

Higiena rok med učenci osnovnih šol in njihovimi učitelji v Mestni občini Ljubljana

Gregor Jereb¹, Andrej Ovca¹, Martin Bauer¹, Iztok Tomažič², Kristina Likar¹

¹ Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta

² Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta

IZVLEČEK

Umivanje rok je osnovni in hkrati najenostavnejši ukrep pri preprečevanju širjenja nalezljivih bolezni, ki se prenašajo s kontaktom. Ukrep, ki je še kako aktualen tudi med populacijo učencev osnovnih šol, predvsem v trenutnih razmerah, ko je v porastu pandemija nove gripe. V prispevku je opisan pomen, pristop in izvedba delavnic med učenci osnovnih šol in njihovimi učitelji v Mestni občini Ljubljana. Posamezna delavnica je v grobem razdeljena na teoretični (predstavitev pomena, sredstev ter tehnike umivanja rok) in praktični del (preverjanje učinkovitosti umivanja rok). Uspešnost izvedenih delavnic se preverja s pomočjo vprašalnikov, ki so bili pripravljene v ta namen. Eden glavnih ciljev delavnic je osveščanje tako osnovnošolcev kot tudi njihovih učiteljev.

IZHODIŠČA

Že stoletja se umivanje rok smatra kot ena od osnovnih prvin osebne higiene (1). Ta ukrep so poznale različne kulture po svetu že tisočletja in ga vključevale v higienske in religiozne zapovedi. Staroindijski zapisi tako na primer predpisujejo umivanje rok pred jedjo, po jedi, po dotikanju trupel in nečistih predelov in po dotiku določenih delov telesa. Podobne predpise najdemo pri Babiloncih, Perzijcih, Grkih in Rimljanih(2). Kljub temu je bila povezava med umivanjem rok in širjenjem nalezljivih bolezni dognana šele v zadnjih 200 letih predvsem na področju obvladovanja bolnišničnih okužb (3). Eden prvih, ki je opozoril in tudi dokazal možnost prenosa nalezljive bolezni s kužnimi rokami, je bil zdravnik Ignaz Semmelweis (2,4).

Leta 1938 je Price (5) v kontekstu bakterijske kolonizacije rok uvedel pojma prehodna ali začasna (*ang. transient*) in stalno prisotna (*ang. resident*) mikroflora. Stalna mikroflora ima predvsem zaščitno funkcijo v smislu antagonističnega delovanja oziroma tekmovanja za vire preživetja s prehodno floro, ki jo lahko sestavljajo tudi potencialno patogeni mikroorganizmi(6). Stalna flora sicer ne povzroča okužb razen v primeru, da pride v stik z sterilnimi telesnimi odprtinami, očmi ali poškodovano kožo(7). Začasna oziroma prehodna flora se običajno nahaja na površini kože in jo tako lažje prenašamo na različne površine, a jo tudi lažje odstranimo z umivanjem rok kot stalno mikrofloro. Prehodno floro sestavljajo mikroorganizmi, ki roke kolonizirajo ob stiku z drugimi predeli lastnega telesa, drugimi osebami ali okoljem. Prav ti mikroorganizmi so največkrat vzrok različnim obolenjem, ki jih zaradi poti prenosa imenujemo kar bolezni umazanih rok. Mikroorganizmi prehodne flore se na koži sicer intenzivno ne razmnožujejo, vendar so kljub temu izpostavljeni

pogojem, ki omogočajo preživetje in v nekaterih primerih tudi rast (6). Iz epidemiološkega vidika so roke vektor prenosa povzročitelja bolezni, vendar poleg neposrednega (kontaktnega) prenosa mikroorganizmov lahko z nečistimi rokami povzročamo tudi t.i. navzkrižno kontaminacijo, na uspešnost katere poleg vrste mikroorganizma vplivajo tudi drugi faktorji, kot je struktura same površine, ki pride v stik z rokami in količina mikroorganizmom dostopne vlage oziroma vode. Harrison je s sodelavci (8) dokazal, da je s kontaminiranimi rokami mogoče kontaminirati čisto stojalo za papirne brisače in obratno. Do podobnih izsledkov je prišel tudi Barker s sodelavci (9)¹ saj je dokazal, da je s kontaminiranimi prsti z norovirusom virus mogoče prenesti na čiste površine ter obratno, iz kontaminiranih oblačil je možen prenos na čiste roke in na čiste površine.

