
ANALYSIS OF HEALTHCARE-ASSOCIATED INFECTIONS IN TREATMENT FACILITIES FOR HOSPITAL CARE IN RUSE REGION IN 2022

Preslava Zhekova

University of Ruse "Angel Kanchev", Faculty of Business and Management, Republic of Bulgaria,
p.fiskucheva@abv.bg

Nikola Sabev

University of Ruse "Angel Kanchev", Faculty of Public Health and Healthcare, Republic of Bulgaria,
nsabev@uni-ruse.bg

Abstract: Healthcare-associated infections (HAIs) are diseases of infectious etiology that occur as a result of medical care of the population during hospitalization, and can affect both patients and staff of the medical facility. This group of infections is a global problem of modern times, widely discussed in world medical practice. The importance of the problem in different aspects – medical, social, economic, political and legal determine the general efforts to improve the applied health public practice.

Both in the world and in Bulgaria, nosocomial infections (HAIs) represent a current problem of medical institutions for hospital care and are the cause of a large part of the pathological changes in hospitalized patients. The most common prerequisites for the occurrence and spread of infections associated with medical care are: the high density of the hospital population, a closed environment (diagnostic and therapeutic offices, hospital rooms), circulation of mainly conditionally pathogenic microorganisms (hospital strains characterized by polyresistance, high virulence and invasiveness), application of invasive therapeutic and diagnostic procedures, the antibiotic policy. The prevention and control of infections related to medical care must cover all units and functions of the medical facility and represent a single connected whole, ensuring a complex impact of the entire hospital team - diagnosis, registration and notification of HAIs, providing a hospital environment, according to modern requirements, compliance with the principles of asepsis and antiseptics, antimicrobial therapy, training and continuing qualification of medical staff on HAIs problems.

The present analysis summarizes data related to a study of the prevalence of nosocomial infections in medical facilities on the territory of the Ruse region in 2022. Their etiological and clinical structure, including injuries with sharp objects, have been studied. For the present analysis, data from the National Center for Public Health and Analysis, reports on reported and registered HAIs in the Regional Health Inspectorate - Ruse, as well as own observations were used.

Keywords: infections, medical care, hospitals, distribution

АНАЛИЗ НА ИНФЕКЦИИТЕ, СВЪРЗАНИ С МЕДИЦИНСКОТО ОБСЛУЖВАНЕ В ЛЕЧЕБНИТЕ ЗАВЕДЕНИЯ ЗА БОЛНИЧНА ПОМОЩ В ОБЛАСТ РУСЕ ПРЕЗ 2022 г.

Преслава Жекова

Русенски университет „Ангел Кънчев“, Факултет Бизнес и мениджмънт, Република България,
p.fiskucheva@abv.bg

Никола Събев

Русенски университет „Ангел Кънчев“, Факултет Обществено здраве и здравни грижи, Република България, nsabev@uni-ruse.bg

Резюме: Инфекциите, свързани с медицинското обслужване (ИСМО) са заболявания с инфекциозна етиология, възникващи в резултат на медицинското обслужване на населението по време на хоспитализация, като могат да засегнат както пациентите, така и персонала на лечебното заведение. Тази група инфекции са глобален проблем на съвремието, широко дискутирани в световната медицинска практика. Значението на проблема в различни аспекти – медицински, социален, икономически, политически и правен определят общите усилия за усъвършенстване на приложната здравна обществена практика.

Както в света, така и в нашата страна, вътрешболничните инфекции (ВБИ) представляват сериозно предизвикателство пред програмите на болничните заведения и са причина за голяма част от патологичните промени при хоспитализираните пациенти. Най-честите предпоставки за възникването и разпространението

на инфекциите, свързани с медицинското обслужване са: голямата плътност на болничното население, затворена околна среда (диагностични и терапевтични кабинети, болнични стаи), циркулация на предимно условно-патогенни микроорганизми (болнични шамове, характеризиращи се с полирезистентност, висока вирулентност и инвазивност), прилагане на инвазивни терапевтични и диагностични процедури, антибиотичната политика.

Превенцията и контролът на инфекциите, свързани с медицинското обслужване трябва да обхваща напълно структурите и функциите на болницата и да представлява единно свързано цяло, осигуряващо комплексно въздействие на целия болничен колектив – диагностика, регистрация и съобщаване на ИСМО, осигуряване на болнична среда, съгласно съвременните изисквания, спазване принципите на асептика и антисептика, антимикробна терапия, обучение и продължителна квалификация на медицинските кадри по проблемите на ИСМО.

