

Bivirkninger af natriumlaurylsulfat i mundplejemidler?

Nylige artikler i dagspressen har skabt mistanke om bivirkninger af natriumlaurylsulfat i tandplejemidler. Hermed gengives et notat udarbejdet af tandlægeskolen i København til Sundhedsstyrelsen

Jesper Reibel og Kaj Stoltze

Sundhedsstyrelsen har på baggrund af en henvendelse fra Sundhedsministeriet fremsendt anmodning om en redegørelse for forekomst og alvorlighed af bivirkninger ved brug af natriumlaurylsulfat (NLS) i mundhygiejnemidler. Af ministeriets henvendelse fremgår det at NLS-bivirkningerne kunne være skader på mundslimhinden og årsag til sår i munden.

Da henvendelsen fra ministeriet sker på baggrund af artikler i dagspressen om virkningen af NLS, er det rimeligt at medinddrage andre forhold der er blevet offentliggjort i specielt *Jyllandsposten* efter ministeriets henvendelse til Sundhedsstyrelsen.

Notatet vil derfor efter en kort beskrivelse af NLS omfatte en redegørelse for NLS i relation til følgende punkter: 1) Sår i munden (recidiverende after), 2) skader på mundslimhinden, 3) destruktion af immunglobulin, og 4) marginal parodontitis.

Natriumlaurylsulfat

NLS er en aniondetergent (»sulfosæbe«) der anvendes i stor udstrækning som overfladespændingsnedsættende middel (eng.: *surfactant*) i tandpastaer og mundskyllemidler. NLS må globalt set anses for at være den hyppigst anvendte detergent gennem de sidste 40-50 år. På det europæiske marked er koncentrationen af NLS i tandplejemidler typisk 0,5-2%. I asiatiske lande fås produkter med væsentligt højere koncentration. NLS finder i øvrigt anvendelse i hårshampoo, creme, makeup/mascara, deodoranter og lignende produkter.

NLS angives at virke emulgerende på de bakterielle belægninger på tandoverfladerne (1), således at det kan formodes at tandbørstningen gøres lettere og derved bliver mere effektiv. NLS bidrager til tandpastaens skummende egenskaber og forøger tandpastaens smag. Producenterne mener desuden at den skummende effekt virker appellerende på forbrugerne, der føler et større velbehag og en renere fornemmelse ved brugen af NLS-holdig tandpasta.

NLS har en antibakteriel virkning fremkaldt ved en denaturerende effekt såvel på bakteriernes cellemembran som på bakterielle enzymer. Det er i princippet den denaturerende effekt der angives at have den uheldige indflydelse på slimhinderne i mundhulen.

Sår i munden - recidiverende after

Mange mennesker kender eller har kendt tilstanden hvor der pludseligt optræder smertende sår i mundslimhinden. Populært refereres der til fænomenet med termerne blister, blaser eller blegner. En svensk disputats angiver at tilstanden forekommer hos omkring 18% af befolkningen. Lidt hyppigere hos kvinder end hos mænd (2). Hyppigere forekomst rapporteres bl.a. for læge- og tandlægestuderende (3,4), og det er karakteristisk at tilstanden er hyppigere hos unge (27%), end hos ældre (8%) (5). Lidelsen viser sig som et veldefineret rundt sår dækket af et grå-hvidt eller gult fibrinøst eksudat omgivet af en krans af rød slimhinde. Lidelsens årsag er ukendt, og der kan kun tilbydes symptomatisk behandling. Lidelsens varighed er varierende, dog sjældent over tre uger. Typisk observeres der recidiverende udbrud af lidelsen, men hyppighed og antal af udbrud er individuelle.

Specielt fra norsk side er der arbejdet med teorien om en sammenhæng mellem udbrud af after og brugen af tandpasta med NLS. Det påvist således i en undersøgelse med 10 patienter, der ofte led af after, at antallet af aftøse sår, i en tremånedersperiode hvor der blev anvendt NSL-holdig tandpasta, var større (i gennemsnit 14,3) end når de samme patienter i en anden tremånedersperiode anvendte en NLS-fri tandpasta (i gennemsnit 5,1) (6). Lignende resultat blev opnået i en undersøgelse med seksugersperioder hvori der indgik 30 patienter (7). I en tilsvarende kontrolleret engelsk undersøgelse med 47 patienter kunne den samme effekt af NLS-holdig tandpasta ikke påvises (8).

I almindelighed vil der fra statistisk side blive lagt stor vægt på signifikante fund der er observeret på mindre grupper.

