

ნიკოლოზ ავაზაშვილი¹, ლევან ჩიკვატია¹, ხათუნა გაჩეჩილაძე², მაია მიქელაძე²,
დარეჯან მეტრეველი², იულია ზედგინიძე²

**ტრავმატოლოგიურ განყოფილებაში ინფექციის კონტროლის მიკრობიოლოგიური
ასპექტების შესწავლა**

¹ თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, ტრავმატოლოგიის და ორთოპედიის დეპარტამენტი;

² თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, მიკრობიოლოგიის დეპარტამენტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2022.07.05>

NIKOLOZ AVAZASHVILI¹, LEVAN CHIKVATIA¹, KHATUNA GACHECHILADZE²,
MAIA MIKELADZE², DAREDJAN METREVELI², YULIA ZEDGINIDZE²

**INVESTIGATION OF MICROBIOLOGICAL ASPECTS OF INFECTION CONTROL IN
TRAUMATOLOGY DEPARTMENT**

¹ Tbilisi State Medical University, Department of Traumatology and Orthopedics;

² Tbilisi State Medical University, Department of Microbiology

SUMMARY

In this article there are given date of microbiological examination of medical waste samples, taken in traumatological departments. Examination was carried out during 2021 and first part of 2022 year. Microorganisms, which in some cases were isolated from disinfected medical waste, have shown polyresistance to antibiotics, stability to disinfectants and were virulent in comparison to microorganisms, which were isolated before disinfection. All this indicates on their possibly nosocomial origin. Thereby, permanent microbiological examination of disinfected medical waste samples may be regarded as one of the methods of detection of hospital strains.

Keywords: microorganisms, infection, traumatology

სამედიცინო დახმარების განვესთან დაკავშირებული ინფექციები ჯანდაცვის სერიოზულ პრობლემას წარმოადგენს. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის შეფასებით, ამგვარი ინფექციებით ამჟამად დაახლოებით მილიონნახევარი პაციენტია დაავადებული მთელს მსოფლიოში. მათი გამომწვევი მიკროორგანიზმების მრავლობითი მედიკამენტოზური მდგრადობა რთულ ამოცანად აქცევს ეფექტურ მკურნალობას. პრობლემის აქტუალობა განპირობებულია პრაქტიკული ჯანდაცვის მუშაკების მიერ სტაციონარში ნოზოკომიური ინფექციებით ავადობის რეალური ღონის არასაკმარისი ცოდნით, რაც თავის მხრივ დაკავშირებულია ამ ინფექციების აღრიცხვის სირთულესთან, აგრეთვე სათანადო პროფილაქტიკური და ეპიდემიოლოგიური ღონისძიებების არასრულყოფილი ჩატარებით და მნიშვნელოვანი ეკონომიკური ზარალით [1,2]. სხვადასხვა მონაცემებით, ქირურგიული პროფილის სტაციონარებში ჰოსპიტალური ჩირქოვან-ანთებითი გართულებები შეადგენენ 12-16%-ს. ნოზოკომიური ინფექციები საშუალოდ 6-8 დღით ზრდის პაციენტის სტაციონარში ყოფნის ხანგრძლივობას. ამიტომაც მიჩნეულია, რომ ნოზოკომიური ინფექციები განხილულ უნდა იქნას, როგორც სამკურნალო-პროფილაქტიკურ დანესებულებებში განეულ სამედიცინო დახმარების ხარისხის და უსაფრთხოების პრობლემა და, ამდენად როგორც მნიშვნელოვანი სოციალურ-ეკონომიკური პრობლემა [3].

ნოზოკომიური ინფექციების მკაცრი კონტროლის პირობებში, ოპერაციული ჭრილობის ჩირქოვანი გართულებების შემთხვევები 33-38%-ია, ჰემატოგენური ინფექცია შეადგენს 0,6-2%-ს, 2%-ს შეადგენენ ნაწილებიც. ჩამოთვლილ შემთხვევებში სტაციონარში პაციენტის ყოფნა 15-18 დღით ხანგრძლივდება. ქირურგიული პროფილის სტაციონარებში ნოზოკომიური ინფექციების სტრუქტურაში პოსტინფექციური ინფექციების განვითარება 20%-ს აღწევს, ამბულატორია-პოლიკლინიკურ დანესებულებაში კი 70%-ზე მეტია. ნოზოკომიური ინფექციების განვითარების რისკის ძირითად ფაქტორად მიჩნეულია: სამკურნალო დანესებულების თანამშრომელთა შორის რეზისტენტული ტიპის შტამების მტარებლობის რიცხვის ზრდა, ჰოსპიტალური შტამების ფორმირება, სტაციონარში ჰაერის, გარემომოყვანილობის საგნების და პერსონალის ხელების მოთესვიანობის ზრდა, სამკურნალო და დიაგნოსტიკური მანიპულაციები, დაავადებულების განთავსების და მათი მოვლის წესების შესრულების დარღვევა [4,5].

