

# Sanitarni inženir v vlogi preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb

## Sanitary engineer in the context of prevention and control of healthcare-associated infections

Alenka **PETROVEC KOŠČAK**<sup>1</sup>, Mojca **NOVAK**<sup>2</sup>, Rok **FINK**<sup>3</sup>,  
Natalija **ČULK**<sup>4</sup>, Vera **OVSENEK**<sup>5</sup>, Jelena **FICZKO**<sup>3</sup>,  
Mojca **JEVŠNIK**<sup>3\*</sup>

### POVZETEK

V članku so prikazana in pojasnjena področja dela sanitarnega inženirja glede preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb v Sloveniji. Predstavljena je pristojnost Zdravstvenega inšpektorata RS in ugotovitve inšpekcijskih pregledov na obravnavanem področju za obdobje treh let (2011 – 2013). Sanitarni inženir si je skozi leta pridobil enakovredno mesto kot član zdravstvenega tima pri preprečevanju in obvladovanju bolnišničnih okužb in ima pomembno vlogo pri razvoju obravnavanega področja danes. V prihodnosti bo izziv vsem izvajalcem programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb, vključno s sanitarnimi inženirji, razvijanje izboljšanih pristopov z vidika zagotavljanja varnosti za paciente. Novi pristopi vključujejo oziroma bodo vključevali nadgradnjo nadzora, vključno s standardnimi postopki preprečevanja okužb povezanih z zdravstvom, boljši izobraževalni sistem zaposlenih in zadostno in ustrezno informiranost pacientov. Vlagati bo potrebno v primerne raziskave in inovacije z namenom ustreznega razumevanja epidemiologije in patogeneze novo porajajočih se nalezljivih bolezni in odpornih mikroorganizmov. Posledično je čas za razvoj novih metod dela v diagnostiki, farmacevtski industriji in pripravi novih zdravil in cepiv.

**Ključne besede:** preprečevanje bolnišničnih okužb, zakonodaja, nadzor, trendi

### ABSTRACT

In this paper we discuss about the scope of sanitary engineering regarding the prevention and control of healthcare-associated infections in Slovenia. The jurisdiction of the Health Inspectorate and the findings of inspection in this field for a period of three years (2011-2013) are presented. The profile of sanitary

Received: 1. 10. 2014

Accepted: 6. 11. 2014

<sup>1</sup> Splošna bolnišnica Celje  
Oblakova ulica 5, 3000 Celje, Slovenija

<sup>2</sup> Univerzitetna Klinika za pljučne bolezni in  
alergijo Golnik  
Golnik 36, 4204 Golnik, Slovenija

<sup>3</sup> Univerza v Ljubljani,  
Zdravstvena fakulteta,  
Oddelek za sanitarno inženirstvo  
Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana,  
Slovenija

<sup>4</sup> Univerzitetni klinični center Ljubljana  
Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana,  
Slovenija

<sup>5</sup> Zdravstveni inšpektorat Republike  
Slovenije  
Vožarski pot 12, 1000 Ljubljana,  
Slovenija

\* *Corresponding author*  
dr. Mojca Jevšnik  
Univerza v Ljubljani,  
Zdravstvena fakulteta,  
Oddelek za sanitarno inženirstvo  
Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana,  
Slovenija  
mojca.jevšnik@zf.uni-lj.si

engineer has gained an equal place in the prevention and control of hospital acquired infections and plays an important role in the development of the field today. In the future, the challenge for all included of the program of prevention and control of hospital acquired infections, will be development and improvement of approaches in terms of providing safety for patients. New approaches include or will include upgrading control, including standard procedures to prevent infections, better education system and sufficient informed patients. We will need to invest in appropriate research and innovation with a view to a proper understanding of the epidemiology and pathogenesis of newly emerging infectious diseases and resistant microorganisms. Consequently development of new methods in diagnostics, the pharmaceutical industry and the preparation of new vaccines will be future needs.

**Key words:** prevention of healthcare-associated infections, legislation, inspection, novelty

## UVOD

Bolnišnične okužbe (BO) ali okužbe povezane z zdravstvom so bolezniki oziroma patološke spremembe, do katerih je prišlo pri pacientovi izpostavitvi zdravstveni oskrbi. Sem spadajo BO, okužbe pri pacientih v negovalnih ustanovah, ustanovah za dolgotrajno oskrbo, okužbe pri pacientih, ki potrebujejo stalno ambulantno oskrbo (dializa, kemoterapija) ali potrebujejo stalno medicinsko oskrbo na domu [1].

Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) so BO najpogostejši neželeni dogodek v zdravstveni oskrbi po svetu [2]. Po letu 2007 je Evropska unija (EU) resno pristopila k reševanju problema BO. Po ocenah iz leta 2011 in 2012 je imelo v času raziskave v EU 5,7 % hospitaliziranih pacientov vsaj eno BO. Po njihovih ocenah predstavlja to letno 4,1 milijona pacientov in 37.000 smrti. Najpogostejše BO so pljučnice in okužbe spodnjega respiratornega trakta, okužbe kirurških ran, okužbe urinarnega trakta in okužbe krvožilja. Pomembno tveganje za javno zdravje predstavlja tudi mikrobna odpornost, ki se večja povsod po Evropi [3].

Preprečevanje BO ima v Sloveniji dolgo tradicijo. Na Ministrstvu za zdravje Republike Slovenije (MZ RS) so oblikovali Nacionalno strategijo za kakovost in varnost v zdravstvu ter opredelili kazalnike kakovosti. Problematika BO predstavlja pomemben vidik varnosti in kakovosti obravnave pacientov. Kakovost merimo z določenimi kazalniki, med katerimi se za področje BO že dalj časa uporablja kazalnik kolonizacije s proti meticilinu odpornem *Staphylococcus aureus* (MRSA). Z letom 2014 je uveden še dodatni kazalnik kakovosti, ki meri doslednost izvajanja higijene rok [4].

Pravilnik o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja BO določa, da je za delo na tem področju lahko imenovan tudi sanitarni inženir [5]. Vključen je v epidemiološko spremljanje BO, doktrino izvajanja vseh diagnostičnih, terapevtskih, negovalnih in ostalih postopkov, sterilizacijo, dezinfekcijo, čiščenje in ravnanje z odpadki, doktrino ravnanja s pacienti, zdravstvenimi delavci in sodelavci z okužbami, pripravlja in izvaja program zaščite zdravstvenih delavcev in zdra-

vstvenih sodelavcev na delovnih mestih ter program usposabljanja zdravstvenih delavcev in drugih zaposlenih [5]. Sanitarni inženir se aktivno vključuje tudi v ostala področja, ki jih zajema omenjeni pravilnik (npr. opremljenost umivalnih mest z opremo in pripomočki za higieno rok, osebna zaščitna sredstva, prostori in opremo za izolacijo pacientov, oskrbo z zdravstveno ustrezno pitno vodo, preskrbo z zdravstveno ustreznimi živili, prostorsko ureditev z ločitvijo čistih in nečistih poti, ravnanje s perilom).

### NOVI TRENDI NA PODROČJU PREPREČEVANJA IN OBVLADOVANJA BOLNIŠNIČNIH OKUŽB

Preprečevanje okužbe je najučinkovitejši ukrep obvladovanja bolezni, ki so povezane z diagnostiko, terapijo ali rehabilitacijo v zdravstvenih ustanovah. V nekaterih zdravstvenih ustanovah [6] so zamejili BO s skrajševanjem bolnišničnega zdravljenja in z radikalnimi ukrepi pri čiščenju prostorov in najskrbnejšim razkuževanjem rok osebja. Kelly in Monson [7] poročata, da zmanjšanje zasedenosti ležišč na 85 % pomembno zmanjša možnost prenosa okužbe. V prvem koraku preventive je potrebno preprečiti kolonizacijo mikroorganizmov na površine, ki prihajajo v direkten ali indirekten stik s pacientom. Ustrezne tehnike čiščenja z uporabo čistilnih sredstev na osnovi oksidacijskih procesov predstavljajo temelj bolnišnične higiene [8]. V kolikor so se mikroorganizmi na površini že pojavili, je potrebno izbrati dezinfekcijsko sredstvo, ki ima nizko stopnjo rezistence ter ne predstavlja tveganja za zdravje pacientov ali osebja [9].

