За превенцията на инфекциите, свързани с инвазивни процедури в медицинската практика

Помагало за клиницита

Prevention of infections associated with invasive procedures in medical practice

Tool for clinicians

ISSN 1312-4765

www.bulnoso.org

НОЗОКОМИАЛНИ ИНФЕКЦИИ

NOSOCOMIAL INFECTIONS

Тематичен брой № 3

Special Issue No 3

БУЛНОЗО АКАДЕМИЯ 2017

BULNOSO ACADEMY 2017

Под редакцията на
доц д-р Нина Гачева, дм

Edited by
Assoc. Prof. Dr. Nina Gatcheva

Всеки автор поема отговорността за предоставените факти, изказани становища или мнения. Публикуването на рекламни материали не означава непременно съгласие с производителя или препоръчване на съответния продукт или подход. БулНозо и издателството не са отговорни за увреждания или загуби в резултат от използването на публикуваната информация.

The authors accept their responsibility for data presented and opinions expressed. Inclusion of advertisements is not a warranty, endorsement, or approval of the product or technique advertised. The Publisher and the BulNoso disclaim any responsibility for any loss or damage resulting from the use which might be made of the information in this publication.

Издание на Българската асоциация по превенция и контрол на нозокомиалните инфекции – БулНозо

Edition of Bulgarian Association for Prevention and Infection Control – BulNoso

Обръщение към читателите

Уважаеми колеги,
Скъпи приятели на БулНозо,

Пред вас е третият брой публикации на БулНозо Академия – това ръководство е посветено изцяло на превенцията на инфекции, свързани с инвазивни процедури в медицинската практика. Радваме се да Ви предоставим пакетните мерки/бъндели за четирите индикаторни инфекции и чек-листите за контролиране на тяхното изпълнение.

Желаем ви успехи!

Управителен съвет на БулНозо

Съдържание

Обща част

Бънделите (пакетни мерки): иновативна стратегия за безопасни медицински грижи.
Н. Гачева, Р. Вачева-Добревска 3

Катетър-свързан сепсис при ПВК и ЦВК: Препоръки за превенция и пакетни мерки/бъндели
Р. Вачева-Добревска 10

Катетър-свързани уроинфекции: Препоръки за превенция и пакетни мерки/бъндели.
А. Кеворкян 22

Инфекции на хирургичното място: Препоръки за превенция и пакетни мерки/бъндели
В. Войнова-Георгиева 44

Вентилация – асоциирана пневмония: Препоръки за превенция и пакетни мерки/бъндели
Н. Гачева, Л. Делева. 61

Приложна част

Превенция и контрол на ВБИ в рискови отделения на МБАЛ в страната: Основни изводи от анкетните проучвания на БулНозо, 2012 – 2014 г. (след публикуване на Медицинския стандарт)
В.Войнова-Георгиева, Н. Гачева, Р. Вачева-Добревска, А. Кеворкян, А. Галев, Л. Делева, Ф. Цветкова, Ж. Донков, В. Георгиев и колектив от МБАЛ 75

Чек-листи за бъндел-стратегията при четирите индикаторни инфекции

Чек-лист за процедури с централен венозен катетър 85

Чек-лист за оценяване поставянето и поддържането на уретрален катетър 87

Чек- лист за оценка приложението на бъндел за превенция на инфекции на хирургичнооото място 89

Указания за мониториране и оценка спазването/комплайънса на ВАП бъндела 91

Съдържание на английски език 92

Бънделите (пакетни мерки): иновативна стратегия за безопасни медицински грижи.

Н. Гачева*, Р. Вачева-Добревска

Превенция на инфекциите в болничната практика – проблеми и постижения

Значение на проблема. Неоспорим факт е, че инфекциите, свързани с медицинското обслужване (ИСМО), известни още като нозокомиални или вътреболнични инфекции (НИ/ВБИ), представляват тежък медицински и икономически проблем, който в 21-и век продължава да компрометира болничното здравеопазване и при най-развитите нации. Многобройни срезови и проспективни проучвания, както и данните от мрежи за надзор в световен мащаб, ежегодно потвърждават високата честота на ИСМО, с превалентност (поразеност към даден момент) от 3,5-12% в страните с развита икономика до 5,7-19,1% в развиващите се страни или средно 5-10%[1]. Актуални данни за Европа показват, че делът на пациентите с инфекция в отделенията за интензивни грижи достига и надхвърля 50%, като това са предимно ВБИ[1-3]. За САЩ статистическите данни показват 4,5% честота на ИСМО, което означава 1,7 млн засегнати пациенти годишно[1].

Според международно утвърдената дефиниция на Центъра за контрол на заболяванията, Атланта (дадена за целите на надзора в многопрофилните болници за остри заболявания)[4] **ИСМО/НИ/ВБИ се определя като:**

- **„всяко локализирано или системно болестно състояние, възникнало като нежелана реакция на инфекциозен агент или негови токсини,**
- **за което няма доказателства, че е съществувало или е било в инкубационен период при приемането на пациента"**

На практика работната дефиниция е:
„инфекция с начало > 48 часа (>2 дни) след постъпването за болнично лечение"

Съвременни постижения в превенцията. На този етап от развитието на медицината вече са натрупани научни доказателства, които показват, че голяма част от инфекциите, придобити по време на лечението, могат да бъдат предотвратени чрез прилагане на ефективни стратегии. Проектът-пионер в това отношение, SENIC (Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control, SENIC Project) е проведен през 1970-1976 г. и обхваща 339,000 пациенти в 338 избрани на случаен принцип болници в САЩ, с цел да се прецени ефективността на нововъведените през 60-те

* E mail: nina.gacheva@gmail.com

години болнични програми за контрол на НИ. Резултатите показват, че около 32% от НИ са предотвратими, ако се практикуват успешно препоръчаните превантивни стратегии[5,6]. Това, както и всички последвали проучвания върху икономическите аспекти на проблема, потвърждават факта, че единствено чрез ефективни програми за надзор и контрол на ВБИ могат да се редуцират разходите и да се овладее дефицита на средства в болниците[7,8]. Основната заслуга на проекта SENIC е, че дава тласък за внедряване и развитие на болничните програми за контрол на НИ, демонстрирайки въз основа на научни резултати ефективността на такива програми. През последните години напредъкът в областта на превенцията надвишава неколкократно прогнозирания от SENIC показател за 30% предотвратими НИ – в САЩ вече се възприема като цел „нулева заболяемост" при някои от основните категории НИ и това намира реално отражение в изискванията за финансиране на болниците от осигурителните фондове[8-11].

Необходимост от въвеждане на нови стратегии за безопасни грижи

Оценка на ситуацията. Очевидно, на съвременния етап разполагаме с подходи и мерки за превенция и контрол на инфекциите в болничната практика, които се основават на доказани научни факти в областта на медицината и фундаменталните науки, а високото ниво на съвременните технологии осигурява все по-ефикасни начини за тяхното приложение.

Същевременно, от преките наблюдения и анализите на целенасочено събирана информация се установява, че в своята ежедневна практика медицинският персонал непрекъснато допуска пропуски – не спазва правилата и указанията, за които знае, че доказано редуцират риска от инфекция при грижи за пациентите, особено висок при инвазивните лечебно-диагностични процедури.

Очертава се следният принципен проблем: „***Знаем правилата, които работят, но спазването им в практиката не работи!"***

За решаване на този ежедневен проблем, който често се подценява, но всъщност води до тежки последици за пациента и икономически загуби за лечебното заведение, се налага въвеждане на нови стратегии, които да осигурят реално прилагане на доказано ефективните методи за безопасни медицински грижи и процедури в клиничната практика.

Преодоляване на тази ситуация се търси чрез методите на едно ново направление в науката, породено от необходимостта да се „превеждат" научните постижения на езика на практиката, за да станат реалност, т.нар. „translational research" или „translational science"[12].

Тази нова научна област, чието наименование означава на български „наука за трансформиране на теорията в практика" е дефинирана[13,14] от Европейското дружество за транслационна медицина (European Society for Translational Medicine, EUSTM) като *„интердисциплинарен клон на биомедицината с три градивни елемента: изследователски/лабораторни резултати, клинична практика и приемащо общество/персонала."*

Транслационната медицина намира начина, по който откритията на фундаменталната наука могат да доведат до подобряване на здравето и благосъстоянието на хората. Конкретно, в контекста на медицината това означава – начина да „превърне" изследователските открития в клинична практика и по този начин, да осигури значими здравни резултати.

Чрез транслационната медицина внедряването става „от бюрото до леглото", т.е. получените в експериментални/лабораторни условия резултати, преминали изпитания в клинични опити, намират конкретно приложение на място „при леглото на болния" (фиг.1).

Точно такъв подход се явява препоръчваната и широко прилагана през последните години стратегия на пакетните мерки/бъндели (bundles), при която въз основа на установени научни истини се формира набор от практически правила за работа, с цел да се осигури превенция на инфекциите при рискови процедури и медицински грижи. Бъндели представляват приложение на практика на факти от доказателствената медицина[15].

Фиг. 1. Транслационна медицина – Схематично представяне на процеса (по Nguyen T, et al., 2015)[30]

Стратегия на пакетните мерки (bundles)

Въвеждане на пакетните мерки. За първи път Dr. Peter Pronovost (2006), интензивист от една болница в Мичиган, въвежда този подход, като изработва контролен списък (checklist) за поставянето на централен венозен

катетър (ЦВК), с цел да направи сигурно приложението на основните правила, съдържащи се в методичното ръководство на Центъра по контрол на заболяванията, (Атланта САЩ, 2002 г.) и то всеки път, когато се изпълнява тази процедура[16].

Какво представлява пакета/бъндела?

Това е **набор от няколко мерки/правила** за превенция на инфекциите (не повече от 3 до 5), при изпълнение на определена инвазивна процедура или грижи за пациента;

Този набор от мерки/правила се основава на доказателствената медицина и **осигурява най-добрата практика при съответната** процедура[9,17]

Бънделът/пакетът е средство, чрез което се **осигурява приложението на целия комплекс** от мерки/правила **всеки път** и при **всички пациенти**, с краен резултат оптимална превенция на инфекциите.

На фиг. 2. са представени примери на бъндели, прилагани при най-рисковите инвазивни процедури[18,19]. По-детайлна информация е дадена в следващите статии, посветени на всяка от четирите вида „индикаторни" НИ.

Фиг. 2. Примерни пакетни мерки/бъндели за превенция на инфекциите при инвазивни процедури[18,19]

Поставяне на ЦВК	Поставяне на урокатетър	Белодробна вентилация
1. Хигиена на ръцете преди поставяне; 2. Пълен комплект бариерни предпазни мерки – стерилни ЛПС* за оператора/ стерилен операционен чаршаф за пациента 3. Приложение на 2% хлорхексидин като кожен дезинфектант; 4. Избягва се *v. femoralis* като място за поставяне 5. Отстраняване на катетъра веднага след като отпаднат индикациите.	1. Ежедневна преценка на необходимостта от катетъра; 2. Само стерилна затворена система за отвеждане на урината! Катетърът и дренажната тръба не се разединяват; 3. Изпразване когато торбата е пълна до ¾ от обема, всеки път използване на чист контейнер за всеки пациент; 4. Ежедневен тоалет на перинеалната област, без добавка на антисептици; 5. ЛПС* и хигиена на ръцете преди и след грижи за катетъра; 6. Вземане на проби урина само от обозначеното за целта място (*избирен компонент*);	1. Повдигане на леглото на 30°- 45° откъм главата на пациента; 2. Ежедневна преценка на готовността за екстубация и прекъсване на седативната терапия; 3. Профилактика на дълбоката венозна тромбоза, ако няма контраиндикации; 4. Рутинна хигиена на устната кухина с антисептичен разтвор, напр. 0,12% хлорхексидин; 5. Аспирация на субглотичните секрети.

*Лични предпазни средства

Важно е да се отбележи, че при тази стратегия, всъщност **не се касае за приложение на иновационни мерки,** в бъндела са включени няколко правила, всяко от които, взето за себе си, е добре познато и оценено. Целта в случая е, **чрез пакетното приложение да се избегне проблемната практика**, при която много често **не се прилага целия набор от доказано ефективни мерки при всички пациенти** и поради това не се постига максимално възможното редуциране на ИСМО.

Не бива да се забравя основния принцип: ***Доказан ефект от стратегията на пакетните мерки има само, ако те се прилагат като комплекс (бъндел)!***

Когато пакетът от мерки/бъндълът се формулира и се внедрява в практиката е необходимо, да се имат предвид някои основни особености на стратегията:

- Бъндълът е кратък – обикновено съдържа 3-5 правила/мерки;
- Ясно се описват включените мерки, за да се осигури недвусмислено възприемане от целия персонал;
- Осигурени са и винаги са налични материалите/консумативите за изпълнение на пакета от мерки при определената процедура/ грижа за пациента ;
- Отработена е техниката, проведено е обучение – прилагането на бъндела трябва да стане рутина („насън да ви бутнат"– да правите стъпките безпогрешно);
- Извършва се **постоянен мониторинг и оценка на изпълнението от персонала.**

Видът и съдържанието на бънделите не са строго фиксирани, те могат да се променят, за да се съобразят:

– с вида на грижите и процедурите, които са най-чести и най-рискови в дадено болнично отделение или

– с преценката на специалистите за приоритетното значение на отделните мерки/правила в състава на бъндела. По тяхна преценка в набора могат да се включат още мерки/правила (задължителни или с изборен характер) или да се разработи пакет от мерки, насочен към превенция на нови, проблемни за практиката инфекции, напр. причинените от *Clostridium difficile*[20].

Освен това, предлага се обособяване на два или три отделни бъндела при една и съща процедура, съобразени със спецификата на процеса и необходимите мерки, които се прилагат при поставяне и след това, при поддържане на инвазивното пособие. Международната федерация по контрол на инфекциите (IFIC) препоръчва два вида пакетни мерки/ бъндели за превенция на катетър-асоциираните инфекции на уринарния тракт (КАИУТ): „Пакетни мерки/бъндел при поставяне на катетър" и „Пакетни мерки/бъндел при поддръжката на катетъра. Също така, публикувани са три вида бъндели, прилагани в практиката на болнични заведения в САЩ, с цел да се снижи нивото на инфекциите, свързани с ЦВК: за поставяне, поддръжка и осигуряване проходимост на катетъра[22].

Превантивен ефект от приложението на пакетните мерки. В редица публикации на колективи от САЩ и Европа се съобщава за установено при проучванията значително редуциране на инфекциите, свързани с инвазивни процедури, в резултат от внедряване на съответните пакетни мерки/бъндели[9,22-26]. Според доклади на специалисти по контрол на инфекциите от различни болнични комплекси в САЩ, в които към края на 2014 г. е постигнато около 95% внедряване на бъндел-стратегията при КАИУТ, там се наблюдава трайно снижение на два важни показателя – броя на дните с уринарен катетър и броя на регистрираните случаи на КАИУТ[11,25,26]. Подобен превантивен ефект се установява по отношение на инфекциите, свързани с ЦВК (58% снижение за периода 2001-2009 г.) и инфекциите на хирургичното място (19% снижение през 2013 г. в сравнение с 2008 г.) според анализите на Центъра за контрол на заболяванията, Атланта[21,28].

Успехите в превенцията, дължащи се на внедрените превантивни подходи, вкл. бъндел-стратегията, са основание за официализиране на "Zero policy" (целящата нулева заболяемост болнична политика) според най-новите Указания на Центъра за контрол на заболяванията, Атланта[9]. Още повече, като признават реалността на тази цел, здравно-осигурителните фондове в САЩ (Centers for Medicare & Medicaid Services) от финансовата 2009 г. преустановяват реимбурсирането на направените от болниците разходи за лечение на три от основните категории инфекции, свързани с инвазивни процедури: КАИУТ, инфекциите, свързани с ЦВК и някои от инфекциите на хирургичното място [29].

Книгопис

1. WHO. Health care associated infections. Fact Sheet. gpsc_ccisc_fact_sheet_en.pdf.

2. K Suetens (HELICS data analysis centre). Healthcare associated infections in Europe: Burden and surveillance strategies.2005.

3. К Сютънс и др. Европейски проект за наблюдение и проучване на инфекциите, придобити в отделения за интензивно лечение (IPSE/HELICS-ICU): методи и основни резултати. *Нозокомиални инфекции* 2008; **5** (1-2):23-37.

4. Horan TC, M Andrus, and MA Dudeck. CDC/NHSN surveillance definition of health care–associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control* 2008; **36**:309-32.

5. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in U.S. hospitals. *American Journal of Epidemiology*1985; **121**:183-205.

6. Hughes JM. Study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project): results and implications for the future. *Chemotherapy* 1988; 3**4**(6):553-61.

7. MMWR Weekly. Public Health Focus: Surveillance, Prevention, and Control of Nosocomial Infections.1992;**41**(42):783-787.

8. Zimlichman E, Henderson D, Tamir O, et al. Health care–associated infections: a meta-analysis of costs and financial impact on the US health care system. *JAMA Intern Med.*2013; **173**(22):2039-46.

9. O'Grady NP, Alexander M, Burns, LA, et al.; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections.*Am J Infect Control*. 2011; **39**(4 Suppl 1):S1-34.

10. Modica R. Reaching Our Goal of Zero Catheter Associated Urinary Tract Infections (CAUTI). *Am J Infect Control* 2004; **42:**S102.

11. Smith CV. On the road to zero CAUTIs: Reducing urinary catheter device days. American Nurse Today 2015;10(1): 46-48.

12. E. Wethington. What is translational research? http://evidencebasedliving.human.cornell.edu/2010/08/18/what-is-translational-research/

13. Cohrs RJ, Martin T, Ghahramani P, Bidaut L, Higgins PJ, Shahzad A. *„Translational Medicine definition by the European Society for Translational Medicine". New Horizons in Translational Medicine* ***2*** *(3): 86–88*

14. „What is Translational Science". http://tuftsctsi.org/. Tufts Clinical and Translational Science Institute. Retrieved 9 June 2015

15. http://www.ihi.org/topics/bundles/Pages/default.aspx

16. P. Pronovost et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med*. 2006 Dec 28;**355**(26):2725–2732.

17. R. Dunifon et al. Evidence-based extension. http://www.joe.org/joe/2004april/a2.shtml

18. SICSAG VAP Prevention Bundle.www.sicsag.scot.nhs.uk

19. Sample care bundle for management of indwelling urinary catheters. www.hpsc.ie/A-Z/MicrobiologyAntimicrobialResistance/InfectionControlandHAI/UrinaryCatheters/CareBundles/File,12924,en.pdf

20. Reducing *C. difficile* infections toolkit. www.gnyha.org/cdiff published 2011

21. Sandoval CP. Preventing central line–associated bloodstream infections. American Nurse Today 2015;**10**(11):37-38.

22. Furuya EY, et al. Central line bundle implementation in US intensive care units and impact on bloodstream infections. *PLoS One*. 2011;**18**;6(1):e15452.

23. Weber DJ, Brown VM, Sickbert-Bennett EE, Rutala WA. Sustained and prolonged reduction in central line–associated bloodstream infections as a result of multiple interventions.*Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;**31**(8):875–877.

24. JS Eom. The impact of a ventilator bundle on preventing ventilator-associated pneumonia: A multicenter study. *AJIC*. 2014;**42**(1): 34-37.

25. Trevellini C. Operationalizing the ANA CAUTI prevention tool in acute-care settings. *American Nurse Today* 2015;**10**(9):5-7.

26. Venkatram S, Rachmale S, Kanna B. Study of device use adjusted rates in health care-associated infections after implementation of "bundles" in a closed-model medical intensive care unit. *J Crit Care* 2010;**25**(1):174-8

27. Cheng WY, Lin HL, Lin YH, Lai CC, Chao CM. Achieving zero catheter-associated urinary tract infections in a neurosurgery intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;**35**(6):746-7. doi: 10.1086/676440.

28. Hessels A. Moving toward zero hospital-acquired infections. *American Nurse Today* 2015;**10**(9):2

29. McNair PD, Luft HS, Bind AB. Impact Medicare's Policy Not To Pay For Treating Hospital-Acquired Conditions. Health Affairs 2009;**28**(5):1485-1493.

30. Nguyen T, et al. Development of translational medicine. University of Medicine and Pharmacy. Ho Chi Minch City Vietnam. Bioscience Serving Vietnam, Published in Health& Medicine, 17 Nov 2015.

Катетър-свързан сепсис при ПВК и ЦВК: Препоръки за превенция и пакетни мерки/бъндели

Р. Вачева-Добревска*

Тежест на проблема

Съвременното здравеопазване използва много видове инвазивни устройства и процедури за лечение на пациентите, както и в процеса на тяхното възстановяване. Редица инфекции, свързани с медицинското обслужване (ИСМО), познати още като вътреболнични или нозокомиални инфекции(ВБИ/НИ) могат да бъдат свързани с устройствата, прилагани при инвазивни медицински манипулации, като катетри, апарати за механична белодробна вентилация и др. Такива ИСМО/ВБИ са: сепсис, асоцииран с централен или периферен венозен катетър (ЦВК-АС, ПВК-АС); катетър-асоциирана инфекция на уринарния тракт (КАИУТ); вентилация-асоциирана пневмония (ВАП); инфекция на хирургичното място (ИХМ). Системата за превенция и контрол на ИСМО/ВБИ мониторира тези инфекции и работи за предотвратяването им, тъй като те представляват сериозна заплаха за безопасността на пациентите.[7] В САЩ четирите групи инфекции, на които се дължат около 75% от всички ИСМО са: инфекции на уринарния тракт – 34%, ИХМ -17%, сепсиси – 14% и пневмонии – 13%.**[20]** Няколко показатели от актуални статистики на САЩ демонстрират високата цена на ЦВК – свързаните инфекции на кръвообръщението (Central line associated bloodstream infections, CLABSIs), измерена в медицински и финансови загуби:

- 12-25% е леталитетът от тези инфекции, което за САЩ означава загуба на приблизително 14,000 – 28,000 човешки живота ежегодно;
- Водят до удължаване на хоспитализацията средно със 7 дни;
- Високи разходи ~ $3,700 – $36,441 за един случай.

Сепсисът дълго време е бил проблем за лекарите и днес продължава да бъде важна причина за смъртност в болниците. Според статистически данни за САЩ водещите диагнози по брой смъртни случаи годишно се подреждат така[1,11]:

Тежък сепсис – 215 000

Остър миокарден инфаркт – 193 000;

Белодробен карцином – 156 000;

Карцином на дебелото черво – 57 000;

Карцином на млечната жлеза – 42 000.

Наред с тежестта като медицински проблем, високата честота на сепсиса се отразява сериозно и върху финансовите разходи на лечебните заведения, поради факта, че той засяга 2-3% от всички хоспитализирани, като в 60% от случаите се налага лечение в КАРИЛ. Установено е, че сепсисите представляват 10% от всички хоспитализирани в КАРИЛ.

*Email: rdobrevski@gmail.com

Освен това, силно се затруднява финансовата организация на разходите: няма единна „клинична пътека", възможно е развитие на сепсис при всяка една такава.[1] В резултат се получава неблагоприятно съотношение разходи/ реимбурсиране и в 72% случаите остават недофинансирани. За страна като САЩ тоталните болнични разходи възлизат на 141% или допълнителни 17 млрд долара.

На табл 1. са показани отделните клинични синдроми в развитието на сепсиса и съответната терминология за тяхното дефиниране.

Табл 1. Клинични синдроми в развитието на сепсиса – терминология[5,18]

Клиничен синдром (акроним)	Пълно наименование	
	На английски	На български
SIRS	Systemic Inflammatory Response Syndrome	Синдром на системен възпалителен отговор
CARS	Compensatory Anti-inflammatory Response Syndrome	Синдром на компемсаторен антивъзпалителен отговор
SEPSIS	SEPSIS	**Сепсис/SIRS**- предизвикан от инфекция
MOF	Multi Organ Failure	Мултиорганно увреждане
MODS	Multi Organ Disfunction Syndrome	Синдром на мултиорганна дисфункция
Severe Sepsis	Severe sepsis	Тежък сепсис = **сепсис** + органна дисфункция
Septic Shock	Septic Shock	Септичен шок = **сепсис** + неконтролирана хипотензия

Катетър-свързана инфекция на кръвообръщението/сепсис

Най-честото животозастрашаващо усложнение, свързано с употребата на вътресъдови катетри е катетър-свързаната инфекция, в частност катетър-свързаната инфекция/на кръвообращението/сепсис. Проучванията върху честотата на тези инфекции изискват повече ресурси в сравнение с другите НИ, но резултатите от тях имат голямо значение, тъй като допринасят за ограничаване на най-сериозния тип НИ, инфекциите на кръвообращението/сепсисите. Тяхната превенция е основна част от всяка програма за контрол на инфекциите.

Дефиниране на инфекциите, свързани с вътресъдови катетри.

В литературата и практиката за тази група ВБИ са възприети два различни термина – „катетър-свързана инфекция на кръвообръщението" (Catheter related bloodstream infection, CRBSI) и „ЦВК- свързана инфекция на кръвообръщението" (CLABSI=Central Line BSI), които често се използват като взаимозаменяеми, но по същество се различават:

- ***CR-BSI е клиничният термин*** – използва се при диагностика и лечение на пациентите и изисква специфични лабораторни изследвания, за да се докаже ролята на катетъра за развитието на инфекция; прецизното дефиниране на сепсиса, като свързан с вътресъдов катетър (ПВК, напр.), изисква изследване на част от катетъра, взета асептично и хемокултури.
- ***CLABSI е термин за целите на надзора и се отнася за случаите на ЦВК*** – дефинирането на връзката с катетъра е опростено и според препоръките на Центъра за контрол на заболяванията в Атланта, САЩ от 2001 г. работната дефиниция гласи: „**първична инфекция на кръвообръщението при пациент, който е бил с ЦВК през последните 48 часа преди появата на сепсиса** и не се касае за хематогенно дисеминиране от друго инфекциозно огнище". При тази дефиниция не се изискват специални лабораторни тестове, като култивиране на върха на катетъра или на периферна кръвна проба.[20]

Важно е, да се отбележи, че при CLABSI – дефиницията може да се получи известно надценяване/ завишаване на действителните показатели за честота на сепсиса. Причината е, че когато се прилага дефиницията за надзора, в групата на CLABSI могат да влязат и случаи, при които първичното огнище на инфекция (напр. инфекция на уринарния тракт, пневмония, интра-абдоминален абсцес) е останало неразпознато.