ნოზოკომიური ინფექციური გართულებების პრობლემის გადაწყვეტა ბევრადაა დამოკიდებული ინფექციის კონტროლის და პროფილაქტიკის ეფექტურ ზომებზე, რომელთა

შესრულება მნიშვნელოვანია ეკონომიკური თვალსაზრისითაც. ნობოკომიური ინფექციების ეფექტური პროფილაქტიკის თვალსაზრისით მიზანშეწონილია ერთჯერადი გამოყენების ინსტრუმენტების, ხელთათმანების, კათეტერების, ქარხნული წესით გასტერილებული ხელსაწყოების ხმარება, თუმცა სხვადასხვა სუბიექტური თუ ობიექტური მიზეზების გამო ხშირად ეს მოთხოვნა არ, ან ვერ სრულდება. პაციენტთა ინფიცირება ან კოლონიზაცია მიკროორგანიზმების ჰოსპიტალური შტამებით მნიშვნელოვნად მცირდება თანამედროვე სასტერილიზაციო, სადებინფექციო და ანტისეპტიკური საშუალებების გამოყენებით, სრულფასოვანი დებინფექციის სტერილიზაციის გზით.

მახასიათებლები, რომელთა საფუძველზე შეირჩევა ეფექტური სადებინფექციო საშუალება, გულისხმობს არამარტო ბაქტერიებზე და სოკოებზე მათი მოქმედების ანტიმიკრობული სპექტრის აქტიობის გათვალისწინებას, არამედ ვირულიციდურ ეფექტს ჰეპატიტის და ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსების მიმართაც. მნიშვნელოვანია, რომ სადებინფექციო პრეპარატის ზემოქმედების ექსპოზიცია იყოს რაც შეიძლება ხანმოკლე. თანამედროვე სადებინფექციო საშუალება არ უნდა იწვევდეს მეტალის კოროზიას და არ უნდა ინარჩუნებდეს აქტიურობას ორგანულ ნივთიერებებთან შეხებისას (სისხლი, ლორწოვანი, შარდი და ა.შ.), არ უნდა იწვევდეს ტოქსიურ და ალერგიულ ზემოქმედებას სამედიცინო პერსონალზე [5-7].

ნობოკომიური ინფექციების კონტროლის ერთ-ერთ პრობლემურ საკითხს წარმოადგენს პოტენციური პათოგენური ჰოსპიტალური შტამების დროული გამოვლენის უზრუნველყოფა. ასეთი მიკროორგანიზმების ძიება სირთულეს წარმოადგენს, განსაკუთრებით კი ჩირქოვან-სეპტიკური ინფექციებით ავადობის რიგ შემთხვევებში, არასრულფასოვანი რეგისტრაციის პირობებში, როდესაც გაურკვეველია რომელი მასალის სინჯებია მიზანშეწონილი გამოკვლევულ იქნეს ჰოსპიტალიზმის ნიშნების მქონე შტამების დასადგენად. ასეთ სიტუაციაში შეიძლება მიზანშეწონილი იყოს მიკრობიოლოგიური კვლევის ორიენტირება სამედიცინო ნარჩენების გამოკვლევაზე, რადგან დასაშვებია, რომ მათში შენარჩუნებული იყოს დებინფექტანტების მიმართ მდგრადობის, ანუ ჰოსპიტალიზმის ერთ-ერთი ნიშნის მქონე მიკროორგანიზმები [3-5].

ზემოთთქმულიდან გამომდინარე, კვლევის მიზნად დასახულ იქნა ტრავმატოლოგიურ განყოფილებაში ინფექციის კონტროლის მიკრობიოლოგიური ასპექტების შესასწავლად სამედიცინო ნარჩენების გამოკვლევა, დებინფექციამდე და დებინფექციის შემდეგ.

