeruginosa** 694 случая или 9,10%, **Acinetobacter baumani** 557 случая или 7,30%, **Enterococcus faecalis** при 449 случая или 5,89 %. (Фигура 61)

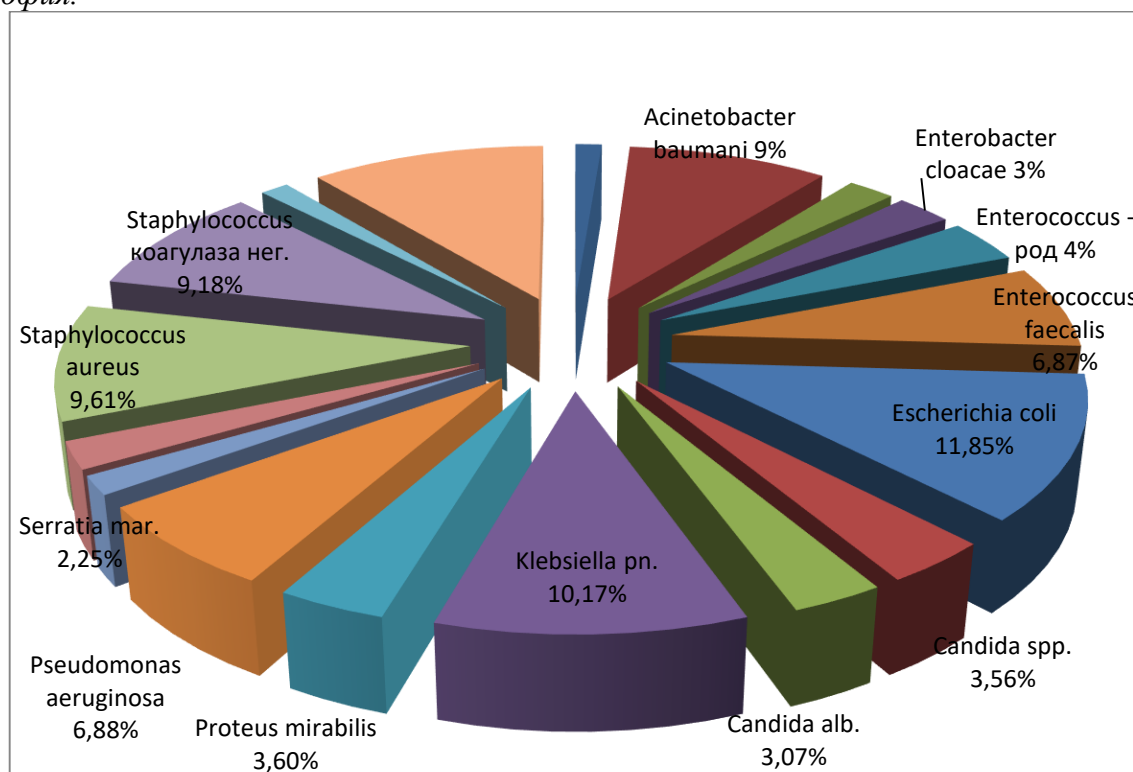
Фигура 61. Етиологична структура на ВБИ/НИ за 2013 -2014г. в лечебните заведения в гр. София.



В етиологичната характеристика на индикаторните инфекции водещи причинители са както следва: при нозокомиалните сепсиси най-често изолирани причинители са род **Staphylococcus: коагулаза негативните стафилококус - 342 случая или 34,58 %, **Staphylococcus aureus** в 117 случая или 11,83%, **Klebsiella pn.** в 101 случая или 10,21%. При инфекциите на хирургична рана - най-често изолирани причинители са **Staphylococcus aureus** в 383 случая или 20,26%, **Escherichia coli** в 296 случая или 15,66%, коагулаза негативните стафилококус - 227 случая или 12,01 % и **Pseudomonas aeruginosa** 180 случая или 9,52%. При пневмония, свързана с интубация най-често изолирани причинители са **Acinetobacter baumani** 130 случая или 24,05%, **Pseudomonas aeruginosa** 77 случая или 15,43%, **Klebsiella pn.** 72 случая или 14,43%. При инфекциите на уринарния тракт най- често изолирани са: **Escherichia coli** в 578 случая или 27,26%, **Klebsiella pn.** 361 случая или 27,26%, **Enterococcus faecalis** при 216 случая или 10,36%, **Pseudomonas aeruginosa** в 160 случая или 7,68%.**

През периода 2015-2016г. в лечебните заведения в гр. София доминиращи причинители в етиологичната структура на ВБИ са представителите на семейство **Enterobacteriaceae**, с водещ причинител **Escherichia coli** при 957 случая или 11,85 % и групата **KES (Klebsiella, Enterobacter, Serratia)** с водещ **Klebsiella pn.** 822 случая или 10,17%. Следващи по значимост причинители са **Staphylococcus aureus** 776 случая или 9,61%, **коагулаза негативните стафилококус** - 742 случая или 9,18%. Значителен дял заемат също: **Acinetobacter baumani** 760 случая или 9%, **Pseudomonas aeruginosa** 556 случая или 6,88%, **Enterococcus faecalis** при 555 случая или 6,87%. (Фигура 62)

Фигура 62. Етиологична структура на ВБИ/НИ за 2015-2016г. в лечебните заведения в гр. София.



С най-голям дял в етиологичната характеристика на индикаторните инфекции са следните причинители: при катетър-свързаните инфекция на кръвта - най-често изолирани причинители са коагулаза-негативните

стафилококкус - 316 случая или 28,96%, **Staphylococcus aureus** в 150 случая или 13,75%, **Acinetobacter baumani** 114 случая или 10,45% и **Klebsiella pn.** 99 случая или 9,07%. При инфекциите на хирургична рана - най-често изолирани причинители са **Staphylococcus aureus** в 311 случая или 15,26%, **Escherichia coli** в 307 случая или 15,06%, коагулаза негативните стафилококкус - 174 случая или 8,54 % и **Enterococcus faecalis** при 169 случая или 8,29%. При пневмония, свързана с интубация най-често изолирани причинители са **Acinetobacter baumani** 132 случая или 30,56%, **Pseudomonas aeruginosa** 75 случая или 17,36%, **Klebsiella pn.** 61 случая или 14,12%. При инфекциите на уринарния тракт най-често изолирани са: **Escherichia coli** в 374 случая или 20,16%, **Klebsiella pn.** 274 случая или 14,77%, **Enterococcus faecalis** при 242 случая или 13,05%.

За периода 2013-2016г. доминиращи причинители в етиологичната структура на ВБИ в лечебните заведения в гр. София са: **Escherichia coli**, **Klebsiella pn.**, **Staphylococcus aureus** и коагулаза негативните стафилококкус.

През периода 2006-2016 г. е проследена етиологичната структура на инфекциите, регистрирани в четирите лечебни заведения поотделно.

Данните от анализа за периода до 2010г. показват близки нива на регистриране на **Escherichia coli** като причинител на НИ в ЛЗ №1 и ЛЗ №2, но за ЛЗ №1 той е водещ причинител, докато за ЛЗ №2 той е на второ място. В ЛЗ №3 и ЛЗ №4 същия причинител се регистрира в значително по-ниски стойности. При сравняване на данните е видно, че в ЛЗ №2 и ЛЗ №4 почти еднакви нива на регистриране на **Klebsiella spp.**, който е водещ причинител на НИ/ВБИ и за двете лечебни заведения. В ЛЗ №3 водещ причинител е **Acinetobacter spp.**

Втори по относителен дял причинители на ВБИ/НИ за този период в различните болници са съответно в ЛЗ №1 - **Enterococcus spp.**, в ЛЗ №2 -

Escherichia coli, в ЛЗ №3 - **Pseudomonas aeruginosa**, в ЛЗ №4 - **Acinetobacter spp.**

В ЛЗ №1, ЛЗ №2 и ЛЗ №3 на трето място сред причинителите на ВБИ/НИ заема род *Staphylococcus*, за разлика от ЛЗ №4, където трети по значимост причинител е **Escherichia coli**.

Както се вижда, по-голямата част от нозокомиалните инфекции са причинени от Gram-отрицателни микроорганизми, които са водещи в етиологичната структура на ВБИ. Gram-положителните микроорганизми са едва на трето място като причинители на нозокомиални инфекции и в четирите ЛЗ.

През периода 2015-2016г. водещо място като причинител на НИ заема **Escherichia coli** в ЛЗ №2, както в общата етиологична структура в болниците в гр. София, докато за ЛЗ № 1 на първо място е **Enterococcus faecalis**. В ЛЗ №3 и ЛЗ №4 първи по значимост са **Acinetobacter spp.**, но в ЛЗ №4 са с два пъти по-голям дял.

За този период втори по относителен дял причинители на ВБИ/НИ в различните болници са съответно в ЛЗ №1 - **Escherichia coli**, в ЛЗ №2 - **Staphylococcus aureus**, в ЛЗ №3 - коагулаза негативните стафилококус, в ЛЗ №4 - **Klebsiella pn.**

В ЛЗ №3 и ЛЗ №4 на трето място по значимост като причинители на ВБИ/НИ са **Pseudomonas aeruginosa**, докато в ЛЗ №1 и ЛЗ №2 е **Klebsiella pn.**

При анализа на данните не са установени различия в честотата на регистриране на определени микроорганизми в зависимост от типа на лечебното заведение.

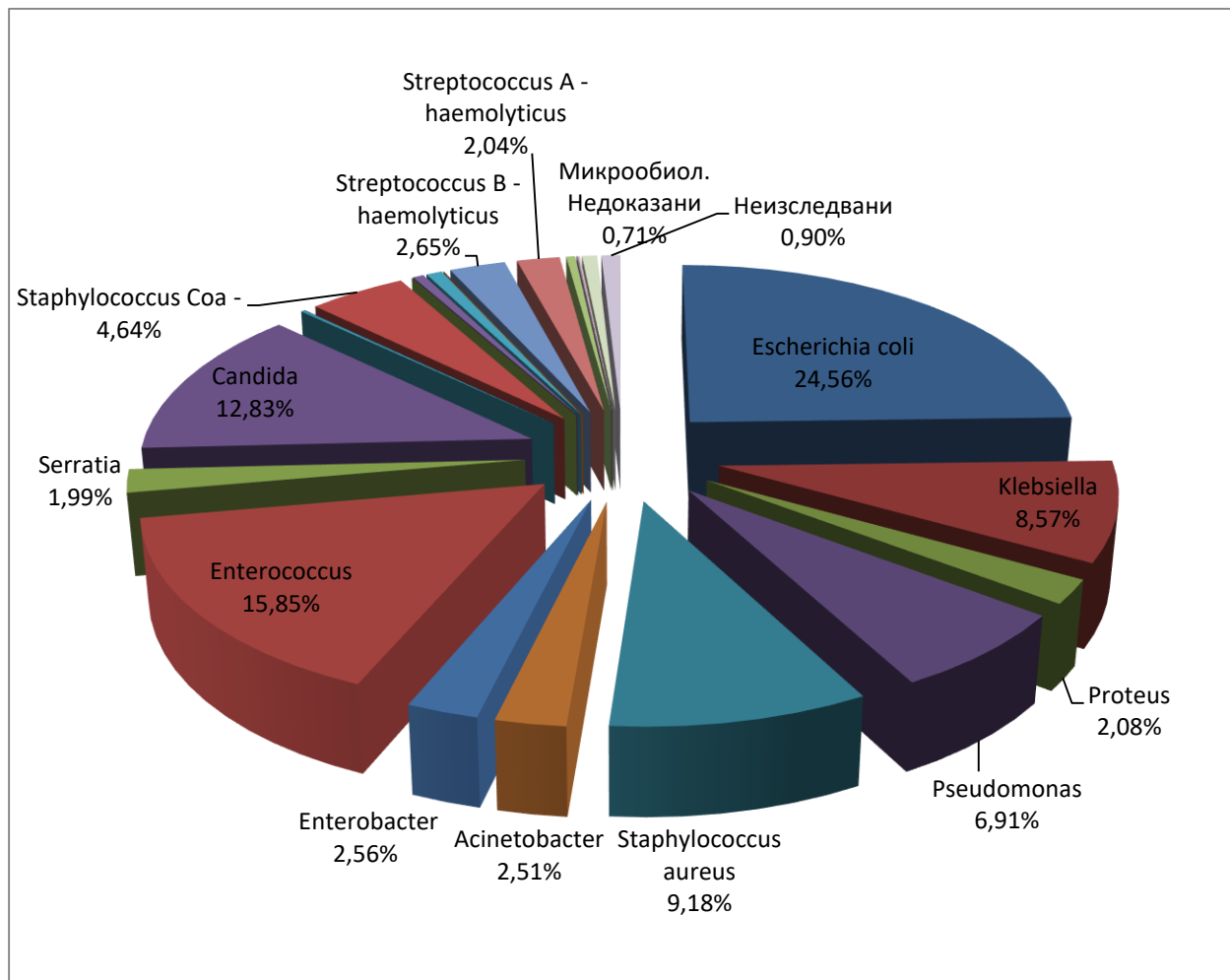
Според наши автори за периода 2000-2008г. *Staphylococcus spp.* продължава да има водеща роля като причинител на нозокомиална патология, но неговият относителен дял в общата етиологична структура на НИ намалява

до 22,65%. Значението на другите Gram-положителните бактериални причинители, особено на *Enterococcus spp.* нараства и през последните години нивата на регистриране достигат до 8,75%.^(23,150) Условно-патогенните видове бактериите, принадлежащи към сем. *Enterobacteriaceae* са с относителния дял до 40,2%. Gram (-) неферментативни бактерии (особено на ***P.aeruginosa*** и ***Acinetobacter spp.***) като причинители на нозокомиални клинични форми се регистрират до 18,87% от случаите на ВБИ/НИ.^(23,24) Много голям проблем представлява множествената резистентност на хоспиталните щамове на тези видове и появата на резистентни щамове дори към най-ефективните антибиотици. С особено висока резистентност се отличават т.нар група KES (***Klebsiella, Enterobacter, Serratia***).^(20,30,127,132)

Лечебно заведение №1

През периода 2006-2008г. в етиологичната структура на ВБИ/НИ регистрирани в лечебно заведение №1 доминиращи са причинителите от семейство ***Enterobacteriaceae*** с водещ причинител ***Escherichia coli*** при 519 случая или 24,56 %, ***Enterococcus spp.*** при 335 случая или 15,85%, род ***Staphylococcus*** в 292 случая или 13,81% с водещ ***Staphylococcus aureus*** (194 случая или 9,18%), групата **KES (*Klebsiella, Enterobacter, Serratia*)** при 277 случая или 13,01% с водещ ***Klebsiella spp.*** (81 случая или 8,57%), ***Candida spp.*** в 186 случая или 12,83 %, ***Pseudomonas aeruginosa*** 138 случая или 6,91 %, групата на ***Streptococcus spp.*** в 94 случая или 4,44 %, ***Acinetobacter spp.*** в 38 случая или 2,51 % и др.(Фигура 63)

Фигура 63. Етиологична структура на ВБИ/ НИ в лечебно заведение №1 за периода 2006-2008 г.

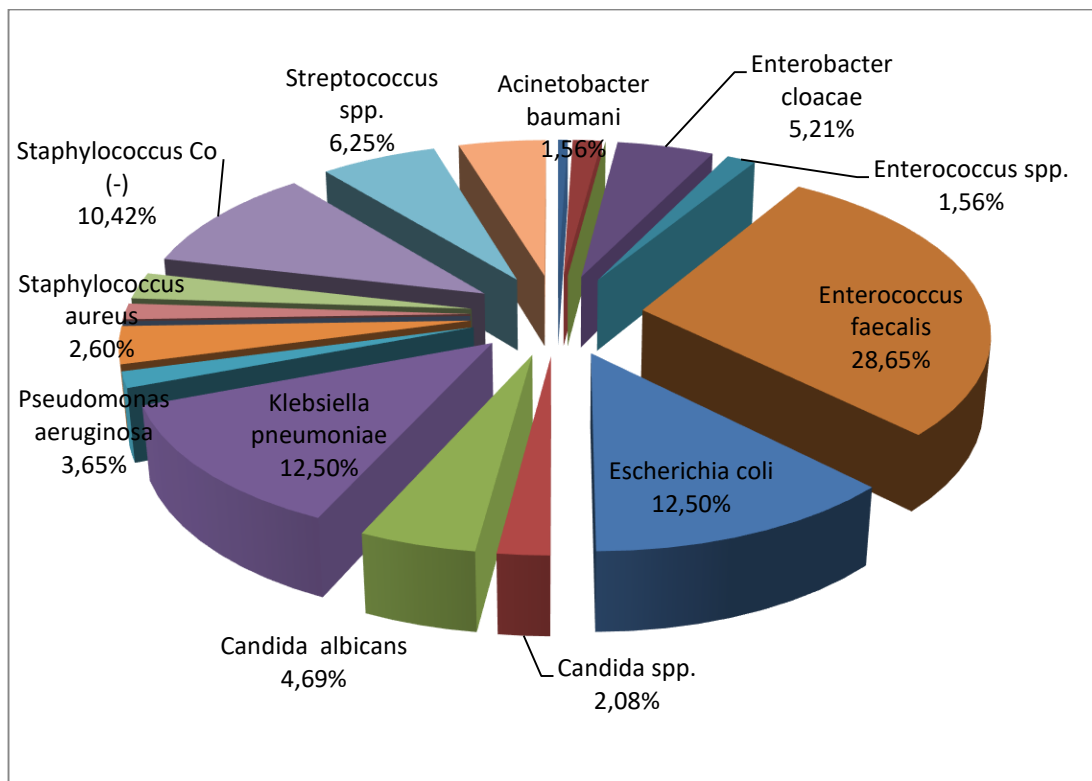


При нозокомиалните сепсиси най-често изолирани причинители са род **Staphylococcus** с основен представител **Staphylococcus aureus** в 15 случая или 30,00%, **Escherichia coli** в 8 случая или 16%, **Klebsiella spp.** и **Candida spp.** в по 4 случая или 8%, **Pseudomonas aeruginosa** в 3 случая или 6%. При инфекциите на уринарния тракт най-често изолирани са: **Escherichia coli** в 257 случая или 61,48%, **Candida spp.** в 65 случая или 15,55%, **Klebsiella spp.** 38 или 9,09%, **Enterococcus spp.** в 61 случая или 14,59%, **Pseudomonas aeruginosa** 37 случая или 8,85%, **Staphylococcus spp.** 13 случая или 3,11%. При инфекциите на хирургична рана изолирани причинители са **Escherichia coli** в 117 случая или

27,20%, **Enterococcus spp.** в 86 случая или 20%, **Klebsiella spp.** в 40 случая или 9,30%, **Staphylococcus aureus** 59 или 13,70 %, **Pseudomonas aeruginosa** 29 случая или 6,74%. При белодробните инфекции са изолирани **Candida spp.** 21 случая или 23,86%, **Escherichia coli** 14 случая или 15,90%, **KES** 12 случая или 13,63%, **Pseudomonas aeruginosa** 11 случая или 12,5%, **Staphylococcus** по 6 случая или 6,81%.

През периода 2015-2016г. в етиологичната структура на ВБИ/НИ регистрирани в лечебно заведение №1 доминиращи са причинителите от **Enterococcus faecalis** при 55 случая или 28,65%, **Escherichia coli** при 24 случая или 12,50%, **Klebsiella pn.** при 24 случая или 12,50%, **Staphylococcus** коагулаза - негативни - 20 случая или 10,42%.(Фигура 64)

Фигура 64. Етиологична структура на ВБИ/НИ в лечебно заведение №1 за периода 2015-2016г.



Водещи причинители в етиологичната характеристика на индикаторните инфекции са както следва: при катетър-свързаните инфекции на кръвта - най-често изолирани причинители са коагулаза негативните стафилококи в 53,33 % от случаите, **Staphylococcus aureus** и **Serratia marcescens** в по 13,33%.

При инфекциите на хирургична рана - най-често изолирани причинители са **Enterococcus faecalis** в 34,10% от случаите, **Escherichia coli** и **Klebsiella pn.** в по 14,72% от случаите.

При пневмония, свързана с интубация най-често изолирани причинители са **Streptococcus spp.** в 50 % от случаите, **Candida albicans** в 33,3 % от случаите.

При инфекциите на уринарния тракт най често изолирани са: **Enterococcus faecalis** в 50% от случаите, **Escherichia coli** в 31,25% от случаите.

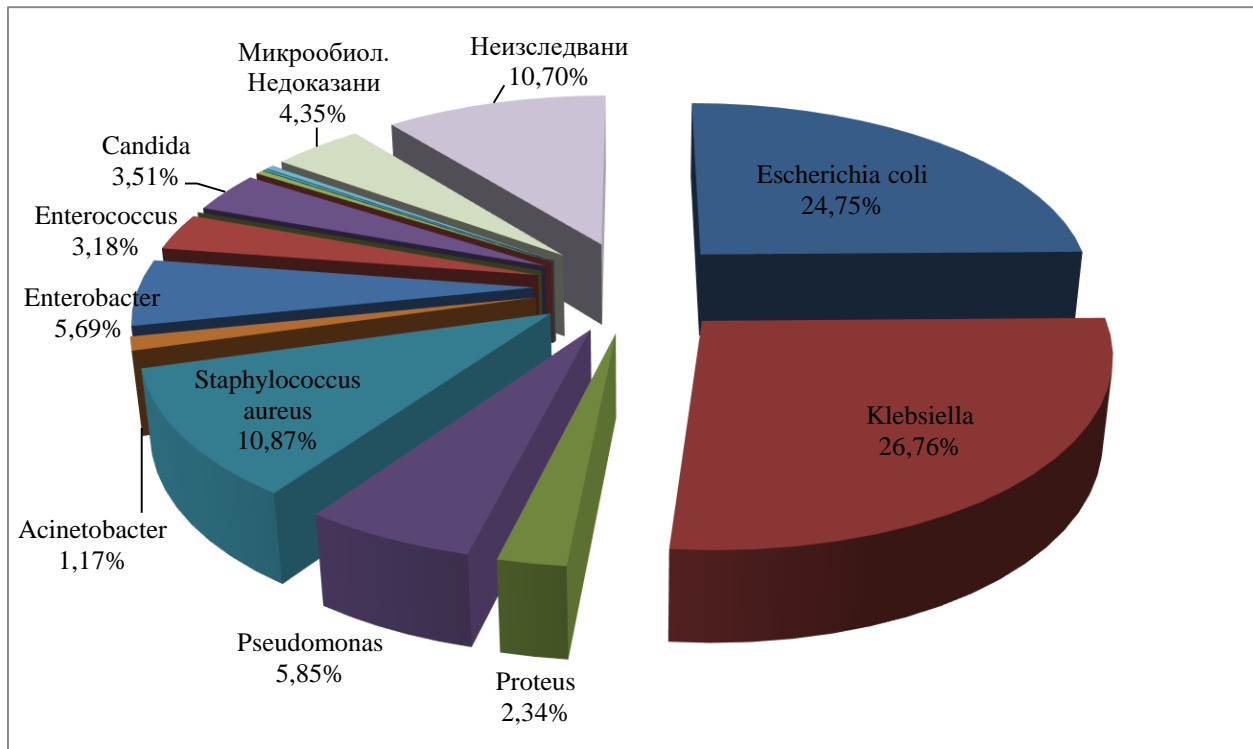
Данните сочат преобладаване на Gram-негативните причинители при индикаторните инфекции: **инфекции на уринарния тракт и инфекциите на хирургична рана в ЛЗ №1. При нозокомиалните сепсиси водещи са Gram-положителните бактериални причинители, а при белодробните инфекции Candida spp. и Streptococcus spp.**

Лечебно заведение №2

През периода 2007-2010г. в етиологичната структура на ВБИ в лечебно заведение №2 водещи са причинителите от групата КЕС (**Klebsiella spp., Enterobacter spp., Serratia spp.**) 194 случая или 32,44% с водещ **Klebsiella spp.** 160 или 26,76%, следват **Escherichia coli** 148 случая или 24,75 %, род **Staphylococcus spp.** в 67 случая или 11,20% с водещ **Staphylococcus aureus** в 65 случая или 10,87%, микробиологично неизследвани 64 случая или 10,70 %, **Pseudomonas aeruginosa** в 35 случая или 5,85 %, микробиологично недоказани

26 случая или 10,70 %, **Candida spp.** 21 случая или 3,51 %, **Enterococcus spp.** при 19 случая или 3,19 %, **Proteus mirabilis** при 14 случая или 2,34 %, и др. (Фигура 65)

Фигура 65. Етиологична структура на ВБИ/ НИ в лечебно заведение №2 за периода 2007-2010г.

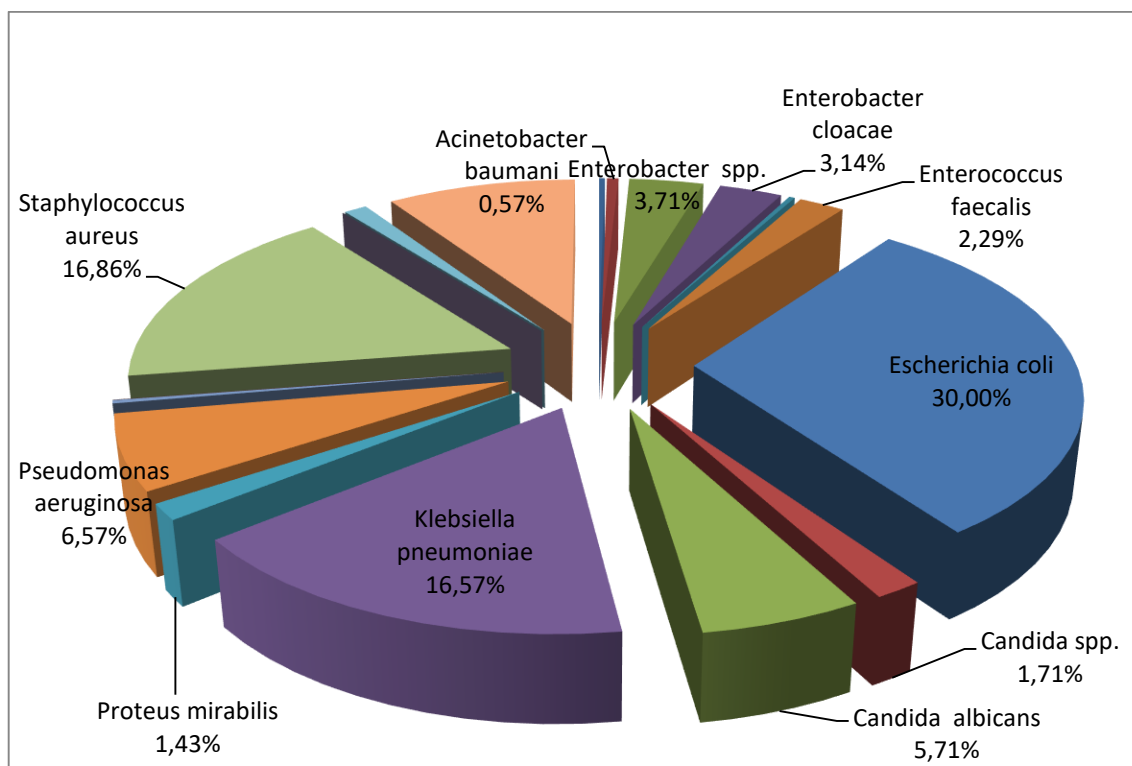


При индикаторните инфекции водещи причинители са както следва: **при бактериалния сепсис Klebsiella spp.** (2 случая или 50%), **Escherichia coli** (1 случай или 25%), **Pseudomonas aeruginosa** (1 случай или 25%); **при уроинфекциите** изолираните причинители са: **Escherichia coli** (111 случая или 49,55%), **Klebsiella spp.** (55 или 24,55%), **Enterobacter spp.** (13 случая или 5,80%), **Proteus mirabilis** (12 случая или 5,36%), **Enterococcus spp.** (10 случая или 4,46%), род **Staphylococcus spp.** (10 случая или 4,46%), **Pseudomonas aeruginosa** (6 случая или 2,68%); **при инфекциите на хирургична рана** изолираните причинители са: **Escherichia coli** (12 случая или 27,27%), **Enterobacter spp.** (9 случая или 20,45%), **Pseudomonas aeruginosa** (8 случая или 18,18%), **Enterococcus spp.** (7 случая или 15,91%), **Klebsiella spp.** (9 случая

или 9,09%) и други; при белодробните инфекции са изолирани: **Klebsiella spp.** (74 случая или 51,39%), **Pseudomonas aeruginosa** (16 случая или 11,11%), **Staphylococcus spp.** (15 случая или 10,42%), **Escherichia coli** и **Candida spp.** (14 случая или 9,72%), **Enterobacter spp.** (8 случая или 5,56%).