Дефиниции за катетър-свързана инфекция на кръвообръщението (CR-BSI)[3]:

1. **Значима катетърна колонизация:** растеж на над 15 CFU (по Maki D, et al.,1977) от проксимален или дистален край на катетера при отсъствие на клинични симптоми [9]

2**. Инфекция на мястото на „входа" на катетера*:***

– еритема, чувствителност, уплътняване или нагнояване на около 2 см по кожата от „входа" на катетъра,

– липса на позитивна хемокултура

3**. Инфектиран „джоб"**

– еритема и некроза на кожата на мястото на апликиране или

– гноен ексудат от подкожен „джоб"

4**. Инфекция по хода на катетъра ("tunneled infection")**

– еритема, уплътнение и чувствителност в тъканите около катетъра или

– на 2 см от входния участък.

Клинична дефиниция на катетър-свързан сепсис

Изолиране на ***един и същ микроорганизъм (идентичен по вид и антибиограма****):*

– от ***сегмент на катетъра*** *с полуколичествения метод на Maki, D,1977 и*

– от ***хемокултури,*** *взети от централен източник и периферна вена от пациент с клинична симптоматика и липса на друг източник на инфекция.*

Етиология на инфекциите, свързани с вътресъдови катетри

Водещи причинители на CR-BSI са стафилококите, както *Staphylococcus aureus*, така и коагулаза-негативни стафилококи (*S. epidermidis и др.), Enterococcus spp.,* аеробни Грам отрицателни бактерии от сем. *Enterobacteriaceae, Acinetobacter spp., Pseudomonas aeruginosa и др.* [25]

Някои патогени са свързани със специфични характеристики на гостоприемника, лечението и свойствата на катетъра. *S aureus* инфекциите са непропорционално представени при случаи на хемодиализни катетри. Грам отрицателните бактерии се свързват с катетри, поставени във феморалната вена, докато *Candida* видовете се доказват при инфекции, свързани с катетри, използвани за парентерално хранене.

Видове вътресъдови катетери/устройства (табл. 2)

Терминът ЦВК (central line), използван в ръководствата и инструктивните материали се дефинира като „катетър или устройство (device) за вътресъдов достъп, което завършва в близост до сърцето или в големите кръвоносни съдове", напр. белодробната артерия, vena cava superior/inferior, подключичните и феморалните вени. Най-важните характеристики на основните видове ЦВК са представени сравнително на табл. 2.

Контаминация на вътресъдовите катетри (патогенетични механизми) [2, 14, 15, 16].

Пътищата за контаминация на катетрите са основно четири:

1. Миграция на кожната флора от мястото на въвеждане навътре в кожата по хода на катетъра и по продължение на неговата повърхност с колонизиране на върха; това е най-честият механизъм при краткотрайно катетеризиране;

2. Директно контаминиране от ръцете на персонала при въвеждането или контаминиране на свързващото отвърстие (hub);

3. Хематогенно заразяване от отдалечено огнище на инфекция (не е често);

4. С контаминирани течности за инфузия (рядко);

Ключови факти (от първостепенна важност за клиницист):

– През първите 2 седмици мястото на инсерция на катетъра е вход за бактериите;

– След 2-та седмица доминиращо място е свързващият елемент – „hub";

– Всеки следващ катетър/ден добавя риск за инфекция – отстранете катетъра, колкото е възможно по-скоро![19]

Важни фактори, определящи риска от развитие на катетър-свързана инфекция на кръвообръщението (CR-BSI)[21]:

- Материалът, от който е направен катетъра; за някои материали са свойствени неравности на повърхността, които увеличават микробната адхезия, особено на някои видове микроорганизми, като *Staphylococcus epidermidis u Candida albicans;*
- Фактори на гостоприемника (пациента), благоприятстващи белтъчната адхезия – фибрин и фибронектин, които образуват плътна обвивка/калъф около катетъра;
- Фактори на вирулентността, специфични за инфектиращия микроорганизъм, които той продуцира когато е адхезиран; особено важен патогенетичен момент е образуването на матрикс за микробния биофилм, което се потенцира от екстрацелуларен фактор, продуциран от коагулаза негативните стафилококи, *S. aureus, Pseudomonas aeruginosa* и Candida species; чрез последващо отлагане на метални йони върху матрикса се образува плътната обвивка на биофилма, която представлява бариера срещу защитните механизми на организма и антимикробните средства.

Превенция на катетър-свързан сепсис

Катетър-асоциираните инфекции на кръвообръщението са животозастрашаващо усложнение на вътресъдовата катетеризация и е необходимо да бъдат предотвратени. Опитът на развитите страни показва, че това е възможно, когато усилията се насочат не само към откриване и лекуване, но по-скоро към превенция на тези инфекции, чрез прилагане на препоръки и стратегии, основаващи се на новите факти за епидемиологията и патогенезата на тези инфекции.[21] В редица публикации се посочва съществено редуциране на катетър-асоциираните инфекции на кръвообръщението през последните две десетилетия.[22,23] В САЩ, въз основа на тези резултати и след продължителна кампания за въвеждане на пакетни мерки за превенция на CLABSIs от 1 октомври 2008 г. здравноосигурителните фондове (Medicare& Medicaid Services) не реимбурсират разходите на болниците, направени за тяхното лечение.[24]

Пакетни мерки/бъндели при превенция на катетър-свързан сепсис

С въвеждане на пакетните мерки/бъндели се цели подобряване на изхода за пациента, посредством предотвратяване на катетър-свързана инфекция. Важно изискване е началното и продължаващо обучение

на медицинския персонал, поставящ и манипулиращ ПВК и ЦВК според изискванията на Националния стандарт по ВБИ.

• *Пакетни мерки/бъндели при ПВК*

Пакетни мерки/Бъндел „Грижи за пациент при поставяне на ПВК"[4]

1. Има клинични показания за поставяне на ПВК при този пациент;
2. Хигиена на ръцете се извършва непосредствено преди поставяне на ПВК;
3. Преди поставяне на ПВК участъкът от кожата на пациента се обработва със 70% изопропилов алкохол и се оставя да изсъхне;
4. Поддържа се асептична техника през цялото време при поставянето на ПВК като „критичните точки не се докосват";
5. Върху мястото на въвеждане на ПВК се поставя стерилна прозрачна полупропусклива превръзка.

Пакетни мерки /Бъндел „Грижи при поддържане на ПВК"

1. Клиничните показания за ПВК се проверяват и записват ежедневно; Медицинският персонал уточнява ежедневно нуждата от *i.v.* терапия и възможността да се премине към перорален прием, напр. на антибиотици;
2. Хигиена на ръцете се извършва непосредствено преди контакт с елементите на системата и мястото на поставяне на ПВК (СЗО – момент 2);
3. Отстраняването на ПВК се обсъжда, ако се налага *i.v.* терапия за повече от 72 часа;
4. Мястото на поставяне на ПВК се преглежда ежедневно – при флебит и възпаление катетърът се отстранява веднага!;
5. Преглед на превръзката върху ПВК за нарушена цялост!
6. При достъп до мястото за въвеждане на лекарства се извършва дезинфекция със 70% изопропилов алкохол за най-малко 15 секунди (scrub the hub);

Пакетни мерки/бъндели при ЦВК [4,8]

Пакетни мерки/Бъндел "Грижи за пациент при поставяне на ЦВК"

1. Хигиена на ръцете преди поставяне;
2. Пълен комплект бариерни предпазни мерки:
 – стерилни ЛПС (лични предпазни средства) за оператора/
 – стерилен операционен чаршаф за пациента;
3. Приложение на кожен дезинфектант-хлорхексидин;
4. Оптимален избор на място за поставяне (избягва се v. femoralis);
5. Ежедневна оценка на необходимостта от катетъра; Отстраняване на катетъра веднага след като отпаднат индикациите.

Правила при изпълнението на на бъндела.

Във връзка с бъндел-стратегията е необходимо, да напомним за няколко важни правила при изпълнението на отделните елементи на бъндела. На първо място, за въведената от СЗО схема на т.н. **„Моите 5 момента" за хигиена на ръцете.** Конкретно, при поставяне на ПВК/ЦВК намират приложение:

- ***Момент 2. Непосредствено преди чисти/асептични процедури*** *– манипулиране на катетъра и приготвяне на медикаментите за iv приложение, като напр.:*

– **2а. Поставяне или отстраняване на ПВК** (преди поставяне на чисти, нестерилни ръкавици);

– **2а. Поставяне на ЦВК** (преди поставяне на чисти, стерилни ръкавици) **или отстраняване на ЦВК** (преди поставяне на чисти, нестерилни ръкавици), смяна на превръзката; изтичане на кръв; както и при подготовка на материалите, свързани с тези процедури;

– **2b. Отваряне на системата** за инфузия и атрибутите към нея;

– **2с. Подготовка на медикаментите** за инфузия през катетъра.

- ***Момент 3. Непосредствено след излагане на риск от контаминиране с телесни течности,*** *като напр.:*

– **3а**. **Поставяне или отстраняване** на катетъра;

– **3в. Изтичане на кръв**.

<u>При изпълнение на втория основен компонент</u> на ЦВК – бъндела:

Пълен комплект бариерни предпазни мерки: стерилни ЛПС (лични предпазни средства) за оператора; лицата в зоната на пациента, също така носят шапка и маска; стерилни ръкавици, стерилен операционен чаршаф за пациента;

<u>При изпълнение на третия основен компонент</u> на ЦВК – бъндела:

Приложение на кожен дезинфектант-хлорхексидин: Почистване минимум 30 секунди;

Дава се възможност на дезинфектантът да изсъхне напълно

<u>При изпълнение на четвъртия основен компонент</u> на ЦВК – бъндела:

Избор на подходящо място за въвеждане на катетъра

– първи избор **v. subclavia**

– втори избор **v. jugularis**

– последен избор **v. femoralis**

<u>При изпълнение на петия основен компонент</u> на ЦВК – бъндела:

Ежедневна оценка на необходимостта от катетъра. Отстраняване на катетъра веднага след като отпаднат индикациите.

Индикации за ЦВК:

– Мониторинг на хемодинамиката;

– Медикаменти, изискващи апликация през ЦВК – вазопресори, химиотерапия;

– Продължителна *iv* терапия: с антибиотици;

– Плазмафереза, афереза, хемодиализа;
– Лош периферен достъп, когато *i.v.* терапия е все още наложителна.

Поддържащи компоненти на бъндела

1. Поддържащ компонент на бъндела ЦВК/ПВК (Scrub the Hub) – **почистване на свързващото отвърстие (hub) с дезинфектант на алкохолна основа за 15 секунди, преди достъп до него[10]:**

– Необходимо е енергично обтриване, за да се отстранят патогенните микроорганизми.

– Научно е доказано, че 5 сек. не са достатъчни, тъй като 67% от патогените остават.

– Научно е доказано, че 15 сек. са достатъчни – осигуряват 100% ефективна дезинфекция

Ако тази стъпка се пропусне, пациентът се инокулира с микроорганизми от околната среда!

2. Поддържащ компонент на бъндела ЦВК/ПВК – **ежедневна рутинна оценка на покритието/превръзката на мястото на въвеждане:**

– Превръзката да се пази суха и интактна!

– Разхлабената и мокра превръзка е място на потенциална инфекция.СМЕНИ Я!

– При душ покрий превръзката и конекторите.

Потенциални източници на контаминация, изискващи особено внимание!

– Капачките на шишенцата с медикаменти не са стерилни!
– Капачките/гумените тапи са покрити с прах "dust cover."
– **Почисти енергично с алкохол, преди да въведеш иглата!**

Пакетни мерки/Бъндел за предотвратяване на контаминацията при вземане на кръв за хемокултура

1. **Върхът (под капачката)**на бутилката за хемокултура **се дезинфектира** (деконтаминира) с дезинфектант, съдържащ 70% изопропилов алкохол и се изчаква да изсъхне

2. **Хигиена (дезинфекция)на ръцете** се извършва **преди процедурата** за вземане на кръв за хемокултура с дезинфектант на алкохолна основа

3. **Кожният участък** се обработва **с дезинфектант,** съдържащ 70% изопропилов алкохол и се изчаква да изсъхне

4. **Асептичните техники са задължителни**, вкл. **ръкавици** за защита на персонала, като **критичните места не се докосват**, както и дезинфектирания кожен участък

5. **Първо се инокулират бутилките за хемокултури** (в случай,че се взема кръв и за други изследвания).

В заключение, предлагаме БЪНДЕЛ ЗА последователно ВЪВЕЖДАНЕ НА БЪНДЕЛ-СТРАТЕГИЯТА във Вашата клиника/отделение под наслов: ЗАЩИТИ ПАЦИЕНТА!

– **Be a bundler** ! Спазвай пакетните мерки и ТАКА ПАЗИ пациентите си ОТ ИНФЕКЦИИ!

– Обучавай другите относно ЦВК-бънделите.

– Работи за повишаване на готовността за тяхното спазване/къмплайънса.

– Оценявай ефекта от приложение на бъндела в своето отделение (6).

Книгопис

1. Платиканов, В.. Сепсис-съвременни концепции, Нац. Конф. по сепсис,Варна, 2010

2. Fortun J, Navas E. A critical approach to the pathogenesis, diagnosis, treatment and prevention of catheter-related bloodstream infections and Nosocomial endocarditis.1999, *Clin.Microb. Infect*; **5**,suppl.2:2S40-2S50.

3. Pearson M. *Am.J.Inf.Contr*.1996;**24**:262-93;

4. Health Protection Scotland. www.hps.scot.nhs.uk v. 2, 2014

5. http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl_intravascular.html

6. http://www.ihi.org/ihi/search/searchresults.aspx?searchterm=clabsi&searchtype=basic

7. http://www.jointcommission.org/NR/rdonlyres/868C9E07-037F-433D-8858

0D5FAA4322F2/0/RevisedChapter_HAP_NPSG_20090924.pdf

8. Pronovost P, Needham D, et al.. An Intervention to Decrease Catheter-Related Bloodstream Infections in the ICU (Michigan Keystone Project), *N E J M* 2006;**355**:26.

9. Maki DG, Mermel L et al. An evaluation of BIOPATCH Antimicrobial Dressing compared to routine standard of care in the prevention of catheter-related bloodstream infection. Johnson & Johnson Wound Management, a division of ETHICON, INC., 2000.

10. Menyhay SZ, Maki DG. Disinfection of needleless catheter connectors and access ports

with alcohol may not prevent microbial entry: the promise of a novel antiseptic-barrier cap. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2006;**27**:23-27.

11. Minino A, Heron M, Murphy S, et al. Deaths: final data for 2004 .CDC, Nat.C.Health Statistic. Natl Vital Stat Rep, 2007, Aug 21,**55** (19):1-119.

12. Ngo A. A theory-based Intervention to improve nurses' knowledge, self-efficacy, and skills to reduce PICC occlusion. *Journal of Infusion Nursing* **28** (3):173-181.

13. Oncu S, et al. Central Venous Catheter-Related Infections: An Overview with Special Emphasis on Diagnosis, Prevention, and Management. *Int J Anesth* 2003;**7**:1.

14. Pyrek K. Battling Biofilm: Surface Science, Antimicrobials Help Combat Medical Device-Related Infections. *Infection Control Today*; Sept. 2002. http://www.infectioncontroltoday.com

15. Ryder M. Catheter-Related Infections: It's All About Biofilm. Topics in Advanced Practice Nursing e Journal. August 2005.

16. Ryder M. The Role of Biofilm in Vascular Catheter-Related Infections. New Developments in Vascular Diseases: pp15-25.

17. Shah H, Bosch W, Thompson K, et al. Intravascular Catheter-Related Bloodstream Infections. *Neurohospitalis*t, 2013;**3**(3):144–151.

18. Timsit, J. Central vein catheter-related thrombosis in intensive care patients: incidence, risk factors, and relationships with catheter-related sepsis. *Chest*; July 1998.

19. Wenzel R, Brewer T, Butzler J-P. "A Guide to Infection Control in the Hospital", 2002, ISID, Boston,MA,USA, BC Decker Inc,Hamilton,London.

20. The Joint Commission. Preventing central line-associated bloodstream infections. Oak Brook, Il: Joint Commission Resources, May 2012. http://www.Preventing CLABSIs.pdf.

21. Naomi P, Alexander M, Burns LA, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter – related infections, 2011. Last update: February 15, 2017. Available from: http://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/bsi/

22. Furuya EY, et al. Central line bundle implementation in US intensive care units and impact on bloodstream infections. *PLoS One*. 2011;**18**;6(1):e15452.

23.Weber DJ, Brown VM, Sickbert-Bennett EE, Rutala WA. Sustained and prolonged reduction in central line-associated bloodstream infections as a result of multiple interventions.*Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;**31**(8):875–877.

24. McNair PD, Luft HS, Bind AB. Impact Medicare's Policy Not To Pay For Treating Hospital Acquired Conditions. Health Affairs 2009;**28**(5):1485-1493.

25. Shah H, Bosch W, Thompson KM, and Hellinger WC. Intravascular Catheter-Related Bloodstream Infection. Neurohospitalist 2013;**3**(3):144–151. doi: 10.1177/1941874413476043.

Табл. 2. Сравнителна таблица на основните видове централни венозни катетри – ЦВК (Central Venous Catheters -CVCs)

Вид катетър	Място на въвеждане	Време на прилагане	Предимства	Недостатъци	Коментар
Не-тунелизиран ЦВК (Nontunneled CVCs)	През кожата, въвеждане в централна вена: v. jugularis interna; v. subclavia; v. femoralis	Краткосрочен*	– Перкутанно поставяне – сравнително безопасен и евтин	– Необходима местна анестезия – може да се въведе в операционна – изисква се превръзка на мястото риск от инфекция	– Причина за повечето CLABSI – по-често се използва, отколкото дългосрочните ЦВК/ CVCS
Тунелизиран ЦВК (Tunneled CVCs)	Имплантиран във: v. jugularis interna; v. subclavia; или v. femoralis	Дългосрочен†	Не е необходима превръзка след зарастване	– Необходимо хирургическо въвеждане – необходима обща или локална анестезия – повишени разходи	– По-ниско ниво на инфекция, отколкото при не-тунелизирани ЦВК – маншетът от Dacron потиска миграцията на бактерии в хода на катетъра, когато прорастват навътре
Имплантируеми портове	Поставен във v. subclavia или v. jugularis interna Тунелизиран под кожата; подкожен достъп до порта с игла на Huber	Дългосрочен	– Подобрен вид на тялото (слаба видимост на порта) – комфорт за пациента – локална грижа и превръзка не е необходима, когато портът не се използва	– Изисква хирургично поставяне и отстраняване – изисква обща анестезия – повишена цена	– Най-нисък риск за CLABSI
Периферно поставен централен катетър (PICC)	Въвежда се перкутанно във: v. basilica, v. brachialis, v. cephalica и влиза във v. cava superior	Обикновено кратко до средно срочно	– Лесно въвеждане, обикноовено при леглото на болния от специално обучена мед.сестра – относително не скъп и безопасен	– Може да е трудно да се постави в централна вена – възможност за оклузия	По-ниско ниво на инфекция, отколкото при не-тунелизирани ЦВК

* Краткосрочно: обикновено по-малко от три седмици.
† Дългосрочно: седмици до месеци.

Източници: Adapted from O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, Lipsett PA, Masur H, Mermel LA, Pearson ML, Raad II, Randolph AG, Rupp ME, Saint S; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Clin Infect Dis. 2011 May;**52**(9):e162–193. Epub 2011 Apr 1; Larson SD, Mancini MC. Vascular access, surgical treatment. Medscape Reference. Jan 25, 2010. Accessed Mar 16, 2012. http://emedicine.medscape.com/article/1018395-overview#showall.

Катетър-свързани уроинфекции: Препоръки за превенция и пакетни мерки/бъндели

А. Кеворкян*

Тежест на проблема

Инфекциите на уринарният тракт (ИУТ) са често срещана и значима патология, проявяваща се под формата на инфекции, придобити в обществото или като инфекции, свързани с медицинско обслужване (ИСМО). По данни на Американската урологична асоциация всяка година в света се регистрират около 150 милиона ИУТ, като произтичащите от това здравни разходи се оценяват на около 6 милиарда долара [9]. В преобладаващата си част придобитите в обществото ИУТ се проявяват като неусложнен бактериален цистит, основно при жени.

За разлика от тях, проявлението под формата на ИСМО варира в много широк диапазон – от безсимптомна бактериурия до уросепсис с висок леталитет. Обобщени данни посочват, че в здравните заведения ИУТ са най-честите нозокомиални инфекции (1-3 пациента на 100 новоприети) и съставляват до 30-40% от всички ИСМО [4,29], като относителният им дял варира съответно от 12,9% (95%CI:10,2-16 %) в САЩ до 19,6% в Европа и 24% в развиващите се страни [23].

От своя страна нозокомиалните ИУТ в около 80-90% от случаите са асоциирани с приложение на дренажни устройства за катетеризация на пикочния мехур, основно уретрални катетри (УК), а в останалите 10-20% – предимно с друга инвазивна диагностично-лечебна манипулация, каквато е ендоскопията (фиг.1).

Фиг.1. Нозокомиални инфекции на уринарния тракт и връзката им с приложение на инвазивни манипулации

* E mail: ani_kevorkian@mail.bg

Уретралната катетеризация е често срещана манипулация, особено в урологични, хирургични и интензивни отделения/сектори. По данни на Центъра за превенция и контрол на болестите в САЩ (CDC), около 15-25% от хоспитализираните пациенти са подложени на уретрална катетеризация.

От друга страна, приложението на УК е свързано с повишен риск от усложнения като:

– развитие на ИУТ (асимптоматична бактериурия, цистити, пиелити, септицемия и др.);

– нараняване на уретрата, причинено от травматично въвеждане на катетъра;

– стесняване на уретрата поради разрастване на съединителна тъкан при чести и продължителни катетеризации;

– нараняване на пикочния мехур, причинено от неправилно поставяне на катетъра;

– образуване на камъни в пикочния мехур (при дългогодишна катетеризация);

– ограничаване на мобилността на пациентите и др.

От гледна точка на медицинските, социалните и икономическите ресурси, тежестта на ретенцията и инконтиненцията на урина, свързани с използването на УК (предимно катетри тип „Фолей") е огромна. Във Великобритания, вредата, произтичаща от използването им, струва на Националната здравна служба между 1,0-2,5 милиарда лири и приблизително 2100 смъртни случая годишно [24].

Предвид важността им, споменатите факти и особено, асоциирането на УК с развитието на инфекциозни усложнения, стават основание да се въведе термина „катетър-асоциирани инфекции на уринарния тракт" или накратко КАИУТ. Те се свързват с увеличаване на заболяемостта и смъртността, удължаване и увеличаване на хоспитализациите и следователно, на свързаните с тях разходи [3,23].

Два важни момента трябва да бъдат отбелязани, във връзка с прилагането на УК:

– около 40-50% от катетеризираните пациенти не са били показани за катетеризация, т.е. **ненужно използване без подходяща медицинска индикация** [3, 23];

– от друга страна – КАИУТ са най-лесно предотвратимия вид ИСМО [23].

ИУТ – класификация и критерии за поставяне на диагноза при възрастни

Представяме критериите за установяване на нозокомиални ИУТ съгласно НАРЕДБА № 3 от 8.05.2013 г. за утвърждаване на Медицински стандарт по превенция и контрол на вътреболничните инфекции [1].

1. *Симптоматично проявена уроинфекция*

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1**. Поне едно от следните без друга установена причина:** температура (>38°C), позиви за уриниране, често уриниране, дизурия или супрапубичен дискомфорт **и урокултура с >10^5 cfu/ml с не повече от два вида микроорганизми (МО)**;

2. **Две от следните:** температура (>38°C), позиви за уриниране, често уриниране, дизурия или супрапубичен дискомфорт и **един от следните признаци:**

- Положителен тест на урината за левкоцитна естераза и/или нитрати;
- Пиурия (>10 левкоцита/ml или 3 левкоцита/зрително поле при 1000 -кратно увеличение в нецентрофугирана урина);
- Доказване на МО при оцветяване по Грам на нецентрофугирана проба урина**;**
- **Две урокултури с повторно изолиране на един и същ уропатоген с >10^2 cfu/ml в урина от катетър;**
- При изолат от нефростома или супрапубична пункция всяка стойност е сигнификантна.
- Диагноза на лекаря;
- Лекарят започва съответна антимикробна терапия.

2. *Асимптоматична бактериурия (АБ)*

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Катетеризация на пикочния мехур в рамките на 7 дни преди залагане на урокултурата, **отсъствие на повишена температура (<38°C) или други симптоми от страна на пикочните пътища**, **<10^5 cfu/ml урина с максимум 2 вида МО;**

2. Липса на катетеризация на пикочния мехур през последните 7 дни преди взимане на първата и втората проба урина, <10^5cfu/ml урина, еднакви МО в поне 2 урокултури, максимум 2 вида МО, отсъствие на признаци за инфекция.

