

# Prevalencija i prediktori profesionalnog kontaktnog dermatitisa u učenika za zanimanje medicinske sestre i tehničara

---

Šakić, Franka

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:269296>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-18**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**MEDICINSKI FAKULTET**  
**SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Franka Šakić**

**Prevalencija i prediktori profesionalnog  
kontaktnog dermatitisa u učenika za zanimanje  
medicinske sestre i tehničara**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2021.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**MEDICINSKI FAKULTET**  
**SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Franka Šakić**

**Prevalencija i prediktori profesionalnog  
kontaktnog dermatitisa u učenika za zanimanje  
medicinske sestre i tehničara**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2021.**

Ovaj diplomski rad izrađen je na Sveučilištu u Zagrebu, Medicinskom fakultetu, Školi narodnog zdravlja „Andrija Štampar“ u Katedri za socijalnu medicinu i organizaciju zdravstvene zaštite, pod vodstvom doc. dr. sc. Vere Musil, dr. med. i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2020./2021.

## **POPIS OZNAKA I KRATICA**

AD - atopijski dermatitis

AKD - alergijski kontaktni dermatitis

CI – od *eng. confidence interval*

COVID - 19 – od *eng. coronavirus disease 2019*

EU - Europska unija

HZJZ - Hrvatski zavod za javno zdravstvo

IKD - iritativni kontaktni dermatitis

IMI - Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada

IQR - interkvartilni raspon

ISAAC - od *eng. International Study on Asthma and Allergy in Children*

NMF - *engl. natural moisturizing factor*

NOSQ - od *eng. Nordic Occupational Skin Questionnaire*

OHSI - od *eng. Osnabrueck Hand Eczema Severity Indeks*

OR- od *eng. odds ratio*

pH - od lat. *potentiahydrogenii* (snaga vodika)

PKB - profesionalne kožne bolesti

PVC - polivinilklorid

RH - Republika Hrvatska

SPT - od *eng. skinprick test* (ubodni kožni test)

TEWL - od *eng. transepidermal water loss* (transepidermalni gubitak vode)

## SAŽETAK

### **Prevalencija i prediktori profesionalnog kontaktnog dermatitisa u učenika za zanimanje medicinske sestre i tehničara**

**Franka Šakić**

Uvod i cilj rada: najčešće profesionalne kožne bolesti su iritativni i alergijski kontaktni dermatitisi na šakama. Najznačajniji profesionalni rizični čimbenici su kontakt s iritansima, rad u vodi i alergenima na radnom mjestu. Cilj ovoga rada bio je istražiti čimbenike radnog okoliša i konstitucijske čimbenike koji utječu na prevalenciju i tijek profesionalnog kontaktnog dermatitisa u uzorku učenika medicinskih škola Grada Zagreba.

Ispitanici i metode: za potrebe ovoga rada izvršena je retrospektivna analiza podataka prvih 100 ispitanika (81% djevojaka), prikupljenih za potrebe projekta: „Prevalencija i prediktori profesionalnog kontaktnog dermatitisa u učenika za zanimanje medicinska sestra/tehničar (*Nurse Skin*)“. Analizirani su odgovori na pitanja iz upitnika i zabilježski o kliničkom pregledu kožnih promjena na šakama pomoću *Osnabrueck Hand Eczema Severity Indeks* (OHSI), mjerenja transepidermalnog gubitka vode (TEWL) i pH kože. Podaci su obrađeni metodama deskriptivne statistike i interpretirani na razini značajnosti  $P < 0,05$ .

Rezultati: dermatitis na šakama tijekom života imalo ih je 47%, a kliničkim pregledom utvrđen je u njih 35%. Čimbenicima rizika za razvoj dermatitisa šaka na stručnoj praksi kao što su: pranje ruku više od 20 puta na dan bilo je izloženo 16% ispitanika, korištenje dezinficijensa za ruke više od 20 puta na dan 27% i nošenje zaštitnih rukavica više od dva sata na dan, 38%. Učenici sa prisutnim simptomima dermatitisa imali su značajno više vrijednosti TEWL-a (32,4 vs. 18,11;  $p < 0,001$ ) u odnosu na one bez i OHSI zbroj je bio značajno povezan samo s TEWL-om na šakama (Spearmanov  $\rho = 0,381$ ,  $p < 0,001$ ). Učenici s višim vrijednostima TEWL imali su 1,07 puta značajno veći omjer izgleda za prisutnost kožnih promjena (OR 1,07 (95% CI 1,03- 1,12;  $p < 0,001$ ), stoga se TEWL može smatrati prediktorom profesionalnog kontaktnog dermatitisa u učenika koji se školuju za zanimanje medicinske sestre i tehničara.

Zaključak: rezultati analize pridonose saznanjima o izloženosti učenika koji se školuju za zanimanje medicinska sestra i tehničar rizičnim čimbenicima profesionalnog okoliša za nastanak dermatitisa na šakama već tijekom školovanja i ukazuju na potrebu kontinuirane edukacije svih dionika obrazovnog i zdravstvenog sustava uključenih u obrazovanje o postupcima pravilne njege i zaštite kože, kako bi se smanjio broj onih koji će razviti dermatitis.

Ključne riječi: čimbenici rizika, dermatitis, učenici, medicinska sestra/tehničar

## SUMMARY

### **Prevalence and predictors of occupational contact dermatitis at students attending programme for the occupation of nurse and medical technician**

**Franka Šakić**

#### Introduction and aim

The most common occupational skin diseases are irritative and allergic contact dermatitis on the hands. The most significant occupational risk factors are contact with irritants, working in water, and allergens in the workplace. The aim of this study was to investigate factors in work environment which influence prevalence and course of occupational contact dermatitis in a sample of students attending medical secondary schools in the City of Zagreb.

#### Sample and methods

We conducted retrospective analysis of data collected in project *Prevalence and predictors of occupational contact dermatitis at students attending programme for the occupation of nurse/medical technician (Nurse Skin)* (N=100, 81% girls). We analysed answers from questionnaire, notes on hands skin clinical exam using *Osnabrück Hand Eczema Severity Index (OHSEI)* and results of trans epidermal water loss (TEWL) and skin's pH measurements. The data were analysed using descriptive statistics and interpreted on the significance level  $P < 0.05$ .

#### Results

Hand dermatitis occurred in 47% of subjects; clinical examination determined the existence of the same condition in 35% subjects. Risk factors for the development of dermatitis in occupation were: washing hands for more than 20 times a day (16%), use of hand disinfectant more than 20 times a day (27%) and wearing gloves for more than two hours a day (38%). The students with ongoing symptoms had significantly higher values of TEWL (32.4 vs. 18.11,  $p < 0.001$ ) in comparison to those with no symptoms, and OHSEI sum was significantly correlated only to TEWL of the hands (Spearman  $\rho = 0.381$ ,  $p < 0.001$ ). Students with higher TEWL values had a 1.07 significantly higher odds ratio for the presence of skin changes (OR 1.07 (95% CI 1.03-1.12;  $p < 0.001$ ), so TEWL can be considered as a predictor of occupational contact dermatitis in students studying for the profession of nurse and technician.

#### Conclusion

The results of the analysis contribute to knowledge about exposure of nurse and technician students to professional environment risk factors for dermatitis on the hands, already during schooling and indicate need for continuous education of all stakeholders in the educational and health system to reduce number of those who will develop dermatitis.

Key words: risk factors, dermatitis, students, nurse

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1. Profesionalne kožne bolesti .....	1
1.2. Učenici strukovnih škola kao rizična populacija za pojavu profesionalnih kožnih bolesti .....	2
1.3. Građa kože i funkcija kožne barijere.....	5
1.4. Parametri funkcije zaštitne kožne barijere .....	5
<b>2. HIPOTEZA</b> .....	<b>7</b>
<b>3. CILJEVI RADA</b> .....	<b>8</b>
3.1 Opći cilj .....	8
3.2 Specifični ciljevi.....	8
<b>4. ISPITANICI I METODE</b> .....	<b>9</b>
4.1. Ispitanici .....	9
4.2. Metode istraživanja .....	9
4.3. Instrumenti istraživanja .....	10
4.4. Statistička obrada podataka .....	12
4.5. Etička načela .....	13
<b>5. REZULTATI</b> .....	<b>14</b>
<b>6. RASPRAVA</b> .....	<b>19</b>
<b>7. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>23</b>
<b>8. ZAHVALE</b> .....	<b>24</b>
<b>9. ŽIVOTOPIS</b> .....	<b>25</b>
<b>10. LITERATURA</b> .....	<b>26</b>
<b>12. POPIS SLIKA</b> .....	<b>32</b>
<b>13. PRILOZI</b> .....	<b>33</b>



Prilog 2. Prilog 2. Indeks za procjenu ekcema šaka (eng.Osnabrueck Han Eczema Severity Indeks)

Prilog 3. Dopusnica Etičkog povjerenstva MEF

# 1. UVOD

## 1.1. Profesionalne kožne bolesti

Profesionalne bolesti u Republici Hrvatskoj (RH) definirane su Zakonom o Listi profesionalnih bolesti (1) i Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o Listi profesionalnih bolesti (2), prema kojima se profesionalnom bolešću smatra ona bolest „za koju se dokaže da je posljedica djelovanja štetnosti u procesu rada i/ili radnom okolišu, odnosno bolest za koju je poznato da može biti posljedica djelovanja štetnosti koje su u vezi s procesom rada i/ili radnim okolišem, a intenzitet štetnosti i duljina trajanja izloženosti toj štetnoj razini na razini je za koju je poznato da uzrokuje oštećenja zdravlja“ (1,2). Dijagnosticiranje profesionalnih bolesti u nadležnosti je specijalista medicine rada i provodi se pomoć u prihvaćenih programa obrade (algoritama). Priznavanjem profesionalne bolesti radnik ostvaruje beneficije kroz sustave obveznog zdravstvenog osiguranja (100% naknada bolovanja), mirovinskog osiguranja (pravo najveći koeficijent invalidske mirovine, novčanu naknadu tjelesnog oštećenja, profesionalnu rehabilitaciju) ili u slučaju pokretanja individualnog sudskog procesa s poslodavcem (traženje novčane kompenzacije materijalne i nematerijalne štete nastale zbog profesionalne bolesti). Učenici na praktičnoj nastavi/stručnoj praksi također ostvaruju prava iz obveznog zdravstvenog osiguranja za slučaj profesionalne bolesti (3). Kožne bolesti nalaze se među pet najčešće registriranih profesionalnih bolesti u Europskoj uniji (EU) i čine 10-30% svih registriranih profesionalnih bolesti (4).

Najčešće profesionalne kožne bolesti (PKB) su iritativni i alergijski kontaktni dermatitisi (IKD, AKD) na šakama, a najznačajniji profesionalni rizični čimbenici su kontakt s iritansima (najčešće rad u vodi) i alergenima na radnom mjestu (4). Zdravstveni radnici smatraju se jednom od visokorizičnih radnih populacija za pojavu PKB. Literaturni podaci pokazuju da je prevalencija dermatitisa šaka u zdravstvenih radnika, među kojima su najčešće ispitivane medicinske sestre/tehničari, prema rezultatima istraživanja provedenih u Njemačkoj, Švedskoj i Danskoj, oko 20% (5-8). To je dvostruko više u odnosu na podatke o prevalenciji dermatitisa šaka u općoj populaciji koja je procijenjena sa 10% na godišnjoj razini (9). Kao rizični čimbenici za razvoj dermatitisa šaka u medicinskih sestara/tehničara najznačajniji su rad u mokrom, u vidu čestog pranja ruku tijekom rada i nošenja zaštitnih rukavica (6, 10-12) te atopijski dermatitis (AD) (5, 13-17). Pri razvoju AKD u medicinskih sestara/tehničara se kao profesionalni kontaktni alergeni spominju soli nikla i kobalta, dodaci gumi, dezinficijensi (formaldehid, glutaraldehid, klorheksidin, živini spojevi), mirisi i lijekovi (antibiotici, lokalni anestetici, eterična ulja) (11, 18-20).

## **1.2. Učenici strukovnih škola kao rizična populacija za pojavu profesionalnih kožnih bolesti**

Rezultati provedenih istraživanja pokazali su da je mlađa dob rizični čimbenik za razvoj PKB (5, 10, 11). Učenici strukovnih škola i mladi radnici u visokorizičnim zanimanjima pokazali su se populacijom osjetljivom na razvoj ozljeda na radu i profesionalnih bolesti, uključujući PKB (21). Istraživanja provedena u RH u Institutu za medicinska istraživanja i medicinu rada (IMI), pokazala su u učenika izloženim kožnim iritansima i profesionalnim alergenima tijekom praktične nastave, razvoj kožnih promjena na šakama na kraju završnog razreda strukovne škole za zanimanja frizer (40%) i kozmetičar (36%). U RH do sada nisu provedena istraživanja vezana uz razvoj PKB u učenika medicinskih sestara/tehničara. Pregled rezultata iz literature o istraživanjima provedenim među učenicima ili studentima za zanimanje medicinske sestre/tehničara prikazan je u Tablici 1. Studije su bile različitih dizajna pa ih nije moguće međusobno uspoređivati. Kao rizični čimbenici za razvoj dermatitisa šaka u učenika za zanimanje medicinska sestra/tehničar, spominju se učestalo pranje ruku na nastavi i izvan nastave te AD, odnosno u razvoju PKB sudjeluju okolišni (profesionalna izloženost kožnim štetnostima) i individualni čimbenici (atopija). Dok je prisutnost atopijskog dermatitisa potvrđena nedvojbeno kao nezavisni rizični čimbenik za razvoj IKD, prediktivna vrijednost drugih ili ranije prisutnih atopijskih poremećaja nije se pokazala značajnom (18). Jednostavni, objektivni i prediktivni dijagnostički protokol za zdravstveni nadzor i savjetovanje prije upisa u škole ili prije zapošljavanja na visoko rizična radna mjesta za razvoj PKB, još uvijek nije prihvaćen i testiran (18, 24, 25).

Tablica 1. Pregled terenskih istraživanja prevalencije PKB kod učenika ili studenata za medicinske sestre i tehničare ili njegovateljice i njegovatelje iz dostupne literature na engleskom jeziku\*

Prvi autor i sur., godina)	Zemlja	Dizajn studije	Broj ispitanika	Godina školovanja	Metode	Zaključci vezani uz PKB - Prevalencija dermatitisa ruku
Smit i sur., 1994. (16)	Nizozemska	prospektivna	74 frizerskih učenika i 111 medicinskih učenika	frizerski učenici: početak školovanja, praćeni do kraja tečaja (10 mjeseci).  medicinski učenici od 3. godine školovanja podijeljeni u dvije skupine: 1.skupina, praćena dvije godine, 2. skupina praćena jednu godinu	upitnici, klinički pregled, TEWL, epikutano testiranje, SPT*	kod frizerskih učenika na kraju tečaja (nakon 10. mj.): 32,8%, kod medicinskih učenika 14,5%
Held i sur., 2001. (26)	Danska	intervencijska	107 učenika za njegovateljicu (61 u IS, 46 u KS)	po tri razreda iz dvije škole	upitnici klinički pregled, TEWL, epikutano testiranje	na 1. pregledu: IS 39%, KS 32%, na 2. pregledu: IS 56%, KS 44%
	Australija	presječna	232 ženske dodiplomske sestre	sve godine školovanja (1.-3.)	anonimni upitnik	porasla je s 10,8% u prvoj godini na 27,4% u trećoj godini i u

Smith i sur.,2004. (27)						prosječno je iznosila 18,5% za sva tri razreda
Smith i sur., 2004. (28)	Kina	preliminarno istraživanje	57 učenika iz dva razreda škole za njegu bolesnika	2. i 3. godina godina školovanja	anonimni upitnik	pala je sa 29,6% u drugoj godini, na 13,3% u trećoj godini i iznosila je u prosjeku 21,1% u oba razreda
Schmid i sur., 2005. (29)	Njemačka	prospektivna kohortna	104učenika za medicinske sestre	početak školovanja (praćeni tri godine – do kraja školovanja)	upitnici, klinički pregled, TEWL, korneometrija	na početnom pregledu 21,2%, tijekom praćenja 25%, na završnom pregledu 36,5%.
Smith i sur., 2006. (30)	Korea	presječna	270 učenika sveučilišne medicinske škole	Sve godine školovanja (1.- 4.)	anonimni upitnik	od 6,9% u prvoj godini do 22,9% u četvrtoj godini
Visseri i sur., 2014. (17)	Nizozemska	prospektivna kohortna	721 učenika za medicinske sestre	početak školovanja (praćeni tri godine – do kraja školovanja)	prijava izloženosti i simptoma u posebno dizajnirane dnevničke	23% u prvoj godini, 25% u drugoj godini, 31% u trećoj godini
Moldovan i sur., 2021. (30)	Rumunjska	intervencijska multicentrična, prospektivna, kontrolirana	230 učenika za medicinske sestre	početak školovanja sve godine studija (1.-3.)	upitnici, klinički pregled, TEWL, korneometrija	T1 na početku studije*: KS*: 31% IS*: 26,8% T2* tri mjeseca kasnije: KS*: 31% , IS*: 12,4%

T1 – prvi pregled, T2 – drugi pregled, IS – interventna skupina, KS – kontrolna skupina, SPT – ubodni kožni test (eng. skinprick test)

### 1.3. Građa kože i funkcija kožne barijere

Koža najveći organ tijela, površine gotovo dva metra kvadratna, sastoji se od tri glavna sloja: epidermis (površinski sloj), dermis (korij) i subkutis (potkožno masno tkivo). Epidermis je vanjski sloj kože građen uglavnom od keratinocita, nešto melanocita te Langerhansovih i Merkelsovih stanica. Podijeljen je u pet slojeva koje od površine prema dubini čine rožnati sloj (stratum corneum), svijetli sloj (stratum lucidum), zrnati sloj (stratum granulosum), trnasti sloj (stratum spinosum) i bazalni sloj (stratum basale). Njegova uloga je zaštita od bakterija i toksina, a štiti nas i od nekontroliranog gubitka vode. Lipidi koji se nalaze u međustaničnim prostorima sprječavaju prolazak vode kroz rožnati sloj usmjeravajući je da ide preko stanica gdje se nalaze prirodni hidratizirajući čimbenici (*engl. natural moisturizing factor NMF*), koji vežu vodu i smanjuju isparavanje vode s površine tijela. Ipak, tijelo nije posve vodonepropusno. Dio vode se izlučuje putem žlijezda znojnice, a dio se otpušta kroz kožnu barijeru i taj proces se naziva transepidermalni gubitak vode (*eng. transepidermal water loss TEWL*), koji je pokazatelj cjelovitosti kožne barijere. Zaštitu pruža vanjski rožnati sloj epidermisa koji je blago kiseo (4,5-5,5 pH), što neutralizira alkalne agresivne tvari i na taj način sprječava rast bakterija i gljivica, a istovremeno omogućava opstanak dobrih, „simbiotskih“ bakterija. Dermis je srednji, elastični sloj kože, uglavnom sačinjen od vezivnog tkiva (kolagena i elastina), koji daju snagu i fleksibilnost koži. Čine ga dva sloja: donji sloj (stratum reticulare) i gornji sloj (stratum papillare). Glavnu strukturu derme čine vezivna tkiva, kolagen i elastin, koja koži daju snagu i fleksibilnost, a tu se još nalaze krvne i limfne žile, žlijezde lojnice i znojnice, osjetni receptori i korijen dlaka. Najvažnija uloga dermisa je hranjenje i opskrba kisikom gornjih slojeva kože. Subkutis je unutarnji sloj kože sastavljen od masnih stanica (adipocita), posebnih kolagenih vlakana i krvnih žila. Njegova uloga je pohrana energije, zaštita i izolacija (31).

### 1.4. Parametri funkcije zaštitne kožne barijere

Anamnestički podaci o generaliziranoj suhoći kože pokazali su se dobrim indikatorom za nastanak dermatitisa šaka i kontaktne senzibilizacije (32). Povećanje TEWL-a ukazuje nam da je kožna barijera oštećena ili potpuno uništena i da se voda nekontrolirano gubi iz tijela (33). TEWL se smatra valjanim parametrom za otkrivanje ranih promjena na koži, a prema određenim podacima mogao bi se koristiti i kao pokazatelj individualne osjetljivosti za razvoj kontaktnog dermatitisa (16) te ranog razvoja dermatitisa šaka povezanog s profesionalnom izloženosti kožnim iritansima (24, 29). Mjerenje TEWL-a često se kombinira sa mjerenjem pH kože (*lat. potentia hydrogenii* - snaga vodika), kvantitativna mjera kiselosti ili bazičnosti vodenih ili drugih tekućih otopina. Zdrava koža ima blago kiseo pH 4-6 (34), koji je ključan u održavanju zaštitne kožne barijere jer neutralizira alkalne agresivne tvari i sprječava rast bakterija. Rastom pH vrijednosti dolazi do poremećaja prirodne ravnoteže, što pak dovodi do gubitka vode iz kože i ona postaje suha i osjetljiva, prijemljivija infekcijama i raznim drugim kožnim

poremećajima (npr. alergijske upale kože). Tako oštećena koža također postaje osjetljivija i na vanjske utjecaje (sunce, temperaturne promjene...). Na pH kože može utjecati izloženost kožnim iritansima koji negativno djeluju na antimikrobnu zaštitu i aktivnost enzima važnih za obnovu kožne barijere (35).

## **2. HIPOTEZA**

H1: Profesionalne kožne bolesti javljaju se tijekom školovanja u učenika koji se školuju za zanimanje medicinska sestra i tehničar.



### **3. CILJEVI RADA**

#### **3.1 Opći cilj**

Istražiti čimbenike radnog okoliša i konstitucijske čimbenike koji utječu na prevalenciju i tijek profesionalnog kontaktnog dermatitisa u uzorku učenika medicinskih škola Grada Zagreba.

#### **3.2 Specifični ciljevi**

1. Istražiti prevalenciju profesionalnog kontaktnog dermatitisa.
2. Istražiti funkciju kožne barijere (snaga vodika, transepidermalni gubitak vode).
3. Istražiti povezanost parametara funkcije kožne barijere s pojavom profesionalnog kontaktnog dermatitisa.
4. Istražiti značaj funkcije kožne barijere u otkrivanju osoba s rizikom za kontaktni dermatitis ili osoba sa znakovima ranog razvoja kontaktnog dermatitisa.