Kramer in sodelavci [10] so z meta-analizo ugotovili, da večina Gram pozitivnih bakterij kot so *Enterococcus* spp., *S. aureus* ali *S. pyogenes* preživijo na suhih površinah tudi več mesecev. Podobno velja za Gram negativne bakterije, kot na primer *Acinetobacter* spp., *E. coli*, *Klebsiella* spp., *P. aeruginosa*. Le nekaj vrst, kot so *Bordetella pertussis*, *Haemophilus influenzae* in *Vibrio cholerae*, preživijo na koloniziranih površinah le nekaj dni. Tako lahko v zadnjih letih zaznamo uporabo dezinfekcijskih sredstev na osnovi chitosana, kvarternih amonijevih spojin in encimov, ki so varnejša in učinkovitejša v primerjavi s klasičnimi razkužili [11-14].

Obvladovanje BO mora biti smiselno in usmerjeno k vzrokom za nastanek okužb. Ukrepi morajo učinkovito zmanjševati ne le število mikroorganizmov na predmetih in pacientu, ampak tudi število dejanskih okužb v zdravstveni ustanovi [15]. Številne študije poudarjajo pomen higiene rok, saj so roke rezervoar in vektor mnogih povzročiteljev BO [16-18]. Raziskava Inweregbu in sodelavcev [19] je pokazala, da je neustrezna higiena rok vzrok za 40 % BO. Zanimivo je, da avtorji v novejših raziskavah izpostavijo umivanje rok kot najučinkovitejši ukrep zmanjševanja mikroflore na površini kože [20-22]. Poleg uporabe običajnega mila in vode nekatere raziskave navajajo veliko učinkovitost mila z dodanim klorheksidinom in triklosanom [23-24]. V Slovenskem bolnišničnem okolju se od leta 1999 poudarja pomen razkuževanja rok za preprečevanje BO.

V prihodnosti bo razvoj preprečevanja BO osredotočen predvsem na:

- omejevanje prenosa mikroorganizmov med pacienti z ukrepi, kot so razkuževanje rok, smiselna uporaba rokavic in drugih zaščitnih sredstev, uporaba aseptičnih tehnik, strategija izolacije pacientov in ravnanje s perilom ter odpadki;
- zaščito pacientov s profilaktično terapijo, prehrano in cepljenje;
- omejevanje endogenih infekcij z uporabo minimalnih invazivnih posegov;
- preventivo okužb med osebjem;
- spodbujanje ustrezne doktrine v zdravstvenih ustanovah in kontinuirano izobraževanje zaposlenih, pacientov in svojcev [44].

Ukrepi obvladovanja BO bodo uspešni le, če zdravstvena ustanova razvije tudi doktrino izvajanja vseh diagnostičnih, terapevtskih in drugih postopkov, predvsem pa o sterilizaciji, dezinfekciji, čiščenju in ravnanju z odpadki. Zelo pomembne so tudi doktrine ravnanja s pacienti, program zaščite zdravstvenih delavcev ter program njihovega usposabljanja. Ne nazadnje morajo biti urejeni tudi ustrezni tehnični pogoji ter redno izvajanje notranjega in zunanjega nadzora [15].

### **PREDSTAVITEV PODROČIJ DELA SANITARNEGA INŽENIRJA NA PODROČJU BOLNIŠNIČNIH OKUŽB V UKCL**

Vloga diplomiranega sanitarnega inženirja v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana (UKCL) se je skozi obdobje obstoja zavoda spreminjala, v zadnjih letih pa izjemno razširila na različna področja. Zgodovina delovanja diplomiranih sanitarnih inženirjev v UKCL sega v leto 1977, ko so na določenih oddelkih in službah zaznali potrebo po tem profilu. Najprej so zaposlili višjo sanitarno tehnico na Kliničnem oddelku za otroško kirurgijo in intenzivno terapijo. Njeno področje dela je bilo predvsem urejanje higiensko-epidemiološkega stanja, vodenje čistilne ekipe, področje razkuževanja in sterilizacije ter koordiniranje vseh vzdrževalnih del s pristojnimi službami. Tudi v Službi bolniške prehrane in dietoterapije UKCL ter v Mestni otroški bolnišnici na Vrazovem trgu v Ljubljani, se je pokazala potreba po kadru z ustreznim znanjem na sanitarnem področju. Kirurška klinika v Ljubljani je na svojih najzahtevnejših enotah (t.j. Centralni operacijski blok in Center za intenzivno terapijo) imela od začetka delovanja osebo, ki je delovala kot "higienik". Kmalu so mesto higienika nadomestili višji sanitarni tehniki, ki so opravljali dela in naloge na higiensko-epidemiološkem področju.

UKCL je bila prva bolnišnica v Sloveniji, ki je leta 1982 uvedla program preprečevanja in obvladovanja BO. Dve leti kasneje se je izobraževala prva generacija medicinskih sester in sanitarnih inženirjev na podiplomskem izobraževanju "Bolnišnična higiena" na Medicinski fakulteti Univerze v Ljubljani. Leta 1994 je bil ustanovljen kolegij higienikov, medicinskih sester in sanitarnih inženirjev UKCL v skladu s Pravilnikom o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb [5].

Danes je v UKCL zaposlenih več diplomiranih sanitarnih inženirjev, ki so zaposleni na najzahtevnejših oddelkih in službah (npr. klinični oddelki, oskrbovalne službe, služba bolniške prehrane in dietoterapije, služba za varnost in zdravje pri delu – varstvo okolja, služba za preprečevanje BO, kirurška klinika – glavni higienik itd.).

Sanitarni inženirji (večina s podiplomskim tečajem Bolnišnična higiena) so danes v UKCL zaposleni na področju varstva okolja, v oskrbovalnih službah UKCL (npr. Centralna sterilizacija, Centralna kurirska in gospodinjska služba, Služba za higieno prostorov in opreme itd.), v Službi za higieno prostorov in opreme (npr. vodenje in nadzor čiščenja in razkuževanja prostorov, izvajanje Programa za preprečevanje Legioneloz v UKCL, vodenje enote "Posteljna postaja", uvajanje standardov in navodil iz svojega področja, sodelovanje pri izvajanju projektov v zvezi s higieno rok v UKCL, izvajanje in koordinacija študijske prakse itd.). V okviru Tehnično – vzdrževalnih služb UKCL deluje diplomiran sanitarni inženir pri preskrbi s pitno vode (vzorčenje pitne vode, sodeluje in koordinira pri izvajanju pregrevanja sistema, sodeluje pri izvajanju programa za preprečevanje Legioneloz v UKC Ljubljana). Vidno vlogo v sistemu preprečevanja BO ima diplomiran sanitarni inženir, ki deluje v Službi za preprečevanje BO s številnimi nalogami, ki vključujejo higiensko-epidemiološko problematiko, izobraževalno in svetovalno dejavnost, sodelovanje pri pripravi in oceni projektov, raziskovalno dejavnost, pripravo pisnih dokumentov in številna druga opravila [26-27].

### **PRISTOJNOST ZDRAVSTVENEGA INŠPEKTORATA RS NA PODROČJU PREPREČEVANJA IN OBVLADOVANJA BOLNIŠNIČNIH OKUŽB**

Zdravstveni inšpektorat RS deluje kot organ v sestavi Ministrstva za zdravje. Vsebinsko in obseg njegovega dela določa Zakon o zdravstveni inšpekciji [28], ki določa, da zdravstvena inšpekcija opravlja zaradi varovanja javnega zdravja inšpekcijski nadzor nad izvajanjem zakonov in drugih predpisov, ki med drugim urejajo:

- področje nalezljivih bolezni;
- minimalne sanitarno zdravstvene pogoje v javnih zdravstvenih zavodih, pri pravnih in fizičnih osebah, ki opravljajo zdravstveno dejavnost ter na področju sociale (negovalni oddelki);
- ravnanje z odpadki, ki nastanejo pri opravljanju zdravstvene dejavnosti.