Imidlertid er der anledning til refleksion når resultater ikke kan reproducere med et større materiale. En mulig forklaring kan være at mindre stikprøver ikke i tilstrækkeligt omfang repræsenterer den naturlige variation i sygdomsbilledet som recidiverende after viser. Der er således mulighed for at det vises at der kan være en sammenhæng i den undersøgte patientgruppe, hvilket ikke nødvendigvis betyder at der er en generel sammenhæng. I tilfælde hvor after er et tilbagevendende problem for patienten, vil det imidlertid være rimeligt at anbefale patienten at prøve at anvende en tandpasta uden NLS.

Skader på mundslimhinden

Mundhulens slimhinder er under normale omstændigheder dækket af en spytfilm med forskellige muciner, der bidrager til spyttets sejhed og samtidigt antages at begrænse muligheden for penetration af potentielle irritanter. NLS har med sin denaturerende effekt mulighed for at nedbryde bindingerne mellem mucinerne, og det kan derfor antages at spytfilmen mister sin beskyttende effekt.

Irritation af slimhinden er påvist ved direkte applikation af NLS-holdig tandpasta på mundslimhinden (9,10). Det er vigtigt at fastholde at denne eksperimentelle situation ikke kan sammenlignes med virkningen af sædvanlig tandbørstning, hvor NLS-koncentrationen pga. fortynding er væsentligt lavere end ved direkte applikation af tandpasta på slimhinden. Det er vist at der er meget lidt NLS tilbage i munden efter tandbørstning. Dette forhold er i øvrigt uafhængigt af om der er tilbøjelighed til after eller ej (11). Den irriterende effekt af NLS og af andre detergenter er relateret til koncentrationen og kontakttiden. The American College of Toxicology angiver således at for produkter der kan formodes under brug at have lang kontakttid, bør koncentrationen af NLS ikke overstige 1% (12). Koncentrationen af NLS er efter sædvanlig brug af tandpasta mange gange mindre, og samtidigt er kontakttiden meget kort (11). Det skal endvidere erindres at spytproduktionen ikke ophører fordi der anvendes NLS-holdig tandpasta. Det vil i praksis betyde at eventuelle skader i det beskyttende mucinlag repareres, formentlig momentant.

Destruktion af immunglobulin

Immunglobuliner (Ig) har betydning for forebyggelse og bekæmpelse af infektionstilstande.

En speciel gruppe Ig secerneret med spyttet og har betydning for immunforsvaret i mundhulen. Ig må antages at kunne påvirkes af NLS, således at enzymatisk nedbrydning lettes. I et NLS-mundskylningseksperiment indsamledes fra de enkelte deltagere al skyllevæske og spyt til en første prøve, og straks herefter endnu en prøve, denne gang kun af spyt og

de mulige rester af NLS. Efter inkubering i laboratoriet kunne der i den første prøve konstateres en øget nedbrydning af Ig sammenlignet med kontrolgruppen, der havde skyllet med en NLS-fri skyllevæske. For den »rene« spytprøve, anden prøve, var der ingen forskel mellem de to grupper på nedbrydningen af Ig (13). Situationen, som illustreres med den anden spytprøve, svarer til situationen efter normal mundhygiejneprocedure.

Det må således konstateres at det er muligt i laboratoriet at påvise en øget nedbrydning af Ig umiddelbart i forbindelse med NLS-eksposition. Denne effekt kan imidlertid ikke påvises umiddelbart efter NLS-eksposition. Resultatet er i overensstemmelse med den undersøgelse (11) der viste at NLS hurtigt elimineres fra mundhulen. Ig vil under normale omstændigheder til stadighed produceres af organismen og et eventuelt tab vil således blive erstattet.

Marginal parodontitis

Overvejelserne om en parodontosefremmende effekt forekommer rent spekulative og har ikke været fremsat før cand. pharm. *Henry Bleeg* i 1991 fremkom med sine betragtninger i en sen nyhedsudsendelse i TV2. Protein der forbehandlede med NLS, viste sig i laboratoriet at være lettere nedbrydeligt for enzymer. Proteinet i laboratoriet sammenlignedes med de strukturer der fastholder tanden i kæbeknoglen, og på denne baggrund meddelte *Bleeg*, der på det tidspunkt var ansat som lektor på Århus Tandlægehøjskole, at det måtte frarådes at anvende tandpasta der indeholder NLS.

De fysiske muligheder for NLS's adgang til tandkødspøchen, hvor eksponeringen af proteinstrukturen må antages at skulle finde sted, er meget begrænset for ikke at sige udelukket, ikke mindst fordi der til stadighed ved irritations- eller betændelsestilstande er en aktiv væsketransport ud af tandkødspøchen. Ved sunde tilstande i tandkødet er der ikke i almindelig forstand adgang til tandkødspøchen. Ingen undersøgelser har kunnet vise at stoffer der findes i tandpasta, kan genfindes i pocherne. Det ville virkelig være et gennembrud for tandpastaindustrien samt for forebyggelse og behandling af tandkødssygdomme hvis man nu havde et bærestof der ved almindelig tandbørstning kunne bringe de terapeutiske stoffer ned i de syge pocher.

