

Hvað vitum við um sjúkdóma í munnholi af völdum tannskýlu?



LINA STANGVALTAITE-MOUHAT, YFIRANNSAKANDI, DDS, MPH, PHD, MUNNHEILSUMIÐSTÖÐ AUSTUR-NOREGS, OSLÓ, NOREGI

LISA GRÖNROOS, HÁSKÓLAKENNARI, DDS, PHD, DEILD MUNN- OG KJÁLKASJÚKDÓMA, HÁSKÓLINN Í HELSINKI OG HÁSKÓLASJÚKRAHÚSIÐ Í HELSINKI, HELSINKI, FINNLANDI.

KIM EKSTRAND, PRÓFESSOR, DDS, PHD, SVIÐ TANNÁTU- OG TANNHOLSFRÆÐA, TANNLÆKNINGAÐEILD, HÁSKÓLINN Í KAUPMANNAHÖFN, DANMÖRKU

KÅRE BUHLIN, DÓSENT, DDS, PHD, SVIÐ TANNHALDSSJÚKDÓMA, TANNLÆKNINGAÐEILD, KAROLINSKA INSTITUTET, HUDDINGE, SVÍPJÓÐ. DEILD MUNN- OG KJÁLKASJÚKDÓMA, HÁSKÓLINN Í HELSINKI OG HÁSKÓLASJÚKRAHÚSIÐ Í HELSINKI, HELSINKI, FINNLANDI.

TENGILL: KÅRE BUHLIN, Kare.Buhlin@ki.se

SAMPYKKT TIL BIRTINGAR 18. JÚLÍ 2024

TANNLÆKNABLAÐIÐ 2025; 43(1): 48-54

doi: 1033112/tann.43.1.3

ÁGRIP

Samkvæmt nýjustu skilgreiningum eru tveir algengustu munnsjúkdómarnir, tannáta og tannhalds-/plantahaldssjúkdómar, sjúkdómar sem ekki smitast milli manna af völdum tannskýlu. Á 8. áratug 20. aldar voru tannáta og tannhaldssjúkdómar algengir á öllum Norðurlöndum. Í dag er tíðni tannátu almennt mjög lág hjá yngra fólki en tannholds- og tannhaldsbólga sjást hins vegar oft hjá fullorðnu fólki á Norðurlöndum. Þar sem aldraðir halda tönnum sínum lengur nú en áður hafa þessir tannsjúkdómar einnig áhrif á eldra fólk. Tannáta, og einkum tannhaldssjúkdómar, tengjast ýmsum altækum sjúkdómum. Þó eru bein orsakatengsl milli munnsjúkdóma og altækra sjúkdóma enn óljós og tengslin má að hluta til skýra með öðrum þáttum. Talið er að tannskýla og gerjanleg kolvetni séu algengir áhættuþættir tannátu og tannhaldssjúkdóma. Með því að taka á algengum áhættuþáttum má því fyrirbyggja þessa tvo sjúkdóma samtímis. Meingerð þessara sjúkdóma er þó ólík, því er mælt með mismunandi fyrirbyggjandi aðferðum sem allar eru hluti af hefðbundnum tannlækningum á Norðurlöndum. Orsakir og meingerð tannátu og tannhaldssjúkdóma eru vel þekktar. Sumir helstu áhættuþættir eru hinir sömu og mikilvægasta forvörnir en því sú sama, þ.e.a.s. góð munnhirða og takmörkuð neysla gerjanlegra kolvetna.

Lykilorð: tannáta, faraldsfræði, bólga, tannhaldssjúkdómar, áhættuþættir

HELSTU ATRIÐI

Tannáta og tannhalds-/plantahaldssjúkdómar eru sjúkdómar í munnholi af völdum tannskýlu.

Á Norðurlöndum hefur tíðni tannátu lækkað umtalsvert frá því á 8. áratug 20. aldar en tannhaldssjúkdómar eru enn algengir.

Tannáta, og einkum tannhaldssjúkdómar, tengjast ýmsum altækum sjúkdómum en orsakatengsl eru óljós.

Talið er að tannskýla og gerjanleg kolvetni séu algengir áhættuþættir tannátu og tannhaldssjúkdóma. Hægt er að fyrirbyggja þessa sjúkdóma með góðri munnhirðu og mataræði.

