



Kan vask med Zalo redusere mengden bakterier på sminkekoster?

Forfatter: Mari Frøiland Knutsen, Vardafjell videregående skole

Sminkekoster som brukes daglig uten rengjøring kan samle bakterier. I denne studien undersøkes effekten av vask med zalo på bakterieinnholdet. Sminkekoster kan akkumulere kosmetikkrester, hudpartikler og fuktighet, noe som skaper gunstige betingelser for mikrobiell vekst og kan øke risikoen for hudirritasjoner og fuktighet. For å undersøke effekten av vask med zalo ble bakterieinnholdet i ni sminkekoster analysert før og etter vask ved dyrking på agarskåler og kvantifisering av bakterievekst ved telling av ruter med synlig vekst. Resultatene viste en generell reduksjon i bakteriemengde etter vask, men også betydelig variasjon mellom kostene. Studien viser at vask med zalo i stor grad reduserer bakterier, men at metoden kan forbedres ved å inkludere flere kostetyper og standardisere prøvetakingsprosedyrene.

Innledning

Regelmessig rengjøring av sminkekoster er avgjørende for å redusere opphopning av mikroorganismer og kan forebygge hudrelaterte problemer. Ved daglig bruk eksponeres kostene for hudpartikler, talg og fuktighet og kosmetiske rester. Disse avleiringene kan akkumulere i børstehårene og danne et næringsrikt miljø som muliggjør overlevelse og vekst av både bakterier og sopp (Poddebnia & Kalinowska-Lis, 2024). Denne mikrobiologiske påvirkningen gjør sminkekoster til potensielle kilder for hudirritasjon, infeksjoner og forverring av eksisterende hudtilstander.

Tidligere forskning på personlige toalettsaker viser at et bredt spekter mikroorganismer er til stede i kosmetikk og applikatorer. Rapporterte mikroorganismer inkluderer blant annet bakterieslektene *Bacillus*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas* og *Enterobacter*. Disse funnene understreker at bakterier ikke bare finnes i kosmetikkbeholdere, men også i påføringsverktøy som sminkekoster, hvor forholdene ligger godt til rette for vekst (Evaluation of bacterial and fungal contamination in hairdressing and beauty salons, 2013).

Fleire faktorer påvirker hvor mye fuktighet og biologisk materiale en sminkekost kan holde på, noe som direkte påvirker risikoen for mikrobiell kontaminasjon. Dette omfatter børstemateriale, konstruksjon og hvilken type produkter kosten anvendes til, altså krem, flytende- eller pudderprodukter. Børstens struktur og materialvalg påvirker opphopning, siden koster som effektivt holder på fuktighet, hudceller og smuss i større grad fremmer mikrobiell vekst. Dermed vil risikoen variere mellom kosttyper avhengig av bruksområdet og produktkonsistens (Poddebnia & Kalinowska-Lis, 2024).

Til tross for eksisterende forskning er det fortsatt behov for studier som undersøker effekten av praktiske, realistiske og hjemmebaserte vaskeprosedyrer på sminkekoster som brukes regelmessig. Dermed er det viktig å vurdere hvor effektiv en vanlig hjemme-rengjøring er for å redusere bakterievekst på kostene som benyttes daglig. På bakgrunn av dette undersøker studien i hvilken grad vaskeprotokollen med zalo påvirker bakterieinnholdet på sminkekoster. Ut fra problemstillingen settes følgende hypoteser:

H_0 : Vask med vann og Zalo vil ikke gi noen signifikant endring i bakteriemengden.

H_A : Vask med vann og Zalo vil redusere bakteriemengden i sminkekostene.

Metoden

For å teste hypotesen ble det gjennomført bakterieprøvetaking av ni sminkekoster både før og etter de ble rengjort. Arbeidet ble gjennomført på et sterilt underlag for å redusere risikoen for kontaminasjon, og det ble benyttet hansker gjennom hele prosedyren. Sminkekostene ble merket med individuelle koder for å sikre sporbarhet. Alle sminkekostene hadde tilsvarende brukshistorikk og var sist rengjort samtidig, noe som bidro til å kontrollere for forskjeller i bakteriebelastning før prøvetaking. Som del av forberedelsene ble vann fosskøkt i 10 minutter og avkjølt til romtemperatur for å redusere bakterieinnholdet. Vannet ble oppbevart i termos, og dette vannet ble senere brukt som medium for å frigjøre bakterier fra sminkekostene før dyrking.



Figur 1: Bildet viser sminkekostene som ble brukt i forsøket. De markert med rød tekst blir ekskludert i videre analyse.

De brukte sminkekostene som ikke hadde vært rengjort tidligere ble ført ned i et begerglass med forkølt vann og børstehårene ble presset lett ned for å frigjøre mikroorganismer til vannet. En steril bomullspinne ble deretter fuktet i begerglasset og brukt til å overføre bakterier til agarskålen i et standardisert mønster. Lokket på agarskålen ble forseglest med parafilm og merket med sminkekostens kode og «FØR» for å indikere tidspunktet for prøvetaking. Agarskålene ble deretter plassert med lokket ned for å hindre at kondens skulle påvirke bakterieveksten. Prosedyren ble gjentatt for alle sminkekostene. For å unngå krysskontaminering ble hver sminkekost dyppet i ferskt, sterilt vann før prøvetaking.

Vaskeprotokollen begynte med at kosten ble skylt i lunkent vann.

Figur 2: Bilde viser rengjøringsmatten



I neste trinn ble det tilført Zalo på rengjøringsmatten. Zalo ble valgt fordi det er et vanlig husholdningsmiddel brukt til rengjøring av fett og kosmetikkrester. Kosten ble rotert med sirkulære bevegelser på maten for å løsne sminkerester og mikroorganismer. Kosten ble deretter skylt grundig. For større koster ble såpeprosessen gjentatt en ekstra gang.

Til slutt ble kosten presset lett mot papir for å fjerne overflødig vann. Etter vask ble nye prøver tatt på identisk måte som tidligere beskrevet, men agarskålene ble markert med koden «ETTER». Alle agarskålene ble inkubert samtidig ved 37 °C i 97 timer og 20 minutter for å sikre like inkubasjonsforhold og redusere risikoen for systematiske skjevheter, som forskjellig bakterievekst på grunn av ulik inkubasjonstid. Inkubasjonstiden ble valgt fordi dette ga tilstrekkelig synlig bakterievekst til kvantitativ analyse. Inkubasjonstemperaturen 37 °C ble valgt fordi den tilsvarer menneskets kjernetemperatur og gir gode vekstforhold for bakterier som vanligvis finnes på huden. Dette gir et miljø der bakterier som hører til hudens normale bakterieflora kan vokse. Etter inkubasjon ble et transparent rutenett (0,7 x 0,7 cm) brukt til kvantitativ registrering ved telling av synlig kolonivekst per agarskål. Tellemetoden var manuell og visuell ved å telle antall ruter med synlig bakterievekst.

Resultater

Resultatene presenteres som antall ruter med synlig bakterievekst per agarskål. Datamateriale inkluderer målinger før og etter vaskeprotokollen, samt differansen for hver sminkekost. Tabell 1 viser antall ruter i optellingen som inneholdt synlig bakterievekst. Resultater markert med rødt ble ekskludert fra videre analyse på grunn av mistanke av kontaminasjon av «Etter vask»-prøvene.

Tabell 1: Tabellen viser antall ruter målt med bakterier for de forskjellige sminkekostene.

Sminkekoster	Antall ruter målt med bakterier		
	Før vask	Etter vask	Differanse
RT 400	101	22	79
F 403	6	2	4
F 304	6	10	-4
RT 402	37	110	-73
RT 200	34	15	19
F 301	6	31	-25
F 201	78	3	75
F 405	75	0	75
F 106	69	32	37

Statistisk analyse ble utført med en parett-test for å vurdere om forskjellene før og etter vask er signifikante. Signifikansnivået ble satt til 0,05. Tabell 2 viser de bearbejdede dataene som inngår i den videre analysen, med gjennomsnitt, standardavvik, antall sminkekoster og p-verdi fra parett-test. P-verdien på 0,012 bekrefter at forskjellen mellom før- og etter-målingene er signifikant i henhold til det valgte signifikansnivået.

Tabell 2: Resultater som er med i videre analyse, her er de ekskluderte sminkekostene utelatt. P-verdien er et resultat av parett t-test

Sminkekosterr	Antall ruter med bakterier		
	Før vask	Etter vask	Differansen
RT 400	101	22	79
F 403	6	2	4
F 304	6	10	-4
RT 200	34	15	19
F 201	78	3	75
F 405	75	0	75
F 106	69	32	37
Gjennomsnitt			41
Standardavvik			36
Antall sminkekoster			7
P-verdi			0,012

Figur 3 viser grafisk oversikt over resultatene fra Tabell 2.



Figur 3: Diagrammet viser en oversikt over resultatene fra Tabell 2.

Diskusjon

Formålet med denne studien var å undersøke i hvilken grad en standardisert vaskeprotokoll med zalo reduserer bakterieinnholdet på sminkekoster som har vært i daglig bruk uten regelmessig rengjøring. Resultatene viser en signifikant reduksjon i bakteriemengde etter vask, med en gjennomsnittlig reduksjon på 41 ruter og et standardavvik på 36. Det høye standardavviket kan hovedsakelig forklares av betydelig variasjon i bakteriemengde mellom kostene, samt et begrenset utvalg som gjør resultatene mer følsomme for enkeltobservasjoner. Den parede t-testen ga en p-verdi på 0,012, noe som støtter hypotesen om at vask med zalo reduserer bakteriemengde på de undersøkte kostene. I lys av tidligere forskning på hygiene og rengjøring av kosmetiske hjelpemidler er dette i tråd med funn som viser at fuktighet og opphopning av hudpartikler og kosmetikk skaper gunstige vekstforhold for bakterier og sopp. Dette kan medføre hudirritasjon og økt infeksjonsrisiko (Poddebniak & Kalinowska-Lis, 2024).

Dataene viser imidlertid ulikhet i responsen mellom de enkelte kostene, altså flere kosttyper viste tydelig reduksjon, mens enkelte, for eksempel F 304 viste økt bakterievekst etter vask. Dette kan skyldes flere potensielle feilkilder, blant annet krysskontaminering under prøvetaking, utilstrekkelig rengjøring ved enkelte prøver eller metodiske begrensninger i prøvetakings- og tellemetoden. Tellemetoden kan også ha bidratt til feilkilde, ettersom vurderingen av hvilke ruter som inneholdt bakterievekst var basert på visuell inspeksjon, noe som kan variere med betraktningvinkel og lysforhold. Et konkret eksempel er at agar-skålene ikke ble åpnet i 20 minutter før selve prøveoverføringen, noe som kan ha påvirket oksygen- og kondensforhold og dermed vekstforholdene på skålene. I tillegg kan noen metodiske begrensninger blant annet knyttes til et begrenset antall sminkekoster, samt manglende kontroll av enkelte variabler i vaskeprosessen. Studien er begrenset av et lite utvalg på ni sminkekoster grunnet praktiske og økonomiske hensyn. Videre kan variasjoner i børstemateriale, størrelse og typen produktrester, altså enten krem, flytende eller pudder, ha påvirket vaskeeffekten, noe som stemmer overens med tidligere arbeid som påpeker at børstens materiale og konstruksjon påvirker bakterieoppbygging (Attar & Imam, 2025).

På bakgrunn av funnene indikerer studien at regelmessig rengjøring reduserer mikrobiell kontaminasjon, men den anvendte vakseprotokollen kan likevel forbedres for å sikre mer konsekvent effekt på tvers av kosttyper. Potensielle forbedringer inkluderer hyppigere vask og vurdering av tilsetning av desinfiserende midler eller antimikrobielle skyllemidler for økt effekt. For å øke generaliserbarheten bør videre studier inkludere et større og mer variert utvalg av kostetyper og materialer, samt kontrollere variabler som skrubbeintensitet, skylletid og vannmengde standardiseres.

