

HOVEDBUDSKAP

- Tannbørsting med tannkrem er den mest brukte formen for mekanisk tannrengjøring.
- Hovedingrediensene i tannkrem er slipemidler, vann, fuktighetsbevarende midler, overflateaktive stoffer, fortyknings- og bindemidler, smaksstoffer, fargestoffer, intense søtstoffer, konserveringsmidler, pH-stabiliserende midler og terapeutiske stoffer.
- Tannkrem er en kompleks kjemisk blanding som inneholder både organiske og uorganiske bestanddeler med mulighet for interaksjoner mellom de ulike bestanddelene.
- Effektiviteten av tannbørsting med tannkrem for å fjerne tannplakk avhenger av en egnet tannbørste, riktig børsteteknikk og varigheten av tannbørstingen, og ikke av tannkremen.
- Den viktigste grunnen til å børste tennene med tannkrem er å tilføre tennene fluorid for å forebygge karies.

FORFATTERE

Elin Giertsen, professor emerita, dr. odont. Institutt for klinisk odontologi, Avdeling for kariologi og gerodontologi, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo

Korresponderende forfatter: Elin Giertsen, Postboks 1109, Blindern, 0317 Oslo.
E-postadresse: elin.giertsen@odont.uio.no

Akseptert for publisering 13.05.2025. Artikkelen er fagfellevurdert.

Artikkelen siteres som:
Giertsen E. Tannkrem: Ikke-terapeutiske tilsetningsstoffer. Nor Tannlegeforen Tid. 2025; 135:

MeSH: Toothpastes; Excipients; Hygroscopic Agents, Surface-Active Agents, Flavoring Agents; Sweetening Agents, Coloring Agents

Tannkrem: Ikke-terapeutiske tilsetningsstoffer

Elin Giertsen

Tannkrem, en essensiell del av den daglige munnpleien, er en pasta eller gel som brukes sammen med en tannbørste for å rengjøre tennene. Den gir en følelse av friskhet og en behagelig smak, samtidig som den fjerner overfladiske misfarginger. Selv om tannbørsting med tannkrem er den mest brukte metoden for mekanisk tannrengjøring, avhenger effektiv plakkfjerning i første rekke av en egnet tannbørste, riktig børsteteknikk og børstetid, snarere enn av selve tannkremen. Tannkrem er klassifisert som et kosmetisk produkt, men den fungerer også som et profylaktisk og terapeutisk middel på grunn av sitt fluoridinnhold, som forebygger karies og remineraliserer emaljen. Tannkrem er en kompleks kjemisk blanding som inneholder tallrike ikke-terapeutiske tilsetningsstoffer for å gi en god brukeropplevelse. Nye tilsetningsstoffer tilsettes stadig, noe som kan gjøre markedet uoversiktlig for forbrukere. Dette understreker behovet for godt oppdatert tannhelsepersonell som kan veilede pasienter. Denne artikkelen presenterer en detaljert oversikt over ikke-terapeutiske tilsetningsstoffer i konvensjonelle fluoridtannkremer og deres innvirkning på produktenes egenskaper og funksjoner. Disse stoffene gir produktene ønsket slipeevne, fuktighetsnivå, skumeffekt, konsistens, smak, duft, farge, pH-verdi og holdbarhet. Avslutningsvis diskuteres den kliniske betydningen av tilsetningsstoffene samt mulige skadelige effekter av slipemidler og overflateaktive stoffer. Den pågående debatten om bruken av pigmentet titandioksid i tannkrem omtales også.

Tannkrem er en pasta eller gel som brukes sammen med en tannbørste for å rengjøre tennene (1–3). For de fleste er det vanlig å bruke tannkrem når de børster tennene som en del av den personlige hygien. Tannkrem gir en følelse av friskhet og en behagelig smak,

samtidig som den fjerner overfladiske misfarginger (1–4). Tannbørsting med tannkrem er den mest brukte metoden for mekanisk tannrengjøring i industrialiserte land (3, 4). I hvilken grad tannbørsting fjerner tannplakk (dentale biofilmer) avhenger imidlertid først og fremst av en egnet tannbørste, riktig børsteteknikk og varigheten av tannbørstingen, og ikke av tannkremen som brukes (2–4).

Tannkrem i den formen vi kjenner i dag, en masse som klemmes ut av en tube, ble først fremstilt rundt 1900 (1, 5). Datidens tannpulver besto hovedsakelig av kraftige slipemidler med natriumbikarbonat som base (1, 5). Glycerol ble tilsatt for å skape en pasta og forhindre uttørking, og den tilførte også pastaen en søt smak (1, 5). Over tid ble formuleringene mer avanserte, og produsentene tilsatte ulike ikke-terapeutiske tilsetningsstoffer for å forbedre brukeropplevelsen (1, 2). I 1928 ble det syntetiske overflateaktive stoffet natriumlaurylsulfat lansert i tannkrem, og det er fortsatt det mest brukte (1, 2, 5). Andre ikke-terapeutiske tilsetningsstoffer ble tilsatt for å forbedre konsistensen, smaken og fargen (1, 2). Tannkrem i gelform ble også introdusert som et alternativ for både barn og voksne, som foretrakk en annen sensorisk opplevelse enn den tradisjonelle kremete konsistensen.

Innføringen av tinnfluorid i tannkrem i 1955 ga tannkrem forebyggende og terapeutiske funksjoner i tillegg til de kosmetiske (1, 3, 5). Aminfluoridtannkrem og tannkrem med natriummonofluorofosfat kom på markedet få år senere, mens natriumfluorid (NaF) ble først tatt i bruk i tannkrem på 1980-tallet. Den økte bruken av fluoridtannkrem til helseformål reiste spørsmål om dens reguleringsstatus. I 1987 ble tannkremer og munnskyllevæsker til daglig bruk unntatt fra legemiddelloven og klassifisert som kosmetika. Se faktaboks 1 for nærmere beskrivelse av kosmetiske produkter, kosmetikklovgivningen og merking av innholdet i kosmetiske produkter.

Fra 1980-tallet er tannkrem blitt tilsatt ulike tilsetningsstoffer for å hemme dannelse av plakk og tannstein supragingivalt, redusere gingivitt, lindre isende tannhalser, beskytte mot erosjoner, bleke tennene og motvirke dårlig ånde (1, 3, 6, 7). Den kliniske betydningen av disse tilsetningsstoffene er usikker (1, 3, 6, 7), og de blir ikke nærmere omtalt.

Det kan være utfordrende for produsenter å introdusere nye tilsetningsstoffer i tannkremer. Tannkrem er en kompleks kjemisk blanding som inneholder både organiske og uorganiske bestanddeler med mulighet for interaksjoner mellom de ulike bestanddelene (1–3). Det er viktig at fluoridionene er kompatible med de andre ingrediensene for å unngå uønskede interaksjoner. Et eksempel er at de første tannkremerne med NaF ikke ga forventet kariesreduksjon fordi de reaktive fluoridionene bandt seg til slipemiddelet kalsiumkarbonat i tannkremen og ble inaktivert (1–3).