3. Други инфекции на пикочо-половите пътища/система

Трябва да отговарят на един от следните критерии:

1. Изолиран МО от течен материал (без урина) или тъкан/натривка от засегнатата област;

2. Установяване на абсцес или друг признак на инфекция по време на директен преглед, операция или чрез хистопатологично изследване;

3. Два от следните признаци – температура (>38°C), локализирана болка или чувствителност на засегнатото място и едно от следните:

- Гнойна секреция от засегнатото място;
- Изолиран МО от хемокултура;
- Рентгенологично доказване на инфекция;
- Диагноза на лекаря;
- Лекарят започва съответна антимикробна терапия.

Етиология на ИУТ

При нормални физиологични условия (при здрави лица), пикочно-половата система е стерилна, както и самата урина. Микроорганзимите, причиняващи ИУТ обичайно произхождат от стомашно-чревната флора и съответно, перинеалната област на пациента (ендогенен произход).

При неусложнени, придобити в обществото ИУТ най-често срещаният МО, изолиран в около 85% е *Escherichia coli*. Други МО като *Staphylococcus saprophyticus* (в 5-15%), *Gardnerella vaginalis, Chlamydia trachomatis, Klebsiella pneumoniae, Proteus spp., Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus spp.* (в 5-10%), *Ureaplasma urealyticum* и лактобацили също се асоциират с ИУТ. Те обикновено са чувствителни към повечето антибиотици и са сравнително лесни за лечение.

За разлика от тях, причинителите на нозокомиални ИУТ са по-резистентни към антибиотици. Това е така, защото хоспитализираните пациенти се колонизират с резистентни микроорганизми – процес, който нараства с увеличаване продължителността на болничния престой и употребата на антибиотици. В общества, където безразборната антимикробна употреба е широко разпространена, мултирезистентни Грам-отрицателни бактерии, напр. продуциращи широкоспектърни бета-лактамази (ESBL) и карбапенем-резистентни *Enterobacteriaceae* (CRE) също се откриват често в червата.

E.coli е най-често срещаният причинител и при КАИУТ. Наблюдава се, обаче, нарастване дела на по-резистентни Грам-отрицателни МО, като *Klebsiella* и *Pseudomonas*. По същия начин, ампицилин-чувствителните *Enterococcus faecalis* постепенно се заменят с ванкомицин-резистентни *Enterococcus faecium* (VRE). Спектърът от микробни видове при КАИУТ е широк:

1. сем.Enterobacteriaceae – *E. coli* (50%)
2. Staphylococcus spp. – *S. aureus* (вкл. MRSA) и *S. epidermidis*
3. Enterococcus spp. – *E. faecalis*
4. Оксидаза позитивни Gr (–) МО – *P. aeruginosa*
5. Fungi – Candida *spp.*

Трябва да се отбележи, че едни и същи МО могат да причинят както асимтоматична бактериурия, така и клинично проявена уроинфекция. При КАИУТ, освен от перинеалната флора на самия пациент (ендогенен произход) МО могат да бъдат пренесени екзогенно от други източници/фактори на предаване от външната среда, **посредством ръцете на медицинския персонал!!!** За екзогенен произход на уроинфекцията трябва да се мисли особено при изолация на *P. aeruginosa* и Serratia *spp.*

Функция на пикочния мехур и патогенеза на КАИУТ

При възрастни пациенти, при нормални условия на хидратация и температура, бъбреците непрекъснато филтрират кръвта, като приблизително се образува 1 мл урина на минута, което се равнява на ~1500 мл на ден. Урината от бъбреците се транспортира чрез уретерите към пикочния мехур. Капацитетът на пикочния мехур е променлив – здрав пикочен мехур обикновено може да побере 350-500 мл урина.

Три групи мускули контролират потока на урината от пикочния мехур през уретрата:

– Вътрешен сфинктер (неволев, гладък мускул на стената на пикочния мехур, разположен в основата на пикочния мехур, където се съединява уретрата);

– Външен сфинктер (обгражда проксималната част на уретрата, формира се от набраздена мускулатура и е под волеви контрол);

– Мускулите на тазовото дъно (осигуряват допълнителен контрол).

Потокът на урината е резултат на волева релаксация на външния сфинктерен мускул, която рефлекторно предизвиква свиване на мускулите на пикочния мехур и отварянето на вътрешния сфинктер.

При здрави лица, самата дължина на уретрата и редовното ú промиване от струята урина при изпразване на пикочния мехур, се явяват естествени защитни механизми и възпрепятстват възходяща инфекция на отделителната система от бактерии, които нормално колонизират кожата периуретрално. Всички бактерии, които успяват да мигрират в пикочния мехур също се отмиват по време на уриниране. В допълнение, пикочният мехур е тапициран с уротелиални клетки, покрити с гликозаминогликан муцин, което осигурява повърхностна резистентност по отношение на адхезията на бактерии.

При хора с нарушена функция на пикочния мехур (ретенция или инконтиненция) и поставено дренажно устройство (УК), се нарушават естествените защитни механизми. МО могат да преминат нагоре към пикочния мехур в слоя течност между външната повърхност на катетъра и уретралната лигавица. Поради това, **колонизацията на пикочния мехур е почти неизбежна, ако катетърът е поставен за продължителен период от време**.

В допълнение, **инфекция на пикочния мехур и въобще ИУТ може да бъде причинена поради бактериален рефлукс на контаминирана урина от дренажната торба. Ръцете на персонала могат също да замърсят дренажната система и УК по време на поставяне или манипулиране.**

Обобщено, рисковите моменти за контаминиране са представени на фиг. 2.

Фиг.2. Рискови моменти за контаминиране на УК и дренажната система (*по Meddings J, Saint S. Disrupting the Life Cycle of the Urinary Catheter. Clin Infect Dis. 2011; 52,11: 1291-1293*) [19].

Различаваме два основни пътя (фиг. 3) за проникване на МО в пикочния мехур при пациенти с УК:

1. Интралуменна миграция на МО (по-често при мъже):

– при разчленяване на УК от дренажната система на уринаторната торба (нарушаване целостта на затворената дренажна система)

– при рефлукс на контаминираната урина от уринаторната торба към УК

2. Екстралуменна миграция на МО (по-често при жени):

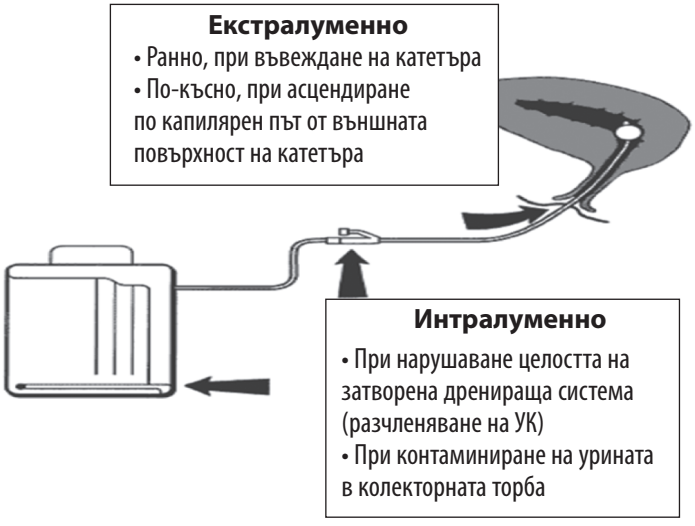
– от перинеалната област при въвеждане на УК

– от външната повърхност на катетъра по асцендентен път

Това налага търсене на безопасни и надеждни методи за въвеждане на УК, отвеждане и събиране на урината, независимо от това дали е за краткосрочно или дългосрочно ползване.

Рискови фактори за развитие на КАИУТ

Анализирайки и обобщавайки натрупани данни от детайлни проучвания, Дружеството по клинична епидемиология и Дружеството по инфекциозни болести в САЩ се обединяват около становището, че „**продължителността на катетеризация е най-важният рисков фактор за развитие на инфекция"** (табл.1) [26]. В противовес на това, данните от



Фиг.3. Пътища за проникване на уропатогени при катетеризирани пациенти *(по Maki DG, Tambyah PA. Engineering out the risk for infection with urinary catheters. Emerg Infect Dis 2001,7,2:342-347)* [15].

практиката показват съществено неглижиране на проблема: при голямо национално проучване в САЩ през 2004-2005 г. се установява, че 56% от болниците нямат система за мониториране при кои пациенти е поставен УК, 74% не следят за продължителността на престоя на катетъра и само 9% използват „напомняне" за наличие на катетър [25]. По-нови данни от 2012 г., базирани на мета-анализ на 11 проучвания, отчитат редуциране с 53% на нивото на КАИУТ (епизоди на 1000 катетър-дни) при използване на „напомняне" за наличието на катетър или спиране на прилагането му [18].

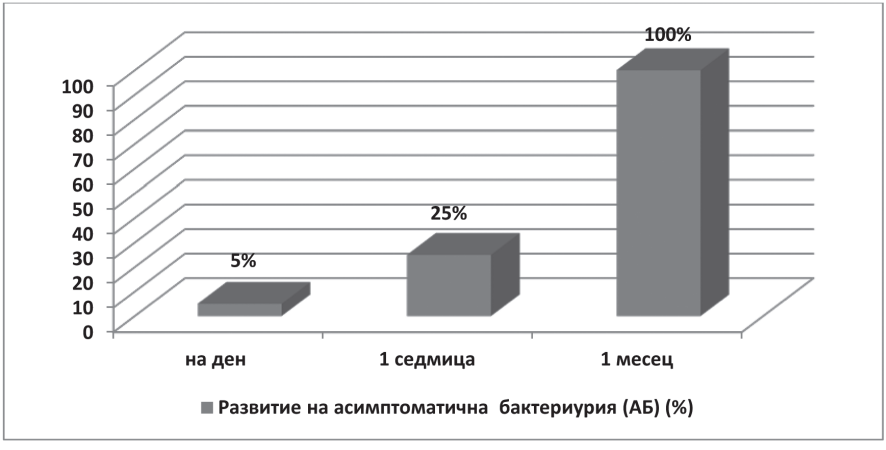
Табл.1. Рискови фактори за възникване на КАИУТ.

Основни рискови фактори	Допълнителни рискови фактори
1. продължителност на катетеризацията 2. налични неврологични заболявания 3. женски пол 4. захарен диабет	1. катетеризация извън операционна зала 2. активно огнище на инфекция 3. недохранване 4. азотемия [креатинин >2.0 mg/dl] 5. уретерален стент 6. мониториране на диуреза 7. антимикробна терапия и др.

Честотата на АБ нараства пропорционално на продължителността на катетеризацията (фиг.4), този факт демонстративно доказва необходимостта от прецизиране на индикациите за катетеризация и нейната продължителност [3].

Такава зависимост е наблюдавана още по-изразено при прилаганата преди години отворена дренажна система за евакуация на урина, като още на 4-ия ден от поставянето на УК е доказвана бактериурия в 100% от пациентите [21, 33]. Независимо, че сега стремежът е, да се работи със затворена дренажна система, тези данни посочват изключително високия риск от инфекциозно усложнение в случаите, когато се допусне неправилно манипулиране и разчленяване на катетъра от уринаторната торба.

При затворена дренажна система се приема, че 75-90% от пациентите с АБ няма да развият системен възпалителен отговор или други симптоми, насочващи към инфекция [5]. Това показва, че при останалата част от случаите се очаква развитие на КАИУТ, изискваща антибиотична терапия.



Фиг.4. Риск за развитие на АБ според продължителността на престой на УК.

Уретрална катетеризация

Кратка ретроспекция

Думата катетър произлиза от древногръцки и буквално означава „да се сложи в" или „да изпрати надолу". Първите данни за използване на УК са отпреди 1500 г. преди н.е., когато според ранния запис в древен египетски папирус (папирус на Еберс) е споменато използване на трансуретални бронзови тръби, тръстика, сламки и навити нагоре палмови листа за лечение на задръжка на урина [11].

От 1929 г. се създават „модерен" тип, балон-базирани катетри със самостоятелно задържане. Устройството е изработено от CR Bard Company по дизайна на д-р Фредерик Фолей и се предлага на пазара през 1933 г. Първоначалното предназначение на едноименния катетър е за хемостаза след простатектомия [8], като системата за оттичане на урината е представлявала отворена система (уретрална тръба, която се

дренира в отворен контейнер). През 50-те години на XX в. е създадена затворената дренажна система, която е приложима и до сега. Основният материал, от който са изработвани в началото УК е латекс, често причиняващ уретрит и уретрални стриктури, а инкрустациите и инфекциите са били почти неизбежни при по-дългосрочна катетеризация.

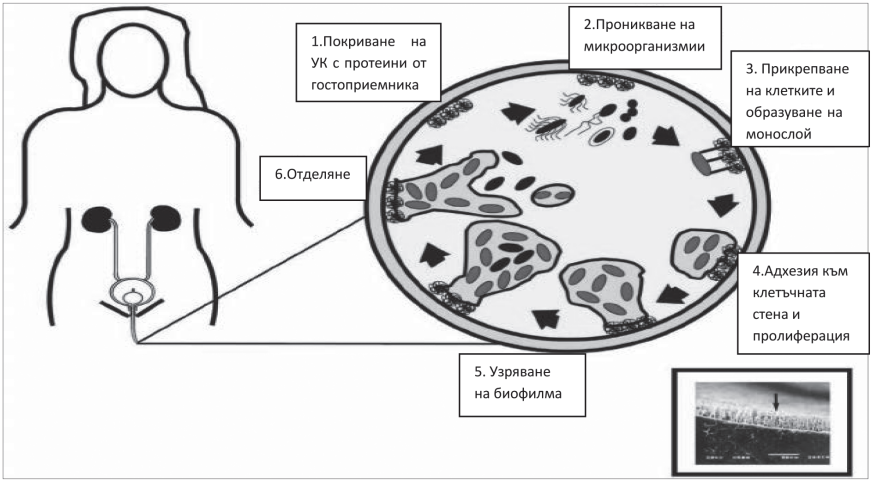
От 1968 г. се въвеждат катетри от силиконов еластомер, довели до намаляване на честотата на уретритите и темповете на инкрустация и инфекция [16], а от 2001 г. се въвеждат химическа импрегнация и антимикробно покритие, особено със сребро, насочени към инхибиране на образуващите се биофилми и отлагания по повърхността на катетъра. Смята се, че това може да намали риска от катетър-индуцираната инфекция на пикочните пътища, но само до 2-3 седмици [15].

Проблемът с биофилмите в медицината.

Тръбни медицински изделия, каквито са УК, по които се движи вода или биологична течност, създават идеални условия за формирането на биофилм. По приблизителни оценки над 90% от микроорганизмите са способни да се организират в биофилми, които са тяхно „естествено състояние", подпомагат ги да „окупират" враждебната за тях среда и получават метаболитна „сила", каквато отделните микроорганизми не притежават извън биофилмите [20]. По своята същност биофилмът представлява добре организирана структурна общност от бактериални клетки, заградена от продуциран от тях полимерен матрикс, която може да бъде прикрепена към определена повърхност, като предоставя идеални условия за обмен на екстрахромозомална ДНК и плазмиди [6].

Бактериите в биофилма са по-устойчиви към антимикробни агенти, отколкото в планктонична форма, като антимикробната резистентност е в резултат на редица фактори, които включват свързването на антимикробната субстанция, липсващо проникване на инхибитори, неутрализиращи ензими и др.

Уропатогени като *P. mirabilis, Providencia stuartii, Morganella morganii* и *K. pneumoniae* произвеждат уреаза и образуват уникален тип кристални биофилми върху уретралните катетри [17]. Производството на уреаза им позволява да разградят уреята в урината [14] и да отделят амоняк, което повишава pH на урината и води до образуване на кристали на калциев и магнезиев фосфат в матрикса на биофилма [28]. Изследванията показват, също така, че от своя страна образуването на биофилм е предпоставка за образуване на нови кристали [22]. Тяхното образуване е медицински значимо поради запушване на катетъра, възникването на усложнения – както инфекциозни, така и травматични [2,12]. Патогенезата на формирането на биофилм по УК е представено на фиг.5.



Фиг.5. Патогенеза на формирането на биофилм по УК при КАИУТ (*no Jacobsen SM., Stickler DJ., Mobley HLT, Shirtliff ME. Complicated Catheter-Associated Urinary Tract Infections Due to Escherichia coli and Proteus mirabilis. Clinical Microbiology Reviews, 2008, 21, No. 1, 26–59)* [13].

В зависимост от продължителността различаваме два вида уретрална катетеризация*:*

1. Краткотрайна – до 1 месец и
2. Продължителна – над 1 месец

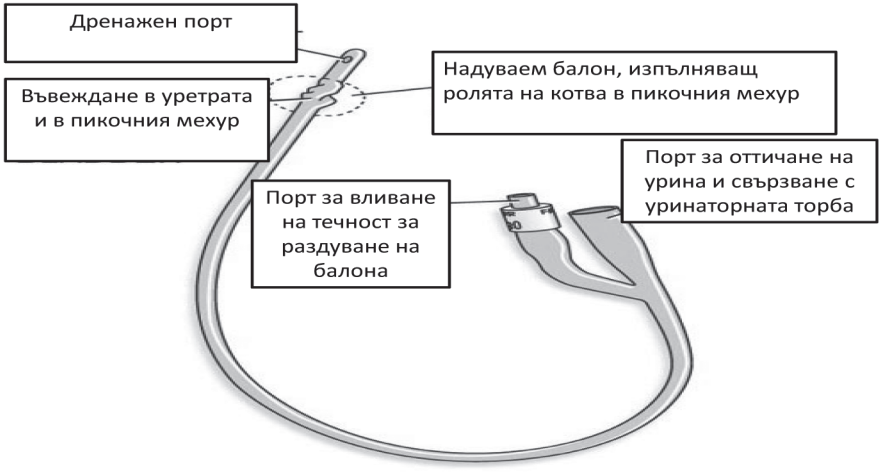
Видове уретрални катетри

Видове уретрални катетри според предназначението им (фиг.6, фиг.7.):

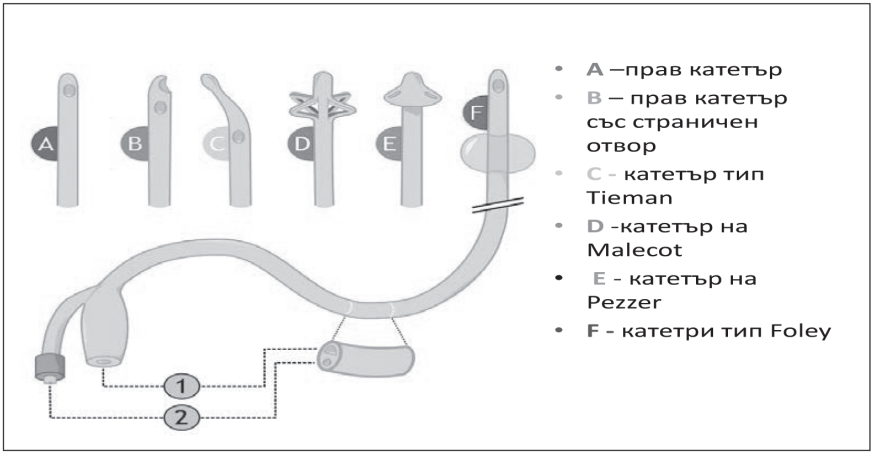
- Прави катетри – за еднократно отвеждане на урина от пикочния мехур
- Прави катери със страничен отвор – за промиване (иригация) на пикочния мехур
- Катетър тип Tieman – при аденом на простатната жлеза
- Самофиксиращи се катетри – катетър на Malecot, катетър на Pezzer. Използват се за поставяне в пикочния мехур чрез отворена хирургична интервенция.
- Катетър тип Foley – най-често използвани за трансуретрална катетеризация, използват се като постоянни катетри за продължително отвеждане на урина.

Катетрите тип Foley биват различни:

- Според броя на портовете: двупътни (най-често) или трипътни – при хематурия за продължителна иригация на пикочния мехур;
- Според дължината: педиатрични (33 см.) или за възрастни (40 см.)
- Според размера на катетъра (диаметъра)



Фиг.6. Устройство на уретрален катетър.



Фиг. 7. Видове уретрални катетри.

При възрастни лица най-често се използва катетри с размер 16 Fr и 18 Fr.

Използва се French (Fr)-скала! (1Fr= 0.33 мм.), като размера на катетъра по French-скалата се отнася за външната циркумференция, а не за диаметъра на лумена.

!!! Стремежът е да се ползват катетри с по-малък размер:

– Катетрите с по-малък размер намаляват риска от уретрална травма и остатъчно количество урина, които са предиспозиция за възникване на ИУТ.

– По-големите размери катетри могат да причинят болка и дискомфорт, нараняване на лигавицата от натиска, запушване на парауретралните канали и формиране на абсцес.

Видове уретрални катетри според материала, от който са изработени, както и тяхните основни характеристики са представени на табл.2:

- Поливинилхлоридни (с/без балон)
- Латексови с тефлоново покритие
- Силиконови
- Латексови, покрити с хидрогел
- Силиконови, покрити с хидрогел
- Латексови, покрити отвън и отвътре със силиконов еластомер

Табл.2. Препоръчителна употреба, основни предимства и недостатъци на различните видове уретрални катетри [7,10].

Материал на катетър	Препоръки за употреба	Предимства	Недостатъци
Поливинилхлоридни (PVC)	за краткотрайна употреба	Широк лумен-добър поток (проходимост)	Ригидни и нефлексибилни-дискомфорт у пациента
Поливинилхлоридни без балон	интермитентна катетеризация (ИК) еднократна	Подходящ е за еднократна употреба при вливане на лекарства	За многократна употреба при ИК трябва да се изплакват обилно след миене
Латексови с тефлоново покритие	За краткотраен период до 28 дни	По-гладка външна повърхност -улеснява въвеждането	Неподходящи за пациенти, алергични към латекс; Тефлоновото покритие може да се повреди при по-продължителен престой
Силиконови	За продължителна употреба до 12 седмици	Широк лумен за дренаж; Може да намали потенциала за отлагане; Подходящ за пациенти с алергия към латекс	Може да има затруднения при премахване, когато са поставени в супрапубисна област поради „маншета“ на балона
Латексови, покрити с хидрогел	За продължителна употреба до 12 седмици	Може да намали триенето на уретралната лигавица по време на вмъкване; Може да намали потенциала за отлагане	Неподходящи за пациенти, алергични към латекс
Латексови, покрити отвън и отвътре със силиконов еластомер	За продължителна употреба до 12 седмици	Може да помогне да се намали възможността за отлагане; Може да доведе до редуциране на локалното дразнене на лигавицата	Неподходящи за пациенти, алергични към латекс
Силиконови, покрити с хидрогел	За продължителна употреба до 12 седмици	Може да се намали триенето на лигавицата на уретрата по време на поставянето на катетъра; Подходящ за пациенти с алергия към латекс	Ригиден материал – може да доведе до дискомфорт на пациента

Медицински показания за уретрална катетеризация

- Пациент с остра или/и хронична ретенция на урина или обструкция на изхода на пикочния мехур;
- Неврологични заболявания, които причиняват парализа или загуба на сетивност, засягащи уринирането (ретенция);
- Необходимост от точно измерване на урината при критично болни пациенти;
- Периоперативно прилагане при определени хирургични процедури (урологични операции или операция на съседни на пикочо-половата система структури);
- Операция с очаквана по-голяма продължителност – **катетри поставени по тази причина следва да бъдат отстранени още в залата за възстановяване след операцията!!!;**
- Пациенти, при които се очаква да получат по-големи по обем инфузии или диуретици по време на операция или при нужда от интраоперативно мониториране на диурезата;
- В допълнение при подпомагане заздравяването на отворени сакрални или перинеални рани при пациенти с инконтиненция;
- За да се одобри комфорта на пациентите в края на живота им (в терминален стадий), ако е необходимо.

Контраиндикации за катетеризация на уретра и пикочен мехур

- *Абсолютни***:** травматична лезия на уретрата!
- *Относителни***:** остри възпалителни процеси на уретра, пикочен мехур и простатна жлеза, епидидимит- опасност от асцендиране на инфекцията!

Неподходяща! употреба на постоянен уретрален катетър

Не използвайте катетрите:

– като заместител на сестрински грижи за пациента или лица с инконтиненция!!!

– като средство за получаване на урина за урокултура или други диагностични изследвания;

– за продължително време в следоперативен период, при отсъствие на съответните индикации.

