

STUDIU RETROSPECTIV (2014-2015) PRIVIND INCIDENȚA INFECȚIILOR NOSOCOMIALE ÎN SECȚIA DE CHIRURGIE PLASTICĂ A SCJUBV

A RETROSPECTIVE STUDY (2014-2015) REGARDING THE INCIDENCE OF NOSOCOMIAL INFECTIONS IN THE PLASTIC SURGERY DEPARTMENT OF COUNTY EMERGENCY HOSPITAL OF BRAȘOV

Dan Ovidiu Grigorescu^{1,2}, Maria-Cristina Mateescu¹

¹Facultatea de Medicină, Universitatea Transilvania Brașov

²Spitalul Clinic Județean de Urgență Brașov

Autor corespondent: **Dan Grigorescu**, dan_o_grigorescu@yahoo.com

Abstract:

The primary objectives of this study were to identify correctly the etiologic agents of NIs, the incidence rate of NIs and the most common microbial associations. Method: We conducted a two years retrospective analysis of all the patients with trauma, hospitalized in the Plastic Surgery Department. The variables studied were the demographic data, the diagnosis on admission into the hospital, the mechanism of injury, the length of hospitalization and the results of bacteriological samples. Results: among the 2459 patients included in the study, 158 developed NIs, totalling 229 NIs episodes. In 18% of cases it were identified multidrug resistant pathogen bacteria. Conclusions: The most common micro-organisms isolated were gram positive bacteria. Coagulase-negative Staphylococcus accounted for 23% of all isolates and Enterococcus spp. for 12%. The microbial associations led to an increased length of hospitalization. In the present conditions, the Nis prevention and surveillance protocols should be either optimized or, if possibly, replaced by new ones. As condition to become effective, these protocols must be strictly followed

Key-words: nosocomial infections, trauma, patients, protocols

Introducere

Infecțiile nosocomiale (IN) constituie și în prezent una dintre cele mai importante probleme ale sistemului public de sănătate, atât prin creșterea progresivă a incidenței evoluției cu infecție a bolilor chirurgicale, a ratelor de mortalitate asociate acestora, cât și prin efectele nefavorabile socio-economice pe care le generează. Plăgile survenite posttraumatic determină creșterea riscului de infecție, conducând, dacă se validează, la o durată de spitalizare mai lungă, la costuri mai mari de spitalizare și la o incidență mai crescută a mortalității. La acești pacienți infecțiile pot să fie corelate cu momentul traumatismului (infecțare din mediu sau de la nivelul florei endogene, prin distrugerea barierelor de protecție) sau cu perioada spitalizării, ultimele fiind încadrate în categoria IN. În cel din urmă caz, se discută cel mai adesea de infecții chirurgicale de plagă (SSIs - Surgical site infections), aparținând celor mai comune forme clinice de infecții nosocomiale și ocupând al doilea sau al treilea loc în incidența IN.[8,9,10]

Ipoteză de lucru

Pornindu-se de la un protocol de monitorizare a IN, inițiat și aplicat în secția Chirurgie Plastică și Reconstructivă din SCJUBV în scopul identificării pe criterii de certitudine a “adevăratei” nosocomialități dintr-o specialitate în care aparent IN sunt o constantă, un studiu prospectiv desfășurat anterior acestuia a condus la rezultate extrem de surprinzătoare.[2] Acest fapt ne-a determinat să aprofundăm abordarea anterioară, prin extinderea calitativă și cantitativă a evaluării nosocomialității.

Material și metodă

În studiul de față, ne-am propus mai multe obiective: a) identificarea corectă, pe criterii științifice, a agenților etiologici ai infecțiilor nosocomiale; b) estimarea incidenței reale a infecțiilor nosocomiale (utilizând criteriile de definire ale Ministerului Sănătății și CDC-Center for Disease Control and Prevention); c) identificarea celor mai frecvente asocieri microbiene prezente la pacienții internați în regim acut, în secția de Chirurgie Plastică și

Reconstructivă din SCJUBv.

Studiul s-a desfășurat pe o perioadă de 2 ani (ianuarie 2014 - decembrie 2015), având caracter descriptiv.

A fost utilizată metoda epidemiologică de studiere retrospectivă a datelor colectate din foile de observație clinică a pacienților, registrele de internări - externări ale secției, buletinele de investigație bacteriologică, incluzând și rezultatele investigațiilor periodice privind controlul microbiologic al suprafețelor, tegumentelor și aeromicroflorei de la nivelul secției. Parametrii studiului epidemiologic analizați la subiecții internați au fost reprezentați de vârstă, gen, diagnostic, durată de spitalizare și rezultate ale examenelor bacteriologice.