Na področju preprečevanja in obvladovanja BO vsebinsko in obseg nadzora določa še Zakon o nalezljivih boleznih [29] s podzakonskimi akti.

#### **Zakon o nalezljivih boleznih**

Ta zakon določa nalezljive bolezni, ki ogrožajo zdravje prebivalcev RS in BO, ki nastanejo v vzročni povezavi z opravljanjem zdravstvene dejavnosti ter predpisuje ukrepe za njihovo preprečevanje in obvladovanje. Zakon o nalezljivih boleznih določa ukrepe za preprečevanje in obvladovanje BO. Vsaka pravna ali fizična oseba, ki opravlja zdravstveno dejavnost mora izvajati program preprečevanja in obvladovanja BO.

Program preprečevanja BO mora obsegati naslednje elemente:

- Epidemiološko spremljanje BO,
- Doktrino izvajanja vseh diagnostičnih, terapevtskih, negovalnih postopkov,
- Doktrino sterilizacije, čiščenja in ravnanja z odpadki,
- Doktrino ravnanja s pacienti, zdravstvenimi delavci in sodelavci z okužbami,
- Program zaščite zdravstvenih delavcev in sodelavcev na delovnih mestih,
- Program usposabljanja zdravstvenih delavcev.

Na podlagi Zakona o nalezljivih boleznih so bili izdani še drugi podzakonski akti [30-31], ki natančneje opredeljujeta ukrepe za preprečevanje in obvladovanje nalezljivih bolezni in BO.

**Pravilnik o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb in Pravilnik o dopolnitvah Pravilnika o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb**

Pravilnik določa minimalne strokovne, organizacijske in tehnične pogoje za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja BO ter natančneje opredeljuje vrsto pisnih pravil za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja BO (v nadaljevanju Program).

Pravilnik določa, da mora imeti bolnišnica imenovanega zdravnika za obvladovanje BO (ZOBO), medicinsko sestro za obvladovanje BO (SOBO) ter komisijo za obvladovanje BO (za ostale izvajalce zdravstveni dejavnosti ni predpisano). Pravilnik predpisuje tudi njihove naloge.

Predpisuje pripravo navodil za spremljanje BO, diagnostičnih, terapevtskih in negovalnih postopkov z večjim tveganjem okužb in higieno rok, pisna pravila za izvajanje sterilizacije, dezinfekcije, čiščenja in ravnanja z odpadki (skladno z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene in veterinarske dejavnosti ter z njima povezanih raziskavah), vrste izolacijskih ukrepov pri pacientih, način obveščanja ob epidemiji BO, trajanje odstranitve zdravstvenih delavcev z delovnega mesta v času okužbe ali stiku z okuženo osebo. V skladu z določili letnega imunizacijskega programa imunoprofilakse in kemoprofilakse morajo imeti izvajalci zdravstvene dejavnosti pisna pravila, ki določajo cepljenja, potrebna za delavce na posameznih delovnih mestih ter indikacije za imuno in kemoprofilakso, imeti pa morajo tudi pisna navodila za ukrepe ob izpostavljenosti okužbam (incident) ter vrsto osebnih zaščitnih sredstev in njihovo uporabo. Vsi zdravstveni delavci se morajo tudi usposabljanje o načinih preprečevanja in obvladovanja BO (imeti morajo program usposabljanja).

Pravilnik o dopolnitvah Pravilnika določa, da Program v bolnišnicah vključuje tudi program smotrne rabe in spremljanje porabe protimikrobnih zdravil. Bolnišnica mora imeti smernice o smotrni rabi protimikrobnih zdravil ter mora voditi porabo protimikrobnih zdravil elektronsko.

Za izvajanje Programa morajo vsi izvajalci zdravstvene dejavnosti zagotoviti predpisane minimalne tehnične pogoje, med drugim morajo zagotoviti prostorsko ureditev z ločitvijo čistih in nečistih postopkov in poti ter preskrbo z zdravstveno ustrezno pitno vodo.

Zdravstveno ustrezna pitna voda mora biti zagotovljena v skladu s Pravilnikom o pitni vodi [32] ter na njegovi podlagi izdanimi navodili in priporočili, ki jih je izdal Nacionalni Inštitut za javno zdravje (NIJZ). Za namen preprečevanja razmnoževanja legionel v internem vodovodnem omrežju in za odpravo vzrokov neskladnosti zaradi internega vodovodnega omrežja je NIJZ izdal Priporočila za preprečevanje razmnoževanja legionel v internem vodovodnem omrežju ter Priporočila lastnikom objektov za vzdrževanja hišnega vodovodnega omrežja.

Tako mora imeti izvajalec zdravstvene dejavnosti v Programu opredeljene ukrepe za zagotavljanje zdravstveno ustrezne pitne vode v objektu (npr. ukrepe po posegih v interno vodovodno omrežje, ukrepe za preprečevanje razmnoževanja legionel v internem vodovodnem omrežju, ...). V javnih objektih je namreč po določilih 9. člena Pravilnika o pitni vodi neskladnosti v pitni vodi zaradi hišnega vodovodnega omrežja dolžan odpraviti lastnik ali upravljavec javnega objekta.

#### Vloga Zdravstvenega inšpektorata

Zdravstvena inšpekcija preverja, ali pravne in fizične osebe, ki opravljajo zdravstveno dejavnost imajo (z vsemi predpisanimi elementi) in izvajajo program preprečevanja in obvladovanja BO in če imajo za njegovo izvajanje zagotovljene minimalne tehnične pogoje: izvajanje postopkov v skladu s pisnimi navodili, ki jih izvajalec zdravstvene dejavnosti mora imeti v Programu preprečevanja in obvladovanja BO.

Zakon o nalezljivih boleznih v poglavju kazenskih določb določa globo za prekršek, če pravna ali fizična oseba ne pripravi ali ne izvaja programa preprečevanja in obvladovanja BO, prav tako pa tudi za zdravstvenega delavca ali sodelavca, če ne izvaja programa preprečevanja in obvladovanja BO.

#### **Pravilnik o prijavi nalezljivih bolezni in posebnih ukrepih za njihovo preprečevanje in obvladovanje**

Ta pravilnik nalezljive bolezni, zaradi katerih se izvajajo splošni in posebni ukrepi za njihovo preprečevanje in obvladovanje, glede na naravo in potrebe, razvrstijo v štiri skupine. Določa način prijavljanja nalezljivih bolezni in epidemij ter druge posebne ukrepe za njihovo obvladovanje (izolacija, obvezno zdravljenje). Obvezno je zdravljenje pacientov s kužno obliko TBC.

Zdravnik mora ob sumu ali postavitvi diagnoze nalezljive bolezni (sem sodijo tudi BO) le-to prijaviti pristojni območni enoti NIJZ (Nacionalni inštitut za javno zdravje) in sicer v roku, ki ga pravilnik za posamezno vrsto bolezni predpisuje. V primeru suma na epidemijo oziroma epidemije nalezljive bolezni ZZV določa ukrepe za obvladovanje epidemije in sodeluje pri njihovem izvajanju.



## Vloga Zdravstvenega inšpektorata

ZIRS nadzira izvajanje obveznega prijavljanja nalezljivih bolezni: ali se prijavljajo, ali se prijavljajo časovno pravilno.

Zakon o nalezljivih boleznih v poglavju kazenskih določb določa tudi globo za prekršek, če zdravnik ne prijavi pristojni območni enoti NIJZ nalezljive bolezni, suma na nalezljivo bolezen ali epidemijo, epidemijo in izločanja v skladu s Pravilnikom o prijavi nalezljivih bolezni in posebnih ukrepih za njihovo preprečevanje in obvladovanje.