Подготовка за уретрална катетеризация

- Стерилни катетри
- Стерилна непропусклива подложка
- Стерилни и нестерилни ръкавици
- Анестетичен гел
- Стерилен лубрикант
- Стерилни хемостатични инструменти
- Стерилна уринаторна/дренажна торба

- Спринцовка със стерилен разтвор за раздуване на балона към катетера
- Стерилни марли
- Антисептици

Провеждане на уретрална катетеризация (правила за превенция на инфекциите при изпълнение на процедурата)

Цялата процедура се извършва при спазване на асептика!!!, както следва:

1. хигиенна дезинфекция на ръце
2. поставяне на нестерилни ръкавици
3. поставяне на стерилната непропусклива подложка под пациента
4. почистване на гениталиите и външното отвърстие на уретрата с антисептичен разтвор
5. отстраняване на използваните ръкавици, повторна дезинфекция на ръцете и поставяне на стерилни ръкавици за извършване на самата катетеризация
6. проверка на целостта на балона чрез раздуване с 5 мл. стерилен физиологичен разтвор
7. поставяне на анестетичен лубрикант (ретроградно в уретрата при мъже и върху самия катетър при жени)
8. въвеждане на катетъра с помощта на стерилни хемостатични инструменти
9. изтичането на урина е индикатор, че катетъра е в пикочния мехур
10. раздуване на катетърния балон със стерилен физиологичен разтвор (10 – 30 мл.) при напълно въведен катетър и след изтичане на урина!!!
11. катетърът се изтегля до фиксиране на балона в шийката на пикочния мехур
12. съчленяване на катетъра със стерилната дренажна система
13. сваляне на ръкавиците
14. хигиенна дезинфекция на ръцете

Водене на документация при пациенти с уретрална катетеризация

Пълното и редовно записване на информацията има медицинско и юридическо значение и включва следните данни:

- Количеството отделена урина
- Всякакви проблеми или дискомфорт, възникнал при пациент с уретрален катетър
- Причина за катетеризация
- Дата на поставяне на катетъра
- Размер на катетъра, тип и дължина, партиден номер, срок на годност
- Използван лубрикант, партиден номер и срок на годност на лубриканта
- Видът на лосиона, използван за почистване
- Дата, на която се сменя катетъра и причина
- Подпис

Добри практики при грижите за дренажната система

1. Поддържане позицията на торбата под нивото на пикочния мехур;

2. Намаляване на замърсяването на изходния отвор на уринаторната торба чрез използване на стойка за катетър или фиксиране към леглото, за да се избегне контакт с пода или други често контаминирани повърхности;

3. Достъп до дренажната система на катетъра, само когато това е абсолютно необходимо;

4. Изпразване на уринаторната торба редовно (изпразване на всеки 8 часа или когато е напълнена до ¾ от обема);

5. Използване на отделен чист контейнер за изпразване на уринаторната торба при всеки пациент и предотвратяване контакта на кранчето за дренаж с контейнера за събиране на урина;

6. Насърчаване на повишен прием на течности, ако не е клинично противопоказан;

7. Да се пази периуретралното място чисто и сухо;

8. При фекална инконтиненция, да се почиства перинеума колкото се може по-бързо;

9. Поддържане на безпрепятствен поток на урината – да се гарантира, че катетърът и тръбата на уринаторната торбичка са без прегъване/нагъване, напр. чрез защипване към чаршафа.

Алтернативи на уретралната катетеризация

В опит да се предотвратят част от усложненията, произтичащи от приложението на УК, са разработени алтернативни методи за катетеризация (табл. 3).

Табл. 3. Алтернативни методи за катетеризация.

Методи на катетеризация	Определение и приложение
Супрапубична катетеризация (за повече от 5 дни и при големи операции)	Въведен през корема за кратък или продължителен период от време, когато уретрата е непроходима: – при деца с вродени деформации на пениса и уретрата; – при възрастни с обструкция на пикочния мехур; – наличие на възпалителен процес.
Интермитентна еднократна катетеризация	Въведен през уретрата, но отстранен когато пикочният мехур е дрениран
Self-интермитентна катетеризация	Катетеризацията се извършва от самия пациент
Кондом-катетри	При възрастни мъже с инконтиненция, смяна на 24 часа

Надзор на КАИУТ

Надзорът следва да се извършва на определени групи пациенти, например пациенти в интензивните отделения и определени видове хирургични пациенти. Всички пациенти с УК трябва да бъдат наблюдавани за развитие на симптоми на инфекция. Критериите за поставяне на диагноза (АБ, КАИУТ и др.) трябва да бъдат синхронизирани за всички здравни заведения, съгласно националните дефиниции и стандарти (НАРЕДБА № 3 от 8.05.2013 г. за утвърждаването на медицински стандарт по превенция и контрол на вътреболничните инфекции, обн., ДВ, бр. 43/14.05.2013 г., в сила от 11.05.2013 г.). [1]

За всяко отделение, в рамките на съответната специалност, данните трябва да бъдат събирани ежедневно и да се обобщават ежемесечно (формуляр 1).

Данните, които се събират са:

– общ брой пациенти, приети за съответния месец

– общ брой пациенто-дни за съответния месец

– общ брой катетри, поставени за съответния месец

– общ брой дни с катетър за съответния месец

– общ брой пациенти с КАИУТ за съответния месец (индивидуална форма за събиране на данни се препоръчва при всеки пациент, развил КАИУТ)

Формуляр 1

Надзор на катетър-асоциираните инфекции на уринарния тракт (КАИУТ) **Месечна система за събиране на данни** (данните се събират по едно и също време всеки ден)
Болница ..... **Отделение** ..... **Месец/Година** .....

Ден от месеца	Брой пациенти в отделението по дни	Брой пациенти с уретрален катетър по дни
Ден 1	.....	.....
Ден 2	.....	.....
Ден 3	.....	.....
.....		
Ден 29		
Ден 30		
Ден 31		

Общият брой пациенто-дни и общият брой дни с катетър за съответния месец се определят въз основа на месечното сведение, като сбор на записаните в съответната колона стойности за 30/31 дни на месеца.

КАИУТ могат да бъдат измервани посредством изчисляване на следните показатели :

Заболяемост от КАИУТ

$$\text{(брой КАИУТ на 10 000 пациенто-дни)} = \frac{\text{брой КАИУТ}}{\text{брой пациенто-дни}} \times 10\,000$$

Заболяемост от КАИУТ

$$\text{(брой КАИУТ на 1 000 дни с катетър)} = \frac{\text{брой КАИУТ}}{\text{брой дни с катетър}} \times 1000$$

Коефициент на използваемост на УК

$$\text{(пациенто-дните, в които е използван УК)} = \frac{\text{брой дни с катетър}}{\text{брой пациенто-дни}}$$

Превенция на КАИУТ

Превенцията на КАИУТ включва основни и допълнителни стратегии.

Основните препоръчани стратегии за превенция на КАИУТ (CDC) могат да бъдат обособени като правило на „Седемте П":

1. **П**оставяне на катетър само при точно определени индикации (инконтиненцията не е показание – **урокатетърът не трябва да замества памперсите!!!)**
2. **П**рецизиране престоя на катетъра **– само** толкова дълго, колкото е необходимо!!!
3. **П**оставяне и поддържане на катетъра да се извършва **само** от преминали обучение лица
4. **П**оставяне на катетъра – прилагане **само** на асептична техника и стерилно оборудване
5. **П**оддържане на затворена дренажна система
6. **П**оддържане на безпрепятствен поток на урината
7. **П**рилагане на стандартни предпазни мерки и стриктна хигиена на ръцете на медицинския персонал (хигиенна дезинфекция с антисептик на алкохолна основа)

Допълнителните стратегии за превенция на КАИУТ включват:

– Обмисляне прилагането на алтернативни методи за катетеризация (интермитентна катетеризация, кондом-катетри)

– Използване на преносими ултразвукови устройства/апарати за определяне на обема на урината (с цел избягване на уретралната катетеризация)

– Използване на катетри, импрегнирани с антимикробно/антисептично покритие (това не отменя, а само допълва основните стратегии).

Пакетни мерки/бъндел

За целите на ежедневната практика основните стратегии /правила могат да бъдат редуцирани до 4-5 най-важни. Така се формира т.нар. „**Пакет от мерки/бъндел за грижи при пациент с урокатетър"**. Бъндлите са пакет от интервенции/мерки, които, ако се прилагат винаги заедно, за всички пациенти с уринарни катетри, ще доведат до съществено и трайно намаление на КАИУТ.

„Пакетни мерки/ Бъндел" за превенция на КАИУТ при пациенти с УК

1. **Ежедневна преценка на необходимостта от катетъра;**
2. Използва се **само стерилна затворена система за отвеждане на урината**, катетърът и дренажната тръба не се разединяват;
3. Изпразване когато торбата е пълна до ¾ от обема, **всеки път използване на чист контейнер за всеки пациент;**
4. **Ежедневен тоалет на перинеалната област**, без добавка на антисептици;
5. Лични предпазни средства и хигиена на ръцете преди и след грижи за катетъра.

Проучване, проведено в Национална рехабилитационна болница в Ирландия отчита намаляне нивото на КАИУТ с 25% след въвеждане на пакетните мерки/бъндел за период от около 6 месеца – от 14 КАИУТ/ на 1000 катетър-дни на 9 КАИУТ/ на 1000 катетър-дни [27]. Освен директната полза от въвеждането на пакетните мерки/бъндел са постигнати също и някои неочаквани ползи:

– провежданите обучения на персонала са довели до подобряване на грижата за катетъра;

– идентифицирани и преустановени са неподходящите практики, свързани с грижата за катетъра;

– поставен е по-голям акцент върху образованието на пациента по проблема (пациенти с уретрални катетри), с което също се подобрява грижата за катетъра;

– в болницата е въведена изчерпателна документация за грижата при уретрален катетър.

Още по-показателни за ефекта от прилагането на пакетните мерки/бъндели са данните от Отделение за интензивна терапия в Lincoln Medical and Mental Health Center (САЩ) – КАИУТ намаляват от 6,23 до 0,63 на 1000 катетър-дни [32].

Медицинският персонал в различните звена и болнични отделения има свободата да модифицира „**Пакетните мерки/бъндел**" в зависимост от профила на отделението (урологично, интензивно, ортопедия и травматология и др.), естеството на пациентите (деца, възрастни) и т.н.

Международната федерация по контрол на инфекциите (IFIC) детайлизира пакетната грижа за превенция на КАИУТ, като обособява два вида пакетни мерки/бъндели: „Пакетни мерки/бъндел при поставяне на катетър" и „Пакетни мерки/бъндел при поддръжката на катетъра" (табл. 4).

Табл.4. „Пакетни мерки/бъндел" за превенция на КАИУТ.

Пакетни мерки/бъндел при поставяне на катетър
– Избягвайте излишната катетеризация – Изберете катетри с подходящ размер – Използвайте стерилни изделия/оборудване – Поставете катетъра при стриктно използване на асептична техника „без докосване" – Използвайте затворена дренажна система
Пакетни мерки/бъндел при поддръжката на катетъра
– Ежедневно наблюдавайте/ преразглеждайте необходимостта от катетъра и премахвайте катетъра своевременно, когато вече не е необходим – Използвайте асептична техника при ежедневните грижи за катетъра (напр. хигиена на ръцете, стерилни изделия / оборудване) – Да не се прекъсва (нарушава) затворената дренажна система. Ако се изисква проба урина за изследване, пробата да се вземе асептично чрез порта за вземане на проби. – Да се държи дренажната торба над пода, но под нивото на пикочния мехур, за да се предотврати рефлукс/ контаминация.

Инициативи за въвеждане на „Пакетни мерки/бъндели"

Във всяко лечебно заведение, трябва да обмислят въвеждането и прилагането на локално адаптирани пакетни мерки/бъндели за превенция на инфекциите при пациенти с постоянни уретрални катетри. За целта е необходимо сформирането на мултидисциплинарен екип, включващ и екипа по превенция и контрол на инфекциите, а успешното им въвеждане е в пряка зависимост от подкрепата на мениджърите на болниците.

Стратегии, които НЕ СЕ ПРЕПОРЪЧВАТ за превенция на КАИУТ:

– рутинно микробиологично скриниране за асимптоматична бактериурия

– накапване на антимикробни/антисептични разтвори в дренажната (уринаторната) торба

– иригация на пикочния мехур с вещества, имащи антимикробно действие

– почистване на периуретралната област с антисептици по време на престоя на катетъра (прилагат се само рутинни хигиенни мерки – тоалет)

– рутинна антимикробна профилактика

– рутинна смяна на фиксирани/определени интервали на катетъра или дренажната торба. Клиничните индикации за смяна на катетъра включват: инфекция, обструкция или компрометиране на затворената дренажна система.

– сложна уринаторна дренажна система (напр. антисептик-отделящи касети в порта за източване на урина)

Посочените стратегии не се препоръчват, поради липса на значими научно-обосновани доказателства за тяхното повлияване върху нивото на КАИУТ.

Обучение на здравните работници

Обучителна програма трябва да е налична при назначаване на нов персонал и регулярно за здравните работници, с включване на следните направления:

– Показания за катетеризация

–Техники на въвеждане

– Поддържане на уринаторната система

– Правилно получаване на проба от урина

– Признаци и симптоми на инфекция

– Отстраняване на катетъра

– Данни за посещаемост на обучителните модули

Обучение на пациенти

Пациентите трябва да бъдат информирани, устно и писмено, за ползите и рисковете от уретралната катетеризация преди поставяне на катетър. Тази информация трябва да включва:

– Грижа за катетъра

– Изпразване на уринаторната торба

– Къде и кога катетъра трябва да бъде свален/сменен

– Признаците и симптомите на усложнения (напр. инфекция, запушване и др.) и с кого да се свържат при развити усложнения

Книгопис

1. НАРЕДБА № 3 от 8.05.2013 г. за утвърждаване на Медицински стандарт по превенция и контрол на вътреболничните инфекции. Издадена от министъра на здравеопазването, обн., ДВ, бр. 43/14.05.2013 г., в сила от 11.05.2013 г. http://www.mh.government.bg/media/filer_public/2015/11/18/prevenciq-control-vutrebolnichni-infekcii.pdf

2. Ana L. Flores-Mireles, Jennifer N. Walker, Michael Caparon, Scott J. Hultgren.Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options.: Nat Rev Microbiol. 2015 May; **13**(5): 269–284.

3. Andrade VLF, Fernandes FAV.Prevention of catheter-associated urinary tract infection: implementation strategies of international guidelines. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* (online). 2016, vol.24 (cited 2016-08-23), e2678.

4. Catheter associated urinary tract infection surveillance for acute settings 2nd Edition, January 2012 http://www.hps.scot.nhs.uk/resourcedocument.aspx?id=1938

5. Centers for Disease Control and Prevention – HICPAC – Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (Internet). Guidelines for prevention of catheter – Associated Urinary Tract Infections; 2009; www.cdc.gov/hicpac/pdf/CAUTI/CAUTIguideline2009final.pdf

6. Costerton J. W., Cheng K. J., Geesey G. G.,et al. Bacterial biofilms in nature and disease. Annu Rev Microbiol. 1987;**41**:435–464.

7. Evidence-based Guidelines for Best Practice in Urological Health Care Catheterisation. Indwelling catheters in adults. Urethral and Suprapubic. 2012.

8. Foley F.E.B. A hemostatic bag catheter. Journal of Urology. 1937;**38**:137–139.

9. Gina Badalato, Melissa Kaufmann. Adult UTI. 2016 American Urological Association Education and Research, Inc. https://www.auanet.org/common/pdf/education/Adult-UTI.pdf

10. Guidelines for the Prevention of Catheter associated Urinary Tract Infection in Ireland. Published on behalf of SARI by HSE Health Protection Surveillance Centre, 2011.

11. Hanafy H.M., Saad S.M., Al-Ghorab M.M. Ancient Egyptian Medicine. Contribution to urology. Urology. 1974;**4**:114–120.

12. Hatt JK, Rather PN. Role of bacterial biofilms in urinary tract infections. Curr Top Microbiol Immunol 2008;**322**:163-92.

13. Jacobsen SM., Stickler DJ., Mobley HLT, Shirtliff ME. Complicated Catheter-Associated Urinary Tract Infections Due to Escherichia coli and Proteus mirabilis. Clinical Microbiology Reviews, 2008, **21**, No. 1, 26–59.

14. Li X, Zhao H, Lockatell CV, Drachenberg CB, Johnson DE, Mobley HL. Visualization of Proteus mirabilis within the matrix of urease-induced bladder stones during experimental urinary tract infection. Infect Immun 2002;**70**:389-94.

15. Maki D.G., Tambyah P.A. Engineering out the risk for infection with urinary catheters. Emerging Infectious Diseases. 2001;**7**:342–347.

16. Mangelson N.L., Kado R.T., Cockett A.T.K. Silicone rubber uses in the lower urinary tract. Journal of Urology. 1968;**100**:573–577.

17. Mary Anne Roshni Amalaradjou, Kumar Venkitanarayanan. Role of Bacterial Biofilms in Catheter-Associated Urinary Tract Infections (CAUTI) and Strategies for Their Control. In: Recent Advances in the Field of Urinary Tract Infections. InTech, 2013. https://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/45345.pdf

18. Meddings J, Rogers MA, Krein SL, et al. Reducing unnecessary urinary catheter use and other strategies to prevent catheter-associated urinary tract infection: an integrative review. *BMJ Qual Saf,* 2013. Electronically published ahead of print. doi:10.1136/bmjqs-2012-001774.

19. Meddings J, Saint S. Disrupting the Life Cycle of the Urinary Catheter. Clin Infect Dis. 2011; **52**(11):1291-3.

20. Medical Mycology. Current trends and future prospects. Editors: Mehdi Razzaghi-Abyaneh, Masoomeh Shams-Ghahfarokhi, Mahendra Rai. CRC Press, Taylor & Francis Group; 2015.

21. Mohamad Fakih. Appropriate Urinary Catheter Use and Management. http://webservices.itcs.umich.edu/drupal/Bladder%20Bundle/sites/webservices.itcs.umich.edu.drupal.Bladder%20Bundle/files/Section%20t_Nursing%20AppropriateUrinary%20Catheter%20Use%20and%20Management_0.pdf

22. Nickel JC, Olson M, McLean RJ, Grant SK, Costerton JW. An ecological study of infected urinary stone genesis in an animal model. Br J Urol 1987**;59**:21-30.

23. Peter Tenke, Tünde Mezei, Imre Böde, Bèla Köves. Catheter-associated Urinary Tract Infections. European Urology Supplements, Volume **16** (4):138-143.

24. Roger C. L. Feneley, Ian B. Hopley, Peter N. T. Wells · Urinary catheters: history, current status, adverse events and research agenda. J Med Eng Technol. 2015 Nov 17; **39**(8): 459–470.

25. Saint S, Kowalski CP, Kaufman SR, Hofer TP, Kauffman CA, Olmsted RN, Forman J, Banaszak-Holl J, Damschroder L, Krein SL. Preventing hospital-acquired urinary tract infection in the United States: a national study.Clin Infect Dis. 2008;**46**(2):243-50.

26. SHEA/IDSA Practice Recommendation. Strategies to Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Acute Care Hospitals, 2009.

27. Sinéad McNicholas. Introduction of a urinary catheter care bundle in the National Rehabilitation Hospital – expected and unexpected benefits. http://health.gov.ie/wp-content/uploads/2015/12/Abstract-9-PDF-Sinead-McNicholas-121115.pdf

28. Stickler D, Morris N, Moreno MC, Sabbuba N. Studies on the formation of crystalline bacterial biofilms on urethral catheters. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1998;**17**:649-52.

29. Tandogdu Z, Wagenlehner FM. Global epidemiology of urinary tract infections. Curr Opin Infect Dis. 2016 Feb;29(1):73-9.

30. Turning Unstructured Microbiology Culture Data Into Usable Information: Methods for Alerting Infection Preventionists in a Health Information Exchange About Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacterial Infections. Content last reviewed June 2014. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD. http://www.ahrq.gov/professionals/quality-patient-safety/patient-safety-resources/resources/advances-in-hai/hai-article14.html

31. Urinary Tract Infection Surveillance for Care of the Elderly Facilities. Scottish Surveillance of Healthcare Associated Infection Programme. 1st Edition, January 2012. http://www.documents.hps.scot.nhs.uk/hai/sshaip/guidelines/cauti/uti-surveillance-elderly-facilities.pdf

32. Venkatram S, Rachmale S, Kanna B. Study of device use adjusted rates in health care-associated infections after implementation of "bundles" in a closed-model medical intensive care unit. J Crit Care 2010 Mar;**25**(1):174-8.

33. Wong Edward S. et al. Guideline for Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections, 1981. http://hastaneenfeksiyonlari.saglik.gov.tr/images/referanslar/006.pdf

Инфекции на хирургичното място:

Препоръки за превенция и пакетни мерки/бъндели

В. Войнова-Георгиева*

Тежест на проблема

Инфекциите на хирургичното място (ИХМ) са едни от основните инфекции, свързани с медицинското обслужване (ИСМО), с относителен дял между 4 и 16% [1].

В развитите европейски държави и САЩ те са на второ място по честота след инфекциите на уринарния тракт, а в развиващите се страни заемат водещо място, като засягат до една трета от оперираните пациенти, със средна честота 11,8 на 100 хирургични процедури (в границите от 1,2 до 23,6). ИХМ удължават страданията на пациента, болничният престой се увеличава с минимум 6-10 дни, увеличават се разходите за антимикробни средства и лабораторни изследвания, и се налагат допълнителни медицински интервенции, вкл. операции [2,3,4].

Установено е [5], че пациентът с ИХМ е:

- *5 пъти по-вероятно да бъде приет обратно в болница, след изписването;*
- *2 пъти по-вероятно да престои повече време в интензивното отделение;*
- *2 пъти по-вероятно да умре след операцията.*

Последователно въведените принципи на антисептика, асептика и антимикробна профилактика, наред с познанията за патогенезата на ИХМ допринасят за съществено редуциране на тези инфекции. Според резултатите от различни проучвания около 30 до 50 % от ИХМ са предотвратими [4,6]. Същевременно, клиничните и епидемиологични данни показват, че независимо от добре познатите ефективни мерки за превенция, ИХМ остават все още важна причина за заболяемост и смъртност сред пациентите. За това допринася изключително комплексния характер на факторите, от които зависи честотата на ИХМ: рискови фактори при пациента, вид на операцията и/или рискови фактори на околната среда, които, при неспазване на добрите практики, водят до развитието на инфекция.

В таблица 1 са представени основните рискови фактори за появата на ИХМ, свързани с пациента [2,4,7].

*E mail: villievoynova@yahoo.com

Табл. 1. Основни рискови фактори за появата на ИХМ, свързани с пациента

Рисков фактор	Пояснения
Хранителен статус Недохранване Затлъстяване	Недохранване (ИТМ* <18,5 кг/м2) или затлъстяване (ИТМ >40 кг/м2 или даже >30 кг/м2): Проучвания върху недохранването прогнозират по-високата смъртност, но не и риска от ИХМ. Затлъстяването се свързва с повече ИХМ след сърдечни и ортопедични операции с импланти.
Диабет	Има установена зависимост между увеличеното ниво на глюкоза в периоперативния период и риска от ИХМ.
Тютюнопушене	Никотинът забавя заздравяването на раните. Проучванията за тютюнопушенето като рисков фактор за появата на ИХМ са с противоречиви резултати.
Придружаваща инфекция с отдалечено огнище	Активна инфекция, особено на кожата или респираторния тракт, увеличава риска от ИХМ при всички видове операции.
Колонизация с микроорганизми	Носното носителство на *S. aureus* е рисков фактор за ИХМ. Препоръчва се предоперативно назално приложение на мупироцин.
Продължителност на предоперативния престой	Продължителният предоперативен престой се свързва с увеличаване на риска от ИХМ, вероятно поради наличие на друго тежко заболяване.
Оценка по скалата на ASA = или > 3	Скала на Американското дружество на анестезиолозите / American Society of Anesthesiologists (Приложение 2)[8]
Възраст на пациента	Рискът от появата на ИХМ е по-голям при кърмачета и възрастни лица над 65 години.

*индекс на телесна маса

Основните рискови фактори, свързани с операцията и с външната среда в операционната зала, които имат отношение към появата на ИХМ, са представени в табл. 2 и 3 [2,4,7].

Табл. 2. Свързани с операцията рискови фактори за развитие на ИХМ

Рисков фактор	Пояснения
Колонизация на кожата на пациента	Антисептичен душ или вана предоперативно намаляват броя на микробните колонии по кожата, но не е доказано, че редуцират честотата на ИХМ.
Кожна антисептика на оперативното място	При неправилно проведена предоперативна подготовка на кожата с антисептичен разтвор нараства риска от ИХМ.
Колонизация на кожата на хирургичния екип	Целта на хирургичната дезинфекция чрез миене с антисептичен сапун/втриване на алкохол-базиран антисептик за ръце е да редуцира колонизацията на ръцете на хирургичния екип.

Рисков фактор	Пояснения
Обезкосмяване: предоперативно бръснене, депилация, подстригване	Обезкосмяването се прави само ако е наложително. Предоперативното бръснене на хирургичното място е свързано със значително по-висок риск от ИХМ, спрямо депилиращите средства или подстригването. Рискът от ИХМ при подстригване се увеличава, ако се извърши вечерта преди операцията. Депилиращите средства са по-добри, но могат да причинят свръхчуствителност.
Инфектиран или колонизиран хирургичен персонал	Има данни за връзка между възникването на взривове от ИХМ и наличието у персонала на кожни заболявания, като псориазис, активна инфекция или колонизиране с микроорганизми, напр. стафилококи.
Времетраене на операцията	Продължителните операции са свързани с увеличен риск от ИХМ.
Контаминация на оперативното място – антимикробна профилактика	Антимикробната профилактика редуцира ИХМ и се препоръчва задължително при ортопедични или други високо-рискови процедури.
Чуждо тяло в хирургичното място (шевове и дренове)	Чуждото тяло може да благоприятства възпалението и да функционира като входна врата за микроорганизмите.
Хипотермия	Хипотермията причинява свиване на съдовете, намалява достъпа на кислород до раневото пространство и подтиска функцията на левкоцитите.
Хирургична техника, нарушена асептика, субективни фактори	Добрата хирургична техника (ефективна хомеостаза, щадящо манипулиране на тъканите и отстраняване на девитализираните тъкани) редуцира риска от ИХМ. Нарушения в асептичната техника (използване на общи спринцовки, многодозофи флакони, контаминация на течности за интравенозно вливане и на оборудването) са свързани с ИХМ. Рискът от ИХМ е силно зависим от опита на хирургичния екип.

Таблица 3. Свързани с външната среда рискови фактори за развитие на ИХМ

Рисков фактор	Пояснения
Вентилация на операционната зала	Операционната зала трябва да бъде с положително налягане спрямо прилежащите зони и да е снабдена с достатъчно филтриран въздух, за да се осигурят поне 20 въздухообмена на час.
Повърхности на обекти от болничната среда	Повърхностите в болничната среда (напр. под, таван или маси) трябва да се поддържат чисти, но не се свързват пряко с възникването на ИХМ. Поставянето на адхезивни постелки пред входа на операционната зала не е необходимо.
Неадекватна стерилизация на инструментите	Неадекватната стерилизация се свързва с увеличена честота на ИХМ и възникване на взривове. Бърза (екстрена) стерилизация трябва да се прилага само по спешност (никога – за импланти и инвазивни пособия!).