Анализът обобщава данни, отнасящи се до разпространението на нозокомиалните инфекции в болниците на територията на област Русе през 2022г. Проучени са тяхната етиологична и клинична структура, включително и нараняванията с остри предмети. За настоящия анализ са използвани данни от НЦОЗА и РЗИ - Русе, както и наблюдения върху проблема.

Ключови думи: инфекции, медицинско обслужване, болници, разпространение

1. УВОД

Безопасността на пациентите е важен елемент за подобряване на здравеопазването в целия свят. Инфекциите, породени от медицински дейности, представляват проблем за пациенти, медицински персонал и за здравеопазването като цяло, защото са причина за влошаване на здравословното състояние на пациента, увеличаването на заболяемостта и смъртността. Към тази инфекциозна патология се отнасят: инфекциите, придобити от пациенти във връзка с медицинското обслужване по повод на друго заболяване и инфекциите, придобити от медицински персонал или други лица, във връзка с обслужване на пациент. Тъй като те не съществуват към момента на хоспитализацията, но появили се впоследствие, оказват допълнителен неподлежащ на планиране товар за здравеопазната система – развитие на усложнение при протичане на основното заболяване, което от своя страна провокира удължаване на хоспитализацията (средно 5-7 дни, а при хирургична намеса са 15-18 дни), оскъпяване на лечението и заболяване на медицински персонал от нозокомиални инфекции. Възникването и разпространението на инфекции, свързани с медицинското обслужване е разнообразен процес, свързан с влиянието на много фактори: тежестта на основното заболяване, намалената резистентност на организма (недоносени деца, възрастни хора), инвазивни процедури, антибиотична терапия, условия на болничната среда, спазване на стандартни и допълнителни предпазни мерки.

2. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Методът, чрез който се анализират данните, основно е документален - от Бюлетин 1, Бюлетин 11 и Бюлетин 12 за регистрация на ИСМО в НЦОЗА и Формуляри „3” – 05А на Министерство на здравеопазването – Сведение за инфекции, свързани с медицинското обслужване. Данните са обработени статистически чрез математически анализ.

3. РЕЗУЛТАТИ

Превенцията и надзорът на инфекциите, свързани с медицинското обслужване са важни компоненти за управлението на здравеопазването. Дефинирането на ВБИ се позовава на клинични (от документацията на пациента или непосредствено наблюдение) и параклинични (биохимично, културелно, серологично, молекулно-биологично изследване) данни, допълнителни данни (образна диагностика, ендоскопски, биопсични находки) и диагноза, поставена от лекуващия лекар.

Епидемиологичният надзор има за цел да осигури информация за динамиката на разпространение на ИСМО, обработка и анализ на получената информация, изработване на възможна прогноза и да предложи мерки за редуциране на инфекциите. Практическата дейност по надзора е епидемиологичният контрол, чиито направления се свеждат до: създаване на стандарти за медицински процедури, прилагани в лечебното заведение и обучение на болничния персонал по тези стандарти; мониторинг на здравето на персонала, с цел превенция на ИСМО; мониторинг на използваните дезинфекционни препарати и честота на дезинфекционни дейности; мониторинг на използваните антибиотици; болничен персонал, поддържащ добра медицинска практика.

През 2022 г. в област Русе са отчетени 1080 ВБИ (1.39%) на 77 723 преминали пациенти в лечебните стационари, при 1111 случая (1.56%) на 71 014 болни през 2021 г. Данните сочат, че за 2022 г. заболяемостта от ИСМО се понижава спрямо 2021 година.

Болничните лечебни заведения разработват и изпълняват комплексни програми за профилактика и контрол на нозокомиалните инфекции, съгласно нормативната база на МЗ от 8 май 2013 г. Те представят в РЗИ-Русе за съгласуване Програма за превенция и контрол на ИСМО, както и Програма за ограничаване на резистентността на микроорганизмите спрямо използваните антибиотици. Изпълнението им стриктно се следи от всички лица, пряко ангажирани в борбата с вътреболничните инфекции. Съгласно Наредба № 21 от 18 юли 2005 г. за реда за регистрация, съобщаване и отчет на заразните болести (Обн. ДВ. бр.62 от 29 юли 2005 г., посл. изм. ДВ. бр. 5 от 15 януари 2019 г.), лечебните заведения на територията на област Русе съобщават чрез Бързо известие и приложена към него антибиограма, случаите, представляващи специфични здравни проблеми.