STAÐREYNDAREITUR UM KLÍNÍSKT GILDI

Tannáta og tannhaldssjúkdómar eru sjúkdómar í munnholi af völdum tannsyklu. Tannhaldssjúkdómar tengjast ýmsum altækum sjúkdómum. Forvarnir gegn munnsjúkdómum af völdum tannsyklu miða að því að viðhalda jafnvægi í tannsyklu eða ná fram heilbrigðri örveruflóru með því að fjarlægja þætti sem stuðla að skaðlegum breytingum. Góð munnhirða og mataræði gegna hér lykilhlutverki. Ráðleggingar frá Norðurlöndum eru uppfærðar reglulega og veita tannlæknum leiðsögn um forvarnir gegn munnsjúkdómum.

INNGANGUR

Tveir algengustu munnsjúkdómarnir, tannáta annars vegar og tannholds-/tannhaldsbólga/slím-bólga (mucocitis)/plantahaldsbólga hins vegar, eru sjúkdómar af völdum tannsyklu sem ekki smitast milli manna (1-5). Í þessari grein er farið yfir orsakir og meingerð tannátu og tannhaldssjúkdóma, faraldsfræði þeirra á Norðurlöndum og tengsl þeirra við altæka sjúkdóma, algenga áhættuþætti og aðferðir til að fyrirbyggja þessa munnsjúkdóma. Höfundar

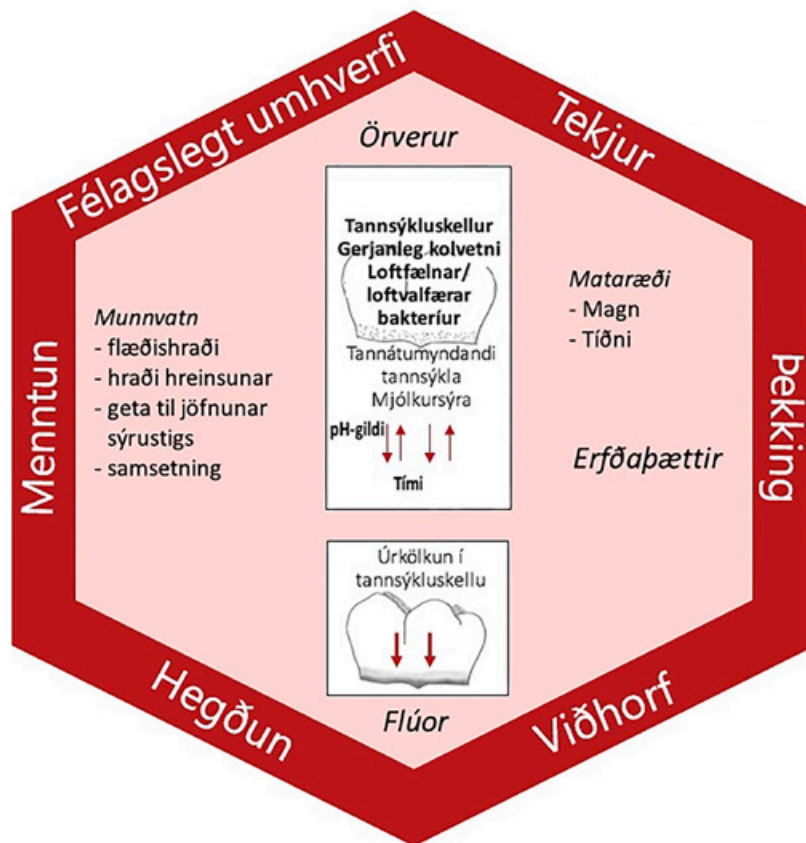
viðurkenna þau áhrif sem félags- og efnahagslegir þættir og takmarkað aðgengi að meðferð á afskekktum svæðum og í dreifbýli hafa á munnsheilsu, einnig á Norðurlöndum. Þessi grein fjallar þó ekki um þessa mikilvægu þætti þar sem pláss er takmarkað.

SKILGREINING, ORSAKIR OG MEINGERÐ

Tannáta

Tannáta er fjölþættur sjúkdómur af völdum tannsyklu sem smitast ekki milli manna og er að hluta til tengdur mataræði. Við tannátu tapast steinefni úr hörðum tannvef (2, 3). Við það myndast tannskemmd (4).