I dag finnes et bredt utvalg av fluoridtannkremer på markedet. Disse er tilgjengelige i dagligvarebutikker, andre forretninger,

FAKTABOKS 1

Kosmetiske produkter

Forskrift om kosmetikk og kroppsspleieprodukter definerer et kosmetisk produkt som «ethvert stoff eller enhver stoffblanding som er bestemt til å brukes på menneskekroppens overflate (hud, hodehår og annen hårvekst, negler, lepper og ytre kjønnsorganer) eller på tennene og munnhulens slimhinner for utelukkende eller hovedsakelig å rengjøre eller parfymere dem, endre deres utseende, beskytte dem, holde dem i god stand eller påvirke kroppslukter» (Artikkel 2).

Tannkrem og andre munnpleiemidler reguleres etter kosmetikklovgivningen som beskrevet i Lov om kosmetikk og kroppsspleieprodukt m.m. (kosmetikklova). Kosmetikklovgivningen er felles for alle land i EU og EØS. For å sikre at kosmetiske produkter er trygge og ikke forårsaker helseskader hos forbrukerne, må ingrediensenes sikkerhet evalueres av EUs vitenskapelige komité for forbrukersikkerhet. Ved sikkerhetsevalueringen skal det tas hensyn til ingrediensenes generelle toksikologiske profil, kjemiske struktur og eksponeringsnivå. Komiteen gir råd til EU-kommisjonen om hvilke mengder av kjemiske stoffer som skal være tillatt i ulike kosmetiske produkter og om eventuelle restriksjoner på deres bruk. Mattilsynet er den norske tilsynsmyndigheten for kosmetikk.

Alle kosmetiske produkter skal merkes med alt innhold. Foran ingredienslisten skal det stå «Ingredients». Ifølge kosmetikkforskriften skal «listen over bestanddeler settes opp i synkende rekkefølge etter vekten på bestanddelene på det tidspunktet de tilsettes i det kosmetiske produktet. Bestanddeler i konsentrasjoner på mindre enn 1 % kan oppføres i vilkårlig rekkefølge etter de bestanddelene som har høyere konsentrasjoner enn 1 %» (Artikkel 19). Det er ikke krav om mengdeangivelse, men konsentrasjoner av fluorid må påføres alle fluoridholdige tann- og munnpleieprodukter.

Innholdet i kosmetika skal som hovedregel oppgis med INCI-navn (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients), som er fastsatt av EU-kommisjonen. Et unntak er fargestoffer som vanligvis oppgis med CI-nummer (Colour Index Number) i ingredienslistene. CI-nummeret refererer til referansedatabasen Colour Index International, som brukes til å identifisere og klassifisere fargestoffer. Tilsetningsstoffer i tannkrem som også brukes i matvarer, har i tillegg et E-nummer.

I 2008 ble det innført meldeplikt for helsepersonell ved mistanke om bivirkninger av kosmetiske produkter.

apotek og på internett. Se faktaboks 2 om krav til nettsteder som selger legemidler. Moderne tannkremer inneholder mange tilsetningsstoffer, og nye stoffer tilsettes stadig (7). Markedet kan være uoversiktlig for både tannhelsepersonell og forbrukere (5). Tannkremprodusenter kan beskrive effekten av nye tilsetningsstoffer på en måte som gir inntrykk av at de fremmer munnhelsen, men uten å henvise til kilder i markedsføringen (5). Disse forholdene kan gjøre det vanskelig for forbrukere å navigere blant produktene, og de understreker behovet for godt oppdatert tannhelsepersonell som kan veilede pasienter.

FAKTABOKS 2

Krav til nettsteder som selger legemidler:

Felleseuropeisk logo på nettsteder som selger legemidler

I EU er det et krav at nettsteder og apper som selger legemidler på internett skal ha en synlig logo som bevis for at de driver lovlig. Direktoratet for medisinske produkter (DMP) skriver: «Logoen skal lenke til nasjonale legemiddelmyndigheters liste over aktører som har tillatelse til å selge legemidler over internett. Logoforordningen er nå blitt en del av EØS-avtalen, og logoen ble innført som krav til norske registrerte nettapotek, apper og andre utsalgssteder som selger legemidler på internett fra 2. april 2018.

Formålet med logoen er at forbrukerne enkelt skal kunne se om nettstedet/appen er registrert hos DMP og dermed har lov til å selge legemidler på nettet. Kravet om synlig logo gjelder for alle nettsteder og apper som selger legemidler i EU. Logoen er lik i EU, men flagget i midten av logoen skal være tilpasset det enkelte land».

Konvensjonelle fluoridtannkremer inneholder mange forskjellige ikke-terapeutiske tilsetningsstoffer. Denne artikkelen har til hensikt å gi en detaljert oversikt over disse stoffene. Den beskriver hvordan de ulike ikke-terapeutiske tilsetningsstoffene påvirker tannkremens egenskaper og funksjoner, inkludert slipeevne, konsistens, skumeffekt, smak, duft, farge, pH-verdi og holdbarhet.

Avslutningsvis diskuteres den kliniske betydningen av tilsetningsstoffene samt mulige skadelige effekter av slipemidler og overflateaktive stoffer. Den pågående debatten om bruken av pigmentet titandioksid i tannkrem omtales også.

Bestanddelene i tannkrem

Hovedkomponentene i tannkrem er slipemidler, vann, fuktighetsbevarende midler, overflateaktive stoffer, fortyknings- og bindemidler, smaksstoffer, fargestoffer, intense søtstoffer, konserveringsmidler, pH-stabiliserende midler og terapeutiske stoffer (tabell 1). Figur 1 viser ingredienslistene for tre fluoridtannkremer. Flere tilsetningsstoffer i tannkrem har egenskaper som gjør at de kan ha mer enn én funksjon (1–3). Samtidig kan forskjellige tilsetningsstoffer med ulike kjemiske egenskaper ha overlappende funksjoner i tannkrem (1–3).

Ikke-terapeutiske tilsetningsstoffer i fluoridtannkremer

Slipemidler

Slipemidler (abrasiver) er en vesentlig del av tannkrem og kan utgjøre så mye som 50 % av innholdet (tabell 1). Slipemidlene tilsettes tannkrem for å fjerne misfarget pellikel (2, 4). Slipemidlene i seg selv har ikke noen rengjørende virkning, men de fjerner misfarginger fra tannsettet der hvor børstehårene kommer til når man børster med tannkrem (2, 4).

Slipemidlene er hardere enn misfarginger, men mykere enn frisk emalje, og de skal kunne fjerne overfladiske misfarginger uten å



Figur 1. Ingredienslistene for tre fluoridtannkremer, der ingrediensene er oppført i synkende rekkefølge etter vekt ved tilsetningstidspunktet. Mengdeangivelse for de ikke-terapeutiske ingrediensene er ikke påkrevd, men konsentrasjonen av fluorid må oppgis.

Tabell 1. Grupper av innholdsstoffer i tannkrem¹

Bestanddeler	Prosentvis andel vekt %
Slipemidler	20–50 %
Vann	20–40 %
Fuktighetsbevarende midler	20–30 %
Overflateaktive stoffer	0,5–2,5 %
Fortynnings- og bindemidler	0,5–2,0 %
Smakstoffer	0,3–2,0 %
Fargestoffer	0,1–1,0 %
Intense søtstoffer	< 0,5 %
Konserveringsmidler	0–0,2 %
pH-stabiliserende midler	ikke oppgitt
Terapeutiske stoffer	0–2,0 %

¹ Fra ref. 1.

skade emaljen (1–3, 6). Slipemidlene kan være like harde som dentin eller hardere (2, 3). Slipeevnen (abrasiviteten) til tannkrem påvirkes av flere faktorer: slipemidlenes hardhet, partiklenes form og størrelse, konsentrasjonen av slipemidler i tannkremen samt hvor skånsomt eller kraftig man børster (1–3, 8). I tillegg påvirker hårene på tannbørstehodet hvordan slipemidlene dras over tannoverflatene; dette inkluderer hårenes hardhet, form, lengde, diameter og materialet de er laget av (1–3, 6, 8).

De vanligste slipemidlene som brukes i tannkrem vises i tabell 2. Hydrert silika og kalsiumkarbonat er de mest brukte og tilsettes i konsentrasjoner mellom 8 % og 20 % (1). Hydrert silika egner seg godt i tannkrem i gelform (1). Natriumbikarbonat er et mildt vannløselig slipemiddel som kan tilsettes tannkrem i høye konsentrasjoner (mer enn 50 %) uten at emaljen tar skade av det (1). Natriumbikarbonat gir tannkrem en salt smak og reduserer skumeffekten av overflateaktive stoffer (1). Hydrert silika brukes gjerne sammen med natriumbikarbonat for å øke slipeeffekten.

Aluminiumoksid er et poleringsmiddel (1). På grunn av den høye slipeevnen tilsettes aluminiumoksid i lave konsentrasjoner (cirka 1–2 %) og ofte i kombinasjon med andre slipemidler (1). Aluminiumsilikat er også et poleringsmiddel.

Det finnes ingen standardmetode for å teste tannkremers slipeevne (2, 9). Den mest brukte er RDA-metoden (radioactive dentin abrasivity) (2, 9). Denne metoden ble etablert av Grabenstetter og medarbeidere allerede i 1958 (10). I denne laboratorietesten undersøkes hvor mye radioaktivt merket dentin som blir fjernet ved standardisert børsting med en oppslemmet tannkrem, sammenlignet

med et standard slipemiddel (kalsiumkarbonat), som gis verdien 100 (10). Metoden regnes fremdeles som «gullstandarden» for å teste tannkremers slipeevne (9).

Begrepet RDA brukes til å beskrive slipeevnen og sammenligne tannkremers relative slipeevne (2, 9). Jo høyere RDA-verdi, jo høyere er slipeevnen (2, 9). Valget og mengden av slipemidler som brukes, varierer basert på tannkremens formål (1, 2). De fleste tannkremer har lav slipeevne med en RDA-verdi på 40–70 (3, 6, 8). Barnetannkremer kan ha en lavere RDA-verdi på 30. «Whitening» tannkremer og tannkremer beregnet for røykere og snusbrukere har generelt en høyere RDA-verdi i området 80–160.

Utover slipeevnen spiller slipemidler en viktig rolle for å gi tannkrem ønsket viskositet, konsistens og tekstur (1, 2). De påvirker hvor tykt- eller tyntflytende tannkremen er (viskositet), hvor enkelt det er å påføre tannkremen på tannbørsten og hvordan kremen flyter ut av tannkremtuben og spres på børstehårene (konsistens) samt om tannkremen gir en behagelig følelse i munnen under bruk (tekstur) (1, 2).

Vann

Vann er et billig og viktig hjelpestoff fordi vann virker som et løsningsmiddel for uorganiske aktive ingredienser i tannkrem og ikke minst fluorid (1). Ulempen med formuleringer uten vann er at uorganiske aktive ingredienser er til stede i tannkrem i fast form og må løses opp i saliva før de kan virke på måltettet vev (1). Vann er ett av flere fuktighetsbevarende midler i tannkrem (tabell 2).

Fuktighetsbevarende midler

Fuktighetsbevarende midler tilsettes for å forhindre at tannkrem tørker ut, gi kremen en glatt overflate og sørge for at ingrediensene i tannkremen holder seg stabile og jevnt fordelte i kremen (1, 2). Tabell 2 viser fuktighetsbevarende midler.

De mest brukte er sukkeralkoholen sorbitol og den treverdige alkoholen glyserol, også kjent som glyserin (1). Sorbitol er et hvitt, luktfritt pulver og er lett løselig i vann (11). Glyserol er en klar tyktflytende vannløselig væske med søt smak (2). Både sorbitol og glyserol (tabell 2) er svært hygroskopiske, det vil si at de trekker vann lett til seg og holder på fuktigheten (1, 2, 11). Sorbitol er det mest brukte fuktighetsbevarende middelet og kan utgjøre opptil 30 % av innholdet i tannkrem (1, 11). Sorbitol og glyserol brukes ofte i kombinasjon sammen med vann (1). Kombinasjonen av sorbitol og glyserol forhindrer at vann fordampes og at det dannes en tørr hinne av tannkrem på tuppen av tannkremtuben (1). Dette kan skje hvis tannkrem utsettes for luft over tid og reduserer brukervennligheten (1, 2).