Dintr-o cohortă de 2459 de pacienți, internați cu patologie traumatică în perioada studiului, au fost incluși un lot de 158 de pacienți, respectiv cei la care s-au identificat infecții nosocomiale.

Criteriile de includere au fost reprezentate de consimțământul informat al pacienților privind participarea la studiu și de îndeplinirea criteriilor de încadrare în definiția IN (un parametru important fiind existența a cel puțin două examene bacteriologice pe întreaga perioadă a spitalizării, relevante pentru încadrarea în definiția IN).

Criteriile de excludere au vizat cazurile la care nu a fost posibilă culegerea din foile de observație a informațiilor relevante, neîncadrarea în criteriile de diagnostic a infecției nosocomiale și durata spitalizării mai mică de 48 de ore.

Diagnosticul infecției nosocomiale s-a bazat pe criteriile de definire a infecțiilor nosocomiale conform Ordinului Ministerului Sănătății Publice nr. 916/2006, completate de definiția CDC. Astfel, am considerat ca fiind infecții nosocomiale toate infecțiile nou apărute la un interval mai mare de 48 de ore de la momentul internării în spital (reprezentând perioada de incubație necesară dezvoltării bacteriene a celor mai mulți dintre germeni IN). Infecțiile prezente la data internării sau aflate în perioada de incubație, au fost considerate infecții comunitare.[3,17]

S-a inițiat și pus în practică un protocol de recoltare a probelor microbiologice pe întreaga perioadă a spitalizării, care a pus în discuție repetarea recoltării de noi probe, atât pentru identificarea de noi germeni în cazul ridicării suspiciunii clinice de apariție a unor noi infecții, cât și pentru a verifica eficacitatea antibioterapiei

inițiale.

Interpretarea rezultatelor s-a bazat pe conceptul general științific că apariția la oricare dintre pacienți a unor germeni diferiți cu sau fără dispariția celor precedent existenți, dovedită printr-un nou examen bacteriologic, trebuie să fie considerată ca fiind o nouă infecție nosocomială, distinctă de cele anterioare. În ceea ce privește persistența germeilor puși în evidență pe întreaga perioadă a spitalizării, aceștia au fost incluși doar în fișa epidemiologică de declarare a primei infecții.

Rezultate

Au fost identificate un număr de 158 cazuri de IN din 2459 de pacienți cu traumatisme, internați în perioada desfășurării studiului. Vârsta medie a fost de 51 ani $\pm 16,75$ (min 16, max 89), cu o predominantă a apariției la genul masculin (68%). Durata medie de spitalizare a fost de 24,7 zile $\pm 19,34$ (min 2, max 141), cu o durată medie a staționării în alte secții de 17 zile (min 2, max 123).

Cei mai frecvenți factori etiologici implicați în traumatismele apărute la pacienții luați în studiu au fost reprezentați de: a) factorul termic: arsuri (42%), b) factorul infecțios: infecții posttraumatice (24%) și c) factorul mecanic: leziuni musculo-tendinoase și ale nervilor (13%), leziuni prin zdrobire (6%), amputații traumatice (5%), traumatisme osteo-articulare ale membrilor (2%), plăgi și leziuni cu diferite alte localizări (8%- în total).

În ceea ce privește distribuția tulpinilor microbiene (tabelul 1), în 63% din cazuri au fost izolați germeni Gram pozitivi, printre cel mai frecvent întâlniți fiind stafilococii coagulazonegativi SCN (23%), *Enterococcus* spp. (12%) și *S. aureus*- MRSA (11%). Dintre germeni Gram negativi, ponderea cea mai mare au avut-o tulpinile de *P. aeruginosa* (8%). Multirezistența bacteriană a fost observată în 18% din cazuri.