Mynd 1 sýnir skilgreiningu á tannátu sem unnin er út frá líkani Fejerskov og Manji frá 1990 (6). Hvítu reitirnir sýna þá þætti (áskilda þætti) sem verða að vera til staðar (**feitletraðir**) til að tannáta geti myndast; tönn, tannsykluskellur á tönn (PSA), sýrustig lækkar vegna efnaskipta í tannsyklu þegar gerjanleg kolvetni eru brotin niður af loftfælnum eða loftvalfærum bakteríum (e. strict / facultative anaerobic bacteria, SA/FA). Vegna þessara ferla breytist tannsykla frá því að vera í jafnvægi yfir í að vera í ójafnvægi (ríkjandi sýrumyndandi og sýrupolnar bakteríur) (3, 5).



Mynd 1. Orsök tannátu. Aðlagð frá Fejerskov og Manji 1990 (6). Sjá texta fyrir neðan um skilgreiningu á tannátu.

Figure 1. Etiology of dental caries. Modified from Fejerskov and Manji in 1990 (6). See below of the text the definition of caries.

Endurtekin lækkun á sýrustigi veldur smám saman úrkölkun í hörðum tannvef (rauðar örvar á Mynd 1). Líffræðilegir áhrifaþættir (*skáletraðir*) verka á yfirborð tannar og geta haft áhrif á framvindu tannátu ef áskildir þættir eru til staðar. Til dæmis getur flúor hægt á framvindu tannátu en minnkað magn munnvatns hraðað henni. Ytri sexhyrningurinn sýnir ytri áhrifaþætti sem tannlæknir hefur ekki stjórn á, þessir þættir hafa áhrif á ferli tannátu gegnum líffræðilega áhrifaþætti á yfirborði tannar og á áskilda þætti.

Þegar sýrustig í tannskýlu fer niður fyrir u.þ.b. 5,5 leysast kristallar í glerungi, sem að mestu leyti eru hýdroxýapatít (HAP), smám saman upp. Þegar sýrustig hækkar aftur yfir 5,5 myndast hýdroxýapatít-útfelling. Því er tannáta ferli sem samanstendur af tímabilum úrkölkunar og kölkunar. Ef úrkölkun er ríkjandi myndast svæði með tannátu. Vegna þess að kölkun á sér fyrst og fremst stað við yfirborð tannar sést glerungsskemmd í upphafi á yfirborðinu en aðalhluti skemmdar myndast undir yfirborði tannar (7, 8).

Vegna efnafræðilegra eiginleika flúors gegnir það hlutverki í kölkunarferlinu með útfellingu flúoríðhýdroxýapatíts (FHAP). Þar sem FHAP hefur lægri leysni en HAP, þ.e. lægra markgildi sýrustigs (e. critical pH value), leysist FHAP ekki upp þegar sýrustig í tannskýlu lækkar. Þannig stuðlar flúor að kölkun, hægir á úrkölkun og hefur bakteríuheftandi eiginleika við háa þéttni (9).

Mjólkursýra og aðrar lífrænar sýrur fara gegnum glerung milli glerungsstafa (e. prisms) vegna þess að þar er yfirborðið óþéttara samanborið við kjarna glerungsstafa. Glerungsskemmdir eru mismunandi að lögun, allt eftir stefnu glerungsstafa. Í tannbeini er magn lífrænna efna meira, þar leysa prótínkjúfar úr bakteríum upp lífrænan vef og fylgja þar stefnu tannbeinspipla (8).

SJÚKDÓMAR Í TANNHALDI OG PLANTAHALDI

Flokkunarkerfi sjúkdóma og kvilla í tannhaldi og plantahaldi frá árinu 2017 gefur yfirlit yfir sjúkdóma og kvilla í tannhaldi og plantahaldi sem ekki byggist á aldri eða aldurstengdu mynstri (10).

Flokkun í stuttu máli:

Heilbriggt tannhold og tannhald: Með þessu er átt við að engin bólga tengd tannholds- eða tannhaldsbólgu er til staðar. Þetta má meta bæði vefjafræðilega og klínískt (11). Þetta gildir bæði fyrir heilbriggt tannhald og minnkað tannhald (e. reduced periodontium).

Tannholdsbólga: Blæðing úr tannholdi á 10% eða meira af heildarsvæði án beintaps (12).

