Wiadomości Lekarskie

Czasopismo Polskiego Towarzystwa Lekarskiego

Pamięci dra Władysława Biegańskiego

TOM LXX, 2017, Nr 2 cz II

Rok założenia 1928

Senat RP ustanowił rok 2017 rokiem Władysława Biegańskiego

Aluna Publishing

Wiadomości Lekarskie

Redaktor naczelny

Prof. dr hab. med. Wladyslaw Pierzchala
(SUM Katowice)

Zastępca redaktora naczelnego

Prof. zw. dr hab. med. Aleksander Sieroń
(SUM Katowice)

Redaktor statystyczny

dr n. med. Lesia Rudenko

Rada naukowa

Redaktorzy tematyczni:

Chirurgia

Prof. dr hab. med. Krzysztof Bielecki
(CMKP Warszawa)

Prof. dr hab. med. Stanislav Czudek
(Onkologickié Centrum J.G. Mendla Czechy)

Prof. dr hab. med. Marek Rudnicki
(University of Illinois USA)

Choroby wewnętrzne

Prof. dr hab. med. Ryszarda Chazan, pneumonologia i alergologia
(UM Warszawa)

Prof. dr hab. med. Jacek Dubiel, kardiologia
(CM UJ Kraków)

Prof. dr hab. med. Zbigniew Gąsior, kardiologia
(SUM Katowice)

Prof. dr hab. med. Marek Hartleb, gastroenterologia
(SUM Katowice)

Prof. dr hab. med. Jerzy Korewicki, kardiologia
(Instytut Kardiologii Warszawa)

Dr hab. med. Krzysztof Łabuzek, farmakologia kliniczna, diabetologia
(SUM Katowice)

Prof. dr hab. med. Tadeusz Plusa, pneumonologia i alergologia
(WIM Warszawa)

Dr hab. med. Antoni Wystrychowski, nefrologia
(SUM Katowice)

Choroby zakaźne

Prof. dr hab. med. Andrzej Gladysz
(UM Wrocław)

Epidemiologia

Prof. dr hab. med. Jan Zejda
(SUM Katowice)

Neurologia i neurochirurgia

Prof. dr hab. med. Henryk Majchrzak, neurochirurgia
(SUM Katowice)

Prof. dr hab. med. Krystyna Pierzchała, neurologia
(SUM Katowice)

Pediatria

Prof. dr hab. med. Ewa Malecka-Tendera
(SUM Katowice)

Dr hab. med. Tomasz Szczepański
(SUM Katowice)

Położnictwo i ginekologia

Prof. dr hab. med. Jan Kotarski
(UM Lublin)

Prof. dr hab. med. Andrzej Witek
(SUM Katowice)

Stomatologia

Prof. dr hab. Maria Kleinrok
(UM Lublin)

Polskie Towarzystwo Lekarskie

Prof. dr hab. med. Waldemar Kostewicz
(*Prezes ZG PTL*)

Prof. dr hab. med. Jerzy Woy-Wojciechowski
(Prezes Honorowy PTL)

Prof. emerytowany dr hab. med. Tadeusz Petelenz
(O. Katowicki PTL)

Koordynator projektu

Agnieszka Rosa
tel. 694 778 068
amarosa@wp.pl

Redakcja zagraniczna

dr n. med. Lesia Rudenko
l.rudenko@wydawnictwo-aluna.pl

Wydawca

Wydawnictwo Aluna
ul. Przesmyckiego 29
05-510 Konstancin-Jeziorna
www.aluna.waw.pl

Prenumerata

prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl
www.wiadomoscilekarskie.pl/prenumerata

Opracowanie graficzne

Grzegorz Sztank www.red-studio.eu

Nakład do 6 tys. egz

© Copyright by Aluna Publishing

Wydanie czasopisma Wiadomości Lekarskie w formie papierowej jest wersją pierwotną (referencyjną). Redakcja wdraża procedurę zabezpieczającą oryginalność prac naukowych oraz przestrzega zasad recenzowania zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Czasopismo indeksowane w:
PubMed/Medline, EBSCO, MNISW (11 pkt),
Index Copernicus, PBL, Scopus