Sukkeralkoholen xylitol (tabell 2) er noe hygroskopisk (11). Sukkeralkoholene erytritol og isomalt (tabell 2) er lite hygroskopiske

Tabell 2. Ikke-terapeutiske tilsetningsstoffer i fluoridtannkremer^{1,2}

Slipemidler	Fuktighetsbevarende midler	Overflateaktive stoffer
Aluminiumoksid	Erytritol	Aminfluorid (olaflur)
Aluminiumsilikat	Glyserol (glyserin) ⁴	Kokamidopropylbetain
Dikalsiumfosfatdihydrat ³	Isomalt	Laurylglukosid
Hydrert silika (silisiumdioksid)	Polyetylenlglykol (PEG)	Natrium C14–16 olefinsulfonat ⁵
Kalsiumkarbonat ³	Polypropylenglykol (PPG)	Natriumkokoylglylutamat ⁵
Kalsiumpyrofosfat	Propylenglykol (PG)	Natriumlaurettersulfat (SLES) ⁵
Magnesiumkarbonat	Sorbitol ⁴	Natriumlaurylsulfat (SLS) ⁵
Natriumbikarbonat	Vann	Natriumetylkokoylaurat ⁵
Natriummagnesiumsilikat	Xylitol	Natrium N-lauroylsarkosinat ⁵
Natriummetafosfat		Poloksamer
		Steareth-30 ⁶
Fortynnings- og bindemidler	Smaksstoffer	Søtstoffer
Hydroksyetylcellulose (HEC)	Aroma ⁷	Acesulfam K (kaliumsalt)
Hydroksypropylmetylcellulose (HPMC)	Eugenol	Aspartam
Karbomer (Polyakrylsyre, Polyacrylic acid, PAA)	Eukalyptus ⁸	Erytritol
Karragenan (Carrageenan, CGN)	Limonen	Glyserol (glyserin)
Natriumkarboksymetylcellulose (NaCMC, Cellulosegummi)	Linalool	Isomalt
Polyvinylpyrrolidon (PVP, polyvidon, povidon)	Mentha arvensis (Åkermynthe) ^{8,9}	Natriumsakkarin
Silika fortykningsmidler (silisiumdioksid)	Mentha piperita (Peppermynte) ^{8,9}	Sorbitol
Xantangummi	Mentha spicata (Spearment, Grønnmynte) ^{8,9}	Steviolglykosider
	Mentol	Sukralose
		Xylitol
Fargestoffer ⁸	Konserveringsmidler	pH-stabiliserende midler
CI 16255 CI 17200 CI 19140	Benzylalkohol	Fosforsyre
CI 42051 CI 42090 CI 45410	Etylparaben	Natriumfosfat
CI 47005 CI 73360	Kaliumsorbat	Natriumhydroksid
CI 74160 Blått pigment	Metylparaben	Natriumsitrat
CI 74260 Grønt pigment	Natriumbenzoat	Sitronsyre
CI 77491 Rødt pigment		
CI 77891 Titandioksid [#] hvitt pigment		

¹ Fra ref. 1–3, 11 og 16–18.

² Tilsetningsstoffene er også basert på en gjennomgang av ingredienslistene for fluoridtannkremer som selges i dagligvarehandelen, andre forretninger, apotek og på internett.

³ Brukes ikke i tannkrem med natriumfluorid fordi fluoridionene binder seg til kalsium i slipemidlene og inaktiveres.

⁴ Svært hygroskopisk: trekker vann lett til seg og holder på fuktigheten.

⁵ Anionisk: negativt ladet overflateaktivt stoff.

⁶ Non-ionisk mildt skummiddel. Brukes i tannkremen Zendium.

⁷ Aroma: Blanding av forskjellige smaksstoffer.

⁸ Essensielle oljer.

⁹ Tilhører mynteslekten.

⁵ CI-nummer: Colour Index Number. Fargestoffer oppgis vanligvis med CI-nummer i ingredienslistene i henhold til referansedatabasen Colour Index International.

[#] Forbudt å bruke i mat i EU og Norge fra august 2022. Fremdeles tillatt å bruke i tannkremer og medikamenter.

ke (11). De kan likevel være nyttige kombinert med andre fuktighetsbevarende midler for å oppnå ønsket konsistens og fuktighetsnivå i tannkrem (1).

Propylenglykol er en organisk alkoholforbindelse (2). Polyetylenglykol (PEG) er en polymer som består av repeterende enheter av etylenoksid (2). PEG egner seg til bruk i tannkrem med gelform (2). Polypropylenglykol (PPG) består av repeterende enheter av propylenoksid (2). Det finnes mange varianter av både PEG og PPG med forskjellige molekylvekter som tilsettes tannkrem (2). Forbindelsene (tabell 2) brukes for å unngå at tannkrem tørker ut og for å sikre at kremen holder seg stabil (1, 2).

Overflateaktive stoffer

Overflateaktive stoffer har både hydrofile (vannelskende) og hydrofobe (vannavstøtende) egenskaper. Avhengig av den hydrofile delen av molekylet klassifiseres overflateaktive stoffer som anioniske (negativt ladede), kationiske (positivt ladede), zwitterioniske (både negativt og positivt ladede) og non-ioniske (nøytrale) (1, 2, 12).

De vanligste overflateaktive stoffene i tannkrem vises i tabell 2. De fleste er anioniske overflateaktive stoffer (tabell 2), som generelt er kraftigere enn de zwitterioniske og non-ioniske overflateaktive stoffene (1, 2, 12). Når det gjelder mulige slimhinneirritasjoner, er de zwitterioniske og non-ioniske overflateaktive stoffene generelt mildere mot munnhulens slimhinner enn de anioniske overflateaktive stoffene (1, 2, 12).

Overflateaktive stoffer i tannkrem har mange funksjoner: 1) De senker overflatespenningen mellom hydrofile og hydrofobe bestanddeler i tannkrem og emulgerer (blander) dermed hydrofobe tilsetningsstoffer som slipemidler og smaksstoffer. Dette sikrer at disse stoffene fordeles jevnt i kremen, og at blandingen forblir stabil; 2) De får tannkrem til å skumme; 3) De senker overflatespenningen i munnhulens væskemiljø, slik at de andre bestanddelene i tannkrem lettere kommer i kontakt med tannoverflatene; 4) De penetrerer og løser opp belegg på tennene; 5) De emulgerer og suspenderer debris som er fjernet fra tannoverflatene; 6) Anioniske og kationiske overflateaktive stoffer har antimikrobielle egenskaper og 7) Skum i tannkrem gir en følelse av renslighet og velvære som brukerne liker (1, 2, 12, 13).

Natriumlaurylsulfat (sodium lauryl sulfate, SLS) er det mest brukte overflateaktive stoffet i tannkrem (1, 2, 12, 13). SLS er natriumsaltet av laurylalkohol (12). Det er et gulhvitt pulver, krystaller eller flak som er løselig i vann, metanol og etanol (12). Kokamidopropylbetain er zwitterionisk og et mildere overflateaktivt stoff enn SLS (1, 12). Det brukes ofte sammen med SLS i tannkrem (1). Aminfluorid (olafur) er også et overflateaktivt stoff (tabell 2), og det trengs ingen andre overflateaktive stoffer i tannkrem med amin-

fluorid (1). Amindelen av molekylet er kationisk og bidrar til å spre fluorid fra tannkremen rundt i munnen (1). Steareth 30 (tabell 2) er et non-ionisk mildt skummiddel (1). Poloksamerer er også non-ioniske og består av den hydrofile polymeren PEG og den hydrofobe polymeren PPG bundet sammen i én kjede (2). I tannkrem brukes poloksamerer med forskjellige strukturer og molekylvekter (2).