Рисков фактор	Пояснения
Контаминация от страна на хирургичния екип – Облекло и ръкавици на екипа	Бариерното /изолационно облекло и ръкавици са необходими, за да се сведе до минимум контакта на раната на пациента с кожата, лигавиците и косата на хирургичния екип. Също така, те защитават екипа от контакт с кръв на пациента.

Етиология

Патогените, причинители на ИХМ, зависят както от вида и мястото на операцията, така и от това дали инфекцията е ендогенна или екзогенна. Най-често се изолират *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*, предимно при чисти оперативни намеси. При отваряне на стомашно-чревния тракт, респираторния или урогениталния тракт находката е полимикробна и включва аеробни и анаеробни бактерии, характерни за съответната ендогенна флора. От групата на Грам-отрицателните бактерии са доказвани с различна честота също Pseudomonas spp., Proteus-Providentia-Morganella, Klebsiella spp, а от Грам-положителните бактерии – Enterococcus spp., коагулаза-негативни стафилококи и Streptococcus spp. [9,10]. Трябва да се отбележи все по-голямата честота на ИХМ, причинени от бактерии с антимикробна резистентност.

Дефиниция и надзор

Дефинициите на ИХМ са представени в т. 7 на Раздел III от Медицинския стандарт по превенция и контрол на вътреболничните инфекции [8], но тъй като е променен интервалът за поява на инфекция след поставен имплант от 1 година на 90 дни, ви предлагаме пълния вариант на дефинициите на Европейския център за контрол на болестите (ECDC),съобразени с дефинициите на Центровете за превенция и контрол на болестите (CDC), Атланта, САЩ [11,12]*:*

1. Повърхностна инфекция на хирургичното място (SSI-S):

• Заразяването става в рамките на 30 дни след операцията и включва само кожата и подкожната тъкан в областта на оперативния разрез

и

• най-малко едно от следните:

– гнойна секреция, с или без лабораторно потвърждение, от повърхностния разрез;

– организми, изолирани от асептично взета течност или тъкан от повърхността на разреза;

– най-малко един от следните признаци или симптоми на инфекция: болка или чувствителност, локализиран оток, зачервяване или затопляне в областта на оперативната рана, отворена умишлено от хирурга, освен при отрицателен резултат от посявката;

– диагнозата повърхностна ИХМ е поставена от хирурга/лекуващия лекар.

2. Дълбока инфекция на хирургичното място (SSI-D):

• Заразяването става в рамките на 30 дни след операцията, ако не е поставен имплант (в рамките на 90 дни, ако е поставен имплант) и инфекцията е свързана с операцията и включва меките тъкани в дълбочина (напр. фасция, мускул) в областта на разреза

и

• най-малко едно от следните:

– гнойна секреция от среза в дълбочина, но не от орган / кухина в областта на операцията;

– спонтанна дехисценция или умишлено отваряне на раната от хирург, когато пациентът има най-малко един от следните признаци: повишена температура (> 38 °C), локализирана болка или чувствителност, освен при отрицателен резултат от посявката;

– абсцес или друго доказателство за инфекция в дълбочина на разреза, намерени при преглед, по време на реоперация, чрез хистопатологично или радиологично изследване;

– диагнозата е поставена от хирурга/ лекуващия лекар.

3. Инфекция на органи и телесни кухини в областта на операцията (SSI-O):

• Заразяването става в рамките на 30 дни след операцията, ако не е поставен имплант (в рамките на 90 дни, ако е поставен имплант) и инфекцията е свързана с операцията и включва анатомични части (органи и кухини), различни от разреза, отваряни или манипулирани по време на операцията

и

• най-малко едно от следните:

– гнойна секреция от дрен, който се поставя чрез разрез по време на операцията в орган / кухина;

– организми, изолирани от асептично взета течност или тъкан от орган /кухина;

– абсцес или друго доказателство за инфекция с участието на орган / кухина, които се откриват при преглед, по време на реоперация, или при хистопатологично или радиологично изследване;

– диагнозата е поставена от хирурга/лекуващия лекар.

На фигура 1 е представена илюстрация на засегнатите тъкани/органи при трите вида ИХМ (повърхностна, дълбока и инфекция на органи/ телесни кухини в областта на операцията).

Най-общата дефиниция, която не отдиференцира отделните видове ИХМ, но може да се ползва с дидактични цели, заради краткостта й, е следната:

• **Признаци** за възпаление на мястото на инцизията, повишена температура, абсцес или друго **доказателство за инфекция** в дълбочина на разреза или от орган/кухина, **свързани с операцията,** проявяващи се в **определен интервал** от време **(30 дни** – когато не е поставен имплант, **90 дни –** при поставен имплант**)** след интервенцията

и/или

- **Гноен секрет** от повърхността на инцизия или от дрен

и/или

- **Изолиране на причинител** при микробиологично изследване на секрет или тъкан от мястото на инцизията, или от оперирания орган/кухина

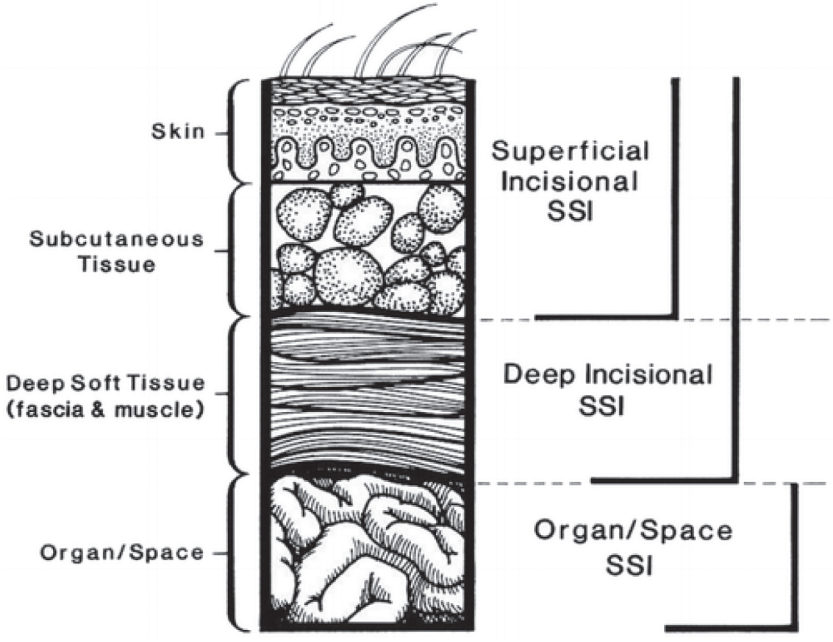
и/или

- **Хирургична рана, която се е отворила спонтанно или трябва да бъде отворена отново**

и/или

- **Диагнозата е поставена от хирурга/лекуващия лекар**

По подобен начин (само с дидактична цел) могат да се ползват и критериите, посочени в таблица 4 (по идея от ръководството на СЗО [2]), където се виждат много добре разликите между трите вида ИХМ, но не е посочен минималният брой критерии, необходими за поставяне на диагноза за съответния вид ИХМ, за разлика от представения по-горе пълен текст на дефинициите.



Фиг. 1. Напречно сечение на коремната стена, илюстриращо схематично класификацията на CDC за ИХМ (Centers for Disease Control and Prevention's National Healthcare Safety Network classification for surgical site infection (SSI) [13].

Табл. 4. Критерии за дефиниции на ИХМ

Критерии	**Повърхностна**	**Дълбока**	**Орган/кухина**
Гнойна секреция	x	x	
Гнойна секреция от дрен, поставен при операцията в орган/ кухина			x
Организми, изолирани от асептично взета течност или тъкан от повърхността на разреза	x		
Организми, изолирани от асептично взета течност или тъкан от орган / кухина			x
Диагнозата е поставена от хирург/ лекуващ лекар	x	x	x
Умишлено отваряне на раната от хирург (не важи при отрицателна култура)	x	x	
Раната се е отворила спонтанно	x	x	
Локална болка	x	x	
Чувствителност при допир	x	x	
Температура >38°C		x	
Локализиран оток (едем)	x		
Зачервяване	x		
Затопляне	x		
Абсцес или друго доказателство за инфекция са открити при клиничния преглед, по време на реоперация, или при хистопатологично или радиологично изследване		x	x
Интервал на проявление след датата на операцията: без имплант	30 дни	30 дни	30 дни
Интервал след поставен имплант:	нп*	90 дни	90 дни

*нп – неприложимо

Надзорът трябва да включва:

• *прилагане на стандартни дефиниции и*

• *стратификация на риска.*

В някои страни се препоръчва надзор на ИХМ, базиран на набор от специфични хирургични интервенции (напр. холецистектомия, херниотомия, Цезарово сечение, ендопротезиране на тазобедрена става и

т.н.) [14]. Причината е, че пациентите с подобни операции имат подобни рискови фактори, при това така се осигурява по-добра сравнимост на данните за отделните видове ИХМ. Един от методите за стратификация на риска от ИХМ е според класа на операцията: чиста, чиста-контаминирана, контаминирана или инфектирана (Приложение 1) [8,14]. При този метод като основен фактор, определящ възникването на ИХМ, се разглежда степента на собствената микробна контаминация на хирургичната рана. Системата NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance /Национален надзор на нозокомиалните инфекции/– сега National Healthcare Safety Network /Национална мрежа за безопасност в здравеопазването), разработена в САЩ, се използва понастоящем и в Европа – тя включва няколко критерия: класа на хирургичната рана, продължителността на операцията [14] и точките по скалата на ASA (Приложение 2) [3,8,14].

В практиката се прилагат различни методи за активен надзор, самостоятелно или в комбинация:

- *директно наблюдение от специалисти по контрол на инфекциите*
- *индиректни методи – анализ на данни от болничната документация (история на заболяване, резултати на микробиологичната лаборатория)*

Директното проспективно наблюдение на всички оперирани пациенти от добре обучен персонал се приема като най-достоверен източник на данни за честотата на ИХМ. Според ограничения брой публикувани проучвания чувствителността на индиректните методи варира от 33-65% при анализа само на микробиологичните резултати, до 90% при използване и на данни от "история на заболяването"[15]. В много случаи се предпочита приложение на комбинация от двата вида методи.

Надзор след изписване

Проучванията показват, че съществена част от ИХМ (19-77%) възникват при пациентите, след тяхното изписване от болничното заведение [15]. По тази причина, при всяка система за надзор, основаваща се само на данни за лежащите пациенти, показателите за честота на ИХМ са занижени! Този проблем се увеличава непрекъснато, поради тенденцията за съкращаване на постоперативния период на хоспитализация и все по-големия дял на еднодневните хирургични процедури. Все още няма единно мнение по отношение достоверността на прилаганите досега методи за надзор – според част от проучванията, както писмените, така и телефонните анкети не отразяват изчерпателно случаите на ИХМ при изписаните пациенти. В Канада се използва мобилно приложение, с което пациентът активно получава и споделя с хирурга си информация за ранни признаци на инфекция, и така освен по-добри грижи, се постига и оптимизиране системата за надзор след изписване [16].

Според международно признатите стандарти за превенция на ИСМО срокът за наблюдение на изписаните пациенти за развитие на ИХМ е 30 дни. Тази продължителност на надзора е възприета въз основа на резул-

татите от проучване, показващо че 65% от инфекциите възникват до деня на изписване, 82% – до 7-ия ден и 97% – до края на третата седмица от изписването [15].

Важно е да се помни, че:

– Надзорът на ИХМ, който включва **обратна информация за хирурга, доказано редуцира риска от ИХМ;**

– Много от ИХМ възникват едва след като пациента напусне болницата. Ето защо, **трябва да да бъде организиран и надзор след изписване**.

В световната литература, главно на английски език, са публикувани резултати от различни системи за надзор, затова предлагаме на вашето внимание публикации на български език, достъпни и онлайн (на сайта на БАПКНИ БулНозо в раздел „Списанието")– статиите на проф. Жак Фабри, на д-р Карл Сютънс и проф. Петра Гастмайер [17,18,19].

Препоръки за превенция

Основните мерки за превенция на ИХМ се разделят условно на предоперативни, интраоперативни и постоперативни [4,8].

I. Предоперативни мерки:

- Всички инфекции при пациентите преди планови операции следва да се лекуват.
- Изкъпване/измиване на пациента (ако не може да се къпе) в същия ден или деня преди операцията, с помощта на обикновен или антисептичен сапун.
- **Скриниране и саниране на носителите на *S. aureus* сред високорискови пациенти** (задължително при кардиоторакални и ортопедични операции) чрез интраназално приложение на унгвент, съдържащ 2% мупироцин, с или без добавяне на антисептично изкъпване с хлорхексидин-съдържащ сапун; такова саниране на носителите се препоръчва и при друг вид операции, особено ако честотата на ИХМ, причинени от този микроорганизъм е висока и не се овладява чрез рутинни мерки за превенция на инфекциите.
- Поддържане добър контрол на диабета.
- Свеждане до минимум предоперативния болничен престой.
- **Предоперативна депилация не се извършва**, освен ако е абсолютно наложително! В случай, че се налага, окосмяването се отстранява **непосредствено преди операцията с машинка за подстригване**! Важно от хигиенна гледна точка е и гарантираното обеззаразяване на ножчетата на машинката за подстригване, тъй като еднократните ножчета значително повишават стойността на продукта. Химическата депилация има два недостатъка – времетраене и риск от поява на свръхчувствителност, въпреки, че и тя, както и подстригването с машинка, не предизвикват микролезии на кожата и така не създават терен за поява на ИХМ, **за разлика от бръсненето, което не се препоръчва!**

- **Подготовка на кожата** се извършва при всички операции с подходящ антисептик (йодофори, алкохоли и/или хлорхексидин, последният се смята за по-добър от другите продукти за превенция на ИХМ, но може да доведе до свръхчувствителност).
- **Предоперативна хирургична дезинфекция** на ръцете се извършва за 2-4 минути, като се използва подходящ антисептик, напр. алкохоли, хлорхексидин, йод/йодофори и др. Изопропиловият алкохол се приема за златен стандарт при липсващо видимо замърсяване на ръцете, поради неговия бърз ефект и тъй като не изисква вода; хлорхексидинът се използва заради остатъчния си ефект. Изкуствените нокти пречат на адекватната дезинфекция на ръцете. Не използвайте четка за отстраняване на замърсяването под ноктите на пръстите, използвайте подходящ инструмент преди първата операция за работния ден.
- **Персоналът с признаци и симптоми на инфекция**, както и лицата с отделящи секрет кожни увреждания, **се отстранява** от хирургични дейности до пълното отзвучаване на инфекцията.
- **Профилактиката с антибиотици** се извършва в съответствие с медицинския стандарт [8] и локалната политика. Обикновено е достатъчна единична доза антибиотик; времето за приложение се определя с цел постигане на бактерицидна концентрация в тъканите по време на инцизията – при въвеждането в анестезия и за целта се поставя в рамките на 30-60 минути до максимум 120 мин. [2] преди кожния разрез, като се съобразява с периода на полуразпад на антибиотика. Препаратът трябва да е безопасен, да не е скъп и да има спектър, който покрива вероятните интраоперативни контаминанти. Дозировката следва да се съобрази с килограмите на пациента, особено при затлъстяване. Втора доза се препоръчва, ако операцията трае >3 часа или има бързонастъпваща кръвозагуба [4]. Антимикробният агент следва да се спре най-късно до 24-ия час, когато се касае за периоперативна профилактика [4], в противен случай става въпрос за емпирична терапия, но тогава се нарушава принципа антибиотиците за профилактика да не се използват за лечение в даденото отделение (лечебно заведение) [8].
- Предоперативно се използват орални антибиотици, комбинирани с механична подготовка на червата, за да се намали риска от ИХМ при възрастни пациенти, подложени на планова колоректална хирургия; при такива пациенти не се прави механична подготовка на червата самостоятелно, т.е. без прилагане на перорален антибиотик.
- Лечебните заведения следва да подбират екипи с достатъчно ниво на опит и да мониторират хирургичната техника.

II. Интраоперативни мерки:

- Добър ефект при превенцията на ИХМ е установен при използването на хирургичен чеклист, за целта можете да адаптирате този на СЗО (фиг.2) [20].

- **Продължителността на операцията следва да се ограничи** до максимално възможното.
- **Всички хирургични инструменти да се стерилизират с валидирани методи**, в защитна опаковка, непозволяваща контаминиране на стерилните материали по време на транспортиране, с мониториране на параметрите на работния цикъл: време, температура и налягане. Да не се използва рутинно бърза (екстрена) стерилизация.
- **Необходимо е да се използва бариерно /изолационно облекло**. Хирургичната маска и шапка, очила или шлем, да покриват напълно лицето и косата. Маските могат да предпазят пациентите от контаминация с респираторни патогени. Хирургичните шапки редуцират контаминацията на хирургичното поле с микроорганизми от косата и скалпа (нормално отделяме повече от 10 милиона частици от кожата си всеки ден, като ~10%, т.е. 1 млн. от тях носят жизнеспособни микроорганизми). Обувките защитават екипа от случайно изпуснати остри инструменти и други контаминирани материали. Отворени обувки не трябва да се носят никога. При риск от опръскване с кръв или други потенциално инфекциозни телесни течности, трябва да се носят хирургични водоустойчиви обувки.
- **Стерилните ръкавици** свеждат до минимум пренасянето на микроорганизми от ръцете на хирургичния екип върху пациентите, като в същото време предпазват персонала от контаминация с кръв и телесни течности. Носенето на два чифта ръкавици при определени процедури може да осигури допълнителна защита. Ръкавиците се поставят, след като се облече стерилният халат.
- Операционните престилки и чаршафи/кърпи следва да са от водонепроницаем материал.
- **В операционната зала се поддържа вентилация с положително налягане** по отношение на коридорите и прилежащите зони. Препоръчва се кратност на въздухообмена 20 пъти на час, като се филтрира целия въздушен поток (рециркулирания и пресния въздух). Използването на ултрачист въздух за превенция на ИХМ при имплантационна хирургия е добре установена практика.
- **Вратите на операционната зала се държат затворени**, освен когато е необходимо да премине оборудването, персонала и пациента.
- В операционната зала се допуска само необходимия персонал, ограничава се движението на персонала до максимално възможното. **Микробното число на въздуха в операционната зала е право пропорционално на броя на хората и тяхното движение**.
- При всички интервенции и инвазивни процедури в операционната зала следва да се спазват правилата за асептика.
- Използването на щадяща оперативна техника, ефективната хомеостаза, свеждането до минимум наличието на девитализирани тъкани и мъртви пространства, намаляват риска от появата на ИХМ.

- Дрениране следва да се използва само, ако е необходимо поради състоянието на пациента, при това със затворен тип дренажи, които се отстраняват веднага, щом е възможно. **Отвореният тип дренажи увеличават значително риска от ИХМ.**
- **Препоръчва се използването на антимикробни конци** (напр. покрити с триклозан) с цел намаляване на риска от ИХМ, независимо от вида на операцията.
- Телесната температура на пациента следва да е между 36.5 и 37^{0}C по време на операцията (нормотермия), освен при кардиохирургия.
- Гликемичното ниво да се поддържа в норма по време на операцията. Строг гликемичен контрол при сърдечни и съдови операции.
- Използването на калцуни над обувките и адхезивни постелки на входа на операционния блок нямат отношение към редуциране нивото на ИХМ.
- При възможност се препоръчва на възрастни пациенти под обща анестезия с ендотрахеална интубация да получават 80% фракция на кислород интраоперативно и, ако е възможно, за период от 2-6 часа непосредствено след операцията, за да се намали риска от ИХМ.

III. Постоперативни мерки:

- Оперативната рана не се манипулира, освен ако е необходимо.
- Ежедневно се проверява необходимостта от дрена и се изважда, когато вече не е необходим.
- Въвеждането на система за надзор на ИХМ с използване на стандартни дефиниции и стратификация на риска, има ефект и върху намаляването честотата на инфекциите. Препоръчителен е надзор след изписване на пациентите, вкл. с амбулаторни операции или кратък болничен престой.

Примерен алгоритъм при преглед и смяна на превръзка:

- ✓ дезинфекция на ръцете
- ✓ поставяне на нестерилни ръкавици (2 или 1, в зависимост от това дали за поставянето на новата превръзка ще се използва стерилен инструмент или стерилни ръкавици) и допълнителни лични предпазни средства според вида на раната
- ✓ отстраняване на превръзката с ръкавици и поставяне директно в торбата за отпадъци, без междинно оставяне; ако са поставени 2 ръкавици една върху друга, се отстранява само горната ръкавица
- ✓ поставяне на превръзка – работата продължава със стерилни инструменти или стерилни ръкавици след дезинфекция на ръцете
- ✓ поставяне на използваните инструменти в съответния контейнер, сваляне на ръкавиците, дезинфекция на ръцете
- ✓ дезинфекция на повърхностите, подреждане на превързочната масичка/ количка за следваща манипулация
- ✓ дезинфекция на ръцете – преди следващата превръзка.

Пакетни мерки (bundle)

Все по-често в световен мащаб се прилага стратегията на т.нар. пакетни мерки/бъндели (bundles) за превенция на ИСМО, вкл. ИХМ [21]. Те представляват набор от няколко основни мерки с доказана протективна ефективност, които трябва **да се прилагат винаги при дадената процедура, при всеки пациент и задължително, комплексно!**

Примери за пакетни мерки/бъндели – за пациент в хирургично отделение (преди и след операцията) и в операционната зала [22].

Пакетни мерки (bundles) при пациент в хирургично отделение:

– преди операцията

1. Предприема се **клинична оценка на риска** с оглед **необходимост от скрининг за** метицилинрезистентни *Staphylococcus aureus* (***MRSA***);

2. Обезкосмяването се избягва! При наложително обезкосмяване то се извършва непосредствено преди операцията, **не се използва бръснене!**

3. Пациентът е **изкъпан** (или измит, ако не може да се къпе) в същия ден или деня преди операцията, с помощта на обикновен или антисептичен сапун;

– след операцията

4. Превръзката на раната остава непокътната в продължение на 48 часа след операцията, освен ако не е клинично показано отстраняването ѝ;

5. Прилага се **асептична техника,** ако има обилно секретиране от раната и необходимост от **смяна на превръзката**;

6. **Хигиена на ръцете** се осъществява преди всяка асептична смяна на превръзка (СЗО, момент 2) [23].

Пакетни мерки (bundles) при пациент в операционната зала

1. Антибиотичната профилактика е съобразена с локалната антибиотична политика;

2. Подходящият за профилактика **антибиотик се прилага** до **60 минути** преди операцията (разреза на кожата);

3. Разтвор на **2% хлорхексидин глюконат** в 70% изопропилов алкохол се използва за **подготовка на кожата** (повидонйод се използва при чувствителност);

4. Температурата на пациентите се поддържа над 36°C в периоперативния период (изключение – сърдечна хирургия);

5. При **диабетици**, **нивото на глюкозата се поддържа <11 ммол/л** по време на операцията;

6. **Сатурацията** на хемоглобина на пациента **се поддържа над 95%** (или на максимално възможното ниво при дихателна недостатъчност)

7.Раната се покрива със **стерилна превръзка** в края на операцията.

Вече са публикувани резултати от редица проучвания, показващи ефекта от прилагането на бъндел мерките за снижаване заболяемостта от ИХМ и превенция на инфекциите [24,25].

Книгопис:

1. http://www.safecarecampaign.org/ssi.html

2. WHO. Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection. 2016. ISBN 978 92 4 154988 2. http://www.who.int/gpsc/ssipreventionguidelines/en/

3. CDC. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 1999, **20**(4), 247278. https://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/SSI_1999.pdf

4. IFIC Basic Concepts of Infection Control. http://theific.org/basicconceptsbook/

5. WHO Guidelines for Safe Surgery: Safe Surgery Saves Lives. (2009) http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/tools_resources/9789241598552/en /

6. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, Hooton TM**.** The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985;**121**(2):182205.

7. Ръководство на Международната федерация по контрол на инфекциите **«Контрол на инфекциите, свързани с медицинското обслужване: Основни принципи», 15 глава:** Превенция на инфекциите на хирургичното място. http://theific.org/wpcontent/uploads/2015/01/Ch15Bulgarian.pdf

8. Наредба № 3 / 8.05.2013 г. на МЗ за утвърждаването на медицински стандарт по превенция и контрол на вътреболничните инфекции, обн. ДВ, бр. **43** / 14.05.2013 г. https://www.mh.government.bg/media/filer_public/2015/11/18/prevenciqcontrolvutrebolnichniinfekcii.pdf

9. Owens CD, Stoessel K. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *J. Hosp. Infect.* 2008 Nov; **70** Suppl 2:310. doi: 10.1016/S01956701(08)600171.

10. Й. Митова, Н. Рибарова, М. Минев. Етиологична структура на инфекциите на хирургичната рана през 20002008 г. в хирургичните отделения – общ профил. *Нозокомиални инфекции* (Бюлетин на БулНозо), 2009, **6**(**1,2**):62-67.

11. European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals – protocol version 5.3. Stockholm: ECDC; 2016. http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/PPS-HAI-antimicrobial-use-EU-acute-care-hospitals-V5-3.pdf

12. https://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNosInfDef_current.pdf

13. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;**13(10)**:606–608.

14. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of surgical site infections in European hospitals – HAISSI protocol. Version1.02. Stockholm: ECDC; 2012, с. 57. http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/120215_TED_SSI_protocol.pdf

15. ES Wong. Surgical site infections. In: C Glen Mayhall ed.,*Hospital epidemiology and infection control*. 3rd ed. Philadelphia 2004:287-33.