Slabe higienske razmere, ki so predvsem problematične v nerazvitem svetu in v državah v razvoju, so razlog za prenos prenekaterih nalezljivih bolezni. Dva do tri milijone smrti letno v svetu bi bilo lahko preprečenih z upoštevanjem oziroma zagotavljanjem tehničnih pogojev za ustrezno umivanje rok^[1]. Curtis in sod. (10) ocenjujejo, da bi zgolj uporaba mila lahko v svetu rešila milijon življenj letno. Kljub temu, da je umivanje rok nadvse preprost ukrep, je zanemarjanje le-tega povezano s kompleksnim človekovim vedenjem, kar je praviloma tudi vzrok za okužbe kot posledice umazanih rok(1).

Tudi v razvitem delu sveta ima umivanje rok zelo pomembno vlogo pri prenosu okužb tako v zdravstvu kot tudi v različnih industrijskih panogah (v živilstvu, farmacevtski industriji), pa tudi v javnem in zasebnem življenju posameznika. S tem preprostim, a izredno učinkovitim ukrepom, lahko preprečimo prenos prenekaterih nalezljivih bolezni, s tem pa znižamo obolevnost in smrtnost. Potrebna je le vsestranska higienska vzgoja, da se umivanje rok izvaja smiselno in natančno. Kljub zavedanju o pomembnosti umivanja rok umivanja ne izvajamo vedno in povsod, kadar bi le to bilo potrebno ali pa vsaj ne dovolj učinkovito in natančno.

Poleg ustreznih tehničnih pogojev in pripomočkov (tekoča čista topla voda, milo, čista brisača) je izvajanje tega higienskega ukrepa precej odvisno od vzgoje oziroma večšin, ki jih otroci pridobijo tekom odraščanja. Izsledki raziskave o umivanju rok (11) kažejo, da si polovica starejših moških po uporabi javnih sanitarij rok sploh ne umije, nadaljnja četrtnina je pri tem opravilu zelo površna. Bolj vestne so pri umivanju rok ženske. Kljub temu si vsaka deseta ženska rok ne umije. Do podobnih sklepov prihajajo tudi raziskovalci v Veliki Britaniji (12), Avstraliji (13) in ZDA (14, 15) Ob tem avtorji navajajo, da odrasli v večini primerov vedo, kdaj in kako si je roke potrebno umiti. Če torej lahko sklepamo, da odrasli vsaj teoretično poznajo ukrep umivanja rok, pa to ne drži za otroke. Le-te je potrebno o pomenu umivanja rok podučiti, jih naučiti kdaj, predvsem pa kako si roke umivati. Za privzgojitev higienskih navad je zelo pomembno, da se vzgoja prične že v otroški dobi posameznika. Poleg otrok je pri izobraževanju z dodatnim znanjem in spodbudo potrebno ozavestiti tudi učitelje in vzgojitelje, ki z otroci vsakodnevno delajo. Pomena preventivnega delovanja v kontekstu pravilnega umivanja rok se zaveda tudi ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije, ki je v letošnjem letu v sodelovanju z Inštitutom za varovanje zdravja sklicalo posvet glede ukrepov na področju zaščite pred širjenjem pandemske gripe v vzgojno izobraževalnih zavodih^[16]. Na posvetu je bilo med drugim posebej izpostavljeno, da morajo biti zaposleni in otroci seznanjeni s postopki pravilnega umivanja rok in higieno kašlja, da vzgojno izobraževalni zavod poskrbi za zadostno število umivalnikov s toplo vodo, milom in papirnati brisačami in da se ob umivalnike namesti plakate z navodili za pravilno umivanje rok. Na mestih, kjer umivanje rok ni možno, se namesti razkužila z navodili za njihovo uporabo. Prav tako je z namenom preprečevanja

navzkrižne kontaminacije potrebno pogosteje in skrbneje čisti površine, ki se jih otroci in zaposleni pogosto dotikajo z rokami (kljuke, ograje, telefoni, tipkovnice...). Omenjena priporočila (z izjemo razkuževanja) bi bilo nujno izvajati vsakodnevno in ne le sedaj, v času grožnje s pandemsko gripo.

Ker menimo (na podlagi dosedanjega dela z vzgojnimi zavodi in šolami), da so tako učitelji kot seveda tudi učenci pri izvajanju tega osnovnega higienskega ukrepa nedosledni, smo pripravili v sodelovanju z mestno občino Ljubljana (MOL) projekt, v okviru katerega bomo na posameznih šolah znotraj mestne občine izvedli delavnice na temo Higiena rok.

METODE

Z izvedbo delavnic z naslovom Higiena rok želimo otroke in tudi učitelje opozoriti na pomen doslednega umivanja rok. Delavnice so zasnovane na način, da otroke pritegnejo in na nevsiljiv način predstavijo štiri osnovne dejavnike umivanja rok, KDAJ si UMIVAMO ROKE, katera so SREDSTVA za UMIVANJE, kakšen je pravilen POSTOPEK (tehnika umivanja) in koliko ČASA naj umivanje traja (koliko časa umivamo roke).

V projekt so povabljene vse (48) osnovne šole znotraj Mestne občine Ljubljana. Delavnica se bo izvedla v enem od šestih razredov posamezne šole. Pripravljene so različne oblike delavnic z namenom ugotavljanja optimalnega pristopa. Glede na odziv bomo zato šole razdelili v tri skupine in izvedli eno od pripravljenih delavnic, rezultate pa ovrednotili z vprašalnikom, s katerim bomo spremljali tako znanje kot tudi odnos učencev do higiene rok. Delavnice bodo vsebinsko razdeljene na dva oziroma tri dele. V prvem, začetnem delu bomo z motivacijskim pristopom učence pritegnili k razpravi in razmišljanju o higieni rok. Učencem bodo predstavljeni odtisi čistih rok na agarnem gojišču, vnaprej pripravljene preparate bakterijskih kolonij si bodo ogledali s pomočjo mikroskopa. Pri sami delavnici bomo uporabili tudi reagent GLO GERM. Omenjeni reagent lahko s pomočjo UV svetilke vidno zaznamo na rokah ali "kontaminiranih" površinah.

V nadaljevanju se izvedbe delavnic razlikujejo. V prvi skupini šol bo sledila teoretična izvedba delavnice brez dodatnega praktičnega dela. V okviru teoretičnega dela bodo v obliki predavanja in diskusije predstavljene naslednje vsebine:

- pomen umivanja rok
- kdaj si roke umivamo
- sredstva, ki jih potrebujemo za učinkovito umivanje rok
- postopek (tehnika umivanja)
- trajanje umivanja rok (koliko časa umivamo roke)

V drugi in tretji skupini šol sledi uvodnemu delu izvedba praktičnega dela delavnice z reagentoma GLO GERM in FLUO RUB. V okviru praktičnega dela bodo učenci na roke nanесли posamezen reagent in s pomočjo didaktičnega pripomočka DIDAKTO BOX vizualno preverjali učinkovitost nanosa mila na roke (FLUO RUB) ali učinkovitost umivanja (GLO GERM). Na podlagi rezultatov, ki jih bo z "miljenjem" s posebnim reagentom ali z umivanjem rok posamezen učenec dosegel, bo sledila diskusija o pomenu umivanja rok, tehniki umivanja in pogojih, ki jih za umivanje potrebujemo. S pomočjo rezultatov bomo lahko izpostavili uspešnost / neuspešnost umivanja rok in izpostavili predele rok, ki jih pri umivanju najpogosteje izpustimo.

Uspešnost izvedbe celotne delavnice bo preverjena z vprašalniki, s katerimi bomo pri učencih preverjali spremembe v znanju in odnosu do umivanja rok. Vprašalnike bodo učenci rešili teden dni pred izvedbo, teden dni po izvedbi in mesec dni po izvedbi delavnice. Vprašalniki bodo anonimni, posamezne učence bomo preko vseh treh testov sledili s pomočjo posebnega kodiranja. Učitelji po izvedbi delavnici ne bodo preverjali ali utrjevali njene vsebine. Tudi učenci ne bodo predhodno obveščeni glede preverjanj po delavnicah. Anonimnost in hkrati sledljivost posameznega učenca bo zagotovljena s pomočjo kodiranja vprašalnikov s strani učitelja.

Vprašalnike sestavlja 8 sklopov vprašanj. Vprašanja se ponovijo v vseh treh fazah preverjanja. Z vprašanji preverjamo znanje o higieni rok kot tudi odnos učencev do osebne higiene. Vprašanja so tako zaprtega kot odprtega tipa, uporabljena je tudi 4 in 5 stopenjska Likartova lestvica. Vključena so tudi vprašanja, kjer imajo učenci ponujene različne možnosti, znotraj katerih izbirajo pravilne odgovore.

RAZPRAVA

Na človekovo vedenje običajno vplivajo trije faktorji; dedna zasnova, fizično okolje in kulturno okolje, del katerega je tudi izobraževanje (17). Izobraževanje je vsekakor pomemben element pri doseganju izboljšanja obstoječih, običajno pomanjkljivih higienskih navad. Pri tem je izjemno pomembno, na kakšen način udeležence vodimo pri spoznavanju izbranih vsebin. V ta namen smo pripravili tri različne oblike delavnic s področja higiene rok, s katerimi želimo preveriti uspešnost posameznega pristopa. Glede na trikomponenten model stališč, ta oblikujemo na podlagi občutkov in čustev, prepričanj ter preteklih aktivnosti (vedenj) (18). Zato je pomembno, da imajo učenci pri spoznavanju izbranih vsebin možnost te vsebine spoznati na različnih ravneh. Smiselno je, da učenci čim bolj neposredno doživijo vsebine, kjer so vključeni tako čustveno kot razumsko in vedenjsko. Tak način pouka v zadnjih desetletjih pridobiva na vse večji veljavnosti, še posebej na področju poučevanja naravoslovnih vsebin (19, 20, 21, 22, 23, 24) pa tudi na področju higiene rok (25). Neposredna izkušnja v primerjavi s posredno izkušnjo omogoča učinkovitejše oblikovanje stališč in vedenja, kjer lahko posameznik ocenjuje vsebino (objekt ali temo) na bolj enostaven, predstavljen, zanesljiv ter pomenski način. To se v večji meri odraža tudi na posameznikovem prihodnjem vedenju (26).

Ker je umivanje rok ena od osnovnih higienskih navad, so temelji za njeno izvajanje položeni že v zgodnjem otroštvu, v obdobju prvih desetih let, začevši z navajanjem na opravljanje potrebe na straniščni školjki in so povezani predvsem s pojmom »umazanost« in »čistost«, pri čemer gre predvsem za čustvene odzive, ki delujejo kot človekov obrambni mehanizem in ni povezano z zavedanjem nevarnosti patogenih mikroorganizmov (17). V primeru učencev šestega razreda osnovne šole se pričakuje, da imajo do neke mere že izoblikovane osnovne higienske navade, stopnja zavedanja pomena le-teh pa je odvisna od vzgojiteljev, staršev in seveda okolja, v katerem so oziroma še odraščajo. Kljub temu jim lahko s pravim pristopom razložimo, zakaj je nujno umivanje rok ob posameznih osnovnih opravilih, ki jih z umivanjem povezujemo (roke je vedno potrebno umiti po uporabi sanitarij, pred pripravo hrane, pred in po hranjenju, po stiku s telesnimi izločki, po stiku z živaljo ali po opravilih zunaj bivalnih prostorov in seveda vedno, ko so vidno umazane), kaj za umivanje potrebujemo ter koliko časa in predvsem kako si je potrebno roke umiti. Z izvajanjem delavnic tako pričakujemo spremembo predvsem v odnosu do umivanja, medtem ko predvidevamo, da učenci znanje o pomenu umivanja rok že imajo.

Poseben poudarek bo na doslednem vestnem umivanju rok v času epidemij. Prav v jesenskem času se namreč pričakuje po napovedih Svetovne zdravstvene organizacije in Inštituta za varovanje zdravja izbruh nove gripe v največjem razmahu.

Umivanje rok je kljub svoji enostavnosti najučinkovitejši ukrep pri preprečevanju širjenja nalezljivih bolezni. Seveda za učinkovito umivanje potrebujemo osnovna sredstva, ki zajemajo tekočo (čista, zdravstveno ustrezna voda kakovosti pitne vode) toplo vodo, milo in čisto brisačo. Voda mora biti čista, po možnosti topla, saj je proces miljenja takrat učinkovitejši. Pri izbiri mila je le-ta odvisna predvsem od namena uporabe. Kadar milo uporablja več oseb (posebno na javnih mestih) je najustreznejše tekoče milo, lahko se uporablja tudi milo v lističih za enkratno uporabo. Pri izbiri mila moramo biti pozorni, da le-to ni preagresivno. Kadar se uporabljajo tekoča mila je potrebno posebno pozornost nameniti vzdrževanju in čiščenju milnikov (pred vsakokratnim polnjenjem je milnik potrebno temeljito očistiti in osušiti), saj je lahko tudi milo oziroma umazan milnik eden od virov mikrobne kontaminacije. Za sušenje rok so na voljo trije glavni načini sušenja: brisače iz blaga, papirne brisače in sušenje z vročim zrakom (1). Za najprimernejše se šteje papirne brisače za enkratno uporabo. Ker uporaba papirnih brisač pomeni tudi nastajanje odpadkov, ne smemo pozabiti ob umivalnikih namestiti pokrite koše za odpadke. Poseben poudarek na delavnicah bomo posvetili predstavitvi in pojasnjevanju postopka oziroma tehnike umivanja rok. Pravilen postopek zajema več korakov. Pred umivanjem rok z roke odstranimo nakit in ure. Površine pod nakitom ali uro so praviloma bolj kolonizirane (27, 28, 29) kot ostali predeli rok. Roke pred miljenjem omočimo, na roke naneseemo milo in roke z drgnjenjem namilimo po vsej površini. Pri tem lahko uporabimo različne sheme ali korake, najpomembneje je, da namilimo in temeljito zdrgnemo vse predele rok: dlani, hrbet roke, medprstne prostore, konice prstov, posebej zanohtje, palca in zapestje. Drgnemo dlan ob dlan, dlan in hrbet roke, s sklenjenimi rokami z dlanjo proti dlani medprstne prostore, posebej zdrgnemo oba palca, konice prstov z nohti in zapestje. Vsakega od naštetih gibov ponovimo tri- do petkrat. Bolj kot čas miljenja je pomembno, da namilimo vse predele rok in milo dobro speremo. Osnovno umivanje rok traja do 2 minuti, kadar gre za odstranjevanje prehodne flore s fizikalno čistih rok, ki se večkrat ponovi zadostuje od 15 do 30 sekund (30). Čas umivanja je seveda odvisen od opravila, ki ga opravljamo, in vrste nečistoč na naših rokah. V vsakdanjem življenju je pomembno, da si za umivanje vzamemo dovolj časa, da je umivanje temeljito in zato učinkovito. Z umitih rok temeljito speremo milo in roke dobro osušimo.

Higiena rok ne zajema zgolj umivanja, zato bomo učence podučili tudi o negi rok. Larson s sodelavci (31, 32)¹ namreč ugotavlja, da so poškodovane roke bolj kolonizirane, velikokrat tudi s patogenimi mikroorganizmi, prav tako je umivanje poškodovane in napokane kože zaradi tega manj učinkovito.

Omenjene pristope in tehniko umivanja rok bodo učenci lahko ob uporabi posebnih reagentov in ostalih didaktičnih pripomočkov preizkusili v okviru praktičnega dela delavnice.

Preverjanje učinkovitosti umivanja rok lahko izvedemo na več načinov ter z različnimi metodami (3). Preverjanje je ključnega pomena, če želimo pridobiti povratno informacijo o uspešnosti izvedene delavnice. Učinkovitost lahko preverimo direktno (brisi rok, odtisi na agar in podobne laboratorijske metode, lahko tudi s pomočjo uporabe Didakto Box-a ali podobnih tehnik) ali indirektno (s pomočjo vprašalnikov, opazovanj). V okviru delavnice

bomo lahko z opazovanjem takoj preverili uspešnost umivanja rok, dolgoročno pa bomo s pomočjo vprašalnika spremljali spremembo v znanju o in odnosu do umivanja rok ter ocenjenim dejanskim vedenjem (vprašalnik o higieni rok).

Primernejše so seveda direktne metode (opazovanje, uporaba različnih didaktičnih pripomočkov) kot indirektne (vprašalniki), saj v primeru izpolnjevanja vprašalnika anketiranec ima znanje o umivanju rok, le tega pa ne udejanja vestno vsakodnevno v svojem življenju (33). Ena glavnih težav pri osveščanju ljudi o pomenu higiene rok je predvsem »nevidni svet« mikroorganizmov in umazanije. Ker mikroorganizmov s prostim očesom ne zaznamo, se jih seveda ne zavedamo, posledično pa se zato pomen doslednega izvajanja higiene rok zdi posamezniku manj pomemben. Prav zato pričakujemo z uporabo posebnih reagentov in Didakto Boxa zaradi vizualizacije "umazanije" na rokah boljše rezultate. Uporaba Didakto boxa je bila prvenstveno namenjena (in se tudi večinoma uporablja) za usposabljanje zdravstvenih delavcev v zvezi s pravilnim razkuževanjem rok (34, 35). Kljub temu se je izkazalo, da je lahko uporabna tudi širše, na ostalih ciljnih skupinah populacije in ne le za potrebe učenja pravilnega razkuževanja temveč tudi pravilnega umivanja rok.

SKLEP

Izvedba tovrstnih delavnic lahko močno vpliva predvsem na spremembo vedenjske komponente in stališč učencev. Pričakujemo, da bomo z delavnicami pripomogli pri osveščanju o pomenu umivanja rok tako učencev kot učiteljev. Šele, ko bomo osnovne higienske principe ozavestili in jih tudi vestno izvajali, lahko pričakujemo preskok v pristopu in miselnosti posameznikov do osnovnih, velikokrat enostavnih, a prav zato zelo učinkovitih higienskih ukrepov.

LITERATURA

1. Jumaa PA (2005). Hand hygiene: simple and complex. *Int J Infect Dis* 9 (1): 3-14.
2. Dragaš Z, Škerl M (2004). Higiena in obvladovanje okužb. Ljubljana: ZRC SAZU.
3. WHO (2006). WHO guidelines on hand hygiene in health care. Geneva: World Health Organization.
4. Gubina M, Ihan A (2002). Medicinska bakteriologija z imunologijo in mikologijo. Ljubljana: Medicinski razgledi.
5. Price PB (1938). The bacteriology of normal skin: a new quantitative test applied to a study of the bacterial flora and the disinfectant action of mechanical cleansing. *J Infect Dis* 6: 301-18.
6. Kampf G, Kramer A (2004). Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. *Clin Microbiol Rev* 17 (4): 863-93.
7. Lark RL, Vander Hyde K, Deeb M, Dietrich S, Massey JP, Chenoweth C (2001). An outbreak of coagulase-negative staphylococcal surgical-site infections following aortic valve replacement. *Infect Control Hosp Epidemiol* 22 (10): 618-23.

8. Harrison WA, Griffith CJ, Ayers T, Michaels B (2003). Bacterial transfer and cross-contamination potential associated with paper-towel dispensing. *Am J Infect Control* 31 (7): 387-91.
9. Barker J, Vipond IB, Bloomfield SF (2004). Effects of cleaning and disinfection in reducing the spread of Norovirus contamination via environmental surfaces. *J Hosp Infect* 58 (1): 42-9.
10. Curtis V, Cairncross S (2003). Effect of washing hands with soap on diarrhoea risk in the community: a systematic review. *Lancet, Infect Dis* 3 (5): 275-81.
11. Jereb G, Likar K (2006). Umazane roke - grožnja našemu zdravju. V: Zbornik radova [Elektronski vir] . Rijeka: Hrvatska udruga za sanitarno inženjerstvo HUSI: 16 str.
12. Hateley PM, Jumaa P (1999). Hand washing is more common among healthcare workers than the public. *BMJ* 319: 519-24.
13. Buchtman L (2002) Hand washing understanding and behaviour by Australian consumers. <http://www.foodsafety.asn.au/publications/articlesandsurveys/handwashingsurvey.cfm>. <24.2.2006 >
14. Sliwa J (2003). Another US airport travel hazard – dirty hands. http://www.eurekalert.org/pub_releases/2003-09/asfm-uaa091103.php. <21.2.2006>
15. American society for microbiology (2005). Women better at hand hygiene habits, hands down. <http://www.asm.org/Media/index.asp?bid=38075>. <21.2.2006>
16. Ministrstvo za šolstvo in šport (2009) Ukrepi na področju zaščite pred širjenjem pandemske gripe v vzgojnoizobraževalnih zavodih. <http://www.mss.gov.si/nc/si/splosno/cns/novica/article//6182/>. <27. 08. 2009>
17. Whitby M, McLaws M, Ross MW (2006). Why healthcare workers don't wash their hands: a behavioral explanation. *Infect Control Hosp Epidemiol* 27 (5): 484-92.
18. Bizer, GY (2004). Attitudes. In: Spielberger CD , ed. Encyclopedia of Applied Psychology. San Diego: Academic Press/Elsevier, 245-9.
19. Brumen M (2000). Naravoslovje 7. Učni načrt: program osnovnošolskega izobraževanja. Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
20. National Research Council (1996). National Science Education Standards. Washington: National Academy Press.
21. Verčkovnik T (1993). Kompleksni in hipotetični pojmi pri pouku biologije. *Biol Šoli* 2 (2): 32-8.
22. Verčkovnik T (2000a). Biologija v prenovljeni šoli. *Acta Biol Slov* 43 (3): 21-32.
23. Verčkovnik T (2000b) Učni načrt : program osnovnošolskega izobraževanja. Biologija. Ljubljana : Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport; Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
24. Tomažič I (2008). The influence of direct experience on students' attitudes to, and knowledge about amphibians. *Acta Biol Slov* 51(1): 39-49.
25. Cole M (2009). Exploring the hand hygiene competence of student nurses: a case of flawed self assessment. *Nurse Educ Today* 29 (4): 380-8.

26. Fazio RH, Zanna MP (1981). Direct experience and attitude-behavior consistency. In: Berkowitz L, ed. *Advances in experimental social psychology*. San Diego: Academic Press: 161-202.
27. Trick WE, Vernon MO, Hayes RA, Nathan C, Rice TW, Peterson BJ, Segreti J, Welbel SF, Solomon SL, Weinstein RA (2003). Impact of ring wearing on hand contamination and comparison of hand hygiene agents in a hospital. *Clin Infect Dis* 36 (1):1383-90.
28. Yildirim I, Ceyhan M, Cengiz A, Bagdat A, Barin C, Kutluk T, Gur D (2008). 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* 45 (11): 1572-6.
29. Field EA, McGowan P, Pearce PK, Martin MV (1996). Rings and watches: should they be removed prior to operative dental procedures? *J Dent* 24 (1-2): 65-9.
30. Likar K, Bauer M (2006). Izbrana poglavja iz higiene. Ljubljana. Visoka šola za zdravstvo, 71-50.
31. Larson EL, Hughes CA, Pyrek JD, Sparks SM, Cagataz EU, Bartkus JM (1998). Changes in bacterial flora associated with skin damage on hands of health care personnel. *Am J Infect Control* 26 (5): 513-21.
32. Larson E (1999). Skin hygiene and infection prevention: more of the same or different approaches? *Clin Infect Dis* 29 (5): 1287-94.
33. Haas JP, Larson EL (2007). Measurement of compliance with hand hygiene. *J Hosp Infect* 66 (1): 6-14.
34. Vizita (2008) Interno glasilo splošne bolnišnice Novo mesto 8 (41).
35. Kröpfl J (2009). Teden higiene rok v SB Ptuj. *Zrcalo*, Glasilo splošne bolnišnice Ptuj.