Laurylglukosid og natriumkokoylglutamat er begge milde overflateaktive stoffer som brukes i barnetannkremer. Kokamidopropylbetain egner seg også godt til bruk i barnetannkremer (12).

Fortyknings- og bindemidler

Fortyknings- og bindemidler tilsettes for å sikre at tannkrem oppnår riktig konsistens og tekstur, noe som er avgjørende for enhver tannkrem (1, 2). De tilfører tannkrem tiksotropiske egenskaper, det vil si at den blir mer tyntflytende når den utsettes for skjærspenning (1, 2).

Deres viktigste funksjoner er: a) å gi tannkrem en kremet konsistens med både fasthet og evne til å flyte ut (spredbarhet); b) å redusere overflatespenningen mellom olje og vann, og dermed sikre en jevn fordeling av de oljebaserte ingrediensene gjennom hele kremen ved å danne stabile olje/vann-emulsjoner; c) å opprettholde stabiliteten til tannkrem ved å forhindre at de faste og flytende ingrediensene skiller seg og d) å gi tannkrem tiksotropisk viskositet, som gjør det mulig å klemme ut kremen av tuben og påføre den jevnt på børstehårene. Tannkremen gjenoppretter deretter sin opprinnelige viskositet, slik at den holder seg på plass på børsten før tannpuss (1, 2).

I tillegg binder fortyknings- og bindemidler vann, noe som bidrar til å forhindre at tannkrem tørker ut (2). Disse stoffene gir også tannkrem en glatt overflate og øker skumeffekten, som forbedrer munnfølelsen under tannpuss (2). Funksjonene til fortyknings- og bindemidler overlapper delvis med funksjonene til slipemidler, fuktighetsbevarende midler og overflateaktive stoffer, ettersom disse stoffgruppene ofte har lignende egenskaper i tannkremer.

De vanligste fortyknings- og bindemidlene er listet opp i tabell 2. Flere fortyknings- og bindemidler er polysakkarider. Noen er derivater av cellulose (tabell 2), hvorav natriumkarboksymetylcellulose, også kjent som cellulosegummi, er mye brukt (1). Karragenan og xantangummi er også mye brukt (1). Karragenan er et lineært sulfatert polysakkarid som utvinnes av rødalger (2). Xantangummi er et forgrenet polysakkarid med bakterielt opphav (2). Xantangummi blir produsert gjennom gjæring av sukker med bakterien *Xanthomonas campestris* (2).

Polyvinylpyrrolidon, også ofte kalt polyvidon eller povidon (tabell 2), er en vannløselig polymerforbindelse laget av monomeren N-vinylpyrrolidon. Silika fortykningsmidler er som slipemiddelet

hydrert silika silisiumdioksid (2). Disse silikatene har imidlertid en mer kompleks struktur enn silikatene som brukes som slipemidler, og deres slipeevne er svært lav (1, 2).

Flere fortyknings- og bindemidler i tannkrem som karragenan (E 407), natriumkarboksymetylcellulose (E 466) og xantangummi (E 415) (tabell 2) brukes også som konsistensmidler i matvarer. Bruken av disse stoffene og andre konsistensmidler i matvarer har blitt mye diskutert i de senere årene (14, 15). Søkelyset har særlig blitt rettet mot karragenan etter at dyrestudier på gnagere viste at karragenan tilsatt kosten førte til ubalanse i bakteriefloraen i tarmen og påfølgende tarminflammasjon (15). Det trengs mer forskning på dette området, også humanstudier (14, 15). Noen norske matprodusenter har valgt å være føre var og har kuttet ut eller er i ferd med å fase ut bruken av karragenan i sine produkter.

Smaksstoffer

Smaksstoffer er viktige tilsetningsstoffer i tannkrem. De maskerer ubehagelig smak og lukt av andre bestanddeler, spesielt av overflateaktive stoffer som SLS, som kan smake både bittert og såpeaktig (1, 2). Det legges stor vekt på å fremskaffe en forfriskende smak og en behagelig lukt av tannkrem, som appellerer til brukerne og gir økt velvære (1, 2).

Det finnes mange forskjellige smakstilsetninger i tannkrem. Vanlig brukte smaksstoffer er listet opp i tabell 2. Flere av disse er essensielle oljer (tabell 2), også kjent som eteriske oljer. Essensielle oljer er konsentrerte, plantebaserte oljer og kan utvinnes fra ulike deler av planter som blader, blomster, frukter, frø, stilker, bark og røtter (2). De inneholder karakteristiske smaker og dufter fra de aktive forbindelsene i plantene (2). Oljene er flyktige og uløselige eller lite løselige i vann (2). Essensielle oljer har antibakterielle, antitufungale og antiinflammatoriske egenskaper (2).

Aroma er en blanding av forskjellige smaksstoffer. I ingredienslistene oppgis aroma som en smakstilsetning (figur 1), men det spesifiseres ikke nærmere hvilke stoffer og blandingsforhold som er tilsatt for å tilføre en spesiell smak og duft. Noen tannkremprodusenter oppgir på sine nettsider hvilke smaksstoffer aroma inneholder.

Myntesmaker er blant de mest brukte smakene i tannkrem (1). Flere smaksstoffer fra mynteslekten brukes (tabell 2) på grunn av deres komplekse smaks- og duftprofiler (2). Hver mynteplante gir distinkte myntesmaker og mynteduft, samt andre smaker og dufter med varierende grad av kjølede effekt (2). Duft og smak av peppermynteolje er frisk og sterk mynteaktig med en søt balsamisk undertone og en sterk kjølede effekt (2). Mentol, en monoterpenalkohol som utvinnes fra peppermynteolje, er kjent for sin karakteristiske myntelignende lukt og uttalte kjølede effekt (2). Men-

tol er den dominerende smakskomponenten i peppermynteolje (2). Grønnmynteolje (spearmintolje) gir en frisk, søtlig og mild smak og duft (2). De forskjellige mynteartene i tannkrem bidrar til å gi et bredt spekter av smaksopplevelser samtidig som de opprettholder den ønskede forfriskende effekten (2).

Limonen er et populært smaksstoff (figur 1). Det er et syklisk monoterpen (et hydrokarbon) som finnes i store mengder i sitruskall (16). Limonen er hovedbestanddelen i sitronolje, appelsinolje, grapefruktolje, limeolje, mandarinolje og klementinolje og finnes også i essensielle oljer fra dill, karve, fennikel, selleri, grønnmynte (spearmint) og peppermynte (16). Lukten av limonen er søt og ligner på appelsin (16).

Linalool er en monoterpenalkohol som finnes i mange blomster- og krydderplanter (17). Linalool finnes i høye konsentrasjoner i essensielle oljer fra for eksempel koriander, lavendel, basilikum, kamfer, magnolia, laurbær, pepper og sitrusfrukter (17). Linalool er kjent for sin forfriskende blomsterlignende duft med et hint av mild sødme, sitrus, krydder eller tre (17). Eugenol er hovedbestanddelen i nellikolje og kan også utvinnes fra andre oljer som kanelbladolje. Eugenol gir en krydderaktig smak og lukt. Lukten av eukalyptusolje er karakteristisk skarp og kamferaktig.

Barnetannkremer har en mildere smak enn tannkremer beregnet for voksne, og de inneholder andre smakstilsetninger. Det kan være jordbærsmak og forskjellige tutti-frutti fruktsmaker.

Plantebaserte smaksstoffer ekstraheres enten fra planter eller fremstilles kjemisk (2, 16, 17). Smaksstoffene dispergeres (finfordelles) i tannkrem hovedsakelig ved hjelp av de overflateaktive stoffene (1, 2). Smaksstoffene utgjør den gruppen av tilsetninger i tannkremer med høyest kostnad (1, 2).

Søtstoffer

Søtstoffer tilsettes tannkrem for å gi en behagelig smak. De intense søtstoffene acesulfam K (kaliumsalt), aspartam, natriumsakkarin, steviolglykosider og sukralose (tabell 2) er 200–600 ganger søtere enn sukrose (bordsukker) (18). Det trengs derfor lave konsentrasjoner av disse søtstoffene for å oppnå tilfredsstillende søt smak (tabell 1). Natriumsakkarin er det mest brukte søtstoffet (1).

Glyserol og sukkeralkoholene erytritol, isomalt, sorbitol og xylitol tilsettes tannkrem for å forhindre uttørking, men de gir også tannkremen søt smak (tabell 2). De er mindre søte enn sukrose, bortsett fra xylitol, som har samme søtningsgrad som sukrose (11).

Fargestoffer

Fargestoffer tilsettes for å gi tannkrem et tiltalende utseende. Vanlig brukte fargestoffer i tannkremer vises i tabell 2. Fargestoffene oppgis som oftest med CI-nummer (Colour Index Number) i ingredi-

enslistene (figur 1, tabell 2). CI-nummeret refererer til referansedatabasen Colour Index International, som brukes til å identifisere og klassifisere fargestoffene.

Titandioksid har vært det foretrukne pigmentet i tannkrem i en årrekke (1). Det fremstilles først og fremst fra metalloksidene ilmenitt og rutil (titanjernoksid) som råstoff. Det er som regel et hvitt pulver, som er uløselig. Titandioksid gir tannkrem en ren, opak hvit farge.

Tidligere ble titandioksid (E 171) ansett for å være trygt å bruke i mange matvarer. I august 2022 ble det forbudt å tilsette titandioksid i matvarer i EU og Norge fordi det er mistanke om at stoffet kan være gentoksisk (skade DNA) og påvirke immunresponser på en negativ måte (19). Flere tannkremprodusenter har fjernet titandioksid fra sine produkter eller er i ferd med å fase ut bruken som et føre-var-prinsipp. Det er fortsatt tillatt å bruke titandioksid i svært små mengder som hjelpestoff ved fremstilling av medikamenter (20). Hensikten er å farge tabletter eller kapsler hvite (20). Titandioksid beskytter også virkestoffene mot lys, noe som kan ødelegge noen legemidler (20).

Konserveringsmidler

Konserveringsmidler tilsettes for å forhindre skadelig vekst av bakterier og sopp i tannkrem og forlenge holdbarheten (1). De vanligste konserveringsmidlene vises i tabell 2. Sikkerheten til parabener er blitt vurdert gjentatte ganger av EUs vitenskapelige komité for forbrukersikkerhet på grunn av mistanke om mulige hormonforstyrrende effekter hos forsøksdyr (21). Ifølge Mattilsynet anses både etylparaben og metylparaben (tabell 2) for å være trygge å bruke innenfor de tillatte maksimumskonsentrasjonene, og stoffene er lite allergifremkallende (21).

pH-stabiliserende midler

Tannkrem tilsettes buffere for å justere pH til ønsket nivå under fremstillingen og bevare pH-verdien under lagring (1). En bufferløsning er en vandig løsning som inneholder en svak syre og dens korresponderende base eller en svak base og dens korresponderende syre (tabell 2). Bufferløsninger har evnen til å opprettholde en stabil pH-verdi selv om det tilsettes syre eller base.

Avsluttende bemerkninger

Uavhengig av hvilken tannkrem som benyttes, er det avgjørende å bruke riktig tannbørste, mestre en god og hensiktsmessig børsteteknikk og børste tilstrekkelig lenge for å fjerne plakk (2–4). Slipemidlene i tannkrem bidrar til å fjerne misfarget pellikel, men de forbedrer ikke plakkfjerningen (2, 4). Tvert imot kan de føre til tannslitasje, selv om de fleste tannkremer har lav slipeevne (2, 3, 6, 8).

Gingival retraksjon og cervikal abrasjon er vanlige problemer som ofte forårsakes av ugunstige børsteteknikker med stive tannbørstehår og/eller overdreven kraft (6, 8). Ved de første tegn til gingival retraksjon og cervikal abrasjon bør pasienten anbefales å bruke tannkrem med lav slipeevne og få instruksjon i en skånsom og hensiktsmessig børsteteknikk med en egnet, myk tannbørste (8). Det er avgjørende å forhindre progresjon av cervikale lesjoner og unngå eksponering av dentin. Dentin er mer utsatt for slitasje enn emalje og påvirkes i større grad av slipemidlene i tannkrem (3, 6, 8). Det samme gjelder for tannflater med erosjon, som er spesielt utsatte for tap av tannsubstans ved tannbørsting med tannkrem (3, 6, 8).

SLS er fremdeles det mest brukte overflateaktive stoffet i tannkrem (1, 5). Dette stoffet har imidlertid vært knyttet til skader på mucinlaget som beskytter munnhulens slimhinner (1, 12, 13). Disse bivirkningene av SLS er doseavhengige (12, 13). Eksperimentelle studier har vist at store doser SLS fører til forbigående hvitlige deskvamasjoner av munnhulens slimhinne (avstøtning av epitelcellelag) og en brennende følelse i tungen hos friske forsøkspersoner, men irritasjoner kan også oppstå ved bruk av tannkrem som inneholder SLS i vanlige konsentrasjoner (12, 13). Personer som opplever slike irritative kontaktreaksjoner, anbefales å unngå SLS eller andre anioniske overflateaktive stoffer i tannkrem (12). Generelt anbefales SLS-fri tannkrem til pasienter med sykdommer eller tilstander som rammer munnhulens slimhinner, som for eksempel åftøs stomatitt (12). Det er ikke bare tenner som påvirkes av tannbørsting med tannkrem, men også munnhulens bløtvev som utsettes for både kjemiske og mekaniske påvirkninger.