16. http://www.healthoutcomesww.com/

17. Ж. Фабри (в сътрудничество с Карл Сютънс, Джени Уилсън, Петра Гастмайер, Ингрид Моралес и Йън Ръсел). Надзорът на нозокомиалните инфекции: предизвикателство за системите на здравеопазване в Европа. *Нозокомиални инфекции* (Бюлетин на БулНозо), 2006, **3**(**2**):15-22. http://bulnoso.org/pdf/BulNoso_2006_2.pdf

18. К. Сютънс, А. Саве, М. Паломар, М. Хисмайер, А Льопап, И. Моралес, П. Гастмайер, Дж. Шмит, Р. Валинтелиен е, Ж. Фабри. Европейски проект за наблюдение и проучване на инфекциите, придобити в отделения за интензивно лечение (IPSE/HELICS-ICU): методи и основни резултати. *Нозокомиални инфекции* (Бюлетин на БулНозо), 2008, **5**(**1**,**2**):23-37. http://bulnoso.org/pdf/BulNoso_2008_1-2.pdf

19. П. Гастмайер. Как е организиран надзорът на нозокомиалните инфекции в Германия? *Нозокомиални инфекции* (Бюлетин на БулНозо), 2005, **2**(**2**):20-26. http://bulnoso.org/pdf/BulNoso_2005_2.pdf

20. WHO Surgical Safety Checklist. http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/checklist/en/

21. Н. Гачева, В. Войнова-Георгиева, Р. Вачева-Добревска. Бънделите (пакетни мерки): Иновативна стратегия за безопасни медицински грижи. *Нозокомиални инфекции* (Бюлетин на БулНозо), 2015-2016, **10**:21-24. http://bulnoso.org/pdf/BulNoso_2015_2016.pdf

22. Care Bundles Health Protection Scotland (v.3.0., 2015): SSI. http://www.hps.scot.nhs.uk/resourcedocument.aspx?id=2803

23. Н. Гачева, Р. Вачева-Добревска, А. Кеворкян, В. Войнова-Георгиева, М. Николова, Л. Делева. Хигиена на ръцете в медицинската практика: Основни аспекти. Публ. в „За хигиената на ръцете в медицинската практика" (*Помагало за клиницист*а). *Нозокомиални инфекции. Тематичен брой № 2,* БулНозо Академия 2015, с. 12-14. http://bulnoso.org/upload/2016new.pdf

24. Tanner J, Padley W, Assadian O, et al. Do surgical care bundles reduce the risk of surgical site infections in patients undergoing colorectal surgery? A systematic review and cohort meta-analysis of 8,515 patients. Surgery 2015; **158 (1)**: 66-77.

25. Liau KH1, Aung KT, Chua N, et al. Outcome of a strategy to reduce surgical site infection in a tertiary-care hospital. Surg Infect 2010 Apr; **11(2)**:151-9.

[Линковете към тази публикация са прегледани на 06.06.2017 г.]

Приложение 1.

Класификация на раните според степента на контаминация – по [8].
(По-подробно описание можете да намерите в протокола на ECDC – стр.10 [14])

Чиста	Операция в област без признаци за инфекция. Няма отваряне на стомашночревния, респираторния или урогениталния тракт.
Чиста контаминирана	Операция с планирано отваряне на стомашночревния 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)

Скала на Американското дружество на анестезиолозите (ASA)

Степен (точки)	Статус на пациента	Пример
I (1 т.)	Здрав	Пациент с ингвинална херния
II (2 т.)	Леко системно заболяване	Артериална хипертония, лека степен на диабет, без органни изменения
III (3 т.)	Среднотежко неживотозастр ашаващо системно заболяване	Ангина пекторис, хроничен бронхит с умерена клинична изява
IV (4 т.)	Тежко животозастрашаващо заболяване	Сърдечна недостатъчност, хроничнообструктивен бронхит в напреднал стадий
V (5 т.)	Пациент в терминално състояние, очаквана продължителност на живота < 24 h	Руптура на аортна аневризма, белодробна емболия

Фиг.2. Контролен списък мерки за осигуряване на хирургична безопасност

Преди началото на анестезията

(в присъствието най-малко на медицинска сестра и анестезиолог)

• Пациентът потвърди ли името си, мястото на операцията, процедурата и съгласието си?
☐ Да
• Маркирано ли е мястото на операцията?
☐ Да
☐ Неприложимо
• Направена ли е проверка на оборудването и лекарствата за анестезия?
☐ Да
• Фиксиран ли е пулсоксиметър на пациента и функционира ли?
☐ Да
• Има ли пациента:
- Известна алергия?
☐ Не
☐ Да
- Проблеми на дихателните пътища или риск от аспирация?
☐ Не
☐ Да, има оборудване / необходима помощ
- Риск от загуба на кръв> 500 мл (7 мл / кг при деца)?
☐ Не
☐ Да, има две устройства за ВВ /централен достъп и течности за инфузия

Преди разрез на кожата

(в присъствието на медицинска сестра, анестезиолог и хирург)

☐ **Потвърдете, че всички членове на екипа са се представили по име и са заявили своята роля.**
☐ **Потвърдете името на пациента, процедурата и мястото на среза.**
• Има ли антибиотична профилактика през последните 60 минути?
☐ Да
☐ Неприложимо
• Очаквани критични събития
- От гледна точка на хирурга:
☐ Критични или неочаквани събития?
☐ Продължителност на операцията?
☐ Очаквана загуба на кръв?
- От гледна точка на анестезиолога:
☐ Специфични за пациента проблеми?
- От гледна точка на операционните сестри:
☐ Стерилността е потвърдена (включително от показанията на уредите)?
☐ Проблеми с оборудването, или други въпроси?
• Обезпечена е визуализация на необходимите изображения?
☐ Да
☐ Неприложимо

Преди пациента да напусне операционната

(в присъствието на медицинска сестра, анестезиолог и хирург)
• Медицинската сестра устно потвърждава:
☐ Наименованието на процедурата
☐ Преброяване на броя на инструментите, тампоните и иглите
☐ Пробите са етикетирани (чете етикетите на проби, включително и името на пациента)
☐ Има ли проблеми с оборудването, изискващи отстраняване
• Хирургът, анестезиолог и медицинска сестра:
☐ Кои са основните въпроси, свързани с рехабилитация и управление на този пациент?

Този списък не е изчерпателен. Възможни са допълнения и промени, като се отчитат местните практики. Редакция 1/2009 © WHO 2009

Вентилация – асоциирана пневмония: Препоръки за превенция и пакетни мерки/бъндели

Н. Гачева, Л. Делева*

Тежест на проблема

Пневмониите са една от четирите основни групи инфекции, свързани с медицинското обслужване ИСМО/ВБИ, с относителен дял около 11-15% в развитите страни (13% по данни за САЩ и 19,4% – според представително за Европа превалентно проучване, проведено през 2011-2012 г.).[1-3] Средно половината от вътреболничните пневмонии са свързани с поставено вентилационно устройство, в отделенията за интензивно лечение (ОИЛ) този показател достига ~ 90%.[4,5] За вентилация-асоциираната пневмония (ВАП) са характерни[4-6]:

- висока честота (това е най-честата ИСМО в ОИЛ), при 9-27% от всички интубирани пациенти;
- по-тежко протичане, при пациентите с ВАП вероятността за смъртен изход е два пъти по-голяма, в сравнение с останалите пациенти на интензивни грижи;
- най-висок леталитет от всички ИСМО (≥ 33-50%, в зависимост от основното заболяване на пациента);
- удължен болничен престой в ОИЛ (средно с 6 дни) и антибиотично лечение (понякога няколко курса);
- съществено увеличаване на разходите за болнично лечение (по данни за САЩ около $10 000 допълнителни разходи за 1 случай).

Дефиниции и критерии за диагноза

За клиницисти и специалисти по контрол на инфекциите е важно да разграничават дефинициите за клинични цели и за целите на надзора на ИСМО, в случая – на ВАП.

Основен проблем при ВАП е, че все още липсва консенсусна клинична дефиниция, въпреки многото предложени досега.[7] На този етап диагнозата на ВАП се основава на комплекс от клинични, рентгенологични и микробиологични критерии, тъй като приложени поотделно тези критерии нямат достатъчна сензитивност и/или специфичност: много от клиничните критерии имат субективен характер, интерпретацията на рентгенографиите е трудна и няма патогномонични за ВАП рентгенологични критерии, а при инвазивните и неинвазивни техники за микробиологично изследване не винаги се осигурява вземане на материал от засегнатия белодробен участък или се допуска контаминиране с орофарингеална флора.[7]

* E mail: nina.gacheva@gmail.com; lilianadeleva@abv.bg

Сред най-прилаганите съвременни дефиниции са:

– *дефиницията за пневмония, публикувана от Националната мрежа за безопасност в здравеопазването на Центровете за превенция и контрол на заболяванията в САЩ* [National Healthcare Safety Network (NHSN)];[8,9] тази дефиниция е предназначена за целите на надзора, но се прилага и за диагностика на ВАП, поради доказаната добра сензитивност; ниската специфичност, обаче, ограничава нейната диагностична стойност;
– *HELICS дефинициите се прилагат за целите на надзора в Е*вропа;[1,10] при тях също се разчита на комбинация от клинични, рентгенологични и микробиологични критерии, като пневмонията се класира в три категории, в зависимост от използването на микробиологични тестове:
– PN1 – налице са рентгенологични промени и клинични признаци; пневмония със специфична лабораторна находка
– PN2 – налице са рентгенологични промени, клинична симптоматика, както и микробиологично-диагностични резултати от бронхоалвеоларен лаваж, проба аспират, защитен от контаминиране, хемокултура, плеврална течност или при хистопатологично изследване;
– PN3 – пневмония при имунокомпрометирани.

У нас, критериите за установяване на нозокомиална пневмония (клинично установена, лабораторно потвърдена и атипична) са подробно представени в НАРЕДБА № 3 от 8.05.2013 г. за утвърждаване на Медицински стандарт по превенция и контрол на вътреболничните инфекции.[11] Те се основават на клинични, рентгенографски и лабораторни данни за пациента и са адаптирани по дефинициите на Центровете за контрол и профилактика на болестите в Атланта, САЩ (CDC).[8]

Според указанията на CDC за надзор на ИСМО, ВАП се дефинира като: „Пневмония при пациент, който е на механична вентилация за >2 календарни дни към датата на заболяването, като за Ден 1-ви се счита денят, в който е поставено вентилационното устройство
и
устройството продължава да е включено към датата на заболяването или предходния ден.

През 2013 г. CDC въвежда нов подход, с цел да избегне проблемите при надзора, породени от несъвършенствата на прилаганите до тогава критерии и дефиниции на ВАП: ниска сензитивност и специфичност, затрудняват провеждането на надзора със своята излишна сложност и не осигуряват рационална основа за оценка на ефекта от превантивните мерки.[7-10] Цел на надзора вече не е само пневмонията (ВАП), а и всяко друго вентилация-асоциирано състояние (ВАС [Ventilator – Associated Event, VAE]), което се наблюдава при пациент на механична вентилация. Алгоритъмът на ВАС – дефиницията за надзора се основава на обективни, ясно формулирани и пригодни за автоматизирана обработка кри-

терии, които идентифицират широк спектър състояния и усложнения, развиващи се при пациент с белодробна вентилация.[7,12] За сравнение с предишните дефиниции на ВАП, новите алгоритми не включват рентгенологични критерии.

ВАС дефиниция

ВАС се идентифицират посредством приложение на комплекс от обективни критерии: влошаване на респираторния статус след период на стабилизация или подобрение по време на вентилацията, доказателства за развитие на инфекция или възпаление и лабораторно потвърждение на респираторна инфекция.[12]

ВАС алгоритъмът включва три нива на дефиницията за надзор:

1. Вентилация-асоциирано състояние, ВАС (Ventilator – Associated Condition, VAC)
2. ВАС свързано с инфекция, ВАС-И (Infection-related Ventilator – associated condition, IVAC)
3. Вероятна ВАП, ВВАП (Possible VAP).

Важно! Тази дефиниция е само за целите на надзора, това не е алгоритъм, предназначен за приложение при диагностично-лечебния процес, т.е. за клинични цели.[12]

Чрез разширяване на фокуса с включване, освен на пневмонията и на другите обичайни усложнения при механична вентилация, се постига възможно пълното обективизиране на надзора, като с второто и трето нива на алгоритъма вече се цели идентифициране на инфекциозните усложнения. Публикувани са резултати от проучвания, които показват предимствата на новия подход, вкл. по отношение на лесното му внедряване, съвместяване с електронните регистри на лечебните заведения и най-важно, идентифициране на състояния, които са с несъмнено клинично значение, при това свързани с крайния резултат – продължителност на болничния (или в ОИЛ) престой и леталитета.[13]Последният факт е от огромно значение, тъй като позволява да се измери ефекта от приложените мерки за превенция и контрол на ИСМО, което е главната цел на надзора.

Етиология

Пневмонията, свързана с медицинското обслужване се дели на:

- *Пневмония с ранно начало*, която се развива в първите четири дни от хоспитализацията (при пациенти в ОИЛ или претърпяли хирургична интервенция, особено такива с придружаващо белодробно заболяване); обикновено се причинява от *Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis* или метицилин-чуствителни *Staphylococcus aureus* (MSSA).
- *Късна пневмония*, която се развива след 4-ия ден от постъпването и обикновено се причинява от аеробни Грам-отрицателни бактерии,

напр. *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter, Klebsiella pneumoniae u Enterobacter* spp, или метицилин резистентни *Staphylococcus aureus* (MRSA). За гъбите, напр. *Candida* spp., рядко и *Aspergillus* spp., е характерно, че причиняват късна пневмония. Голяма част от случаите на късна ВАП се причиняват от микроорганизми с множествена резистентност към антибиотици – за това допринасят удължения болничен престой и антибиотичното лечение (понякога няколко курса).

Най-често пневмонията, свързана с медицинското обслужване, вкл. ВАП се причинява от широк спектър бактериални патогени (може етиологията да е полимикробна), но рядко се дължи на вируси и гъби при имунокомпетентни пациенти. Разпределението на причинителите на ВАП, според проучване на NHSN в Съединените щати и на Европейския център за превенция и контрол на заболяванията (ECDC) е представено на табл 1., успоредно със съответното ранжиране. И при двете проучвания водеща позиция, с най-голям дял, заемат *S. aureus u P. aeruginosa.* Сравнително по-голямата тежест на *Escherichia coli* в структурата на причинителите на ВАП в европейските страни (9,3% срещу 4,6%), косвено говори за допускано по-често контаминиране на оборудването с ръцете на персонала.

Табл.1. Разпределение (%) на етиологичните агенти при вентилация-асоциирана пневмония (ВАП), според данни от надзора в САЩ и Европа (по E Szilágyi, 2011)[1]

Етиологичен агент	ВАП (САЩ)		ВАП (Европа)	
	(%)	Ранжиране в низходящ ред	(%)	Ранжиране в низходящ ред
Staphylococcus aureus	24,4	**1**	16,3	**2**
Pseudomonas aeruginosa	16,3	**2**	18,2	**1**
***Enterobacter* spp,**	8,4	**3**	7,1	**6**
Acinetobacter baumanii	8,4	**3**	3,7 (*Acinetobacter* spp)	**7**
Klebsiella pneumoniae	7,5	**4**	8,1 (*Klebsiella* spp)	**4**
Escherichia coli	4,6	**5**	9,3	**3**
***Candida* spp,**	2,7	**6**	7,9	**5**
Klebsiella oxytoca	2,2	**7**	Няма данни	
Коагулаза-негативни *Staphylococcus*	1,3	**8**	2,4	**8**
Неопределени/ Други*	23,1		20,1	

**За Европа – други: Haemophilus* spp, (3,7%), *Stenotrophomonas* spp, (3,5%), *Enterococcus* spp, (3,2%), *Serratia* spp, (2,8), *Proteus* spp, (2,7%), *Streptococcus* spp, (2,4%) и *Citrobacter* spp, (1,8%), общо 20,1%,

Патогенеза

Познаването на патогенетичните механизми при ВАП е от решаващо значение за правилния подбор и фокусиране на мерките за превенция. Най-важно е познаването на механизмите, чрез които микроорганизмите – причинители на ВАП достигат долните дихателни пътища (ДДП). Има три начина – с различна честота и клинично значение:[14]

1. Обичайно е аспирирането на орофарингеални секрети, съдържащи потенциални патогени – това означава, че колонизирането на орофаринкса при пациенти на механична вентилация е сигурна предпоставка за развитие на ВАП;

2. Възможно е директно въвеждане/инхалиране на потенциални патогени в ДДП в резултат от контаминиране на оборудването;

3. Много-рядко е хематогенното дисеминиране в белите дробове от друго огнище на инфекция.

Колонизирането, наред с инвазивното нарушаване на естествените защитни бариери на организма, водят до развитие на инфекция. Главните фактори в патогенезата на ВАП са микроаспирацията на колонизирани секрети и образуването на биофилм в трахеалната тръба (ТТ).[7]

От една страна, ТТ нарушава анатомичните бариери – глотиса и ларинкса, причинява механично или химично увреждане на ресничестия епител и заедно със седацията подтиска рефлекторното, вкл. чрез кашличния рефлекс, нормално отстраняване на слуз и микроорганизми от ДДП. От друга, орофаринксът бързо се заселва от аеробни Грам-отрицателни бактерии, произхождащи от собствената флора – резервоар на инфекция са предимно носните синуси, назофаринкса и стомашно-чревния тракт на пациента. Това е процес, който се благоприятства от редукцията на стомашното pH от H2 блокерите, антибиотиците и други фактори на болничната среда. Над калъфа/балона на ТТ:

– се образува „резервоар" от събралите се контаминирани секрети и последва процес на периодична микроаспирация в ДДП,
– същевременно, постепенно се формира и разпространява в дълбочина биофилм по лумена на ТТ (още в първите часове , а след 96 часа покритието е плътно), който успешно защитава патогените от антимикробните средства.[7,14,15]

Схематичното представяне на този процес и участващите в него патогенетични фактори (фиг.1) позволява да се разбере необходимостта от съответни мерки за превенция, някои от които налагат внедряване на иновативни стратегии.[15]

Рискови фактори[1,14]

Множеството рискови фактори за развитие на ВАП могат да бъдат класифицирани най-общо в две групи:

– *фактори, които не подлежат на контролиране* (отнасят се до статуса на пациента и/или до приложеното лечение); факторите, зависещи от

състоянието на пациента включват: мъжкия пол, съществуващо белодробно заболяване, кома, СПИН, травма на главата и множествена органна недостатъчност; фактори, свързани с терапията са: необходимост от неврохирургична намеса, мониториране на интракраниалното налягане, реинтубация и транспортиране извън ОИЛ.

– *фактори, които могат да бъдат контролирани* (свързани с лечебно-диагностичния процес); те са предмет на проучвания, целящи усъвършенстване на методите и начините за тяхната профилактика, обобщени на табл. 2.[15-18] По-подробни указания по отношение на необходимите мерки за стерилизация и дезинфекция са представени на табл. 3 и в Препоръките на CDC/HICPAC, 2003.[17]

Фиг. 1. ВАП: Схематично представяне на патогентичните фактори и съответните превантивни мерки (по Zolfaghari PS, Wyncoll D LA, 2011)

Табл. 2. ВАП – Основни рискови фактори, които могат да бъдат контролирани (свързани с лечебно-диагностичния процес) и съответни мерки за превенция

Рискови фактори	Превенция
Трахеална интубация	Приложение на неинвазивна вентилация, винаги когато е възможно! Оротрахеалната интубация е за предпочитане пред назотрахеалната.
Продължителна механична вентилация	Свеждане до минимум продължителността на вентилацията – ежедневно преценяване на готовността за отказ от вентилационното устройство!
Реинтубация	Избягване на непредвидена екстубация и реинтубация.
Седация	Минимизирано седиране – по възможност се избягва, тъй като подтиска кашличния рефлекс и други естествени защитни механизми; Преференциално приложение на препарати, различни от бензодиазепини, напр. аналгетици, антипсихотици, пропофол. Специално подобрени методи за седация – протоколи за улеснен и ускорен отказ от вентилационното устройство:[5,16] – Веднъж дневно прекъсване на седацията (опит за спонтанно събуждане); – Веднъж дневно опит за спонтанно дишане – Съвместно провеждане на опита за спонтанно събуждане и дишане – по-вероятно е преминаване на теста за спонтанно дишане и екстубация при пълно събуждане.
Аспирация на орофарингеални секрети	Минимизиране на „резервоара" от секрети над балона/маншета на ТТ; – Поддържане на налягане ≥20 cm H_2O в балона/маншета на ТТ; – Аспирация на субглотичните секрети чрез ТТ със субглотичен порт за дрениране – особено при пациенти с очаквана ≥48 часа механична вентилация. – Повдигане на леглото откъм главата на 35-40°; – Селективна деконтаминация на орофаринкса – устна хигиена с 2%-хлорхексидин.
H2 блокери	Избягване на H2 блокерите и инхибиторите на протонната помпа при пациенти, които не са рискови за развитие на стрес-язва или стрес-гастрит
Ентерално хранене (повишен риск от аспирация на стомашни секрети)	Алтернативите – парентерално хранене, което е свързано с повече рискови фактори;[5] Ранното ентерално хранене (от Ден 1 на интубацията) е свързано с по-голям риск от ВАП; Съществено редуциране на риска от пневмония в ОИЛ при пост-пилорично хранене вместо стомашно (мета-анализ на 7 проучвания).

Рискови фактори	Превенция
Колонизация на дихателния кръг (кондензата може да се контаминира от секретите на пациента)	Хигиена на ръцете преди и след контакт с пациент, респираторни секрети или предмети, контаминирани с респираторни секрети; Използване на ръкавици за еднократна или многократна употреба, когато се борави с респираторни секрети; Използване на стерилни ръкавици и стерилен аспирационен катетър при трахеална аспирация и грижи за трахеостомата; Поддържане на дихателния кръг: – Не се извършва рутинна смяна на дихателния кръг (шлангове, клапа за издишване и прикачените овлажнители), използван индивидуално от даден пациент, сменяйте кръга само при видимо замърсяване или механична повреда; – Отстранява се кондензата от дихателния кръг, поддържа се кръга затворен по време на отстраняването на кондензата; – Стерилизация и дезинфекция спроред табл. 3 и Препоръки на CDC/HICPAC, 2003.[17]

Табл. 3. Стерилизация, дезинфекция и поддържане на респираторното оборудване[1, 17]

Общи мерки	1. Винаги почиствайте цялостно респираторното оборудване преди да бъде подложено на стерилизация или дезинфекция,
	2. Винаги, когато е възможно, използвайте стерилизация с пара или високо-степенна дезинфекция чрез термична обработка на 65-80 ^{0}C при полукритично оборудване или изделия (такива, които влизат в директен или индиректен контакт с лигавицата на долните дихателни пътища), Прилагайте методи за нискотемпературна стерилизация при оборудване или изделия, които са топло- или влагочуствителни, Внимавайте да не допуснете контаминация на дезинфектираните пособия по време на изплакване, подсушаване или опаковане,
	3. Използвайте стерилна вода за изплакване след химична дезинфекция на полукритично респираторно оборудване или изделия за многократна употреба, Когато това не е възможно, изплаквайте изделието с филтрирана вода (0,2 μm филтър) или чешмяна вода, след което облейте с изопропилов алкохол и подсушете чрез продухване или в сушилно помещение.
Апарати за механична вентилация	Не подлагайте рутинно на стерилизация или дезинфекция самата машинна част на апаратите за механична вентилация.

Дихателен кръг, овлажнители и топло-влаго обменни филтри	1. Не извършвайте рутинна смяна на дихателния кръг .
	2. Периодично отстранявайте и изхвърляйте кондензната вода, която се събира в шланговете на системата за механична вентилация, като вземате предпазни мерки, за да не допускате кондензата да се стича към пациента.
	3. Носете ръкавици при изпълняване на посочените по-горе процедури или обработване на течностите.
	4. Деконтаминирайте ръцете със сапун и вода (когато са видимо замърсени) или с дезинфектант на алкохолна основа след изпълняване на процедура или обработване на течности.
	5. Използвайте стерилна (а не дестилирана, нестерилна) вода за пълнене на кислородните овлажнители.
	6. Сменяйте топло-влаго обменния филтър на 24 часа или когато е видимо замърсен

Превенция[1,5,14-16,18,19]

Пневмонията, свързана с медицинското обслужване, причинява значителна заболяемост и смъртност сред пациентите и увеличава използването на скъпи лечебно-диагностични средства, поради това превенцията е жизнено важна.

Най-важните препоръки за превенция на ВАП са насочени към избягване на трите най-чести механизми за развитие на пневмонията: 1) микроаспирация на контаминирани орофарингеални секрети; 2) формиране на биофилм в ТТ и 3) контаминиране на оборудването (табл.2, фиг.1).

В ръководствата на няколко водещи в световен мащаб професионални организации, въз основа на данни от доказателствената медицина (резултати от мета-анализи на контролирани опити), се препоръчват следните **четири основни превантивни мерки:**

– *Използване на ендотрахеална тръба с лумен, пригоден за постоянна аспирация на субглотичните секрети,* особено при пациенти с очаквана ≥48 часа механична вентилация (непрекъснато отстраняване на „резервоара" от контаминирани секрети над балона/маншета на тръбата, които мигрират към белите дробове, дори при поддържане на необходимото налягане).

– *Поддържане на леглото повдигнато на 35-40º откъм главата;* използване на специален уред за измерване на ъгъла, тъй като само преценката на сестрата не е е достатъчно ненадеждна.