## **Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene in veterinarske dejavnosti ter z njima povezanih raziskavah**

Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene in veterinarske dejavnosti in z njima povezanih raziskavah [33], ki je bila izdana na podlagi Zakona o varstvu okolja, določa obvezno ravnanje z odpadki iz zdravstva. Od povzročiteljev odpadkov iz zdravstva se zahteva ločeno odlaganje po vrsti odpadkov na mestu nastanka (odpadki iz zdravstva se ne smejo mešati z ostalimi odpadki), v ustrezne posode ali vreče, ustrezno označevanje posod oz. vreč, ustrezen transport oz. prenos odpadkov do zbiralnice odpadkov iz zdravstva, obvezno začasno skladiščenje vseh odpadkov iz zdravstva v zbirnici odpadkov. Zdravstveni inšpektorat je pristojen za nadzor od mesta nastanka do začasnega skladiščenja, nadaljnje ravnanje pa je v pristojnosti nadzora Inšpektorata za okolje in prostor.

## **Vloga Zdravstvenega inšpektorata**

ZIRS izvaja nadzor nad odlaganjem, notranjim prenosom/transportom, začasnim skladiščenjem (zbirnica odpadkov) in vodenjem evidenc o nastajanju odpadkov iz zdravstva.

## **Izvajanje nadzora Zdravstvenega inšpektorata RS na področju preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb in ugotovitve inšpekcijskih pregledov**

Inšpektorat uresničuje svoje poslanstvo varovanja javnega zdravja z rednimi in izrednimi inšpekcijskimi pregledi. Z inšpekcijskim pregledom se inšpektor neposredno na kraju samem prepriča o dejanskem stanju, o kršitvah zakonov in predpisov ter neizvršenih ukrepih.

V nadaljevanju so predstavljene ugotovitve inšpekcijskega nadzora na področju preprečevanja in obvladovanja BO za leta 2011, 2012 in 2013 po posameznih kontrolnih postopkih.

Leto 2011:

V letu 2011 [34] so bili inšpekcijski pregledi usmerjeni v zagotavljanja zdravstvene ustreznosti pitne vode v povezavi z izvajanjem preventivnih ukrepov za preprečevanje razmnoževanja legionel v internem vodovodnem omrežju, nadzor izvajanja sterilizacije, izolacijskih ukrepov pri pacientih, ravnanja z odpadki v zdravstvu in obvezno prijavljanja nalezljivih bolezni.



Pri nadzoru nad izvajanjem preventivnih ukrepov za preprečevanje razmnoževanja legionel v internem vodovodnem omrežju, kar se je preverjalo v bolnišnicah, domovih za starejše in v zdravstvenih domovih, je bilo največ neskladnosti ugotovljenih pri pomanjkljivi dokumentaciji, kar pomeni, da zavezanci niso imeli pripravljenih vseh navodil, shem internega vodovodnega omrežja in niso vodili vseh evidenc. Glede na navedeno so bile posledično ugotovljene neskladnosti tudi pri izvajanju preventivnih ukrepov po navodilih.

V zdravstvenih domovih je bil nadzor usmerjen še v izvajanje sterilizacije. Preverjala so se navodila za vrsto in način sterilizacije, ki jo zavezanec izvaja, pripravo inštrumentov in materiala za sterilizacijo, vrsto in način pakiranja ter kontrolo in vodenje evidenc sterilizacije. Največ neskladnosti je bilo ugotovljenih zaradi pomanjkljivih navodil.

Pri nadzoru izolacijskih ukrepov v domovih za starejše so se preverjala navodila glede vrste izolacijskih ukrepov pri pacientih glede poti prenosa okužb, zagotavljanje prostorov in opreme za izolacijo in izvajanje izolacije. Največ neskladnosti je bilo ugotovljeno zaradi pomanjkljivih navodil ali pomanjkljivega izvajanja.

Pri ostalih izvajalcih zdravstvene dejavnosti je bil nadzor usmerjen v prijavljanje nalezljivih bolezni, največ neskladnosti se je ugotavljalo pri vodenju evidenc primerov nalezljivih bolezni ter pri upoštevanju rokov prijavljanja nalezljivih bolezni, ki so določeni v predpisu.

Na področju ravnanja z odpadki iz zdravstva, kar se je preverjalo pri vseh izvajalcih zdravstvene dejavnosti, je bil nadzor usmerjen v odlaganje in začasno skladiščenje. Najpogosteje ugotovljeno neskladje je bilo ugotovljeno pri odlaganju odpadkov. Ugotovljeno je bilo mešanje komunalnih in zdravstvenih odpadkov ter infektivnih in ne-infektivnih odpadkov iz zdravstva, kar je v nasprotju z določbama, da se odpadki ne mešajo s seboj in da se odpadki iz zdravstva ne prepuščajo kot mešani komunalni odpadki, ter odlaganja odpadne embalaže (prazne steklovine) med odpadke iz zdravstva, kar je v nasprotju z določbo predpisa, ki določa, da se odpadna embalaža zbira ločeno od odpadkov iz zdravstva. Pri začasnem skladiščenju je bilo najpogosteje ugotovljeno, da zbiralnica odpadkov ni bila namenjena le skladiščenju odpadkov iz zdravstva, kot to določa predpis, ampak tudi začasnemu shranjevanju drugih odpadkov (odpadna embalaža, mešani komunalni odpadki). V letu 2011 so ugotavljali tudi neustrezno označevanje zbiralnice ter nezagotavljanje nedostopnosti nepooblaščenim osebam.

#### Leto 2012:

V letu 2012 [35] se je preverjalo ločevanje čistih in nečistih postopkov in poti v operacijskih prostorih, epidemiološko spremljanje BO, izvajanje preventivnih ukrepov za preprečevanje razmnoževanja legionel v internem vodovodnem omrežju, izvajanje izolacijskih ukrepov pri pacientih, prijavljanje nalezljivih bolezni in ravnanje z odpadki iz zdravstva.

Na področju bolnišnične dejavnosti so bili pregledi usmerjeni v ločevanje čistih in nečistih postopkov in poti v operacijskih prostorih in epidemiološko spremljanje BO. Bolnišnice morajo imeti v okviru Programa

preprečevanja in obvladovanja BO z navodili določen higienski režim v operacijskih prostorih, največ neskladnosti je bilo ugotovljenih zaradi neizvajanje le-teh oziroma zaradi pomanjkljivih navodil, zato je bilo posledično ugotovljeno neskladje križanja čistih in nečistih postopkov in poti. Analizirano je bilo epidemiološko spremljanje BO, kar je naloga in obveznost bolnišnic, ki morajo imeti v svojem Programu preprečevanja in obvladovanja BO tudi pisna navodila o načinu spremljanja bo, kar se izvaja z ozirom na prioritete, ki jih določi Komisija za obvladovanje BO bolnišnice. Ugotovljeno je bilo, da večina bolnišnic spremlja le BO, povzročene z odpornimi mikroorganizmi.

Zaradi ugotovljenih neskladnosti pri izvajanju preventivnih ukrepov za preprečevanje razmnoževanja legionel v internem vodovodnem omrežju in posledično pri zagotavljanju zdravstveno ustrezne pitne vode v domovih za starejše in zdravstvenih domovih, so bili tudi v letu 2012 inšpekcijski pregledi usmerjeni v preverjanje izvajanja teh ukrepov. Praviloma so zavezanci že izvajali večino preventivnih ukrepov, ugotavljale so se predvsem posamezne manjše neskladnosti (manjkajoča posamezna navodila, ni se vodila vsa evidenca, manjkajoča določitev posameznega korektivnega ukrepa). V domovih za starejše so bili pregledi ponovno usmerjeni tudi v izvajanje izolacijskih ukrepov. Tudi v tem letu je bilo največ neskladnosti ugotovljenih zaradi pomanjkljivih navodil ali neustreznega izvajanja, vendar pa se je delež neskladnosti zmanjšal.

Nadzor je bil enako kot v letu 2011 tudi v letu 2012 pri ostalih izvajalcih zdravstvene dejavnosti usmerjen v prijavljanje nalezljivih bolezni. Tudi v letu 2012 je bilo največ neskladnosti ugotovljenih pri vodenju evidenc primerov nalezljivih bolezni ter pri upoštevanju rokov prijavljanja nalezljivih bolezni.

Tako kot v letu 2011 je bil tudi v letu 2012 na področju ravnanja z odpadki iz zdravstva pri vseh izvajalcih zdravstvene dejavnosti nadzor usmerjen na odlaganje in začasno skladiščenje odpadkov iz zdravstva. Najpogosteje ugotovljeno neskladje je bilo odlaganja odpadne embalaže (prazne steklovine) med odpadke iz zdravstva. Ugotovitve inšpekcijskih pregledov so pokazale na izboljšanje stanja, kajti v letu 2011 je bilo poleg navedene neskladnosti, da se odpadki iz zdravstva mešajo z odpadno embalažo, ugotovljeno še mešanje komunalnih in zdravstvenih odpadkov ter infektivnih in ne-infektivnih odpadkov iz zdravstva. Pri začasnem skladiščenju je bila še vedno najpogosteje ugotovljena neskladnost, da zbiralnica odpadkov ni bila namenjena le skladiščenju odpadkov iz zdravstva, kot to določa predpis, ampak tudi začasnemu shranjevanju drugih odpadkov (odpadna embalaža, mešani komunalni odpadki), delež neskladnosti pa se je zmanjšal. V letu 2011 je bilo ugotovljeno tudi neustrezno označevanje zbiralnice ter nezagotavljanje nedostopnosti nepooblaščenim osebam.

#### Leto 2013:

V letu 2013 [36] se je preverjalo ločevanje čistih in nečistih postopkov in poti v operacijskih prostorih, izvajanje izolacijskih ukrepov pri pacientih, prijavljanje nalezljivih bolezni, izvajanje posebnih postopkov pri opravljanju zobozdravstvene dejavnosti (poudarek na vzdrževanju vo-

dnega omrežja zobozdravniškega stola) in ravnanje z odpadki iz zdravstva.

Tudi v letu 2013 so bili zaradi že v preteklih dveh letih ugotovljenih neskladnosti v domovih za starejše inšpekcijski pregledi ponovno usmerjeni v preverjanje izvajanja preventivnih ukrepov za preprečevanje in razmnoževanje legionel v internem vodovodnem omrežju. Navedena problematika je bila ugotovljena pri približno enakem deležu pregledov kot v letu 2012, hkrati pa je bil ugotovljen upad števila večjih neskladnosti.

V bolnišnicah je bil nadzor usmerjen v izvajanje izolacijskih ukrepov pri pacientih glede na poti prenosa okužb, pri vseh ostalih izvajalcih zdravstvene dejavnosti pa v izvajanje programa zaščite zdravstvenih delavcev na delovnih mestih – vrste osebnih zaščitnih sredstev in njihovo uporabo, izvajanje dezinfekcije in čiščenja prostorov in opreme ter pri zobozdravnikih izvajanje posebnih postopkov pri opravljanju zobozdravstvene dejavnosti (poudarek na vzdrževanju vodnega omrežja zobozdravniškega stola). Zdravstveni inšpektorji so pri izvajalcih zdravstvene dejavnosti, glede na nadzorovane vsebine, največkrat zabeležili neskladnosti pri pripravi in izvajanju posameznih navodil.

Ponovno je bilo analizirano prijavljanje nalezljivih bolezni, ugotovljene so bile enake neskladnosti kot v preteklih letih, odstotek neskladnosti pa je bil nižji.

Pri preverjanju ravnanja z odpadki v zdravstvu je bilo pri vseh izvajalcih zdravstvene dejavnosti najpogosteje ugotovljeno neskladje odlaganje odpadne embalaže (prazne steklovine) med odpadke iz zdravstva, še vedno so bile neskladnosti ugotovljene tudi pri začasnem skladiščenju odpadkov, še vedno je bilo najpogosteje ugotovljeno, da zbiralnica odpadkov ni namenjena le skladiščenju odpadkov iz zdravstva. Neskladnosti so bile ugotovljene tudi pri vodenju evidenc o nastajanju odpadkov iz zdravstva. Povzročitelj mora namreč voditi evidenco v obliki zbirke veljavnih evidenčnih listov v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.

V primeru ugotovljenih neskladnosti so inšpektorji sorazmerno s težo kršitve ustrezno ukrepali, da se je zagotovilo zakonito stanje. Izrečeni so bili upravni (izdaja ureditvene odločbe v upravnem postopku oziroma izrek opozorila po Zakonu o inšpekcijskem nadzoru) in prekrškovni (izrek globe, opomina ali opozorila v skladu z Zakonom o prekrških) ukrepi.

### **IZZIVI ZA PRIHODNOST NA PODROČJU PREPREČEVANJA IN OBVLADOVANJA BOLNIŠNIČNIH OKUŽB**

Področja preprečevanja in obvladovanja BO so smiselno vpeta v vsa področja dela v zdravstvenih ustanovah. Standardni in posebni postopki iz vsebine programa preprečevanja in obvladovanja so del vsakega navodila, smernic, standardnih operativnih postopkov (SOP) za delo. Priprava in izvedba celovitih navodil (ne samo kot vpetost v posamezna navodila) je za izvajalce zdravstvene dejavnosti obvezujoča že vse od leta 1999, ko je v veljavo vstopil Pravilnik o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb [5]. V začetnem obdobju je bilo potrebnega kar nekaj časa, da so se navodila

izdelala in uskladila s prakso, saj ni bilo izdelanih nobenih nacionalnih priporočil, obstajala so le navodila posameznih ustanov. Z objavo Strokovnih podlag in smernic za obvladovanje in preprečevanje okužb, ki so povezane z zdravstvom oziroma zdravstveno oskrbo [37] so pogoje in podlago za pripravo programa dobile vse zdravstvene organizacije. Pri pripravi ustreznih navodil so smiselno sodelovali tudi sanitarni inženirji. Nad izvajanjem programa obvladovanja BO skrbi zdravstveni inšpektorat [38] in Nacionalna komisija za obvladovanje BO (NAKOBO) pod okriljem MZ. Z aktivnimi nadzori so začeli v letu 2013. Do sedaj je bilo izvedenih 6 nadzorov, v oktobru in novembru leta 2014 sledita še dva. Poleg tega so vsebine programa vključene še v presojo različnih standardizacij in akreditacij (ISO 9001, DIAS, Joint Commission, itd.). Preko vseh sistemov nadzora (tudi notranjega) program ostaja aktualen in se, glede na ugotovljene priložnosti za izboljšavo in glede na novosti, ki se pojavljajo na tem področju, smiselno dopolnjuje ter obnavlja.

Prav novosti so tiste, ki stroko in strokovnjake, ki delujejo na tem področju, stalno vzpodbujajo, da hodijo v korak s časom. V prihodnosti obstaja kar nekaj izzivov, s katerimi se bo potrebno spopasti, da bodo metode in načini dela v sklopu preprečevanja in obvladovanja BO še vedno varni za pacienta. Kakovost v zdravstvu in njeno stalno izboljševanje je na področju preprečevanja BO stalna naloga [39]. Potreba po ustrezni klinični epidemiologiji in vzporednih programih preprečevanja in obvladovanja BO je vedno aktualna, saj se povečuje delež izven-bolnišničnih obravnav, novih invazivnih postopkov in tehnologij, obravnava pacientov postaja bolj kompleksna zaradi bremena širjenja odpornih mikroorganizmov [40].

V prihodnosti bo izziv vsem izvajalcem programa preprečevanja in obvladovanja BO, torej tudi sanitarnim inženirjem, ki delujejo na tem področju, razvijanje izboljšanih pristopov z vidika zagotavljanja varnosti za paciente, in sicer z nadgradnjo nadzora, vključujoč standardne postopke preprečevanja BO, bolje izobraženih zaposlenih in zadostno in ustrezno informiranih pacientov. Vlagati bo potrebno v raziskave in inovacije z namenom ustreznega razumevanja epidemiologije in patogeneze novo porajajočih se nalezljivih bolezni in odpornih mikroorganizmov. Posledično je čas za razvoj novih metod dela v diagnostiki, farmacevtski industriji in pripravi novih cepiv [41]. Izzivi se torej kažejo na naslednjih področjih dela:

- sledenje in obvladovanje pojavljanja novih odpornih povzročiteljev bolezni, povezanih z zdravstvom;
- izvajanje ustrezne politike in nadzora nad uporabo protimikrobnih sredstev;
- zmanjšanje števila BO;
- zagotavljanje ustrezne doslednosti pri higieni rok;
- vzpostavitev ustreznega (varnega) fizičnega okolja;
- vključevanje v raziskovalno delo na področju preprečevanja BO;
- zagotavljanje timskega dela / pristopa in nenehnega izobraževanja in izpopolnjevanja;
- vzpostavitev in izvajanje notranjih nadzorov, sistemov poročanja, povratnih informacij.

## Sledenje in obvladovanje pojavljanja novih odpornih povzročiteljev BO

Obvladovanje širjenja (večkratno) odpornih mikroorganizmov v in med zdravstvenimi ustanovami so stalni izziv zaradi preprečevanja BO, povzročenih z njimi, težavnega zdravljenja z možnimi slabimi izidi (smrt pacienta) in povečanih stroškov. Zaradi vedno večjega deleža izven-bolnišničnih obravnav, demografskih sprememb prebivalstva in spremenjenih načinov oskrbe, je nujno tesno sodelovanje s tovrstnimi ustanovami. Preprečevanje in obvladovanje širjenja na karbapeneme odpornih Gram-negativnih patogenov, obvladovanje (MRSA), ter prenosov bakterije *Clostridium difficile* [41] so le eno od področij izzivov za prihodnost z vidika obvladovanja novih odpornih povzročiteljev BO.

## Izvajanje ustrezne politike in nadzora nad uporabo protimikrobnih zdravil

Neodgovorna, pretirana uporaba protimikrobnih sredstev je povezana z razvojem in širjenjem odpornosti na ta sredstva, kar je postalo resno tveganje predvsem zaradi širjenja močno in večkratno odpornih mikroorganizmov ter dejstva, da industrija antibiotikov tega širjenja ne dohaja [41]. Potrebno bo nadaljevanje začelih aktivnosti za izboljšano in bolj obvladano predpisovanje ter uporabo antibiotične terapije. Zagotovljeno mora biti sodelovanje z mikrobiološkim laboratorijem z namenom sprotnega spremljanja protimikrobne odpornosti mikroorganizmov ter s kliniki z namenom prilagoditve terapije, zmanjšanja prekomerne uporabe tovrstne terapije ter izobraževanja in posredovanja informacij o varni protimikrobni praksi [40]. Ker večji delež uporabe protimikrobnih sredstev še vedno beležijo izven bolnišnic (torej na primarni ravni) [41], je potrebno zagotoviti sodelovanje in spremljanje predpisovanja antibiotične terapije tudi na tej ravni. Smiselno je razmisliti še o ustreznem informiranju pacientov kot uporabnikov predpisane terapije (v katerih primerih je terapija primerna, način doziranja in časovni interval jemanja predpisane terapije, ...).

## Zmanjšanje deleža BO

BO predstavljajo javnozdravstveno in ekonomsko breme. Zabeležena prevalenca pacientov z vsaj eno BO v zadnjem letnem epidemiološkem poročilu ECDC (2013) v akutnih bolnišnicah variira glede na državo od 2,3 do 10,8 %, kar je približno 81.089 pacientov z vsaj eno BO na katerikoli dan v evropskih akutnih bolnišnicah [3]. Cilj ukrepov je zmanjšanje deleža BO z izvajanjem dobre prakse. Potrebna je zagotovitev dobrega elektronsko podprtega elektronskega spremljanja, analiziranja in poročanja. Vsega naštetega ni možno zagotoviti brez zadostnega števila usposobljenega kadra, ki deluje na področju preprečevanja in obvladovanja BO.

## Zagotavljanje ustrezne doslednosti pri higieni rok

Ustrezna higiena rok (razkuževanje rok) je eden najpreprostejših in najučinkovitejših ukrepov za preprečevanje BO. Doslednost pri higieni rok kljub dolgoletni tradiciji (utemeljitelj Semmelweis) še vedno ni dovolj visoka – leta 2009 je bila npr. le 38,7 % [42]. Izobraževanje na tem po-

dročju je sicer na območju Slovenije pogosto, saj so v zadnjih dveh letih pod okriljem MZ RS potekale številne delavnice za promocijo pristopa SZO po principu "5 trenutkov za higieno rok". Izobraževali so se številni zdravstveni delavci in sodelavci (med njimi tudi sanitarni inženirji), ki v okviru svojih delovnih zadolžitev izvajajo opazovanja doslednosti izvajanja higiene rok. Harbarth in Pittet [43] navajata, da je promocijo higiene rok potrebno vključiti v nacionalno strategijo, kar je možno na osnovi ustreznih navodil, pripomočkov, metodologij. In prav to predstavlja strategija SZO, ki jo MZ RS podpira tudi s tem, da želi doslednost izvajanja higiene rok postaviti kot kazalnik kakovosti. Temelji so postavljeni, izzivi so v uveljavitvi strukturiranega, večplastnega pristopa, s katerim želimo doseči ustrezne rezultate. Za doseganje izboljšav na obravnavanem področju so v pomoč načela za higieno rok [44-45]. Pomembne so takojšnje povratne informacije in vključevanje pacientov pri spodbujanju zdravstvenih delavcev k doslednosti pri higieni rok [42].

### **Vzpostavitev ustreznega (varnega) fizičnega okolja**

Prisotnost patogenih mikroorganizmov v okolju, kjer se križajo poti pacientov in zdravstvenih delavcev, lahko pod določenimi pogoji (dovzetnost pacienta, virulenca povzročitelja, način prenosa,...) pomeni tveganje za prenos in nastanek okužbe. Nekateri postopki, ki so prav tako del programa preprečevanja in obvladovanja BO, lahko ta tveganja zmanjšajo na minimum. Postopki čiščenja, dekontaminacije, razkuževanja, sterilizacije, ravnanja z odpadki itd. se stalno spreminjajo in razvijajo. Slediti moramo tem spremembam in postopkom dela, jih spremljati, vrednotiti in ukrepati ter jih, če je potrebno, pravočasno vpeljati v že obstoječe sisteme. Zahteve pacientov so vedno večje, zaželeni so visoki standardi higiene in vzdrževanja prostorov. Nadzori čiščenja presegajo okvire standardnega opazovanja, na voljo je vedno več različnih možnosti za izvedbo nadzorov, podprtih z izpopolnjenimi računalniškimi sistemi. Možnosti in izzivi so še na področju poenotenja ravnanja z odpadki iz zdravstva, v pripravi natančnih navodil za nadzor pitne vode s točno določenimi kriteriji in ukrepi, doslednega vključevanja v planiranje prenov, novogradenj, vzdrževalnih del s pripravo akcijskih planov itd.

### **Vključevanje v raziskovalno delo na področju preprečevanja**

#### **BO**

Spremljanje in nadzor BO preko epidemioloških modelov je postalo osnova dela v velikem številu zdravstvenih ustanov [43]. Usmerjene raziskave postajajo vse pomembnejši del programov obvladovanja in preprečevanja BO, saj bolj jasno določajo epidemiologijo BO. Naše želje so, da zagotovimo večjo varnost pacientov, po drugi strani pa smo primorani krčiti stroške, zato se bo morala tudi v prihodnosti bolnišnična epidemiologija vključevati v program BO.