Съобщените случаи на ИСМО от УМБАЛ „Канев” АД, гр. Русе, са 540 (2.03 %) при 560 (2.36%) за 2021 г. Налице е видимо понижение на заболеваемостта през 2022 г.

Водещи са инфекциите при хирургичните интервенции – 154 броя (28.52%), а 132 (85.71%) от тях са в подгрупа „Повърхностна инфекция на хирургичното място“ в отделение „Хирургия“ – 122 (92.42%), в отделение „Анестезиология и интензивно лечение“ – 6 (4.54%), и по два случая в отделение „Неврохирургия“ и клиника по „Ортопедия и травматология“ - (1.52%). В „Дълбока инфекция на хирургичното място“ са отчетени 22 сл. (14.29%). Всички инфекции са съобщени и регистрирани в отделение „Хирургия“.

На второ място са „Инфекции на долните дихателни пътища, различни от пневмония“ - 87 сл. (16.11%), регистрирани в „Анестезиология и интензивно лечение“ – 76 сл. (87.36%) и отделение „Неонатология“ – 11 сл. (12.64%).

Инфекциите, асоциирани с катетеризация, заемат трета позиция за 2022 г. – 63 (11.67%) при 57 сл. (10.18%) за 2021 г. Инфекциите са разпределени в следните подгрупи: микробиологично потвърдена инфекция на кръвта, свързана с централен венозен катетър – 29 случая (46.03%), локална инфекция, свързана с централен венозен катетър (при липса на положителен резултат в хемокултура) – 16 случая (25.40%), лабораторно доказана инфекция на кръвта, свързана с осигурен периферен венозен път – 7 случая (11.11%), по 4 случая в групите (6.35%) - локална инфекция, свързана с централен венозен катетър (при липса на положителен резултат в хемокултура), обща инфекция, свързана с централен венозен катетър (при липса на положителен резултат в хемокултура) и 3 (4.76%) случая в обща инфекция, свързана с централен венозен катетър (при липса на положителен резултат в хемокултура).

Инфекциите на кръвта са четвърти по изява за 2022 г.- 54 сл. (10%) срещу 78 (13.93%) за 2021 г., като се локализира в ОАИЛ.

Следва групата на пневмония, свързана с интубация, където са 50 случая (9.26%), съобщени от отделение „Интензивна терапия“.

На шеста позиция по честота са „Инфекции на пикочни пътища“ – 37 случая (6.85%) при 60 случая (10.71%) за 2021 г., където са заемали четвърта позиция по честота. Всички са съобщени в „Потвърдени микробиологично симптоматични инфекции на пикочни пътища“ в отделения „Анестезиология и интензивно лечение“ - 26 случая (70.27%), отделение „Интензивна терапия“ – 6 случая (16.22%), „Неврохирургия“ – 3 случая (8.11%) и 2 случая в отделение „Нервни болести“ (5.41%).

Инфекциите на следните органи и системи - око, ухо, нос, гърло или устна кухина през 2022 г. са 33 (6.11%), като 32 (96.97%) се отчитат при горни дихателни пътища, фарингит, ларингит и епиглотит в „Неонатология“ – 30 случая (90.91%) и по един случай в отделения „Неврохирургия“ и „Диализно лечение“. Регистриран е и 1 случай (3.03%) в инфекции на окото, различни от конюнктивит, също в отделение „Неонатология“.

На осма позиция се нареждат инфекциите, причинени от SARS-COV-2 – 30 случая (5.55%), които са съобщени в отделение Кардиология – 13 случая (43.33%), Клиника по ортопедия и травматология – 6 случая (20%).

Инфекциите на кожата и меките тъкани през 2022 г. са 29 случая (5.37%), при нулева заболяемост през 2021 г. Всички са регистрирани в подгрупата на Кожна инфекция, в отделение „Хирургия“.

Инфекциите на гастроинтестиналната система за 2022 г. са две (0.37%) при пет (0.89%) за 2021 г. Регистрирани са по един случай в групите: Инфекции с *Clostridium difficile* и гастроентерит (с изключение на инфекции с *Clostridium difficile*).

При случаите, които представляват специфични инфекции при новороденото, е регистриран 1 случай (0.198%) в подгрупата Лабораторно потвърдена инфекция на кръвта.