През периода 2015-2016г. в етиологичната структура на ВБИ в лечебно заведение №2 водещи са причинителите от **Escherichia coli** 105 случая или 30%, следват **Staphylococcus aureus** в 59 случая или 16,86%, **Klebsiella spp.** 58 или 16,57%, **Pseudomonas aeruginosa** в 23 случая или 6,57%. (Фигура 66)

Фигура 66. Етиологична структура на ВБИ/НИ в лечебно заведение №2 за периода 2015-2016 г.



При индикаторните инфекции водещи причинители са както следва: катетър-свързаните инфекция на кръвта **Escherichia coli** (1 случай или 100%), при инфекциите на хирургична рана изолираните причините са: **Staphylococcus aureus** (4 случая или 41,66%), **Escherichia coli** (3 случая или 33,33%), при инфекциите на уринарния тракт най-често изолирани

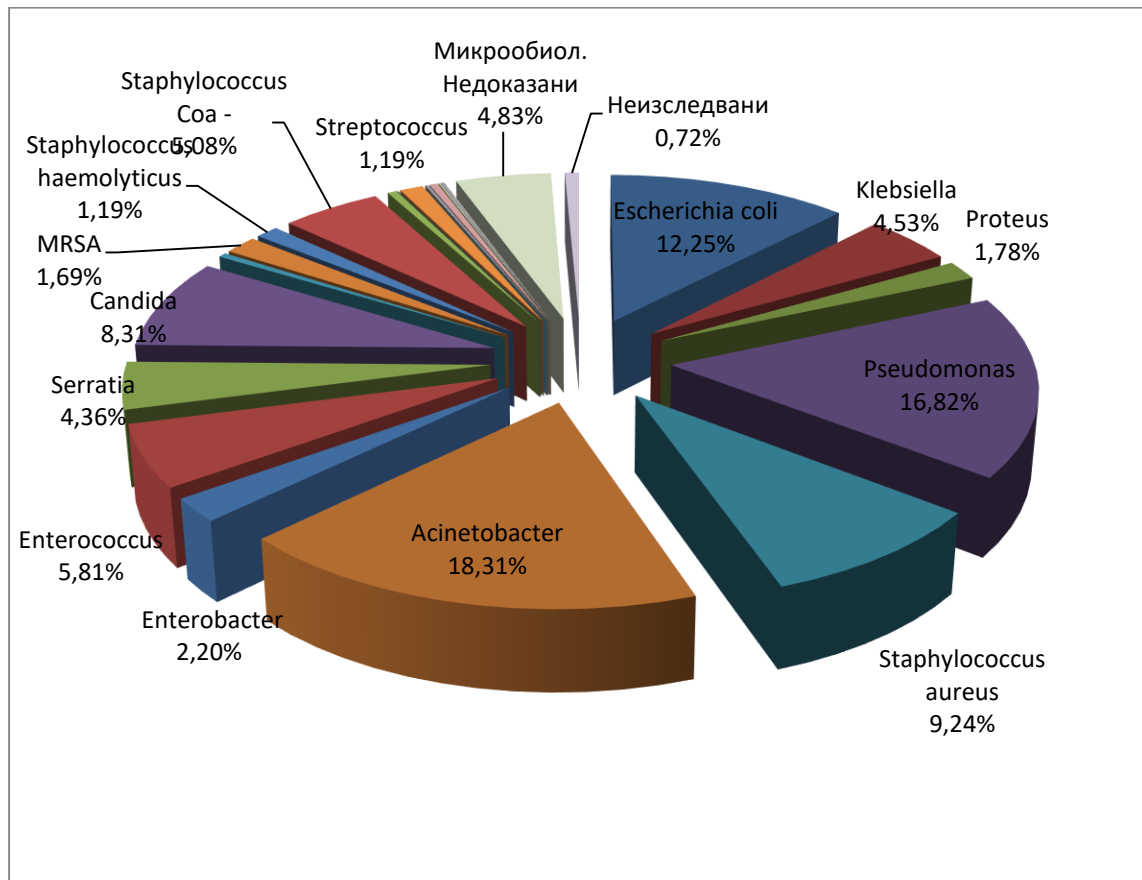
са **Escherichia coli** (43 случая или 50%), **Klebsiella pn.** (16 случая или 18,82%), пневмония, свързана с интубация са изолирани: **Klebsiella spp.** (3 случая или 42,85%), **Pseudomonas aeruginosa** (2 случая или 28,51%).

От изложената структура се вижда, че в ЛЗ №2 повече от 2/3 от всички индикаторните инфекции са причинени от Gram-негативните причинители.

Лечебно заведение № 3

През периода 2006-2008 г. в лечебно заведение №3 в етиологичната структура на ВБИ водещи са микроорганизмите от групата на неферментативните Gr +/- бактерии, с главни представители **Acinetobacter spp.** - 18,31% и **Pseudomonas aeruginosa** - 16,82%, на следващо място по значимост са Gr. +/- коки от род **Staphylococcus** с основен представител - **Staphylococcus aureus** - 9,24%. Нозокомиалните инфекции, причинени от MRSA представляват 9,37% от общо изолираните **Staphylococcus spp.**, един факт, който отразява актуалното значение на проблема MRSA в съвременните болници. По относителен дял следват условнопатогенните микроорганизми от семейство **Enterobacteriaceae** - с основен представител **Escherichia coli** - 12,24% , следвани от групата **KES (Klebsiella, Enterobacter, Serratia)** с водещ причинител **Klebsiella spp.** 4,53 %. (Фигура 67)

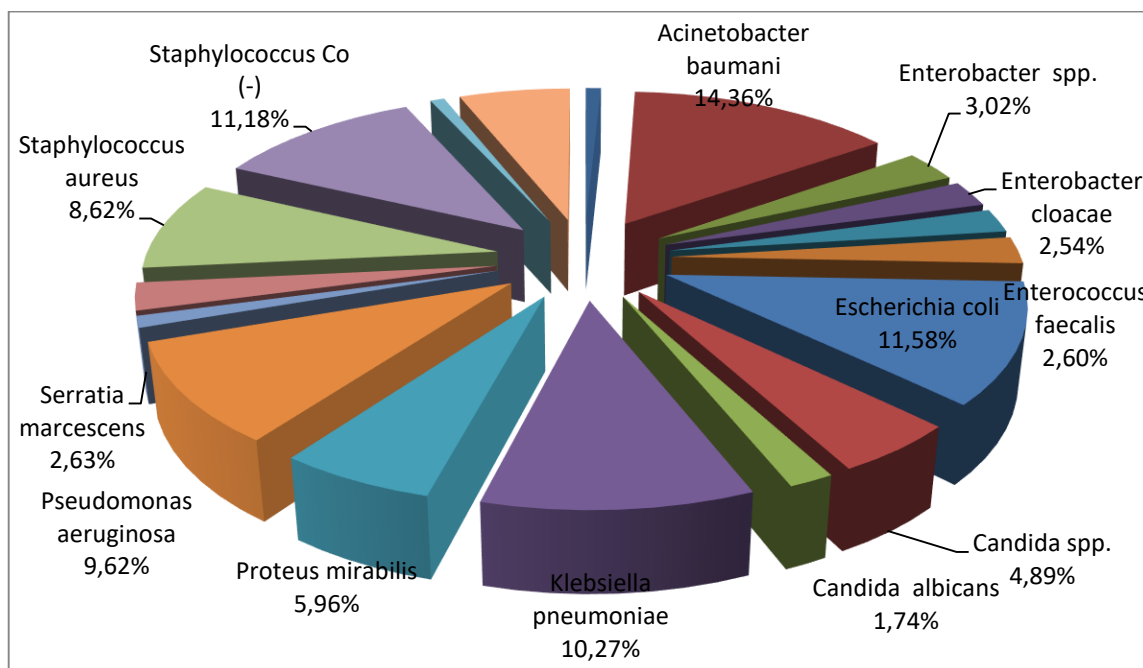
Фигура 67. Етиологична структура на ВБИ/НИ в лечебно заведение №3 за периода 2006-2008г.



При индикаторните инфекции през 2007 г. водещи причинители са както следва: при бактериалните сепсиси **Acinetobacter spp.** (42 случая или 21,11%), **Staphylococcus коагулазо-отрицателни** (35 случая или 17,59%), **Staphylococcus aureus** (30 случая или 15,8%); при инфекциите на уринарния тракт са: **Pseudomonas aeruginosa** (70 случая или 20,71%), **Escherichia coli** (65 случая или 19,23%), **Klebsiella spp.** (55 или 24,55%), **Candida spp.** (51 случая или 15,09%), **Enterococcus** (23 случая или 6,80%); при инфекциите на хирургична рана са: **18,08%**, **Pseudomonas aeruginosa** (47 случая или 17,34%), **Pseudomonas aeruginosa** (58 случая или 28,29%), **Serratia spp.** (21 случая или 10,24%) и други.

През периода 2015-2016г. в лечебно заведение №3 в етиологичната структура на ВБИ водещи са микроорганизмите от групата на неферментативните Gr +/- бактерии, с главни представители **Acinetobacter spp.** - 14,36%, на следващо място по значимост са коагулаза-негативните стафилококи (CNS) - 11,18%, След тях се нареждат **Pseudomonas aeruginosa** - 9,62% и **Staphylococcus aureus** - 8,62%. По относителен дял следват условно-патогенните микроорганизми от семейство **Enterobacteriaceae** - с основен представител **Escherichia coli** - 11,58% , следвани от групата **KES (Klebsiella, Enterobacter, Serratia)** с водещ причинител **Klebsiella pn.** в 10,27% от случаите. (Фигура 68)

Фигура 68. Етиологична структура на ВБИ/НИ в лечебно заведение №3 за периода 2015-2016г.



При индикаторните инфекции водещи причинители са както следва: при катетър-свързаните инфекция на кръвта са коагулаза-негативните стафилококи (CNS) (89 случая или 31,44%), **Staphylococcus aureus** (61 случая или 21,55%), **Acinetobacter baumani** (33 случая или 11,66%), **Klebsiella pn.** (21

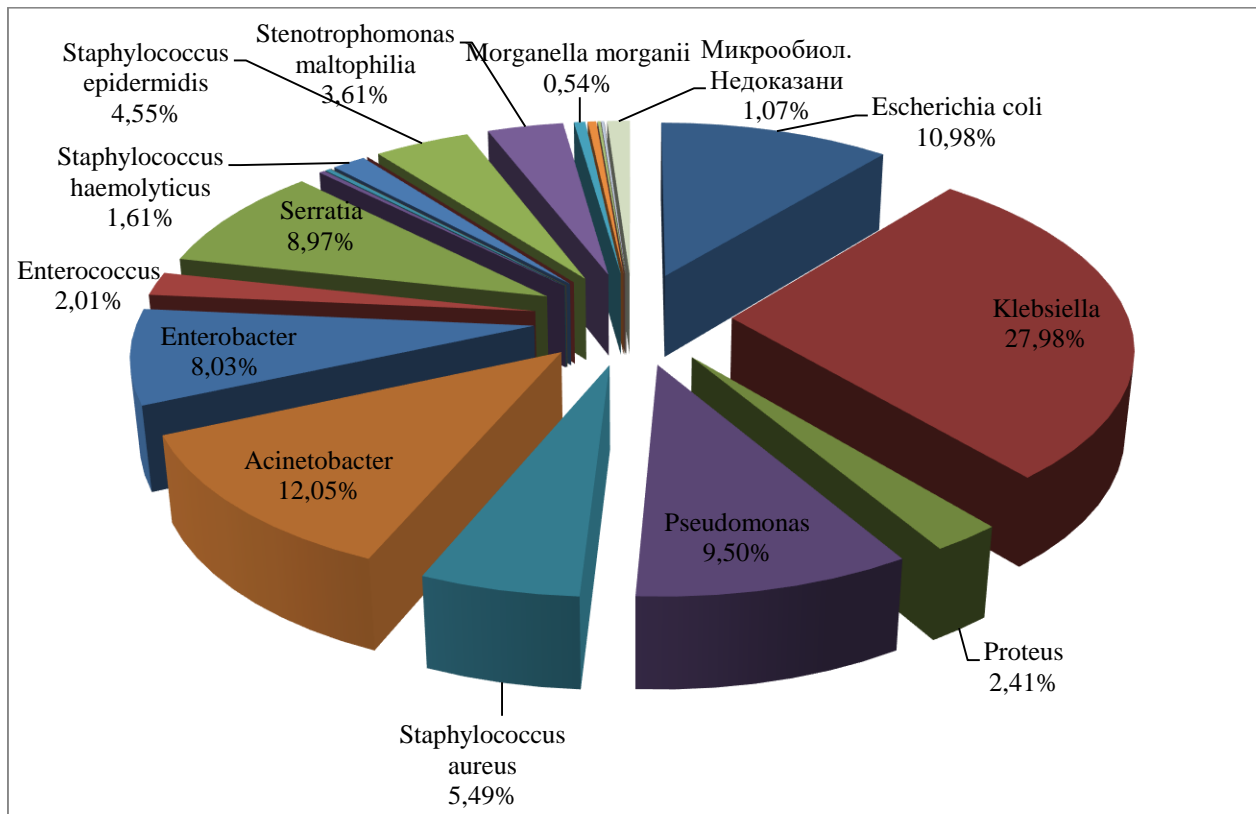
или 7,42%), при **инфекциите на хирургична рана** изолираните причините са **Escherichia coli** (81 случая или 20,14%), **Staphylococcus aureus** (58 случая или 14,42%), **Acinetobacter baumani** (45 случая или 11,19%), коагулаза-негативните стафилококи (CNS) (35 случая или 8,07%), при **инфекциите на уринарния тракт** най-често изолирани са **Escherichia coli** (98 случая или 22,63%), **Klebsiella pn.** (73 случая или 16,85%), **Pseudomonas aeruginosa** (41 случая или 9,46%), при **пневмонии, свързана с интубация** са изолирани **Acinetobacter baumani** (33 случая или 33,05%), **Pseudomonas aeruginosa** (28 случая или 23,72%), **Klebsiella spp.** (13 случая или 11,01%).

В ЛЗ №3 данните показват преобладаване на Gram-негативните причинители при всички индикаторните инфекции.

Лечебно заведение №4

През периода 2008-2014г. в етиологичната структура на регистрираните ВБИ/НИ в лечебно заведение №4 водещи са причинителите от групата **KES (Klebsiella, Enterobacter, Serratia)** в 336 случая или 44,94% с водещ **Klebsiella pneumoniae** (209 или 27,98%), следват **Acinetobacter spp.** в 90 случая или 12,05 %, **Escherichia coli** в 82 случая или 10,98%, **Pseudomonas aeruginosa** в 71 случая или 9,50%, **род Staphylococcus** в 87 случая или 11,69% с водещ **Staphylococcus aureus** (41 случая или 5,49%), **Stenotrophomonas maltophilia** при 27 случая или 3,61%, **Proteus mirabilis** при 18 случая или 2,41%, **Enterococcus spp.** при 15 случая или 2,01%, **Morganella morganii** 4 случая или 0,54 %, **микробиологично недоказани** в 8 случая или 1,07% и др. (Фигура 69)

Фигура 69. Етиологична структура на ВБИ/НИ в лечебно заведение №4 за периода 2008-2014г.



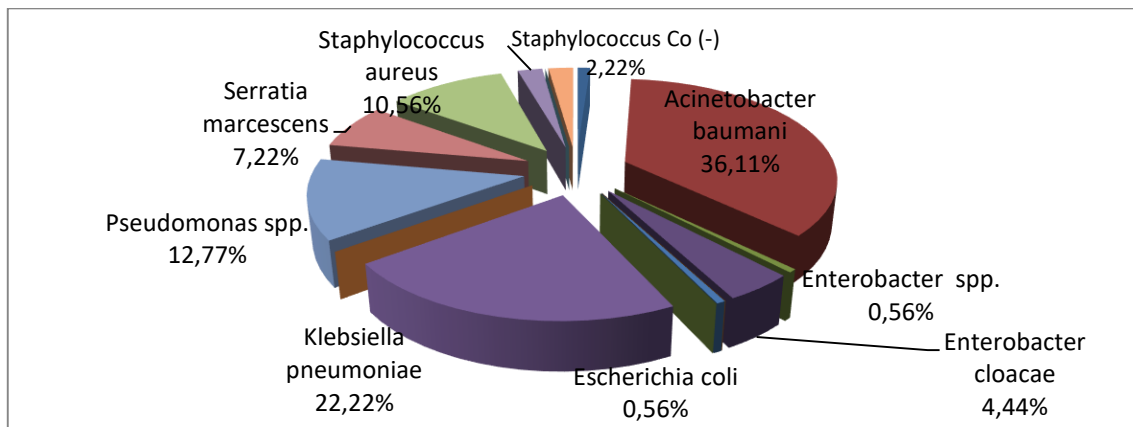
При индикаторните инфекции водещи причинители са както следва: при сепсисите група KES (81 случая или 50,94%), с основен представител **Klebsiella pneumoniae** (56 случая или 35,22%), **Serratia spp.** (19 случая или 11,95%), **Enterobacter spp.** (6 случая или 3,77%), следва род **Staphylococcus** (32 случая или 20,12%), **Acinetobacter spp.** (15 случая или 9,43%), **Pseudomonas aeruginosa** (14 случая или 8,81%), **Escherichia coli** (9 случая или 5,66%) и **Stenotrophomonas maltophilia** (5 случая или 3,14%). При уроинфекциите изолираните причинители са: **Klebsiella pneumoniae** (45 случая или 47,87%), **Serratia** (4 случая или 4,26%), **Enterobacter** (4 случая или 4,26%), **Escherichia coli** (17 случая или 18,09%), **Acinetobacter spp.** (10 случая или 10,64%), **Proteus mirabilis** и **Pseudomonas aeruginosa** (по 5 сл. или 5,32%). При инфекциите на

хирургична рана са изолирани причинители род **Staphylococcus** (24 случая или 41,37%), **Acinetobacter spp.** (9 случая или 15,52%), **Enterococcus** (6 случая или 10,34%), **Proteus mirabilis** (4 случая или 6,90%), **Escherichia coli**, **Streptococcus** и **Pseudomonas aeruginosa** (по 3 случая или 5,17%).
Вентилационни пневмонии в 1 случай с изолиран причинител **Serratia spp.**
При белодробните инфекции са изолирани **Klebsiella pneumoniae**, **Pseudomonas aeruginosa** и род **Staphylococcus** (по 2 случая или 28,57%), **Acinetobacter spp.** (1 случай или 14,28%).

Данните от етиологичната структура на НИ/ВБИ в ЛЗ №4 сочат, както и при останалите ЛЗ, преобладаване на Gram-негативните причинители при всички индикаторните инфекции.

През периода 2015-2016г. в етиологичната структура на регистрираните ВБИ/НИ в лечебно заведение №4 водещи са **Acinetobacter baumani** в 65 случая или 36,11%, следват причинителите от групата **KES (Klebsiella, Enterobacter, Serratia)** с водещ **Klebsiella pneumoniae** в 40 случая или 22,22%), **Pseudomonas spp.** в 23 случая или 12,77 %, **Staphylococcus aureus** в 19 случая или 10,56 %.
 (Фигура 70)

Фигура 70. Етиологична структура на ВБИ/НИ в лечебно заведение №4 за периода 2015 -2016г.



При индикаторните инфекции водещи причинители са както следва: при катетър-свързаните инфекция на кръвта са следните причинители **Klebsiella pneumoniae**, **Acinetobacter baumani** и **Pseudomonas spp.** (по 19 случая или в по 25,67%), следва **Serratia marcescens** (8 случая или 10,81%), при инфекциите на хирургичното място са изолирани причинители род **Staphylococcus**, с главен представител **Staphylococcus aureus** (18 случая или 85,71%), следван от **Staphylococcus Co(-)** (2 случая или 9,52%), при уроинфекциите изолираните причинители са **Klebsiella pneumoniae** (8 случая или 50%), **Acinetobacter baumani** (5 случая или 31,25%), **Enterobacter cloacae** (2 случая или 12,5%), пневмония, свързана с интубация са изолирани: **Acinetobacter baumani** (1случай или 100%).

От проведеня анализ е видно, че за периода до 2010г. при нозокомиалните сепсиси в две ЛЗ водещи причинители са **Klebsiella spp.** (ЛЗ №2, ЛЗ №4), в едно ЛЗ водещ е **Acinetobacter spp.** (ЛЗ №3) и в едно ЛЗ на първо място е **Staphylococcus aureus** (ЛЗ №1).

При уроинфекциите водещи причинители в две ЛЗ (ЛЗ №1, ЛЗ №2) са в **Escherichia coli**, в едно ЛЗ водещ е **Pseudomonas aeruginosa** (ЛЗ №3) и в едно ЛЗ на първо място е **Klebsiella spp.** (ЛЗ №4). Като преобладаващи причинители на инфекциите на хирургична рана в две ЛЗ (ЛЗ №1, ЛЗ №2) се изолират **Escherichia coli** с приблизително еднакво ниво на регистрация, в едно ЛЗ (ЛЗ №3) водещ е **Pseudomonas aeruginosa** и в едно ЛЗ (ЛЗ №4) на първо място е **Staphylococcus aureus**. При белодробните инфекции в две ЛЗ (ЛЗ №2, ЛЗ №4) са изолирани **Klebsiella pneumoniae**, но в ЛЗ №2 те са с по- високо ниво на регистриране. В ЛЗ №4 освен това с еднакъв относителен дял се изолират и **Pseudomonas aeruginosa** и род **Staphylococcus**. В ЛЗ №1 водещ причинител на белодробните инфекции е **Candida spp.** При вентилационните пневмонии в 1 случай с изолиран причинител **Serratia spp.**

През периода 2015-2016г. при нозокомиалните **сепсиси** водещи причинители в ЛЗ №1 и ЛЗ №3 са **Staphylococcus Co(-)**, в ЛЗ №2 водещ е **Escherichia coli**, в ЛЗ №4 **Klebsiella spp.**, **Acinetobacter spp.** и **Pseudomonas spp.**

Като преобладаващи причинители на **инфекциите на хирургична рана** в ЛЗ №1 се изолират **Enterococcus faecalis**, в едно ЛЗ (ЛЗ №3) се изолират **Escherichia coli**, в две ЛЗ (ЛЗ №2 и ЛЗ №4) на първо място е **Staphylococcus aureus** с приблизително двукратна разлика в относителния дял.

При **уроинфекциите** водещи причинители в две ЛЗ (ЛЗ №2, ЛЗ №3) са в **Escherichia coli**, в едно ЛЗ водещ е **Enterococcus faecalis** (ЛЗ №1) и в едно ЛЗ на първо място е **Klebsiella spp.** (ЛЗ №4).

При **пневмонии, свързани с интубация** в две ЛЗ (ЛЗ №3, ЛЗ №4) като водещи са изолирани **Acinetobacter spp.**, в ЛЗ №2 са изолирани **Klebsiella pneumoniae**. В ЛЗ №1 водещ причинител на белодробните инфекции е **Candida spp.**

Етиологията на регистрираните случаи на сепсиси у нас се определя главно от стафилококи - общо около 40% от всички микробиологично доказани инфекции. За периода 2007-2009г. **S. aureus** се открива в около 17% от микробиологично потвърдените инфекции, а коагулаза отрицателни стафилококи, **S. epidermidis** - 14-16%. Грам-отрицателният сепсис включва изолати на условно-патогенни и опортюнистични видове: **Acinetobacter** в 7-12%, **Klebsiella spp** - 6-11% и **E.coli** - 7-8%, **Enterococcus spp.** 5-7%, **Enterobacter spp.** и **Serratia spp.** - по 4%.⁽⁸⁾

Етиологичната характеристика на **инфекциите на хирургичното място** се определя от **E. coli** - относителен дял между 20-23%, **S. aureus** - относителен дял около 19%, **P. aeruginosa** и **ентерококи** се изолират до 10%. Една трета (30-34%) от случаите на нозокомиални уроинфекции в България за периода

2007-2009 г. са причинени от **E. coli**, относителният дял на **Klebsiella spp.** е между 13% и 15% , **Enterococcus spp.** се изолират от 11% до 12.3%.⁽⁸⁾

По литературни данни **K. pneumoniae**, **E. coli** и **P. aeruginosa** са основните причинители на Грам-отрицателната бактериална пневмония в болнични условия.

У нас основен дял в етиологията на нозокомиалната пневмония през периода 2007-2009г. имат изолати на **P. aeruginosa** и **Acinetobacter spp.**, обуславящи повече от 40% от потвърдените белодробни инфекции. Сред водещите причинители на нозокомиална пневмония у нас са опортюнистични **Enterobacteriaceae**, нормално коменсали, населяващи орофаринкса **K. pneumoniae** - 10-12% от всички инфекции.⁽⁸⁾

Националното превалентно проучване на ВБИ 2006г. **нозокомиалните сепсиси** е изолиран **S.epidermidis**, **уроинфекциите** като най-често изолираните причинители са: **E.coli**, **E. faecalis** и **P. Aeruginosa**. инфекциите на хирургична рана **S.aureus**, **P.aeruginosa**, **E.coli** и **K.pneumoniae**, вентилационните пневмонии в **Pseudomonas aeruginosa**, следван от **S.aureus**, **A. baumannii**, **S. marcescens** и други.^(11,12)

1.Туберкулозата като нозокомиална инфекция

Туберкулозата е инфекциозно заболяване, което се характеризира с многообразие на клиничните прояви, поражение на различни органи и системи и хронично-рецидивиращо протичане. Най- широко разпространение има белодробната туберкулоза. Предава се основно по въздушно- капков и алиментарен път. Независимо от постигнатите успехи в диагностиката, имунопрофилактиката и лечението, туберкулозата си остава една от широко разпространените инфекции. Рискът от възникване на на туберкулоза като нозокомиална инфекция е голяма, поради занижения имунитет на болничния контингент и близките контакти в затворена болнична среда между персонал,

пациенти и посетители. В периода 2012-2016г. е проведено проучване на нозокомиалното разпространение на инфекцията от туберкулоза сред медицинския персонал на лечебните заведения за диагностика и лечение на туберкулоза в България. Пробите са събрани от лечебните заведения за белодробни болести и туберкулоза в 28 административни области на България. Извършени са тестове на 633 лица от медицинския персонал, чрез общо 791 проби: 490 проби с квантиференов тест (QFT) и 301 с T-Spot. Общо 126 (19,9%) бяха тествани повече от веднъж. Средната възраст на медицинския персонал, участвал в изследването е 51,4 (19-76), от които 54 мъже (9%) и 579 жени (91%). Средният трудов стаж на работното място е 15,2 (1 - 46) години. Според конкретната професия се наблюдава следното разпределение: лекари (22,7%), медицински сестри (34,8%), лабораторни работници (16,6%) (включително микробиолози, имунолози, биолози, лаборатории и лаборанти), санитарни (20,1%) и административен персонал (5,8%). Резултатите са класифицирани като положителни, отрицателни и неклассифицирани (неопределени/гранични), съгласно инструкциите на производителя. Положителен резултат (независимо от вида на теста) е установен в 260 (41%) от тествания медицински персонал. Делът на положителните резултати не се различава значително при мъжете и жените (35,2% спрямо 41,6%, $p > 0,05$). Разпределението на положителните резултати според професията, е както следва: 20,0% лекари, 37,7% медицински сестри, 16,5% лаборатории, 22,3% санитарни и 3,5% администрация. Установено е, че продължителността на прослуженото време на сегашното работно място не се различава съществено: за лицата с положителните резултати средно 17,8 (1 - 45) години спрямо 15,2 (1 - 46) години за лицата от цялата група ($p > 0,05$). По време на изследването през четирите години не е установена значителна динамика на дела на положителните резултати: 34,4% през 2012 г. (11/32); 40,1% през 2014 г. (118/294); 44,4% през 2015 г. (71/160) и 35,1% през 2016 г.

(103/293). В 60% от случаите, при които е направен повторен тест, неопределеният резултат е последван от отрицателен резултат, при 33% неопределеният резултат е последван от положителен резултат и само в един случай неопределеният резултат се повтаря. Нова туберкулозна инфекция, активиране на съществуващи латентна туберкулозна инфекция и/или прилагане на противотуберкулозно специфично лечение са основните фактори, които определят динамиката на последователните резултати от IGRA-тестовете. В периода на скрининг (през 2015г.) са регистрирани само 2 случая на активна туберкулоза. Единият от тях е имал граничен резултат от IGRA през 2014г., а другият след отрицателен резултат през 2012г. е слабо положително през 2015г. Само 52 (20%) от медицинския персонал с положителен резултат от IGRA-тест съобщават, че получават профилактика с лекарствения продукт Isoniasid.

Първото национално проучване относно разпространението на инфекция с **Mycobacterium tuberculosis** сред български медицински работници в риск чрез квантиферонов тест (IGRA) установи средно 41% с нозокомиално разпространение на туберкулозната инфекция. Този процент изглежда тревожно висок в контекста на други европейски проучвания. Латентна туберкулозна инфекция сред германския медицински персонал е около 10%, проучване сред френските медицински работници показва 18,9% положителни резултати, а в Португалия показва 32,6% положителни резултати. Нивата на инфектиране с **M. tuberculosis** сред медицинския персонал отразяват честотата на активна туберкулоза сред общото население. Повишените нива, могат да се обяснят и с факта, че повечето публикувани данни се отнасят до болничните заведения от общ профил, докато това проучване е насочено към лечебни заведения, специализирани в лечението на белодробни заболявания и

туберкулоза и медицинския персонал е изложен на редовен и по-висок професионален риск от инфекция с **M. tuberculosis**.

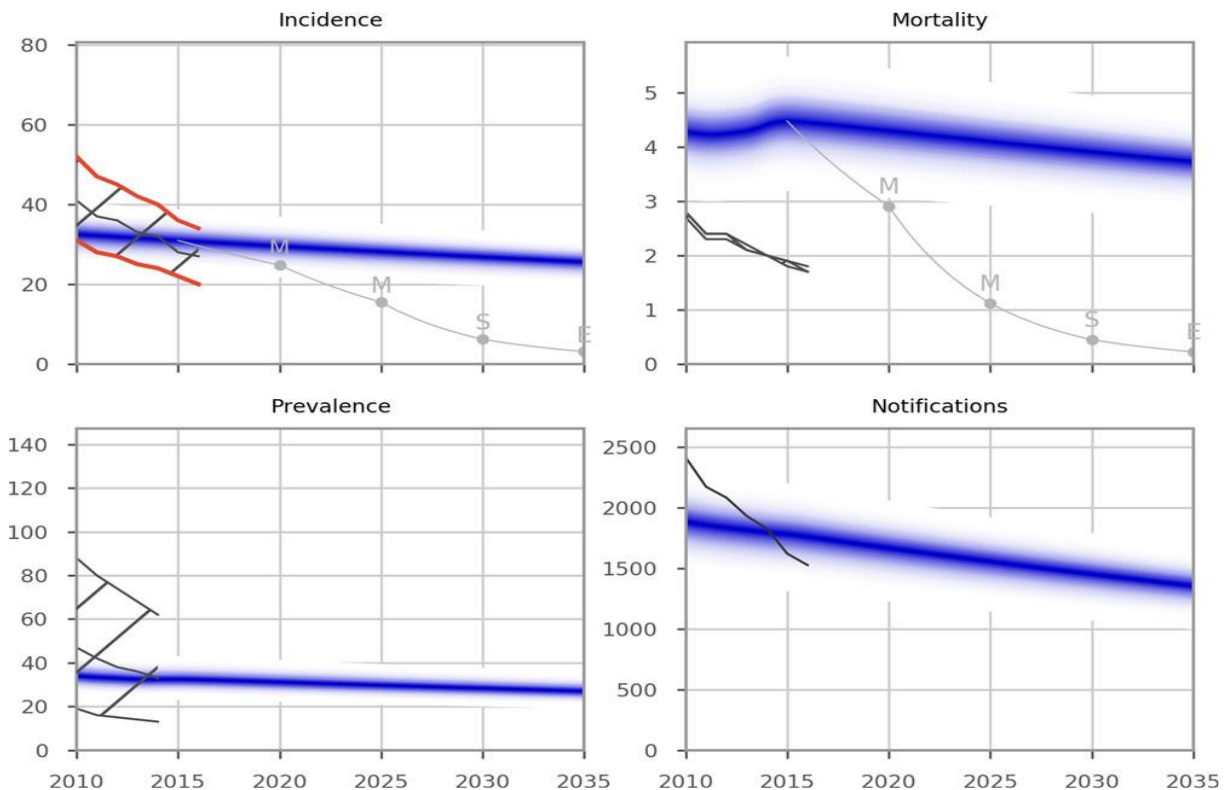
Туберкулозната инфекция зависи преди всичко от индивидуалната имунна компетентност, която намалява с възрастта. Значителният процент на инфекция сред българските медицински персонал във високорисковите болници за диагностика и лечение на туберкулозата изисква адаптиран алгоритъм за скрининг и неговото последователно приложение. Повторното провеждане на тест на неопределените резултати на границата и близко до нула, както и прилагането на T-SPOT при възрастните медицински работници и коригираната гранична зона за квантиферонов тест (QFT) ще подобри ефективността на скрининга. Проследяване на новорегистрираните случаи на туберкулоза с физикален преглед и рентгенография, ще намалят процента на вътреболничното разпространение на инфекции с **M. tuberculosis**.

Оценка на симптоматиката на здравните работници за активната туберкулоза е възможна и трябва да се прилага рутинно. Нивото на риска варира в зависимост от професията, популация на пациентите и ефективност на мерките за контрол на инфекцията, но е по-висока в лечебните заведения с голям брой пациенти, с бацилоотделяне, които не получават бърза диагноза, изолация и лечение. Йерархия на мерките за контрол, включително административен, инженерен и мерки за лична защита е необходимо условие за намаляване на нозокомиалния риск от туберкулоза. В допълнение към горните мерки болниците трябва да полагат всички усилия за лечение на туберкулозни пациенти в амбулаторни условия. Ако се налага хоспитализация, трябва да се спазват мерките за изолация на потенциално инфекциозни пациенти от имунокомпрометирани пациенти, бърза диагностика и започване на лечение. Регистрирането на вътреболничните инфекции причинени от *M. tuberculosis* в лечебните заведения в България не се провежда регулярно и не е предвиден

непрекъснат мониторинг за възникване на случаи сред медицинския персонал и пациентите.

Косвено за предаване на инфекцията от пациенти с активна туберкулоза до други пациенти и здравни работници може да се съди от модела на развитие на епидемията на туберкулоза в страната. В рамките на математическото моделиране за контрол на туберкулоза в България и вероятните резултати от планираните интервенции е изчислена степента на откриване на туберкулоза от системата на здравеопазването, така че делът на откритите случаи се определя от отчетена честота на откриване. Епидемиологичните прогнози, получени от автоматичният процес на калибриране са представени на Фигура 71. Прогнозираните стойности на разпространение и регистриране са близки до отчетените оценки на СЗО за последните години. България е с ниска трансмисия на туберкулозната инфекция, бавният спад на бремето на туберкулозата и модела е близко отражение на реалността.

Фигура 71. Епидемиологичните прогнози, получени от процеса на калибриране



Сините зони представляват оценки на модела. Черните линии са средни стойности и линии на доверителен интервал, съответно, за данни от показатели от доклада на СЗО за туберкулозата (2016 и 2017 г.). Данните от Глобалния доклад за борба с туберкулоза на СЗО за 2017 г. бяха използвани за годините от 2000 г. до 2016 г. Червените линии на панела за заболяемост показват точките от данни на СЗО за случаите на разпространение, спрямо които моделът е калибриран. Сивите линии представляват Целите на устойчиво развитие за 2030 г., целите на стратегията за края на туберкулозата за 2035 г. и междинните етапи за 2020 г. и 2025 г. Единиците на всички хоризонтални оси са: календарни години, вертикални оси са: честота на 100 000 годишно; смъртност на 100 000 годишно; разпространение на 100 000; регистрирани, абсолютен брой.

Глава трета - Проучване на катетър-асоциирани нозокомиални инфекции

I. Катетър-асоциираните нозокомиални инфекции на кръвта

През периода от 2015-2016 г. в отделенията по анестезиология и реанимация и интензивна терапия в страната са регистрирани общо 9 920 случая на нозокомиални инфекции. В етиологичната структура водещите причинители са **Acinetobacter spp.** в по 1714 случая или 18,10%, следвани от **Klebsiella pneumoniae** 1224 сл. или 12,92%, **Pseudomonas aeruginosa** в 1158 случая или 12,23%, **Escherichia coli** в 818 случая или в 8,64%, коагулаза-негативните стафилококи (CNS) в 722 случая или 7,62%, **Staphylococcus aureus** в 640 случая или 6,76%. Катетър-свързаните инфекции на кръвта са 1470 и представляват 14,70% от общо регистрираните ВБИ в тези клинични звена. С най-голяма честота при етиологичната дешифровка са коагулаза-негативните стафилококи (CNS) в 386 случая или 29,67%, следвани от **Acinetobacter baumani** в 179 случая или 13,76%, **Staphylococcus aureus** в 166 случая или 12,76%, **Klebsiella pneumoniae** 106 сл. или 8,15%, **Enterococcus fecalis** в 56 случая или 4,30%, **Escherichia coli** в 54 случая или в 4,15%, **Pseudomonas aeruginosa** в 53 случая или 4,07%.

В отделенията с педиатрична насоченост за същия период катетър-свързаните инфекции на кръвта са 73 и представляват 8,91% от общо регистрираните НИ/ВБИ в тях, с водещи причинители **Pseudomonas aeruginosa** в 19,1%, **Klebsiella pneumoniae** в 12,3%, **Serratia marcescens** в 4,1%. В отделенията по детска хирургия те са 87 случая, което представлява 33,3% от нозокомиалните инфекции. Водещи причинители са **Acinetobacter baumani** в 16,09%, **Staphylococcus aureus** в 11,4%, коагулаза-негативните стафилококи (CNS) в 9,1%.

Нозокомиалните катетър-свързаните инфекции на кръвта в отделенията по урология са регистрират в 108 случая или 5,33% от всички ВБИ. При

етиологичната дешифровка с най-голям дял са **Escherichia coli** в 11,90%, следвани от коагулаза-негативните стафилококи (CNS) в 8,33% и **Enterococcus faecalis** в 5,55%.

За периода 2015-2016г. в отделенията по **кардиохирургия** са регистрирани 31 случая на нозокомиални катетър-свързаните инфекции на кръвта или 16,14%, като най-чести микробиологичните причинители са регистрирани **Klebsiella pneumoniae** в 22,58%, следвани от **Serratia marcescens** в 19,55%, **Acinetobacter baumani** в 16,12%.

В отделенията по **съдова хирургия** са регистрирани 28 случая на нозокомиални катетър-свързаните инфекции на кръвта или 5,89% от всички ВБИ в тези клинични структури. В 53,57% от случаите не са изследвани за доказване на етиологичен причинител.

Катетър-свързаните инфекции на кръвта в отделенията по **неврология** са регистрирани в 402 случая или 41,46% от всички ВБИ. В повече от половината от случаите не са изследвани за доказване на етиологичен причинител.

В лечебните заведения в гр. София катетър-свързаните инфекции на кръвта през периода от 2015-2016г. в отделенията по анестезиология и реанимация и интензивна терапия са 470 и представляват 24,86% от общо регистрираните в тези клинични звена.

В отделенията с **педиатричен профил** катетър-свързаните инфекции на кръвта са 247 и представляват 11,74% от общо регистрираните НИ/ВБИ.

За същия период в клиничните звена по **детска хирургия** тези инфекции са регистрирани в 51 случая, което представлява 28,33% от нозокомиалните инфекции.

За периода 2015-2016г. в отделенията по **урология** в гр. София са регистрирани 37 случая на нозокомиални катетър-свързаните инфекции на

кръвта или 6,44%. В отделенията по **кардиохирургия** са регистрирани 22 случая на нозокомиални катетър-свързаните инфекции на кръвта или 15,06% от всички ВБИ, а в отделенията по **съдова хирургия** са регистрирани 7 случая на нозокомиални катетър-свързаните инфекции на кръвта или 5,30% от всички ВБИ. В клиничните звена по **неврология** регистрирани 13 случая на нозокомиални катетър-свързаните инфекции на кръвта или 7,55% от всички ВБИ.

През периода 2013-2014г. в лечебните заведения в гр. София нозокомиалните сепсиси в отделенията по анестезиология и реанимация и интензивна терапия в страната са 528 и представляват 27,86% от общо регистрираните в тези клинични звена.

В отделенията с педиатрична насоченост за периода 2013-2014 г. сепсисите са 11 и представляват 3,57% от общо регистрираните НИ/ВБИ. В отделенията по детска хирургия за същия период катетър-свързаните инфекции на кръвта са 59 случая, което представлява 33,33% от нозокомиалните инфекции за тези клинични звена.

През периода 2013-2014г. в отделенията по **урология** в гр. София са регистрирани 32 случая на нозокомиални сепсиси или 5,22% от всички ВБИ.

За същия период в отделенията по **кардиохирургия** са регистрирани 28 случая на сепсис или 15,21% от всички ВБИ.

В клиничните звена по **съдова хирургия** и по **неврология** са регистрирани единични случаи на нозокомиален сепсис.

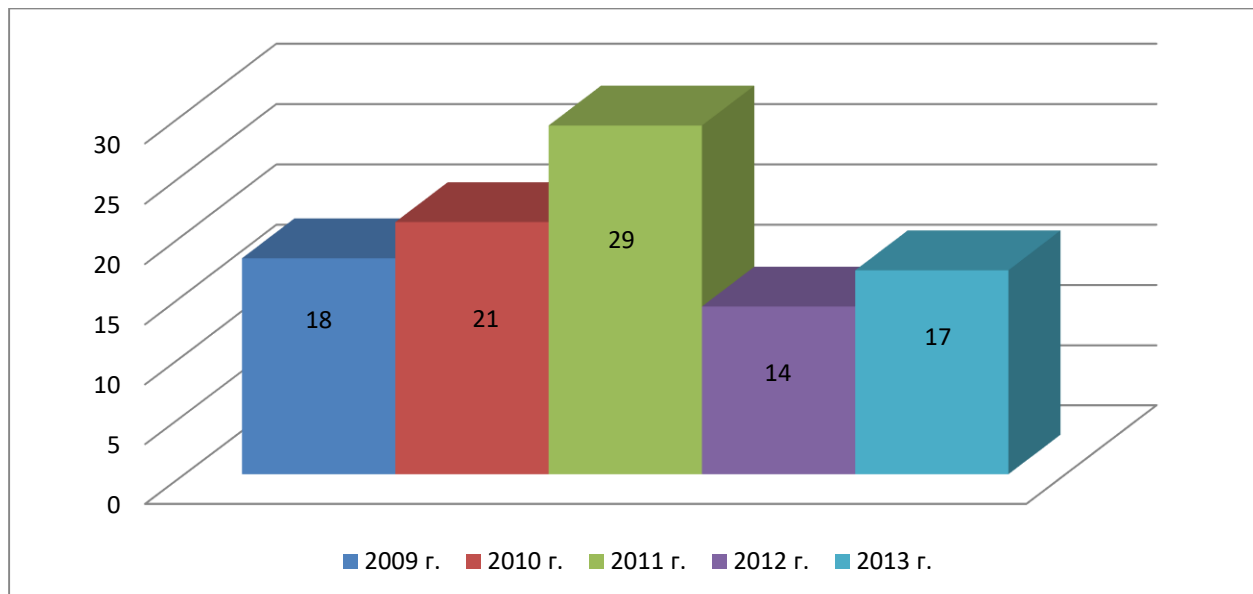
През периода от 2009-2013г. са проучени 99 случая на катетър-асоциирани инфекции на кръвта в лечебно заведение №4. Проучването е провеждано в рисковите болнични отделения: клиника по сърдечна хирургия и реанимация, клиника по детски болести и реанимация, клиника по кардиология, клиника по съдова хирургия и реанимация, в клиника по неврология.

При проучването са използвани данни от история на заболяването на пациентите, пряко наблюдение, резултати от микробиологични изследвания.

Използвани са критериите за нозокомиални инфекции, съгласно Наредба №3 за утвърждаване на медицински стандарт за превенция и контрол на вътреболничните инфекции.

Честотата на наблюдаваните случаи на катетър-асоцираните нозокомиални инфекции на кръвта през периода 2009-2013г. е свързано с разкриваемостта им и регистрацията. От 2009г. до 2011г. се наблюдава тенденция на покачване на ВБИ/НИ от 18,36% през 2009 г. до 29,59% през 2011г., поради неспазване на стандартните оперативни процедури, утвърдени в лечебното заведение. Двукратно намаляване на броя на заболяванията от нозокомиален сепсис (14,28%) се наблюдава през 2012г., в резултат на предприети мерки за превенция на ВБИ/НИ. През 2013г. се наблюдава плавна тенденция на покачване на броя на регистрираните случаи. (Фигура 72)

Фигура 72. Брой случаи на катетър-асоциирани нозокомиални инфекции на кръвта през периода 2009-2013г. в лечебно заведение №4.

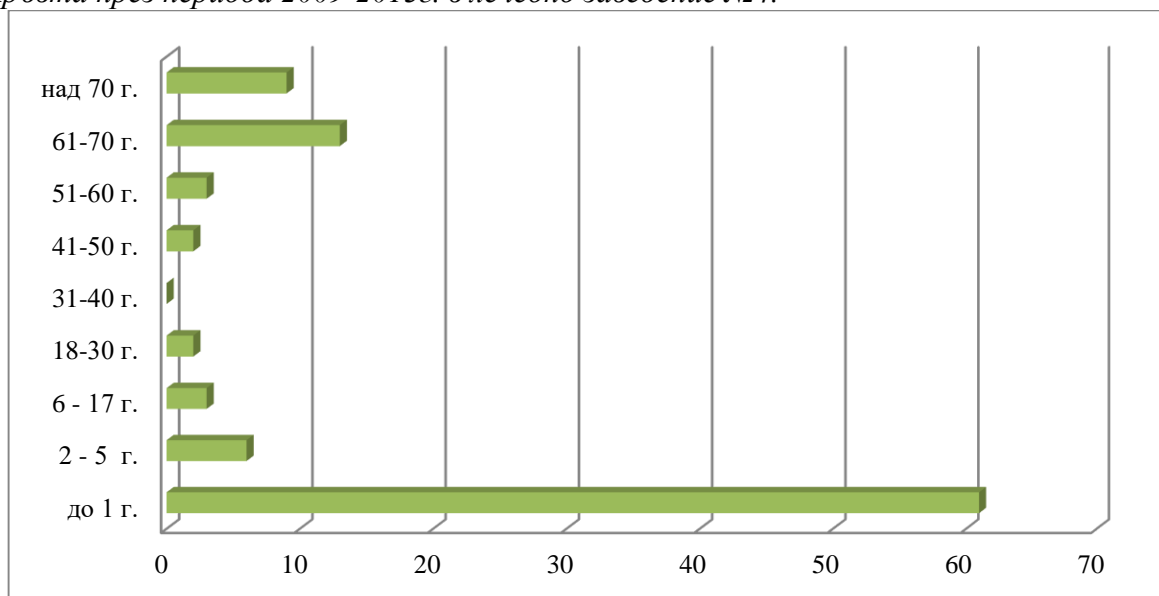


Средната честота на катетър-асоцираните нозокомиални сепсиси в рисковите отделения е 9,03%.

Възрастова характеристика:

Възрастовото разпределение на проучените случаи показва, че най-засегнати възрастови групи са децата до 1г. - 61, 61% и лицата над 60- годишна възраст – 22,22%. (Фигура 73)

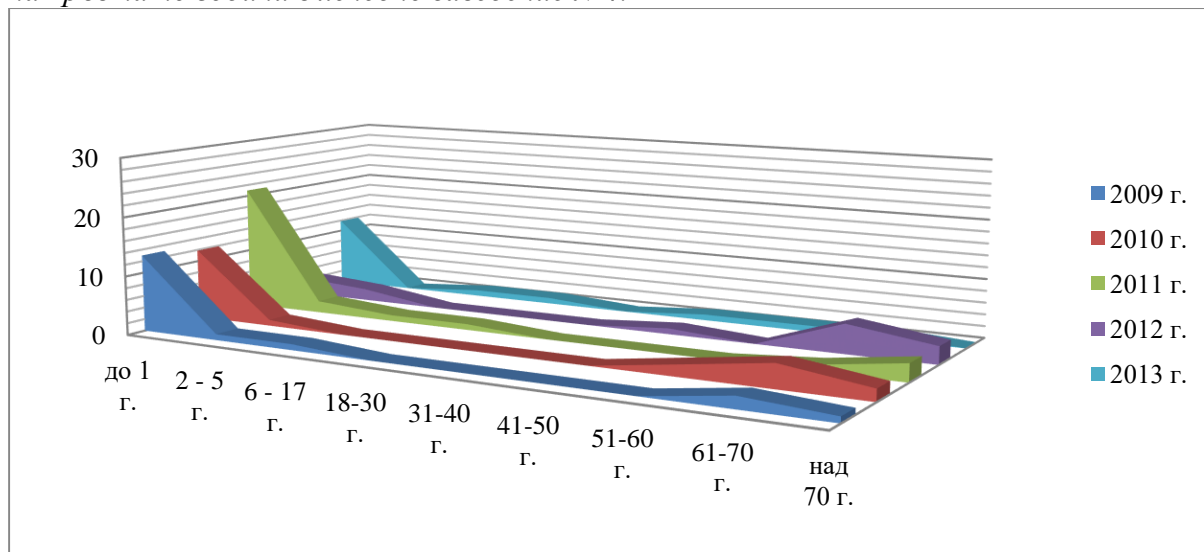
Фигура 73. Възрастовото разпределение на катетър-асоцираните нозокомиални инфекции на кръвта през периода 2009-2013г. в лечебно заведение №4.



До 17г. възраст общия брой на случаите е 70 или 71,42% от проучените случаи и над 17г. са проучени 29 случая.

Сходно възрастово разпределение на броя на случаите се констатира поотделно за всяка година от периода на проведените проучвания. (Фигура 74)

Фигура 74. Възрастовото разпределение на катетър-асоциираните нозокомиални инфекции на кръвта по години в лечебно заведение №4.



Определени са рисковите фактори: на всички пациенти са поставени централен венозен катетър (ЦВК) и/или периферен венозен катетър (ПВК).

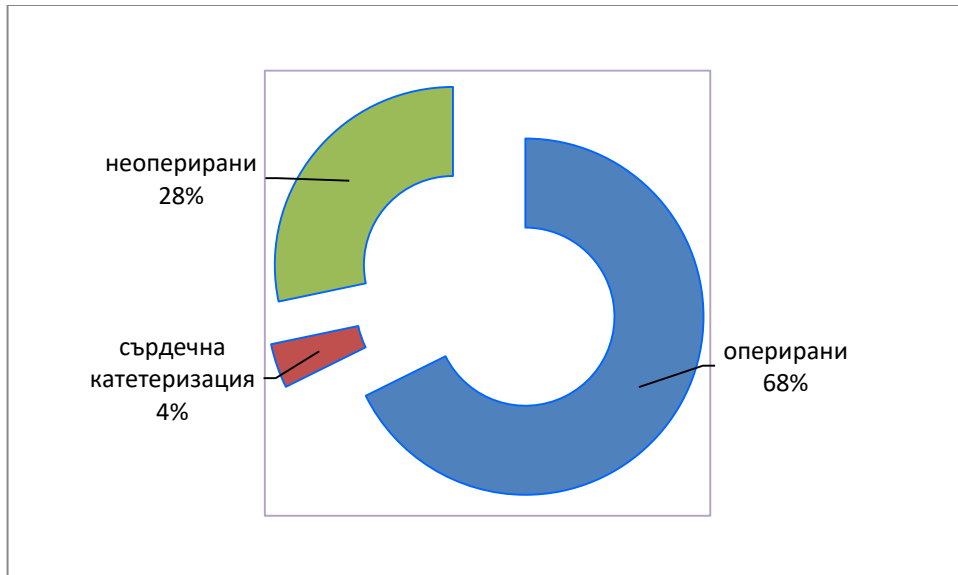
Диагнозите при хоспитализацията на случаите до 17-годишна възраст са предимно свързани с вродена патология на сърдечно-съдовата система - в 47 случая с вродена сърдечна малформация (ВСМ). В 13 случая диагнозите при хоспитализацията на случаите са пневмонии и други заболявания на дихателната система, в 3 случая са кома в детска възраст, в 2 случая са заболявания на сърдечно-съдовата система, в 3 случая на други неонатални аспирационни синдроми и майчино-фетална инфекция, в 2 случая на вродени заболявания на обмяната.

С ниско тегло при раждане са 17 случая при децата до 1г. или 27,86%. При децата в проучването на възраст от 2-17 г. с ниско тегло при раждане са 19 или 27,14%.

За възрастовата група над 17 години диагнозите при хоспитализация в 16 случая са заболявания на сърцето, изискващи оперативна намеса, в 11 случая са стенокардни оплаквания, в един случай е кома, в един случай е 1 заболяване на кръвоносната система.

От проучените 99 случая е приложено оперативно лечение на 67 пациенти, на 4 е извършена сърдечна катетеризация, а 28 пациенти не са имали операции. (Фигура 75)

Фигура 75. Разпределение на случаите на оперирани и неоперирани сред случаите на нозокомиални сепсиси ЛЗ №4



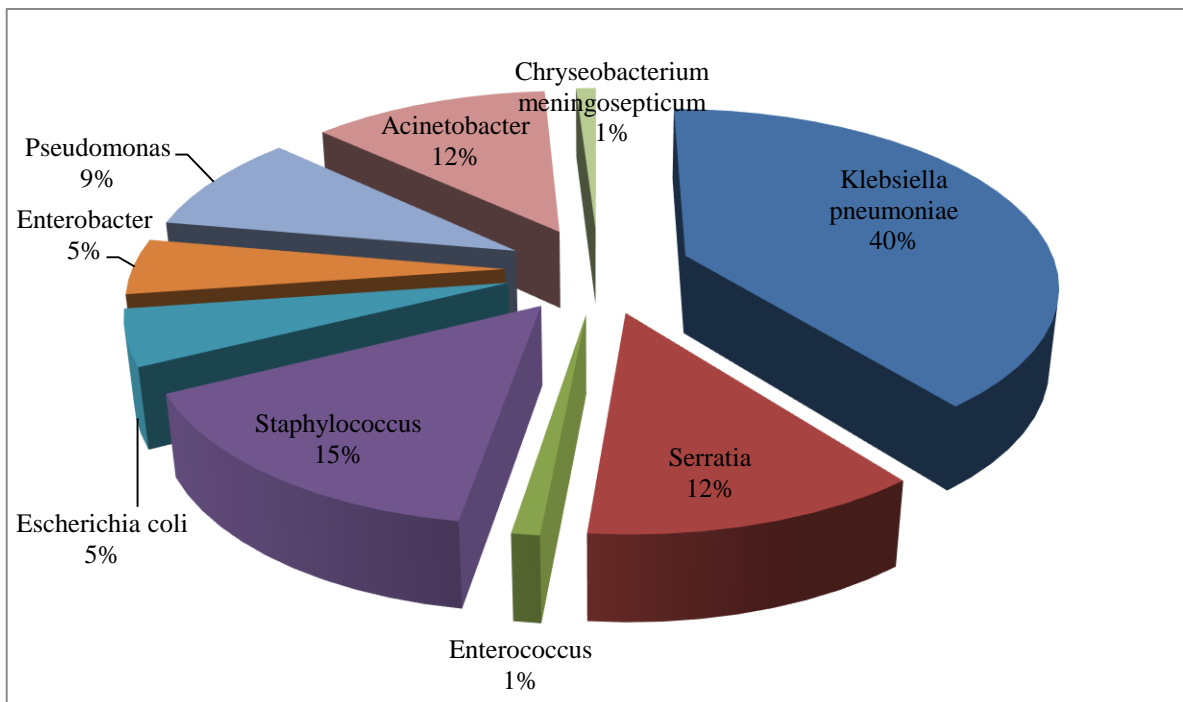
При децата от 0 до 17г. в 47 случая са претърпели операция, в 1 случай е извършена инвазивна процедура - сърдечна катетеризация, 22 случая не са имали операции.

При възрастовата група над 17 г. - претърпели операции от тях са 20, с проведена сърдечна катетеризация са 3, неоперирани 6 случая.

Етиологична характеристика на катетър-асоцираните нозокомиални инфекции на кръвта:

В етиологичната структура на катетър-асоцираните инфекции на кръвта, водещия причинител за наблюдаваните случаи е **Klebsiella pneumoniae**, полирезистентен щам в 39 сл. или 39,39%, следвани от **сем. Staphylococcus** в 15 случая или 15,15%, **Serratia spp.** и **Acinetobacter spp.** в по 12 случая или 12,12%, **Pseudomonas spp.** в 9 случая или 9,09%, **Escherichia coli** и **Enterobacter spp.** в по 5 случая или в по 5,05%, и др. (Фигура 76)

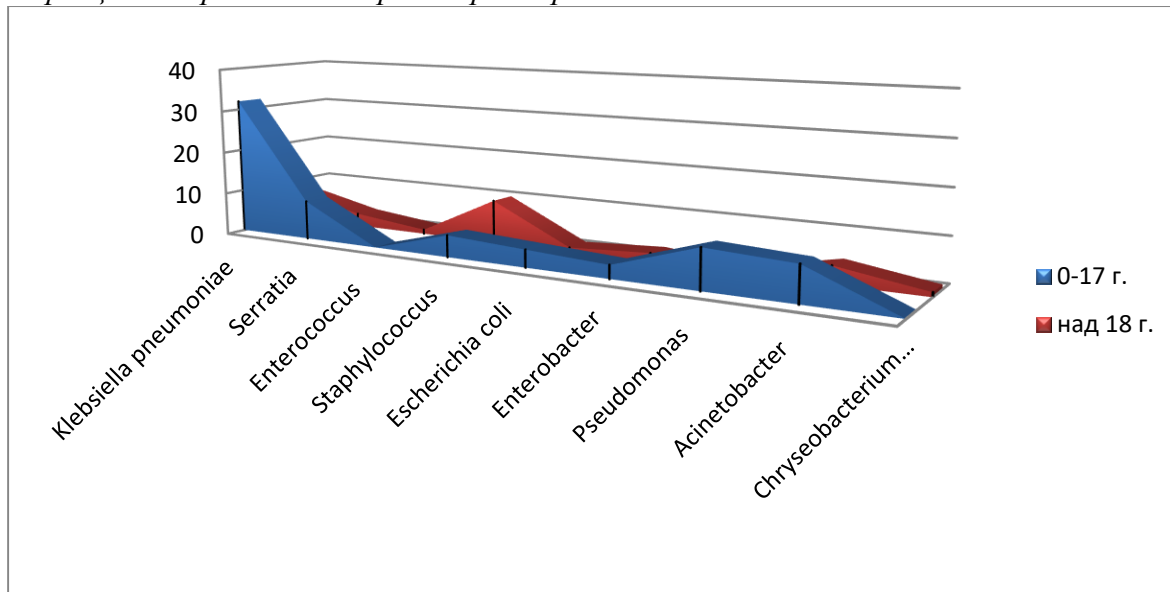
Фигура 76. Етиологична структура на катетър-асоцираните нозокомиални инфекции на кръвта през периода 2009-2013 г. в лечебно заведение №4.



За възрастта от 0-17г. водещия причинител за наблюдаваните случаи е ***Klebsiella pneumoniae***, полирезистентен щам при 32 случая или 45,71%, следвани от ***Serratia spp.*** и ***Pseudomonas spp.*** в по 9 случая или 12,85%, ***Acinetobacter spp.*** в 8 случая или 11,42%, сем. ***Staphylococcus*** в 5 случая или 7,14%, ***Escherichia coli*** в 4 случая или 5,71% и ***Enterobacter spp.*** в 3 случая или в 4,28%.

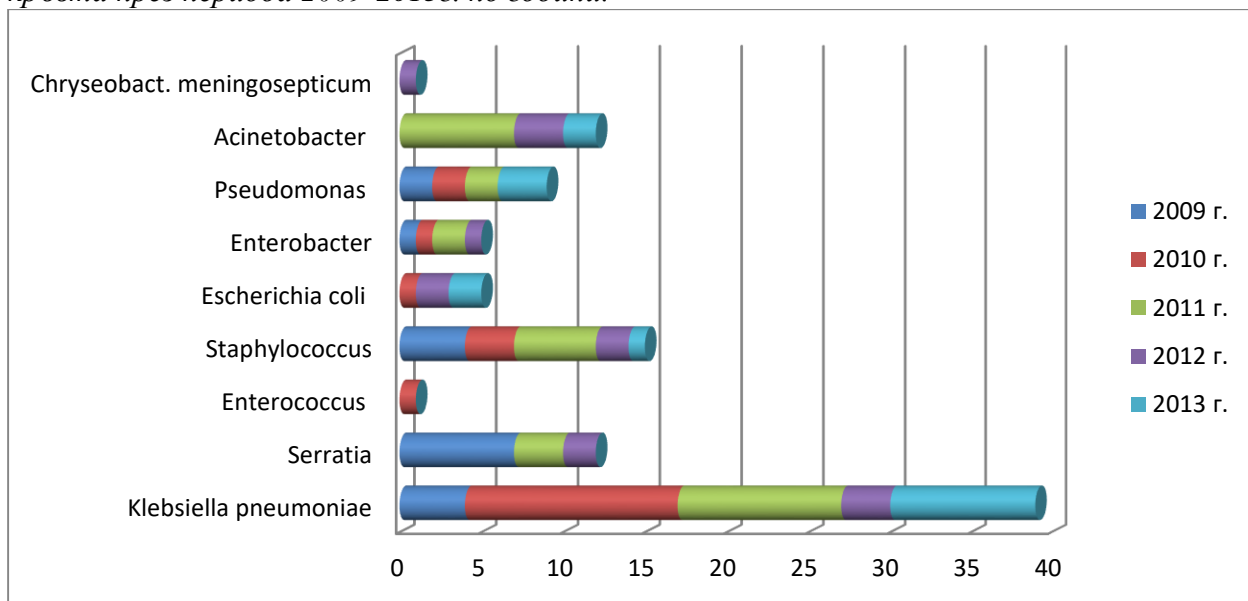
За възрастта над 18г. водещия причинител за наблюдаваните случаи е ***Staphylococcus spp.*** в 10 случая или 34,48%, следвани от ***Klebsiella pneumoniae***, полирезистентен щам в 7 случая или 24,13%, ***Acinetobacter spp.*** в 4 случая или 13,79%, ***Serratia spp.*** в 3 случая или 10,34% и ***Enterobacter spp.*** в 2 случая или в по 5,05%, ***Escherichia coli*** и ***Enterococcus spp.*** в по 1 случая или 3,44%.(Фигура 77)

Фигура 77. Етиологична структура на катетър-асоцираните нозокомиални инфекции на кръвта по възраст през периода 2009-2013г.



По години за този период водещ етиологичен причинител остава **Klebsiella pneumoniae**. (Фигура 78)

Фигура 78. Етиологична структура на катетър-асоцираните нозокомиални инфекции на кръвта през периода 2009-2013г. по години.



За възрастта от 0-17г. водещи причинители за наблюдаваните случаи са Gram-отрицателните микроорганизми (**Klebsiella pneumoniae**, **Serratia spp.** и **Pseudomonas spp.**), което е характерно за детските хирургични отделения. При

възрастова група над 18г. водещи причинители са Gram-положителни микроорганизми.

Средната нива на катетър-асоцираните сепсиси в САЩ е 5,3 на 1000 катетър-дни в интензивно отделение. Най-често срещаните микроорганизми са коагулаза-отрицателни стафилококи (37%), **Staphylococcus aureus** (13%), ентерококи (13%) и **Candida** (8%), но също **Gram**-отрицателен микроорганизми (**Enterobacter, Klebsiella, E. coli**).⁽¹⁵⁰⁾

В доклада на NISS за проведеното проучване за периода 2007-2012г. в 43 страни се посочват нива на катетър-асоцираните нозокомиални инфекции на кръвта при възрастни и деца съответно 4,78 и 5,17 на 1000 катетър дни.⁽⁴⁶⁾

II. Катетър-асоцирани нозокомиални инфекции на уринарния тракт

През периода от 2015-2016г. в отделенията по анестезиология и реанимация и интензивна терапия в страната са катетър-свързаните уроинфекции са регистрирани в 815 случая или в 15,72%. С най-голяма честота при етиологичната дешифровка са **Escherichia coli** в 316 случая или в 20,30%, следвани от **Enterococcus fecalis** в 165 случая или 10,60%, **Proteus mirabilis** в 117 случая или 7,51%, **Klebsiella pneumoniae** 113 случая или 7,26%, **Acinetobacter baumani** в 78 случая или 5,01%, **Enterobacter cloacae** в 73 случая или в 4,69%, и др.

В отделенията по детски болести за същия период, катетър-свързаните уроинфекции са 19 и представляват 2,34% от общо регистрираните НИ/ВБИ с водещ причинител **Klebsiella pneumoniae** в повече от половината случаи.

Катетър-свързаните уроинфекции в клиничните звена по детска хирургия са 13 случая, което представлява 5,62% от нозокомиалните инфекции. Водещи причинители са **Klebsiella pneumoniae** в 53,84%, **Enterobacter cloacae** в 15,38%.

За периода 2015-2016г. в отделенията по **урология** са регистрирани 1562 случая на нозокомиални катетър-свързани уроинфекции или 77,21% от всички ВБИ. При етиологичната дешифровка с най-голям дял са **Escherichia coli** в 23,04%, следвани от **Enterococcus fecalis** в 19,97%, **Klebsiella pneumoniae** в 11,20%.

В отделенията по **кардиохирургия** са регистрирани 33 случая на катетър-свързани уроинфекции или 17,18% от всички ВБИ. При етиологичната дешифровка с най-голям дял са **Escherichia coli** в 28,20%, следвани от **Klebsiella pneumoniae** в 21,21%.

Регистрираните случаи на нозокомиални уроинфекции в отделенията по **съдова хирургия** с единични.

В отделенията по **неврология** са регистрирани 148 случая на уроинфекции или 15,04% от всички ВБИ с основни причинители **Escherichia coli** в 37,16%, следвани от **Enterococcus fecalis** в 9,45%, **Klebsiella pneumoniae** в 8,10%.

За гр. София вътреболничните уроинфекции за периода от 2015-2016 г. в отделенията по анестезиология и реанимация и интензивна терапия са 544 и представляват 30,05% от общо регистрираните в тези клинични звена. За същия период в отделенията по **урология** в гр. София са регистрирани 506 случая катетър-свързани уроинфекции или 88,15% от всички ВБИ в тези клинични звена. Под 5% са регистрираните случаи на катетър-свързани уроинфекции в отделенията с педиатрична насоченост за периода 2015-2016г. В отделенията по детска хирургия за същия период уроинфекциите са 13 случая, което представлява 7,22% от нозокомиалните инфекции.

В отделенията по **кардиохирургия** са регистрирани 32 случая на катетър-свързани уроинфекции или 21,91% от всички ВБИ. В отделенията по **неврология** са регистрирани 74 случая на уроинфекции или 43,02% от всички

ВБИ за тези клинични звена. В отделенията по **съдова хирургия** са регистрирани единични случаи на нозокомиални уроинфекции.

За гр. София катетър-свързаните уроинфекции за периода от 2013-2014г. в отделенията по анестезиология и реанимация и интензивна терапия в страната са 591 и представляват 31,18% от общо регистрираните в тези клинични звена. За същия период в отделенията по **урология** в гр. София са регистрирани 32 случая катетър-свързаните уроинфекции или 90,44% от всички ВБИ. В отделенията по **кардиохирургия** са регистрирани 71 случая катетър-свързани уроинфекции или 38,58%, в отделенията по **неврология** са регистрирани 113 случая катетър-свързаните уроинфекции или 52,80% от всички ВБИ за отделението/клиниката. В отделенията с педиатричен профил, отделенията по детска хирургия, **съдова хирургия** за периода 2013-2014 г. са регистрирани под 5% катетър-свързаните уроинфекции.

През период от 2009-2013 години са проучени 71 случая на катетър-свързани уроинфекции в ЛЗ №4. Проучването е провеждано в рисковите болнични отделения.

Проучването е провеждано в рисковите болнични отделения: клиника по сърдечна хирургия и реанимация, клиника по детски болести и реанимация, клиника по кардиология, клиника по съдова хирургия и реанимация, клиника по неврология.

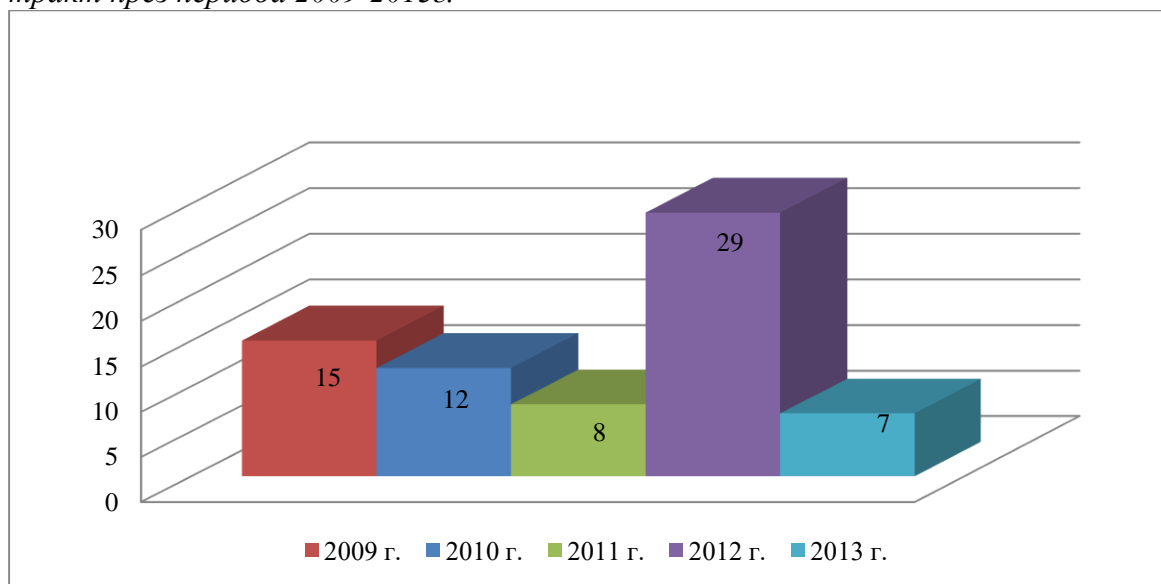
При проучването са използвани пряко наблюдение, данни от история на заболяването на пациентите, резултати от микробиологични изследвания.

Използвани са критериите за нозокомиални инфекции, съгласно Наредба №3 за утвърждаване на медицински стандарт за превенция и контрол на вътреболничните инфекции.

Честотата на наблюдаваните случаи на уроинфекции през периода 2009-2013 г. е свързано с разкриваемостта им и регистрацията. От 2009 г. до 2011 г.

се наблюдава тенденция на снижаване на ВБИ/НИ от 21,12% през 2009г. до 11,2% през 2011г. Значителен подем се наблюдава през 2012г., повече от три пъти нараства броя на заболяванията от ВБИ/НИ (40,84%), причина за което са пропуски в спазването на санитарно-хигиенния режим. През 2013г. се наблюдава рязък спад на броя на случаите на нозокомиални уроинфекции в резултат на предприети мерки за превенция на ВБИ/НИ. (Фигура 79)

Фигура 79. Брой случаи на катетър-асоциирани нозокомиални инфекции на уринарния тракт през периода 2009-2013г.



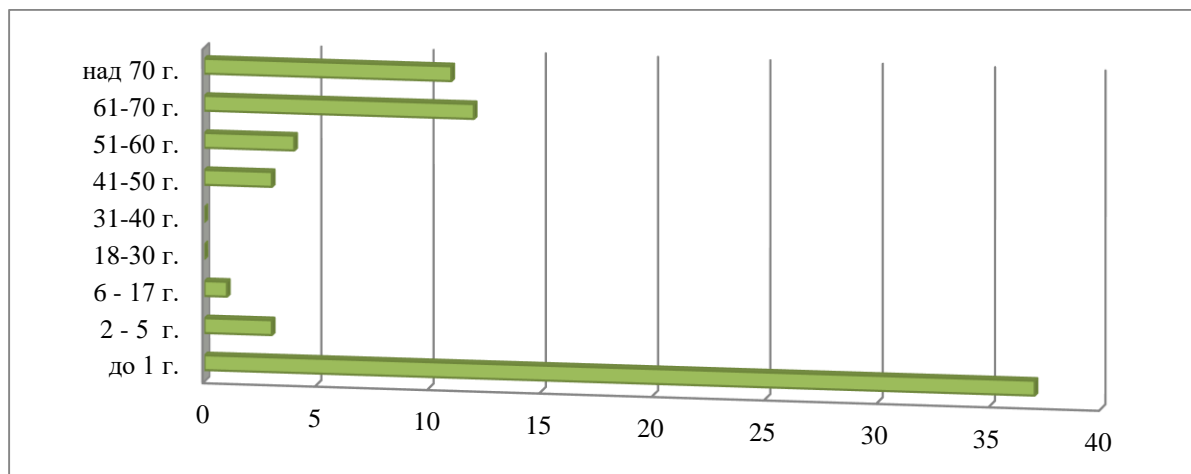
Средната честота на катетър-асоцираните уроинфекции в рисковите отделения е 16,98%.

В доклада на NISS за проведеното проучване за периода 2007-2012 г. в 43 страни се посочват нива на катетър-асоцираните уроинфекции при възрастни и деца е 5,30 на 1000 катетър дни. ⁽⁴⁶⁾

Средната нива на катетър-асоцираните уроинфекции в САЩ е от 0,5 до 12,7 на 1000 уринарни катетър-дни в интензивно отделение. Най-често срещаните микроорганизми са резистентни Enterobacteriaceae като *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Proteus spp.*, *Citrobacter* и *Pseudomonas aeruginosa*. Особено място заемат и *Serratia marcescens* и *Pseudomonas cepacia*, с най-вероятен екзогенен произход с ръцете на медицинския персонал. ⁽¹⁵⁰⁾

Възрастова характеристика: Възрастовото разпределение на проучените случаи показва, че най-засегнати възрастови групи са децата до 1г. в 53,52% и лицата над 60- годишна възраст - 32,39%. Това се дължи на несъвършенството на имунната система при новородени и малки деца и снижение на резистентността на организма в старческа възраст. (Фигура 80)

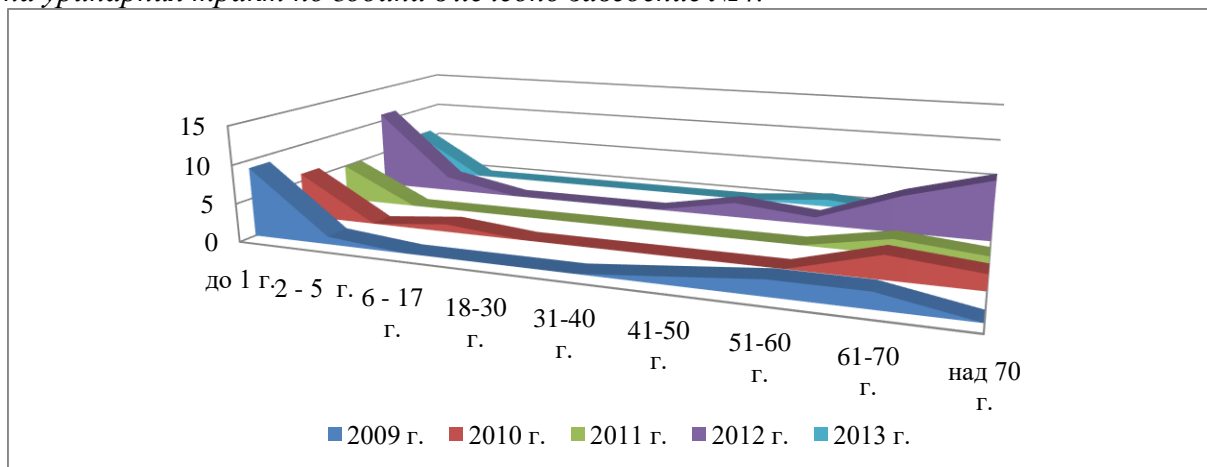
Фигура 80. Възрастовото разпределение на катетър-асоциирани нозокомиални инфекции на уринарния тракт през периода 2009-2013г. в лечебно заведение №4.



До 17г. възраст общия брой на регистрираните случаи е 41 или 57,74% от проучените случаи и над 17г. са регистрирани 30 случая или 42,25%.

Такова е възрастовото разпределение на броя на случаите поотделно за всяка година от периода на проведените проучвания. (Фигура 81)

Фигура 81. Възрастовото разпределение на катетър-асоциирани нозокомиални инфекции на уринарния тракт по години в лечебно заведение №4.



Рискови фактори, предразполагащи към възникване на ВБИ/НИ:

При всички пациенти е поставен уретрален катетър.

Диагнозите при хоспитализация на болните до 17 годишна възраст са предимно свързани с вродена патология на сърдечно-съдовата система - в 41 случая с вродена сърдечна малформация (ВСМ). С ниско тегло при раждане са 9 случая за децата до 1 г. или 21, 95% от децата в проучването.

При възрастовата група над 17г. в 18 болни диагнозите при приемане в лечебното заведение са свързани със заболявания на сърдечно-съдовата система, 12 болни са с мозъчно-съдова патология.

От проучените 71 случая е приложено оперативно лечение на 56 пациенти, на 1 е извършена сърдечна катетеризация, а 14 пациенти не са имали операции. (Фигура 82)

Фигура 82. Разпределение на случаите на оперирани и неоперирани сред случаите на уроинфекции в ЛЗ №4



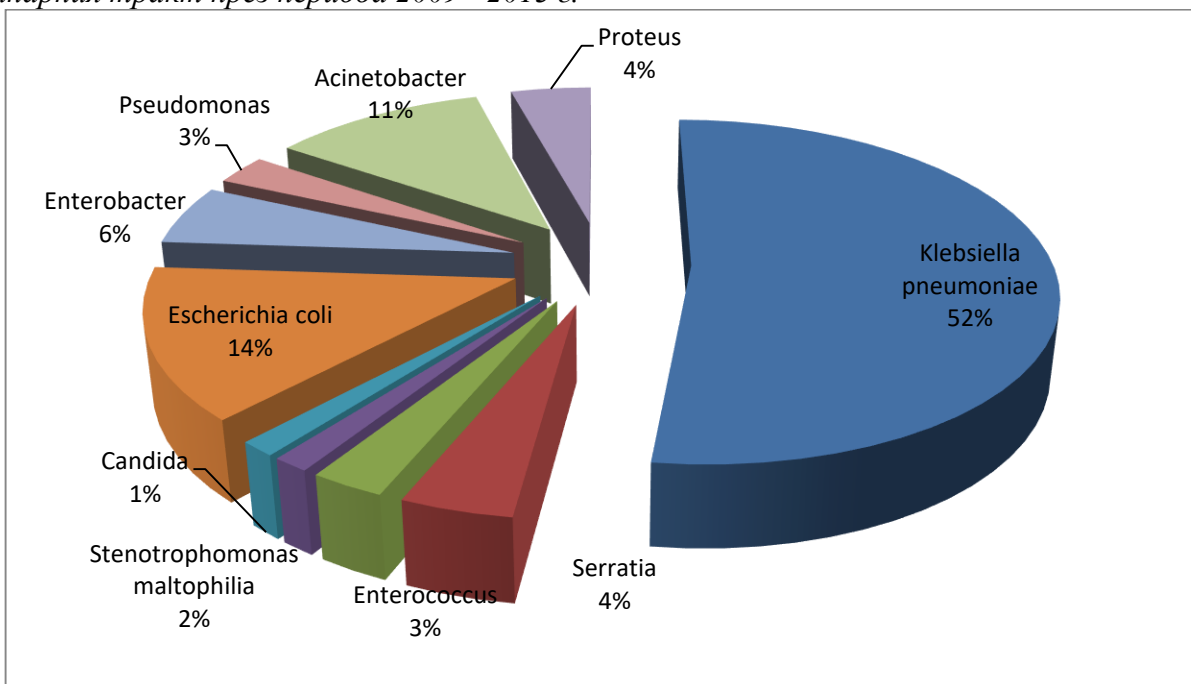
При децата от 0 до 17г. 39 са претърпели операция, в 1 случай е извършена инвазивна процедура - сърдечна катетеризация, в 1 случай не е имало оперативна интервенция.

При възрастовата група над 17г. - претърпели операции са 17, неоперирани 13 случая.

Етиологична характеристика на катетър-асоцираните нозокомиални инфекции на уринарния тракт.

В етиологичната структура на катетър-асоцираните нозокомиални инфекции на уринарния тракт водещият причинител при наблюдаваните случаи е **Klebsiella pneumoniae**, полирезистентен щам в 37 случая или 39,39%, следвани от **Escherichia coli** в 10 случая или 14,08%, **Acinetobacter spp.** в 8 случая или 11,27%, **Enterobacter spp.** в 4 случая или в 5,63%, **Serratia spp.** и **Proteus spp.** в по 3 случая или по 4,23%, **Pseudomonas spp.** и **Enterococcus spp.** в по 2 случая или по 2,82%. (Фигура 83)

Фигура 83. Етиологична структура на катетър-асоцираните нозокомиални инфекции на уринарния тракт през периода 2009 - 2013 г.

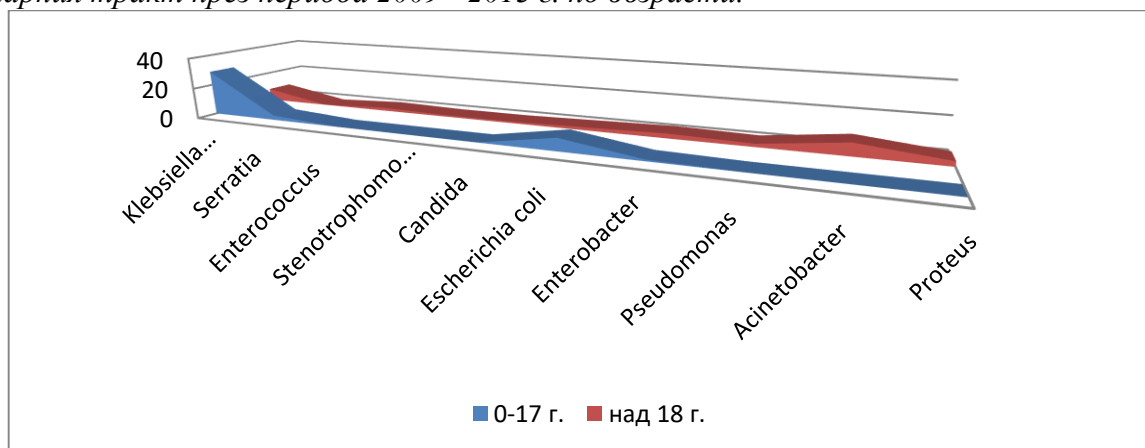


За възрастта от 0-17г. водещият причинител на ВБИ/НИ за наблюдаваните случаи е **Klebsiella pneumoniae**, полирезистентен щам при 29 болни или 70,7%, следвани от **Escherichia coli** при 8 болни или 19,51% и **Serratia spp.** в 3 случая или в 7,31%.

За възрастта над 17г. водещият причинител за наблюдаваните случаи е **Klebsiella pneumoniae**, полирезистентен щам (при 8 болни или 26,66%).

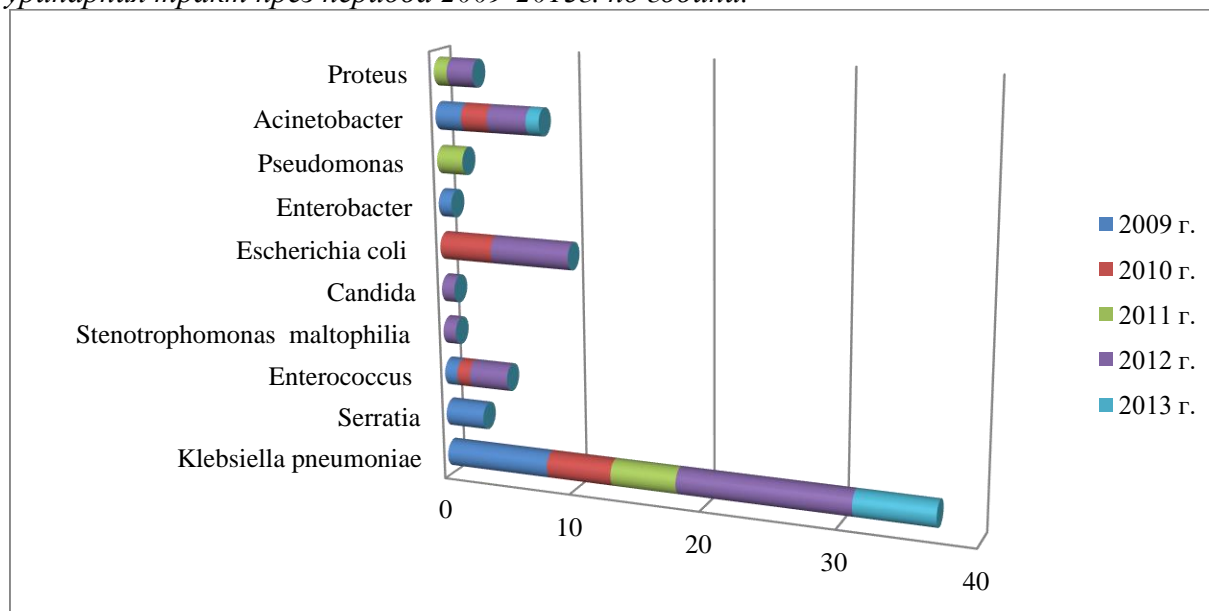
Успоредно с **Klebsiella pneumoniae** с еднакъв относителен дял се изолира **Acinetobacter spp.** (в 26,66%), който не се среща в детска възраст. Значително, но с двукратно по-нисък относителен дял при малката възрастова група заемат още: **Enterobacter spp.** и **Proteus spp.** в по 3 случая или в по 10%, **Escherichia coli**, **Pseudomonas spp.** и **Enterococcus spp.** в по 2 случая или 6,66%. (Фигура 84)

Фигура 84. Етиологична структура на катетър-асоцираните нозокомиални инфекции на уринарния тракт през периода 2009 - 2013 г. по възраст.



Ежегодно, през периода на наблюдение водещ етиологичен причинител на НИ/ВБИ на уринарния тракт остава *Klebsiella pneumoniae*. (Фигура 85)

Фигура 85. Етиологична структура на катетър-асоцираните нозокомиални инфекции на уринарния тракт през периода 2009-2013г. по години.



Глава четвърта - Проучване на възникнали взривове от ВБИ/НИ в лечебно заведение №4

Определението на **взрив от нозокомиални инфекции** е дадено в Наредба №2 от 10 януари 2005г. за организацията на профилактиката и контрола на вътреболничните инфекции, издадена от Министерство на здравеопазването, обн. ДВ. бр.8 от 21 януари 2005г., изм. ДВ. бр. 69 от 3 септември 2010г. Според Раздел I. Общи положения, чл.7. Възникването на повече от два случая на ВБИ, обусловени от причинител с еднакви фенотипни и генотипни характеристики, с една и съща или различна локализация и епидемична връзка между случаите или общ механизъм за предаване на заразата, се счита за епидемичен взрив от ВБИ. В Раздел III. Мерки за ограничаване разпространението, регистрация и отчет на ВБИ в лечебното заведение от същата Наредба в чл. 20., ал. 1 е посочено, че епидемичен взрив е необичайно или неочаквано увеличение на ВБИ (повече от два случая), при които е вероятна или се предполага епидемиологична връзка.

Провеждане на надзора на взривовете от нозокомиални инфекции изисква ежедневно наблюдение в клиничните звена, регистрация на случаите на ВБИ в тях и преглед на микробиологичните изолати. За провеждане на адекватни превантивни мерки, преустановяващи по-нататъшното разпространение на патогена от решаващо значение е точна идентификация на причинителя на инфекцията. Установяване на генетичната идентичност (клоналната природа) на микроорганизмите, причиняващи епидемични и ендемични инфекции се налага като стандарт при надзора на взривове. ⁽⁵⁾

Позовавайки се на световните статистически данни, приемаме, че от 2 до 10% от всички ВБИ се регистрират в рамките на взривове.

С най-голяма честота се срещат като причинители Gram-отрицателни аероби, в т.ч. неферментативни (*Pseudomonas spp.*), принадлежащи към

Enterobacteriaceae (E. coli, т.нар. KES група (Klebsiella-Enterobacter-Serratia); Gram-положителни аероби: стрептококи група В, коагулазо-отрицателни стафилококи.

За периода 2005-2012г. в България са регистрирани 93 взрива с общо 1128 засегнати лица. Най-голям дял в общата етиологична структура на взривовете от ВБИ в България заемат Грам(-) бактерии от семейство Enterobactriaceae - 38,7%, и вирусите - 37,6%. В етиологичната структура на взривовете от ВБИ водещ причинител е E. coli, изолиран при 16,1% от всички регистрирани взривове, следван от VZV - 12,9%, Shigella spp. - 8,6%, Hepatitis A virus (HAV) - 7,5%, и Rotavirus - 5,4%. Еднакъв относителен дял (4,3%) заемат S. aureus, K. pneumoniae, Salmonella spp. и Morbillivirus. ⁽⁵⁾

I. Проучени взривове

За периода 2010-2013г. проучихме четири взрива от нозокомиални инфекции възникнали в рискови болнични отделения на ЛЗ №4.

Взрив №1

През периода от 18.06.2010г. до 8.07.2010г. в Детска клиника са регистрирани три случая на катетър-асоцииран нозокомиален сепсис. От хемокултури и в трите случая е изолирана **Klebsiella pneumoniae** с еднакъв резистотип, резистентна към 3-та генерация цефалоспорини. Успоредно с изследванията е проведено анкетно проучване и анализ на данните от медицинската документация на всички пациенти в отделението. (Таблица №1)

Взети са материали от различни фактори на външната среда за извършване на микробиологичен анализ, с цел обективизиране на данните. Изследвани са 135 обекти с взети общо 135 проби от: **болнична среда, ръце на персонал, медицински инструментариум.**

Използвани са рутинни микробиологични методи за изолиране и идентификация на причинителя. Пробите от болничната среда са взети чрез смивове и отпечатъкови култури.

Взривът засяга пациенти на възраст от 0 до 1 години, постъпили за лечение в клиниката с диагноза: **вродени сърдечни малформации**.

Трите деца са хоспитализирани в течение на един месец и поради дългия си престой, свързан с клиничната патология, са пребивавали едновременно в детска клиника и са обслужвани от един и същи персонал.

Инвазивни процедури: при тримата пациенти са поставени ПВИ, при двама е извършено инвазивно сърдечно изследване.

Първият пациент на възраст 1 ден постъпва на 9.06.2010г. в детска клиника с диагноза: Вродена сърдечна малформация, за диагностично уточняване и лечение. Болният постъпва в запазено общо състояние, настанен е в интензивен сектор, 4 стая. На 9.06.2010г. е поставен периферен венозен катетър. Има еднократен престой в реанимация на 10.06.2010г. поради влошаване на състоянието. На 23.06.2010г. болният е с фебрилитет и със симптоми на интоксикация. Взета е хемокултура за микробиологично изследване, от която е изолирана *Klebsiella pneumoniae*, резистентна към 3-та генерация цефалоспорини. Проведена е антибиотична терапия с Меронем. Контролната хемокултура е отрицателна. При операция във връзка с основното заболяване на 07.07.2010г. пациентът е с екзитус леталис.

Вторият болен на възраст 3 месеца постъпва на 21.06.2010г. за диагностично уточняване и лечение в детска клиника с диагноза: Вродена сърдечна малформация. Болният постъпва в запазено общо състояние, настанен е в интензивен сектор, 4 стая. На 21.06.2010г. е поставен периферен венозен катетър, а на 25.06.2010г. е извършена сърдечна катетеризация. На 25.06.2010г. болният е с фебрилно-интоксикационен синдром. Взета е хемокултура за

микробиологично изследване на 27.06.2010г., която е отрицателна най-вероятно от провежданата емпирична антибиотична терапия. Поради продължаващия фебрилитет са направени контролно изследване на хемокултура на 5.07.2010г., от която е изолирана *Klebsiella pneumoniae*, резистентна към 3-та генерация цефалоспорици. Проведена е антибиотична терапия с Тиенам. Контролната хемокултура е отрицателна. Пациентът е преведен в детско отделение за долекуване на 15.07.2010г.

Третият пациент на възраст 10 месеца постъпва на 28.06.2010г. в детска клиника с диагноза: Вродена сърдечна малформация, за диагностично уточняване и лечение. Болният постъпва в запазено общо състояние, настанен е в интензивен сектор, 4 стая. На 28.06.2010г. е поставен периферен венозен катетър, а на 29.06.2010г. е извършена сърдечна катетеризация. Има двудневен престой в реанимация от 29.06.2010г. до 30.06.2010г. При болния се появява фебрилитет на 05.07.2010г. Взета е хемокултура за микробиологично изследване на 07.07.2010г., от която е изолирана *Klebsiella pneumoniae*, резистентна към 3-та генерация цефалоспорици. Проведена е антибиотична терапия с Меронем. Контролната хемокултура е отрицателна. Пациентът е изписан здрав на 21.07.2010г.

Резултатите от извършения микробиологичен контрол за ефективност на дезинфекцията от повърхности в детска клиника от 40 проби се изолират в 2 **Enterobacter spp.**, в 2 проби **Acinetobacter spp.**, в 1 проба **Acinetobacter spp.**, в 1 проба **Staphylococcus aureus**, в 1 проба **Staphylococcus haemolyticus**, в 1 проба **Klebsiella pneumoniae**. От ръце на медицински персонал от 4 в 1 проба се изолира **Staphylococcus haemolyticus**. В кухненския офис се изолират в 2 проби **Enterobacter spp.**, в 1 проба се изолира **Acinetobacter spp.**, в 1 проба **Klebsiella pneumoniae**, от ръце в 1 проба се изолира **Pseudomonas** и **Escherichia coli**. В детска реанимация от взетите за контрол на дезинфекцията

33 проби от повърхности, в 1 проба се изолират Грам (-) микроорганизми. В операционна зала от взетите 52 проби от повърхности в 1 проба се изолира **Staphylococcus haemolyticus**, от ръце на медицински персонал не се изолират микроорганизми.

Таблица №1. Клинико-епидемиологична характеристика на случаите

| № по ред | Диагноза | Отделения | Инвазивни процедури | Екип | Материали за МБ изследване дата | Резултат от МБ | Проведена терапия |
|------------------|------------------------------|---|--|--|---------------------------------|-----------------------|-------------------|
| О.А.И. 1 ден | Вродена сърдечна малформация | 9.06.2010г. до 07.07.2010г. 4 стая, детска клиника, ИС | 9.06.2010г. ПВИ | Медицински персонал от клиниката по график | хемокултура 23.06.2010г. | Klebsiella pneumoniae | Меронем |
| С.А.Х. 3 мес. | Вродена сърдечна малформация | 21.06.2010 г. до 17.07.2010г. 4 стая, детска клиника, ИС | 21.06.2010г. ПВИ, сърдечна катетеризация 25.06.2010г. | Медицински персонал от клиниката по график | хемокултура 05.07.2010г. | Klebsiella pneumoniae | Тиснам |
| Д. Ю. 1 мес. | Вродена сърдечна малформация | 28.06.2010 г. до 21.07.2010г. 4 стая, детска клиника, ИС | 28.06.2010г. ПВИ, сърдечна катетеризация 29.06.2010г. | Медицински персонал от клиниката по график | хемокултура 06.07.2010 г. | Klebsiella pneumoniae | Меронем |

При извършеното епидемиологично проучване бяха констатирани пропуски в работата и нарушения на противоепидемичния режим, довели до възникването на взрив. Повишена натовареност на медицинския персонал по време на дежурство, непозволява стриктното прилагане на мерките за дезинфекция на ръцете и спазване на изискването за дезинфекция на ръцете между манипулациите и обслужването на различни пациенти, въпреки наличието на дозатори с дезинфектанти за ръце във всяка болнична стая. Използвана е една банка за промиване на периферни венозни източници и разтваряне на медикаменти за всички пациенти в рамките на работното време на дежурството. Не са спазвани правилата за извършване на текуща дезинфекция на работни плокове, съгласно разработените изисквания в инструктивните протоколи.

С цел ограничаване на взрива са препоръчани противоепидемични и профилактични мерки, като спиране на приема в стаите до изписване на пациентите, стриктно спазване на изискването за използване на индивидуални банки за всеки пациент - за инфузии, за разтваряне на антибиотици, за приготвяне на хепаринови разтвори, промиване на периферни венозни източници с физиологичен разтвор, съгласно указанията за превенция на катетър-асоцираните нозокомиални инфекции, провеждане на щателна дезинфекция на ръцете на медицинския персонал при извършване на медицинските процедури. Предложено е детските шишета за хранене да се подлагат на измиване и дезинфекция в централна стерилизационна. Констатирана е необходимостта от подмяна на работния плот в интензивен сектор на детската клиника.

Проведена е заключителна дезинфекция на стаите на изписаните болни. Проведен е микробиологичен контрол на околната среда в болничните стаи и манипулационната след провеждане на заключителната дезинфекция, който не е констатирал наличие на микроорганизми в околната среда.

Проучването сочи, че се касае за вътреболничен взрив с етиологичен причител **Klebsiella pneumoniae**, с еднакъв резистотип, резистентен към 3-та генерация цефалоспорини, поради идентичната клинична картина на усложненията, проявили се при пациентите след 48-ия час след извършените инвазивните процедури. Изолиран е щам от **Klebsiella pneumoniae** от обекти на външната среда (от повърхности в отделението).

Взрив №2

През периода от 5.07.2010г. до 7.07.2010г. в рисковото болнично отделение по кардиология са регистрирани четири случая на **нозокомиален сепсис**. От хемокултури в четирите случая е изолирана **Klebsiella pneumoniae** с

еднакъв резистотип, резистентен към бета-лактамни антибиотици. (Таблица №2)

Пациентите постъпват за лечение на 2 и 3 юни 2010г. по спешност. Успоредно с изследванията е проведено анкетно проучване и анализ на данните от медицинската документация на всички пациенти в отделението.

Взети са материали от различни фактори на външната среда за извършване на микробиологичен анализ, с цел обективизиране на данните от възникналия взрив. Изследвани са 72 обекти, с взети общо 72 проби от: **болнична среда, ръце на персонал, медицински инструментариум.**

Използвани са рутинни микробиологични методи за изолиране и идентификация на причинителя. Пробите от болничната среда са взети чрез смивове и отпечатъкови култури. При проучването и анализа е използван комплексен епидемиологичен метод.

Възприети са дефинициите и критериите за епидемичен взрив от ВБИ, в съответствие с Наредба №2/10.01.2005г., на МЗ, обн. ДВ. бр.8 от 21.01.2005г., изм. ДВ. бр. 69 от 3.09.2010г. ⁽¹⁾

Взривът засяга пациенти на възраст от 55 до 63 години. Пациентите постъпват за пореден път в отделението.

Четиримата са хоспитализирани в едно отделение в три болнични стаи, трима от тях по едно и също време и са обслужвани от един и същи персонал (2.07.2010г.). Един от пациентите е приет на следващия ден (3.07.2010г.) и е настанен в една от стаите на пациентите с нозокомиална инфекция.

Първият пациент, на 55г., е хоспитализиран на 2.07.2010г. с диагноза: Нестабилна стенокардия, с придружаващо заболяване захарен диабет тип 2. Пациентът постъпва в добро общо състояние. При приемането е поставен периферен венозен катетър. На 2.07.2010г. е извършено инвазивно сърдечно изследване. Появява се фебрилитет с втрисане на 05.07.2010г. и се развива

фебрилно-интоксикационен синдром през следващите дни. На болния е назначено еднократно микробиологично изследване на хемокултура и е включена антибиотична терапия. От хемокултура е изолиран етиологичен причинител **Klebsiella pneumoniae**, резистентен към бета-лактамни антибиотици. Проведено е лечение съобразно антибиограма с Терцеф, Ванкоцин. Контролната хемокултура е отрицателна. Болният е изписан на 13.7.2010г. в добро общо състояние с последващ контролен преглед.

Вторият пациент, на 60г., е хоспитализиран на 2.07.2010г. с диагноза: Нестабилна стенокардия, с придружаващо заболяване захарен диабет тип 2, ХОББ, ХБН IVст. Пациентът е приет в увредено общо състояние. При приемането е поставен периферен венозен катетър. На 2.07.2010г. е поставен централен венозен катетър. Появява се фебрилитет с втрисане на 06.07.2010г. и се развива фебрилно-интоксикационен синдром през следващите дни. На болния е назначено еднократно микробиологично изследване на хемокултура и е включена антибиотична терапия. От хемокултура е изолиран етиологичен причинител **Klebsiella pneumoniae**, резистентен към бета-лактамни антибиотици. Проведено е лечение съобразно антибиограма с Цефтриаксон, Ванкоцин. Контролната хемокултура е отрицателна. Болният е преведен на 22.7.2010г. в отделение по хемодиализа, поради влошаване на състоянието свързано с основното кардиологично заболяване.

Третият болен, на 63г., е приет на 2.07.2010г. с диагноза: Предсърдно мъждене и трептене. Пациентът е в добро общо състояние. При приемането е поставен периферен венозен катетър. На 05.07.2010г. се развива фебрилно-интоксикационен синдром. На пациента е назначено еднократно микробиологично изследване на хемокултура и е включена антибиотична терапия. От хемокултура е изолиран етиологичен причинител **Klebsiella pneumoniae**, резистентен към бета-лактамни антибиотици. Проведено е

лечение съобразно антибиограма с Терцеф, Ванкоцин. Контролната хемокултура е отрицателна. Болният е изписан на 8.7.2010г. в добро общо състояние с продължаващо лечение и последващ контролен преглед.

Четвъртият пациент, на 57г., е приет на 3.07.2010г. с диагноза: Нестабилна стенокардия, с придружаващи заболявания: захарен диабет тип 2 и тиреоидит на Хашимото. Пациентът е в задоволително общо състояние. Настанен е в една стая с третият пациент. При приемането е поставен периферен венозен катетър. Развива фебрилно-интоксикационен синдром на 05.07.2010г. На болния е назначено еднократно микробиологично изследване на хемокултура и е включена антибиотична терапия. От хемокултура е изолиран етиологичен причинител **Klebsiella pneumoniae**, резистентен към бета-лактамни антибиотици. Проведено е лечение съобразно антибиограма с Терцеф, Гентамицин. Контролната хемокултура е отрицателна. Болният е изписан на 10.7.2010г. в добро общо състояние с продължаващо лечение и последващ контролен преглед.

При извършения микробиологичен контрол за ефективност на дезинфекцията в **отделението** от повърхности от 39 проби се изолират в 5 проби **Staphylococcus haemolyticus**, в 1 проба се изолира **Enterobacter cloacae**, в 2 проби **Acinetobacter spp.**, в 1 проба **Staphylococcus aureus**, в 1 проба **Klebsiella pneumoniae**. От ръце на медицински персонал в 3 от 11 проби се изолират **Acinetobacter spp.** В кухненския офис в 3 проби се изолира **Acinetobacter spp.**, от ръце на персонал в 1 проба се изолира **Acinetobacter spp.**, в една проба **Staphylococcus aureus**. В отделение по **инвазивна кардиология** от 33 проби в 1 проба се изолира Грам (-) микроорганизми.

Таблица 2. Клинико-епидемиологична характеристика на случаите

| № по ред | Диагноза | Отделения | Инвазивни процедури | Екип | Материали за МБ, изследване дата | Резултат от МБ | Проведена терапия |
|--------------------------|-------------------------------|---|--|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------|
| 1. Д.В.Г., 55 год. | Нестабилна стенокардия | 2.7.2010г. Отделение по кардиология 12 стая | 2.7.2010г. ПВИ, Сърдечна катетеризация | 1 дежурна медицинска сестра | Хемокултура 5.7.2010г. | Klebsiella pneumoniae | Терцеф Ванкоцин |
| 3.Н.И.Я., 60 год. | Нестабилна стенокардия | 2.7.2010г. Отделение по кардиология 7 стая | 2.7.2010г. ПВИ, 2.7.2010г. ЦВИ | 1 дежурна медицинска сестра | Хемокултура 6.7.2010г. | Klebsiella pneumoniae | Цефтриаксон Ванкоцин |
| 4.В.Д.С., 63 год. | Предсърдно мъждене и трептене | 2.7.2010г. Отделение по кардиология 10 стая | 2.7.2010г. ПВИ | 1 дежурна медицинска сестра | Хемокултура 6.7.2010г. | Klebsiella pneumoniae | Терцеф Ванкоцин |
| 2.К.Л.В., 57 год. | Нестабилна стенокардия | 3.7.2010г. Отделение по кардиология 10 стая | 3.7.2010г. ПВИ | 1 дежурна медицинска сестра | Хемокултура 5.7.2010г. | Klebsiella pneumoniae | Терцеф Гентамицин |

Проведена е заключителна дезинфекция на стаите на изписаните болни.

Микробиологичния контрол на околната среда в болничните стаи и манипулационната след провеждане на заключителната дезинфекция не са изолирани санитарно-показателни микроорганизми.

При извършеното епидемиологично проучване са констатирани пропуски в работата на персонала и нарушения на противоепидемичния режим довели до възникването на взрив. Повишената натовареност на медицинския персонал по време на дежурство, не позволява стриктното прилагане на мерките за дезинфекция на ръцете между манипулациите и обслужването на пациентите, въпреки наличието на дозатори с дезинфектанти за ръце във всяка болнична стая. Използвана е една банка за промиване на ПВИ и разтваряне на медикаменти за всички пациенти в рамките на работното време на дежурството и не се спазвани правилата за извършване на текуща дезинфекция на работни плокове, посочени в инструктивните протоколи.

Установените пропуски при проучване на взрив са по отношение на спазване на изискванията за асептиката и антисептика при работа.

Предписани са противоепидемични и профилактични мерки за превенция на по нататъшно разпространение на нозокомиалните инфекции, които включват спиране на приема в стаите до изписване на пациентите в тях, стриктно спазване на изискването за използване на индивидуални банки за всеки пациент - за инфузии, за разтваряне на антибиотици, за приготвяне на хепаринови разтвори, провеждане на щателна дезинфекция на ръцете на медицинския персонал при извършване на всички медицинските процедури, извършване на антисептична обработка на участъците на кожата с подходящ антисептик за кожа след епилация.

Проучването сочи, че се касае за вътреболничен взрив с етиологичен причинител **Klebsiella pneumoniae**, поради идентичната клинична картина на усложнения, проявили се при пациентите след 48-ия час след инвазивните процедури. Изолирания от хемокултура етиологичен причинител **Klebsiella pneumoniae**, е с еднакъв резистотип и при тримата пациенти, резистентен към бета-лактамни антибиотици. Изолиран е щам от **Klebsiella pneumoniae** от обект на външната среда (от повърхност в отделението).

Взрив № 3

За периода от 24.03.2011г. до 28.03.2011г. в детска клиника са регистрирани три случая на **катетър-асоцииран сепсис**. От хемокултури и в трите случая е изолиран **Staphylococcus epidermidis** с еднакъв резистотип, резистентен към бета-лактамни антибиотици и цефалоспорици 1-ва и 2-ра генерация. (Таблица №3)

Успоредно с изследванията е проведено анкетно проучване и анализ на данните от медицинската документация на всички пациенти в отделението.

Взети са материали от различни фактори на външната среда за извършване на микробиологичен анализ, с цел обективизиране на данните от възникналия взрив. Изследвани са 113 обекти, с взети общо 113 проби от: **болнична среда, ръце на персонал, медицински инструментариум.**

Използвани са рутинни микробиологични методи за изолиране и идентификация на причинителя.

Пробите от болничната среда са взети чрез смивове и отпечатъкови култури. При проучването и анализа е използван комплексен епидемиологичен метод.

Възприети са дефинициите и критериите за епидемичен взрив от ВБИ, в съответствие с Наредба №2/10.01.2005 г. на МЗ. ⁽¹⁾

Взривът засяга трима пациенти на възраст от 0 до 2 години, постъпили за лечение в клиниката с диагноза: **вродени сърдечни малформации.**

Първият пациент на възраст 5 месеца постъпва на 14.3.2011 г. с диагноза: Вродена сърдечна малформация в запазено общо състояние в детска клиника. На 17.03.2011 г. е поставен периферен венозен катетър. На 21.03.2011 г. е поставен централен венозен катетър и е проведена операция: Пластика на междукамерен дефект. След операцията пациентът е настанен в детска реанимация за периода от 21.03.2011 г. до 25.03.2011 г. Поради фебрилно-интоксикационен синдром на 24.03.2011 г. е взета хемокултура за микробиологично изследване. Изолиран е **Staphylococcus epidermidis**, резистентен към бета-лактамни антибиотици и цефалоспорици 1-ва и 2-ра генерация. Проведена е антибиотична терапия с Таргоцид и Ципринол. Детето е преведено в детска клиника на 26.03.2011 г. и е изписано на 18.04.2011 г. здраво.

Вторият пациент е на възраст 11 месеца. Постъпва в детска клиника на 20.3.2011г. с диагноза: Тетралогия на Fallot в запазено общо състояние. При

приема на 20.03.2011 г. е поставен периферен венозен катетър. На 24.03.2011г. е поставен централен венозен катетър и е проведена операция: Пластика на междукамерен дефект. След операцията пациентът е настанен в детска реанимация за периода от 24.03.2011г. до 29.03.2011г. Поради фебрилно-интоксикационен синдром на 28.03.2011г. е взета хемокултура за микробиологично изследване. Изолиран е **Staphylococcus epidermidis**, резистентен към бета-лактамни антибиотици и цефалоспорини 1-ва и 2-ра генерация. Проведена е антибиотична терапия с Амикацин и Таргоцит. Детето е преведено в детска клиника на 30.03.2011 г. и е изписано на 6.04.2011 г. здраво.

Третият пациент на възраст 1 година и 2 месеца. Постъпва в детска клиника на 21.3.2011г. в запазено общо състояние с диагноза: Вродена аномалия на сърдечната преграда. При приема на 21.03.2011г. е поставен периферен венозен катетър. На 22.03.2011 г. е поставен централен венозен катетър и е проведена операция: Операция за корекция на ВСМ. След операцията пациентът е настанен в детска реанимация за периода от 21.03.2011г. до 25.03.2011г. Поради развилия се фебрилно-интоксикационен синдром на 24.03.2011г. е взета хемокултура за микробиологично изследване. Изолиран е **Staphylococcus epidermidis**, резистентен към бета-лактамни антибиотици и цефалоспорини 1-ва и 2-ра генерация. Проведена е антибиотична терапия с Амикацин и Цефуроксим. Детето е преведено в детска клиника на 26.03.2011г. и е изписано на 5.04.2011г. здраво.

Тримата пациенти са лежали в детска реанимация едновременно за периода от 22.03.2011г. до 25.03.2011г., при което при третия пациент на 24.03.2011г. вече има изразени клинични симптоми на нозокомиален сепсис. В този период те са обслужвани от един и същи персонал. При пациентите контролните хемокултури са отрицателни.

Извършен е микробиологичен контрол за ефективност на дезинфекцията. Резултати от показват от 53 проби от повърхности в операцията се изолират: в 2 проби **Enterobacter spp.**, в 2 проби **Acinetobacter spp.**, в 1 проба **Staphylococcus haemolyticus**, в 1 проба **Staphylococcus aureus**, в 1 проба **Klebsiella pneumoniae**, в детска реанимация от 60 проби в 1 проба се изолират Грам (-) микроорганизми.

Таблица №3. Клинико-епидемиологична характеристика на случаите

| № по ред | Диагноза | Отделения - престой | Инвазивни процедури | Екип | Материали за МБ изследване дата | Резултат от МБ | Проведена терапия |
|------------------|---|------------------------------|---|---|---------------------------------|------------------------|------------------------|
| К.П.П. 5 м | Вродена сърдечна малформация | 14.3.2011г.- 18.4.2011г. | 17.03.2011 г. ПВИ 21.03.2011 г. ЦВП 21.03.2011 г.- Пластика на междукамерен дефект | Медицински персонал в отделение, реанимация, операция | хемокултура от 28.03.2011 г. | Стафилокок епидермидис | Таргоцид Ципринол |
| Д. Д. 11 м. | Тетралогия на Fallot | 20.3.2011г. - 6.4.2011 г. | 20.03.2011 г. ПВИ 24.03.2011 г. ЦВП 24.3.2011 г. - Пластика на междукамерен дефект | Медицински персонал в отделение, реанимация, операция | хемокултура от 28.03.2011 г. | Стафилокок епидермидис | Амикацин Таргоцит |
| К.Р.К. 1г.2м. | Вродена аномалия на сърдечната преграда | 21.3.2011г.- 5.4.2011 г. | 21.03.2011 г. ПВИ 22.03.2011 г. ЦВП 22.03.2011 г. Операция за корекция на ВСМ | Медицински персонал в отделение, реанимация, операция | хемокултура от 24.03.2011 г. | Стафилокок епидермидис | Цефуроксим Амикацин |

При извършеното епидемиологично проучване бяха констатирани пропуски в работата на медицинския персонал и нарушения на противоепидемичния режим, довели до възникването на взрив. Натовареността на медицинския персонал по време на дежурство, непозволяваща стриктното прилагане на мерките за дезинфекция на ръцете. Използвана е една банка за промиване на ПВИ и ЦВИ и разтваряне на медикаменти за всички пациенти в рамките на работното време на дежурството. Не е спазено изискването за дезинфекция на ръцете на медицинския персонал между манипулациите и

обслужването на различни пациенти, въпреки наличието на дозатори с дезинфектанти за ръце във всяка болнична стая. Не са спазени правилата за извършване на текуща дезинфекция на работни плотове, съгласно разработените изисквания в инструктивните протоколи.

С цел ограничаване на взрива са препоръчани противоепидемични и профилактични мерки, като спиране на приема в стаите до изписване на пациентите, стриктно спазване на изискването за използване на индивидуални банки за всеки пациент - за инфузии, за разтваряне на антибиотици, за приготвяне на хепаринови разтвори, промиване на периферни венозни източници с физиологичен разтвор, съгласно указанията за превенция на катетър - асоциираните нозокомиални инфекции, провеждане на щателна дезинфекция на ръцете на медицинския персонал при извършване на медицинските процедури.

Проведен е микробиологичен контрол на болничните стаи и манипулационната след провеждане на заключителната дезинфекция. Не са изолирани микроорганизми.

Проучването сочи, че се касае за вътреболничен взрив с етиологичен причител **Staphylococcus epidermidis**, с еднакъв резистотип, резистентен към бета-лактамни антибиотици и цефалоспорини 1-ва и 2-ра генерация, поради идентичната клинична картина на усложнения, проявили се при пациентите след 48-ия час след инвазивните процедури.

Взрив № 4

През периода от 12.05.2013г. до 22.05.2013г. в клиника по съдова патология са регистрирани четири случая на раневи инфекции, свързани с поставяне на съдов имплант. От ранев секрет и протези и в трите случая е изолиран **Staphylococcus aureus** с еднакъв резистотип, резистентен към бета-лактамни антибиотици и 1-ва и 2-ра генерация цефалоспорини. (Таблица №4)

Успоредно с изследванията е проведено анкетно проучване и анализ на данните от медицинската документация на всички пациенти в отделението.

Взети са материали от различни фактори на външната среда за извършване на микробиологичен анализ, с цел обективизиране на данните. Изследвани са 113 обекти, с взети общо 113 проби от: **болнична среда, ръце на персонал, медицински инструментариум.**

Възприети са дефинициите и критериите за епидемичен взрив от ВБИ, в съответствие с Наредба №2/10.01.2005г. на МЗ ⁽¹⁾

Взривът засяга пациенти на възраст от 55 до 70 години, постъпили за лечение в клиниката по клинична пътека за оперативно лечение на хронична съдова недостатъчност във феморо-поплитеалния и аксилобрахиалния сегмент.

Първият пациент е приет на 03.04.2013г. с диагноза: Емболия и тромбоза на артерии на долните крайни. Пациентът постъпва в запазено общо състояние. Преди това е бил хоспитализиран за 3 дни за диагностично уточняване (31.03.2013г.- 02.04.2013г.). Операцията е проведена на 03.04.2013г. като е направена пластика на съдовете и е поставена съдова протеза. Изписан на 09.04.2013г. с двукратни контролни прегледи. Поради секречия от оперативната рана и субфебрилитет е приет на 10.05.2013г. и е извършена повторна операция, при което е отделена протезата и е назначено микробиологично изследване. От протезата е изолиран **Staphylococcus aureus**, резистентен към бета-лактамни антибиотици и 1-ва и 2-ра генерация цефалоспорини. Проведено е лечение с Таргоцид. Пациентът е изписан на 12.05.2013г. в добро общо състояние.

Вторият пациент е приет на 03.04.2013г. с диагноза: Емболия и тромбоза на артерии на долните крайници. Пациентът постъпва в запазено общо състояние. Плановата операция е проведена на 08.04.2013г. като е направена пластика на съдовете и е поставена съдова протеза. Изписан на 11.04.2013г. в добро общо състояние с двукратни контролни прегледи. Поради секречия от

оперативната рана и влошаване на общото състояние е приет на 14.05.2013г. и е извършена повторна операция на 24.05.201 г., при което е отделена протезата и е назначено микробиологично изследване. От протезата е изолиран **Staphylococcus aureus**, резистентен към бета-лактамни антибиотици и 1-ва и 2-ра генерация цефалоспорини. Проведено е лечение с Таргоцид. Пациентът е изписан на 27.05.2013г. в добро общо състояние.

Третият пациент е приет на 17.04.2013г. с диагноза: Оперативно лечение на хронична съдова недостатъчност във феморо-поплитеалния и аксилобрахиалния сегмент. Пациентът постъпва в запазено общо състояние за планова операция. За диагностично уточняване е бил хоспитализиран в периода 15.04.2013г.-16.04.2013г. Операцията е проведена на 17.04.2013г. като е направена пластика на съдовете и е поставена съдова протеза. Изписан на 20.04.2013г. с двукратни контролни прегледи. Поради супурираща оперативната рана и субфебрилитет е приет на 22.05.2013г. и е извършена ревизия на оперативната рана на 27.05.2013г., при което е взет ранев секрет и е назначено микробиологично изследване. От раневия секрет е изолиран **Staphylococcus aureus**, резистентен към бета-лактамни антибиотици и 1-ва и 2-ра генерация цефалоспорини. Проведено е лечение с Таргоцид. Пациентът е изписан на 29.05.2013г. в добро общо състояние.

Операциите са извършени в операционните зали на операционен блок от операционни екипи по работен график. Водещия хирург за всички пациенти е един и при тримата пациенти. При втория и третия пациент втория оператор е бил един и същ.

След това пациентите са пребивавали в реанимационни зали.

Извършеният микробиологичен контрол през месец май 2013г. за ефективност на дезинфекцията в операционен блок показва изолиране от повърхности в по 1 проби **Escherichia coli**, **Enterococcus spp.**, от ръце на

медицински персонал в 1 проба **Staphylococcus aureus**. За сравнение за месец април 2013г. се изолират от повърхности в 1 проба **Staphylococcus aureus** и в 3 проби **Enterococcus spp.**

След извършена дезинфекция и повторен микробиологичен контрол не се изолират санитарно-показателни микроорганизми.

Резултатите от микробиологичен контрол през месец май 2013г. за ефективност на дезинфекцията в реанимация показват изолиране от повърхности в 1 проба **Staphylococcus aureus**, за сравнение месец април 2013г. се изолират в по 1 проба **Acinetobacter spp.** и **Enterococcus spp.**

Повторният микробиологичен контрол не показва изолиране на санитарно-показателни микроорганизми.

Таблица №4. Клинико-епидемиологична характеристика на случаите

| № по ред | Диагноза | Хоспитализиран в Отделение | Инвазивни процедури | Оператив. екип | Материали за МБ изследване дата | Резултат от МБ | Проведена терапия |
|----------------------------|--|--|--------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---|-------------------|
| 1. Г. Г. Ш., 55 год. | Емболия и тромбоза на артерии на долните крайници | от 31.03.2013г.- 02.04.2013г. от 03.04.2013г.- 09.04.2013г. от 10.05.2013г.- 12.05.2013г. | Операция 03.04.2013г. | Оперативния екип в работното време | 10.05.2013г. - протеза | 10.05.2013г.- протеза – Staphylococcus aureus | Таргоцид |
| 2. Л. А.Х. 65 год. | Емболия и тромбоза на артерии на долните крайници | от 08.04.2013г. – 11.04.2013г. от 14.05.2013г. - 27.05.2013г. | Операция 08.04.2013г. | Оперативния екип в работното време | 24.05.2013г. - протеза, | 24.05.2013г.- протеза – Staphylococcus aureus | Таргоцид |
| 3. Е. И. М. 70 год. | Хронична съдова недостатъчност във феморо - поплитеалния и аксиллобрахиалния сегмент | от 15.04.2013г.- 16.04.2013 г. от 17.04.2013г.- 20.04.2013 г. от 22.05.2013г. - 29.05.2013 г. | Операция 17.04.2013г. | Оперативния екип в работното време | 27.05.2013г. - раневи секрет | 27.05.2013г.- раневи секрет – Staphylococcus aureus | Таргоцид |

При извършеното епидемиологично проучване бяха констатирани пропуски в работата и нарушения на противоепидемичния режим, довели до възникването на взрив. Не са спазвани стриктно изискванията за ежеседмично основно почистване и дезинфекция на операционни зали. Правилата за носене на маските, покриващи носа, в операционни зали за недопускане на вторична контаминация не са спазвани от целия персонал. Допускано е разделяне на инструментариум от един контейнер за две операции или пренасянето на същия от една в друга зала. Не от всички е спазвано правилото за носене на операционно хирургично облекло и обувки, предназначено за използване само в операционния блок. Дезинфекцията на ръце с алкохолен дезинфектант и смяна на хирургичните ръкавиците встрани от оперативното поле при продължителност на операцията повече от 3 часа не е прилагана винаги. Нестриктно е спазвано изискването за задължително провеждане на хигиенна дезинфекция на ръце от целия персонал при влизане в операционни зали. Не е провеждана рутинно дезинфекция на ръцете на територията на клиниката преди поставяне и след сваляне на ръкавици, преди и след преглед на болен, след поставяне и сваляне на калцунни. Допускана е работа на медицинския персонал с бижута и маникюр в реанимация.

С цел превенция на възникване на нови взривове от нозокомиални инфекции са препоръчани противоепидемични и профилактични мерки за ежеседмично основно почистване и дезинфекция на операционни зали, носене на хирургично облекло и обувки определени само за операционния блок, извършване на дезинфекция на ръце с алкохолен дезинфектант и смяна на хирургичните ръкавиците встрани от оперативното поле при продължителност на операцията повече от 3 часа, стриктно носене на маските покриващи носа в операционни зали за недопускане на вторична контаминация. Също така е препоръчано да не се допуска разделяне на инструментариум от един

контейнер за две операции или пренасянето му в друга зала, като се прецизира съдържанието на медицинския инструментариум в контейнерите за една операция, да се съхраняват всички индивидуални пакети със стерилни материали в затворени шкафове или контейнери с цел недопускане на вторична контаминация. Използваният инструментариум да се транспортира до централна стерилизационна веднага след операцията за миене, дезинфекция и стерилизация. Правилата за дезинфекция на ръцете да се спазват от целия медицински персонал - при влизане в операционни зали, преди поставяне и след сваляне на ръкавици, преди и след преглед, след поставяне и сваляне на калцунни и да не се допуска работа с бижута и маникюр в реанимация. Да се изработят правила за пациентите за следоперативни грижи за раната. Препоръчано е при възможност, пациентите да бъдат изследвани предоперативно за стафиликоково носителство или да се провежда предоперативна профилактика с бактробан-назална форма. При необходимост да се провежда лечение на персонала за стафиликоково носителство и контролно микробиологично изследване, 5 дни след проведената санация.

Проучването сочи, че се касае за вътреболничен взрив с етиологичен причинител **Staphylococcus aureus**, резистентен към бета-лактамазни антибиотици и 1-ва и 2-ра генерация цефалоспорини, поради идентичната клинична картина на усложнения, проявили се при пациентите до 1 месец след поставяне на имплантите, изолирането на щам от **Staphylococcus aureus** в една проба от ръце на медицинския персонал през м. май 2013г. и същия щам в една проба от външна среда в операционен блок през м. април 2013г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

I. Обобщени изводи

1. Проведено е лонгитудинално епидемиологично проучване на основните показатели за разпространението на ВБИ/НИ в четири водещи лечебни заведения в гр. София за периода 2006-2013г.

- 1.1. Лечебните заведения са с различна структура по отношение на клиничните звена и болничните легла (ЛЗ №1 - 421 легла, ЛЗ №2 - 290 легла, ЛЗ №3 - 807 легла, ЛЗ № 4 - 331 легла).
- 1.2. Във всички лечебни заведения има изградена комисия по превенция и контрол на ВБИ/НИ.
- 1.3. Ежегодно се изготвят Програми за превенция и контрол на НИ/ВБИ.
- 1.4. Извършва се мониторинг на резистентността на използваните в болниците антимикробни средства.
- 1.5. В лечебните заведения са разработени стандартни оперативни процедури за (СОП) за превенция и контрол на нозокомиалните инфекции, съгласно изискванията на Наредба №39/Наредба №3 за превенция и контрол на нозокомиалните инфекции.
- 1.6. Средногодишната заболяемост от ВБИ/НИ в лечебни заведения гр. София е под 1% за периода 2013-2016г. поради непълна регистрация на тази патология.
- 1.7. Средногодишната заболяемост от ВБИ/НИ в наблюдаваните лечебни заведения е в границите от 0,50% до 5,20% за периода 2006-2010г. и около 1% за периода 2013-2016г. - сравнително ниска, което е свързано с частичната диагностика и регистрация на тази патология.

- 1.8. Най-висока заболяемост от ВБИ/НИ е регистрирана в рисковите болнични отделения и в четирите лечебни заведения: клиниките и отделенията по анестезиология и реанимация до 35,13%, хирургичните клиници и отделения с различна патология (сърдечна, съдова, травматология, коремна, изгаряне) до 9,7%, детските клиници до 8,3%, отделенията за недоносени деца до 5,40%, клиниките и отделенията по урология до 5,2%, неврологични клиници и отделения до 3,3%.
- 1.9. Заболяемостта от ВБИ/НИ е свързана с приложението на по-голям брой инвазивни диагностични и терапевтични процедури; с тежкото състояние на хоспитализираните болни; с тяхната възрастова структура - незрялост на имунния отговор при новородени и недоносени, намалени защитни сили на възрастния организъм; с наличието на съпътстващи хронични заболявания.
- 1.10. Най-висока е заболяемостта от нозокомиални инфекции през периода на наблюдение в лечебно заведение №1 за периода 2006-2008г. Установените причини за това са пропуски в санитарно-хигиенния режим, свързани с нестриктно спазване на стандартните оперативни процедури, утвърдени в лечебното заведение, както и недостатъчното обучение и подготовка и обучение на медицинските специалисти в това направление.
- 1.11. Направеният за първи път у нас сравнителен анализ на разпространението на НИ/ВБИ в два типа големи болнични заведения - държавни болници (ЛЗ №3 и ЛЗ №4) и общински болници (ЛЗ №1 и ЛЗ №2) показва отсъствие на съществени статистически значими различия във възникването и разпространението на ВБИ/НИ.

2. Направения анализ на приложение на антибиотици в лечебните заведения очертава широкия диапазон на тяхната употреба от 27% до 57%.
- 2.1. Честотата на приложение на антимикробните средства в проучените лечебните заведения се обуславя от: тяхната структурата, наличието на достатъчен брой и добре обучен медицински персонал, характера на патологията, за която се провежда лечение, спазването на правилата на асептика и антисептика.
- 2.2. Най-висока е антибиотичната употреба в лечебно заведение №3 за периода 2013-2016 г. поради клиничната насоченост на звената в структурата на ЛЗ, нестриктно придържане към разработената програма за антибиотичната употреба, утвърдена в лечебното заведение, недостатъчното ниво на обучение на медицинските специалисти.
- 2.3. В структурата на лечебно заведение №1, лечебно заведение №2 и лечебно заведение №4 функционират отделения за рехабилитация, което намалява относително средните годишни нива на антибиотичната употреба в тези лечебни заведения. В отделенията за рехабилитация прилагането на антибиотично лечение е свързано с настъпване на допълнителни усложнения след острия период на заболяването или възникване на нозокомиални инфекции сред пациентите в резултат на продължителния престой за извършване на необходимите медицински грижи.
- 2.4. Най-широка употреба на антибиотици се регистрира в рисковите болнични отделения - клиниките и отделенията по анестезиология и реанимация, хирургичните клиники и отделения с различна патология (сърдечна, съдова, травматология, коремна, изгаряне), детските клиники, отделенията за недоносени деца, клиниките и отделенията по урология, неврологични клиники и отделения, УНГ-клиники.

2.5. Широкото и често пъти недостатъчно обосновано приложение на антибиотици, като една от основните предпоставки за възникването и разпространението на ВБИ/НИ, формира общото виждане през последните години за крайна необходимост от изграждане на единна национална, гъвкава и динамична антибиотична политика, отговаряща на потребностите на всяка съвременна болница.

3. Съвременните ВБИ/НИ се характеризират с разнообразна клинично-епидемиологична структура, обусловена от действието на комплексни фактори - етиологичен причинител, състояние на индивидуалния имунитет на макроорганизма, видове медицински интервенции и манипулации, болнична база, организация на обслужване на болните, профил на клиничните звена и други.

3.1. През периода 2013-2014г. в лечебни заведения в гр. София водещи в клинично-епидемиологичната структура са уроинфекциите - 24%, следвани от инфекциите на хирургичната рана - 22% и други инфекции - 14%.

3.2. През периода 2015-2016г. в лечебни заведения в гр. София водещи в клинично-епидемиологичната структура са инфекциите на хирургичното място - 25,23%, следвани от уроинфекциите - 22,96%, катетър-свързани инфекции на кръвта - 13,50%.

3.3. През периода 2006-2010г. в четирите лечебни заведения водещи в клинично-епидемиологичната структура са уроинфекциите - 25%, следвани от инфекциите на хирургичната рана - 22% и интраабдоминалните инфекции - 15%.