Tannhaldsbólga: Þetta er umfangsmikill flokkur sem skipt er niður í stig og þrep til að greining verði nákvæmari (13). Áhættuþættir á borð við tannskýlu, reykingar og sykursýki eru einnig hafðir í huga.

Þetta flokkunarkerfi nær ekki eingöngu yfir ýmsa sjúkdóma og kvilla heldur veitir einnig grundvöll fyrir skipulagningu meðferðar og eftirlit með svörun sjúklings við meðferð (14).

Tannhaldssjúkdómar, þ.m.t. tannholdsbólga og tannhaldsbólga, einkennast fyrst og fremst af bólgu. Meingerð tannhaldssjúkdóms er flókið ferli með samspili tannskýlu, bólgu og ónæmissvörunar hýsils. Í munnholi má finna fjölbreytta hópa örvera, sem vísa má til sem örveruflóru í munni (15). Við eðlilegar aðstæður er jafnvægi milli örveruflóru, hýsils og nánasta umhverfis. Þetta jafnvægi er afar mikilvægt fyrir munnheilsu þar sem það hindrar offjölgun tækifærissýkla og styrkir ónæmiskerfið (16). Hér verða kynnt og rædd hugtökin „keystone-pathogen hypothesis“ (KPH-tilgáta) og röskuð örveruflóra í munni (17). Samkvæmt KPH-tilgátunni geta sjúkdómsvaldandi örverur valdið bólgusvörun með því að hafa áhrif á samsetningu og magn eðlilegrar örveruflóru. Þegar jafnvægi örvera í munni raskast verða breytingar á örveruflóru munns, sem leiðir til fjölgunar skaðlegra baktería og fækkunar gagnlegra (17, 18).

Þegar sjúkdómar eru til staðar verður breyting á þessu jafnvægi sem almennt hefur verið metin með röntgenmyndum, mati á beintapi, blæðingu við pokamælingu og dýpt tannhaldspoka, og með örverusýnatöku. Þessar aðferðir eru gagnlegar en nýlegar rannsóknir frá Finnlandi hafa bætt við nýrri leið til að meta sjúkdómsvirkni. Rannsakendur hafa skoðað bólgumerki sem kallast kollagenasi 2 (Matrix Metalloproteinase-8 (MMP-8)), sem gegnir hlutverki í meingerð tannhaldsbólgu. Vitað er að hækkuð gildi MMP-8 má finna í munnvatni, tannholdsvökva og plantahaldsvökva (19). MMP-8 er það lífmerki sem lofar hvað mestu fyrir greiningu tannhaldsbólgu í munnvökva, önnur lífmerki hafa einnig verið rædd en eru enn sem komið er ekki aðgengileg. Slík próf og önnur sambærileg gætu verið gagnleg viðbót við klíniska skoðun við greiningu tannhaldsbólgu og mat á framtíðaráhættu.

Sjúkdómar í plantahaldi, aðallega plantahaldsbólga, eru bólgusjúkdómar sem geta komið fram eftir ísetningu beinfestra tannplanta og hafa áhrif á harða og mjúka vefi næst planta. Þeir myndast vegna uppsöfnunar tannskýlu, rétt eins og tannhaldsbólga (20). Slök munnhirða, saga um tannhaldsbólgu og reykingar eru algengustu orsakir plantahaldsbólgu og taps á planta (20-22). Þar sem algengi sjúkdóma í plantahaldi er allt að 50% ættu aðferðir til að

fyrirbyggja og meðhöndla slíka sjúkdóma ávallt að vera hluti af nútíma tannlækningum (23-26).

Plantahaldsbólga getur verið einkennalaus en oftast eru þó klínísk merki um blæðingu við pokamælingu, aukin pokadýpt, graftarmyndun, slímhúðarbólga umhverfis planta og beintap (27).

MUNNSJÚKDÓMAR OG ALTÆKIR SJÚKDÓMAR AF VÖLDUM TANNSKÝLU

Væg bólga eins og sést við tannhaldsbólgu tengist ýmsum altækum heilsufarsvandamálum og er talin áhættuþáttur fyrir eða vísbending um sjúkdóma s.s. hjarta- og æðasjúkdóma, sykursýki, taugahrörnunarsjúkdóma og krabbamein (28-30). Bólga í tannhaldi hefur einnig verið tengd dánartíðni af völdum hjarta- og æðasjúkdóma sem og dánartíðni af öllum orsökum (31). Tannáta hefur á sama hátt verið tengd við sjúkdóma eins og sykursýki, offitu og astma, en klínískar vísbendingar um tengsl tannátu við altæka sjúkdóma eru takmarkaðar (32).