В групите инфекции на централна нервна система, на полови органи, на кости и на стави, инфекции на органите на кръвообращението, системни инфекции, както и т.нар. „други“ за 2022 г. не се установяват ИСМО.

На второ място попадат случаите на нозокомиални инфекции, регистрирани в УМБАЛ „Медика“ ООД Русе, където се отчита спад в сравнение с 2021 година – 456 (42.22%) при 495 случая (44.55%) за 2021 г. За 2022 година с най-много отчетени случаи е отделение „Анестезиология и интензивно лечение“ – 260 сл. (57.02%) срещу 180 (36.76%) през 2021 г., COVID-19 структурата – 112 (24.56%), при 254 случая (51.31%) за 2021 г., отделение „Вътрешни болести“ – 45 случая (9.87%), при 9 случая (1.81%) за 2021 г., отделение „Ортопедия и травматология – 14 случая (3.07%), при 13 случая (2.62%) за 2021 г., „Съдова хирургия“ – 12 случая (2.63%) при 17 случая (3.43%) за 2021 г., отделение „Нервни болести“ – 7 случая – (1.53%), при 11 случая (2.22%) за 2021 г., отделение „Пластично-възстановителна хирургия“ – 5 случая (1.09%), при 6 случая (1.22%) за 2021 г. и отделение „Кардиология“ с един случай (0.21%). През 2022 г. в отделенията „Хирургия“, „Урология“, „Родилно“, „Очни болести“, „Неонатология“, „Гинекология“ и „ОФРМ“ няма констатирани ВБИ.

На трета позиция по разпространение на ИСМО е ЦПЗ Русе ЕООД - 32 случая (2.96%) при регистрирани 49 случая (4.41%) – 2021 г. Отчетените инфекции през 2022 г. са 27 случая на COVID-19 като ВБИ (84.38%), 2 случая в „Инфекции на долни дихателни пътища, различни от пневмония“ и по един случай в групите „Инфекции на половите органи“ и „Инфекции на пикочни пътища“ и „Други инфекции“.

На четвърто място са ИСМО, съобщени от МБАЛ „Юлия Вревска“ гр. Бяла – 2 случая (2.04%) при нулева отчетност за 2021 г. Всички са в групата на COVID-19, в отделение по Вътрешни болести – 15 случая (68.18%), отделение Анестезиология и интензивно лечение – 4 случая (18.18%) и отделение Физикална и рехабилитационна медицина – 3 случая (13.63%).

Следва КОЦ-Русе ЕООД със съобщени 14 случая (1.29%) за ВБИ, в групите „Инфекции на хирургичното място – 7 случая (50%), COVID-19 – 3 случая (21.42%), „Инфекции на кръвта“ – 2 случая (14.28%) и по един случай (7.14%) в „Инфекции, свързани с катетър“ и „Инфекции, различни от пневмония“.

През 2022 г. в ДПБ-Бяла са регистрирани 8 случая (0.74%) в групата на COVID-19, СБАЛПФЗ „Д-р Димитър Граматиков“ гр. Русе ЕООД – 4 случая (0.37%) и СБАЛК „Медика Кор“ ЕАД гр. Русе – 4 случая (0.37%). През 2022 г. няма регистрирани ИСМО в СБАЛФРМ „Медика“ ООД Русе.

Локализацията на групите ИСМО през 2022 е следната:

Водещи са инфекциите, свързани с катетър – 213 (19.72%) срещу 147 (13.23%) за 2021 г. Отчетени са основно в локална инфекция, свързана с централен венозен катетър (при липса на положителен резултат в хемокултура) – 111 (52.11%), локална инфекция, свързана с периферен венозен катетър (при липса на положителен резултата в хемокултура) – 59 (27.70%), лабораторно доказана инфекция на кръвта, свързана с централен венозен катетър – 29 (13.62%).

Следват инфекциите на хирургичната рана – 195 (18.05%) срещу 197 (17.73%) за 2021 г., които преобладават при повърхностните инфекции на хирургичното място - 85.64%.

Пневмония, свързана с интубация заема трета позиция през 2022 г. със 174 случая (16.11%), при 286 случая (25.74%) през 2021 г., когато е на първа позиция.

Случаите на инфекции, асоциирани с кръвта, са на четвърта позиция - 168 (15.55%), при 160 случая (14.40%) за 2021.