- 3.4. През периода 2011-2014г. в четирите лечебни заведения водещи в клиничко-епидемиологичната структура са инфекциите на хирургичната рана - 25%, следвани от уроинфекциите - 24% и сепсиси - 16%.
- 3.5. През периода 2015-2016г. в четирите лечебни заведения водещи в клиничко-епидемиологичната структура остават инфекциите на хирургичното място - 26,08%, следвани от уроинфекциите - 25,32% и катетър-свързани инфекции на кръвта - 17%.
- 3.6. През периода 2006-2010г. в лечебно заведение №1 доминират интраабдоминалните инфекции - в 34,39% от всички ВБИ, лечебно заведение №2 и лечебно заведение №3 през периода на проучването водещи са уроинфекциите съответно в 37,21% и 30,17% от всички ВБИ, в лечебно заведение №4 преобладават ОКГДП до 2010г. в 37,46% от всички ВБИ.
- 3.7. През периода 2013-2014г. в лечебно заведение №1 доминират инфекциите на хирургичната рана в 48,20% от всички ВБИ, лечебно заведение №2 през периода на проучването водещи са други нозокомиални инфекции - в 24,17%, в лечебно заведение №3 са уроинфекциите в 27,11% от всички ВБИ.
- 3.8. В лечебно заведение №4 преобладават сепсис в 23% от всички ВБИ за периода 2010-2014г.
- 3.9. През периода 2015-2016 г. в лечебно заведение №1 остават доминиращи инфекциите на хирургичната рана - в 69,79% от всички ВБИ, лечебно заведение №2 водещи са инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония - в 38%, в лечебно заведение №3 през периода на проучването водещи остават уроинфекциите в 26,86%, в лечебно

заведение №4 преобладават катетър- свързани инфекции на кръвта 41,11% от всички ВБИ.

4. Етиологията на съвременните ВБИ/НИ е разнообразна, но доминирана предимно от условно-патогенни микроорганизми. Този факт изисква правилен подход и високо ниво на квалификация на медицинския персонал за ефективна диагностика, терапия и превенция на ВБИ/НИ.

4.1. През периода 2013-2016г. в лечебни заведения в гр. София водещи в етиологичната структура са *Escherichia coli* - между 11,85% и 15,80%, следвани от KES (*Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.*) с главен представител *Klebsiella pn.* - между 10,17% и 15,16% и род *Staphylococcus* в 9,39% - 11,23%.

4.2. През наблюдавания период 2006-2013г. общо за четирите лечебни заведения водещи в етиологичната структура на НИ/ВБИ са причинителите от семейство *Enterobacteriaceae*, следвани от групата KES (*Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.*).

4.3. В лечебно заведение №1 водещи през периода на проучването 2006-2008г. са причинителите от *Enterobacteriaceae* с водещ причинител *Escherichia coli* в 24,56%, следвани от *Enterococcus spp.* в 15,85%, род *Staphylococcus* в 13,81% и групата KES (*Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.*) в 8,5%, през периода 2015г. - 2016г. *Enterococcus faecalis* в 28,65%, следвани от *Escherichia coli* и *Klebsiella pn.* в по 12,50%.

4.4. В лечебно заведение №2 водещи през периода 2007-2010г. са причинителите от групата KES (*Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.*) в 32,44% с водещ причинител *Klebsiella spp.* в 26,76%, следват *Escherichia coli* в 24,75 % и род *Staphylococcus* в 11,20%, през периода

2015-2016г. доминират *Escherichia coli* в 30%, следвани от *Staphylococcus aureus* в 16,86% и *Klebsiella pn.* в 16,57%.

4.5. В лечебно заведение №3 доминиращи през периодите на проучването (2006-2008г. и 2015-2016г.) са *Acinetobacter spp.* от 14,36% до 18,29%, втори по значимост причинители за периода 2006-2008г. са *Pseudomonas aeruginosa* в 16,06% и род *Staphylococcus* в 16,90%, а през периода 2015-2016г. са коагулазо-негативните стафлококи 11,18% и *Pseudomonas aeruginosa* в 9,62%.

4.6. В лечебно заведение №4 водещи през периода 2008-2014г. са причинителите от групата KES (*Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.*) в 44,94% с водещ *Klebsiella spp.* в 27,98%, следват *Acinetobacter spp.* в 12,05% и *Escherichia coli* в 10,98%, през периода 2015-2016г. *Acinetobacter spp.* се среща в 36,11% и изместват причинителите от групата KES (*Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.*), *Klebsiella pn.* се среща в 22,22%, *Pseudomonas aeruginosa* в 12,77%.

5. От проведеното цялостно лонгитудинално клинично-епидемиологично и етиологично проучване на възникналите през периода 2009-2013г. катетър-асоциирани нозокомиални инфекции в лечебно заведение №4, могат да се направят следните съществени изводи:

5.1. Най-засегнати възрастови групи на проучените случаи са децата до 1г. и лицата над 60-годишна възраст, свързано с техните възрастови особености.

5.2. Основни предразполагащи фактори за възникване на ВБИ/НИ са рисковите медицински процедури - операции, инвазивни диагностични и терапевтични процедури.

5.3. Честотата на катетър-асоциираните сепсиси е 9,09%.

- 5.4. Честотата на катетър-асоцираните уроинфекции е 16,98%.
- 5.5. В етиологичната структура на катетър-асоцираните сепсиси и катетър-асоцираните уроинфекции за проучените случаи водещ причинител е *Klebsiella pneumoniae*, полирезистентен щам.
- 5.6. Установените пропуски в санитарно-хигиенния режим определят възможността от повишаване на честотата на НИ/ВБИ.
6. През периода 2010-2013г. е проведено собствено клинично-епидемиологично и микробиологично проучване на възникналите четири взрива от ВБИ/НИ лечебно заведение №4.
- 6.1. Определени са етиологичните причинители на възникналите взривове:
- 6.1.1. Проучен е взрив №1 от ВБИ, за периода от 18.06.2010г. до 8.07.2010г. В Детска клиника са регистрирани три случая на катетър-асоциран нозокомиален сепсис сред пациенти на възраст до 1г. Изолиран е етиологичния причинител *Klebsiella pneumoniae*, резистентна към 3-та генерация цефалоспорини.
- 6.1.2. Проучен е взрив №2 от ВБИ, развил се в рисково болнично отделение по кардиология, за период от 5.07.2010г. до 7.07.2010г., сред пациенти на възраст от 55 до 63г., катетър-асоциран сепсис с етиологичен причинител *Klebsiella pneumoniae*, резистентен към бета-лактамни антибиотици и възникнал в условията на нарушена асептика и антисептика при обслужване на пациентите.
- 6.1.3. Проучен е взрив №3 от ВБИ/НИ, за периода от 14.03.2011г. до 21.03.2011г. В детска клиника са регистрирани три случая на катетър-асоциран сепсис сред пациенти на възраст от 5 месеца до 1г. и 2 месеца. Изолиран е *Staphylococcus epidermidis*, резистентен към бета-лактамни антибиотици и цефалоспорини 1-ва и 2-ра генерация.

- 6.1.4. Проучен е взрив №4 от ВБИ/НИ, през периода от 12.05.2013г. до 22.05.2013г. В клиника по съдова патология са регистрирани три случая на раневи инфекции сред пациенти на възраст от 55-70г., свързани с поставяне на съдов имплант. Изолиран е *Staphylococcus aureus*, резистентен към бета-лактамни антибиотици и 1-ва и 2-ра генерация цефалоспорини.
- 6.2. Установени са предпоставките за тяхното възникване - неспазване на изискванията за асептиката и антисептика при работа.
- 6.3. Направени са конкретни препоръки за усъвършенстване на превенцията и контрола на ВБИ/НИ в ЛЗ№4, съгласно разработените изисквания в инструктивните протоколи.
- 6.4. Епидемиологичното проучване показва, че рисковите болнични клиници са детски клиници и отделения, клиника по съдова патология, клиника по кардиология.

II. Препоръки и предложения

Въпреки съществуващата нормативна уредба, задължителния характер на съобщаване на случаите на ВБИ/НИ, функциониращата АИС в България от 1986г., разкриваемостта и регистрацията на инфекциите, свързани с медицинското обслужване остава ниска и непълна. Изискването за ежегодно изготвяне в лечебните заведения на Програми за превенция и контрол на нозокомиалните инфекции и антимикробна резистентност не изпълнява докрай предназначението си за постигане на ефективен контрол на тези инфекции и антибиотичната употреба.

За осъществяване на ефективен сървейланс над ВБИ/НИ предлагаме:

1. Към лечебните заведения

Внедряване на модул ВБИ към болничните информационни системи:
„Превенция и контрол на ВБИ/НИ“.

Целта на изграждането на модула е да улесни и подобри регистрацията на случаите на ВБИ/НИ в отделните клинични звена на лечебните заведения.

Модулът се състои от три части.

Част 1. Превенция и контрол на ВБИ/НИ - общи програмни документи

Съдържа „Програма за превенция и контрол на ВБИ“, „Програма за антимикробната употреба“, определения и критерии за ВБИ според утвърдената Наредба №3, стандартни оперативни процедури за превенция на рискови експозиции, стандартни оперативни процедури за превенция на НИ.

Използването на информацията в модула помага за бързия достъп до програмните документи по превенцията и контрола на нозокомиалните инфекции и антибиотичната резистентност, утвърдени в лечебното заведение. Осигурява се пряк достъп до критериите за случаи, съмнителни

за ВБИ, както и стандартните оперативни процедури по превенция и контрол на НИ, прилагани в съответната болница.

Част 2. „Алгоритъм за поведение при случаи, съмнителни за ВБИ“

Алгоритъмът включва основните стъпки при случаи на ВБИ описани под формата на фигура.

Чрез трите описания в първата част на алгоритъма се дават общите данни за нозокомиална инфекция: какво е ВБИ, кога се появява и какви могат да бъдат причинителите. Преценява се вероятността от възникване на нозокомиална инфекция и се преминава към втората част на алгоритъма. В нея според първоначалните данни за възникване на симптоми на инфекция са очертани три варианта на последователност от действия от първата стъпка за регистриране на случай на ВБИ до последващите действия за прилагане на мерките за превенция и контрол.

В първия стълб от втората част на алгоритъма са дадени последователността на действията, ако е възникнал случай на НИ/ВБИ в клиничното звено до попълване на регистрационната форма - Приложение 1.

Във втория стълб от втората част на алгоритъма са дадени последователността на действията, ако в клиничното звено постъпва пациент от друго лечебно заведение със съществуваща вече ВБИ/НИ и са описани стъпките за превенция на разпространението на нозокомиалните инфекции сред пациентите и медицинския персонал.

В третия стълб от втората част на алгоритъма са дадени последователността на действията, ако в клиничното звено възникне два или повече случая със симптоми на инфекция след 48-мия час от хоспитализацията (взрив от ВБИ). Алгоритъма описва всички необходими административни и противоепидемични мерки за овладяване на взрива.

Между отделните части на алгоритъма се създават електронни връзки за пряк достъп до необходимата информация и/или до следваща стъпка от алгоритъма. (Приложение 1)

Част 3. „Регистрация на случаи, съмнителни за ВБИ“

Осигурява възможности за подаване на съобщение за случаите, съмнителни за ВБИ по електронен път до екипа за контрол на инфекциите чрез създаване на база данни с общ достъп. В организирани **папки** за отделните клинични звена с общ достъп от страна на екипа по контрол на инфекциите и микробиологичната лаборатория се регистрират случаите на ВБИ в клиниката/отделението чрез **„Карта за регистриране на ВБИ“** (Приложение 2).

На базата на попълваната ежедневно информация от различните клинични звена, екипа по контрол на инфекциите извършва проучване на случая, внасяне на допълнителни данни в базата данни. Вземат се решения за прилагане на необходимите противоепидемични мерки.

2. Към висшите учебни заведения - медицински университети и медицински колежи

Включване в програмата за обучение по клиничните дисциплини модул **„Вътреболнични инфекции“** с описание на спецификата на рисковете от възникване на нозокомиални инфекции за отделната дисциплина. Програмата за обучение е необходимо да съдържа:

- описание на рискови болнични отделения, при които заболяемостта от ВБИ е най-висока;
- епидемиологична характеристика на ВБИ/НИ, предпоставки за възникването, честота на разпространението, източници, механизми на предаването на инфекцията, характеристика на възприемчивия контингент;

- микробиологична характеристика на доминиращите етиологични причинители на ВБИ/НИ;
- основни направления на превенцията и контрола при ВБИ/НИ.

3. Към нормативната база:

Включване в Програма за превенция и контрол на ВБИ оценка на **икономическия ефект и финансовия резултат от заложените в нея мерки.**

На базата на анализ на случаите на ВБИ/НИ (честота, клинико-епидемиологична характеристика и етиологична характеристика) лечебното заведение предвижда необходимостта от промени в отделно клинично звено в областта на снабдяването с лекарствени форми на разтвори, инструментариум, дезинфектанти, промяна на техники при манипулации и други или провеждане на санитарно-хигиенни мероприятия - планови козметични ремонти, основни ремонти, подмяна на оборудване. След проведените мероприятия се прави оценка от финансовите резултати

III. Приноси

1. Приноси с оригинален за страната характер

- 1.1. За първи път в страната е проведено собствено лонгитудинално епидемиологично проучване на основните показатели за разпространението на вътреболничните инфекции в четири големи столични болнични комплекси, с разнообразна структура на клиничните звена и обемна леглова база и в лечебните заведения за гр. София.
- 1.2. За първи път у нас е направен сравнителен анализ на възникването и разпространението на ВБИ/НИ в два типа болнични лечебни заведения, съобразно тяхната административна принадлежности (определяща възможностите за финансиране, подбор и комплектуван с медицинските

кадри, организация и контрол на обслужване на пациентите и др.) - общински болници (ЛЗ №1 и ЛЗ №2) и държавни болници (ЛЗ №3 и ЛЗ №4).

- 1.3. За първи път е посочена и обоснована необходимостта от внедряване на „модул ВБИ“ към болничните информационни системи. Подробно в три части се представя разработването на този модул.
- 1.4. В процеса на проведеното епидемиологично проучване е приложен проспективен клинично-епидемиологичен и микробиологичен метод за диагностициране на възникналите инфекции в болнични условия. Проспективният метод е един от най-точните методи за проучване в медицинската практика - „собствен метод“ за проучване на ВБИ и трудно осъществим за приложение сред големи групи от хора.
- 1.5. Представена е клинично-епидемиологичната характеристика на индикаторните клинични форми на ВБИ и техните етиологични причинители в четири водещи столични болници през последните години, с оглед подчертаване на настъпилите промени в инфекциозната болнична патология, предпоставките и закономерностите за нейното възникване и развитие и значението ѝ за провеждане на своевременни ефективни мерки за превенция и контрол.
- 1.6. За първи път целенасочено и задълбочено в процеса на лонгитудиналното проучване в четири водещи болнични лечебни заведения е направена подробна епидемиологична, клинична и микробиологична характеристика на определени индикаторни ВБИ – катетър-асоциирани инфекции на кръвта и на уринарния тракт. Определени са рисковите фактори за тяхното възникване и разпространение, етиологичната им структура и са предложени конкретни мерки за превенция и контрол.

1.7. Представени са идеи и конкретни предложения за усъвършенстване на цялостния подход за превенция и контрол на ВИ/НИ в големи болнични комплекси, както и при възникнали епидемични взривове.

2. Приноси, обогатяващи съществуващите знания:

2.1. Представени и дискутирани са многоаспектно теоретичните познания в епидемиологията на инфекциите, свързани с медицинската практика. Определени са основните показатели за разпространението на ВБИ/НИ в големи столични болнични заведения - ниво на диагностициране и заболяемост от ВБИ.

2.2. Определени и идентифицирани са рисковите болнични клиники/отделения и сектори в проучваните лечебни заведения, посочени са предпоставките и условията за възникването и разпространението на ВБИ/НИ.

2.3. Въз основа на медицина, базирана на доказателства са допълнени теоретичните познания за характеристиката на епидемичния процес при съвременните вътреболнични инфекции, възникнали в големи болнични заведения.

2.4. Съобразно със съвременното развитие на медицинската наука в световен и национален мащаб, са допълнени и познанията за нови инвазивни и терапевтични методи и средства в съвременните болници като предпоставки за възникване и разпространение на ВБИ.

2.5. Проследената честота на приложение на антимикробните средства показва тенденция към нарастване. Обуславя се от: структурата на лечебното заведение, наличието на достатъчен брой и добре обучен медицински персонал, характера на регистрираната инфекциозна патология, спазване на методите на асептика и антисептика. Установено

е отсъствието на достатъчно ефективна програма за приложение на антимикробна терапия и възможности за ефективен контрол.

- 2.6. Определени и проучени са основните фактори и пътища за възникване и разпространение на ВБИ/НИ в рисковите клиници и сектори на четири големи болнични заведения в гр. София.
- 2.7. Направени са собствени проучвания на епидемични взривове, причинени от **Klebsiella pneumoniae**, **Staphylococcus epidermidis**, **Staphylococcus aureus** в рискови клиници на голямо болнично заведение в гр. София (ЛЗ №4).
- 2.8. Доказана е доминиращата роля на условно-патогенните микроорганизми като основни причинители на ВБИ/НИ в съвременната инфекциозна патология в лечебните заведения в гр. София.
- 2.9. Потвърдено и допълнително обосновано е значението на съвременните методи и подходи в областта на диагностиката, превенцията и контрола на болничните инфекции, регистрирана в лечебните заведения у нас.
- 2.10. Определено е епидемиологичното значение на своевременната диагностика на индикаторните ВБИ/НИ в различните по профил болнични клиници/отделения за ефективността на провежданите съвременните мерки за превенция и контрол.
- 2.11. Потвърдена е зависимостта на динамиката на разпространение на съвременните ВБИ от профила на болничното отделение/клиника.

3. Приноси с научно-приложен характер:

- 3.1. Направени са конкретни предложения за всяко лечебно заведение поотделно, в зависимост от профила на клиниките по отношение на мерките за превенция и контрол на ВБИ/НИ.

- 3.2. Представени са предложения за усъвършенстване на нормативната база и актуализиране на административната болнична структура за по-висока ефективност на прилаганите интервенционни и превантивни мерки за ограничаване на ВБИ/НИ в големи столични болници.
- 3.3. Представената подробна клинико-епидемиологична и микробиологична характеристика на проучените четири болнични взривове в ЛЗ №4 е съпроводена с предписание на конкретни мерки и средства за овладяване на процеса и за неговата превенция и контрол.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Алгоритъм за поведение при случаи, съмнителни за ВБИ



РЕГИСТРАЦИОННА КАРТА ЗА ВБИ

| Данни за звеното и ИЗ | |
|---|---|
| Отделение <input style="width: 90%;" type="text"/> | ИЗ № <input style="width: 90%;" type="text"/> |
| Дата на регистриране <input style="width: 90%;" type="text"/> | Диагноза <input style="width: 90%;" type="text"/> |
| Външни рискови фактори | |
| Отворен уродренаж <input type="checkbox"/> | Парентерално хранене <input type="checkbox"/> |
| Затворен уродренаж <input type="checkbox"/> | Механична вентилация <input type="checkbox"/> |
| Периферен съдов катетър <input type="checkbox"/> | Дренаж на операт. рана <input type="checkbox"/> |
| Централен съдов катетър <input type="checkbox"/> | |
| Хирургична процедура | |
| ASA <input type="checkbox"/> | <u>Клас на операцията</u> |
| Продължителност на операцията <input type="text"/> <i>(минути)</i> | Чиста <input type="checkbox"/> |
| | Чиста-контаминирана <input type="checkbox"/> |
| | Контаминирана <input type="checkbox"/> |
| | Мръсна <input type="checkbox"/> |
| Инфекция на пикочните пътища | |
| Свързана с катетър <input type="checkbox"/> <i>(уретрален)</i> | <u>Вид на инфекцията</u> |
| Посявка <input type="checkbox"/> | Друга <input type="checkbox"/> |
| | Симптоматична <input type="checkbox"/> |
| Инфекция на хирургичното място | |
| Свързана с имплант <input type="checkbox"/> | <u>Вид на инфекцията</u> |
| Посявка <input type="checkbox"/> | Повърхностна <input type="checkbox"/> |
| | Дълбока <input type="checkbox"/> |
| | Органи и кухини <input type="checkbox"/> |

Първична бактериемия

Вид на инфекцията

Свързана с катетър

(съдов)

Посявка

Лабораторно потвърдена

Клинично проявена

Пневмония

Вид на инфекцията

Свързана с вентилация

Посявка

Лабораторно потвърдена

Клинично проявена

Резултат от микробиологични изследвания

Резистентност

1. Микроорганизъм

резистентен; чувствителен; интермедиерен

2. Микроорганизъм

резистентен; чувствителен; интермедиерен

3. Микроорганизъм

резистентен; чувствителен; интермедиерен

Антимикробни средства

Индикация

1. Антимикробно средство

специфично; емпирично; профилактично

2. Антимикробно средство

специфично; емпирично; профилактично

3. Антимикробно средство

специфично; емпирично; профилактично

БИБЛИОГРАФСКА СПРАВКА

1. Наредба № 2 от 10 януари 2005 г. на Министерството на здравеопазването за организацията на профилактиката и контрола на вътреболничните инфекции, ДВ бр. 8 от 21.01.2005 г.
2. Наредба № 39 за утвърждаване на медицински стандарт за превенция и контрол на ВБИ
3. Наредба № 3 за утвърждаване на медицински стандарт за превенция и контрол на ВБИ, изд. от Министерството на здравеопазването, обн. ДВ. бр.43 от 14 .05. 2013 г., в сила от 11.05.2013 г.
4. Наредба №21 за редът за регистрация, съобщаване и отчет на заразните болести, изд. от Министерството на здравеопазването, обн.ДВ. бр.62 от 29.07. 2005г.,изм. ДВ. бр.52 от 8.07.2011 г., изм. и доп. ДВ. бр.56 от 8.07.2014г.
5. Ангелова С., Митова Й., Дойчева В., Проучване на етиологичната структура на епидемичните взривове от вътреболнични инфекции в България за периода 2005-2012г., Детски и инфекциозни болести, том VII, кн. 1/2015, 5-9
6. Акимкин, В. Г. Группы внутрибольничных инфекций и системный подход к их профилактике в многопрофильном стационаре, Эпидемиология и инфекционные болезни. - 2003. - №5. - С. 14-18.
7. Афанасьев С., Караулов А., Алёшкин В., Воропаева Е., Афанасьев М., Несвижский Ю., Егорова Е., Алёшкин А., Метельская В., Гречишникова О., Байракова А., Урбан Ю., Евсегнеева И., Мониторинг антибиотикорезистентности как объективный диагностический и эпидемиологический критерий инфекционного процесса, Иммунопатология, Аллергология, Инфектология, 2014, №4:61-69
8. Вачева Р., Тодорова М., Гачева Н., Каменова Т. Вътреболничните инфекции в Р.България през периода 2007-2009 г., 1 - НЦЗПБ, 2 – МЗ
9. Вачева Р., Антибиотичната терапия при нозокомиални инфекции - клинични предизвикателства, 2007, Списание Мед инфо бр. 10, <http://www.medinfo.bg/spisanie/2007/10/statii/antibiotichnata-terapija-pri-nozokomialni-infekcii-klinichni-predizvikelstva-318>
10. Вачева-Добревска Р., Каменова Т., Войнова В., Гачева Н., Ташева Е., Иванов И., Добрева Е., Томова И., Генова В., Маева И., Епидемиологично проучване на взрив,

- причинен от множествоно-резистентни щамове *Serratia marcescens* в неонатологично отделение, БУЛНОЗО, Нозокомиални инфекции, 2009, бр. 1-2, 86- 92
11. Войнова В., Пармакова К., Вуков М., Цвален М., Ручман К., Пачеджиев А., Яблански В., Пседерски Хр., Попиванова А., Хеег и колектив от МБАЛ/УМБАЛ и РИОКОЗ в страната, Нозокомиалните инфекции в България: Националнопревалентно проучване, 2006г. БУЛНОЗО Нозокомиални инфекции 2007, бр. 1, 25-35
 12. Войнова В., Проучвания за болестност от нозокомиални инфекции – методологични и организационни аспекти. Нозокомиални инфекции (Бюлетин на БулНозо), 2006, 3 (2): 23–29
 13. Гладилова А., Рибарова Н. Проучване върху динамиката на разпространението и епидемиологичната характеристика на нозокомиалните инфекции в детските отделения в България през периода 2000-2011 г., Български медицински журнал VI, 2012, №2
 14. Гачева , Н. и др. Вътреболнични инфекции в Р. България през 2005-2006 г. - Инф. журнал, НЦЗПБ, 2008, № 3, 4-32
 15. Гончаров, А. Д. Эпидемиологические особенности гнойно-септических инфекций, вызванных *Acinetobacter baumannii* и *Pseudomonas aeruginosa* в ожоговом и реанимационном отделении, дисертация кандидат медицински наук. СПб, 2005. - 24
 16. Жилина, С.В., А.Ю. Миронов, С. В. Поликарпова, Н.В. Пивкина, Мониторинг штаммов *Staphylococcus aureus*, изолированных при гнойно – воспалительных заболеваниях кожи и мягких тканей, Курский научно-практический вестник "Человек и его здоровье", 2009, № 1, стр. 51-55
 17. Захаријева Б., Стоилова Й., Дечев И., Банчев А., Ретроспективно проучване на нозокомиални инфекции в урологична клиника, Бюлетин на БулНозо, 2006, 2: 29 –33
 18. Зуева, Л. П., Соусова Е. В., Колосовская Е. Н., Хаджидис А. К., Кафтырева Л.А., Микробиологический мониторинг в системе инфекционного контроля, Медицинские новости, 2003, №3, стр. 11-15
 19. Кирчева А., Д. Паскалев, Л. Петкова, М. Григорова. Катетър-асоциирани уроинфекции при болни, подложени на оперативно и интензивно лечение - 45, 2009, Списание Медицински преглед №4, 65-70
 20. Кьолеян Е., Тетева Ш., Анакиева Т., Марковска Р., Епидемичен взрив с причинител *K. pneumoniae*, продуцираща ESBL. Нозокомиални инфекции. 2004; 1, (1):47-52