მასალა და კვლევის მეთოდები. 2021 და 2022 წლის პირველ ნახევარში თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ტრავმატოლოგიის და ორთოპედიის და მიკრობიოლოგიის დეპარტამენტებში ჩატარდა სამედიცინო ნარჩენების (სამედიცინო ხელთათმანები, სამედიცინო ინსტრუმენტები, შესახვევი მასალა) სინჯების მიკრობიოლოგიური გამოკვლევა. ამ მიზნით გამოყენებული იყო კვლევის კულტურალური მეთოდი - სუფთა კულტურის მიღება სპეციალური საკვები ნიადაგების გამოყენებით. მიკრობთა იდენტიფიკაცია ჩატარდა თანამედროვე მიკრობიოლოგიური კვლევის მეთოდების გამოყენებით [8].

შედეგების განხილვა. მიკრობიოლოგიური კვლევის შედეგებმა ცხადყო, რომ ტრავმატოლოგიურ განყოფილებაში დებინფექციამდე შესწავლილ 310 სამედიცინო ნარჩენს შორის, სინჯების რაოდენობამ რომლებშიც აღმოჩენილი იყო სხვადასხვა სახეობის პირობით-პათოგენური მიკროორგანიზმები შეადგინა 197 (63,55%). მაქსიმალურად კონტამინირებული (100%) იყო სამედიცინო ხელთათმანები. სამედიცინო ინსტრუმენტების და შესახვევი მასალის მიკრობული დაბინძურება შეადგენდა შესაბამისად 44,97%-ს და 90,54%-ს. დებინფექციის ჩატარების შემდეგ სამედიცინო ნარჩენების სინჯების მხოლოდ 4,84% იყო დაბინძურებული მიკროორგანიზმებით: გამოყოფილი იქნა სულ 11 მიკრობული შტამი, 4 (9,09%) - ხელთათმანებიდან, 7 (9,46%) - შესახვევი მასალიდან, ე.ი. სამედიცინო ხელთათმანების მიკრობული კონტამინაცია დებინფექციის შემდეგ შემცირდა თერთმეტჯერ, ხოლო შესახვევი მასალის - ცხრანახევარჯერ.

სამედიცინო ნარჩენების სინჯებიდან გამოყოფილი მიკრობული სტრუქტურა წარმოდგენილია #1 ცხრილში. როგორც ცხრილიდან ჩანს, სამედიცინო ნარჩენების მიკრობიოლოგიური კვლევის შედეგად დებინფექციამდე ტრავმატოლოგიურ განყოფილებაში გამოყოფილი იყო 224 სხვადასხვა სახეობის მიკრობული შტამი. გამოყოფის სიხშირის მიხედვით დომინირებდა *Staphylococcus aureus* - 105 (46,86%). ნაკლები სიხშირით გამოიყო *Staphylococcus*

epidermidis-ის შტამები - 58 (25,99%), Escherichia hermannii - 32 (14,26%), Acinetobacter baumannii - 19 (8,48%) და Enterococcus durans - 10 (4,46%). დეზინფექციის ჩატარების შემდეგ კი გამოიყო სულ 13 მიკრობული შტამი, რომელთაგან 4 (36,46%) იყო Staphylococcus aureus-ის შტამი, 3 (30,0%) - Staphylococcus epidermidis-ის შტამი, 2 (18,18%) - Escherichia hermannii-ის შტამი და 1 (9,09%) - Acinetobacter baumannii-ს შტამი. დეზინფექციის ჩატარების შემდეგ არცერთი გამოკვლეული სინჯიდან არ გამოყოფილა Enterococcus durans-ის შტამები.

შესწავლილი იყო სამედიცინო ნარჩენების სინჯებიდან გამოყოფილი მიკროორგანიზმების მგრძობელობა/რეზისტენტობა სხვადასხვა ჯგუფის თანამედროვე, ფართოდ გამოყენებადი ანტიბიოტიკების მიმართ. აღსანიშნავია, რომ დეზინფექციის ჩატარებამდე გამოყოფილ მიკრობულ შტამებს ახასიათებდა რეზისტენტობის მაღალი დონე შესწავლილი ანტიბიოტიკების უმრავლესობის მიმართ (პენიცილინები, ცეფალოსპორინები, ლინკოზიდები, ფტორქინოლონები, პოლიპეპტიდები და ა.შ.). მათ აგრეთვე ახასიათებდა მრავლობითი რეზისტენტობა. აგრეთვე შესწავლილი იყო დეზინფექციის მიზნით გამოყენებადი დეზინფექტანტის - კორსოლექსის 2%-იანი ხსნარის მოქმედების ეფექტურობა. ამ მიზნით გამოკვლეულ იქნა ამ დეზინფექტანტით დამუშავებული სამედიცინო ნარჩენების სინჯები, რის შედეგადაც მივიღეთ მიკროორგანიზმების ზრდა ერთეული კოლონიების სახით. ამ შემთხვევაში გამოყოფილი მიკრობული შტამები ავლენდნენ რეზისტენტობას პრაქტიკულად ყველა შესწავლილი ანტიბიოტიკის მიმართ.

ცხრილი #1. სამედიცინო ნარჩენების მიკრობული სტრუქტურა დეზინფექციამდე და დეზინფექციის შემდეგ

მასალა	<ul style="list-style-type: none"> ● დეზინფექციამდე ○ დეზინფექციის შემდეგ 	კონტამინირებული სინჯების რაოდენობა	მიკროორგანიზმების რაოდენობა	S. aureus	S. epidermidis	E. hermannii	A. baumannii	E. durans
				n %	n %	n %	n %	n %
ინსტრუმენტები	●	86	78	35 (44,87%)	23 (29,48%)	12 (15,38%)	6 (7,69%)	2 (2,56%)
	○	0	0	0	0	0	0	0
შესახვევი მასალა	●	67	65	28 (43,07%)	12 (12,46%)	14 (21,53%)	7 (10,77%)	4 (6,15%)
	○	7	10	4 (36,46%)	3 (30,0%)	2 (18,18%)	1 (9,09%)	0
ხელთათმანები	●	44	81	42 (51,58%)	23 (28,39%)	6 (7,41%)	6 (7,41%)	4 (4,94%)
	○	4	3	1 (33,33%)	1 (33,33%)	0	1 (33,33%)	0
სულ	●	197	224	105 (46,86%)	58 (25,99%)	32 (14,26%)	19 (8,48%)	10 (4,46%)
	○	11	13	5 (38,46%)	4 (30,76%)	2 (15,38%)	2 (15,38%)	0

სამედიცინო ნარჩენების კორსოლექსის 2%-იანი ხსნარით დამუშავების შემდეგ შესწავლილი სინჯებიდან მიკროორგანიზმების ერთეული კოლონიების სახით ზრდა მოწმობს მათ მაღალ მდგრადობაზე ამ დეზინფექტანტის მიმართ. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ თანამედროვე, მაღალი დონის დეზინფექტანტის მიმართ მგრძობელობას ავლენდნენ სამუზეუმო კულტურების და ამიტომ სამედიცინო ნარჩენების სადეზინფექციო დამუშავების შემდეგ აღებული სინჯებიდან ერთეული მიკრობული შტამების გამოყოფის ფაქტი, საზოგადოდ, არ უნდა დაკავშირდეს დეზინფექტანტის ხარისხთან ან სადეზინფექციო სისტემის ორგანიზაციის ნაკლოვანებებთან.

გამოყოფილი მიკროორგანიზმების ვირულენტობის ზოგიერთი პარამეტრის შესწავლის შედეგად გამოვლინდა, რომ განყოფილებაში დეზინფექციის შემდეგ გამოყოფილმა მიკროორგანიზმებმა გამოავლინეს უფრო მაღალი ვირულენტობა დეზინფექციამდე გამოყოფილ შტამებთან შედარებით. S. aureus-ის შტამებიდან ჰემოლიზის უნარი გააჩნდა 90 (85,71%) შტამს, ლეციტოლიტიზაზურ და ფიბრინოლიზინურ აქტიობას ფლობდა შესაბამისად 94 (89,52%) და 72 (68,57%) შტამი. კოაგულაზაუარყოფითი S. epidermidis 58 შტამიდან ჰემოლიზის უნარი ახასიათებდა 38 (65,52%) შტამს. დეზინფექციის ჩატარების შემდეგ, S. aureus-ის დარჩენილი 5 შტამი ფლობდა

ჰემოლიზის უნარს და არ აპროდუცირებდა ლეციტოვიტელაზას და ფიბრინოლიზინს, ხოლო S. epidermidis-ის ოთხივე შტამი ფლობდა ჰემოლიზურ აქტიობას და მხოლოდ ერთი შტამი დამატებით ფლობდა ლეციტოვიტელაზურ აქტიობას.