Инфекциите, асоциирани с COVID-19 са 110 (9.35%) при 44 (3.93%) за 2021 г.

През 2022 г. е налице спад на ИСМО в групите: „Инфекции на долни дихателни пътища, различни от пневмония“ – 98 (9.09%) срещу 124 (11.16%) за 2021 г., „Инфекции на пикочните пътища“ – 48 (4.44%) г., срещу 87 (7.83%) за 2021 г., „Инфекциите на окото, ухото, носа и гърлото или устната кухина“ – 33 (3.05%) срещу 43 за 2021 г. (3.87%), „Инфекциите на гастроинтестиналния тракт“ – 2 случая (0.18%), при 13 (1.17%) през 2021 година, „Инфекции, специфични при новородени“ – 1 случай (0.09%), „Инфекции на ЦНС“ – 3 случая (0.27%). През 2022 г. се отчита значително увеличение на ИСМО в групите „Инфекции на кожа и меки тъкани“ – 29 случая (2.65%), при 1 случай (0.09%) за 2021 г. и Други инфекции – 14 случая (1.29%), при един случай (0.09%) за 2021 г. „Инфекции на ССС“, „Системни инфекции“ и „Инфекции на кости и стави“ не се отчитат през наблюдавания период.

Процентният дял на ИСМО, причинени от Грам +/- флора е 47.31% срещу 51.88% за 2021 г, вирусът SARS-COV-2 – 10.28%, при 3.96% за 2021 г., а тези от Грам +/- - 10.09% срещу 11.80% за 2021 г. Гъбичките от род Candida са етиология за 5% срещу 8.55% ВБИ за 2021 г., хепатит А вируси – 0.19%, при нулева отчетност за 2021 г. Незследваните ИСМО са 18.33% срещу 15.75% за 2021 г., а лабораторно недоказани – 5% срещу 1.26% за 2021 г.

Доминиращи в етиологичен аспект за 2022 г. са тези, причинени от SARS-COV-2 вируса – 111 случая (10.28%), при 44 случая (3.69%) за 2021 г. Следват инфекциите от Acinetobacter baumannii – 86 случая

(7.96%), при 125 (11.25%) за 2021 г. Те преобладават при „Пневмония, свързана с катетър“ – 33 случая (38.37%), „Пневмония, свързана с интубация“ – 24 случая (27.91%), „Инфекция на кръвта“ – 17 (19.77%) и „Инфекция, долни дихателни пътища, различни от пневмония“ – 9 случая (10.46%). Понижение се наблюдава и при инфекциите с причинител *Klebsiella pneumoniae* – 81 случая (7.50%), при 110 случая (9.90%), при 2021 г. Те присъстват главно при „Инфекции на кръвта“ – 20 случая (24.69%), „Инфекции, свързана с катетър“ – 19 случая (23.46%) и по 15 случая (18.52%) в групите „Пневмония, свързана с интубация“ и „Инфекции на пикочните пътища“.

Pseudomonas aeruginosa е причинител на 77 инфекции (7.13%) срещу 104 (9.36%) за 2021 г. при „Инфекциите на долните дихателни пътища“ – 40.26%, и при „Пневмония, свързана с интубация“ – 32.47%. Породените инфекции от стафилококи (коагулазо-негативни) през 2022 г. са 71 (6.57%), срещу 92 (8.28%) за 2021 г., попадащи в рубриката „Инфекция на кръвта“ – 67.61%. Налице е редукция при констатираните ИСМО, с тази етиология спрямо 2021г.

Serratia marcescens причинява също 71 случая (6.57%) на НИ в „Инфекция на кръвта“ – 38.03%, „Инфекция, свързана с катетър“ – 26.76%, и „Пневмония, свързана с интубация“ – 22.54%.

Изброените дотук етиологични причинители на Инфекции, свързани с медицинското обслужване (ИСМО) представляват 46.02%. Всички други микроорганизми, причиняващи ИСМО заемат общо 35.65% и показват леко повишение в сравнение с 2021 г.

Случаите, попадащи в групата на неизследваните за 2022 г. са с висок относителен дял – 198 (18.33%), сравнимо с 2021 година – 175 (15.75%). Най-много са при „Инфекции на хирургичното място“ – 126 (63.63%), плюс „Инфекции, свързани с катетър“ – 66 (33.33%).

Налице е нарастване на недоказаните с лабораторни изследвания инфекции, като за 2022 г. те са 5%, а през 2021 г. са 1.26%.