Þó ákveðin tengsl milli munnsjúkdóma og altækra sjúkdóma séu vel þekkt er beint orsakasambandi enn óljóst. Líklegt er að margir þættir hafi áhrif á samband munnsjúkdóma og dánartíðni, þannig gefur munnsjúkdóma til kynna félagslega, efnahagslega og hegðunartengda áhættuþætti sem aftur hafa áhrif á dánartíðni af öllum orsökum (33).

SAMBÆTT TILGÁTA UM TANNÁTU OG TANNHALDSSJÚKDÓMA

Árið 2020 settu Nyvad og Takahashi (5) fram áhugaverða tilgátu um að bæði tannáta og tannhaldssjúkdómar séu viðbragð við næringarójafnvægi í tannskýlu. Lengi hefur verið vitað að mikil neysla gerjanlegra kolvetna leiðir til myndunar lífrænnar sýru og þar með úrkölkunar í hörðum tannvef. Samkvæmt þessari nýju tilgátu getur mikil neysla gerjanlegra kolvetna hugsanlega stuðlað að bólgu í tannhaldsvefjum vegna blóðsýkurshækkunar.

FARALDSFRÆÐI MUNNSJÚKDÓMA AF VÖLDUM TANNSKÝLU Á NORÐURLÖNDUM

Mynd 2 sýnir nýjustu faraldsfræðilegar upplýsingar um tíðni tannátu og tannhaldssjúkdóma á Norðurlöndum en tíðni er ekki borin saman milli landa.

Á 8. og 9. áratug síðustu aldar var tannáta algeng hjá börnum og unglimum, verulega hefur dregið úr þessari tíðni á öllum Norðurlöndum, þó minnst á Íslandi. Í Danmörku, og líklega einnig á öðrum Norðurlöndum, er u.þ.b. helmingur 15 ára unglinga án tannskemmda (DMFT, 0 skemmdar, tapaðar eða fylltar tennur) og u.þ.b. einn af hverjum fjórum með eina til tvær tennur með DMFS (skemmdur, tapaður eða fylltur tannflötur) (34). Nýjustu upplýsingar benda þó til að á sumum Norðurlöndum sé tíðni tannmeðferða

Tíðni tannátu 2008–2022:

- DMFS 1,2 hjá 15 ára börnum (á landsvísu).
- DMFS, einkum F-hluti, er hárt hjá ≥ 65 ára (stök rannsókn).
- Yfir 75% ≥ 65 ára eru með > 20 tennur; undir 10% eru með heilgöma (stakar rannsóknir).



Tannhaldsbólga 2006:

- 1/3 allra þátttakenda var með blæðingu við pokamælingu; 20% í yngsta aldurshópnum til tæplega 40% í elsta aldurshópnum (stök rannsókn).
- Klínískt festutap að meðaltali ≥ 3 mm sást hjá 40% 18–75 ára, þar af hjá 4% 18–34 ára og hjá 80% ≥ 65 ára (stök rannsókn).

Tíðni tannátu 2011:

- DMF 4,1 hjá finnskum hermönnum (stakar rannsóknir).



Tannhaldsbólga 2000–2011:

- 6% 30–34 ára og 14% 35–44 ára höfðu tannhaldspoka ≥ 6 mm (a.m.k. einn tannhaldspoki) árið 2000 (stök rannsókn).
- Svipuð gögn komu fram árið 2011 (stakar rannsóknir).

Tíðni tannátu 2010:

- DMFT 0,12 hjá 6 ára börnum, 1,43 hjá 12 ára börnum og 2,78 hjá 15 ára börnum (stök rannsókn).
- DMFT var tvöfalt hærra ef röntgenmyndir voru teknar með (stök rannsókn).



Tannhaldsbólga 2022:

- Tíðni alvarlegrar tannhaldsbólgu var 17,7% hjá 15+ ára (stök rannsókn).

