

# Algemene voorzorgsmaatregelen

## Leidraad tot hygiëneprotocol

30 april 2020

In dit document zijn onderdelen overgenomen van de Werkgroep Infectie Preventie (WIP) van de RIVM en Richtlijn Infectiepreventie in mondzorgpraktijken.

Versie 30 april 2020

**Disclaimer**

Hoewel aan de totstandkoming van dit document de uiterste zorg is besteed, kan PPN niet instaan voor eventuele (druk)fouten en onvolledigheden en aanvaardt het PPN deswege geen aansprakelijkheid.

COLOFON

© 2020 Paramedisch Platform Nederland

E-mail: [info@paramedischplatform.nl](mailto:info@paramedischplatform.nl)

# Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b>	4
1.1 Achtergrond	4
1.2 Doelstelling	4
1.3 Gebruikers van het document	4
1.4 Wet- en regelgeving	4
1.5 Juridisch kader	4
<b>2. Handhygiëne</b>	5
2.1 Definities	5
2.2 Keuze handreiniging of handdesinfectie	6
Handreiniging	6
Handdesinfectie	6
2.3 Handen wassen in stappen	6
2.4 Handen desinfecteren in stappen	7
2.5 Dispensers	7
<b>3. Persoonlijke hygiëne medewerkers eerstelijns paramedische praktijk</b>	8
3.1 Handen en onderarmen	8
3.2 Haar en gezicht	9
3.3 Kleding	10
3.4 Mobiele communicatiemiddelen	11
3.5 Hoest-, snuit- en toilethygiëne	12
3.6 Eten en drinken	12
3.7 Gebruik van beschermende middelen	12
<b>Literatuur</b>	13

# 1 | Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Het opschalen van eerstelijns paramedische praktijk moet veilig en verantwoord georganiseerd worden; voor patiënt, paramedici, omgeving/apparatuur en bezoekers. Daarbij moeten we tegelijkertijd voorkomen dat de paramedische zorg bijdraagt aan verdere verspreiding van COVID-19. Middels dit hygiëneprotocol wordt beschreven hoe het risico op overdragen van COVID-19 verkleind kan worden door het toepassen van handhygiëne en persoonlijke hygiëne door medewerkers, patiënten en bezoekers.

In samenwerking tussen KNGF,SKF, PPN en NVFP is er een hygiëne protocol opgesteld, om tijdens de COVID-19 pandemie zorg te kunnen leveren aan patiënten. Het document beschrijft infectiepreventiemaatregelen voor medewerkers, patiënten en bezoekers.

## 1.2 Doelstelling

Dit hygiëneprotocol heeft tot doel om (zorggerelateerde) infecties te voorkomen bij patiënten en medewerkers door het toepassen van infectiepreventiemaatregelen in de eerstelijns paramedische praktijk.

## 1.3 Gebruikers van het document

Het document is primair bedoeld voor paramedici in de eerstelijns.

## 1.4 Wet- en regelgeving

Op dit advies is geen specifieke wet- en regelgeving van toepassing.

## 1.5 Juridisch kader

Het document bevat expliciete, zoveel mogelijk op wetenschappelijk bewijs gebaseerde, aanbevelingen om kwalitatief optimale zorg ten aanzien van infectiepreventie. Deze informatie is uit WIP-richtlijnen en wetenschappelijke literatuur gehaald. Ook is gebruik gemaakt van de tijdelijke hygiëneadviezen van het Landelijk Centrum voor Hygiëne en Veiligheid (LCHV) om de zorgverleners te ondersteunen in de juiste hygiënische werkwijze. Het zijn dus uitdrukkelijk geen richtlijnen, maar het is een leidraad. De paramedische praktijk is verantwoordelijk voor de uitwerking de leidraad naar lokale protocollen. In een protocol worden de aanbevelingen uit de leidraad uitgewerkt in concrete acties (wie, wat, hoe en wanneer).

## 2 | Handhygiëne

Een goede handhygiëne maakt de kans op overdracht van micro-organismen kleiner. De meeste ziekteverwekkers worden via de handen verspreid. Van medewerkers naar patiënten en hun directe omgeving, en omgekeerd. De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) heeft de vijf momenten gedefinieerd waarop in de gezondheidszorg handhygiëne dient worden toegepast<sup>28</sup>. Deze indicaties zijn door de WIP overgenomen in de ziekenhuis richtlijn 'Handhygiëne medewerkers'.