4. ИЗВОДИ

Регистрираните вътреболнични инфекции, лечебните заведения със стационар в област Русе намаляват през 2022 г. – 1080 случая (1.39%) на 77 723 изписани пациенти, при 1111 случая (1.56%) на 71 014 изписани болни през 2021 г.

Водещи в отчитането на ВБИ в УМБАЛ „Канев“ АД Русе са Отделение Хирургия, Отделенията за интензивни грижи и Отделение Неонатология – 471 случая (87.22%) от всички инфекции в лечебното заведение. В УМБАЛ „Медика“ ООД Русе водещи са ОАИЛ, COVID-19 структурата и Отделение по вътрешни болести – 417 случая (91.45%) от всички ИСМО.

През 2022 г. намаляват регистрираните ИСМО в ЦПЗ – Русе ЕООД – 32 случая – 2.96%, при 49 случая – 4.41% през 2021 г. В МБАЛ „Юлия Вревска“ Бяла са отчетени 2 случая (2.04%) при нулева за 2021 г. Увеличават се случаите на ВБИ в КОЦ – Русе ЕООД – 14 случая (1.29%), при 7 случая (0.09%) за 2021 г. В ДПБ – Бяла са регистрирани 8 случая (0.74%), в СБАЛПФ „Д-р Димитър Граматиков“ Русе ЕООД – 4 случая (0.37%) и СБАЛК „Медика Кор“ ЕАД гр. Русе – 4 случая (0.37%), при нулева отчетност за 2021 г. За поредна година няма регистрирани ИСМО в СБАЛФРМ „Медика“ ООД Русе.

В клиничната локализация на ИСМО през 2022 г., водещи са „Инфекциите, свързани с катетър“ – 213 случая (19.72%), „Инфекция на хирургично място“ – 195 случая (18.05%), „Инфекции, свързани с кръвта“ – 168 случая (15.55%) и COVID-19 – 101 случая (9.35%). Тези шест групи инфекции представляват 87.87% от съобщените ИСМО.

Грам (-) бактериална флора, представена от *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Serratia marcescens* са основните етиологични агенти, асоцииращи се с ИСМО.

*Статията е подготвена по проект ФНИ 2022 – Ф033Г – 03 на Русенски университет „Ангел Кънчев“:
ИЗСЛЕДВАНЕ НА ИМУНИЗАЦИОННИЯ ОБХВАТ И ОБЩЕСТВЕНИТЕ НАГЛАСИ В ПЕРИОД НА
ПАНДЕМИЯ, с ръководител на работния колектив - доц. д-р Кирил Панайотов, дм.*

ЛИТЕРАТУРА

Кирчева, А. (2014). *Безопасна медицина – Варна*: ИК Стено.

Министерство на здравеопазването, Република България (2013). *Наредба №3 на МЗ / 08.05.2013 г. за утвърждаване на медицински стандарт по превенция и контрол на вътреболничните инфекции*, обн. ДВ. Бр. 43, 14.05.2013 г.

Панайотов, К. (2021). *Ковид 19 и актуални проблеми в здравната политика на ЕС*, Здравни грижи, бр. 4, 2021

- Транчева, Д., & Панайотов, К. (2022). *Динамика на количествените изследвания на антителата срещу Ковид 19 по време на пандемия*, Knowledge International Journal, бр. 53.4
- Рибарова, Н. (2016). *Вътреболнични (Нозокомиални) инфекции* – София: ИК Симелпрес.
- Тюфекчиева, М. (2020). *Епидемиологично проучване на индикаторни клинични форми на нозокомиални инфекции в лечебните заведения в България през периода 2006-2016 г.* – София
- Caselli, E. (2018). *Reducing healthcare-associated infections incidence by a probiotic-based sanitation system: A multicentre, prospective, intervention study* Reducing healthcare-associated infections incidence by a probiotic-based sanitation system: A multicentre, prospective, intervention study (plos.org)
- CDC, (2022). *Identifying healthcare-associated infections (HAI) for NHSN surveillance*
- ECDC, (2023). *Protocol for point prevalence surveys of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European long-term care facilities.*
- Haque, M. (2018). *Health care-associated infections – an overview*, *Infection and drug resistance* 2018:11, Dovepress (p.2321)
- WHO, (2022). *Global report on infection prevention and control*
- WHO/CDS/CSR/EPH, (2002). *Prevention of hospital-acquired infections, A practical guide*