Tíðni tannátu 2017–2022:

- def/DMFT 0,2 hjá 3 ára börnum; 0,7 hjá 5 ára börnum; 1,8 hjá 15 ára; 2,8 hjá 18 ára (á landsvísu).
- DMFT 10,8 hjá 35–44 ára; 21 hjá ≥ 65 ára (stök rannsókn).



Tannhaldsbólga 2017–2019:

- Hjá 65 ára var tíðni tannhaldsbólgu 53% og tíðni alvarlegrar tannhaldsbólgu 36% (stök rannsókn).
- 9% 19–94 ára höfðu tannhaldspoka ≥ 6 mm (stök rannsókn).

Tíðni tannátu 2019:

- dfs > 0 hjá um 5% 3 ára barna (á landsvísu).
- DFS > 0 hjá um þriðjung 12 ára barna, 60% 19 ára með DMFS, sem hafði lækkað í 58% árið 2019 (á landsvísu).



Tannhaldsbólga 2013:

- 55% 20–80 ára voru með tannhaldssjúkdóm (stök rannsókn).
- 12% 30 ára höfðu tannhaldspoka ≥ 6 mm (stök rannsókn).
- 38% 70 ára höfðu tannhaldspoka ≥ 6 mm (stök rannsókn).

Mynd 2. Faraldsfræði munnsjúkdóma af völdum tannskýlu á Norðurlöndum. Höfundar geta gefið upp heimildir samkvæmt beiðni. Figure 2. Epidemiology of biofilm-induced oral diseases in the Nordic countries. If interested, inquire the references from the authors.

hjá börnum sem gerðar eru í svæfingu að aukast (35). Minnkuð tíðni tannátu hjá börnum og unglíngum hefur leitt til svipaðrar minnkunar hjá fullorðnum.

Tannhaldssjúkdómar eru algengir á Norðurlöndum. Þrátt fyrir að dregið hafi úr algengi tannhaldssjúkdóma undanfarin 40 ár finna þó um 80% einstaklinga yfir 35 ára fyrir einhverjum slíkum kvillum (36).

Lýðfræðilegar breytingar og aukinn fjöldi aldraðra með eigin tennur er áskorun, þar sem í dag eru tannsjúkdómar á Norðurlöndum algengastir hjá þessum aldurshópi (37).

STJÓRN Á SJÚKDÓMUM Í MUNNI AF VÖLDUM TANNSKÝLU

Sumir áhættuþættir munnsjúkdóma af völdum tannskýlu eru breytanlegir, en aðrir ekki. Áhættuþættir sem ekki eru breytanlegir og hvorki tannlæknar né sjúklingar hafa stjórn á eru m.a. erfðabundnir þættir, félags- og hagfræðilegir þættir og heilbrigðiskerfi tannlækninga í viðkomandi landi. Þó deila bæði tannáta og tannhaldssjúkdómar ákveðnum sameiginlegum áhættuþáttum sem einnig eiga við um aðra altæka sjúkdóma sem ekki eru smitandi, aðallega hvað varðar lífsstíl (38, 39).

Tafla 1. Ráðlögð aðferð til að hafa stjórn á tannátu og tannhaldssjúkdómum á Norðurlöndum. Upplýsingar um meðmæli hversrar aðferðar fyrir sig má finna í tilgreindum heimildum.

Table 1. Recommended methods for controlling caries and periodontal diseases in the Nordic countries. For the level of recommendation for each method, please refer to the indicated references.

AÐFERÐIR (heimildir, stök dæmi)	Stjórn á tannátu	Stjórn á tannhalds-sjúkdómum
Tannburstun tvisvar á dag (1, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48)	+1	+1
Hreinsun í tannbili (1, 41, 42, 44, 45, 46, 47)	+2	+2
Tannhreinsun hjá tannlækni (1, 42, 43, 44, 45, 48)	+3	+3
Leiðbeiningar um góða munnhirðu (1, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48)	+4	+4
Tannkrem sem inniheldur tinflúor (e. stannous fluoride) eða blanda tannkremis og munnskols sem inniheldur amín og tinflúor (41, 42, 44, 45)	+5	+5
Leiðbeiningar um mataræði (1, 41, 43, 44, 46, 47, 48)	+6	+6
Klórhexidín (42, 44, 45, 48)	(+)7	(+)7
Hætta að reykja (41, 42, 45, 46)	+8	+8
Natríumflúoríð eða natríummónóflúorfosfatflúoríð munnsogstöflur / töflur / tyggigúmmí, munnskól, tannkrem, tannkrem með 5.000 ppm F (1, 9, 43, 44, 46, 47, 48)	+9	
Xylitol-vörur (1, 44)	+	
Skorufylling (1, 43, 44, 46, 47, 48)	+	
Flúorgel í skinnu (1, 43, 44, 46, 47, 48)	+	
Flúorlakk (9, 43, 44, 46, 47, 48)	+	
Resínhúðun (1, 44, 48)	+	
Silfurdíamínflúoríð (44)	+10	
Skeiling og rótarheflun (45, 48)		+
Lyfjameðferð með bakteríulyfjum (45, 48)		+
Ilmkjarnaolíur eða cetylpyridínklóríð (45, 48)		+

1 mikil áhrif á tannátu og tannhaldsbólgu sitt í hvoru lagi, takmörkuð vísbending um áhrif á hvort tveggja í einu.

2 ófullnægjandi vísbending varðandi tannátu, lítil eða mjög lítil víska varðandi tannhaldsbólgu/tannskýlu.

3 takmörkuð vísbending varðandi tíðni heimsókna.

4 ekki prófað samtímis; engin marktæk áhrif.

5 marktæk áhrif varðandi tannskýlu og/eða tannhaldsbólgu og tannátu við prófun sitt í hverju lagi.

6 ekki prófað samtímis.

7 aðeins fyrir munnhirðu hjá sérstökum hópum; ekki prófað samtímis.

8 skýr vísbending fyrir tannhaldsbólgu og einhver vísbending fyrir tannátu.

9 flúorviðbót með minni styrk, svo sem munnsogstöflur / töflur / tyggigúmmí draga minna úr tannátu.

10 er ekki fánlegt á öllum Norðurlöndum.

Samkvæmt *sambættri tilgátu um tannátu og tannhaldssjúkdóma* (5) eru mikilvægustu algengu áhættuþættir tannátu og tannhaldssjúkdóma tannskýla og gerjanleg kolvetni. Þessum áhættuþáttum má breyta ef sjúklingur og tannlæknir vinna að því saman. Grunnur þess er dagleg munnhirða (40).

Ef horft er lengra en til algengra áhættuþátta hefur mismunur á meingerð tannhaldssjúkdóma annars vegar (bólgujúkdómar sem ekki eru smitandi og valda ofvexti prótínsundrandi baktería) og tannátu hins vegar (ekki smitandi sjúkdómur, engir bólguþættir á fyrstu stigum) áhrif á þá nálgun sem beitt er (Tafla 1). Á Norðurlöndum er helsta leiðin til að halda tannhaldssjúkdómum í skefjum tannburstun tvisvar á dag (Tafla 1). Ef tannkremið inniheldur flúor dregur það einnig verulega úr tannátu (um 25%) (9, 43). Hjá sjúklingum með mikla áhættu fyrir tannátu dregur hærri styrkur flúors meira úr tíðni tannátu en lægri styrkur (9, 43). Tannlæknar tala fyrst og fremst fyrir staðbundinni fremur en altækri notkun flúors til að draga úr tannátu (9, 43).

ÁLYKTUN

Orsök og meingerð tannátu og tannhaldssjúkdóma er vel þekkt. Samkvæmt nýjustu skilgreiningu er um að ræða munnsjúkdóm af völdum tannskýlu. Ný sambætt tilgáta um tannátu og tannhaldssjúkdóma bendir til að þessir sjúkdómar hafi sameiginlega áhættuþætti og því sé hægt að hafa stjórn á þeim samtímis með því að leggja áherslu á fullnægjandi munnhirðu og agað mataræði, sérstaklega varðandi gerjanleg kolvetni. Þar sem meingerð sjúkdómanna er ekki sú sama er hægt að meðhöndla hvorn sjúkdóm fyrir sig með tilteknum aðgerðum með og án inngríps.