## **4. ISPITANICI I METODE**

### **4.1. Ispitanici**

Za potrebe ovog rada, analizirani su podaci prikupljeni u projektu: „Prevalencija i prediktori profesionalnog kontaktnog dermatitisa u učenika za zanimanje medicinska sestra/tehničar (*Nurse Skin*)“, koji se provodio na Institutu za medicinska istraživanja i medicinu rada u Zagrebu, pod vodstvom prim. dr. sc. Jelene Macan. Na sudjelovanje u istraživanju bili su pozvani svi učenici završnog (5.) razreda iz tri strukovne škole za zanimanje medicinske sestre i tehničara u Gradu Zagrebu: Škola za medicinske sestre Vrapče, Škola za medicinske sestre Vinogradska i Škola za medicinske sestre Mlinarska (N=264). URH kurikulum strukovnih škola za medicinske sestre i tehničare uključuje dvije godine općeobrazovnog dijela i tri godine strukovnog dijela s praktičnim radom u zdravstvenim ustanovama. Škole su pismom ravnateljima informirane o istraživanju i dobiveno je dopuštenje za istraživanje ravnateljica svih triju škola. Istraživanje je provedeno prema propisanim epidemiološkim mjerama u prostorijama škola koje su ravnatelji i razrednici smatrali prikladnima i u vrijeme koje su sami odredili, a koje je odgovaralo i nastavnicima i učenicima. Zbog okolnosti nastalih pandemijom COVID-19 (*eng. Coronavirus disease 2019*), istraživanje se nije odvijalo predviđenom dinamikom. U istraživanju su sudjelovali punoljetni učenici koji su potpisali informirani pristanak (N=240, 75% djevojaka, obuhvat 90,9%).

Za potrebe ovoga rada za analizu su korišteni podaci prvih 100 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju u studenom i prosincu 2020. godine.

### **4.2. Metode istraživanja**

Izvršena je retrospektivna analiza podataka prikupljenih u presječnom istraživanju koje su proveli educirani istraživači projektnog tima (zdravstveni radnici) iz Jedinice za medicinu rada i okoliša IMI. U istraživanju su korištene metode: popunjavanje upitnika, klinički pregled kože šaka, mjerenje pH kože nadlanice i TEWL-a nadlanice. Upis prikupljenih podataka, analiza i čuvanje papirnatih materijala te interpretacija rezultata mjerenja i testiranja provedena je na IMI.

### 4.3. Instrumenti istraživanja

U istraživanju je korišten prevedeni i prilagođeni Nordijski upitnik o profesionalnim kožnim bolestima (*eng. Nordic Occupational Skin Questionnaire NOSQ-2002*) (36). Upitnik je sačinjen kako bi pružio standardiziranu metodu kojom se rezultati u svim zemljama mogu uspoređivati za epidemiološke studije. Nordijsko vijeće ministara ima autorska prava na NOSQ-2002, koja se mogu preuzeti s mrežne stranice [www.ami.dk/NOSQ](http://www.ami.dk/NOSQ) i slobodno koristiti, ali ne u komercijalne svrhe (37). Za potrebe Projekta nije korišten cijeli upitnik, već samo neka pitanja uz prilagodbu i dodatak pitanja o radnim uvjetima i simptomima atopije te se kao takav koristi u istraživanjima IMI-ja. U upitnik su uključena i dodatna pitanja o radnim uvjetima (koliko dana mjesečno u prosjeku provode na stručnoj praksi, koliko puta dnevno za vrijeme praktične nastave peru ruke, koriste dezinficijense, nose zaštitne rukavice), simptomima atopije (temeljeno na upitniku Međunarodnog istraživanja astme i alergija dječje dobi, *eng. International Study on Asthma and Allergy in Children, ISAAC*) (38) te suhoći kože (31).

Opći dio upitnika sadržavao je pitanja o dobi, spolu, tjelesnoj visini i masi. Za potrebe ovoga rada analizirani su odgovori na pitanja: 1., 11. - 16., 19. - 22. i 28. - 34. Za određivanje spola trebalo je označiti jedan od ponuđenih odgovora (muški ili ženski). Na pitanja o pojavi zviždanja u prsima, problema s kihanjem, sekrecijom iz nosa ili začepljenim nosom nevezano uz prehladu, pojavu osipa sa svrbežom ili dermatitisa na šakama ikada u životu trebalo je označiti jedan od ponuđenih odgovora (da ili ne), kao i o pojavi astme, peludne groznice ili dermatitisa u majke i oca. Vrijeme prve pojave dermatitisa trebalo je označiti ponuđeni odgovor (prije upisa u školu ili nakon upisa u školu). Težinu dermatitisa trebalo je samoprocijeniti na skali od nula do 10, gdje je nula označavala nepostojanje dermatitisa, a 10 krajnje težak dermatitis. Pogoršanje dermatitisa na šakama u kontaktu s određenim materijalima ili kemikalijama na i/ili izvan praktične nastave, trebalo je označiti sa da ili ne te u slučaju potvrdnog odgovora navesti što pogoršava dermatitis ili označiti, ne znam. Na pitanja o broju dana i sati provedenih na praktičnoj nastavi u mjesecu trebalo je upisati broj sati/dana. Učestalost pranja ruku tijekom dana trebalo je označiti jedan od ponuđenih odgovora (jedan do 10, 11 do 20 ili više od 20). Za učestalost korištenja dezinficijensa trebalo je označiti jedan od ponuđenih odgovora (ne koristim, jednom do 10 puta, 11- 20 puta ili više od 20 puta). Na pitanje o vrsti zaštitnih rukavica koje koriste, trebalo je označiti jedan od ponuđenih odgovora (ne koristim zaštitne rukavice, lateks s puderom, lateks bez pudera, nitrilne, pamučne ili neke druge rukavice).

Za vrijeme nošenja zaštitnih rukavica tijekom dana trebalo je označiti jedan od ponuđenih odgovora (ne koristim, manje od pola sata, pola sata do dva sata, dva do pet sati ili više od pet sati) (Prilog 1).

Pitanja koja su uključivala čimbenike profesionalnog okoliša uključivala su: pranje ruku, nošenje zaštitnih rukavica i korištenje dezinficijensa za vrijeme praktične nastave.

Konstitucijski čimbenici bili su obuhvaćeni u odgovorima na pitanja o osobnoj i obiteljskoj anamnezi u smislu atopije, pojave dermatitisa na koži na šakama i izmjereni TEWL te pH kože na nadlanci.

Fizikalni liječnički pregled kože šaka provodili su liječnici iz projektnog tima. Pregled kože je uključivao procjenu težine dermatitisa šaka prema Indeksu za procjenu ekcema šaka Osnabrueck (*eng. Osnabrueck Hand Eczema Severity Index, OHSI*) (39, 40) na temelju morfoloških promjena. Klasificirano je ukupno šest morfoloških značajki: eritem (definiran kao crvenilo na razini kože ili u podnožju induracije ili papule), deskvamacija (definirano kao patološko ljuštenje rožnatog sloja kože), papule (definirane kao površinske izbočine na koži promjera od 1 mm do 1 cm), vezikule (definirane kao mjehurići do veličine graška, s mogućim povremenim hemoragijskim sadržajem), induracija (definirana kao otvrdnuće kože) i fisure (definirane kao rascjepi/pukotine na koži). Kliničkim pregledom kože šaka procjenjuje se područje kože ruku zahvaćeno jednom ili više morfoloških značajki (1 – 6). Za svaku pojedinu morfološku značajku koristi se sustav bodovanja pomoću osmina ( $1/8$ ) za zahvaćena područja na obje ruke zajedno. Na primjer, zahvaćen hrbat šake ruke računa se kao  $1/8$ , svi prsti jedne ruke na dlanu =  $1/8$  te na obje ruke =  $2 \times 1/8 = 1/4$ , itd. Ako su obje ruke potpuno zahvaćene, rezultat bi bio  $8/8 = 1$ . Ocjena za pojedinu morfološku značajku je 0, ako je morfološka značajka bila odsutna. Šesta morfološka karakteristika (fisura) nije ocijenjena prema području već na temelju težine kliničke slike. Pukotine se mogu definirati kao male ( $\leq 5$  mm) ili velike ( $\geq 5$  mm), kao površinske (nehemoragične) ili kao duboke (hemoragične) (39) (Prilog 2).

TEWL i pH kože mjerili su se standardnim načinom (41-43) na nadlanici, korištenjem komercijalnih uređaja (Probe Tewameter® TM 300, Probe Skin-pH-Meter® PH 905, Courage+ Khazaka electronic GmbH, Koln, Njemačka), pri čemu se mjerila vlažnost zraka i temperatura u prostoriji. Uređaj za mjerenje, pomoću posebnih sondi koje se prislone na kožu, mjeri se količinu vode koja isparava ili pH kože. Sam postupak mjerenja je neinvazivan, brz i jednostavan. Za tumačenje vrijednosti TEWL-a vodi se uputama proizvođača TEWL uređaja, prema kojima se vrijednosti TEWL-a 0-10 g/m<sup>2</sup>/h smatraju vrlo zdravim stanjem kože, 10-15 g/m<sup>2</sup>/h zdravim stanjem kože, 15-25 g/m<sup>2</sup>/h normalnim stanjem kože, 25-30 g/m<sup>2</sup>/h oštećenom kožom te vrijednosti iznad 30 g/m<sup>2</sup>/h kritičnim stanjem kože. Također, prema uputama proizvođača uređaja za mjerenje pH kože, za žene su normalne vrijednosti pH kože 4,5-5,5, za muškarce 4,3-5,5, a vrijednosti iznad toga se smatraju povišenima. Na Slici 1. pokazan je uređaj za mjerenje TEWL i pH kože sa pripadajućim sondama.



Slika 1. Komercijalni uređaj za mjerenje TEWL-a i pH kože korišten u istraživanju za potrebe Projekta\*

Izvor: Fotografije su učinjene tijekom terenskog istraživanja i učinila ih je pristupnica osobno

#### 4.4. Statistička obrada podataka

Upis prikupljenih podataka u datoteku, analiza i interpretacija prikupljenih podataka te čuvanje papirnatih materijala provedeni su na Institutu za medicinska istraživanja i medicinu rada. Podaci za potrebe izrade ovoga rada obrađeni su metodama deskriptivne statistike. Značajnost razlike u učestalostima osobnih čimbenika (spol) i čimbenika radnog okoliša (učestalost pranja i dezinficiranja ruku, nošenje rukavica) između grupa ispitanika sa i bez kožnih simptoma na šakama, ispitana je univarijatno hi-kvadrat testom i Fisherovim egzaktnim testom (ako je frekvencija ispitanika u podgrupama bila manja od pet). Mann-Whitney testom ispitana je značajnost povezanosti izmjerenih vrijednosti parametara kožne barijere (TEWL, pH) koji nisu bili normalno distribuirani s osobnim i radnim čimbenicima te prisutnošću kožnih simptoma na šakama utvrđenih kliničkim pregledom. Rizik razvoja kožnih simptoma u ovisnosti o stanju kožne barijere i radnim čimbenicima ispitan je multiplom logističkom regresijom. Ishod modela bila je prisutnost jednog ili više kožnih simptoma na kliničkom pregledu kože šaka, a prediktori modela bili su izmjerene vrijednosti TEWL-a i pH na koži šaka te prijavljena učestalost pranja ruku, dezinficiranja ruku i nošenja rukavica. Međusobne povezanosti vrijednosti parametara kožne barijere i OHSI zbroja ispitane su Spearmanovom korelacijom. Za analize je korišten statistički program R Studio (Boston, MA, USA) (44). Statistički značajnima smatrane su vrijednosti  $p < 0,05$ .