21. Митова, Й. Проучване върху честотата и етиологичната структура на нозокомиалния сепсис в рисковите болнични отделения в България за периода 2000-2004. – Инфектология, 43, 2006, № 2, 19-23
22. Митова Й., Гладилова А., Рибарова Н., Модева Н., Семкова Р., Николов Д., Проучване на някои аспекти от епидемиологията на нозокомиални инфекции в детско отделение – общ профил, Педиатрия, 2008, № 2, 24-28
23. Митова Й., Рибарова Н. Проучване върху динамиката на етиологичната и клиничната структура на нозокомиалните инфекции в България през периода 1982–2008 г., БУЛНОЗО Нозокомиални инфекции 2009, бр. 1-2, 55-61
24. Митова, Й, Епидемиологична и екологична характеристика на причинителите на нозокомиални инфекции: Грам-положителни бактерии, БУЛНОЗО, Нозокомиални инфекции, 2009, бр. 1-2, 25-34
25. Митова, Й, Епидемиологична и екологична характеристика на причинителите на нозокомиални инфекции: Грам-отрицателни бактерии, БУЛНОЗО, Нозокомиални инфекции, 2009, бр. 1-2, 35- 44
26. Митова Й., Рибарова Н., Минев М., Етиологична структура на инфекциите на хирургичната рана в България през 2000-2008 г. в хирургичните отделения - общ профил, БУЛНОЗО, Нозокомиални инфекции, 2009, бр. 1-2, 62-67
27. Митова Й., Н. Рибарова, Гладилова А. Проучване върху разпространението на нозокомиални пневмонии в рисковите болнични отделения в България през периода 1999-2003 г., Съвременна медицина, 2005, 4 , 19-29
28. Мясникова Е.Б., Сагиева Н.Р., Журавлев В.Ю., Яблонский П.К., Нозокомиална туберкулезна инфекция - обосноваване концепции епидемиологическа диагностика, журнал Медицинский альянс, 2014, бр.1, 6-18
29. Орлова О. Совершенствование системы епидемиологического надзора и профилактики внутрибольничных инфекций дыхательных путей среди пациентов хирургической реанимации, Диссертация доктора медицинских наук, Москва, 2016
30. Паунов Ц., Божкова К., Кьосева М. Вътреболничен взрив с причинител *Klebsiella pneumoniae* продуцираща ESBL: резултати от епидемиологичното проучване и микробиологичните изследвания, Бюлетин на БулНозо, 2006, 2: 34 – 39
31. Подсвирова И, Микробиологически мониторинг на патогените на гнойно-въспалителни заболявания в хирургически отделения и в отделенията за реанимация и интензивна медицина

- терапии в многопрофильном стационаре, диссертация на кандидата медицинских наук, Ставрополь, 2014
32. Рибарова Н. Нозокомиални инфекции, Симел прес, 2010
 33. Рибарова Н., Гладилова А. Вътреболнични (нозокомиални) инфекции, Симел прес, 2016
 34. Рибарова Н., Митова Й., Вътреболничните инфекции - актуален проблем на съвременното здравеопазване, Съвременна медицина 2001 г., 2, 25-32
 35. Салманов А.Г., Салманов Э.А., Основы инфекционного контроля, К. Аграр медиа груп, 2015
 36. Сацук, А. В. Особенности эпидемиологии и профилактики туберкулеза среди работников медицинских учреждений, диссертация на кандидата медицинских наук, Москва, 2010
 37. Семина Н.А., Ковалева Е. П., Соколовский В. Г. Внутрибольничные инфекции - актуальная проблема здравоохранения, Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2002, №2, 25-28
 38. Семина Н. А. Внутрибольничные инфекции как проблема биобезопасности, Вестник Российской АМН, 2002, № 10, 48-50
 39. Семина Н. А., Ковалева Е. П., Акимкин В. Г. и др. Особенности эпидемиологии и эпидемиологического надзора за внутрибольничными инфекциями на современном этапе, Эпидемиология и инфекционные болезни, 2006, № 4, 22-26
 40. Сидоренко С.В., Ревзан С.П., Терехова Г.А. Госпитальные инфекции, вызванные *Pseudomonas aeruginosa*. Распространение и клиническое значение, Антибиотики и химиотерапия, 2003, т. 44, №3, 35–37
 41. Стоева, Т., Вътреболнични инфекции, причинени от *Acinetobacter baumannii*, Български медицински журнал год. V, 2011, Брой 1
 42. Туркутюков В.Б., Чубенко Г.И. Госпитальные инфекции. Этиология, эпидемиология, профилактика. Владивосток, Благовещенск, 2003, 150 с.
 43. Христова Е., Р. Георгиева, М. Тодорова, Т. Кантарджиев, Н. Хаджиева, Ц. Велинов, Е. Драгижева, В. Генова, П. Каменова, А. Бъчварова, С. Панайотов, В. Лефтерова, Б. Богданов, Т. Лазарова. Проучване върху микробиологичната характеристика на изолати на *Acinetobacter baumannii* при пневмония у деца в неонатологично интензивно

отделение (NICU). Нац. конференция „Нозокомиални инфекции“, 9-11 XI 2000, Рибарица

44. Цыркунов В.М., Инфекционные болезни и профилактика внутрибольничных инфекций. Минск: Асар.,2012., 2200
45. American Journal of Infection Control, 30, 2002, 8, 476-489 Infection Control and Hospital Epidemiology, 23, 2002, 12, 759-768; MMWR, 51, 2002, Aug 9, RR-10, 13-28
46. American Journal of Infection Control 2014 International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 43 countries for 2007-2012. Device-associated module, 943-945 142
47. Annual epidemiological report 2013, Reporting on 2011 surveillance data and 2012 epidemic intelligence data, European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), 2013, 209-213
48. Annual epidemiological report, Antimicrobial resistance and healthcare-associated infections, European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), 2014
49. Antimicrobial-Resistant Pathogens Associated With Healthcare-Associated Infections: Summary of Data Reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2011–2014
50. Antimicrobial resistance. Fact sheet WHO N194 (Updated April 2014) <http://www.who.int/media-centre/factsheets/fs194/en>
51. Core components for infection prevention and control programmes, Geneva, 2009 WHO, http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69982/1/WHO_HSE_EPR_2009.1_eng.pdf
52. European and Asian guidelines on management and prevention of catheter-associated urinary tract infections. Intern J Antimicrobial Agents 2008: 31S; S68-S78. http://www.escmid.org/fileadmin/src/media/PDFs/4ESCMID_Library
53. Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance, WHO, 2001, http://www.who.int/drugresistance/WHO_Global_Strategy.htm/en/
54. Guide to the Elimination of Catheter-Associated Urinary Tract Infections (CA-UTIs); Developing and applying facility-based prevention interventions in acute and long-term care settings, 2008. Washington DC: Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology Inc.,2008
55. Guidelines for prevention of Catheter-associated Urinary Tract infections 2009. Atlanta, GA: CDC, 2009. http://www.cdc.gov/hicpac/cauti/002_cauti_toc.html

56. HAI Special Chapter, Hospital acquired Infection, 2008, p.16-38
57. Healthcare-Associated Infections. Institute for Healthcare Improvement
<http://www.ihl.org/IHI/Topics/HealthcareAssociatedInfections/InfectionsGeneral/>
58. HELICS Surveillance of nosocomial infections in Intensive Care units. Hospital in Europe for Link Infection Control through Surveillance: September, 2004.
<http://www.ecdc.europa.eu/IPSE/helicshome.htm>
59. High Impact Intervention: Urinary Catheter Care Bundle. London, Department of Health, 2007, http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/@dh/@en/documents/digitalasset/dh_078125.pdf
60. Infectious Diseases Society of America Guidelines. Diagnosis, Prevention, and Treatment of Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 2010; 50:625-663. <http://www.idsociety.org/content.aspx>
61. National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) System report. – Am. J. Infect. Control, 35, 2007, 290-301
62. Report on HCAI Surveillance Priorities Recommendations for HCAI surveillance in England, Advisory Committee on Antimicrobial Resistance and Healthcare Associated Infection, ARHAI, 2010, p.63.
63. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals 2011–2012 ECDC surveillance report
64. Practice Recommendation: Strategies to Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Acute Care Hospitals. Infect Control Hospital Epidemiol 2008; 29 (Supplement 1): S 41-S50. <http://www.jstor.org/stable/10.1086/591066>
65. UK Dept. of Health Guidelines for preventing infections associated with the use of short-term urethral catheters. J Hospital Infect 2007; 65S: S28-S33.
<http://www.vidya.com/2pdfs/0124infection.pdf>
66. Ajao A.O, Johnson J.K, Harris A.D. et al. Risk of acquiring extended spectrum β lactamase producing Klebsiella species and Escherichia coli from prior room occupants in the intensive care unit, Infect. Control. Hosp. Epidemiol, 2013, №34, P.453-458
67. Alvarez-Leon EE, Espinosa-Vega E, Santana-Rodriguez E, Molina-Cabrillana JM, Perez-Arellano JL, Caminero JA, et al. Screening for tuberculosis infection in spanish healthcare

- workers: Comparison of the QuantiFERON-TB gold in-tube test with the tuberculin skin test. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009;30:876–83. doi: 10.1086/598519
68. Alvarez-Lerma et. Al. Management of antimicrobial use in the ICU. *Drugs*,2001,61,763-775
 69. Ambramczyk ML, Carvalho W.B., Carvalho E.S., Medeiros E.A.S. Nosokomial infection in a pediatric intensive care unit in a developing country Brazilian J. of infectious disease vol.7, №6, Salvador Dec, 2003, 1:7
 70. Anderson DJ, Kirkland KB, Kaye KS, Thacker PA, Kanafani ZA, Sexton DJ. Under resourced hospital infection control and prevention programs: penny wise, pound foolish? *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:767-773.
 71. Asensio A., Oliver A., Gonzalez-Diego P. et al. Outbreak of a multiresistant *Klebsiella pneumoniae* strain in an intensive care unit: antibiotic use as a risk factor for colonization and infection. *Clin. Infect. Dis.* 2000; 30:55–60
 72. Barbut F, Mastrantonio P, Delmee M, Brazier J, Kuijper E, Poxton I. Prospective study of *Clostridium difficile* infections in Europe with phenotypic and genotypic characterisation of the isolates. *Clin Microbiol Infect.* 2007;13:1048-1057
 73. Beardsley J.R., Williamson J.C., Johnson J.W. et al. Using local microbiological data to develop institution-specific guidelines for the treatment of hospital-acquired pneumonia, *Chest.*, 2006, Vol.130, P.787–793
 74. Berenholtz SM, Pronovost PJ, Lipsett PA, et al. Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. *Crit Care Med.* Oct 2004 , 32(10): 2014-2020
 75. Bergogne-Berezin, E. Проблемные госпитальные микроорганизмы, E. Bergogne-Berezin, M. Richards, J. Edwards, D. Culver, *Consilium medicum*, 2007, Т.4, №5, 56-61
 76. Blot S., Labeau S., Vandijck D. Implementation of guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia, *Am Surg.*, 2007, V. 73(5), P. 419-32.
 77. Bodmann K.F., Lorenz J., Bauer T.T. et al. Nosocomial Pneumonia: Prevention, Diagnosis, and Treatment, *Chemother. J.*, 2003, V.12 (2), P.33–44
 78. Buonanno Anthony P. Jr., MD, Brian J. Damweber, MPAS, PA-C. Review of Urinary Tract Infection, *US Pharm.* 2006; 6: HS-26-36
 79. Carling P, Fung T, Killion A, Terrin N, Barza M. Favorable impact of a multidisciplinary antibiotic management program conducted during 7 years, *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003 Sep;24(9):699-706

80. Chastre J, Wolff M, Fagon JY, Chevret S, Thomas F, Wermert D, et al. Comparison of 8 vs 15 days of antibiotic therapy for ventilator-associated pneumonia in adults: a randomized trial. *Jama*. 2003, Nov 19; 290(19):2588-98
81. Cosgrove SE, Carmeli Y. The impact of antimicrobial resistance on health and economic outcomes. *Clin Infect Dis*. 2003 Jun 1;36(11):1433-7
82. Dancer S. J. The role of environmental cleaning in the control of hospital- acquired infection, *J. Hosp. Infect.*, 2009, V. 73 (4), P.378-385
83. Davey P, Brown E, Fenelon L, Finch R, Gould I, Hartman G, et al. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005(4):CD003543
84. Dicker R. C., Coronado F., Koo D., Parrish R. *Principles of Epidemiology in Public Health Practice*, Third Edition, U.S. Department of Health and Human Services, October 2006 , Updated May 2012
85. Di Pietrantonio C., Ferrara L., Lomolino G. Multicenter study of the prevalence of nosocomial infections in Italian hospitals, *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2004, V.25, P.85-87
86. 173. Dizbay M., Guzel Tunccan O., Karasahin O. et al. Emergence of carbapenem-resistant *Klebsiella* spp. infections in a Turkish university hospital: epidemiology and risk factors // *J. Infect. Dev. Ctries.*, 2014, Vol. 8, N. 1, P. 44–49
87. Dorchie F. France: standard on air cleanliness in hospitals // *Cleanroom Technology*. – April 2005
88. Doshi RK, Patel G, MacKay R, Wallach F. Health care-Associated Infections: Epidemiology, Prevention, and Therapy. *Mount Sinai J Med* 2009; 76: 8494
89. Douglas Scott R. II, The direct medical costs of Healthcare-Associated Infections in U.S. Hospitals and the Benefits of Prevention, Centers for Disease Control and Prevention March 2009, https://www.cdc.gov/hai/pdfs/hai/scott_costpaper.pdf
90. Dryden, M. Antibiotics for community acquired pneumonia, M.Dryden, K.Hand, P.Davey, *J Antimicrob Chemother* 2009, Vol. 64, P. 123-125
91. Edwards J. R., Peterson K.D., Mu Y. et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: Data summary for 2006 through 2008, issued December 2009, *Am. J. Infect. Control.*, 2009, V.37, P.783–805

92. Edwards J.R., Stat M., Peterson K. D. et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006 through 2007, issued November 2008, American Journal of Infection Control, 2008, V.36, P.609-626
93. Eggimien P, Sax H, Petter D. Catheter- related infections, Microbes and Infection 2004, 6: 1033-1042
94. Falagas M. E., Fragoulis K., Bliziotis I.A., Chatzinikolaou I. Rifampicin – impregnated central venous catheters: a meta analysis of randomized controlled trials. 2007, J Antimicrob Chemother 59: 359-369
95. Franchi A, Diana O, Franco G. Job-related risk of latent tuberculosis infection in a homogeneous population of hospital workers in a low incidence area. Am J Ind Med. 2009;52:297–303. doi: 10.1002/ajim.20680.
96. Gastmeier P, Stamm-Balderjahn S, Hansen S, Nitzschke-Tiemann F, Zuschneid I, Groneberg K, et al. How outbreaks can contribute to prevention of nosocomial infection: analysis of 1,022 outbreaks. Infect Control Hosp Epidemiol. 2005;26:357-361
97. Gastmeier P, Stamm-Balderjahn S, Hansen S, Zuschneid I, Sohr D, Behnke M, et al. Where should one search when confronted with outbreaks of nosocomial infection? Am J Infect Control. 2006;34:603-605
98. Gastmeier P., Groneberg K., Weist K. and Rüden H. A cluster of nosocomial Klebsiella pneumoniae bloodstream infections in a neonatal intensive care department: identification of transmission and intervention. AJIC, 2003; 31: 424–430
99. Gaynes R., Edwards J. R. Overview of Nosocomial Infections Caused by Gram- Negative Bacilli // Clin. Infect. Dis., 2005, Vol. 41, №6, P. 848–854
100. Gupta A., Della-Latta P., Todd B. et al. Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase-producing Klebsiella pneumoniae in a neonatal intensive care unit linked to artificial nails. Infect. Control Hosp. Epidemiol. 2004; 25: 210–215
101. Halton K, Cook DA, Whitby M, et al Cost effectiveness of antimicrobial catheters in the intensive care unit: addressing uncertainty in the decision. Crit care 2009: 13: R 35
102. Halton K, Graves N Economics of preventing catheter- related bloodstream infection Emerg Infect Dis 2007;13: 815- 823
103. Hansen S, Stamm-Balderjahn S, Zuschneid I, Behnke M, Ruden H, Vonberg RP, et al. Closure of medical departments during nosocomial outbreaks: data from a systematic analysis of the literature. J Hosp Infec. 2007;65:348-353

104. Horan TC, Gaynes RP. Surveillance of nosocomial infections. In: Hospital epidemiology and infection control, 3rd ed., Mayhall CG, editor. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004: 1659-1702
105. Hooten T. The current management strategies for community-acquired urinary tract infection. *Infect Dis Clin NAm.* 2003; 17: 303-332
106. Hu KK, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S. Use of maximal sterile barriers during central venous catheter insertion: clinical and economic outcomes. *Clin Infect Dis* 2004;39:1441-1445
107. Ibrahim EH, Sherman G, Ward S, Fraser VJ, Kollef MH. The influence of inadequate antimicrobial treatment of bloodstream infections on patient outcomes in the ICU setting. *Chest.* 2000 Jul;118(1):146-55
108. Ibrahim EH, Ward S, Sherman G, Schaiff R, Fraser VJ, Kollef MH. Experience with a clinical guideline for the treatment of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med.* 2001 Jun;29(6):1109-15
109. Ivanova D., Markovska R., Hadjieva N., Schneider I., Mitov I., Bauernfeind A. Extended-spectrum β -lactamase-producing *Serratia marcescens* outbreak in a Bulgarian hospital. *J.Hosp.Infect* 2008; 70 (1):60-65
110. James. R. Superbugs: media type or a threat to healthcare systems? - Presentation at Cleanroom Europe Conference in Stuttgart. – 24 March 2009
111. 226. Klevens R.M., Edwards J.R., Richards C.L. Jr. et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002, *Public Health Report.*,2007, V.122, P.160-166
112. Kong Q., Beanan J.M., Olson R. et al. Biofilm formed by a hypervirulent (hypermucoviscous) variant of *Klebsiella pneumoniae* does not enhance serum resistance or survival in an in vivo abscess model. *Virulence.* 2012; 3: P. 309 - 318
113. Lamberti M. And all Prevalence of latent tuberculosis infection in healthcare workers at a hospital in Naples, Italy, a low-incidence country, *J Occup Med Toxicol.* 2016; 11: 53
114. Lebessi E., Dellagrammaticas H., Tassios PT et al. Extended-spectrum β -lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in a neonatal intensive care unit in the high-prevalence area of Athens, Greece. *J. Clin. Microbiol.* 2002; 40(3): 799–804
115. Levit K, Stranges E, Ryan K, Elixhauser A (AHRQ). *HCUP Facts and Figures, 2006: Statistics on Hospital-based Care in the United States.* Rockville, MD: Agency for Healthcare

116. Macias AE, Muñoz JM, Herrera LE et al. Nosocomial pediatric bacteremia: the role of intravenous set contamination in developing countries. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2004; 25: 226–230
117. Maria R. et al. Epidemiologic surveillance of nosocomial infections in a Pediatric Intensive Care Unit of a developing country. – *BMC Pediatrics*, 10, 2010, 1-24
118. Mayhall CG *Hospital Epidemiology and Infection Control*. Third edition. – Lippincott Williams and Wilkins, 2004, p.2060
119. Mc Bryde ES,Bradly LC, , Whitby M, Mc Elwain DLAn investigation of contact transmission of methicillin-resistans *Staphylococcus aureus* 2004, *J. Hospital Infection* 58 (2): 104-8
120. McKibben L., Horan T., Tokars J.I. et al. Guidance on public reporting of healthcare associated infections: Recommendations of the healthcare infection control practices advisory committee, *Am. J. Infect. Control*, 2005, V.33, P.217–226
121. McLaughlin M., Advincula M.R., Malczynski M. et al. Correlations of Antibiotic use and carbapenem resistance in *Enterobacteriaceae*, *Antimicrob. Agents Chemother.*, 2013, Vol.57,№10, P. 5131–5133
122. Merle Veronique, Germaine JM, Hubert B. Nosocomial Urinary Tract Infections in Urologic Patients: Assessment of a Prospective Surveillance Programme Including 10.000 Patients. *European Urol.* 2002; 41: 483-489
123. Mindra G, Wortham JM, Haddad MB, Powell KM, Tuberculosis Outbreaks in the United States, 2009-2015, *NCBI Public Health Reports*, 2017 Mar/Apr;132(2):157-163
124. Mitruka K. Oeltmann J., Ijaz K , Haddad M., Tuberculosis Outbreak Investigations in the United States, 2002–2008
125. Ostrowsky B. *Epidemiology of Health care-Associated Infections*. In: Bennett & Brachman's *Hospital Infections*. 5th edition. Wolters Kluwer Lip-pincott Williams & Wilkins, Philadelphia. 2007; 3-23
126. Paterson, D.et al. Outcome of cephalosporin treatment for serious infections due to apparently susceptibility of organisms producing ESBL: implications for the clinical microbiology Lab. *J.Clin. Microbiol.*, 2001, 39, 2206-2212
127. Pendleton J.N., Gorman S.P. Clinical relevance of the ESKAPE pathogens. *Gilmore Expert. Rev. Antiinfect. Ther.* 2013; 11(3): 297-308

128. Peter Pronovost, M. D. An Intervention to Decrease Catheter- Related Blood- Stream Infections in the ICU. *N Engl J Med*. Dec 28, 2006, 355: 2725-32
129. Petrosillo N. et al, Clinical experience of colistin-glycopeptide combination in critically ill patients infected with Gram-negative bacteria *Antimicrob Agents Chemotherapy*. 2014;58(2):851-8.
130. Pulgar, S. Activity of meropenem and comparators against *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter* spp. isolated in the MYSTIC Program /S. Pulgar, S. Unal, J.A. Garcia-Rodriguez et, *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.*, 2009, Vol. 4., P 63-67
131. Raymond D.P., Pelletier Sh.J., Crabtree T.D. et al. Impact of Antibiotic-Resistant Gram-Negative Bacilli Infections on Outcome in Hospitalized Patients, *Crit. Care Med.*, 2003, V.31, P.1035-41
132. Rice L.B. Federal funding for the study of antimicrobial resistance in nosocomial pathogens: no ESKAPE. *J. Infect. Dis.* 2008; 197(8): 1079–1081
133. Richards C., Alonso-Echanove J., Caicedo Y. and William RJ. *Klebsiella pneumoniae* bloodstream infections among neonates in a high-risk nursery in Cali, Colombia. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2004; 25: 221–225
134. Roberts R, Hota B, Ahmad I, Scott RD, 2nd, Foster SD, Abbasi F, et al. Hospital and societal costs of antimicrobial-resistant infections in a Chicago teaching hospital: implications for antibiotic stewardship. *Clin Infect Dis.* 2009 Oct 15;49(8):1175-84.313
135. Rosenthal VD, Maki DG, Jamulitrat S, Medeiros ED, Todi SK, Gomez DY, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary for 2003-2008, issued June 2009. *Amer J Infect Control* 2010; 38:95-106
136. Scott RD II. *The Direct Medical Costs of Health care Associated Infections in U.S. Hospitals and the Benefits of Prevention*. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 2009
137. Shon A.S., Bajwa R.P.S., Russo T.A. Hypervirulent (hypermucoviscous) *Klebsiella pneumoniae*. *Virulence*. 2013; 4(2): 107-118.
138. Singh N, Yu VL. Rational empiric antibiotic prescription in the ICU. *Chest*. 2000 May;117(5):1496-9. 13. Lesch CA, Itokazu GS, Danziger LH, Weinstein RA. Multi-hospital analysis of antimicrobial usage and resistance trends. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2001 Nov;41(3):149-54

139. Steinberg JP, Braun BI, Hellinger WC, Kusek L, Bozikis MR, Bush AJ, et al. Timing of antimicrobial prophylaxis and the risk of surgical site infections: results from the Trial to Reduce Antimicrobial Prophylaxis Errors. *Ann Surg.* 2009 Jul;250(1):10-6
140. Tambyah PA, Knasinski V, Maki DG. The direct cost of nosocomial catheter-associated urinary tract infection in the era of managed care. *Infect Control Hosp. Epidemiol.* 2002; 23:27-31
141. Tiemersma E., Nguyen Thien Huong, Pham Hoang Yen and all Infection control and tuberculosis among health care workers in Viet Nam, 2009-2013: a cross-sectional survey, *BMC Infect des.*, 2016, 16:664
142. Thomas D., Parameswaran N., Harish B. N. Catheter related blood stream infections in the paediatric intensive care unit: a descriptive study, *Indian J. Crit.Care Msd.*, 2013, 17, №3, P.135-139
143. Torres Costa J, Silva R, Ringshausen FC, Nienhaus A. Screening for tuberculosis and prediction of disease in Portuguese healthcare workers., *J Occup Med Toxicol.* 2011;6:19. doi: 10.1186/1745-6673-6-19
144. Tripodi D, Brunet-Courtois B, Nael V, Audrain M, Chailleux E, Germaud P, et al. Evaluation of the tuberculin skin test and the interferon-gamma release assay for TB screening in French healthcare workers. *J Occup Med Toxicol.* 2009;4:30. doi: 10.1186/1745-6673-4-30
145. Vincent, J.L. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Resultsof the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study J.L. Vincent, B.J.Bihari, P.M. Suter. *JAMA*, 2006, P. 639-644
146. Wagenvoort J.H., Sluijsman W., Penders R.J. Better environmental survival of out break vs. sporadic MRSA isolates, *J. Hosp. Infect.*, 2000, V.45, P.231-234
147. Weber D.J., Rutala W.A. Self-disinfecting surfaces: review of current methodologies and future prospects, *Am. J. Infect. Control*, 2013 May, V.41(5 Suppl)., P.S31-5
148. Weber D.J., Rutala W.A. Understanding and preventing transmission of healthcare associated pathogens due to the contaminated hospital environment, *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.*, 2013, V.34, P.5
149. Wenzel R. P., *Prevention and control of Nosocomial Infections* 4rd edn, Baltimore MD Williams & Wilkins, 2003, 1266
150. Wenzel R. P., *A Guide to Infection Control in the Hospital*, 4rd edn, International Society for Infectious Diseases, 2008, 1266

НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

I. Публикации в списания с ISI импакт фактор

1. Doan, T., Varleva, T., Zamfirova, M., **Tyufekchieva, M.**, Keshelava, A., Hristov, K., Yaneva, A., Gadzheva, B., Zhang, S., Irbe, R., Ragonnet, R., McBryde, E. S., Trauer, J. (2019). Strategic investment in tuberculosis control in the Republic of Bulgaria. *Epidemiology and Infection*, 147, E304. doi:10.1017/S0950268819001857, **IF 2.047**

II. Публикации в национални списания

2. Войнова- Георгиева В., Н. Гачева, **М. Тюфекчиева** и колектив от МБАЛ в страната. Кръвни експозиции при медицински персонал: Пилотно проучване, 2007 г., Нозокомиални инфекции, том 4, 2007 г., бр. 1, стр. 36-42
3. Митова Й., **М. Тюфекчиева**, В. Дойчева, С. Ангелова, Ц. Манчева, Н. Чумак, В. Воденичаров. Сравнителна характеристика на нозокомиалните инфекции в България за периодите 2012-2014 г. и 2015-2017 г. Детски и инфекциозни болести, том 10, 2018 г., бр. 2 стр. 13-20
4. Emilova R, V. Milanov, **M. Tyufekchieva**, M. Muhtarova, M. Zamfirova, D. Stefanova, T. Varleva, N. Gesheva, A. Mihailova, E. Naumova, M. Nikolova. Mycobacterium tuberculosis infection rates in exposed Bulgarian healthcare workers based on interferon – gamma release assays. Problem of Infectious and Pediatric Diseases, National Center of Infectious and Parasitic Diseases, 2017, Volume 45, number 2, p.72-79