Vijf momenten van handhygiëne bij patiëntgebonden werkzaamheden volgens de WIP:

1. voor handcontact met de patiënt;
2. voor schone en aseptische handelingen;
3. na mogelijk handcontact met lichaamsvloeistoffen;
4. na handcontact met de patiënt;
5. na handcontact met de omgeving van de patiënt.

Paramedici doen veel handelingen achter elkaar. Daarom is het belangrijk om op de juiste momenten goede handhygiëne toe te passen. Het Landelijk Centrum voor Hygiëne en Veiligheid (LCHV) heeft tijdelijke hygiëneadviezen gemaakt om de verpleegkundigen en thuiszorgmedewerker te ondersteunen in de juiste hygiënische werkwijze. Het zijn dus uitdrukkelijk geen richtlijnen. In dit hoofdstuk is een vertaalslag gemaakt van de adviezen naar de paramedische praktijk.

### 2.1 Definities

In deze tekst betekenen deze termen:

Infectiepreventie	Alle handelingen die je uitvoert om infecties en verspreiding hiervan te voorkomen.
Handhygiëne	De handelingen om de micro-organismen van de handen te verwijderen. Dit kan door handalcohol of water, zeep en een (papieren) handdoek.
Handreiniging (=handen wassen)	Het verwijderen van vuil en micro-organismen van de handen. De handen wassen met stromend water en vloeibare zeep en afdrogen met een (papieren) handdoek.
Handdesinfectie	Handen inwrijven met handalcohol 70% uit een flacon*. Daarmee dood je de micro-organismen op je huid. Dit kun je doen als: <ul style="list-style-type: none"><li>• de huid van de handen niet zichtbaar vies is</li><li>• je handen niet plakkerig aanvoelen</li><li>• je handen niet nat zijn</li><li>• je niet net zelf naar het toilet bent gegaan</li></ul>
Handdesinfectans	Een handalcohol die door het Ctgb Board for the Authorisation of Plant Protection Products and Biocides ** is toegelaten. Wrijf je handen hiermee in. Daardoor dood je de micro-organismen op de handen. Aan handalcohol is een stof toegevoegd die je huid verzorgt.

\* Flacon: kunststoffles met een pompje of een klein flesje met een duwdop.

\*\* Ctgb: College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden. Centrale databank voor toegelaten middelen in Nederland.

## 2.2 Keuze handreiniging of handdesinfectie

Wat	Wanneer	Waarmee
Handreiniging	Zichtbaar vuil, plakkerig, nat of na toiletbezoek	Water en zeep
Handdesinfectie	Niet zichtbaar vuil	Handalcohol

In het contact met patiënten geldt: altijd (alleen) handdesinfectie tenzij er zichtbaar vuil of plakkerig is of na toiletbezoek.

### Handreiniging

Was de handen met water en zeep wanneer ze zichtbaar vuil zijn, plakkerig aanvoelen, nat zijn of wanneer je zelf naar het toilet bent gegaan. Handalcohol werkt hier niet. Handalcohol desinfecteert je handen maar verwijdert geen vuil.

Voor het wassen van de handen wordt vloeibare zeep uit een dispenser gebruikt. Het gebruik van desinfecterende zeep voor handdesinfectie heeft geen toegevoegde waarde. Uit de literatuur blijkt dat de werking van een desinfecterende zeep minder is dan die van een handdesinfectans<sup>2,4</sup>. Desinfecterende zeep biedt daarnaast niet de voordelen zoals beschreven van een handdesinfectans.

### Handdesinfectie

Wanneer de handen niet zichtbaar vuil zijn, kun je ze desinfecteren met handalcohol. Dit heeft een aantal voordelen. Het is minder belastend voor de huid. Ook kun je het ter plekke gebruiken, zonder een wastafel. Dat bespaart tijd. Handdesinfectie is niet nodig na handreiniging. Het belast de huid onnodig extra.

Handdesinfectantia is de verzamelnaam voor de alcoholpreparaten die gebruikt worden voor handdesinfectie en kan zowel op basis van ethanol, *n*-propanol of iso-propanol zijn samengesteld. Handdesinfectantia dienen te zijn geregistreerd als desinfectiemiddel en zijn herkenbaar aan het N-nummer op het etiket.

## 2.3 Handen wassen in stappen

Doorloop de volgende stappen voor het handenwassen:

1. Maak je handen nat.
2. Doe vloeibare zeep op je handen.
3. Wrijf de zeep minimaal 10 seconden goed uit. Ook op je duimen, vingertoppen, polsen en de huid tussen je vingers.
4. Spoel de zeep af.
5. Droog je handen en polsen af. Doe dit liefst met een papieren handdoek of keukenrol. Pak anders een schone stoffen handdoek en gebruik deze éénmalig.

Raak de kraan bij het dichtdraaien niet meer aan met je handen. Gebruik desnoods je handdoek of een stuk keukenrol om hem dicht te draaien.

## 2.4 Handen desinfecteren in stappen

1. Zorg dat je handen droog zijn. Vocht maakt het desinfecterende middel dunner. Daardoor werkt het veel minder.
2. Neem zo veel handalcohol dat het kuiltje van je hand vol is.
3. Wrijf je handen hier helemaal mee in. Ook je duimen, vingertoppen, polsen en de huid tussen je vingers.
4. Blijf het middel uitwrijven tot alles is opgedroogd. Pas dan zijn de ziekteverwekkers gedood.

## 2.5 Dispensers

Zeep, handdesinfectans en handcrème worden bij voorkeur door middel van een dispenser verstrekt. Het tuitje van de dispenser mag bij het gebruik niet worden aangeraakt.

Motivatie: Bij aanraking van het tuitje van de dispenser kan de inhoud van de dispenser besmet worden. Bij het navullen en niet desinfecteren van de dispenser is er een reële kans op selectie van micro-organismen die toch kunnen groeien in dit milieu.

Aan dispensers worden de volgende eisen gesteld:

- alle dispensers zijn bij voorkeur handsfree (elleboog of polsbediening mag),
- ze moeten zo zijn geconstrueerd dat de inhoud niet kan worden besmet,
- er mogen geen systemen gebruikt worden met een navulbaar reservoir omdat na verloop van tijd in restanten van de inhoud bacteriegroei kan optreden. De navulbare dispenser wordt voorzien van een nieuwe niet-navulbare fles of zeepzak.

## 3 | Persoonlijke hygiëne medewerkers eerstelijns paramedische praktijk

In dit hoofdstuk wordt de persoonlijke hygiëne medewerkers in de eerstelijns paramedische praktijk beschreven. Door overdracht van micro-organismen via (sieraden en kunstnagels aan) de handen<sup>1-3,29</sup>, het haar, de kleding<sup>4</sup>, mobiele communicatiemiddelen<sup>5,6</sup> of mogelijk met micro-organismen besmet eten/drinken of door het niet (adequaat) uitvoeren van hoest-, snuit- of toilethygiëne of het verspreiden van een (actieve) infectie kunnen medewerkers (zorggerelateerde) infecties veroorzaken bij patiënten, collega's of de medewerker zelf.

### 3.1 Handen en onderarmen

Houd de vingernagels kortgeknipt en schoon.

Motivatie: vingernagels langer dan 2 mm (wit gedeelte aan top van de nagel) worden vaker geassocieerd met dragerschap van *Staphylococcus aureus*<sup>7</sup>.

Draag geen nagellak/nagelversieringen op de vingernagels.

Motivatie: er is geen onderzoek gevonden dat een relatie legt tussen het dragen van (niet- intacte) nagellak en uitbraken/overdracht van micro-organismen. Ook is er onvoldoende bewijs dat het dragen van (niet-intacte) nagellak leidt tot meer micro-organismen aan de handen/vingers dan geen nagellak, al dan niet na het toepassen van handhygiëne<sup>7-9</sup>. Wel is reiniging en desinfectie beter uit te voeren op gladde oppervlakken en het is aannemelijk dat niet-intacte nagellak de handhygiëne nadelig beïnvloedt. Verder is het dragen van niet-intacte nagellak in de praktijk niet te controleren.

Draag geen kunstnagels (van bijvoorbeeld gel of acryl) aan de vingernagels.

Motivatie: meerdere uitbraken zijn toegeschreven aan medewerkers met kunstnagels aan de vingernagels<sup>2,10,11</sup>. Medewerkers die acryl- of gelnagels dragen, hebben vaker en meer micro-organismen op de handen dan medewerkers zonder kunstnagels, zowel voor als na het uitvoeren van handhygiëne<sup>8,12-14</sup>. Alhoewel medewerkers met gelkunstnagels slechts in één klein onderzoek werden meegenomen (10 van 27 (37%) medewerkers met kunstnagels droegen gelkunstnagels)<sup>8</sup> zijn er geen aanwijzingen die een andere aanbeveling voor gelkunstnagels rechtvaardigen.



Draag geen sieraden/accessoires aan handen en onderarmen zoals ringen, armbanden, polshorloges, piercings en braces.

Motivatie: tijdens werktijd zijn er meer micro-organismen aanwezig op handen/onderarmen met sieraden dan op handen/onderarmen zonder sieraden<sup>7, 15-18</sup>. Handhygiëne, gemeten aan de reductie van het aantal micro-organismen op de handen, is minder effectief bij ringdragers<sup>18-20</sup>.

Opmerking: alhoewel 'braces' in de regel medisch noodzakelijk zijn, geldt deze aanbeveling ook voor braces. De werkgever moet in dat geval samen met de medewerker op zoek gaan naar een individuele oplossing, zo nodig in overleg met de Arbodienst.

### 3.2 Haar en gezicht

Draag lang haar bijeengebonden of opgestoken.

Toelichting: draag het haar zo dat het niet in contact kan komen met (omgeving van) de patiënt of de voorkant van de werkkleding.

Zorg voor een kortgeknipte baard/snor die niet in contact kan komen met (omgeving van) de patiënt of de voorkant van de werkkleding.

Opmerking: voorkom zoveel mogelijk om met de handen het haar of het gezicht (vooral rond mond, ogen, neus) aan te raken.

### 3.3 Kleding

Draag dagelijks schone (werk)kleding.

Motivatie: werkkleding kan gecontamineerd raken met micro-organismen<sup>4, 21-23</sup> waardoor er kans is op overdracht van micro-organismen.

Draag (werk)kleding:

- die het lichaam/de eigen kleding minimaal van schouder tot kniehoogte in zijn geheel bedekt;
- die gesloten is (dus geen openhangende werkkleding);
- die de onderarmen onbedekt laat;
- waarop verontreinigingen goed zichtbaar zijn (bijvoorbeeld licht van kleur).

Motivatie: er zijn aanwijzingen dat werkkleding waarbij de onderarmen onbedekt blijven mogelijkheid geven tot betere handhygiëne<sup>22</sup>. Lange mouwen kunnen makkelijk gecontamineerd raken door contact met (de omgeving van) de patiënt.

Draag op of over de (werk)kleding geen (kleding)accessoires.

Uitzondering: een enkele werkgerelateerde accessoire is toegestaan (bijvoorbeeld een naambordje) mits deze tijdens de uitvoering van werkzaamheden niet in contact kan komen met (de omgeving van) de patiënt en de accessoire te reinigen en te desinfecteren is.

- Verschoon (werk)kleding direct bij zichtbare verontreiniging.
- Reinig (werk)kleding aan het einde van de werkdag.
- De kleding voldoet aan de volgende wascriteria:
  - is wasbaar en wordt gewassen op 60°C of;
- is wasbaar en wordt gewassen op 40°C en daarna in de droger 'kastdroog' gedroogd of gestreken op minimaal stand 3 (···) of 150°C<sup>30,31</sup>.
- Het dragen van een hoofddoek is toegestaan mits deze:
  - niet over de werkkleding wordt gedragen;
  - tijdens de uitvoering van de werkzaamheden niet in contact kan komen met (de omgeving van) de patiënt of met patiëntmateriaal;
  - wordt verschoond bij het begin van elke werkdag en direct bij zichtbare verontreiniging.

### 3.4 Mobiele communicatiemiddelen

Gebruik van telefoons, tablets, sleutels, druppels en toegangspassen is niet meer weg te denken uit de zorg. Dat betekent dat deze materialen besmet kunnen raken met mogelijk besmet materiaal zoals lichaamsvochten. Zonder reiniging, kunnen micro-organismen zich makkelijk via deze materialen verspreiden en bij jezelf en anderen terecht komen. Desinfectie van deze materialen/apparatuur is vaak niet mogelijk, omdat met name telefoons en tablets hier niet tegen kunnen. Vandaar dat alleen reiniging is aangewezen. Als je goed reinigt, wordt het grootste deel van de vervuiling en micro-organismen verwijderd.

Wanneer gebruiken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alleen met schone handen (dus na handhygiëne).</li> <li>• Niet tijdens het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen.</li> </ul>
Indien toch gebruikt bij intensieve zorg en isolatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschouw de apparatuur als mogelijk besmet.</li> <li>• Reinig direct na gebruik met een schone klamvochtige (microvezel) doek, bij voorkeur wegwerp.</li> <li>• Na contact met lichaamsvloeistoffen de telefoon reinigen met een schone klamvochtige (microvezel)doek. Alleen sleutels en andere toegangsmiddelen na reiniging desinfecteren met alcohol 70%.</li> </ul>
Altijd reiniging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aan het begin van de werkdag.</li> <li>• Voor terugplaatsing in/aan oplader.</li> <li>• Voor overdracht aan collega.</li> </ul>
Bescherming communicatieapparatuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als communicatieapparatuur niet tegen reiniging kan, maak gebruik van een beschermende hoes die hier wel tegen kan.</li> </ul>

Motivatie: mobiele communicatiemiddelen kunnen gecontamineerd worden met micro- organismen<sup>5, 24-27</sup> waardoor er kans is op overdracht van micro- organismen via de handen.

Pas handhygiëne toe conform de 5-momenten (beschreven op pagina 6) indien het noodzakelijk is om tijdens patiëntgebonden werkzaamheden een mobiel communicatiemiddelen gebruiken. Het gebruik moet dan worden gezien als het beëindigen van en, indien van toepassing, het opnieuw aangaan van handcontact met de patiënt.

### 3.5 Hoest-, snuit- en toilethygiëne

- Hoest/nies met een afgewend gezicht.
- Hoest/nies met een papieren zakdoek/tissue voor de mond of, indien er een papieren zakdoek/tissue ontbreekt, in de elleboogplooï.
- Gebruik een papieren zakdoek/tissue bij het snuiten van de neus.
- Gebruik een papieren zakdoek/tissue eenmalig en gooi deze na gebruik direct weg.

Motivatie: een gebruikte zakdoek/tissue kan als besmettingsbron fungeren en iedere keer dat deze wordt aangeraakt de handen besmetten.

Pas direct handhygiëne toe na hoesten, niezen, snuiten en/of toiletbezoek.

### 3.6 Eten en drinken

Eet en drink niet in ruimten waarin patiëntgebonden werkzaamheden plaatsvinden of waar wordt gewerkt met patiëntmateriaal.

Motivatie: er is risico voor de medewerker dat er micro-organismen van patiënten of patiëntmateriaal op/in het eten/drinken terecht komen.

### 3.7 Gebruik van beschermende middelen

Het gebruik van beschermende middelen zal niet voor elke paramedicus en niet in elke situatie van toepassing zijn en dient opgevolgd te worden indien dit in richtlijnen of adviezen is opgesteld.

## Literatuur

1. Arrowsmith VA, Taylor R. Removal of nail polish and finger rings to prevent surgical infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;5:CD003325.
2. Toles A. Artificial nails: are they putting patients at risk? A review of the research. *J Pediatr Oncol Nurs* 2002 Sep;19(5):164-71.
3. WHO. WHO guidelines on hand hygiene in health care. First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. Geneva: World Health Organization; 2009.
4. Wilson JA, Loveday HP, Hoffman PN, Pratt RJ. Uniform: an evidence review of the microbiological significance of uniforms and uniform policy in the prevention and control of healthcare-associated infections. Report to the Department of Health (England). *J Hosp Infect* 2007 Aug;66(4):301-7.
5. Brady RR, Verran J, Damani NN, Gibb AP. Review of mobile communication devices as potential reservoirs of nosocomial pathogens. *J Hosp Infect* 2009 Apr;71(4):295-300.
6. Voeten S, Nederhoed H, Debets-Ossenkopp Y, Zuidema W. Smartphone draagt ziekten over. Richtlijn nodig voor gebruik in ziekenhuizen. *Medisch Contact* 2013;(48):2510-1.
7. Fagernes M, Lingaas E. Factors interfering with the microflora on hands: a regression analysis of samples from 465 healthcare workers. *J Adv Nurs* 2011 Feb;67(2):297-307.
8. Edel E, Houston S, Kennedy V, LaRocco M. Impact of a 5-minute scrub on the microbial flora found on artificial, polished, or natural fingernails of operating room personnel. *Nurs Res* 1998 Jan;47(1):54-9.
9. Wynd CA, Samstag DE, Lapp AM. Bacterial carriage on the fingernails of OR nurses. *AORN J* 1994 Nov;60(5):796, 799-6, 805.
10. Gordin FM, Schultz ME, Huber R, Zubairi S, Stock F, Kariyil J. A cluster of hemodialysis-related bacteremia linked to artificial fingernails. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007 Jun;28(6):743-4.
11. Gupta A, Della-Latta P, Todd B, San GP, Haas J, Wu F, et al. Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in a neonatal intensive care unit linked to artificial nails. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004 Mar;25(3):210-5.
12. Hedderwick SA, McNeil SA, Lyons MJ, Kauffman CA. Pathogenic organisms associated with artificial fingernails worn by healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000 Aug;21(8):505-9.
13. McNeil SA, Foster CL, Hedderwick SA, Kauffman CA. Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol-based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by health care workers. *Clin Infect Dis* 2001 Feb 1;32(3):367-72.

14. Pottinger J, Burns S, Manske C. Bacterial carriage by artificial versus natural nails. *Am J Infect Control* 1989 Dec;17(6):340-4.
15. Fagernes M, Lingaas E, Bjark P. Impact of a single plain finger ring on the bacterial load on the hands of healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007 Oct;28(10):1191-5.
16. Jeans AR, Moore J, Nicol C, Bates C, Read RC. Wristwatch use and hospital- acquired infection. *J Hosp Infect* 2010 Jan;74(1):16-21.
17. Salisbury DM, Hutfilz P, Treen LM, Bollin GE, Gautam S. The effect of rings on microbial load of health care workers' hands. *Am J Infect Control* 1997 Feb;25(1):24-7.
18. Trick WE, Vernon MO, Hayes RA, Nathan C, Rice TW, Peterson BJ, et al. Impact of ring wearing on hand contamination and comparison of hand hygiene agents in a hospital. *Clin Infect Dis* 2003 Jun1;36(11):1383-90.
19. Yildirim I, Ceyhan M, Cengiz AB, Bagdat A, Barin C, Kutluk T, et al. A prospective comparative study of the relationship between different types of ring and microbial hand colonization among pediatric intensive care unit nurses. *Int J Nurs Stud* 2008 Nov;45(11):1572-6.
20. Wongworawat MD, Jones SG. Influence of rings on the efficacy of hand sanitization and residual bacterial contamination. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007 Mar;28(3):351-3.
21. Banu A, Anand M, Nagi N. White coats as a vehicle for bacterial dissemination. *J Clin Diagn Res* 2012 Oct;6(8):1381-4.
22. Bearman G, Bryant K, Leekha S, Mayer J, Munoz-Price LS, Murthy R, et al. Healthcare personnel attire in non-operating-room settings. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014 Feb;35(2):107-21.
23. Uneke CJ, Ijeoma PA. The potential for nosocomial infection transmission by white coats used by physicians in Nigeria: implications for improved patient- safety initiatives. *World Health Popul* 2010;11(3):44-54.
24. Lee YJ, Yoo CG, Lee CT, Chung HS, Kim YW, Han SK, et al. Contamination rates between smart cell phones and non-smart cell phones of healthcare workers. *J Hosp Med* 2013 Mar;8(3):144- 7.
25. Sadat-Ali M, Al-Omran AK, Azam Q, Bukari H, Al-Zahrani AJ, Al-Turki RA, et al. Bacterial flora on cell phones of health care providers in a teaching institution. *Am J Infect Control* 2010 Jun;38(5):404-5.
26. Ulger F, Esen S, Dilek A, Yanik K, Gunaydin M, Leblebicioglu H. Are we aware how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens? *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2009;8:7.
27. Ustun C, Cihangiroglu M. Health care workers' mobile phones: a potential cause of microbial cross-contamination between hospitals and community. *J Occup Environ Hyg* 2012;9(9):538-42.

28. Pittet, D., Allegranzi, B., & Boyce, J. (2009). The World Health Organization guidelines on hand hygiene in health care and their consensus recommendations. *Infection Control*, 30(07), 611– 622.
29. Fagernes, M., & Lingaas, E. (2011). Factors interfering with the microflora on hands: a regression analysis of samples from 465 healthcare workers. *Journal of advanced nursing*, 67(2), 297–307.
30. Wynd, C. A., Samstag, D. E., & Lapp, A. M. (1994). Bacterial carriage on the fingernails of OR nurses. *AORN journal*, 60(5), 796–805.
31. Jeans, A. R., Moore, J., Nicol, C., Bates, C., & Read, R. C. (2010). Wristwatch use and hospital-acquired infection. *Journal of Hospital Infection*, 74(1), 16–21.