#### **4.5. Etička načela**

U istraživanju su korištene isključivo neinvazivne metode: opći zdravstveni upitnici, liječnički pregled kože te mjerenje pH kože i gubitka vode kroz kožu isparavanjem koje je provodilo za to educirano i kvalificirano osoblje zdravstvenog profila. U skladu s postojećom praksom, istraživanje se provodilo prema najvišim etičkim standardima Helsinške deklaracije. Potencijalni ispitanici bili su detaljno informirani putem informiranih pristanaka o ciljevima i svrsi istraživanja, uključenim procedurama i analizama, značaju rezultata, dobrovoljnoj prirodi njihovog sudjelovanja uz pravo da u svakom trenutku prekinu svoje sudjelovanje u istraživanju bez ikakvih posljedica za daljnje školovanje. Ispitanici su uključeni u istraživanje nakon što su potpisali obrazac informiranog pristanka. Svi podaci o ispitanicima prikupljeni tijekom istraživanja pohranjeni su i obrađivani u elektroničkom obliku, a suradnici na projektu u potpunosti poštuju propisane postupke za zaštitu osobnih podataka. Ispitanici su u datoteke bili uneseni prema anonimnom kodu. Ime ispitanika nikada neće biti otkriveno trećim osobama i neće biti objavljeno niti u jednom izvještaju niti publikaciji. Za istraživanje su dobivene dopusnice Etičkog povjerenstva IMI (Klasa:01-18/20-02-2/1, Ur. broj:100-21/20-11) i suglasnost ravnatelja predmetnih škola. Za izradu diplomskog rada dobivena je suglasnost voditeljice projekta za korištenje podataka iz istraživanja i dopusnica Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (Klasa: 641-01/21-02/01, Ur. broj: 380-59-10106-21-111/170).

## 5. REZULTATI

Za potrebe izrade ovog diplomskog rada analizirani su podaci dobiveni od prvih 100 ispitanika uključenih u istraživanje za potrebe projekta „Prevalencija i prediktori profesionalnog kontaktnog dermatitisa u učenika za zanimanje medicinska sestra/tehničar (*Nurse Skin*)“. Ispitanici su bili većinom ženskog spola (81%), medijana dobi 19 godina. Iz Škole za medicinske sestre Vrapče bilo je 56%, a iz škole za medicinske sestre Mlinarska 44%. Učenici mjesečno provode najčešće 12 dana (medijan 12, IQR 12-12; ukupni raspon 3-20) na stručnoj praksi, po pet sati dnevno (medijan 5, IQR 5-6; ukupni raspon 3-10). (Tablica 2).

Tablica 2. Obilježja ispitanika

škola	broj ispitanika (N=100)
- Škola za medicinske sestre Vrapče	56
- Škola za medicinske sestre Mlinarska	44
spol	
muški	19
ženski	81
dob u godinama, medijan (iqr; ukupni raspon)	19 (19-20; 18-21)
broj dana stručne prakse u danima, mjesečno (medijan (iqr; ukupni raspon)	12 (12-12; 3-20)
broj sati stručne prakse, dnevno (medijan (iqr; ukupni raspon)	5 (5-6; 3-10)

Tablica 3. Broj ispitanika izloženih rizičnim čimbenicima na praktičnoj nastavi

rizični čimbenici na praktičnoj nastavi	N
pranje ruku >20 puta/dan	16
alkoholnim dezinficijens >20 puta/dan	26
ostali dezinficijensi >20 puta/dan	1
zaštitne rukavice >2 sata/dan	38

Više od 20 puta dnevno ruke je pralo 16% ispitanika, a 26% ih je koristilo alkoholni dezinficijens. Više od dva sata dnevno, zaštitne rukavice koristilo je 38% učenika (Tablica 3).

Tablica 4. Broj ispitanika prema vrsti korištenja zaštitnih rukavica

vrsta zaštitnih rukavica	broj ispitanika
lateks bez pudera	40
lateks sa puderom	36
lateks sa i bez pudera	7
nitrilne	5
pamučne	1
lateks sa i bez pudera i nitrilne	6
latek s puderom i nitrilne	2
lateks sa i bez pudera, nitrilne i pvc	2

Učenici su na praktičnoj nastavi najviše koristili lateks rukavice bez pudera (40%) i lateks rukavice s puderom (36%) (Tablica 4).

Tablica 5. Simptomi atopije u ispitanika tijekom života

simptomi atopije*	broj učenika sa samoprijavljenim $\geq 1$ simptoma (%)
sviranje ili zviždanje u prsima	18
rinitis nezvan uz prehladu ili gripu	51
osip sa svrbežom na tijelu	22

\* samoprijavljeni simptomi

Jedan ili više simptoma atopije tijekom života imalo je ukupno 59 ispitanika, od toga najviše njih (N=51) rinitis nezvan uz prehladu ili gripu (Tablica 5).

Tablica 6. Pozitivna obiteljska anamneza ispitanika u smislu atopije

simptomi atopije	majka	otac
sviranje ili zviždanje u prsima	4	1
rinitis nezvan uz prehladu ili gripu	6	10
osip sa svrbežom na tijelu	3	2

Jedan ili više simptoma atopije imalo je 13 majki i 13 očeva ispitanika.

Pojavu simptoma dermatitisa na šakama tijekom života imalo je 47 ispitanika.



Tablica 7. Broj ispitanika s obzirom na vrijeme pojave dermatitisa na šakama

vrijeme pojave dermatitisa	broj ispitanika
prije upisa u školu	9
nakon upisa u školu	38

Kod 38 ispitanika, simptomi dermatitisa na šakama pojavili su se nakon upisa u školu za medicinske sestre i tehničare (Tablica 7).

Tablica 8. Samoprocjena težine simptoma dermatitisa u trenutku pregleda i u najgoroj fazi

ocjena težine simptoma (n=47)	medijan (IQR; ukupni raspon)
u trenutku pregleda	4 (3-5; 2-5)
u najgoroj fazi	5 (3-7; 0,5-9)

Ispitanici koji su naveli da su tijekom života imali dermatitis na šakama, procijenili su težinu simptoma u najgoroj fazi 5 (3-7; 0,5-9), a u trenutku pregleda 4 (3-5; 2-5) (Tablica 8).

Tablica 9. Samoprocjena pogoršanja simptoma dermatitisa u kontaktu s rizičnim čimbenicima

pogoršanja simptoma dermatitisa	broj ispitanika
kontakt s vodom ili dezinficijensom	38
nepoznat uzrok	4

Pogoršanje simptoma dermatitisa na šakama u kontaktu s vodom ili dezinficijensom potvrdilo je 38 učenika, dok je njih četvero reklo da ne zna što im uzrokuje pogoršanje (Tablica 9).

Tablica 10. Broj ispitanika s promjenama na koži šaka utvrđenih kliničkim pregledom

vrsta promjene	N
induracija	35
eritem	27
deskvamacija	3
fisure	2
vezikule	1

Kliničkim pregledom, promjene na koži šaka utvrđene su u 35 ispitanika. Kod svih ispitanika bila je prisutna induracija, kod 27 eritem, kod troje deskvamacija, kod dvoje fisure i kod jednog vezikule. (Tablica 10).

Tablica 11. TEWL i pH u uzorku ispitanika

	medijan (IQR; ukupni raspon)
TEWL	21,3 (15,46-33,57; 3,02-70,9)
pH	5,51 (5,16-5,8; 4,58-6,66)

Tablica 12. OSHI u uzorku i u ispitanika s promjenama na koži šaka utvrđenih kliničkim pregledom

	medijan (IQR; ukupni raspon)
OHSI (N=100)	2 (2-2; 1-6)
OHSI (N=35)	4 (2,5-4;2; 2-13)

Kod 35 ispitanika s klinički utvrđenim kožnim simptomima na šakama, medijan OHSI zbroja bio je četiri (IQR 2,5-4, ukupni raspon 2-13). OHSI zbroj bio je značajno pozitivno koreliran sa TEWL-om na šakama (Spearmanov rho=0.381, p<0.001), dok sa pH na šakama nije bilo značajne povezanosti (Tablica 12).

Tablica 13. Usporedba TEWL-a i pH u ispitanika sa i bez promjena na koži šaka utvrđenih kliničkim pregledom

	ispitanici s kožnim promjenama (N=35)*	ispitanici bez kožnih promjena (N=65)*	
	medijan (IQR; ukupni raspon)		P
TEWL [g/m <sup>2</sup> /h]	32,4 (21,35-40,17; 12,75-70,9)	18,11 (14,53-26,55; 3,02-58,83)	<b>P&lt;0,001</b>
pH	5,58 (5,22-5,8; 4,58-6,46)	5,49 (5,11-5,81; 4,72-6,66)	n. s.

\*sa simptomima ili bez simptoma za vrijeme kliničkog pregleda kože

n.s. – nije statistički značajno, testirano Mann-Whitney testom

Učenici s kožnim promjenama utvrđenih kliničkim pregledom, imali su značajno veći TEWL, od učenika koji nisu imali kožne promjene (medijan 32,4 g/m<sup>2</sup>/h vrs. medijan 18,11g/m<sup>2</sup>/h, p<0,001). pH kože šaka kod učenika s kožnim promjenama utvrđenih kliničkim pregledom (medijan 5,58 vrs. medijan 5,49) nije se značajno razlikovao od pH kože šaka učenika koji nisu imali kožne promjene (Tablica 13).

Tablica 14. Povezanosti kožnih simptoma sa stanjem kožne barijere i čimbenicima radnog okoliša

Ishod modela: prisutnost jednog ili više kožnih simptoma na kliničkom pregledu kože šaka P (modela)=0,003 , pseudo R <sup>2</sup> =0,225			
Prediktori modela:	OR	95%CI	P (prediktora)
TEWL	1,07	1,03- 1,12	<0,001
pH	2,08	0,72- 6,38	0,184
Pranje ruku >20 puta/dan	1,43	0,32- 5,70	0,618
Dezinficiranje ruku >20 puta/dan	0,79	0,22- 2,66	0,704
Nošenje rukavica >2 h/dan	0,71	0,26- 1,87	0,491

Učenici s višim vrijednostima TEWL imali su 1,07 puta značajno veći omjer izgleda za prisutnost kožnih promjena (OR 1,07 (95% CI 1,03- 1,12; p<0,001) u odnosu na učenike s nižim vrijednostima (Tablica 14).

## 6. RASPRAVA

Najčešći uzroci iritacije kože u profesionalnim uvjetima su blagi iritansi koji dovode do pojave upale kože tek nakon dugogodišnje kumulirane izloženosti, a među njima se značajno izdvajaju rad u mokrom te kontakt sa sredstvima za pranje (sapuni, deterdženti) i dezinfekciju kože. Rad u mokrom je daleko najčešći uzrok iritacije kože u profesionalnim uvjetima. Smatra se da učestalo pranje ruku povećava rizik za pojavu dermatitisa šaka oko dva puta u odnosu na osobe koje nisu izložene kožnim iritansima (16). Međunarodno prihvaćeni kriteriji za rad u mokrom su ako se u radnoj smjeni: 1) dva sata ili više radi u vodi; 2) 20 puta ili više operu ruke; 3) dva sata ili više nose zaštitne gumene rukavice (45). Naime, pri duljem nošenju gumenih rukavica nepropusnih na vlagu dolazi do znojenja kože šaka sa stvaranjem uvjeta ispod rukavica istovjetnih radu u vodi.