Sammenfatning

NLS er en biologisk potent substans. Der foreligger rapporter der sætter spørgsmålstegn ved NLS's egnethed i mundplejemidler, fordi det menes at kunne fremme udviklingen af sår i munden, fremkalde skader i mundslimhinden, destruere spyttets immunglobulin og medvirke til udviklingen af marginal parodontitis.

Der foreligger imidlertid ikke substantielle, samstemmende data der bekræfter antagelsen af en sådan skadelig virkning i almindelighed. En dansk rapport fra 1993 viser at der ikke er grundlag for bekymring om NLS i tandpasta (13). Det anses derfor ikke for rimeligt på det foreliggende grundlag at skride ind over for anvendelsen af NLS i tandpasta. Hvis problemet blot tilnærmelsesvis havde et omfang som antydnet at mellem 500.000 og 1 mio. af den danske befolkning har problemer pga. af NLS i tandpasta, så ville det som problem udgøre en meget væsentlig del af tandlægenes hverdag, hvilket ikke er tilfældet. Mange patienter er først blevet opmærksom på muligheden for et eventuelt problem i forbindelse med fremstillingerne i pressen. I de begrænsede antal tilfælde hvor der måtte være et problem, kan tandlægen vejlede.

Det er vigtigt at forstå at hvis man skrider ind over for NLS, så skal der findes en erstatning, sandsynligvis i form af en ordinær sæbe, således som det er blevet brugt tidligere. Sæbe virker ligeledes irriterende på slimhinderne, og der er ingen garanti for at de samlede ulemper ikke bliver større, blot fordi de har ændret karakter. Det må endvidere formodes at tandpasta-producenterne arbejder på at forbedre deres produkter således at også forekomsten af mindre hyppige bivirkninger minimeres.

Afslutningsvis kan det konstateres at man i Tyskland har accepteret anvendelsen af en koncentration af NLS på 2%. Denne accept er godkendt af det tyske miljøparti »Die Grüne«.

Litteratur

- Herlofson BB. Skummidler i tannkrem. Odontologi 98. København: Munksgaard; 1998.
- Axéll T. A prevalence study of oral mucosal lesions in an adult Swedish population. Odontol Revy 1976; 27 (suppl. 36).
- Ship II, Brightman VJ, Laster LL. The patient with recurrent aphthous ulcers and the patient with recurrent herpes labialis: a study of two population samples. J Am Dent Assoc 1967; 75: 645-54.
- Donatsky O. Epidemiologic study on recurrent aphthous ulcerations among 512 Danish dental students. Community Dent Oral Epidemiol 1973; 1: 37-40.
- Grabowski M. Den ældre befolknings oralstatus og odontologiske behandlingsbehov i Vestsjællands amt (licentiatafhandl.). Århus Tandlægehøjskole; 1974.
- Herlofson BB, Barkvoll P. Sodium lauryl sulfate and recurrent aphthous ulcers. A preliminary study. Acta Odontol Scand 1994; 52: 257-9.
- Herlofson BB, Barkvoll P. The effect of two toothpaste detergents on the frequency of recurrent aphthous ulcers. Acta Odontol Scand 1996; 54: 150-3.
- Healy CM, Paterson M, Joyston-Bechal S, Williams DM, Thornhill MH. The effect of a sodium lauryl sulfate-free dentifrice on patients with recurrent oral ulceration. Oral Dis 1999; 5: 39-43.
- Herlofson BB, Barkvoll P. Oral mucosal desquamation caused by two toothpaste detergents in an experimental model. Eur J Oral Sci 1996; 104: 21-6.
- Herlofson BB, Barkvoll P. Desquamative effect of sodium lauryl sulfate on oral mucosa. A preliminary study. Acta Odontol Scand 1993; 51: 39-43.
- Fakhry-Smith S, Din C, Nathoo SA, Gaffar A. Clearance of sodium lauryl sulphate from the oral cavity. J Clin Periodontol 1997; 24: 313-7.
- Moore AF. Final report on the safety assessment of sodium lauryl sulphate and ammonium sulphate. J Am College Toxicol 1983; 2: 127-81.
- Royal Dental College, Aarhus, Denmark. Final report on study of the effect of sodium lauryl sulphate. 1993. Not published.

Forfattere

Jesper Reibel, professor, dr.odont.

Afdeling for Oral Patologi og Medicin, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

Kaj Stoltze, lektor, tandlæge, lic.odont.

Afdeling for Parodontologi, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet