



**HIGIENOS INSTITUTAS
VISUOMENĖS SVEIKATOS TECHNOLOGIJŲ CENTRAS
TECHNOLOGIJŲ VERTINIMO SKYRIUS**

**MOKSLINIŲ ĮRODYMŲ APIE VALYMĄ IR DEZINFEKCIJĄ
GARAI SVEIKATOS
PRIEŽIŪROS ĮSTAIGOSE IR KITOSE ŠALYSE TAIKOMOS
PATIRTIES APŽVALGA**

Monika Velutytė

Vertinimo tikslas – įvertinti valymo ir / ar dezinfekcijos garais veiksmingumą sveikatos priežiūros įstaigose ir šios priemonės taikymo patirtį kitose šalyse.

Vertinimo uždaviniai:

1. Ar valymas ir / ar dezinfekcija garais sveikatos priežiūros įstaigose yra veiksminga?
2. Ar valymas ir/ar dezinfekcija garais sveikatos priežiūros įstaigose yra veiksmingesnė technologija nei įprastiniai valymo/dezinfekcijos būdai cheminėmis medžiagomis?
3. Ar valymo ir / ar dezinfekcijos garais technologija yra paplitusi ir taikoma praktikoje užsienio šalių sveikatos priežiūros įstaigose?

Publikacijų atrankos kriterijai

Tyrimo objektas

- Valymas ir / ar dezinfekcija naudojant tik vandens garus
- Valymas ir / ar dezinfekcija garais atliekama prietaisu, kuriame naudojant slėgį vanduo prietaiso šildytuve kaitinamas iki daugiau nei 140°C.
- Valymas ir / ar dezinfekcija garais gali būti taikoma kartu su kitomis dezinfekcijos priemonėmis, pvz., biocidais.

Intervencija

- valymas ir / ar dezinfekcija garais lyginama su įprasta sveikatos priežiūros įstaigose taikoma praktika, pvz., dezinfekcija vandenilio peroksidu, chloro turinčiomis medžiagomis, jei atliekami palyginamieji eksperimentiniai tyrimai (atsitiktinių imčių kontroliuojami tyrimai, kontroliuojami prieš ir po tyrimai);
- nėra palyginamosios grupės, jei atliekami nepalyginamieji eksperimentiniai tyrimai (nekontroliuojami prieš ir po tyrimai);
- visų tipų kiekybiniai ir kokybiniai tyrimai, kuriuose aprašoma kitų šalių patirtis naudojant valymą ir / ar dezinfekciją garais.

Vieta

- sveikatos priežiūros įstaigos.

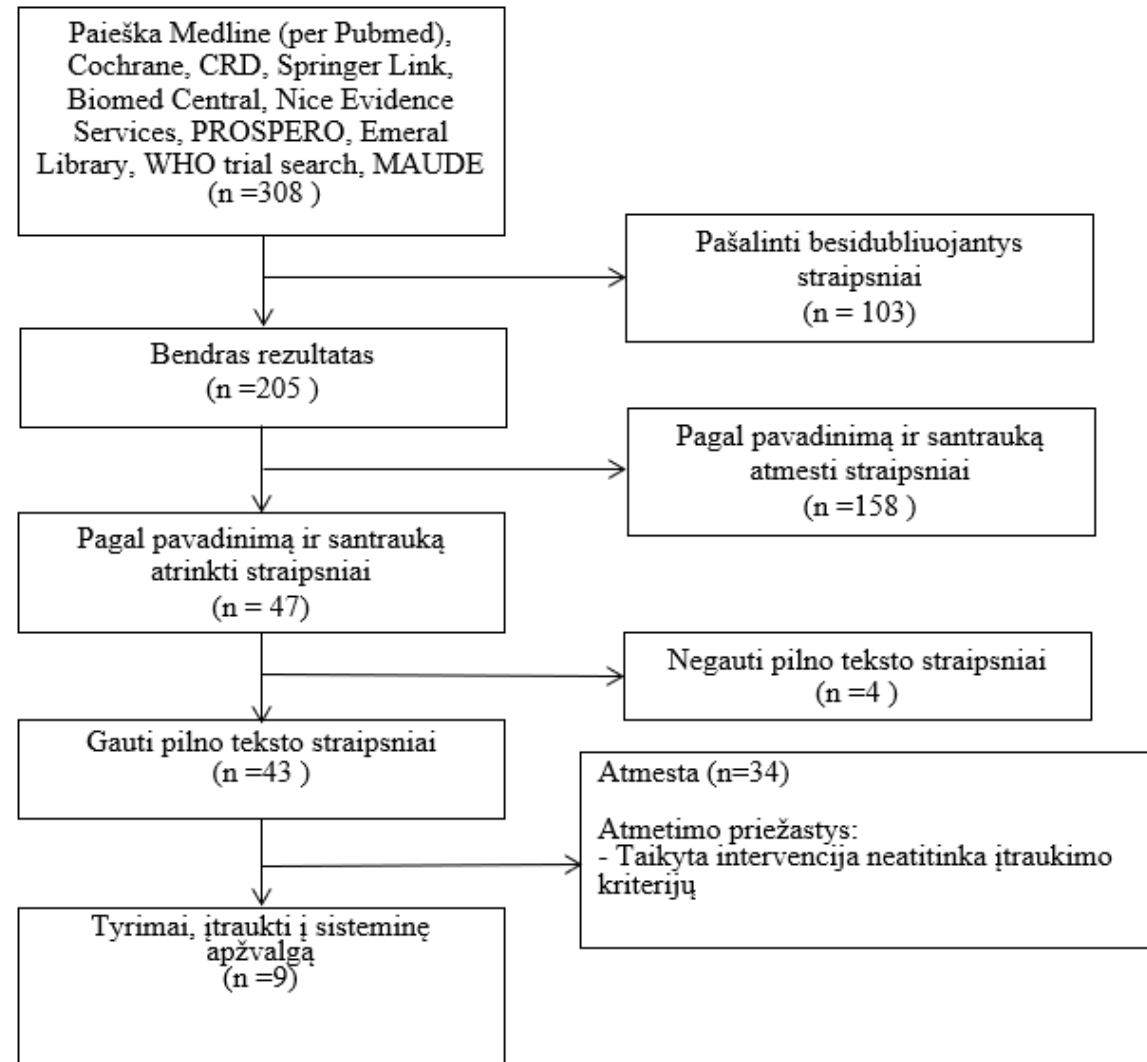
Klaba / Publikavimo laikotarpis

- publikacijos anglų ir prancūzų kalbomis;
- publikacijų laikotarpis neribojamas.

Rezultatai

- įvairių patalpų, prietaisų, įrangos ir kt. paviršių užterštumo mikroorganizmais pokyčiai;
- dezinfekcijos garais naudojimo paplitimas, taikymo praktika, priemonės taikymo privalumai ir trūkumai, nepageidaujami reiškiniai, susiję su priemonės naudojimu.

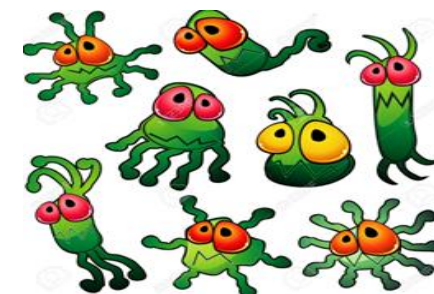
Tyrimų atrankos schema



SVEIKATOS PROBLEMA IR TECHNOLOGIJOS TAIKYMAS

- Užteršti aplinkos paviršiai prisideda prie patogenų perdavimo sveikatos priežiūros įstaigose, taip sukeliant riziką hospitalinėms infekcijoms;
- Europos Sąjungos šalyse hospitalinės infekcijos vidutiniškai paveikia vieną iš dvidešimties hospitalizuotų pacientų, kitaip tariant 4,5 mln. visos ES pacientų kasmet; ¹
- Daugiametės hospitalinių infekcijų epidemiologinės priežiūros duomenys rodo, kad situacija Lietuvoje nėra išskirtinė: HI įgyja vidutiniškai apie 4 proc. stacionaruose besigydančių pacientų;
- Dažniausi HI sukėlėjai – Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa ir Klebsiella padermės.

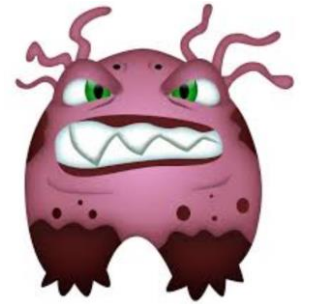
¹Bendroji informacija - Higienos institutas



SVEIKATOS PROBLEMA IR TECHNOLOGIJOS TAIKYMAS

Kokios sveikatos problemos pasekmės visuomenei?

- HI smarkiai padidina gydymo išlaidas, didina ligonių mirštamumą. Suskaičiuota, kad HI JAV kasmet kainuoja apie 4,5 mlrd. dolerių, Jungtinėje Karalystėje – iki 1 milijardo svarų sterlingų ¹
- Hospitalinės infekcijos ES sąlygoja papildomus 37000 mirčių, pacientų gydymosi trukmė pailgėja apie 16 mln. dienų, o ligoninėms tai kainuoja papildomai apie 7 milijardus eurų kasmet ²
- HI prevencijoje siekiama užtikrinti gydymo įstaigų, jų patalpų ir įrenginių tinkamą higienos lygį;



¹Bandi S, Conway A Question 2 Does regular cleaning of stethoscopes result in a reduction in nosocomial infections? Archives of Disease in Childhood 2012;97:175-177.

²Bendroji informacija - Higienos institutas



TECHNOLOGIJOS APRAŠYMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

- **Vertinimo objektas** – patalpų sveikatos priežiūros įstaigose valymo ir / ar dezinfekcijos garais technologija;
- SANIVAP SP400 yra Prancūzijos kompanijos SANIVAP vandens garo generatorius, kuris yra IIa klasės medicinos įrenginys, skirtas naudoti įvairių paviršių (grindų, vertikalų paviršių, baldų, įrangos, medicinos prietaisų ir kt.), valymui ir dezinfekcijai;
- Pasižymi baktericidiniu, tuberkuliocidiniu bei fungicidiniu poveikiu;
- Vertinimo rezultatai taip pat rodo, kad ši technologija nepakankamai sumažino bakterijų sporų kiekį tyrimo metu, bei nepasiekė vertinimą atlikusių laboratorijų naudojamą standarto reikalavimų.



1 pav. Garo generatorius SANIVAP SP400

GARO GENERATORIAUS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Boilerio talpa	l	3.1
Slėgis	MPa	0.50 (5.0 barai)
Boilerio garo temperatūra	°C	150
Boilerio galia	W	2750 Max
Leistinas varža	Ohm	0.35
Boilerio vandens rezervuaras	l	4.6
Tiekimo pompa	W	60
Elektros laidas	m	10
Svoris:		
Tik įrenginys, tuščias	kg	19
Įrenginys su pilnai rezervuarais	kg	26
Įrenginys su vežimėliu	kg	40
Išmatavimai:	cm	42 x p30 x a43
Aplinkos sąlygos naudojimui:		
Temperatūra:		+5°C iki 25°C
Drėgmė :		20% - 90%
Atmosferos slėgis:		800-1060 hPa

2 pav. Garo generatoriaus techninės specifikacijos

TECHNOLOGIJOS APRAŠYMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

- Naudojamas tik vandentiekio vanduo;
- Efektyvumas lyginamas su įprastomis valymo priemonėmis;
- Vertintų mokslinių tyrimų apibendrinimai rodo, kad valymo ir dezinfekcijos efektyvumas labai priklauso nuo taisyklingo įrenginio naudojimo, kadangi yra svarbus paviršių valymo greitis.
- Inovatyvi technologija - nėra reglamentuota Lietuvos Respublikos Higienos Normoje HN:47-1:2012 „Sveikatos priežiūros įstaigos. Infekcijų kontrolės reikalavimai“ ;
- Lietuvoje SANIVAP SV400 garo generatorius įregistruotas kaip IIa klasės medicinos prietaisas Valstybinės Akreditavimo sveikatos priežiūros veiklai tarnybos prie Sveikatos Apsaugos Ministerijos 2016 metų liepos 7 dieną. Registracijos Nr. S31-511

Į apžvalgą įtrauktų tyrimų duomenimis, dažniausiai minimi diskutuoti technologijos aspektai:

- Valomi paviršiai gali likti drėgni. Nors ši technologija naudoja ypatingai mažo drėgnumo garus, išlieka rizika, kad paviršiai bus slidūs iš karto po valymo – tai gali padidinti traumų riziką;
- Valymas ir dezinfekcija šiuo būdu yra riboti elektriniams prietaisams bei kai kuriems paviršiams, pvz. užuolaidoms. Tikėtina, kad valant elektros lizdus ar į elektros tinklą įjungtus elektros prietaisus, yra elektros iškrovos rizika;
- Pakankamai ilga valymo trukmė; Vertinto mokslinio tyrimo duomenimis, vienodo ploto patalpos valymas ir dezinfekcija garais truko dvigubai ilgiau (44 min) nei naudojant peracto rūgšties šluostes (22 min), bei trečdaliu ilgiau nei naudojant chlorą atpalaiduojančias priemones (30 min);
- Kaina. Į apžvalgą įtraukto mokslinio tyrimo rezultatai rodo, kad valymas garo generatoriais yra brangesnis nei valymas ir dezinfekcija chlorą atpalaiduojančiais agentais ar mikropluošto šluostėmis su cheminiais valikliais. Technologijos kaina, lyginant su minėtais valymo ir dezinfekcijos metodais, yra apie 25% didesnė .

Investicijos ir įrankiai, reikalingi technologijos taikymui:

Infrastruktūra bei personalas

- Patalpa, kurioje laikomas įrenginys, turėtų būti prieinama tik įstaigos personalui, tačiau ne pacientams ar lankytojams.
- Taip pat įstaigoje turėtų būti sudarytos sąlygos įrenginio priežiūrai (boilerio drenavimui, vandens rezervuaro valymui ir dezinfekcijai, antgalių priežiūrai).
- Svarbi yra ir naudojamo vandens kokybė. Gamintojo nurodymuose teigiama, kad vandens šiam įrenginiui pagrindinis vandens kokybės kriterijus yra vandens kietumas (KH).
- Personalas, naudojantis garų generatorių turi būti susipažinęs su įrenginio naudojimo instrukcija, taisyklingo valymo taisyklėmis (valymo tvarka, valymo greitis ir kt.), įrenginio ypatybėmis (antgaliais, atskiromis dalimis, simbolių prietaiso skydelyje reikšmėmis, reikalavimais naudojamam vandeniui) bei įrenginio techninėmis specifikacijomis.
- Patalpos garų generatoriumi turi būti valomos ir dezinfekuojamos tik nesant pašalinių žmonių, tam kad būtų išvengta nudegimų ar traumų paslydus ant galimai drėgnų paviršių

Kiek paplitęs technologijos naudojimas?

- D. Laugesen ir A. Block 2011 metų EUNETIPS (European Network to promote Infection Prevention for patient Safety) prezentacijos apie valymą ir dezinfekciją Europoje duomenimis tik penkios iš 14 apklausoje dalyvavusių šalių buvo paminėjusios garų generatorių kaip valymo / dezinfekcijos priemonę, naudojamą sveikatos priežiūros įstaigose.
- Australijoje nuo 2013 metų ši technologija yra naudojama kaip pagrindinis Melburno Moorabin ligoninės operacinių valymo ir dezinfekcijos metodas.

Tyrimų charakteristikos

- Garų generatoriaus efektyvumo vertinimui atrinkti 9 straipsniai.
- Nekontroliuojami (prieš ir po valymo garais) (n=5) tyrimai bei tyrimai, kuriuose buvo vertinamas skirtingų valymo metodų efektyvumas, buvo palyginamieji prieš ir po tyrimai (n=4).
- Didžioji dalis tyrimų buvo atlikti Australijoje (n=4), likusieji atlikti Didžiojoje Britanijoje (n=2), Jungtinėse Amerikos Valstijose (n=2), Italijoje (n=1).
- Tyrimuose vertintos intervencijos: valymas / dezinfekcija garais buvo naudojama kaip pagrindinė valymo priemonė (n=5); kituose tyrimuose (n=4) valymas / dezinfekcija garais buvo naudojama kaip papildoma priemonė, papildanti rutininį valymą / dezinfekciją mikropluošto šluostėmis, galutiniam valymui po pacientų išrašymo
- Dauguma tyrimų buvo atlikti ligoninėse: intensyvios ir / ar paliatyvios priežiūros palatose (n=5) arba operacinėje (n=1) ir ligoninės patalpose esančiuose laisvuose kambariuose (n=2).
- Valymą / dezinfekciją garų technologija atliko skirtingo išsilavinimo darbuotojai.
- Beveik pusėje (n=4) tyrimų buvo nurodyta, kad specialistai prieš valant garais buvo iš anksto specialiai apmokomi.

KLINIKINIS VEIKSMINGUMAS

Atliktuose tyrimuose gauti technologijos klinikinio veiksmingumo rezultatai kontraversiški:

Galimai veiksminga

- Fluorescencija: prieš: <50 proc.; po: 80-100 proc.
- Bioluminisencija: prieš 175 RLU ir 28 RLU po dezinfekcijos.
- Vankomicinui atsparių enterokokų (VRE) ir meticilinui atsparių *S. aureus* (MRSA) po valymo ir / ar dezinfekcijos statistiškai reikšmingai sumažėja ($p < 0,005$)

Ypač kontraversiška

- Vieno tyrimo rezultatais 99,999 proc. *S. aureus* žuvo per 5 sekundes, kito tyrimo rezultatais *S. aureus* žuvo tik po 5 minučių.
- Užolaidų užterštumas MO prieš ir po dezinfekcijos: 29 proc. ir 19 proc.
- Tyrimuose, kuriuose stebimas sirgusiųjų skaičiaus pokytis pradėjus naudoti garų generatorių kaip dezinfekcijos priemonę, nepakito, o viename tyrime, palatoje, kurioje buvo naudojami garai vietoj sodos hipochlorito tirpalo, gastroenterito ligos protrūkis buvo didesnis (atitinkamai 2,7 proc. ir 6,6 proc. išaugęs pacientų skaičius)

Palyginimas

- Valant vandenilio peroksidu, chloru ar peracto servetėlėmis mikroorganizmų skaičius sumažėja beveik 200 kartų, o garų generatoriumi – tik 100 kartų.

SAUGUMAS

Lyginant technologijos saugumą jos alternatyvų (cheminių medžiagų) atžvilgiu – garų generatorius yra saugi priemonė. Kadangi nėra kontakto su toksinėmis medžiagomis.



Tačiau:

- po valymo garų generatoriumi patalpose likęs vandens likutis gali tapti infekcijos rezervuaru;
- tas pats vandens likutis kelia pavojų paslysti ir susižeisti;
- užuolaidos ir elektros prietaisai negali būti valomi, todėl gali likti nedezinfekuotų vietų.

Tyrimuose nepageidaujami įvykiai nustatyti nebuvo, tačiau literatūroje teigiama, kad technologija gali sukelti žalą dėl netinkamo įrenginio naudojimo.

Apibendrinimas (1)

- Dezinfekcija cheminėmis priemonėmis statistiškai reikšmingai veiksmingesnė nei dezinfekcija garų generatoriumi ($p < 0,05$);
- Bendrai garų generatorius galėtų būti efektyvi valymo ir / ar dezinfekcijos priemonė, tačiau valymo efektyvumą stipriai sąlygoja personalo kompetencija, garų temperatūra, valymo laikas, valomas paviršius;
- Nustatytas technologijos efektyvumas turėtų būti vertinamas kritiškai;
- Dalyje tyrimų nustatytas technologijos efektyvumas buvo vertinamas ne kasdieninėje praktikoje, o tikrinant įrenginio veiksmingumą metodologiškai, todėl tai galimai sąlygoja padidėjusius technologijos veiksmingumo rodiklius;

Apibendrinimas (2)

Atlikto darbo trūkumai:

1. Apibendrintų tyrimų rezultatai kontraversiški, dalis tyrimų turėjo trūkumų.
2. Atsižvelgiant, kad nėra vienodų rezultatų vertinimo standartų ar metodų yra sudėtinga apibendrinti visų tyrimų rezultatus ir įvertinti technologijos veiksmingumą.

IŠVADOS

1. Valymo ir / ar dezinfekcijos garais technologijos veiksmingumo rezultatai kontraversiški ir priklauso nuo išorinių veiksnių (laiko, temperatūros, valomo paviršiaus, personalo kompetencijos).
2. Tyrimų duomenimis technologija nėra veiksmingesnė nei įprastiniai valymo / dezinfekcijos būdai cheminėmis medžiagomis.
3. Informacijos apie šios technologijos taikymo ES šalių sveikatos priežiūros įstaigose viešai prieinamuose šaltiniuose nėra.