Tijekom praktične nastave učenici koji se školuju za zanimanje medicinska sestra i tehničar, izloženi su rizičnim čimbenicima za razvoj kožnih promjena: više od 20 puta dnevno ruke je pralo 16% ispitanika, a 26% ih je koristilo alkoholni dezinficijens više od 20 puta dnevno. Više od dva sata dnevno, zaštitne rukavice koristilo je 38% učenika, najviše lateks rukavice bez pudera (40%) i lateks rukavice s puderom (36%). Jedan ili više simptoma atopije tijekom života imalo je ukupno 59 ispitanika, najčešće rinitis nevezan uz prehladu ili gripu (N=51). Obiteljska alergološka anamneza bila je pozitivna kod 13 majki i 13 očeva ispitanika. Pojavu simptoma dermatitisa na šakama tijekom života imalo je 47 ispitanika, a kod 38 ispitanika simptomi su se pojavili nakon upisa u školu za medicinske sestre i tehničare. Ispitanici su procijenili težinu simptoma dermatitisa na šakama u najgoroj fazi 5 (3-7; 0,5-9), a u trenutku pregleda 4 (3-5; 2-5). Pogoršanje simptoma dermatitisa na šakama u kontaktu s vodom ili dezinficijensom potvrdilo je 38 učenika, a četvero je reklo da ne zna što im uzrokuje pogoršanje. Kliničkim pregledom, promjene na koži šaka utvrđene su u 35 ispitanika. Kod svih ispitanika bila je prisutna induracija, kod 27 eritem, kod troje deskvamacija, kod dvoje fisure i kod jednog vezikule. TEWL >25 (g/m<sup>2</sup>/h) izmjeren je u 41 ispitanika, a pH > 5,5 imalo je 40 ispitanika. Kod 35 ispitanika s klinički utvrđenim kožnim simptomima na šakama, medijan OHSI zbroja bio je četiri (IQR 2,5-4, ukupni raspon 2-13) i bio je značajno povezan sa TEWL-om na šakama (Spearmanov rho=0.381, p<0.001), dok sa pH na šakama nije bilo značajne povezanosti. TEWL u učenika s kožnim promjenama utvrđenih kliničkim pregledom (medijan 32,4 g/m<sup>2</sup>/h (IQR21,35-40,17; ukupni raspon12,75-70,9 g/m<sup>2</sup>/h)) bio je značajno veći od TEWL-a u učenika koji nisu imali kožne promjene (medijan 18,11 g/m<sup>2</sup>/h (IQR 14,53-26,55; ukupni raspon 3,02-58,83 g/m<sup>2</sup>/h), Mann-Whitney test p<0,001) dok se pH kože šaka kod učenika s kožnim promjenama utvrđenih kliničkim pregledom, (medijan 5,58 (IQR5,22-5,8; ukupni raspon 4,58-6,46)) nije značajno razlikovao od pH kože šaka učenika koji nisu imali kožne promjene (medijan 5,49 (IQR5,11-5,81; ukupni raspon 4,72-6,66)). Učenici s višim vrijednostima TEWL imali su 1,07 puta značajno veći omjer izgleda za prisutnost kožnih promjena (OR 1,07 (95% CI 1,03- 1,12; p<0,001),

stoga se TEWL može smatrati prediktorom profesionalnog kontaktnog dermatitisa u učenika koji se školuju za zanimanje medicinske sestre i tehničara.

Rezultati analize pokazali su primjenu pravilne njege kože ruku, pranje ruku  $\leq 20$  puta na dan (84%) i primjenu zaštitnih rukavica -nošenje zaštitnih rukavica  $\leq 2$  sata/dan, 59%) na stručnoj praksi u većine učenika. Preporuke Europske akademije za dermatologiju i venerologiju (*eng. European Academy of Dermatology and Venereology*) ukazuju da je primjena alkoholnih dezinficijensa manji iritans od sapuna i detergenata te se preporučuju kao prva linija pravilnog režima higijene ruku u radu (46). Pravilna zaštita i njega kože na radnom mjestu ima još veći značaj tijekom pandemije, što se ističe od početka epidemije putem dodatnih edukativnih materijala i predavanja. Na internetskoj stranici IMI-a dostupna je brošura na hrvatskom i engleskom jeziku s preporukama za sprječavanje upale kože šaka u uvjetima povećane uporabe kožnih iritansa zbog prevencije COVID-19 (*eng. Coronavirus disease 2019*) infekcije (47). Što se tiče zaštitnih rukavica, medicinske sestre i tehničari ne mogu izbjeći njihovo nošenje za vrijeme radnog vremena, a 38% učenika je reklo da zaštitne rukavice nosi više od dva sata dnevno, uglavnom lateks rukavice sa ili bez pudera. Iako rukavice od lateksa pružaju dobru zaštitu pri radu s kiselinama, alkoholima i ketonima, mogu izazvati alergijske reakcije kože. Lateks - prirodna guma sadrži niz polipeptida (Hev b1 do Hev b15) koji mogu izazvati alergijske reakcije na koži i dišnom sustavu, tj. pojavu kontaktne urtikarije, alergijskog rinitisa i astme (48). Zato se umjesto rukavica od lateksa preporučuje korištenje npr. nitrilnih rukavica. Samoprijavljenih simptoma dermatitisa na šakama bilo je u 47% ispitanih učenika, što je podjednako s rezultatima istraživanja provedenih među njemačkim učenicima (43,3%) u završnoj (trećoj) godini školovanja (29). Kod 38% hrvatskih učenika simptomi su se pojavili nakon upisa u školu za medicinske sestre i tehničare, što je znatno više nego u istraživanju provedenom u Nizozemskoj, gdje je 18% učenika razvilo simptome dermatitisa nakon upisa u školu (16). Prevalencija kliničkih znakova dermatitisa šaka u hrvatskih učenika bila je 35%, što je podjednako rezultatima drugih studija u kojima se prevalencije kreću od 27,4% u australskih (27), 31% u nizozemskih (16) i 36,5% u njemačkih učenika (29). Analizirani podaci potvrđuju rezultate drugih studija koje ukazuju da je pojava profesionalnog kontaktnog dermatitisa znatno češća u učenika koji se školuju za zanimanje medicinska sestra/tehničar nego u zaposlenih medicinskih sestara. Nedavno objavljeni pregledni rad o incidenciji profesionalnog kontaktnog dermatitisa u zdravstvenih radnika, pokazao je više od 100 puta višu incidenciju ovog poremećaja u učenika u odnosu na zaposlene zdravstvene radnike. Ova razlika objašnjava se „efektom zdravog radnika“, odnosno selekcijom i napuštanjem profesije učenika koji razviju kožni poremećaj tijekom školovanja (49, 50).

Od kliničkih promjena na koži šaka prevladavali su zadebljanje i crvenilo što ukazuje na razvoj blagog oblika kontaktnog dermatitisa, dok su znakovi težeg oblika kontaktnog dermatitisa (mjehurići, ljuštenje i pukotine) bili prisutni u vrlo malom broju učenika. Medijan OSHI za procjenu težine dermatitisa šaka na kliničkom pregledu bio je četiri (IQR 2,5-4), što je nešto više nego u istraživanju provedenom među

frizerskim učenicima završne (treće godine) strukovnog obrazovanja s medijanom tri (IQR 2-4) (51). Razlika između broja samoprijavljenih simptoma dermatitisa šaka i onih uočenih tijekom kliničkog pregleda kože, upućuje da učenici ne znaju pravilno prepoznati simptome dermatitisa. Od samoprijavljenih simptoma atopije, značajnije su bili prisutni samo respiratorni, odnosno 51% učenika je prijavilo kihanje, sekreciju iz nosa ili začepljen nos nevezano uz prehladu. Poznato je da osobe sa AD imaju tri puta veći rizik za pojavu dermatitisa šaka u odnosu na osobe bez AD (14-16). Rezultati ove analize pokazuju da učenici sa samoprijavljenim simptomima atopije nisu imali više samoprijavljenih, niti kliničkim pregledom uočenih znakova dermatitisa šaka u odnosu na one bez simptoma: 30 od 47 učenika sa samoprijavljenim simptomima dermatitisa šaka prijavilo je simptome atopije, što nije bilo značajno različito od 29 od 53 učenika bez kliničkih simptoma dermatitisa koji su prijavili simptome atopije.

Uočeno je da vrijednosti TEWL-a rastu tijekom školovanja frizera i medicinskih sestara u učenika sa kožnim simptomima (14, 23, 26). Rezultati istraživanja provedenog među učenicima frizerskih škola ukazuju na povećanje vrijednosti TEWL-a šaka u frizerskih učenika koji češće peru ruke, tj. na TEWL kao pokazatelj izloženosti kožnim iritansima (23, 50). Medijan za TEWL šaka u hrvatskih učenika za medicinske sestre i tehničare iznosio je 21,3 g/m<sup>2</sup>/h (IQR 15,46-33,57; ukupni raspon 3,02-70,9), što je znatno više nego u njemačkih učenika kod kojih je bio 13,55 g/m<sup>2</sup> (29) ili nizozemskih učenika kod kojih je bio 15,1 g/m<sup>2</sup>/h (16.). Naši podaci ukazuju na lošije stanje kožne barijere u hrvatskih učenika u odnosu na literaturne podatke. Ovdje je potrebno napomenuti da je ovo istraživanje provedeno u tijeku pandemije COVID-19 koja je uvjetovala propisivanje strožih mjera pranja, dezinfekcije i zaštite kože šaka sa posljedicom povećane izloženosti kožnim iritansima cijele populacije, a naročito zdravstvenih radnika (51). Rezultati drugih istraživanja potvrđuju povećanje prevalencije oštećenja kože šaka u zdravstvenih radnika u odnosu na razdoblje prije pandemije (52, 53). Iako u ovom istraživanju ne možemo donositi zaključke o utjecaju pandemije COVID-19 na pojavu dermatitisa šaka u učenika medicinskih sestara/tehničara, jer nemamo usporedive pred pandemijske podatke, rezultati upućuju na veće oštećenje kožne barijere u naših ispitanika u odnosu na ranije usporedive studije (16). Također je uočeno da su učenici koji su imali jedan ili više objektivnih simptoma dermatitisa šaka imali znatno viši TEWL kože šaka u odnosu na one koji su bili bez simptoma, (medijan 32,4 g/m<sup>2</sup>/h) vrs (medijan 18,11 g/m<sup>2</sup>/h). Podaci ove studije potvrđuju TEWL kao pouzdani pokazatelj stupnja oštećenja funkcije kožne barijere. Nepovoljan pH kože šaka iznad 5,5 imalo je 40% učenika. Za razliku od TEWL-a, pH kože nije pokazao povezanost sa znakovima dermatitisa šaka.

Podaci iz Registra profesionalnih bolesti Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ) upućuju na podcijenjenu učestalost PKB u RH, sa samo 52 slučajeva registriranih PKB, pretežito AKD, u razdoblju 2010.-2020. godine (54). Ovi brojevi su značajno manji nego u drugim zemljama članicama EU (4). Nije poznato da li je ovako mali broj zabilježenih PKB u RH posljedica propusta u dijagnostičkim

postupcima ili je učestalost ovih poremećaja objektivno manja zbog razlika u izraženosti čimbenika individualne osjetljivosti. Rezultati istraživanja u Hrvatskoj pokazuju manju učestalost simptoma dermatitisa i/ili urtikarije u hrvatskih frizerskih učenika (22), u odnosu na danske učenike (55), unatoč manjem korištenju zaštitnih rukavica u hrvatskih učenika.

Kao ograničenje ovog istraživanja svakako je mali broj ispitanika koji su bili obuhvaćeni analizom. Osim u Gradu Zagrebu, potrebno je provesti istraživanje i u ostalim medicinskim školama u RH.

## 7. ZAKLJUČAK

Čimbenicima rizika za razvoj dermatitisa šaka na stručnoj praksi tijekom školovanja za zanimanje medicinska sestra i tehničar kao što su: pranje ruku više od 20 puta na dan bilo je izloženo 16% ispitanika, korištenje dezinficijensa za ruke više od 20 puta na dan 27% i nošenje zaštitnih rukavica više od dva sata na dan 38%.

Dermatitis na šakama tijekom života imalo je 47% ispitanika. Dermatitis na šakama utvrđen je kliničkim pregledom u 35% ispitanika, stoga se hipoteza da se profesionalne kožne bolesti javljaju već tijekom školovanja u učenika koji se školuju za zanimanje medicinska sestra i tehničar, prihvaća.

TEWL kao parametar zaštitne kožne barijere pokazao se pouzdanim pokazateljem oštećenja kože u sklopu razvoja dermatitisa. Učenici sa prisutnim simptomima dermatitisa imali su značajno više vrijednosti TEWL-a (medijan 32,4vrs. 18,11p<0,001). pH kože se nije pokazao povezanim s prisutnim znakovima dermatitisa šaka.

Kod 35 ispitanika s klinički utvrđenim kožnim simptomima na šakama, medijan OHSI zbroja bio je četiri (IQR 2,5-4, ukupni raspon 2-13) i utvrđena je značajna povezanost samo s TEWL-om (Spearmanov rho=0.381, p<0.001).

U oko polovine ispitanika postojao je jedan ili više simptoma atopije tijekom života, ali u ispitivanom uzorku nije nađena povezanost sa pojavom dermatitisa šaka.

Učenici s višim vrijednostima TEWL imali su 1,07 puta značajno veći omjer izgleda za prisutnost kožnih promjena (OR 1,07 (95% CI 1,03- 1,12; p<0,001), stoga se TEWL može smatrati prediktorom profesionalnog kontaktnog dermatitisa u učenika koji se školuju za zanimanje medicinske sestre i tehničara.

Rezultati ove analize pridonose saznanjima o izloženosti učenika koji se školuju za zanimanje medicinska sestra i tehničar, rizičnim čimbenicima profesionalnog okoliša, za nastanak dermatitisa na šakama već tijekom školovanja. Rezultati ukazuju da je tijekom školovanja potrebna kontinuirana edukacija učenika i nastavnika u školama te svih dionika obrazovnog i zdravstvenog sustava uključenih u obrazovanje učenika koji se školuju za zanimanje medicinska sestra i tehničar, o postupcima pravilne njege i zaštite kože, kako bi se smanjio broj onih koji će razviti dermatitis.



## **8. ZAHVALE**

Zahvaljujem mentorici doc. dr. sc. Veri Musil na iskazanom povjerenju, utrošenom vremenu, korisnim savjetima i pomoći. Također veliko hvala prim. dr. sc. Jeleni Macan na podršci i konstruktivnim savjetima, mr. sc. Rajki Turk na podršci i financiranju školovanja, doc. dr. sc. Adrijani Bjelajac na pomoći, podršci i savjetima, dr. sc. Željki Babić na pomoći i savjetima oko statističke obrade podataka, Zrinki Franić, dr. med. i Zrinki Benčak Gravara, bacc. med. techn. na prikupljanju podataka za potrebe projekta, koji su korišteni za izradu ovog rada te kolegici Jagodi Mandić na odrađenim zamjenama i podršci.

Zahvaljujem svojoj obitelji na podršci, ljubavi i razumijevanju tijekom studija.

## 9. ŽIVOTOPIS

Franka Šakić, rođena je 7. 8. 1975. godine u Zagrebu. Osnovnu školu završila je u Savskom Marofu. Školu za medicinske sestre Vinogradska završila je 1994. godine u Zagrebu. Godine 1995. počela je raditi u Jedinici za intenzivno liječenje Klinike za neurologiju KBC „Sestre milosrdnice“ u Zagrebu. Od 1999.-2002. godine radila je u Ustanovi za zdravstvenu njegu u kući „Sestra Maca“, a od 2002.-2011. godine u Poliklinici „Dr. Bates“ te od 2011.- 2016. godine u „Medicinskom centru Kuna & Perić“. Od 2016. godine zaposlena je na Jedinici za medicinu rada i okoliša u Institutu za medicinska istraživanja i medicinu rada te aktivno sudjeluje na međunarodnim i domaćim stručnim i znanstvenim skupovima. Preddiplomski studij sestrinstva završila je 2013. godine na Zdravstvenom veleučilištu Zagreb. Sveučilišni diplomski studij sestrinstva na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, upisala je 2019./20. godine.

## 10. LITERATURA

1. Zakon o listi profesionalnih bolesti. [Internet]. Narodne novine 162/98. [pristupljeno 5.2.2021.]. Dostupno na: <https://www.zakon.hr/z/1395/Zakon-o-listi-profesionalnih-bolesti>
2. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o Listi profesionalnih bolesti. [Internet]. Narodne novine 107/07. [pristupljeno 5.2.2021.]. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007\\_10\\_107\\_3137.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007_10_107_3137.html)
3. Pravilnik o pravima, uvjetima i načinu ostvarivanja prava iz obveznog zdravstvenog osiguranja u slučaju ozljede na radu i profesionalne bolesti. [Internet]. Narodne novine 75/2014. [pristupljeno 5.2.2021.]. Dostupno na: [https://narodnenovine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_04\\_49\\_949.html](https://narodnenovine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_04_49_949.html)
4. Occupational skin diseases and dermal exposure in the European Union (EU-25): policy and practice overview. European Risk Observatory Report. [Internet]. European Agency of Safety and Health at Work [pristupljeno 16.1.2021.]. Dostupno na: [https://osha.europa.eu/en/node/6875/file\\_view](https://osha.europa.eu/en/node/6875/file_view)
5. Ibler KS, Jemec GB, Flyvholm MA, Diepgen TL, Jensen A, Agner T. Handeczema: prevalence and risk factors of hand eczema in a population of 2274 healthcare workers. *Contact Derm.* 2012;67(4):200-7.
6. Hamnerius N, Svedman C, Bergendorff O, Björk J, Bruze M, Pontén A. Wet work exposure and hand eczema among healthcare workers: a cross-sectional study. *Br J Dermatol.* 2018;178(2):452-61.
7. Stutz N, Becker D, Jappe U, John SM, Ladwig A, Spornraft-Ragaller P, Uter W, Löffler H. Nurses' perceptions of the benefits and adverse effects of hand disinfection: alcohol-based hand rubs vs. hygienic hand washing: a multicentre questionnaire study with additional patch testing by the German Contact Dermatitis Research Group. *Br J Dermatol.* 2009;160(3):565-72.
8. Skudlik C, Dulon M, Wendeler D, John SM, Nienhaus A. Hand eczema in geriatric nurses in Germany — prevalence and risk factors. *Contact Derm.* 2009;60(3):136-43.
9. Thyssen JP, Johansen JD, Linneberg A, Menné T. The epidemiology of hand eczema in the general population—prevalence and main findings. *Contact Derm.* 2010;62(2):75-87.
10. Flyvholm MA, Bach B, Rose M, Jepsen KF. Self-reported hand eczema in a hospital population. *Contact Derm.* 2007;57(2):110-5.
11. Lee SW, Cheong SH, Byun JY, Choi YW, Choi HY. Occupational hand eczema among nursing staffs in Korea: Self reported hand eczema and contact sensitization of hospital nursing staffs. *J Dermatol.* 2013;40(3):182-7.

12. Zhang D, Zhang J, Sun S, Gao M, Tong A. Prevalence and risk factors of hand eczema in hospital-based nurses in northern China. *Australas J Dermatol.* 2018;59(3):e194-e7. doi: 10.1111/ajd.12672
13. Gupta SB, Gupta A, Shah B, Kothari P, Darall S, Boghara D, i sur. Hand eczema in nurses, nursing auxiliaries and cleaners-A cross-sectional study from a tertiary hospital in western India. *Contact Derm.* 2018;79(1):20-5.
14. Smith DR, Adachi Y, Mihashi M, Kawano S, Ishitake T. Hand dermatitis risk factors among clinical nurses in Japan. *Clin Nurs Res.* 2006;15(3):197-208.
15. Lan CC, Tu HP, Lee CH, Wu CS, Ko YC, Yu HS, i sur. Hand dermatitis among university hospital nursing staff with or without atopic eczema: assessment of risk factors. *Contact Derm.* 2011;64(2):73-9.
16. Smit HA, van Rijssen A, Vandenbroucke JP, Coenraads PJ. Susceptibility to and incidence of hand dermatitis in a cohort of apprentice hairdressers and nurses. *Scand J Work Environ Health.* 1994;20(2):113-21.
17. Visser MJ, Verberk MM, Campbell LE, McLean WH, Calkoen F, Bakker JG, i sur. Filaggrin loss-of-function mutations and atopic dermatitis as risk factors for hand eczema in apprentice nurses: part II of a prospective cohort study. *Contact Derm.* 2014;70(3):139-50.
18. Radon K, Nowak D, Vogelberg C, Ruëff F. Career Advice for Young Allergy Patients. *Dtsch Arztebl Int.* 2016;(8);113(31-32):519-24.
19. Pinheiro V, Pestana C, Pinho A, Antunes I, Gonçalo M. Occupational allergic contact dermatitis caused by antibiotics in healthcare workers—relationship with non-immediate drug eruptions. *Contact Derm.* 2018;78(4):281-6.
20. Barnes S, Stuart R, Redley B. Health care worker sensitivity to chlorhexidine-based hand hygiene solutions: A cross-sectional survey. *Am J Infect Control.* 2019;47(8):933-7.
21. Hanvold TN, Kines P, Nykänen M, Thomée S, Holte KA, Vuori J, i sur. Occupational safety and health among young workers in the nordic countries: A systematic literature review. *Saf Health Work.* 2019;10(1):3-20.
22. Samardžić T, Varnai VM, Bakotić M, Babić Ž, Brans R, Cvijetić Avdagić S, i sur. Skin health and safety at work in Croatian hairdressing apprentices. *Contact Derm.* 2016;75(1):25-31.
23. Macan J, Babić Ž, Samardžić T. Skin health and protection at work in Croatian beautician apprentices. *Contact Derm.* 2017;76(3):178-9.
24. John SM, Uter W, Schwanitz HJ. Relevance of multiparametric skin bioengineering in a prospectively-followed cohort of junior hairdressers. *Contact Derm.* 2000;43(3):161-8.
25. Milković-Kraus S, Macan J. Canpre-employment patch testing help to prevent occupational contact allergy? *Contact Derm.* 1996;35(4):226-8.

26. Held E, Wolff C, Gyntelberg F, Agner T. Prevention of work-related skin problems in student auxiliary nurses: an intervention study. *Contact Derm.* 2001;44(5):297-303.
27. Smith DR, Leggat PA. Hand dermatitis among female nursing students in tropical Australia. *Nurs Health Sci.* 2004;6(2):109-13.
28. Smith DR, Choe MA, Jeong JS, An GJ, Chae YR, Jeon MY. Hand dermatitis among Korean nursing students. *Int J Nurs Pract.* 2006;12(3):160-5.
29. Schmid K, Broding HC, Uter W, Drexler H. Transepidermal water loss and incidence of hand dermatitis in a prospectively followed cohort of apprentice nurses. *Contact Derm.* 2005;52(5):247-53.
30. Moldovan HR, Manole I, Suru A, Butacu AI, Tatu AL, Lupu A, i sur. Prevention of hand eczema among nurse apprentice (prevederm): An interventional study. *Ann Work Expo Health.* 2021;65(2):167-75.
31. Lipozenčić J. Uloga kože, razvitak kože, pregled građe i funkcija kože. U: Lipozenčić J, ur. *Dermatovenerologija.* Zagreb: Naklada Zadro; 1999. Str. 14-8.
32. Thyssen JP, Johansen JD, Zachariae C, Menné T, Linneberg A. Xerosis is associated with atopic dermatitis, hand eczema and contact sensitization independent of filaggrin gene mutations. *Acta Derm Venereol.* 2013;93(4):406-10.
33. Forslind B, Engström S, Engblom J, Norlén L. A novel approach to the understanding of human skin barrier function. *J Dermatol Sci.* 1997;14(2):115-25.
34. Ali SM, Yosipovitch G. Skin pH: from basic science to basic skin care. *Acta Derm Venereol.* 2013;93(3):261-7.
35. Elias PM. Stratum corneum defensive functions: an integrated view. *J Invest Dermatol.* 2005;125(2):183-200.
36. Susitaival P, Flyvholm MA, Meding B, Kanerva L, Lindberg M, Svensson A. Nordic Occupational Skin Questionnaire (NOSQ-2002): a new tool for surveying occupational skin diseases and exposure. *Contact Derm.* 2003;49(2):70-6.
37. Nordic Occupational Skin Questionnaire (NOSQ 2002). [Internet]. National Research Centre for the Working Environment. [pristupljeno 16.2.2021.]. Dostupno na: <https://nfa.dk/da/Vaerktoejer/Sporgeskemaer/NOSQ-2002/NOSQ2002-UK>
38. Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F, i sur International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Respir J.* 1995;8(3):483-91.
39. Skudlik C, Dulon M, Pohrt U, Appl KC, John SM, Nienhaus A. Osnabrueck hand eczema severity indeks – a study of the interobserver reliability of a scoring system assessing skin diseases of the hands. *Contact Derm.* 2006;55(1):42-7.

40. Dulon M, Skudlik C, Nübling M, John SM, Nienhaus A. Validity and responsiveness of the Osnabrück Hand Eczema Severity Index (OHSI): a methodological study. *Br J Dermatol*. 2009;160(1):137-42.
41. Pinnagoda J, Tupker RA, Agner T, Serup J. Guidelines for trans epidermal water loss (TEWL) measurement. A report from the Standardization Group of the European Society of Contact Dermatitis. *Contact Derm*. 1990;22(3):164-78.
42. Parra JL, Paye M, EEMCO Group. EEMCO guidance for the in vivo assessment of skin surface pH. *Skin Pharmacol Appl Skin Physiol*. 2003;16(3):188-202.
43. Darlenski R, Sassning S, Tsankov N, Fluhr JW. Non-invasive in vivo methods for investigation of the skin barrier physical properties. *Eur J Pharm Biopharm*. 2009;72(2):295-303.
44. RStudio Team. Integrated Development for R. R Studio, 2020 [pristupljeno 3.8.2021.]. Dostupno na: <https://www.rstudio.com/categories/integrated-development-environment/>
45. Macan J, Kujundžić Brkulj M, Herman M, Samardžić T. Profesionalne bolesti kože u frizerskom zanimanju – Medicinski referentni dokument. [Hrvatski prijevod dokumenta: Sonsmann F, Beaumann A, Wilke A, John SM, Sulthorst B: Occupational skin diseases in the hairdressing trade – Medical reference document]. 2011. EU Project Safe Hair 2.0, University of Osnabrück.
46. Alfonso JH, Bauer A, Bensefa-Colas L, Boman A, Bubas M, Constandt L, i sur. Minimum standards on prevention, diagnosis and treatment of occupational and work-related skin diseases in Europe – position paper of the COST Action Stan Derm (TD 1206). *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2017;31 Suppl 4:31-43.
47. Franić Zr, Šakić F, Macan J. Preporuke za prevenciju upale kože šaka u uvjetima pojačanog korištenja kožnih iritansa radi sprječavanja COVID-19 infekcije. [Internet]. Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, 2020. [pristupljeno 1.9.2021.]. Dostupno na: <https://www.imi.hr/wp-content/uploads/2020/05/Preporuke-za-prevenciju-IKD-COVID-19.pdf>
48. Wu M, McIntosh J, Liu J. Current prevalence rate of latex allergy: Why it remains a problem? *J Occup Health*. 2016;58(2), 138-44.
49. Larese Filon F, Pesce M, Paulo MS, Loney T, Modenese A, John SM, i sur. Incidence of occupational contact dermatitis in healthcare workers: a systematic review. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2021;35(6):1285-9.
50. Babić Ž, Samardžić T, Macan J. Comparison of beautician and hairdressing apprentices with regard to skin health and skin barrier function. *Arh Hig Rada Toksikol*. 2020;71(3):190-6.
51. Guertler A, Moellhoff N, Schenck TL, Hagen CS, Kendziora B, Giunta R, i sur. Onset of occupational hand eczema among healthcare workers during the SARS-CoV-2 pandemic:

Comparing a single surgical site with a COVID-19 intensive care unit. *Contact Derm.* 2020;83(2):108-14.

52. Erdem Y, Altunay IK, Aksu Çerman A, Inal S, Ugurer E, Sivaz O, i sur. The risk of hand eczema in healthcare workers during the COVID-19 pandemic: Do we need specific attention or prevention strategies? *Contact Derm.* 2020;83(5):422-3.
53. Lan J, Song Z, Miao X, Li H, Li Y, Dong L, i sur. Skin damage among health care workers managing coronavirus disease-2019. *J Am Acad Dermatol.* 2020;82(5):1215-6.
54. Occupational diseases registry. (2010–2014). [Internet]. Croatian Institute of Health Protection and Safety at Work. [pristupljeno 28.6.2021.]. Dostupno na: <http://www.hzzzs.hr/>
55. Bregnhøj A, Menné T, Johansen JD, Sjøsted H. Prevention of hand eczema among Danish hairdressing apprentices: an intervention study. *Occup Environ Med.* 2012;69(5):310-6.

## 11. POPIS TABLICA

Tablica 1. Pregled terenskih istraživanja prevalencije PKB kod učenika ili studenata za medicinske sestre i tehničare ili njegovateljice i njegovatelje iz dostupne literature na engleskom jeziku.....	3
Tablica 2. Obilježja ispitanika.....	14
Tablica 3. Broj ispitanika izloženih rizičnim čimbenicima na praktičnoj nastavi.....	14
Tablica 4. Broj ispitanika prema vrsti korištenja zaštitnih rukavica.....	15
Tablica 5. Simptomi atopije u ispitanika tijekom života.....	15
Tablica 6. Pozitivna obiteljska anamneza ispitanika u smislu atopije.....	15
Tablica 7. Broj ispitanika s obzirom na vrijeme pojave dermatitisa na šakama.....	16
Tablica 8. Samoprocjena težine simptoma dermatitisa u trenutku pregleda i u najgoroj fazi.....	16
Tablica 9. Samoprocjena pogoršanja simptoma dermatitisa u kontaktu s rizičnim čimbenicima.....	16
Tablica 10. Broj ispitanika s promjenama na koži šaka utvrđenih kliničkim pregledom.....	16
Tablica 11. TEWL i pH u uzorku ispitanika.....	17
Tablica 12. OSHI u uzorku u ispitanika s promjenama na koži šaka utvrđenih kliničkim pregledom.....	17
Tablica 13. Usporedba TEWL-a i pH u ispitanika sa i bez promjena na koži šaka utvrđenih kliničkim pregledom.....	17



Tablica 14. Povezanosti kožnih simptoma sa stanjem kožne barijere i čimbenicima

radnog okoliša.....18

## **12. POPIS SLIKA**

Slika 1. Komercijalni uređaj za mjerenje TEWL-a i pH kože korišten u

istraživanju.....12

## 13. PRILOZI

Prilog 1. Upitnik

ID: \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

### ZDRAVSTVENA ANKETA

Projekt „Prevalencija i prediktori profesionalnog kontaktnog dermatitisa u učenika koji se školuju za zanimanje medicinske sestre/tehničara“

1. Spol:      Ženski       Muški

2. Datum rođenja: \_\_\_\_\_

3. Koje si godine upisala/o ovu školu? \_\_\_\_\_

4. Jesi li za upis u školu za medicinske sestre trebala/o priložiti potvrdu

liječnika obiteljske medicine      Ne       Da       ne znam

liječnika školske medicine      Ne       Da       ne znam

specijaliste medicine rada      Ne       Da       ne znam

5. Jesi li za dobivanje ove potvrde pregledana/o od strane liječnika?      Ne       Da

Ako da,

znaš li koje specijalnosti:

liječnika obiteljske medicine     

liječnika školske medicine     

specijaliste medicine rada     

ne znam     

Je li pregled uključio

pregled kože ruku      Ne       Da

upit o alergijama      Ne       Da

pregled pluća (spirometrija)      Ne       Da

ne sjećam se     

6. Tvoja visina: \_\_\_\_\_ cm

7. Tvoja težina: \_\_\_\_\_ kg

8. Pušiš li?      Ne       Da

Ako da,

koliko dugo? \_\_\_\_\_ godina ili \_\_\_\_\_ mjeseci

koliko cigareta dnevno u prosjeku? \_\_\_\_\_

9. Baviš li se nekim hobijem?      Ne       Da

Ako da, kojim? \_\_\_\_\_

10. Jesi li ikad imala/o suhu kožu? Ne  Da

Jesi li imala/o suhu kožu tijekom proteklih 12 mjeseci?

Ako da, da li je to bilo

na šakama Ne  Da

po cijelom tijelu Ne  Da

11. Jesi li ikad imala/o sviranje ili zviždanje u prsima? Ne  Da

Ako da, jesi li tijekom proteklih 12 mjeseci imala/o sviranje ili zviždanje u prsima? Ne  Da

12. Jesi li ikad imala/o problema s kihanjem, curenjem iz nosa ili začepljenim nosom, a da nisi bila/o prehladna/n ili imala/o gripu? Ne  Da

Ako da,

Jesi li tijekom proteklih 12 mjeseci imala/o problema s kihanjem, curenjem iz nosa ili začepljenim nosom, a da nisi bila/o prehladna/a ili imala/o gripu? Ne  Da

Jesu li problemi s nosom tijekom proteklih 12 mjeseci bili povezani sa svrbežom i suzenjem očiju? Ne  Da

Tijekom proteklih 12 mjeseci, u kojim mjesecima si imala/o navedene tegobe s nosom? (*označite sve mjesece u kojima si imala/o tegobe*)

siječanj  veljača  ožujak  travanj

svibanj  lipanj  srpanj  kolovoz

rujan  listopad  studeni  prosinac

13. Jesi li ikad imala/o osip sa svrbežom (ekcem) koji se pojavljivao i nestajao? Ne  Da

Ako da,

Jesi li tijekom proteklih 12 mjeseci imala/o osip sa svrbežom? Ne  Da

Je li ikad osip sa svrbežom bio prisutan u pregibima tijela (npr. pregib lakta, stražnja strana koljena, prednja stražnja gležnja, na vratu, oko ušiju ili očiju)? Ne  Da

Ako da, u kojoj se dobi svrbež s osipom prvi put pojavio?

prije 2. godine života

između 2. i 4. godine života

u dobi od 5 godina života ili kasnije

14. Je li tvoja majka ikad imala neku od ovih bolesti?

astmu Ne  Da

peludnu hunjavicu Ne  Da

ekcem Ne  Da

**15. Je li tvoj otac ikad imao neku od ovih bolesti?**

astmu                                      Ne     Da

peludnu hunjavicu                      Ne     Da

ekcem                                        Ne     Da

**16. Jesi li ikad imala/o ekcem na šakama (ekcem je upala kože koju karakterizira upaljena, suha i ljuskava koža te svrbež)?**                                      Ne     Da

**17. Jesi li ikad imala/o ekcem na zapešću ili podlaktici?**    Ne     Da

**18. a) Da li sada imaš ekcem i kada si zadnji put imala/o ekcem na šakama, zapešću i podlakticama?**

(jedan odgovor u svakoj koloni)

	Ekcem na šakama	Ekcem na zapešću/ podlaktici
Upravo ga imam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nemam sada, ali u zadnja 3 mjeseca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prije između 3-12 mjeseci	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prije više od 12 mjeseci	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nikad nisam imala/ ekcem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Koje godine si zadnji put imala/o ekcem \_\_\_\_\_ (godina)  
(procijeni najbolje što možeš)

**b) Ako imaš ekcem, koliko puta si ga imala/o na šakama, zapešću i podlakticama i koliko je trajao?**

(jedan odgovor u svakoj koloni)

	Ekcem na šakama	Ekcem na zapešću/ podlaktici
Jedanput i trajao je manje od 2 tjedna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jedanput i trajao je 2 tjedna ili više	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Više od jednog puta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Imam ekcem skoro svo vrijeme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**19. Kada si prvi put imala/o ekcem na šakama, zapešću ili podlaktici?**

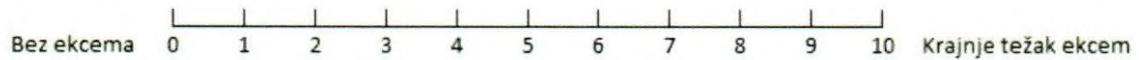
(jedan odgovor u svakoj koloni)

	Ekcem na šakama	Ekcem na zapešću/ podlaktici
<u>Prije upisa</u> u školu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Nakon upisa</u> u školu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nemam ekcem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

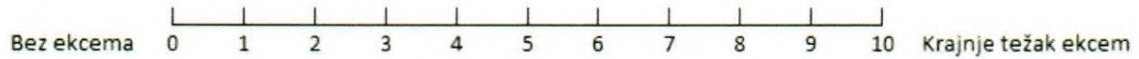


**20. Kako bi na skali od 0 do 10 ocijenila/o težinu svog ekcema?**

U sadašnjem trenutku:



Kad je bio najteži:



**21. Jesi li primijetila/oda ti se u kontaktu s određenim materijalima, kemikalijama ili nečim drugim na praksi ekcem pogoršava? (jedan odgovor u svakoj koloni)**

	Ekcem na šakama	Ekcem na zapešću/ podlaktici
Ne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ako da, s kojim?	_____	_____
	_____	_____
Ne znam što mi pogoršava ekcem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**22. Jesi li primijetila/o da ti se u kontaktu s određenim materijalima, kemikalijama ili nečim drugim (sapuni, tekući sapun, šamponi, deterdženti, kućne kemikalije i ostala sredstva za čišćenje i pranje rublja, boje, ulja, otapala..) izvan prakse ekcem pogoršava? (jedan odgovor u svakoj koloni)**

	Ekcem na šakama	Ekcem na zapešću/ podlaktici
Ne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ako da, s kojim?	_____	_____
	_____	_____
Ne znam što mi pogoršava ekcem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**23. Povlači li se ekcem kada nisi na praksi (npr. tijekom vikenda ili praznika)? (jedan odgovor u svakoj koloni)**

	Ekcem na šakama	Ekcem na zapešću/ podlaktici
Ne povlači se	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da, ponekad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da, uglavnom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ne znam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nemam ekcem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. Jesi li zbog ekcema prestala/o obavljati neke poslove na praksi? Ne  Da

25. Jesi li zbog ekcema ikad izostala/o s prakse? Ne  Da

26. Što si poduzela/o kako bi ublažila/o ekcem? (moguće odabrati više odgovora)

- ništa
- počeo/la sam koristiti sapune za osjetljivu kožu
- počeo/la sam koristiti zaštitne kreme za ruke
- promijenio/la sam vrstu rukavica koje koristim u svakodnevnom radu
- izbjegavam kontakt s tvarima za koje mislim da mi štete
- išao/la sam kod liječnika opće prakse
- išao/la sam kod specijalista dermatovenerologije

27. Akosi potražila/o liječničku pomoć, što je učinjeno? (moguće odabrati više odgovora)

- propisane su mi zaštitne kreme
- propisani su mi lijekovi za lokalnu upotrebu (npr. kreme/masti s kortikosteroidima)
- propisani su mi lijekovi za oralnu upotrebu
- kožna alergološka testiranja
- test krvi
- nešto drugo, navedite što \_\_\_\_\_

28. Koliko u prosjeku dana mjesečno provedeš na praksi? \_\_\_\_\_ (upisati broj)

29. Koliko u prosjeku sati na dan provedeš na praksi? \_\_\_\_\_ (upisati broj)

**SLJEDEĆA PITANJA ODOSE SE NA VRIJEME KAD SI NA PRAKSI:**

30. Koliko puta dnevno pereš ruke s vodom i sapunom (u prosjeku)?

- 1 – 10 puta
- 11 – 20 puta
- više od 20 puta

31. Koliko puta dnevno koristiš dezinficijense za ruke na bazi alkohola?

- ne koristim ih
- 1-10
- 11-20
- >20

32. Koliko puta dnevno koristiš ostale vrste dezinficijensa za ruke npr. radi obavljanja sterilnih procedura?

- ne koristim ih
- 1-10
- 11-20
- >20

**33. Koliko sati dnevno nosiš zaštitne rukavice?**

- ne koristim ih
- manje od pola sata
- pola sata do 2 h
- 2 – 5 h
- više od 5 h

**34. Odaberi vrstu rukavica koje najčešće koristiš: (odaberite samo jedan odgovor)**

- ne koristim zaštitne rukavice
- lateks s puderom
- lateks bez pudera
- nitrilne
- ispod zaštitnih rukavica nosim pamučne rukavice
- neke druge, navedite koje \_\_\_\_\_

**35. Koliko puta na dan promijeniš jednokratne rukavice?**

\_\_\_\_\_ (upisati procijenjeni prosječni broj tijekom cijele ovogodišnje prakse)

**36. U koju svrhu koristiš rukavice (zaokružiti slovo ispred jednog ili više odgovora)**

A- prilikom obavljanja sterilnih procedura

B -kada očekujem doticaj s krvlju ili nekom drugom tjelesnom tekućinom (uključujući i doticaj s neozlijeđenom kožom ili sluznicama, bez obzira da li se radi u sterilnim uvjetima)

C- prilikom kontakta s pacijentom i njegovom neposrednom okolinom.

Pri tome najčešće nosim tijekom \_\_\_\_\_ (upisati slovo ispred gore zaokruženog odgovora), rjeđe tijekom \_\_\_\_\_ a najrjeđe ili uopće ne tijekom \_\_\_\_\_.

**37. Koliko sati dnevno si izvan škole u kontaktu s:**

	Izvan škole:			
	Uopće ne	Manje od ½ sata	2 -5 sati	5 sati
Kontakt samo s vodom bez deterdženta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontakt sa sapunom i tekućim sapunom kod pranja ruku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontakt s deterdžentom i ostalim kućnim sredstvima za čišćenje i pranje rublja (kod čišćenja, osim pranja ruku)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontakt s ostalim tekućim kemikalijama (bojama, otapalima, uljima i sl.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nosiš li rukavice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**38. Kada i koliko često koristiš proizvode za zaštitu/njegu kože (npr. kreme, losione, sprej, pjenu)?**

Korištenje proizvoda za zaštitu/njegu kože	DA	NE
1. Tijekom prakse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ako da, koliko često mažeš ruke tijekom prakse (upiši broj koliko puta dnevno)		
2. Izvan škole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ako da, koliko često mažeš ruke nakon prakse (upiši broj koliko puta dnevno)		

**39. Koliko često na praksi vadiš krv (prosječno tijekom cijele prakse)?**

\_\_\_\_\_puta na dan ili \_\_\_\_\_ na tjedan (upisati broj na dan, a ako je rjeđe od jedanput dnevno onda broj na tjedan)

**40. Koliko često na praksi daješ intramuskularne, subkutane ili intravenske injekcije (prosječno tijekom cijele prakse)?**

\_\_\_\_\_puta na dan ili \_\_\_\_\_ na tjedan (upisati broj na dan, a ako je rjeđe od jedanput dnevno onda broj na tjedan)

Tvoje ime i prezime: _____	Razred: _____
Adresa: _____	Telefon: _____

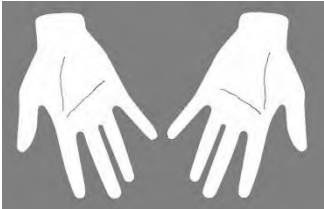

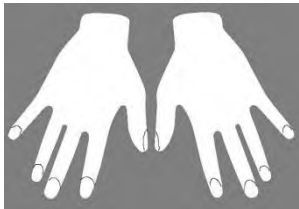

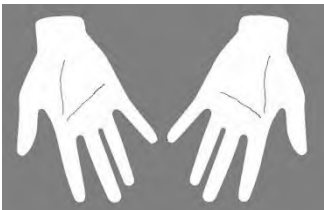



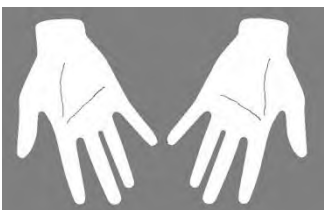

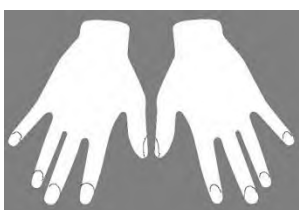











Prilog 2. Indeks za procjenu ekcema šaka (eng. *Osnabrueck Hand Eczema Severity Indeks*)

**OHSI, pH i TEWL**

ID: \_\_\_\_\_

DATUM: \_\_\_\_\_

	<b>DESNA</b>	<b>LIJEVA</b>	<b>DESNA</b>	<b>LIJEVA</b>
<b>ERITEM</b>				
<b>DESKVAMACIJA</b>				
<b>PAPULE</b>				
<b>VEZIKULE</b>				
<b>INDURACIJA</b>				

- 0** nema fisura
- 1** mala ( $\leq 5$  mm) **plitka** (nijehemoragična) fisura
- FISURE** **2** više **plitkih malih** ( $\leq 5$  mm) ili **velikih** ( $> 5$  mm) fisura
- 3** **duboka** (hemoragična) fisura

**TEWL podlaktica** \_\_\_\_\_ **TEWL nadlanica** \_\_\_\_\_ Pranje ruku (<2h)

**pH podlaktica** \_\_\_\_\_ **pH nadlanica** \_\_\_\_\_ Kava (<1h)

TEMP \_\_\_\_\_ RH \_\_\_\_\_

### Prilog 3. Dopusnica Etičkog povjerenstva MEF



Sveučilište u Zagrebu  
Medicinski fakultet

#### ETIČKO POVJERENSTVO

A Šalata 3  
10000 Zagreb

T +385 1 45 66 777  
F +385 1 49 20 053

E mf@mef.hr  
W www.mef.unizg.hr

Ur. Broj: 380-59-10106-21-111/170

Klasa: 641-01/21-02/01

Zagreb, 12.7.2021.

**Franka Šakić, bacc.med.techn.**

#### Mišljenje Etičkog povjerenstva

Etičko povjerenstvo MEDICINSKOG FAKULTETA u Zagrebu razmotrilo je načela etičnosti istraživanja u sklopu izrade diplomskog rada **Franke Šakić, bacc.med.techn.** pod naslovom:

**„Prevalencija i prediktori profesionalnog kontaktnog dermatitisa u učenika za zanimanje medicinske sestre i tehničara“**

i zaključilo da je prikazano istraživanje etički prihvatljivo.

Prof. dr. sc. Zdravka Poljaković  
Predsjednica Etičkog povjerenstva



Dostavljeno: 1. Podnositeljici zahtjeva  
2. Arhiva Povjerenstva