ამრიგად აღწერილიდან გამომდინარე, ჰოსპიტალური შტამების გამოვლენის ერთ-ერთ ხერხად შეიძლება განხილულ იქნას დეზინფიცირებული სამედიცინო ნარჩენების პერიოდული მიკრობიოლოგიური გამოკვლევა. ამასთან, როგორც ჩანს, მიკრობიოლოგიური გამოკვლევები მიზანშეწონილია ორიენტირებულ იქნას უპირველეს ყოვლისა საავადმყოფოს შიდა გარემოს იმ ნარჩენებზე, რომლებიც უშუალო თანაშეხებაში ავადმყოფთან და ამიტომ განსაკუთრებით ხშირად არის შესაძლებელი მათი კონტამინირება ჩირქოვან-ანთებითი ინფექციების გამომწვევი მიკროორგანიზმებით. ნოზოკომიური ინფექციების მრავალფეროვანი ბუნების გათვალისწინებით, მიზანშეწონილად უნდა იქნას მიჩნეული კლინიკებში ისეთი სპეციალური სტრუქტურების მუდმივი დახვეწა, რომლებიც დაკავშირებული იქნება ნოზოკომიური ინფექციის პროფილაქტიკის პროგრამის თეორიული ასპექტების პრაქტიკული რეალიზაციით, რაც უნდა მოიცავდეს შემთხვევათა აღრიცხვას, ინფექციის კონტროლის მიკრობიოლოგიური ასპექტების თანამედროვე დონეს, დასაბუთებულ რაციონალურ ანტიბიოტიკოთერაპიას და ამ ინფექციების აღმოცენების და გავრცელების წინააღმდეგ მიმართული გამაფრთხილებელი ზომების მიღებას.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Tschudin-Sutter S., Pargger H., Widmer A.F. Hand hygiene in the intensive care unit //Crit. Care Med. – 2014, vol.38, (suppl. 8) 299-305.
2. Сёмина Н.А., Ковалёва В.Г., Акимкин В.Г. Принципы эпидемиологического надзора и профилактики внутрибольничных инфекций у пациентов и медицинского персонала, организация безопасного обращения с медицинскими отходами. //Эпидемиология и Инф. бол. 2009, № 2, 16-21;
3. ინფექციური კონტროლი სამედიცინო დაწესებულებებში, კლინიკური მდგომარეობის მართვის სახელმწიფო სტანდარტი, პროტოკოლი, 2009, 113;
4. Бадлеева М.В., Мархаев А.Р., Убева И.П. Роль медицинского персонала в профилактике внутрибольничных инфекций//Бюл. Восточно-Сибирского научного центра Сиб. отделения Рос. Акад. Мед. Наук. 2010, 2(72), 124-128;
5. Пхакадзе Т.Я., Вабищевич Н.К., Окропиридзе Г.Г. Микробиологический контроль инфекционных осложнений в травматологии и ортопедии / Современные проблемы эпидемиологии, диагностики и профилактики внутрибольничных инфекций: материалы Рос. науч. практ. конференции с междунар. участием. – СПб: [б.н.] 2009, 97;
6. Zaudin M., Wenzel R. – Disinfection, sterilization and control of hospital waste //In: Mandell G. et al., editors. Principles and practice infectious diseases, 5ed. Philadelphia, 2012, 2996-3005;
7. Babb J. – Methods of clearing and disinfection //Zentr Sterilization, 2009, #4, 227-237
8. კერესელიძე მ. – კლინიკური ბაქტერიოლოგია, თბილისი, 2019, 336 გვ.

ნიკოლოზ ავაბაშვილი ¹, ლევან ჩიკვატია ¹, ხათუნა გაჩეჩილაძე ², მაია მიქელაძე ²,
დარეჯან მეტრეველი ², იულია ზედგინიძე ²

ტრავმატოლოგიურ განყოფილებაში ინფექციის კონტროლის მიკრობიოლოგიური
ასპექტების შესწავლა

¹ თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, ტრავმატოლოგიის და ორთოპედიის დეპარტამენტი; ² თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, მიკრობიოლოგიის დეპარტამენტი

რეზიუმე

2021 და 2022 წლის პირველ ნახევარში თსსუ ტრავმატოლოგიის და ორთოპედიის და მიკრობიოლოგიის დეპარტამენტებში ჩატარდა სამედიცინო ნარჩენების სინჯების მიკრობიოლოგიური გამოკვლევა. შესწავლილი იყო სამედიცინო ნარჩენების სინჯებიდან გამოყოფილი მიკროორგანიზმების მგრძობელობა/რეზისტენტობა სხვადასხვა ჯგუფის თანამედროვე, ფართოდ გამოყენებადი ანტიბიოტიკების მიმართ. აღსანიშნავია, რომ დეზინფექციის ჩატარებამდე გამოყოფილ მიკრობულ შტამებს ახასიათებდა რეზისტენტობის მაღალი დონე შესწავლილი ანტიბიოტიკების უმრავლესობის მიმართ.