GERMENI	Nr.cazuri	%
SCN	64	23%
Enterococcus spp.	34	12%
S. aureus (MRSA)	30	11%
P. aeruginosa	23	8%
S. aureus (MSSA)	23	8%
Acinetobacter spp.	19	7%
Proteus spp.	16	6%

Klebsiella spp.	15	5%
E. coli	12	4%
Enterococcus spp.(HLAR)	9	3%
Klebsiella spp. (ESBL)	6	2%
Streptococcus spp.	6	2%
Staphylococcus spp	5	2%
Candida spp.	4	1%
Serratia spp.	4	1%
E. coli (ESBL)	3	1%
Serratia spp. (ESBL)	2	1%
Enterobacter spp.	2	1%

Tabel nr.1. Distribuția tulpinilor microbiene identificate la lotul de studio

În urma calculelor realizate, s-a pus în evidență o incidență a IN de 6,42%. Dintre toți acești pacienți, un număr de 22, reprezentând 14% din totalul acestora, au fost expuși unui risc suplimentar de colonizare bacteriană în cadrul secțiilor în care au fost anterior internați pentru un interval de timp depășind 24 ore (ATI, Ortopedie, Hematologie). Astfel incidența infecțiilor nosocomiale, raportată doar la pacienții internați și tratați exclusiv în secția de Chirurgie plastică a fost de 5,53% (dintre aceștia 40% fiind pacienți cu arsuri).

Excluderea pacienților cu arsuri (ținând cont de definițiile și criteriile publicate în literatură privind raportarea oficială a IN) ar fi determinat o rată mai mică a nosocomialității, însă am considerat că o analiză detaliată, cât mai apropiată de realitate, este mai importantă decât o subraportare a IN, în scopul prezentării unei nosocomialități „mai favorabile”, așa cum se regăsește ca tendință generală actuală.

La cei 158 pacienți au fost depistate 229 infecții, dintre care la 117 dintre ei s-a observat, pe întreaga perioadă a spitalizării, apariția unei singure infecții, în timp la 41 pacienți s-au decelat infecții multiple, cu germeni diferiți, după cum urmează: cu 2 infecții (22 cazuri), cu 3 infecții (10 cazuri), cu 4 infecții (7 cazuri), cu 5 infecții (2 cazuri).

Au fost evidențiate un număr de 43 infecții polimicrobiene, dintre care au prezentat asocieri de 6 germeni - 1 caz, de 4 germeni - 2 cazuri, de 3 germeni - 7 cazuri și respectiv de 2 germeni - 33 cazuri. Agenții patogeni între care s-a observat cel mai frecvent asocierea microbiană sunt prezentați în tabelul 2.

ASOCIERI MICROBIENE	NR.	%
SCN-E. coli	4	9%
SCN-Acinetobacter spp.	4	9%
Enterococcus spp.- P. aeruginosa	4	9%
Enterococcus spp.-E. coli	4	9%
S. aureus (MSSA)-Proteus spp.	3	6%
Klebsiella spp. (ESBL)-P. aeruginosa	3	6%
SCN-Enterococcus spp.	3	6%
S. aureus (MRSA)-Acinetobacter spp.	2	4%
S. aureus (MRSA)-P. aeruginosa	2	4%

ASOCIERI MICROBIENE	NR.	%
S. aureus (MRSA)-Enterococcus spp.	2	4%
S. aureus (MSSA)-Enterococcus spp.	2	4%
Klebsiella spp.-E. coli	2	4%
Klebsiella spp.-Enterococcus spp.	2	4%
Klebsiella spp. (ESBL)-Acinetobacter spp.	2	4%
P. aeruginosa- Enterococcus spp. (HLAR)	2	4%
Acinetobacter spp.-Proteus spp.	2	4%
Acinetobacter spp.-Enterococcus spp.	2	4%
Proteus spp.- E. coli	2	4%

Tabel nr.2. Distribuția asocierilor microbiene identificate în lotul de studiu

Discuții

Incidența infecțiilor nosocomiale apărute după traumatisme, conform studiilor internaționale, variază între 9-36%, fiind mult mai crescută față de IN depistate în raport cu toți pacienții internați într-un spital cu profil multidisciplinar. Andenas și colab. raportează valori de până la 37,5 % pentru infecții apărute în cazul plăgilor contaminate din secțiile de Chirurgie plastică, în timp ce Mioton și colab. au

comunicat o valoare de 5,06%, care este mult mai apropiată față de valoarea studiului prezent. [10, 11] În România, incidența medie a IN raportată în anul 2014 în secțiile de profil chirurgical a fost de 1,5%, dintre care puțin mai mult de jumătate (51,7%) au fost corelate cu infecțiile de plagă chirurgicală. În cadrul unui raport de activitate publicat de CNSCBT (2013) s-a constatat că "incidența IN raportate în sistem de supraveghere pasivă relevă o valoare extrem de scăzută la nivel național, de 0,23% din totalul externărilor, ceea ce sugerează o subraportare în condițiile în care media europeană este de 5,7%, iar practica medicală din țara noastră nu este mult mai puțin invazivă față de cea din alte state ale Uniunii Europene". [18,19] Considerăm că obținerea unui rezultat (5,53%) aflat la limita inferioară a valorilor prezentate în literatură, a reflectat cu mare acuratețe, în esență, eficacitatea protocolului de prevenire și control al IN propus, implementat și aplicat în secția în care s-a desfășurat studiul, reprezentând un rezultat al aplicării corecte a acestuia.

Factorii etiopatogenetici ai traumatismelor la care pacienții au fost expuși pot influența evoluția ulterioară și riscul de colonizare cu germeni incriminați în apariția IN. În studiul de față, 42% din cazurile de infecții (aparent nosocomiale) au fost identificate la pacienții cu arsuri. Conform CDC, rata de infecție nosocomială apărută la pacienții ce beneficiază de intervenții în secțiile de Chirurgie plastică în cazul operațiilor non- electivă (plăgi contaminate- intens contaminate, arsuri), variază în funcție de tipul de patologie la care se face raportarea, putând să ajungă la până la o valoare procentuală de 23-37%. [1]

Este bine cunoscut faptul că în cazul leziunilor post-combustionale, infecțiile apărute ulterior provin din multiple surse: pe de o parte din flora normală, cu care tegumentul este colonizat, (reprezentată de microorganisme care în mod normal sunt nepatogene și care, în urma distrucției barierei tegumentare, își exprimă acțiunea patogenă în condițiile scăderii

posibilităților de apărare a pacientului), iar pe de altă parte de la nivelul plăgilor de arsură, reprezentând un mediu propice, favorabil dezvoltării microbiene; la acestea se asociază perioada de timp scursă până la inițierea, adesea întârziată, a tratamentului specific, toate conducând la creșterea riscului de infecție. La acești factori contribuie și tarele organice, imunodepresia secundară traumei, suprafața totală de arsură și vârsta înaintată, perioada de spitalizare îndelungată, staționarea tranzitorie în secțiile de ATI, toate aducându-i aportul la creșterea ratei de mortalitate asociate.[5] Controlul și prevenția IN în rândul pacienților cu arsuri constituie o problemă complexă, ținând cont de faptul că în compartimentul de arsuri există atât posibilitatea contaminării din surse variate cu germeni multirezistenți, cât și a apariției cross-infecțiilor (definite de transmiterea de la un pacient la altul), acestea fiind amplificate (spre deosebire de alte patologii) de faptul că principala barieră de protecție a organismului, pielea, este distrusă.[13] În acest context este cu atât mai remarcabil faptul că rata scăzută a incidenței IN este în perfectă concordanță cu rezultatele excelente obținute în urma auto-controlului microbiologic periodic și riguros al suprafețelor, tegumentelor și aeromicroflorei din secție, fiind o expresie a eforturilor organizatorice și de specialitate depuse în acest scop de personalul angajat.

Durata de spitalizare a pacienților reprezintă unul dintre factorii ce pot influența semnificativ rata de incidență a IN. Având în vedere specificul complex al patologiilor internate și tratate în secția de Chirurgie plastică, durata de spitalizare a variat între valori de minim 2 zile și de maxim 141 zile. În cazul traumatismelor minore, durata de spitalizare a fost cel mai adesea scurtă (atingând valori maxime egale cu durata medie), fapt explicabil prin posibilitățile mai eficiente de tratament a infecțiilor de plagă superficială. Întrucât infecțiile de plagă chirurgicală pot să survină și după momentul externării, în literatură se recomandă ca supravegherea epidemiologică a acestor pacienți

să fie extinsă și în serviciile chirurgicale de ambulator. [1, 10] Această atitudine va reprezenta o viitoare preocupare, de completare ulterioară a concluziilor prezentului studiu.

Prezența asocierilor microbiene și a germenilor multirezistenți sunt unii dintre factorii determinați ai prelungirii perioadei de spitalizare, iar în sens invers, prelungirea duratei de spitalizare (din motive distincte față de cele ale evoluției cu infecție) poate favoriza apariția infecțiilor plurimicrobiene și infecției cu germeni multirezistenți [7]. În studiul de față am constatat că în cazul infecțiilor monoetiologice durata medie de spitalizare a fost de 22 zile, în timp ce în cazul infecțiilor cu plurietiologie microbiană durata medie de spitalizare a fost de 34 de zile, Diferența evidentă a valorilor puse în evidență argumentează relația în dublu sens analizată.

Printre germenii patogeni incriminați în apariția IN, cel mai frecvent au fost identificați următorii: *Staphylococcus* spp. coagulazo-negativi (23%), *Enterococcus* spp. (12%), *S. Aureus* – MRSA (8%), *S.aureus* (8%), *P. Aeruginosa* (8%), *Acinetobacter* spp. (7%), *Proteus* spp. (6%), urmați în procente mai scăzute de *Klebsiella* spp. (5%), *E. Coli* (4%), *Enterococcus* spp-HLAR (3%), *Klebsiella* spp. ESBL (2%), *Streptococcus* spp. (2%), *Staphylococcus* spp. (2%), *Serratia* spp. (1%), *Serratia* spp. ESBL (1%), *E. Coli* ESBL (1%), *Candida* spp. (1%), *Enterobacter* spp. (1%). Importanța acestor rezultate constă în faptul că acestea sunt în concordanță cu cele din literatură. [6, 4, 7, 12]

Identificarea în 18% din cazuri a tulpinilor multirezistente (dintre care *S. Aureus* – MRSA în 11% din cazuri) poate fi explicată de argumentul staționării pacienților în alte secții (ATI, Ortopedie), ideea fiind susținută și de “identitatea microbiologică” a germenilor care au fost puși în evidență de SPCIN în locațiile respective. În lucrarea de față am identificat proveniența din secțiile menționate a: 1 caz - *Enterococcus* spp. (HLAR), 3 cazuri - *Klebsiella* spp. (ESBL), 2 cazuri - *S. Aureus* (MRSA), 1 caz - *E. Coli* (ESBL), 1 caz – *Serratia* spp. (ESBL). În privința

tulpinilor de *S. Aureus* (MRSA), a atras atenția coexistența pe secție a pacienților internați cu infecții comunitare (purători MRSA), cu cei neinfecțați, riscul de cross-infecție fiind astfel semnificativ crescut. În acest sens se impune o limitare a transferului între secții sau între saloanele aceleiași secții a acestor pacienți. Asociat acestei reguli este obligatorie anularea oricărei posibilități de acces concomitent sau chiar succesiv în sălile de pansament a pacienților cu evoluție aseptică, ulterior celor cu infecții. Ca urmare a acestor modalități de management a pacienților infectați vor putea fi evitate cross-infecțiile. Rezultatele obținute și prezentate sunt un argument că aceste măsuri au fost aplicate cu rigurozitate în secția în care s-a făcut studiul.

Concluzii

Agenții etiologici determinanți ai IN depistate la pacienții cu traumatisme deschise au fost reprezentați în proporție mai mare de microorganismele Gram pozitive - 63 % (dintre care coci anaerobi - 75% și respectiv coci aerobi - 25%), față de cele Gram negative - 37%. Speciile patogene cel mai frecvent izolate au fost: *Staphylococcus* spp. coagulazo- negativi (23%), *Enterococcus* spp. (12%), *S. Aureus* – MRSA (8%), *S. Aureus* (8%), *P. Aeruginosa* (8%), *Acinetobacter* spp. (7%).

Cele mai frecvente asocieri microbiene întâlnite au fost: SCN-E. coli, SCN-*Acinetobacter* spp., *Enterococcus* spp.-*P. aeruginosa*, *Enterococcus* spp.-*E. coli*, *S. Aureus* (MSSA)-*Proteus* spp., *Klebsiella* spp. (ESBL)-*P. aeruginosa*, SCN- *Enterococcus* spp.

Aproape jumătate din IN au fost depistate la pacienții cu arsuri, rezultatul fiind o dovadă a necesității organizării separate a compartimentelor de arși în secțiile de Chirurgie plastică, în scopul evitării cross-infecțiilor.

În condițiile actuale, măsurile necesare în scopul evitării cross-infecțiilor sunt reprezentate de izolarea pacienților care la internare sau pe parcursul spitalizării prezintă examene bacteriologice pozitive (îndeosebi cu germeni

multirezistenți) și de limitare a transferului între secții sau între saloane a acestor pacienți. Din păcate, organizarea actuală a secției, dar și a celorlalte din sistemul public de spital, nu permite respectarea în totalitate a acestor necesități.

Controlul și prevenirea IN sunt acțiuni absolut necesare în mediul spitalicesc, fiind posibil de realizat prin optimizarea actualelor protocoale de prevenție și supraveghere a IN sau chiar prin implementarea unor noi protocoale, cu condiția respectării lor stricte, aceasta fiind măsura cea mai eficientă în acest sens.

Bibliografie:

- [1] Drapeau C.M., D'Aniello C., Brafă A., Nicastru E., Silvestri A., Nisi G., Petrosillo N.: Surgical site infections in plastic surgery: an Italian multicenter study. *J Surg Res* (2007) vol. 143(2), p.393-7.
- [2] Grigorescu O.D., Mateescu M.C.: Evaluation of the influence of Community Populations on Nosocomial Infection in the Surgical Departments. Conferința Națională de Chirurgie 2015.
- [3] Horan T.C., Andrus M., Dudeck M.A.: 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), vol. 36(5), p.309-32.
- [4] Khan H.A., Ahmad A., Mehboob R.: Nosocomial infections and their control strategies. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* (2015), vol. 5(11), p.509-514
- [5] Koljonen V., Sikkilä L., Laitila, M., Sammalkorpi K.: Bacterial cultures in burn patients' mattresses. *European Journal of Plastic Surgery* (2012) vol. 35 (11), p. 813-816.
- [6] Landes G., Harris P.G., Lemaine V., Perreault I., Sampalis J.S., Brutus J.P., Lessard L., Dionyssopoulos A., Nikolis A.: Prevention of surgical site infection and appropriateness of antibiotic prescribing habits in plastic surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* (2008), vol. 61(11). P. 1347-56.
- [7] Lode H.: Management of serious nosocomial bacterial infections: do current therapeutic options meet the need?. *Clin Microbiol Infect* (2005), vol. 11(10), p. 778-787.
- [8] Maiwald M., Widmer A.F., Shaw D., Coventry B.J. *General Surgery Risk Reduction. Surgical Infection*. Springer- Verlag London 2014, p. 107-118.
- [9] Massimo S., Tranà C.: *Infections in Trauma Patients. Trauma Surgery*. Springer- Verlag Italia 2014, p. 205-213.
- [10] Mathur P.: Infections in traumatised patients: A growing medico-surgical concern. *Indian J Med Microbiol* (2008), vol. 26, p.212-6
- [11] Mioton L.M., Jordan S.W., Hanwright P.J., Bilimoria Y.K., Kim J.Y.S.: The Relationship between Preoperative Wound Classification and Postoperative Infection: A Multi-Institutional Analysis of 15,289 Patients. *Arch Plast Surg* (2013), vol. 40(5), p. 522-529.
- [12] Mohamed H.: One year prevalence of critically ill burn wound bacterial infections in surgical ICU in Egypt: Retrospective study. *Egypt J Anaesth* (2016).
- [13] Oncul O., Ulkur E., Acar A., Turhan V., Yeniz E., Karacaer Z., Yildiz F.: Prospective analysis of nosocomial infections in a burn care unit, Turkey. *Indian J Med Res* (2009), vol.130(6), p.758- 64.
- [14] Pruitt B.A., McManus A.T.: The changing epidemiology of infection in burn patients. *World J Surg*. (1992) vol.16(1), p. 57-67.
- [15] Sărdărescu G.: Managementul infecțiilor nosocomiale în Chirurgie și A.T.I. *AMT* (2008), vol II(4), p. 82-84.
- [16] Tsai D.M., Caterson E.J.: Current preventive measures for health-care associated surgical site infections: a review. *Patient Safety in Surgery* (2014), 8:42.
- [17] *Ordin nr. 916 din 27 iulie 2007 privind aprobarea normelor de supraveghere, prevenire și control al infecțiilor nosocomiale în unitățile sanitare
- [18] *Raport privind consumul de antibiotice, rezistența microbiană și infecțiile nosocomiale în România-2013. Disponibil la: <http://cnsctb.ro/index.php/analiza-date-supraveghere/infectii-nosocomiale-1/285-raport-stiintific-infectii-nosocomiale-si-amr-2013/file>
- [19] *Raport pentru anul 2014. Analiza evoluției bolilor transmisibile aflate în supraveghere. Disponibil: <http://www.cnsctb.ro/index.php/rapoarte-anuale/272-raport-boli-transmisibile-romania-2014/fil>