Samlet sett antyder resultatene fra tabell 2 at vask med zalo reduserer bakteriemengden på sminkekoster som har vært i daglig bruk. Datavariasjon mellom de enkelte kostene tyder på at enkelte prøver ikke ble helt rengjort, noe som kan skyldes krysskontaminering, ulik skrubbeintensitet og variasjon i børstemateriale og produktrester. Noen forslag til forbedring i prøvetaksprotokollen er sterile enkeltbruksinstrumenter og blindtelling, samt større og mer likt utvalgt av kosttyper. Tilleggsmetoder, som hyppigere rengjøringsintervaller eller systematisk desinfeksjon, kan vurderes for å redusere bakteriemengden ytterligere.

Tabell 2 viser at bakteriemengden før vask varierer mellom sminkekostene. Større koster som RT400, RT200 og F201 hadde generelt høyere bakterietall og større absolutt reduksjon etter vask, noe som kan forklares med større kontaktflate mot huden og bruk over større områder. I tillegg så er koster som brukes til både faste og flytende kremprodukter, som RT200 og F105, viste også relativt høy bakteriemengde før vask, noe som kan tyde på at fuktighet fremmer bakteriell vekst. I kontrast hadde pudderkoster som F304 lavere bakteriemengde, noe som kan tyde på at pudderkoster ikke kan bevare på fuktighet på samme måte som fuktige koster. Noe annet som blir observert er at F403 hadde et uvanlig lavt bakterienivå, noe som kan forklares med sjelden bruk og liten størrelse. Samlet indikerer funnene at størrelse, bruksfrekvens og produktkonsistens påvirker bakterieinnholdet før vask, og fremhever hvilke kosttyper som bør prioriteres for rengjøring.

Konklusjon

Basert på resultatene i Tabell 2 viser studien at vask med Zalo reduserer bakteriemengden på sminkekoster som har vært i daglig bruk. Til tross for signifikante resultater varierer effekten mellom kostene, noe som kan skyldes størrelse, bruksfrekvens og produktkonsistens. Resultatene bør tolkes med forsiktighet, da bakterieinnholdet kan variere mellom personer med ulik hudtype og bruksmønster. Sett i lys av hypotesen styrker funnene den alternative hypotesen om at vask med Zalo reduserer bakteriemengden, mens nullhypotesen om ingen effekt dermed svekkes. Likevel viser variasjonen i resultatene at effekten ikke er fullstendig lik for alle kostene. Likevel understreker funnene at regelmessig rengjøring generelt bidrar til å redusere bakterier på sminkekoster.

Referanseliste

- Al-Rawi, A. (2018). *Novel natural disinfectants for contaminated cosmetic application tools*. Retrieved from isnra.net: https://scholar.google.com/scholar_lookup?hl=en&volume=1&publication_year=2018&pages=23-30&journal=International+Journal+of+Molecular+Sciences&author=A.+M.+Al-Rawi&author=S.+A.+Bahjat&author=M.+A.+A.+Al-Allaf&title=Novel+Natural+Disinfectants+for+Contaminated+Cosmetic+Application+Tools
- Attar, R. M., & Imam, M. A. (2025, 05 06). *Assessing the Levels and Types of Bacterial Contamination in Cosmetic Brushes: Implications for Beauty and Hygiene in Jeddah City*. Retrieved from National Library of Medicine: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12074853/#:~:text=The%20bacterial%20families%20found%20on,are%20linked%20to%20skin%20infections.>
- Edward, M. S., Megantara, I., & Dwiyan, F. R. (2015). *Detection of Fungi in Hair-brushes in Beauty Salons at Jatinangor*. Retrieved from Althea Medical Journal: <https://journal.fk.unpad.ac.id/index.php/amj/article/view/636>
- Evaluation of bacterial and fungal contamination in hairdressing and beauty salons*. (2013, 04 02). Retrieved from African Journal of Microbiology Research: <https://academicjournals.org/journal/AJMR/article-abstract/E27E08D12667>
- Poddebnia, P., & Kalinowska-Lis, U. (2024, 02 16). *Nr. 20 A Survey of Preservatives Used in Cosmetic Products*. Retrieved from MDPI: <https://www.mdpi.com/2076-3417/14/4/1581>