Pasienter kan stille spørsmål ved om noen tilsetningsstoffer kan være skadelige å svelge. Det skapte bekymring og mye medieoppmerksomhet da det ble kjent at pigmentet titandioksid er tillatt å bruke i tannkrem etter at EU forbød å bruke titandioksid som tilsetningsstoff i fødemidler på grunn av mistanke om at stoffet kan være gentoksisk (19). Dette reiste spørsmål om sikkerheten ved titandioksid når det gjelder uunngåelig inntak gjennom tannkrem. Størstedelen av den norske voksne befolkningen børster tennene med tannkrem to eller flere ganger daglig (22). Friske voksne svelger små mengder tannkrem (23), men voksne med nedsatt kontroll over svelgfunksjonen kan svelge mer. Småbarn og barn svelger generelt mer tannkrem enn ungdom og voksne (23).

I forbindelse med at EU i 2022 forbød bruken av titandioksid som mattilsetningsstoff, ble det gjort nye risikovurderinger av titandioksid i kosmetikk gjennom 2023 og 2024 (24). EUs vitenskapelige komité for forbrukersikkerhet evaluerte 84 ulike varianter av titandioksid brukt i kosmetikk, både pigments- og nanoformer. Høsten 2024 konkluderte komiteen i en rapport at for de fleste variantene mangler det nok data til å utelukke en mulig risiko for skade på

arvestoffet. Komiteen påpekte også at utilsiktet inntak av titandioksid fra kosmetikk er mye lavere enn ved eksponering gjennom mat (24).

Mattilsynet skriver: «For orale produkt som tannkrem, munnvatn, lepestift o.l. som kan medføre utilsikta inntak, er det framleis usikkerheit knytt til om eksponering over tid kan føre til skadar på arvestoffet. Det er ingen akutt fare knytt til bruk av orale produkt. Dersom du er bekymra for utilsikta inntak, for eksempel hos barn som til døme ikkje klarer å unngå å svelge ein del tannkrem, kan du velje produkt utan titandioksid» (24). Det er nå opp til EU-kommisjonen å avgjøre om det er nødvendig å regulere pigments- og nanoformer av titandioksid ytterligere på grunn av det manglende datagrunnlaget, eller om det bør iverksettes tiltak for å samle inn og vurdere mer data. Det er et grunnleggende krav at kosmetiske produkter skal være trygge i bruk (24).

Allergiske reaksjoner overfor tilsetningsstoffer i tannkrem er sjeldne til tross for det enorme antallet eksponeringer (25). Dette skyldes trolig at kjente allergener, som for eksempel smaksstoffene kanel og kanelolje, er blitt fjernet fra produktene i årenes løp. Strengere lovgivning har ført til at produsenter må trekke tilbake eller reformulere tvilsomme produkter, noe som ytterligere har redusert risikoen for allergiske reaksjoner. Likevel kan det ikke utelukkes at allergiske reaksjoner underrapporteres. Klinisk kan det være vanskelig å skille mellom en irritativ og en allergisk reaksjon. En allergisk reaksjon kan bli diagnostisert som en irritativ reaksjon, og ofte er det ikke mulig å fastslå hvilken ingrediens i tannkremen som er utslagsgivende. Pasienter kan også skifte tannkrem på egen hånd uten at en mulig allergisk reaksjon har kommet i betraktning (25).

Den vanligste allergiske reaksjonen på tannkrem er kontaktallergi i form av cheilit med eller uten dermatitt (25). Ved allergi må

den utløsende årsaken påvises og videre kontakt med det aktuelle allergenet unngås. Det kan imidlertid være utfordrende å påvise utløsende tilsetningsstoffer, siden tannkrem er en kompleks blanding av organiske og uorganiske komponenter. Studiene av potensielt allergene stoffer i tannkrem bærer preg av å ha blitt utført for uspesifikt til at man kan peke ut ett stoff eller én gruppe stoffer som er mer allergifremkallende enn andre (25).

Avslutningsvis understrekes at den viktigste grunnen til å børste tennene med tannkrem er å tilføre tennene fluorid for å forebygge karies (2, 3). Helsedirektoratet anbefaler både barn og voksne å pusse tennene med fluoridtannkrem to ganger daglig (26, 27), men det er usikkert hvor mange i Norge som følger denne anbefalingen. I en spørreundersøkelse fra 2017–2019 oppga 84 % av kvinnene og 61 % av mennene at de pusset tennene med tannkrem to eller flere ganger daglig, men fluoridinnholdet i tannkremene ble ikke registrert (22). Når det gjelder valg av fluoridtannkrem, kan brukere uten spesielle munnhelsebehov trygt velge fluoridtannkrem basert på foretrukket smak og erfaring, da konvensjonelle fluoridtannkremer med 1450 ppm F- gir en likeverdig karieshemmende effekt uavhengig av hvilken eller hvilke fluoridforbindelse(r) som benyttes i tannkremen (3, 28).

Takk

Tusen takk til Marie Lindeman Johansen, overingeniør ved Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo for redigering av figur 1.

Tusen takk til Ole Morten Kulbraaten, universitetslektor og klinisk undervisningsleder, Avdeling for kariologi og gerodontologi, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo for grundig gjennomlesing av manuskriptet under utarbeidelsen og for konstruktive tilbakemeldinger.

REFERANSER

- Lippert F. An introduction to toothpaste – Its purpose, history and ingredients. *Monogr Oral Sci.* 2013; 23: 1–14. <https://doi.org/10.1159/000350456>
- Pader M. Product components: Nontherapeutic ingredients. In Pader M, editor. *Oral hygiene products and practice*. New York: Marcel Dekker, Inc.; 1988. p. 215–311.
- van Loveren C. *Toothpastes*. Basel: Karger; 2013.
- Valkenburg C, Slot DE, Bakker EWP, Van der Weijden FA. Does dentifrice use help to remove plaque? A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2016; 43: 1050–8. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12615>
- Valkenburg C, van der Weijden F, Slot DE. Dent Update. Dentifrices. Part 1: A general introduction. 2024; 51: 96–9.
- Addy M, West NX. The role of toothpaste in the aetiology and treatment of dentine hypersensitivity. *Monogr Oral Sci.* 2013; 23: 75–87. <https://doi.org/10.1159/000350477>
- Gupta A, Gallagher JE, Chestnutt IG, Godson J. Formulation and fluoride content of dentifrices: A review of current patterns. *Br Dent J.* 2021. 6 pp. <https://doi.org/10.1038/s41415-021-3424-y>
- Leinonen J, Roos Jansåker A-M, Ekstrand K, Åström AN. Hvornår kan mundhygiejnen blive skadelig? En oversiktsartikel. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2025; 135: 126–31. DOI:10.56373/2025-2-7
- González-Cabezas C, Hara AT, Hefferen J, Lippert F. Abrasivity testing of dentifrices – Challenges and current state of the art. *Monogr Oral Sci.* 2013; 23: 100–7. <https://doi.org/10.1159/000350476>
- Grabenstetter RJ, Broge RW, Jackson FL, Radike AW. The measurement of the abrasion of human teeth by dentifrice abrasives: A test utilizing radioactive teeth. *J Dent Res.* 1958; 37: 1060–8. <https://doi.org/10.1177/00220345580370060601>
- Giertsens E, Bakken TB, Bergesen GH, Aas A-M. Alternative søtningsmidler: Egenskaper, bruksområder, sikkerhetsaspekter og helseeffekter – Del 1: Sukkeralkoholene. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2021; 131: 690–700. DOI: 10.56373/2021-8-4
- Herlofson BB. Skummidler i tannkrem. In: Hjørting-Hansen E, editor. *Odontologi*. København: Munksgaard; 1998. p. 153–64.
- Giertsens E, Scheie AA, Rølla G. Plaque inhibition by a combination of zinc citrate and sodium lauryl sulfate. *Caries Res.* 1989; 23: 278–83. <https://doi.org/10.1159/000261192>
- Denison E, Andreassen M, Bruzell E, Carlsen MH, Devold TG, Granum B, et al. (2023). Scoping review of research on gastrointestinal effects of selected emulsifiers, stabilisers, and thickeners. The Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids, Materials in Contact with Food, and Cosmetics of the Norwegian Scientific Committee for Food and Environment. VKM Report 2023: 24. Norwegian Scientific Committee for Food and Environment (VKM), Oslo, Norway.

15. Zinöcker MK, Lindseth IA. Tilsetningsstoffer – Er vi føre var? Tidsskr Nor Legeforen. 2019; 139. DOI: 10.4045/tidsskr.19.0474
16. Wani AK, Akhtar N, Mir TUG, Singh R. Extraction designs and therapeutic attributes associated with limonene: A review. Plant Arch. 2021; 21: (suppl 1): 1608–20. <https://doi.org/10.51470/PLANTARCHIVES.2021.v21.S1.254>
17. An Q, Ren J-N, Li X, Fan G, Qu S-S, Song Y, et al. Recent updates on bioactive properties of linalool. Food Funct. 2021; 12: 10370–89. <https://doi.org/10.1039/d1fo02120f>
18. Giertsen E, Bergesen GH, Bakken TB, Aas A-M. Alternative søtningsmidler: Egenskaper, bruksområder, sikkerhetsaspekter og helseeffekter – Del 2: Intense søtstoff. Nor Tannlegeforen Tid. 2021; 131: 702–14. DOI: 10.56373/2021-8-5
19. EFSA FAF Panel (EFSA Panel on Food Additives and Flavourings). Scientific opinion on the safety assessment of titanium dioxide (E171) as a food additive. EFSA Journal 2021; 19: 6585, 130 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6585>
20. Direktoratet for medisinske produkter. Titandioksid i legemidler. <https://www.dmp.no/nyheter/titandioksid-i-legemidler> (lest 24.02.2025).
21. Mattilsynet. Parabener. <https://www.mattilsynet.no/kosmetikk-og-kroppspfleieprodukter/parabener> (lest 24.02.2025).
22. Feuerherm AJ, Høvik H, Kolberg M, Stunes AK, Sun Y-Q, Sund ER. Oral helse hos voksne i Trøndelag. Resultater fra Helseundersøkelsen i Trøndelag. HUNT4 2017–2019. Kompetansesenteret Tannhelse Midt. 2024. 71 pp. <https://www.regjeringen.no/contentassets/f82624bd14e04c02803f931a0cc79edc/no/sved/vedl01.pdf>
23. Barnhart WE, Hiller LK, Leonard GJ, Michaels SE. Dentifrice usage and ingestion among four age groups. J Dent Res. 1974; 53:1317–22. <https://doi.org/10.1177/00220345740530060301>
24. Mattilsynet. Titandioksid i kosmetikk. <https://www.mattilsynet.no/kosmetikk-og-kroppspfleieprodukter/titandioksid-i-kosmetikk> (lest 25.03.2025)
25. de Groot A. Contact allergy to (ingredients of) toothpastes. Dermatitis 2017; 28: 95–114. <https://doi.org/10.1097/DER.0000000000000255>
26. Helsedirektoratet (2018). Nasjonal faglig retningslinje for tannhelsetjenester til barn og unge 0–20 år [nettdokument]. Oslo: Helsedirektoratet (siste faglige endring 06. januar 2025, lest 14. februar 2025). Tilgjengelig fra <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/tannhelsetjenester-til-barn-og-unge-020-ar>
27. Helsedirektoratet (2019). Tannhelse – Helsefremmende og forebyggende tiltak for voksne over 20 år (2019) [nettdokument]. Oslo: Helsedirektoratet (siste faglige endring 02. mai 2019, lest 14. februar 2025). Tilgjengelig fra <https://www.helsedirektoratet.no/faglige-rad/helsefremmende-og-forebyggende-tannhelsetiltak-for-voksne-over-20-ar>
28. Marinho VC, Higgins JP, Sheiham A, Logan S. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev. 2003; CD002278. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002278>

ENGLISH SUMMARY

Giertsen E

Toothpastes: Non-therapeutic additives

Nor Tannlegeforen Tid. 2025

Toothpaste, an essential part of daily oral care, is a paste or gel used with a toothbrush to clean the teeth. It provides a feeling of freshness and a pleasant taste, while removing superficial stains. Although brushing with toothpaste is the most widely used method for mechanical tooth cleaning, effective plaque removal primarily depends on a suitable toothbrush, correct brushing technique, and brushing duration, rather than the toothpaste itself. Toothpaste is classified as a cosmetic product, but it also functions as a prophylactic and therapeutic agent due to its fluoride content that prevents dental caries and remineralizes the enamel. Toothpaste is a complex chemical mixture that contains numerous non-therapeutic additives to provide a good user experience. New additives are continu-

ally being introduced, which can make the market overwhelming for consumers. This underscores the need for well-informed dental health professionals to guide patients. This article presents a detailed overview of non-therapeutic additives in conventional fluoride toothpastes and their impact on the properties and functions of the products. These additives provide the products with the desired abrasiveness, moisture level, foaming effect, consistency, flavor, aroma, color, pH level, and shelf life. Finally, the clinical relevance of the non-therapeutic ingredients and the potential harmful effects of abrasives and surfactants are discussed. The ongoing debate regarding the use of the pigment titanium dioxide in toothpaste is also addressed.