### **Zagotavljanje timskega dela/pristopa in nenehnega izobraževanja in izpopolnjevanja**

Preprečevanje BO je osebna odgovornost vsakega zaposlenega zdravstvenega delavca do pacientov, ostalih zaposlenih, obiskovalcev ter ne



nazadnje do samega sebe. Načeloma so vsi zaposleni seznanjeni z vplivom okužb in načinom preprečevanja le-teh, vendar pa naj bi bila sama postavitve programa z vsemi elementi načrtovanja, spremljanja, nadgrajevanja prepotrebno delo skupine, ki poleg članov Komisije za preprečevanje in obvladovanje BO (KOBO) zahtevajo vključitev vseh zaposlenih (npr. oblikovanje oddelčnih zdravstvenih delavcev - strokovnjakov na področju bolnišnične higiene, promotorjev higiene rok itd.). Sydnor in Perl [40] navajata, da je število epidemiologov in ostalih članov, ki bi tvorili ustrezne oziroma zadostne skupine za obvladovanje in preprečevanje BO še vedno premajhno. Nadaljnje usmeritve morajo biti usmerjene ne samo v širjenje in povečevanje števila članov v omenjenih timih, temveč tudi v nadgradnjo obstoječega znanja in izkušenj na posameznih področjih/segmentih bolnišnične higiene. S tega vidika je pomembna zagotovitev ustreznih učnih programov, možnosti podiplomskega izobraževanja z vsebinami bolnišnične higiene, specializacije, izpopolnjevanj tudi za profile, kot so sanitarni inženirji. S tako pridobljenim znanjem bi postali sanitarni inženirji bolj enakovredni člani timov, ki v zdravstvenih ustanovah delujejo na tem področju. Potrebe so tudi po vključitvi profila sanitarnega inženirja, strokovnjaka na tem področju, v inštitucije, kot so NAKOBO, skupine za pripravo smernic itd.

### **Vzpostavitev in izvajanje notranjih nadzorov, sistemov poročanja, povratnih informacij**

Kontrolni mehanizmi imajo v zdravstvenih sistemih visoko prioriteto [46]. Na kakovost obravnave pacientov lahko odločilno vpliva urejenost področja bolnišnične higiene, še posebno usmerjenih dejavnosti za preprečevanje BO [47]. Izboljšave so možne le na osnovi merjenih dejstev, zato bo tudi v prihodnosti bistvenega pomena izdelava letnih planov notranjih nadzorov, katerih vsebine bodo smiselno vključene tudi v že obstoječe in novo nastajajoče kazalnike kakovosti, ki se obravnavajo pod okriljem MZ (kolonizacija z MRSA, katetrške okužbe krvi, poopertivne sepse, poškodbe z ostrimi predmeti, bolnišnična poraba protimikrobnih zdravil; higiena rok, ...) [4].

Priporočila SZO [25] navajajo, da je smiselno sisteme za nadzor nad BO integrirati v obstoječe bolnišnične informacijske sisteme (BIS). Integracijo je potrebno predvideti že v fazi načrtovanja BIS. V načrtovanje informacijskega sistema je zato potrebno vključiti osebje, zadolženo za obvladovanje BO. Če to fazo zaobidemo, BIS nima ustreznih modulov oz. komponent, ki bi zadovoljivo podpirale aktivnosti preprečevanja BO [48].

Ne glede na dobro dostopnost informacijskih podpor za zbiranje, spremljanje in analizo podatkov na področju BO, se v praksi pojavlja pomanjkanje ustreznih orodij. Informacijska podpora mora omogočati, da iz velike količine elektronskih podatkov, ki nastajajo na različnih virih v bolnišnici, odkrijemo podatke, ki kažejo na možno prisotnost BO in sprožijo ustrezna opozorila. Tehnologije podatkovnega rudarjenja, ki v množici podatkov odkrivajo pravila in vzorce in se uspešno uporabljajo na mnogih področjih, se uveljavljajo tudi na področju avtomatskega spremljanja kliničnih informacij in lahko podpirajo tudi odkrivanje in



identifikacijo povzročiteljev BO. Institucijam so že na voljo komercialni sistemi, ki temeljijo na tehnologijah podatkovnega rudarjenja in jih je mogoče povezati s sistemi elektronskega zdravstvenega zapisa in kliničnimi laboratorijskimi sistemi [48].

S tem bo lahko ustrezno ocenjena kakovost in varnost zdravstvene oskrbe ter stopnja izboljševanja v posamezni zdravstveni ustanovi, izvedena izdaja izrecnih priporočil, vključitev vseh zdravstvenih delavcev in sodelavcev na vseh stopnjah izboljševanja kakovosti, zagotovljeno zunanje priznanje kakovosti obravnave pacientov, povečano zaupanje javnosti in uporabnikov zdravstvenih storitev [47].

## ZAKLJUČEK

Po Zakonu o nalezljivih boleznih ima vsakdo pravico do varstva pred nalezljivimi boleznimi in BO ter dolžnost varovati svoje zdravje in zdravje drugih pred temi boleznimi. Zato mora vsak izvajalec zdravstvene dejavnosti opravljati svojo dejavnost s ciljem preprečevanja in obvladovanja BO. Program preprečevanja in obvladovanja BO je obvezen dokument, predpisan z zakonom, namenjen preprečevanju in obvladovanju BO, biti mora pomoč izvajalcu zdravstvene dejavnosti, ki ga mora dosledno izvajati.

Iz predstavljenih ugotovitev inšpekcijskega nadzora v obdobju 2011–2013 na področju preprečevanja in obvladovanja BO izhaja, da je bilo največ neskladnosti ugotovljenih pri pripravi in izvajanju posameznih navodil, ki so obvezni del Programa preprečevanja in obvladovanja BO. Navodila so bila pogosto pomanjkljiva ali pa se postopki niso izvajali v skladu z napisanimi navodili. Se pa na podlagi primerljivih podatkov ugotavlja izboljšanje stanja na tem področju, saj se je število neskladnosti zmanjšalo oziroma se je zmanjšalo število večjih neskladnosti.

Izzivi, ki nam jih postavlja področje preprečevanja in obvladovanja BO, so številni in se med seboj prepletajo. Potrebno bo nadaljevanje ukrepov s sistemskim pristopom, saj z izvedbo aktivnosti na enem področju lahko pozitivno vplivamo tudi na spremembe na drugih področjih (smotrna raba antibiotikov – manj odpornosti, ustrezna doslednost pri higieni rok – manj prenosov itd.). Bistvenega pomena bo skrb za ustrezno izobražen kader, ki bo s svojim znanjem in izkušnjami kos vsem tem aktivnostim in ki bo v svoje delo smiselno vključeval tudi sodelavce, druge strokovnjake, javnost ter ne nazadnje pacienta, za katerega se z vidika varnosti izvajajo opisani postopki obvladovanja in preprečevanja BO.

Prihodnost razvoja področja preprečevanja in obvladovanja okužb povezanih z zdravstvom, bo temeljila na razvijanju izboljšanih pristopov z vidika zagotavljanja varnosti za paciente. Novi pristopi bodo nadgradili nadzor, vključno s standardnimi postopki preprečevanja okužb povezanih z zdravstvom, izboljšan bo način izobraževanja zaposlenih, poskrbljeno bo za zadostno in ustrezno informiranost pacientov. Vlagati bo potrebno v primerne raziskave in inovacije, z namenom ustreznega razumevanja epidemiologije in patogeneze novo porajajočih se nalezljivih bolezni in odpornih mikroorganizmov.

Zgodovina razvoja sanitarne stroke je tudi na področju BO prehodila pomembne korake, od ozko specifičnih nalog na področju obvladovanja in preprečevanja BO do razvejane skupine različnih strokovnjakov na področju higijene in epidemiologije. Pri poklicu sanitarni inženir prednjači multidisciplinarni pristop, timsko delo, sooblikovanje pomembnih pisnih dokumentov ter preventivnih ukrepov na higiensko-epidemiološkem in tehničnem področju ter raziskovalno in pedagoško delo.

Razvoj profila sanitarnega inženirja si je skozi leta razvoja pridobil enakovredno mesto z drugimi profili na področju preprečevanja in obvladovanja BO in ima pomembno vlogo pri razvoju obravnavanega področja danes.

## LITERATURA

- [1] Lejko Zupanc T. Globalni pogled na problematiko okužb, povezanih z zdravstvom. *Med Razgl.* 2013; 52(S6): 5-10.
- [2] Allegranzi B, Bagheri Nejad S, Combescure C, et al. Report on the burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *The Lancet.* 2010; 377(9761): 228-241.
- [3] European Centre for Disease Prevention and Control. Annual Epidemiological Report 2013. Reporting on 2011 surveillance data and 2012 epidemic intelligence data. 2013. Stockholm: ECDC: 5-6, 209-217.
- [4] Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije. Priročnik o kazalnikih kakovosti (internet). Ljubljana: Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije; 2010 [http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/kakovost/kazalniki\\_kakovosti\\_dec\\_2010/Prirocnik\\_kazalniki\\_kakovosti.pdf](http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/kakovost/kazalniki_kakovosti_dec_2010/Prirocnik_kazalniki_kakovosti.pdf) (24. 9. 2014)
- [5] Pravilnik o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb, *Ur. List RS*, št. 74/1999.
- [6] Likar K, Bauer M. Izbrana poglavja iz higijene. 2006. Univerza v Ljubljani. Zdravstvena fakulteta; 148-158.
- [7] Kelly KN, Monson JRT. Hospital-acquired infections. *Surgery.* 2012; 30(12): 640-644.
- [8] Bennett JV, Jarvis WR, Brachman PS. Bennett & Brachman's Hospital Infections. 2007. Lippincott Williams & Wilkins, 3-25.
- [9] Singh G. Hospital Infection Control Guidelines: Principles and Practice. 2012. Jaypee Brothers Publishers; 41-66.
- [10] Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infect Dis.* 2006; 6: 1-8.
- [11] Hota B. Contamination, Disinfection, and Cross-Colonization: Are Hospital Surfaces Reservoirs for Nosocomial Infection? *Clin Infect Dis.* 2004; 39: 1182-1189.
- [12] Leceta I, Guerrero P, Ibarburu I. Characterization and antimicrobial analysis of chitosan-based films. *J Food Eng.* 2013; 116: 889-899.
- [13] Loontjens JA. Quaternary ammonium compounds. *Biomater Assoc Infect.* 2013; 379-404.
- [14] Molobela IP, Cloete TE, Beukes M. Protease and amylase enzymes for biofilm removal and degradation of extracellular polymeric substances (EPS) produced by *Pseudomonas fluorescens* bacteria. *Afr J Microb Res.* 2010; 4: 1515-1524.
- [15] Gubina M, Dolinšek M, Škerl M. Bolnišnična higijena. 2002. Medicinska fakulteta Univerza v Ljubljani; 103-128.
- [16] Al-hamad A, Maxwell S. How clean is clean? Proposed methods for hospital cleaning assessment. *J Hosp Infect.* 2008; 70: 328-334.

- [17] Boyce JM, Pittet D. Guidelines for hand hygiene in health care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA hand hygiene task force. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2002; 23: 3-40.
- [18] Erasmus V, Daha TJ, Brug H, et al. Systematic review of studies on compliance with hand hygiene guidelines in hospital care. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010; 31: 283-294.
- [19] Inweregbu K, Jaysree D, Pittard A. Nosocomial infections. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain.* 2005; 5:14-17.
- [20] Salamaa MF, Jamala WY, Al Mousad H, et al. The effect of hand hygiene compliance on hospital-acquired infections in an ICU setting in a Kuwaiti teaching hospital. *J Infect Pub Health.* 2013; 6: 27-34.
- [21] Walker JT. The importance of decontamination in hospitals and healthcare. *Decont Hospital Healthcare.* 2014; 3-19.
- [22] Dancer SJ. Cleaning and decontamination of the healthcare environment. *Decont Hospital Healthcare.* 2014; 370-397.
- [23] Rosenthal VD, Guzman S, Safdar N. Reduction in nosocomial infection with improved hand hygiene in intensive care units of a tertiary care hospitals in Argentina. *Am J Infect Control.* 2005; 33: 392-397.
- [24] Rupp ME, Fitzgerald T, Puumala S. Prospective, controlled, cross-over trial of alcohol based hand gel in critical care units. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008; 29: 8-15.
- [25] World Health Organization. Prevention of hospital-acquired infections. A practical guide. 2nd edition. 2002;30-38.
- [26] UKCL intranet SPOBO: Navodila UKCL za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb <http://www.intranet.kclj.si/index.php?m=13&s=10&t=227&id=2811&d=0> (18. 9. 2014).
- [27] Interni akti UKCL. Ljubljana. 2010 – 2013.
- [28] Zakon o zdravstveni inšpekciji (Uradni list RS št. 59/2006 – UPB2).
- [29] Zakon o nalezljivih boleznih (Ur. l. RS št. 36/2006 - UPB1).
- [30] Pravilnik o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb (Ur. l. RS št. 74/99, 10/2011).
- [31] Pravilnik o prijavi nalezljivih bolezni in posebnih ukrepih za njihovo preprečevanje in obvladovanje (Ur. l. RS št. 16/99).
- [32] Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006, 25/2009).
- [33] Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene in veterinarske dejavnosti ter z njima povezanih raziskavah (Ur. l. RS, št. 89/2008).
- [34] Poročilo o delu Zdravstvenega inšpektorata RS. Zdravstveni inšpektorat RS. 2010.
- [35] Poročilo o delu Zdravstvenega inšpektorata RS. Zdravstveni inšpektorat RS. 2011.
- [36] Poročilo o delu Zdravstvenega inšpektorata RS. Zdravstveni inšpektorat RS. 2012.
- [37] Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije. Strokovne podlage in smernice za obvladovanje in preprečevanje okužb, ki so povezane z zdravstvom oziroma zdravstveno oskrbo (internet). Ljubljana: Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije; 2009. [http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/kakovost/str\\_smernice\\_okuzbe\\_feb\\_2010/MZ\\_Naslovnica\\_Smernice\\_2009.pdf](http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/kakovost/str_smernice_okuzbe_feb_2010/MZ_Naslovnica_Smernice_2009.pdf) (24. 9. 2014)
- [38] Pravilnik o strokovnem nadzoru izvajanja programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb (Ur. list RS, št. 92/2006 in 10/2011).
- [39] Pyrek KM. Infection Prevention Boosted by Quality Improvement Strategies. *Infect Control Today.* 2014; 18(3): 8-21.
- [40] Sydnor ERM, Perl TM. Hospital Epidemiology and Infection Control in Acute-Care Settings. *Clin Microbiol Rev.* 2011; 24(1): 141-173.

- [41] European Academies Science Advisory Council. Healthcare-associated infections: the view from EASAC. 2009; 1-5.
- [42] Matos T. Nova spoznanja na področju obvladovanja okužb, povezanih z zdravstvom. *Med Razgl.* 2013; 52(S6): 89-98.
- [43] Harbarth S, Pittet D. Infection Prevention Research in Europe: Recent Advances and Future Priorities. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010; 31(S1): S11-S13.
- [44] Prosen M, Perme J. Higiena rok in nadzor higiene rok v povezavi s preprečevanjem okužb, povezanih z zdravstvom. *Med Razgl.* 2013; 52(S6): 161-65.
- [45] Lejko Zupanc T. Pomen higiene rok za preprečevanje bolnišničnih okužb. Zbornik 4. simpozija Katedre za temeljne vede: Okužbe, povezane z zdravstvom. 15. oktober 2013; Kranj. Jesenice: Visoka šola za zdravstveno nego Jesenice, 2013.
- [46] Gastmeier P, Bräuer H, Forster D, et al. A Quality Management Project in 8 Selected Hospitals to Reduce Nosocomial Infections: A Prospective, Controlled Study. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2002; 23(2): 91-97.
- [47] Tomič V. Bolnišnične okužbe v luči NIAHO standarda. Trajnostni razvoj na področju kakovosti in varnosti; povezava med akreditacijo in varno ter kakovostno obravnavo pacientov. 2012; 58-60.
- [48] Brian E, Dixon, JF, Jones, Shaun J, Grannis. Infection preventionists' awareness of and engagement in health information exchange to improve public health surveillance. *American Journal of Infection Control*, 2013; DOI:10.1016/j.ajic.2012.10.022