– *Изпълнение на протокол за устна хигиена с подходяш антисептик (напр. хлорхексидин);* тази мярка помага, да се редуцира колонизацията на орофаринкса и ГДП, както и денталната плака (които заедно представляват бактериален резервоар); най-прилаганата концентрация на хлорхексидиновия разтвор е 0,12%.

– *Смяна на дихателния кръг, използван индивидуално от даден пациент, само при видимо замърсяване*.

Допълнителни добри практики са:

– *Приложение на неинвазивна вентилация като алтернатива*, винаги когато е възможно! Особено се препоръчва при пациенти с обострена хронична обструктивна болест на белите дробове или обостряне на сърдечна недостатъчност. Може да се прилага и в процеса на отказване от механичната вентилация – за съкращаване на периода на интубация.

– *Използване на ефективни стратегии за отказване, за да се редуцират дните на механична вентилация.* Допълнителната превантивна стратегия представлява координиране на събуждането/преустановяване на седацията с опита за спонтанно дишане. Като се има предвид, че рискът от ВАП се увеличава с 1-3 % всеки ден, приложението на специален протокол за сестрински грижи, който включва ежедневна оценка на готовността за отказване от вентилация е много важен. Американската Асоциация на сестрите по интинзивни грижи е въвела специален ABCDE бъндел, който обединява комплекс от мултидисциплинарни грижи, основаващи се на доказателствената медицина.[16]

– *Избягване на назогастралната интубация винаги когато е възможно.* Предизвиканата от ТТ (или сондата за ентерално хранене) обструкция пречи на дренажа на синусите, води до нозокомиален синузит и аспирация на контаминирани секрети.

– **Иновативни стратегии с потенциална ефективност са**:

– *Приложение на нов дизайн и материали за направа на калъфа/балона на ТТ* – минимизират протичането на секрети към ДДП.[15]

– *Използване на ТТ със сребърно покритие*, които осигуряват антибактериална защита – пречат на бактериалната адхезия, т.е. забавят образуването на микробен биофилм в лумена на ТТ и последващо развитие на ВАП.

– *Внедряване на кинетични легла*. Резултатите от мета-анализ показват, че непрекъснатата латерална ротация чрез такива легла води до редуциране на честотата на ВАП, но поради все още недоказан ефект върху леталитета и продължителността на вентилацията, както и липсата на кинетични легла във всички болници, те не са официално препоръчани.

Приложение на ВАП-бъндели/пакетни мерки[20-24]

ВАП е проблем, който изисква мултидисциплинарен подход, обединяващ усилията на различни специалисти за успешна превантивна стратегия, както и целенасочено обучение и мониториране на спазването на въведените препоръки. Лечебните заведения могат да приложат бъндел-стртегията, като внедрят в своята практика малък набор от правила за превенция на ВАП, базирани на доказателствената медицина. По този начин се осигурява едновременното приложение на няколко мерки с доказана превантивна ефективност по отношение на ВАП, както и лесно мониториране (оценка и съобщаване) на тяхното изпълнение.

С такава цел, през 2004 г. Институтът по усъвършенстване на здравеопазването в САЩ (Institute for Healthcare Improvement, IHI) препоръчва всички ОИЛ да внедрят бъндел за редуциране на ВАП, който включва четири основни компонента: поддържане на леглото повдигнато на 35-40º откъм главата, профилактика на пептична язва и на дълбока венозна тромбоза, ежедневен период на прекъсната седация. [20] В последвалия период се установява ефективността на този бъндел, но също така и факта, че в него липсват важни мерки, като грижи за устната хигиена на орофаринкса с хлорхексидин.[22] Съобщенията за приложение на различни модификации на препоръчания бъндел, показват тяхната ефективност въз основа на проучвания от рода „преди- и след- "внедряване на бъндела.[24]

Примерен бъндел за превантивни грижи при ВАП:

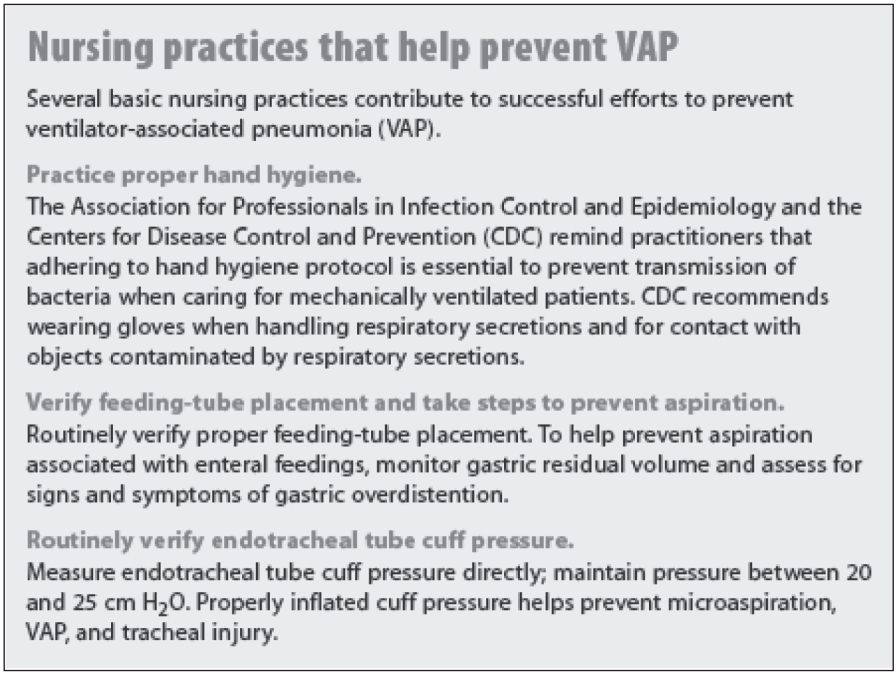
1. Ежедневно анализиране на необходимостта от седация, респ. прекъсване;
2. Ежедневна преценка при всички пациенти за отказване от механимна вентилация и екстубация;
3. Поддържане на главата на пациента повдигната на поне 30^0;
4. Ежедневна устна хигиена с подходящ антисептик;
5. Дренаж на субглотичните секрети при пациенти с вентилация ≥48 часа.

Този бъндел е приет с консенсус от специалистите по интензивна медицина и контрол на инфекциите в Шотландия, имащи значителен опит от приложението на бъндел-стратегията в своята област. В официална публикация от името на двете професионални организации подробно се обяснява всеки елемент на бъндела, със съответните литературни източници и противопоказания. Още в началото на ръководството се подчертава, че тази стратегия е в съгласие с общите превантивни мерки за редуциране на инфекциите, придобити в ОИЛ:

– Хигиена на ръцете
– Лични защитни средства за персонала
– Почистване и дезинфекция на болничната среда.

За успешното внедряване на бъндел-стратегията винаги е важно:

- **Директното наблюдение върху спазването** на специфичните при ВАП мерки (позициониране на леглото, ежедневна преценка на готовността за отказ от вентилационното устройство и редовни грижи за устната кухина);
- **Обучаване на медицинския персонал,** грижещ се за пациенти, подложени на вентилация, да познава рисковите фактори, патогенетичните механизми и изхода от заболяването. Пример за обучителен материал е издадения от CDC/ Американската асоциация по контрол на инфекциите плакат (фиг. 2)



Фиг. 2. Сестрински грижи за превенция на ВАП

В заключение, представяме основните характеристики на ВАП като НИ/ВБИ:

- Вентилация – асоциираната пневмония (ВАП) е най-честата нозокомиална инфекция в отделенията за интензивно лечение (за възрастни пациенти);
- ВАП е свързана с удължен престой на пациентите и висок леталитет;
- Няма общоприето дефиниране на ВАП;
- Главният патогенетичен фактор за развитие на ВАП е образуването на биофилм в трахеалната тръба (ТТ) и микроаспирация на орофарингеални секрети;
- Честотата на ВАП може да бъде редуцирана чрез приложение на множество превантивни мерки, вкл. бъндел за медицински грижи и иновативни медицински устройства – модифицирани ТТ.

Книгопис

1. Szilágyi E, Превенция на инфекциите на долните дихателни пътища, В кн,: IFIC Basic Concepts of Infection Control, Bulgarian Version 2011;Глава 16, http://theific,org/wp-content/uploads/2015/01/Ch-16-Bulgarian,pdf, Accessed 3 July 2017,

2. The Joint Commission, Preventing central line-associated bloodstream infections, Oak Brook, Il: Joint Commission Resources, May 2012, http://www,Preventing CLABSIs,pdf,

3. European Centre for Disease Prevention and Control, Point prevalence survey of healthcare associated infections and antimicrobial use in European long-term care facilities, 2014, http://ecdc,europa,eu/en/ publications/Publications/healthcare-associated-infections-point-prevalencesurvey-long-term-care-facilities-2013,pdf, Accessed 3 July 2017,

4. Kalanuria AA, Zai W, Mirski M, Ventilator-associated pneumonia in the ICU, *Critical Care* 2014;**18**:208 DOI: 10,1186/cc13775,

5. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. American Thoracic Society & Infectious Diseases Society of America, *AmJResp Crit Care Med* , 2005;**171:**388-416,

6. Safdar N, Dezfulian C, Collard HR, Saint S, Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review, *Crit Care Med* 2005; **33**: 2184-2193,

7. Gunasekera P, Gratrix A, Ventilator-associated pneumonia, *BJA Education* 2016;**16**(6):198-202,

8. CDC, NHSN, National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component Manual Chapter 6, Pneumonia (Ventilator-associated [VAP] and non ventilator –associated Pneumonia [PNEU]) Event, Jan 2017 http://www,cdc,gov/nhsn/PDFs/pscManual/6pscVAPcurrent,pdf,

9. Horan T, Andrus M, Dudeck M, CDC/NHSN surveillance definition of health care- associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care settings, *Am J Infect Control* 2008;**36**:309-32,

10. Stewart NI, Cuthbertson BH, The problems diagnosing ventilator associated pneumonia, *J Intensive Care Soc* 2009;**10**:267-72,

11. НАРЕДБА № 3 от 8,05,2013 г, за утвърждаване на Медицински стандарт по превенция и контрол на вътреболничните инфекции, Обн,, ДВ, бр, **43**/14,05,2013 г,, в сила от 11,05,2013 г, http://www,mh,government,bg/media/filer_public/2015/11/18/prevenciq-control-vutrebolnichni-infekcii,pdf

12. CDC, NHSN, National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component Manual Chapter 10, Ventilator-Associated Event (VAE), Jan 2017 https://www,cdc,gov/nhsn/PDFs/pscManual/10-VAE_FINAL,pdf

13. Klompas M, Khan Y, Kleinman K, et al, Multicenter evaluation of a novel surveillance paradigm for complications of mechanical ventilation, PLoS One 2011;6:e o18602,

14. Weinstein R A, Bonten MJM, Kollef M H, Hall J B, Risk Factors for Ventilator-Associated Pneumonia: From Epidemiology to Patient Management, *Clin Infect Dis* 2004;**38** (8):1141-1149, **DOI:**https://doi,org/10,1086/383039

15. Zolfaghari PS, Wyncoll D LA. The tracheal tube:gateway to ventilator-associated pneumonia. *Critical Care* 2011;**15**:310. http://ccforum.com/content/15/5/310.

16. Shay A. Evidence-based strategies to prevent ventilator-associated pneumonia. *American Nurse today* Sept 2015;**10**(9) https://www.americannursetoday.com/.

17. Tablan, OC, Anderson, LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Sterilization or Disinfection and Maintenance of Equipment and Devices. In: Guidelines for Preventing Health-Care-Associated Pneumonia, 2003. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm.

18. Klompas M, Branson R, Eichenwald EC, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 Update. SHEA/IDSA practice recommendation. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;**35**(8): 915-936.

19. Keyt H, Faverio P, Restrepo MI. Prevention of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: A review of the clinically relevant recent advancements.*Indian J Med Res*. 2014;**139(**6):814–821.

20. Resar R, Pronovost P, Haraden C, Simmonds T, Rainey T, Nolan T. Using a bundle approach to improve ventilator care processes and reduce ventilator-associated pneumonia. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2005;**31**:243–248

21. Silva SN, Ventilator Care Bundle, vap_assignment,pptx

22. Eom JS, Lee M-S, Hee-Kyung Chun,H-K et al,The impact of a ventilator bundle on preventing ventilator-associated pneumonia: A multicenter study, *AJIC* 2014**;42**(1):34-37,

23. Bird D, Zambuto A, O'Donnell Ch, et al, Adherence to Ventilator-Associated Pneumonia Bundle and Incidence of Ventilator-Associated Pneumonia in the Surgical Intensive Care Unit, *Arch Surg*, 2010;**145**(5):465-470.

24. Klompas M. Ventilator-associated pneumonia: Is zero possible? *Clin Infect Dis* 2010;**51**(10):1123-1126.

25. VAP Prevention Bundle Guidance for Implementation.NHS National Services Scotland/ Crown Copyright 2008 http://www.sicsag.scot.nhs.uk/HAI/VAP_Prevention_Bundle_Guidance_For_Implementation1.pdf.

Превенция и контрол на ВБИ в рискови отделения на МБАЛ в страната: Основни изводи от анкетните проучвания на БулНозо, 2012 и 2014 г. (след публикуване на Медицинския стандарт)

В. Войнова-Георгиева[1, 2*], Н. Гачева[2], Р. Вачева-Добревска[2,3], А. Кеворкян[2,4], А. Галев[1], Л. Делева[2,5], Ф. Цветкова[6], Ж. Донков[7], В. Георгиев[8] и колектив от МБАЛ

[1]НПЦВЕХ-ВМА, [2]УС-БулНозо, [3]УМБАЛ"Царица Йоанна-ИСУЛ", [4]МУ-Пловдив, [5]УМБАЛ"Св.Анна"– София, [6]УМБАЛ"Софиямед", [7]МУ-София, [8]ВСУ"Л. Каравелов"– София

Увод

През изминалите вече 14 години от учредяването на Българска асоциация по превенция и контрол на нозокомиалните инфекции „БулНозо" стана традиция, да се провеждат съвместни с болниците в страната проучвания върху различни аспекти на контрола и превенцията на инфекциите, свързани с медицинското обслужване (ИСМО), наричани най-общо нозокомиални инфекции (НИ) или вътреболнични инфекции (ВБИ), както все още се наричат у нас. За да продължим тази традиция за получаване на обратна връзка от лечебните заведения (ЛЗ), през 2012 г. и 2014 г. проведохме последователно две мултицентрови анкетни проучвания, резултатите от които ни дават моментна снимка на постиженията и проблемите след въвеждане на Медицинския стандарт:

– Първото проучване дава представа за ситуацията към началото на третата година от въвеждане на Медицинския стандарт по превенция и контрол на НИ/ВБИ (за 2012 г.) [1, 2] и
– Второто проучване е проведено 2 години по-късно или една година след актуализиране на стандарта [3, 4].

Основният акцент на анкетните проучвания е върху мерките за превенция на четирите „индикаторни"НИ: инфекции на хирургичното място (ИХМ), катетър- асоциирани уроинфекции(КАИУТ), респираторни инфекции, свързани с изкуствена белодробна вентилация, наричани кратко вентилация-свързани пневмонии (ВАП) и кръвни инфекции/първичен сепсис, свързани с периферна венозна канюла (ПВК).

Материали и методи

През 2012 г. е разработена анкетна карта с цел събиране на информация за практики и дейности в рисковите отделения: хирургия (ХО), реанимация и интензивно лечение (ОАИЛ), и неонатология (ННО), както и общо за болницата. През 2014 г., вместо за неонатология, въпросите са конкретизирани за урологични отделения/клиники (УО), като допълнително са поставени ключови практичес-

* E mail: villievoynova@yahoo.com

ки въпроси от ежедневната работа по превенция и контрол на ВБИ в ЛЗ. И в двата случая са изпратени писма до ръководителите на ЛЗ за участие на ***доброволен принцип.*** Разпределението на получените анкетни карти за двете проучвания е представено на таблица 1:

Табл. 1. Разпределение на получените анкетни карти от ЛЗ по отделения/клиники за 2012 г. и 2014 г.

Година на проучването	**2012**	**2014**
Получени анкетни карти от (в брой)		
Лечебни заведения:	38	24
Отделения/клиники по:		
– хирургия	43	23
– реанимация и интензивно лечение	34	23
– неонатология	23	–
– урология	–	16
– други отделения	13*	15**
Общ брой включени отделения	113	77

** включени в анализа карти (4 -урология, 2 – неврохирургия, 2 УНГ, 1 интенз. сектор към неврология, 1 – очно отделение, 1 –пневмофтизиатрия, 1-АГО и 1 ортопедия/ травматология); **тези карти не са включени в анализа и в представянето на данните, поради различния си профил.*

Резултати и обсъждане

А. Спазване на хигиенните стандарти при инвазивни процедури

Резултатите от проучванията са представени **за всяка група от индикаторните инфекции**, като са подбрани определени процедури, за които е известно, че имат отношение към възникването на ИСМО. В някои случаи е събирана информация и за материалите, с които се работи, тъй като използването на определени материали говори за непознаване и неспазване на изискванията на Медицинския стандарт по превенция и контрол на ВБИ, или за подценяване значението на използваните материали от страна на администрацията.

I. За превенцията на инфекциите на хирургичното място:

Време за провеждане и начини за предоперативна депилация в ХО

През 2012 г. в 21% от отговорилите ХО процедурата се извършва преди деня на операцията, вместо непосредствено преди влизането в операционна зала. През същата година като метод преобладава бръснето (67%), макар и с еднократно ножче, пред по-удачните и препоръчани в Медицинския стандарт – подстригване (9%) и химически метод на депилация (21%), докато през 2014 г. химическата депилация е предпочитан метод (в 9ХО), а подстригване и бръснене са посочили по 5ХО.

Прилагане на отворен и затворен тип дренаж на раната в ХО

И при двете проучвания делът на отворения тип дренаж , въпреки тенденцията към намаляване, е значителен в сравнение със затворения дренаж, който крие по-малък риск от поява на ИХМ. Позволяваме си отново да посочим дфинициите на двата вида дренаж:

Отвореният тип (вкл. от гофрирана гума или друг пластичен материал) дренира течността в марля или пелота (стома-торбичка). **Повишава риска от инфекция!**

Затвореният тип се състои от тръбички, които се вливат в торба или шише (Фиг.1). По принцип **рискът от инфекция е значително по-малък!**

Фиг. 1. Пример за затворен тип дренаж на хирургична рана

Организация при смяната на превръзките при оперирани пациенти

И при двете проучвания преобладава броят на ХО, които имат отделни превързочни (септична или асептична), съответно – отделни колички пред тези с една специализирана количка/превързочна, при спазване на правилото първо да се превързват чистите, а в края – контаминираните рани, което показва, че все още не са въведени достатъчно съвременните стандарти по този въпрос за превенцията на ИХМ.

Тип вентилация и контрол на въздуха в операционните зали

Има положителна тенденция за по-често използване на HEPA филтри при проучването от 2014 г., но все пак е голям броят на посочилите конвенционалния турболентен тип филтро-вентилационна система, която следва да се подмени с по-ефективната от ламинарен тип. Резултатите през 2014 г. говорят и за подобряване на контрола върху чистотата на въздуха в операционните зали, тъй като само в 2 отделения не е посочен отговор в сравнение с предходното проучване, когато процентът на неотговорилите ХО е 33%, а в 14% се твърди, че такава дейност не се извършва.

Антибиотична профилактика в ХО (само за 2014 г.)

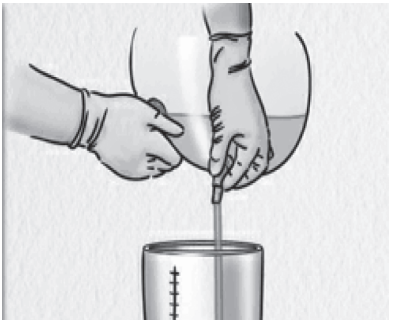
Събраните данни говорят за непоследователно провеждана локално антибиотична политика по отношение основно кратността и продължителността: В 50% от отговорилите ХО АБ профилактика се прилага повече от 1 път, което вероятно е разширяване на показанията, които са разписани изрично в медицинския стандарт, а именно – втора доза се препоръчва, ако операцията трае >3 часа или има бързонастъпваща кръвозагуба. По отношение на продължителността в 5 ХО е посочено, че АБ профилактика се провежда в рамките на 3 и повече дни, явно става въпрос за емпирична терапия, но тогава очевидно не се спазва друга препоръка на стандарта: антибиотиците за профилактика да не се използват за лечение в даденото отделение/лечебно заведение [4].

II. За превенцията на катетър-свързаните уроинфекции:

Типове дренажна система за отвеждане на урина

По отношение на типовете дренажна система за отвеждане на урина резултатите са по-скоро окуражителни през 2014 г. доколкото процентът на отделенията, декларащи, че ползват нестерилна и отворена система е по-малък спрямо проучването през 2012 г.

Позволяваме си отново да подчертаем, че от хигиенна гледна точка, най-добре е да се използва затворена дренажна система за урина, която е фабрично стерилизирана и с опция за изпразване (т.е. – с клапан, вижте Фиг.2), без да се разчленява мястото на свързване с катетъра, което се налага при отворения тип система.



Фиг.2. Пример за затворен тип дренажна система за отвеждане на урина

Вид катетри за дълготрайна катетеризация (над 10 дни) на пикочния мехур

При дълготрайна (над 10 дни) катетеризация като положителен факт отчитаме, че все повече отделения използват силиконови катетри, но все пак латексовите катетри преобладават и в ОАИЛ, и в УО, вероятно по финансови причини, което не е оправдано от гледна точка на превенцията на инфекции при този тип пациенти.

Интервал, на който се сменя урокатетъра (само за 2014г.)

(Въпросът се отнася за краткотрайна катетеризация)

Получените резултати говорят за необходимостта от постигане на консенсус за оптималните интервали за смяна на катетъра при краткотрайна катетеризация с оглед превенция на инфекциите на пикочните пътища:

В 10 **УО** отговорите варират – от 3 до 30 дни, в 4 УО – е посочено, че катетърът не се сменя, в 1 отделение въпросът не се разбира, в 1 УО не е посочен отговор.

В 15 отговорили **ОАИЛ** – продължителността е от 24 часа до 20 дни, в 2 ОАИЛ – не се сменя, по преценка – в 4 отделения, не са дали отговор – 2 ОАИЛ.

Изхвърляне на урината при катетеризирани пациенти и ползване на специална поставка в ХО, УО и ОАИЛ (само за 2014г.)

В болшинството отделения са посочили разчленяването на дренажната система от катетъра като начин за изхвърляне на урината при катетеризирани пациенти (очевидно става дума за отворен тип, нестерилна система). Това показва, че резултатите за преобладаващо използване на затворен тип дренажна система в по-предишен въпрос не корелират с провежданата практика, докато източването предполага затворен тип система, за целта е необходимо към торбата да има клапан (каквито са посочени само в 5 УО и 5 ОАИЛ от всички анкетирани отделения).

Конкретни интервали за разчленяване са посочили малък брой отделения – отговорите варират от 2 часа до 3 дни (максимален срок, указан от 1 УО), други са посочили – при напълване, а някои – без определен срок (последните две посочени от единични ХО).

Интервали за източване също не са посочени от повечето отделения – от 3 часа до 24 часа (максимален срок, посочен в 1 ОАИЛ), дадени са и отговори – при напълване, по преценка, при нужда (последното посочено от единични УО и ХО).

Като цяло очевидно няма рутинна практика или препоръка по отношение на въпроса за интервалите на изхвърляне на урината при катетеризирани пациенти, което се подчертава и от факта, че на този въпрос има най-много неотговорили отделения (напр. 10 от общо 16 УО).

Специална поставка за закрепване на дренажната торба са декларирали, че ползват болшинството от отговорилите отделения, макар че това е един от въпросите, на които би следвало да има 100% положителни отговори, стига това да е и реална практика и да има материална осигуреност.

III. За превенцията на респираторни инфекции, свързани с изкуствена белодробна вентилация (ИБВ):

Деконтаминация на шлангове за ИБВ

На въпроса как се извършва деконтаминацията на шлангове за ИБВ в ОАИЛ, болшинството отделения отново са посочили химична дезинфекция във вана, метод, който не гарантира качеството и не позволява валидиране на процеса на деконтаминация на шланговете, както сме коментирали и по-рано [1]. Определено броят на използване на по-надеждни методи, като автоклавиране и МДМ, сочи положителна тенденция при проучването от 2014 г [3].

Предпочитано място за поставяне на ЦВК (само за 2014г.)

Югуларна вена са посочили 9 отделения, Субклавия – 13 (броят на отговорите надхвърля броя на отделенията, попълнили този въпрос от анкетата, тъй като в някои ОАИЛ е посочен повече от един отговор), Феморалис – нито едно, непосочили нито едно място – 6 ОАИЛ, факт, който определено ни озадачава.

Наблюдение на мястото на поставяне на ЦВК (само за 2014г.)

Положителен отговор са дали едва 14 ОАИЛ. В 8 отделения извършват наблюдение на всеки 12 часа, в 4 ОАИЛ – на 24 часа (което е най-близо до изискванията на Медицинския стандарт по превенция и контрол на ВБИ), постоянно наблюдение (?!?) посочват в 2 отделения, докато в останалите 9 анкети няма посочен отговор за една толкова рискова по отношение на възникването на ВБИ инвазивна порцедура (неуточнено – в 3, без данни – 6).

IV. За превенцията на кръвни инфекции/първичен сепсис, свързани с периферна венозна канюла (ПВК):

Периферна венозна канюла – ползвани материали, по отделения

С този въпрос целим да акцентираме върху значението на ползваните материали при поставяне и поддържане на ПВК. Резултатите са по-оптимистични в сравнение с тези при проучването от 2012 г.[1] по отношение на използване на стерилна марлена или прозрачна полупропусклива превръзка, както и на удължител или трипътник при продължително венозно вливане, но факт е, че не в 100% се използва стерилна еднократна капачка за затваряне на абоката между вливанията дори и през 2014 г. [3], т.е. – има още какво да се желае, както при обучението на персонала, така и за адекватната материална осигуреност на този вид лечебна дейност с оглед превенция на инфекциите.