REGULAMIN PRZYJMOWANIA I OGŁASZANIA PRAC W WIADOMOŚCIACH LEKARSKICH

1. Dwumiesięcznik Wiadomości Lekarskie jest czasopismem Polskiego Towarzystwa Lekarskiego, ma charakter naukowo-edukacyjny. Zamieszczane są w nim prace oryginalne, kliniczne i doświadczalne oraz poglądowe w języku polskim lub angielskim oraz innych językach (za zgodą redakcji).
2. Publikacja pracy w Wiadomościach Lekarskich jest płatna. Od stycznia 2017 roku koszt opublikowania artykułu wynosi 1000 zł plus 23%VAT. Jeżeli pierwszym autorem pracy jest osoba z zespołu recenzentów czasopisma – za druk pracy nie pobieramy opłaty, jeśli zaś jest kolejnym współautorem – opłata wynosi 500 zł plus 23%VAT. Wydawca wystawia faktury. Opłatę należy uiścić po otrzymaniu pozytywnej recenzji, przed opublikowaniem pracy. Z opłaty za publikację zwolnieni są członkowie Polskiego Towarzystwa Lekarskiego z udokumentowaną opłatą za składki członkowskie za ostatnie 3 lata.
3. Prace zapisane w formacie DOC (z wyłączeniem rycin, które powinny stanowić osobne pliki) należy przesłać pocztą elektroniczną na adres redakcji: Agnieszka Rosa - amarosa@wp.pl.
4. Objętość prac oryginalnych – łącznie z rycinami i piśmiennictwem – nie może przekraczać 21 600 znaków (12 stron maszynopisu), prac poglądowych – do 36 000 znaków (20 stron).
5. Strona tytułowa powinna zawierać:
   – tytuł w języku angielskim i polskim,
   – pełne imiona i nazwiska autorów,
   – afiliację autorów,
6. Praca oryginalna powinna mieć następującą strukturę: wstęp, cel pracy, materiał i metody, wyniki, dyskusja i wnioski, które nie mogą być streszczeniem pracy. Przy zastosowaniu skrótów konieczne jest podanie pełnego brzmienia terminu przy pierwszym użyciu. W pracach doświadczalnych, w których wykonano badania na ludziach lub zwierzętach, a także w badaniach klinicznych, należy umieścić informację o uzyskaniu zgody komisji etyki badań naukowych.
7. Streszczenia zarówno w języku polskim, jak i angielskim powinny zawierać 200-250 słów. Streszczenia prac oryginalnych, klinicznych i doświadczalnych powinny posiadać następującą strukturę: cel, materiał i metody, wyniki wnioski. Nie należy używać skrótów w tytule ani w streszczeniu.
8. Słowa kluczowe (3-6) należy podawać w języku angielskim i polskim, zgodnie z katalogami MeSH (Medical Subject Headings Index Medicus http://www.nim.nih.gov.mesh/MBrower.html). Słowa kluczowe nie mogą być powtórzeniem tytułu pracy.
9. Materiał ilustracyjny - ryciny, wykresy, rysunki, fotografie, slajdy - powinien być opisany cyframi arabskimi i zapisany jako pliki JPG, TIFF lub EPS o rozdzielczości 300 DPI (nie w plikach tekstowych). Ich opisy należy przesłać w osobnym pliku. W tekście muszą znajdować się odniesienia do wszystkich rycin (w nawisach okrągłych).
10. Tabele – ich tytuły (nad tabelą) i treść - powinny być zapisane w programie Microsoft Word, ponumerowane cyframi rzymskimi. Wszystkie stopki dotyczące tabeli powinny znajdować się poniżej tekstu tabeli. W tekście pracy należy umieścić odniesienia do wszystkich tabel (w nawiasach okrągłych).
11. W wykazie piśmiennictwa ułożonym według kolejności cytowania należy uwzględnić wyłącznie te prace, na które autor powołuje się w tekście. W pracach oryginalnych nie powinno być więcej niż 30 pozycji, a w poglądowych nie więcej niż 40 pozycji. Każda pozycja powinna zawierać: nazwiska wszystkich autorów, pierwsze litery imion, tytuł pracy, skrót tytułu czasopisma (wg Index Medicus), rok, numer, stronę początkową i końcową. Przy pozycjach książkowych należy podać: nazwisko autora (autorów), pierwszą literę imienia, tytuł rozdziału, tytuł książki, wydawnictwo, miejsce i rok wydania. Dopuszcza się cytowanie stron internetowych z podaniem adresu URL i daty użycia artykułu oraz o ile to możliwe nazwisk autorów. Każda pozycja piśmiennictwa powinna mieć odwołanie w tekście pracy umieszczone w nawiasie kwadratowym, np. [1], [3–6]. Pozycje zapisuje się w sposób zaprezentowany w Załączniku nr 1 do niniejszego regulaminu.
12. Po piśmiennictwie należy podać adres do korespondencji, nazwisko i imię pierwszego autora, adres, numer telefonu oraz adres e-mail.
13. Do pracy należy dołączyć oświadczenie podpisane przez wszystkich autorów określające udział poszczególnych autorów w przygotowaniu pracy (np. koncepcja i projekt pracy, zbieranie danych i ich analiza, odpowiedzialność za analizę statystyczną, napisanie artykułu, krytyczna recenzja itd.), a także oświadczenie, że biorą oni odpowiedzialność za treść. Ponadto należy zaznaczyć, że praca nie była publikowana ani zgłaszana do druku w innym czasopiśmie.
14. Jednocześnie autorzy powinni podać do wiadomości wszelkie inne informacje mogące wskazywać na istnienie konfliktu interesów, takie jak:
   – zależności finansowe (zatrudnienie, płatna ekspertyza, doradztwo, posiadanie akcji, honoraria),
   – zależności osobiste,
   – współzawodnictwo akademickie i inne mogące mieć wpływ na stronę merytoryczną pracy,
   – sponsorowanie całości lub części badań na etapie projektowania, zbierania, analizy i interpretacji danych lub pisanie raportu.

   Konflikt interesów ma miejsce wtedy, gdy przynajmniej jeden z autorów ma powiązania lub zależności finansowe z przemysłem bezpośrednie lub za pośrednictwem najbliższej rodziny. Jeśli praca dotyczy badań nad produktami częściowo lub całkowicie sponsorowanymi przez firmy, autorzy mają obowiązek ujawnić ten fakt w załączonym oświadczeniu.
15. Każda praca podlega weryfikacji w systemie antyplagiatowym (zapora ghostwriting).
16. Redakcja przestrzega zasad zawartych w Deklaracji Helsińskiej, a także w Interdisciplinary and Guidlines for the Use of Animals In Research, Testing and Education, wydanych przez New York Academy nof Sciencees' Adhoc Resarch. Wszystkie prace odnoszące się do zwierząt lub ludzi muszą być zgodne z zasadami etyki określanymi przez Komisję Etyczną.
17. Czasopismo recenzowane jest w trybie podwójnej, ślepej recenzji. Nadesłane prace są oceniane przez dwóch niezależnych recenzentów, a następnie kwalifikowane do druku przez Redaktora Naczelnego. Recenzje mają charakter anonimowy. Krytyczne recenzje autorzy otrzymują wraz z prośbą o poprawienie pracy lub z decyzją o niezakwalifikowaniu jej do druku. Procedura recenzowania artykułów jest zgodna z zaleceniami Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego zawartymi w opracowaniu „Dobre praktyki w procedurach recenzyjnych w nauce" (Warszawa 2011) i szczegółowo została opisana na stronie http://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2014_02/307f933b1a75d6705a4406d5452d6dbf.pdf
18. Redakcja zastrzega sobie prawo redagowania nadesłanych tekstów (dokonywania skrótów i poprawek). Prace są wysyłane do akceptacji autorów. Poprawki autorskie należy przesłać w terminie 3 dni od daty wysłania wiadomości e-mail (pocztą elektroniczną). Brak odpowiedzi w podanym terminie jest równoznaczny z akceptacją przez autora nadesłanego materiału.
19. Przyjęcie pracy do druku oznacza przejęcie praw autorskich przez Redakcję Wiadomości Lekarskich.
20. Autorzy otrzymują nieodpłatnie plik PDF wydania, w którym znajduje się ich praca, a na życzenie - egzemplarz drukowany. Plik elektroniczny przeznaczony jest do indywidualnego użytku autora, bez prawa do rozpowszechniania bez zgody redakcji.
21. Prace przygotowane niezgodnie z regulaminem zostaną zwrócone autorom do poprawienia.
22. Redakcja nie odpowiada za treść zamieszczanych reklam.

 © Wydawnictwo Aluna

KOCURIA ROSEA, KOCURIA KRISTINAE, LEUCONOSTOC MESENTEROIDES AS CARIES-CAUSING REPRESENTATIVES OF ORAL MICROFLORA

KOCURIA ROSEA, KOCURIA KRISTINAE ORAZ LEUCONOSTOC MESENTEROIDES JAKO PRZYKŁADY MIKROFLORY JAMY USTNEJ POWODUJĄCEJ PRÓCHNICĘ

Maiia M. Ananieva, Mariia O. Faustova, Iaroslav O. Basarab, Galina A. Loban'
HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE "UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY", POLTAVA, UKRAINE

ABSTRACT

Introduction: Recently, opportunistic microflora are increasingly known to be involved in the development of pathological processes in various systems and organs. This situation promotes interest in their detailed study as causative agents of bacterial infections.

The aim: To study the microbial species residing in carious cavities in acute profound caries.

Materials and methods: The study involved 14 people with a diagnosis of acute profound caries. Microbiological methods included determining species of microorganisms' cultures from carious cavities in acute profound caries. Final identification was carried out by automatic bacteriological analyzer Vitec-2compact bioMérieux.

Conclusion: Among the bacteria isolated, Kocuria rosae, Kocuria kristinae, and Leuconostoc mesenteroides are the focus of the authors' attention due to their identification rate in the patients. These microbial species are little studied due to the lack of data on their cariogenic associations. The meticulous study of the microorganisms, isolated from carious cavities in patients with acute profound caries by automatic bacteriological analyzer Vitec-2 Systems bioMérieux, and findings on their biochemical properties allow us to conclude that Kocuria rosae, Kocuria kristinae, and Leuconostoc mesenteroides are among the microorganisms making up the microflora of carious cavities under acute profound caries and are involved in the development of the caries process.

KEY WORDS: opportunistic microflora, acute profound caries, *Kocuria rosae, Kocuria kristinae, Leuconostoc mesenteroides*.

Wiad Lek 2017, 70, 2, cz. II, 296-298

INTRODUCTION

Recently modern industrialized society has faced a number of challenges referring to the overall health and oral health that are presumed to be caused by critical shifts in human life style. One of them is the changes in the species composition of the human microbial flora and more frequent isolation of microbial associations, which are described as more pathogenic and more resistant to antibiotics. Bacteria that previously have been considered as representatives of opportunistic microflora, nowadays are being increasingly involved in the development of pathological processes of various systems and organs [1]. It promotes the interest on their detailed study as causative agents of bacterial infections that may be especially promising due to the use of the relevant up-to-date research methods [2].

Many recent reports emphasize the correlation between such opportunistic pathogens as *Kocuria rosea, Kocuria kristinae* and the occurrence of meningitis, endocarditis and cholecystitis in patients with primary and secondary immunodeficiencies and in catheterized patients. Particular attention is also paid to the possibility of bacteremia and sepsis that might be caused by the infections of this genus [3].

It was known previously that *Leuconostoc mesenteroides* belonged to microorganisms, which might be cultured from the air, various foodstuffs, including milk, ferments, and occurs as concomitant microflora in foods [4]. However, in recent years, some researchers have described cases when *L. mesenteroides* were isolated from the blood of patients with prolonged immunosuppression, decreased intestinal barrier function and after antibiotic therapy. This genus of bacteria in human biotopes is still little known about due to lack of practice in its securing from patients, complexity of its identification and insufficient knowledge of laboratory assistants [5,6].

According to data obtained by I. Szczerba, bacteria of *Micrococcus, Kocuria, Kytococcus, Dermatococcus* genera are found on the skin and mucous membranes in 81.3% of healthy population. Moreover, the strains of these microorganisms were isolated from the mouth (48.7%), and among them *Kytococcus sedentarius* (9,1%), *Kocuria*

Table 1. Microbial species isolated from unprepared carious cavities and their identification rate.

№	Microbial species	Species identification rate, %
1	Streptococcus sunguinis, parasanguinis	80%
2	Streptococcus salivarius	75%
3	Streptococcus sobrinus (Mutans gr.)	60%
4	Streptococcus mitis	60%
5	Streptococcus oralis	42%
6	Kocuria kristinae	40%
7	Kocuria rosae	32%
8	Staphylococcus epidermidis	30%
9	Leuconostoc mesenteroides	26%
10	Staphylococcus hominis	22%
11	Staphylococcus warneri	15%
12	Granulicatella elegans	10%
13	Dermacoccus nishinomiyaensis	8%
14	Kytococcus sedentarius	5%

kristinae (7,3%), *Dermacoccus nishinomiyaensis* (7,3%), *Kocuria rosea* (0.3%) were prevalent [7].

According to Frank A. Scannapieco, more than 700 species of bacteria reside in the oral cavity. It should be emphasized that recent studies using molecular biological methods, electron microscopy and bacteria culturing suggest that some unknown bacteria may contribute to the pathogenesis of oral diseases, and tooth decay as well [8]. According to the theory of W.D. Miller (1890), caries is mainly caused by acid-producing bacteria. Microorganisms, which are currently presumed to play leading role in the development of caries, *Streptococcus mutants*, were first isolated and described in 1924 by J. K. Clarke [8]. Despite the fact that the correlation between the microorganism and the development of caries in humans is beyond doubts, little is known about the interaction between *S. mutans* and other bacteria residing in oral cavity [9].

However, researches on the microbial composition of oral microflora and its role in causing tooth decay to date are still relevant. Among the microorganisms isolated from dental plaque, *Lactobacillus, Veillonella, Neisseria, Actinomyces* and *Fusobacterium* are more often identified. According to Richard J. Lamont and ed., some of them, especially lactobacilli and actinomycetes, possess strong caries-causing properties [8].

THE AIM

Objectives: to study the microbial species residing in carious cavity prior the cavity preparation in acute profound caries, Class 1-2 by Black's classification using automatic bacteriological analyzer Vitec - 2 compact bioMérieux (France).

MATERIALS AND METHODS

The study involved 14 people aged from 24 to 55 (8 males and 6 females) with a diagnosis of acute profound caries. 10 patients were diagnosed to have caries class 1 by G. V. Black, and 4 patients had caries class 1 by G. V. Black.

Microbiological methods included determining species of microorganisms' cultures from carious cavities in acute profound caries prior cavity preparation. To investigate the aerobic and facultative anaerobic microorganisms, the material was taken from the bottom and walls of the cavities after its disclosure by sterile spherical boron using sterile dental curette spoon with following culturing and identification. Cultivation was carried out in thioglycolic medium manufactured by the Mechnikov Ilya Institute of Vaccines and Serums. We added 1.5% of agar "Dyfko", 5% of blood and 0.5-1% of yeast hydrolyzate to promote growth of microorganisms, followed by the isolation of pure cultures of aerobic and facultative anaerobic bacteria. Final identification was carried out by automatic bacteriological analyzer Vitec - 2compact bioMérieux (France).

This automated system is used to identify bacteria and fungi within 5-8 hours by their biochemical properties as well as to determine susceptibility to antibiotics in over 400 species of microorganisms that is of a great clinical significance.

RESULTS AND DISCUSSION

The materials obtained from patients' unprepared carious cavities in 1:10 titre demonstrated the prevalence of small colonies with α-hemolysis; small, flat colonies with β-hemolysis, and small, convex colonies without hemolysis, which belong to gram-positive streptococci by their morphological and tinctorial characteristics. Large, white, lush colonies with β-hemolysis, and large, white colonies without hemolysis, which resembled Gram-positive staphylococci under microscopy Gram-positive staphylococci, were less prevalent.

This allows us to suggest the prevalence of Gram-positive coccal microorganisms in the microbial landscape of untreated carious cavities that corresponds to the data in relevant literature. When pure culture was isolated on special media in the presence of 5-10% SO^2, species identification was made using automatic bacteriological analyzer Vitec - 2 Systems bioMérieux (France).

The table 1 shows the microbial species obtained.

Gram-positive cocci of *mutans* and *sunguinis* group are considered as much more well-studied pathogens of dental caries, which can colonize on dental hard surfaces and cause enamel demineralization by producing organic acids during the carbohydrate fermentation. However, in humans as well as in test animals, dental caries can be caused by other oral microorganisms, among which *S. mitis, Lactobacillus, Actinomyces* are of particular importance [8]. Among the bacteria isolated, *Kocuria rosae, Kocuria kristinae, Leuconostoc mesenteroides* are in the focus of authors' attention by their high occurrence rate and identification rate in the patients. These microbial species are little studied due to the lack of practice in microbial isolation, insufficient competency of laboratory assistants,

the difficulties of species identification and a few data on their studying in cariogenic associations.

According to changes in taxonomy and nomenclature, bacteria of *Kocuria rosae* genus is a new species name of *Micrococcus roseus* [10] previously related to the *Micrococcus* genus. However, Stackebrand at el. in 1995, based on phylogenetic and chemotaxonomic characteristics, identified the genus of *Kocuria.*

Kocuria rosae, Kocuria kristinae are opportunistic, Gram-positive cocci, non-motile; they do not produce capsules and spores; they reduces nitrates to nitrites; they are catalase- and nitric oxide positive, and urease negative. Facultative anaerobes are capable of anaerobic reproducing and being cultured in 5% blood agar they produce small, tender colonies surrounded by α-hemolysis area. Among the biochemical properties of these microorganisms in the context of the present studies, their ability to produce acid from glucose and mannitol using lactose and L-arabinose as a source of energy deserves particular attention [11].

Previously *Leuconostoc mesenteroides* was considered as microorganisms that can be isolated from the air, various foodstuffs, including milk, ferments and was found as an accompanying flora [12]. *Leuconostoc mesenteroides* are opportunistic, Gram-positive cocci, often detected in the field of view as forming pairs or small chains that resemble streptococci. This gave rise some researchers to take *L. mesenteroides* for *Streptococcus sanguis* [13]. These microbes do not form a capsule, do not produce spores, and are non-motile and catalase-negative. Cultivated on agar, they produced small and moderate whitish lush colonies with α-hemolysis. Taken from the bottom of the carious cavities before the preparation, they demonstrated curious biochemical properties.

L. mesenteroides alone can not get energy from oxidative phosphorylation, as it does not contain tricarboxylic acids cycle. Instead, these bacteria gain energy by fermenting sugars – fructose, xylose, lactose, maltose, sucrose, glucose, salicin, insulin, galactose, mannitol, trehalose, and producing lactic acid, ethanol, and carbon dioxide [12]. They can synthesize dextran, a polysaccharide, which has significant adhesive properties, by using sucrose as the main substrate. This property is directly proportional to the amount of sucrose in the culture medium [14].

CONCLUSION

As the consumption of refined carbohydrates in the form of processed grains, soft drinks, sweeteners, and refined flours has increased, especially in developed countries, this can suggest the increasing prevalence of caries in all age groups [15]. It is not ruled out that species of oral microflora may change as well as their role in the development of pathological processes, including tooth decay. The meticulous studying of the microorganisms, isolated from carious cavities in patients with acute profound caries by automatic bacteriological analyzer Vitec - 2 Systems bioMérieux (France) and findings on their biochemical properties allow us to conclude that *Kocuria rosae, Kocuria kristinae, Leuconostoc mesenteroides* are among microorganisms making up of microflora of carious cavities under acute profound caries of classes 1 and 2 by G. V. Black and are directly uninvolved in the development of caries process.

REFERENCES:

1. Skochko OV, Vesnina LÉ, Bobrova NA, Shlykova OA, Mamontova TV, Izmaĭlova OV, Kaĭdashev IP. Quantitative analysis of individual groups of microorganisms, extracted from atherosclerotic lesions in the coronary arteries in patients depending upon ASP299GLY polymorphism of TLR4 gene. Lik Sprava. 2012 Apr-Jun;(3-4):82-6. Russian.
2. Mishin V.V., Grytsenko L.Z., Shipov D.O., Ananieva M. N. Probiotics. – Donetsk. – 2012. – 192p.
3. Altuntas F, Yildiz O, Eser B, Gundogan K, Sumerkan B, Cetin M. Catheter-related bacteremia due to Kocuria rosea in a patient undergoing peripheral stem cell transplantation. BMC Infect Dis. 2004; 4:62
4. Edmond SM, Wong CL, Lai KT, Chan EC, Yam WC, Chan AC. Kocuria kristinae infection associated with acute cholecystitis. BMC Infect Dis 2005; 5:60
5. Mousumi Paul, Renu Gupta, Suman Khushwaha, Rajeev Thakur. Kocuria rosea: An emerging pathogen in acute bacterial meningitis- Case report. Journal of microbiology and antimicrobial agents.- 2015.- 1(1).- P. 4-7.
6. Timothy D. Leathers. Biofilm formation by strains of Leuconostoc citreum and L. mesenteroides. Biotechnol Lett (2011) 33:517–523
7. Szczerba I. Occurrence and number of bacteria from genera Micrococcus, Kocuria, Nesterenkonia, Kytococcus and Dermacoccus on human skin and mucous membranes/ I. Szczerba // Medycyna doświadczalna i mikrobiologia.- 2003.- 55(1):67-74.
8. Ricard J. Lamont, Robert A. Burne, Marilyn S. Lantz, Donald J. LeBlanc. Oral microbiology and immunology. Washington, D.C.- 2010.- P. 502.
9. Petrushanko TA, Chereda VV, Loban' GA. Role of oral cavity colonization resistance in dental caries development. Stomatologiia (Mosk). 2013;92(1):43-5. Russian.
10. Stackebrandt E, Koch C, Gvozdiak O, Schumann P. Taxonomic dissection of the genus Micrococcus: Kocuria gen. nov., Nesterenkonia gen. nov., Kytococcus gen. nov., Dermacoccus gen. nov., and Micrococcus Cohn 1872 gen emend. Int J Syst Bacteriol 1995; 45: 682-692
11. B. Behera, V. Naik, P. Mathur, D. Agrawal. Identification of Kocuria rosea by Vitek 2 GP Card. The Internet Journal of Medical Informatics. -2007.- Volume 3.- Number 2.
12. Ahmetova L.I., Perevalova E.Ju., Rozanova S.M. Bakterii roda Leuconostoc: klinicheskoe znachenie, identifikacija, chustvitel'nost' k antibiotikam. KMAH.- 2000.- T. 3, # 1.- S. 10-15.7.
13. Funke G, Funke -Kissling P.Performance of the new Vitek 2 GP card for identification of medically relevant Gram-positive cocci in a routine clinical laboratory. J Clin Microbiol 2005 ; 43:84-88.
14. Vedjashkina, T. A. Poluchenie adgezivnyh materialov iz othodov pishhevoj promyshlennosti putem mikrobiologicheskogo sinteza: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. biol. nauk (03.00.23). Mordovskij gosudarstvennyj universitet im. N.P. Ogareva. – Saransk. – 2007. – 120p.
15. P. D. Marsh, M. V. Martin, M. A. O. Lewis, D. Williams. Oral microbiology, 5th Edition. Churchill Livingstone.- 2009.- 232p.

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:
Mariia Faustova
Higher State Educational Establishment of Ukraine
" Ukrainian medical stomatological academy",
Shevchenko st.23, 36011 Poltava, Ukraine
tel.: +380666192820
e-mail.: mashafaustova@ukr.net

Nadesłano: 20.06.2016
Zaakceptowano: 20.01.2017