Б.Честота на инфекциите, свързани с пособие/процедура по отделения за 2013 г. (въпросът е зададен през 2014 г.)

Честота на инфекциите на хирургичното място при оперирани пациенти в ХО

Данните отново говорят за ниска степен на разкриваемост на ВБИ в отделенията с оперативен профил (без отговор – 6 ХО):

☐ заболяемост <1 %, вкл.0 са посочили 10 ХО
☐ между 1 и 5 % – 6 ХО
☐ >5% – 1 отделение.

Честота на инфекциите, свързани с урокатетър за 2013 год. в УО

Отговор са дали 13 от общо16 УО. От тях:
☐ заболяемост <1 %, вкл. и =0 са посочили 6 УО
☐ между 1 и 5 % – 4 УО
☐ >5% – 3 отделения.

При повечето отделения (с 1 изключение), неубедителни са данните за това дали заболяемостта е процент от пациентите с урокатетър или спрямо всички преминали пациенти, затова не е възможно данните да се съпоставят.

Честота на инфекциите, свързани с ЦВК за 2013 г. в ОАИЛ

С този въпрос целяхме да получим представа доколко в самите ОАИЛ следят свързаната с ЦВК заболяемост, т.е. – пособие-свързана честота на инфекциите, но не получихме окуражителни данни, тъй като 10 ОАИЛ не са отговорили на въпроса, а 0% заболяемост е посочена в 6 ОАИЛ, и в двата случая вероятно се касае за недостатъчно обективно отразяване на заболяемостта. В 7 ОАИЛ са посочили заболяемост над 0%, от тях: <1% – 3 отделения, 1-5% – 2 ОАИЛ, заболяемост >5% имат 2 отделения, но не са уточнили дали тази заболяемост е спрямо всички пациенти, преминали през отделението или само към тези с ЦВК. Данните не могат да се съпоставят с резултати от други проучвания, тъй като съвременните автори съотнасят заболяемостта към 1000 дни с ЦВК.

В. Резултати от срезовото проучване на 11 септември 2014 г. и заболяемост от ВБИ по отделения

Резултати от срезовото проучване на 11 септември 2014 г.

Доколкото е известно на авторите, това е първото проучване в страната от този вид, проведено от персонала на самите отделения, а не –от външни анкетиращи лица [5]. Въпросите касаеха:

☐ Болестност от ВБИ в деня на проучването:
- ■ ОАИЛ – **16,0** %. Видовете инфекции са както следва: 52% – ВАП, 19% – уроинфекции, по 11% – ИХМ и сепсис, 7%-други (освен четирите индикаторни инфекции).
- ■ ХО – средна честота **2,4** %. От тях: 67% – ИХМ, по 13% – ВАП и други, 7% – сепсис
- ■ УО – **1,9** % (формирана от сепсиси!!!)

☐ Дял на оперираните проучени пациенти:
- ■ ОАИЛ – 44 %
- ■ ХО – 45 %
- ■ УО – 59 %

☐ Дял на пациентите на антимикробна терапия в деня на проучването:
- ■ ОАИЛ – 78 %
- ■ ХО – 51 %
- ■ УО – 62 %

☐ Наличие на медицински пособия при пациентите в деня на срезовото проучване:

Водещ дял имат ПВК в ХО и УО, следвани от урокатетрите в тези две отделения, докато в ОАИЛ преобладава делът на пациентите с урокатетър, следвани от ПВК, ЦВК и изкуствена белодробна вентилация.

Заболяемост от ВБИ по отделения

Най-реалистична е информацията, получена от ОАИЛ (болшинството отговорили са посочили над 5% заболяемост), макар че все още е голям делът на отделенията със заболяемост под 1%, особено – ХО и УО, включително и през 2014 г., което не корелира с резултатите от срезовото проучване, представено по-горе, макар показателите все пак да са различни.

Г. Имунопрофилактика и предпазване на персонала

Обхванати с имунизация срещу хепатит В към 31.12.2013 г.

Смятаме, че обхватът с тази ваксина все още не е достастъчно висок – 81% за лекари, 73% – за специалисти по здравни грижи и 58% – за санитари, имайки предвид високия риск от заразяване на персонала при нараняване/убождане с остри предмети [6,7].

Участие на ЛЗ при организиране на сезонна противо – грипна ваксинация на персонала (само за 2014г.)

Отговор е посочен в 8 ЛЗ, като 3 от тях поемат изцяло закупуването на противогрипна ваксина, а 5 – организират доставката на ваксина на преференциални цени. 8 ЛЗ не са отговорили на този въпрос, докато други 8 са заявили, че не вземат участие в тази профилактична дейност.

Система за докладване и мониторинг на нараняванията с остри предмети, вкл. убожданията съгласно Директива 2010/32/ЕС [8] (само за 2014г.)

☐ Има система – в **22** ЛЗ (1-няма, 1 – непосочено), но на въпроса за издадена заповед на Директора (с посочена конкретна дата) – отговор има само в **7** ЛЗ (32%)

☐ Брой регистрирани наранявания през I-во полугодие на 2014 г. – **33** в 9 ЛЗ (в 7 ЛЗ – няма наранявания, 8 – непосочили). От тях:

- ■ убождания – 27
- ■ други наранявания – 6

Как се обработва хирургичният инструментариум в болницата (само за 2014г.)

Този въпрос има отношение както към осигуряване качество на дезинфекция/ стерилизация на този вид инструменти за инвазивни процедури при пациентите, така и към предпазването на персонала от нараняване при работа с остри предмети.

☐ Ръчно (предимно ръчно) – в **13** ЛЗ

☐ Машинно в миялно-дезинфекционна машина/МДМ (предимно машинно) – в **6** ЛЗ – необяснима за нас е разликата в броя отговори-

ли тук ЛЗ спрямо по-високия брой ЛЗ, декларирали, че звеното им за централизирано снабдяване със стерилни материали разполага с МДМ (вижте по-долу)

- ■ Непосочили – 5 ЛЗ – силно недоумение буди липсата на отговор на този въпрос.

Д. Почистване и дезинфекция

Звеното за централизирано снабдяване със стерилни материали разполага с МДМ (само за 2014г.)

В **14** (58%) ЛЗ отговорът на този въпрос е положителен, в останалите 10 – не разполагат с МДМ. Броят МДМ варира от 1 до 4 за ЛЗ, като 3 МБАЛ не са посочили броят им.

Система за почистване в отделенията (само за 2014 г.)

С този въпрос искахме да добием представа доколко понастоящем се използват подомиялни машини и специализирани колички с мопове за почистване на повърхностите в отделенията и резултатите корелират с предишно наше проучване от 2005 год. [9] за преимуществено ръчно почистване и дезинфекция на пода в болничните отделения, за което говори и високият дял на използване метода на двете кофи, с или без специална количка.

Дезинфектанти на алкохолна основа за хигиена на ръцете през I полугодие на 2014 г.

По отделения в този период са <u>изразходвани</u> следните количества дезинфектанти:

- ☐ ОАИЛ – общо 4 400 литра или – по <u>6,728 л</u> на лице от персонала/полугодие или
  - ■ по ~ **37 мл на лице от персонала на ден** (≈ 12 дезинфекции за 24 ч.)
- ☐ ХО – общо – 1 077 литра или по <u>1,267 л</u> на лице от персонала/полугодие или
  - ■ по ~ **7 мл на човек на ден** (≈ 2 дезинфекции за 24 ч.)
- ☐ УО – общо – 302 литра или по <u>0,891</u> л на лице от персонала/полугодие или
  - ■ по ~ **5 мл на човек на ден** (≈ 2 дезинфекции за 24 ч.)

В същото време от ЛЗ са <u>закупени</u> 11 643 литра, т.е. – средно по 1,287 литра на болнично легло за полугодие или по – **2,4 мл/ болнично легло/ работна смяна от 8 часа!!!** Данните варират между <u>90</u> и <u>1644</u> л на ЛЗ. Трудно е да се правят категорични изводи за индивидуално рационално планиране на тези разходи, още повече не разполагаме с данни за общ брой преминали пациенти, продължителност на болничния престой, тежест на всички отделения/интервенции в ЛЗ и т.н. Съотнесени количествата за отделните болници към посочения от тях брой легла говори за <u>недостатъчна осигуреност с дезинфектанти за хигиена на ръцете</u>, особено в някои болници с голям леглови капацитет. Следва да отбележим по-скоро <u>добра осигуреност с дозатори за течен сапун и дезинфектанти за ръце</u> във всички отделения, в сравнение с предишни наши проучвания [9,10].

Заключение

Сравнявайки резултатите от проучванията през 2012 и 2014 г., считаме, че ръководствата на болниците и персонала в рисковите отделения на анкетираните ЛЗ, полагат значителни усилия по въвеждане на изискванията на националния стандарт по превенция и контрол на ВБИ. Резултатите показват редица положителни тенденции, но не спестяват и някои слаби страни в тази дейност. Авторите смятат, че провеждането на подобен тип проучвания служи като ценен източник на информация, въпреки риска от висока степен на субективност, особено при недобросъвестно отношение, което смятаме, че не е наблюдавано от страна на персонала на ЛЗ, включили се в цитираните проучвания. Подробните резултати от тези две проучвания, както и редица други, които не сме цитирали в този материал, са представени в Бюлетина на БулНозо, който е достъпен онлайн на www.bulnoso.org.

Книгопис

1. В. Войнова-Георгиева, Н. Гачева, Р. Вачева-Добревска, А. Галев, Ф. Цветкова, Ж. Донков, В. Георгиев и колектив от МБАЛ в страната. Практическото приложение на Медицинския стандарт по превенция и контрол на ВБИ в МБАЛ в страната: Мултицентрово анкетно проучване, 2012 г. *Нозокомиални инфекции* 2012**; 9**(1-2): 65-75. http://bulnoso.org/pdf/BulNoso_2012_1-2.pdf

2. Наредба № 39/26.08.2010 г. на МЗ за утвърждаване на медицински стандарт по профилактика и контрол на ВБИ. Обн. *ДВ*. бр.**69**, 3 Септември 2010 г.

3. В. Войнова-Георгиева, Н. Гачева, Р. Вачева-Добревска, А. Кеворкян, Л. Делева, В. Георгиев и колектив от МБАЛ в страната. Мултицентрово анкетно проучване на БулНозо по превенция и контрол на ВБИ в рискови отделения на МБАЛ в страната, 2014 г. *Нозокомиални инфекции* 2015-2016**; 10**: 60-70. http://bulnoso.org/pdf/BulNoso_2015_2016.pdf

4. Наредба № 3/05.03.2013 г. на МЗ за утвърждаването на медицински стандарт по превенция и контрол на вътреболничните инфекции. Обн. *ДВ*. бр.**43**, 14 май 2013 г. http://www.mh.government.bg/media/filer_public/2015/11/18/prevenciq-control-vutrebolnichni-infekcii.pdf

5. Войнова В, К Пармакова, М Вуков, М Цвален, А Пачеджиев, В Яблански, Хр Пседерски, А Попиванова, П Хеег и колектив от МБАЛ/УМБАЛ и РИОКОЗ в страната. Нозокомиалните инфекции в България: Национално превалентно проучване, 2006 г. *Нозокомиални инфекции* 2007**; 4**(1): 25-35. http://bulnoso.org/pdf/BulNoso_2007_1.pdf

6. Войнова-Георгиева В, Н Гачева, Р Вачева-Добревска и колектив от МБАЛ в страната. Анкетно проучване за оценка на риска от заразяване с хепатит В и хепатит С при медицинския персонал в България, 2008 г. *Нозокомиални инфекции* 2008**; 5**(1-2):75-80. http://bulnoso.org/pdf/BulNoso_2008_1-2.pdf

7. Kevorkyan AK., N. Petrova, NS. Angelova, NG. A survey of occupational risk exposures and behaviour of healthcare workers. *Folia medica*, 2012; **54** (1):44-50. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22908830

8. Европейски съвет, Директива 2010/32/ЕС http://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010L0032&from=BG.

9. Войнова В, Н Гачева, К Тончева, В Илиева, Св Йорданова. Болнична дезинфекционна политика – мултицентрово проучване в България, 2005 г. *Нозокомиални инфекции* 2005**; 2**(2): 37-38. http://bulnoso.org/pdf/BulNoso_2005_2.pdf

10. Св. Йорданова, В. Войнова, В. Илиева, Н. Гачева и колектив от лечебни заведения. Хигиена на ръцете в болничните заведения: Мултицентрово анкетно проучване в България, 2006 г. *Нозокомиални инфекции* 2006**; 3**(1): 35-36. http://bulnoso.org/pdf/BulNoso_2006_1.pdf

ЧЕК-ЛИСТ ЗА ПРОЦЕДУРИ С ЦЕНТРАЛЕН ВЕНОЗЕН КАТЕТЪР

Индикации: Документиране на процедурни практики, свързани с техниките на въвеждане за: ЦВК (вкл. PICC); измерване на централно венозно налягане – *Central venous pressure* (*CVP*), порт за достъп при хемодиализа

Вид на катетъра: ☐ ЦВК Локализация:……
☐ *CVP* Локализация:……
☐ *Диализен какетър* Локализация:……
☐ PICC Локализация:……

Това нов катетър ли е? ☐ **Да** ☐ Не
Процедурата е: ☐ избирателна ☐ по спешност ☐ ……..
☐ повторно свързване ☐ репозиция

ЧЕК ЛИСТ НА ПРОЦЕДУРАТА

БЕЗОПАСНИ ПРАКТИКИ	ДА	ДА (след напомняне)
ПРЕДИ ПРОЦЕДУРАТА:		
▶ **Проверка преди процедурата:**		
Извършена идентификация на пациента IDX2		
Обясняване на процедурата		
Отбелязване/ оценка на мястото		
Позицията на пациента е коректна за съответната процедура		
Комплектоване на оборудване/проверка на консумативи		
Използване на подходящи документи (форми, таблици)		
Поръчайте последващи радиологични изображения-PRN*		
▶ **Дезинфекция на ръцете?** (ПОПИТАЙ, ако не си сигурен)		
▶ **Обработка на мястото на въвеждане** * 30 сек за сухо място; **2 мин за влажно (феморално)		
▶ **Използване на голям стерилен чаршаф за покриване на пациента**		
По време на процедурата **персоналът**, който я извършва:		
▶ **Е със стерилни ръкавици при въвеждането на катетъра**		
▶ **Е със стерилна престилка, шапка, маска**		

* PRN – от латински „pro re nata“ – ако е необходимо

БЕЗОПАСНИ ПРАКТИКИ	ДА	ДА (след напомняне)
▶ **Поддържа стерилно полето**		
▶ Използва ултразвук, ако е необходимо		
▶ **Асистиращият лекар изпълнява ли същите предпазни мерки?** (дезинфекция на ръцете, престилка, маска, ръкавици…).		
▶ **Целият персонал в помещението и пациентът с маски ли са?**		
СЛЕД ПРОЦЕДУРАТА		
▶ **Спазват ли се стерилни техники** при поставяне на превръзка		
▶ **Поставя ли се дата на превръзката?**		

Име на специалиста КАИЛ

Име на лекаря, извършил процедурата:

Име на лекаря-асистиращ:

Име на м.с., извършила одита:

Стая……../ Легло…….. ID на пациента Дата:

*CVP- е кръвното налягане във venae cavae, близо до десното предсърдие на сърцето
** PICC - Периферно вмъкнат централен катетър (PICC или PIC линия), по-рядко наричан перкутантен централен катетър, е под формата на интравенозен достъп, който може да се използва за продължителен период от време (напр. за продължителни химиотерапевтични схеми, разширена антибиотична терапия или общо парентерално хранене)

Чек-лист за оценяване поставянето на УК

Име на пациента: История на заболяването (ИЗ №): Дата на поставяне на катетъра:	Отбележете
Разгледани са алтернативи на УК и нуждата от катетеризация надвишава риска от възможни усложнения.	ДА НЕ
Причината за поставяне на УК е посочена и документирана.	ДА НЕ
Клинична причина за поставяне на УК (изберете една): • Лекуващият екип изисква много точно мониториране на диурезата (хемодинамичен мониторинг) • Пациентът не може в достатъчна степен да изпразни пикочния мехур (обструкция на изхода на пикочния мехур) • При продължителни хирургични процедури с обща или спинална анестезия • По време на регионалната аналгезия при раждане • Пациентът има отворени рани или декубитални рани в лумбо-сакралната област, които често могат да се контаминират с урина • Комфорт на пациент в терминален стадий • За подпомагане постигането на обездвижване на пациента (напр. нестабилност на гръден или лумбален отдел на гръбначния стълб или тазова фрактура). • Да позволи вливането на лекарства Посочете причината за катетеризацията, ако не е посочена по-горе: _____	
Операторът се счита за компетентен при извършването на тази процедура или процедурата се извършва под надзора на компетентно лице.	ДА НЕ
Операторът е обяснил на пациента необходимостта от УК и потенциалните усложнения, и е получил съгласието му.	ДА НЕ
Операторът (± отговорника) е свалил бижутата, сложил е чиста еднократна престилка, извършил е хигиенна дезинфекция на ръцете и е поставил стерилни ръкавици.	ДА НЕ
Избран е УК с най-малкия диаметър, осигуряващ ефективно дрениране: размер_____	ДА НЕ
Размер на балона: _____мл. и количество стерилна вода, въведена в балона _____мл.	ДА НЕ
Преди започване: процедурата е обяснена на пациента и е потвърдено съгласието му	ДА НЕ
Меатус уретре е почистен със стерилен физиологичен разтвор или стерилна вода.	ДА НЕ
Използван е стерилен лубрикант за катетъра и уретрата.	ДА НЕ
Урината е дренирана, преди балона да бъде напълнен.	ДА НЕ
Катетърът е свързан асептично със стерилна дренажна торба.	ДА НЕ
Катетърът е разположен под нивото на пикочния мехур на чиста стойка, която предотвратява влизането в контакт с пода на всяка част от дренажната система.	ДА НЕ
Лекар, провел катетеризацията: Лекар, наблюдавал катетеризацията (ако има):	

Чек-лист за оценяване поставянето на УК

Чек-лист за оценяване поддържането на УК

Дата	Критерии за оценка при поддържане на уретрален катетър (УК)							
	Документирано ежедневно оценяване на необходимостта от УК	TES* е с ненарушена цялост	УК е правилно поставен	Провеждане на хигиена на ръцете при контакт с пациента	Провеждане на ежедневна хигиена на меатуса с вода и сапун	Изпразването на уринаторната торба се извършва с чист контейнер	Поддържане на безпрепятствен поток на урина	Действие УК се отстранява или остава
	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	отстранява остава
	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	отстранява остава
	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	отстранява остава
	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	отстранява остава
	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	отстранява остава
	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	отстранява остава
	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	ДА НЕ	отстранява остава

*TES (tamper evident seal) -подвижно уплътнение, което притежават някои катетри. TES предотвратява нарушаването/прекъсването на връзката между катетъра и дренажната тръба, с което се гарантира поддържане на затворена дренажна система.

Чек-лист за оценка приложението на бъндел за превенция на инфекции на хирургичното място

С приложението на бъндел/пакетни мерки за превенция на ИХМ се цели:
Оптимизиране грижите и свеждане до минимум на риска от развитие на ИХМ. Да се извършват качествени и безопасни грижи за пациентите в операционната и в отделението. Решението как да се въведе бъндела и да се прилага чек-листа, се взема локално: кой да попълва чек-листа, кога, колко често и как да се предоставя обратна връзка с персонала.

Отделение:	**Дата:**	Пациент 1		Пациент 2		Пациент 3		Пациент 4		Пациент 5	
Име на лекар/медицинска сестра:											
1. На пациента е извършено **скринингово изследване за носителство** на meticillin resistant Staphylococcus aureus – MRSA (носен секрет) и е оценен рискът		Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не
2. Ако е възможно, окосмяването не се отстранява. **Не е използвана самобръсначка**, в случай, че е отстранено		Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не
3. Пациентът е **изкъпан със сапун** (или е взел душ) в деня на операцията или предходния ден		Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не
4. **Превръзката на раната остава интактна за 48 часа** след операцията, освен ако има други клинични показания		Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не
5. **Използвана е асептична техника**, ако има изтичане от раната или се налага смяна на превръзката		Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не
6. Приложена е **подходяща антибиотична профилактика 60 минути** преди операцията (инцизията на кожата)		Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не
7. Разтвор на **2% chlorhexidine gluconate в 70% изопропилов алкохол е използван при подготовка на кожата** (ако пациентът е чувствителен, се прилага povidone-iodine)		Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не
8. Температурата на пациента се **поддържа над 36° С** в перипоративния период (с изключение на кардиохирургията)		Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не
9. При пациентите с диабет нивото на **глюкозата се поддържа <11mmol/l** по време на операцията		Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не	Да	Не

Мониториране на къмплайънс: готовността да се спазват правилата на бъндела

1	Сборна таблица на бъндел за превенция на ИХМ <u>в отделението</u>	Общо	Изчисляване % на къмплайънс за всеки критерий	Процент спазване
A.	Общ брой пациенти в отделението			
B.	Общ брой пациенти с извършен скрининг за носителство на meticillin resistant Staphylococcus aureus – **MRSA** (носен секрет) и е оценен рискът		Общо за B ---------- X 100 Общо за A	
C.	Общ брой пациенти, при които окосмяването не е отстранено или **не е използвана самобръсначка,** в случай, че е отстранено		Общо за C ---------- X 100 Общо за A	
D.	Общ брой пациенти, които са **изкъпани със сапун** (или са взели душ) в деня на операцията или предходния ден		Общо за D ---------- X 100 Общо за A	
E.	Общ брой пациенти, при които **превръзката на раната** е оставена **интактна за 48 часа с**лед операцията, освен ако има други клинични показания		Общо за E ---------- X 100 Общо за A	
F.	Общ брой пациенти, при които е **използвана асептична техника,** ако има изтичане от раната или се налага смяна на превръзката		Общо за F ---------- X 100 Общо за A	

2	Сборна таблица на бъндел за превенция на ИХМ <u>в отделението</u>	Общо	Изчисляване % на къмплайънс за всеки критерий	Процент спазване
A.	Общ брой пациенти			
B.	Общ брой пациенти, с приложена **подходяща антибиотична профилактика 60 минути** преди операцията (инцизията на кожата)		Общо за B ---------- X 100 Общо за A	
C.	Общ брой пациенти, при които е използван разтвор на **2% chlorhexidine gluconate в 70% изопропилов алкохол при подготовка на кожата** (ако пациентът е чувствителен, е приложен povidone-iodine)		Общо за C ---------- X 100 Общо за A	
D.	Общ брой пациенти, при които температурата е **поддържана над 36° C** в перипоративния период (с изключение на кардиохирургията)		Общо за D ---------- X 100 Общо за A	
E.	Общ брой пациенти с диабет, при които нивото на **глюкоза е поддържано <11mmol/l** по време на операцията (Category 1B)		Общо за E ---------- X 100 Общо за A	

Указания за мониториране и оценка спазването/ комплайънса на ВАП бъндела

Спазването на ВАП бъндела се дефинира като процент на пациентите, които са на механична вентилация и за които е документирано изпълнение на всичките 5 компонента на бъндела в ежедневните специализирани форми или другаде в медицинската документация.

Трябва да се помни,че спазването на бъндела е мярка за „Всичко или нищо", защото спазване на бъндела се отчита само, ако в дадения случай са спазени всичките негови елементи.

Спазването на ВАП бъндела трябва да се мониторира и оценява рутинно, напр. седмично. В деня, когато се прави оценката, всички пациенти на механична вентилация се преценяват за спазване на бъндела. Само тези, при които са спазени всичките 5 елементи се отчитат. Напр. ако има общо 7 вентилирани пациенти, а при 6 от тях са спазени всичките 5 елементи спазването/комплайънса се определя като 86% (6/7x100). Но ако при всеки от седемте вентилирани пациенти не е спазен дори по един от 5-те елементи, комплайънса е нулев – 0% (0/7x100)!

Address to readers

Dear colleagues,

Dear friends of BulNoso,

In front of you is the third issue of BulNoso Academy's publications – this handbook is dedicated entirely to prevention of infections, associated with invasive procedures in medical practice. We are glad to provide you with the bundles of the four indicator infections and the checklists of their implementation.

We wish you success!

BulNoso Board

Contents

General information

Bundles: innovative strategy for safe medical care.
N. Gatcheva, R. Vatcheva-Dobrevska 3
Catheter-associated sepsis: Prevention recommendations and care bundles.
R. Vatcheva-Dobrevska. 10
Catheter-associated infections of urinary tract: Prevention recommendations and care bundles.
A. Kevorkyan. 22
Surgical site infections: Prevention recommendations and care bundles.
V. Voynova-Georgieva. 44
Ventilation-associated pneumonia: Prevention recommendations and care bundles.
N. Gatcheva, L. Deleva. 61

For practice

Prevention and control of hospital infections in high-risk departments of acute care hospitals in the country: Basic points derived from the questionnaire BulNoso studies, 2012 and 2014 (after publishing of the Medical Standard.
V. Voynova-Georgieva, N. Gatcheva, R. Vatcheva-Dobrevska, A. Kevorkyan, A. Galev, L. Deleva, F. Tsvetkova, G. Donkov, V. Georgiev and specialists from acute care hospitals. 75

Checklists on bundle strategy implementation

1.Checklist for CVC procedures 85
2.Checklist for the CAUTI care bundle compliance 87
3.Checklist for SSI prevention bundle complaince 89
4.VAP bundle compliance assessment 91