REFERENCES

- Meyer-Lueckel H, Paris S, Ekstrand KR. Caries management – Science and clinical practice. Thieme, Stuttgart 2013.
- Fejerskov O. Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. Community Dent Oral Epidemiol. 1997;25:5-12.
- Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, Ekstrand K, Weintraub JA, Ramos-Gomez F, et al. Dental caries. Nat Rev Dis Primers. 2017;3:17030.
- Machiulskiene V, Campus G, Joana Christina Carvalho JC, Dige I, Ekstrand KR et al. Terminology of dental caries and dental caries management: Consensus report of a workshop organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. Caries Res 2020;54:7-14.
- Nyvad B, Takahashi N. Integrated hypothesis of dental caries and periodontal diseases. J Oral Microbiol. 2020;12:1710953.
- Fejerskov O, Manji F. Risk assessment. In: Bader I, ed. Risk assessment in dentistry. Chapel Hill, NC: University of North Carolina Dental Ecology, 1990:215-7.
- Shellis P. Etiology and pathogenesis of caries. In Meyer-Lueckel H, Paris S and Ekstrand KR, ed. Caries management – Science and clinical practice. Thieme, Stuttgart 2013, pp 23-35.
- Buchalla W. Histological and clinical appearance of caries. In Meyer-Lueckel H, Paris S and Ekstrand KR, ed. Caries management – Science and clinical practice. Thieme, Stuttgart 2013, pp 40-59.

- Twetman S, Ekstrand KR: Caries management by influencing mineralization: In Meyer-Lueckel H, Paris S and Ekstrand K, ed. Caries management – Science and clinical practice, Thieme, Stuttgart 2013, pp 177-90.
- Holmstrup P, Banaes D, Gursoy M, Lundberg P. Den nya klassificeringen av parodontit Tandläkartidningen 2022;1:50-7.
- Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. J Periodontol. 2018;89 Suppl 1:S9-S16.
- Trombelli L, Farina R, Silva CO, Tatakis DN. Plaque-induced gingivitis: Case definition and diagnostic considerations. J Clinical Periodontol. 2018;45 Suppl 20:S44-S67.
- Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Periodontol. 2018;89 Suppl 1:S173-S182.
- El Sayed N, Rahim-Wostefeld S, Stocker F, Behnisch R, Eickholz P, Pretzl B. The 2018 classification of periodontal diseases: Its predictive value for tooth loss. J Periodontol. 2022;93:560-9.
- Dewhirst FE, Chen T, Izard J, Paster BJ, Tanner AC, Yu WH, et al. The human oral microbiome. J Bacteriol. 2010;192:5002-17.
- Marsh PD. Microbial ecology of dental plaque and its significance in health and disease. Adv Dent Res. 1994;8:263-71.
- Hajishengalis G, Darveau RP, Curtis MA. The keystone-pathogen hypothesis. Nat Rev Microbiol. 2012;10:717-25.
- Duran-Pinedo A, Solbiati J, Teles F, Teles R, Zang Y, Frias-Lopez J. Long-term dynamics of the human oral microbiome during clinical disease progression. BMC Biology. 2021;19:240.
- Sorsa T, Tjäderhane L, Kontinen YT, Lauhio A, Salo T, Lee HM, et al. Matrix metalloproteinases: contribution to pathogenesis, diagnosis and treatment of periodontal inflammation. Ann Med. 2006;38:306-21.
- Schwarz F, Derks J, Monje A, Wang HL. Peri-implantitis. J Clin Periodontol. 2018;45:S246-S266.
- French D, Grandin HM, Ofec R. Retrospective cohort study of 4,591 dental implants: Analysis of risk indicators for bone loss and prevalence of peri-implant mucositis and peri-implantitis. J Periodontol. 2019;90:691-700.
- Renvert S, Quirynen M. Risk indicators for peri-implantitis. A narrative review. Clin Oral Implants Res. 2015;26(Suppl 11):15-44.
- Rodrigo D, Sanz-Sánchez I, Figuero E, Llodrá JC, Bravo M, Caffesse RG, et al. Prevalence and Risk Indicators of Peri-Implant Diseases in Spain. J Clin Periodontol. 2018;45:1510-20.
- Roos-Jansåker AM, Lindahl C, Renvert H, Renvert S. Nine- to Fourteen-Year Follow-up of Implant Treatment. Part II: Presence of Peri-Implant Lesions. J Clin Periodontol. 2006;33:290-5.
- Diaz P, Gonzalo E, Villagra LJG, Miegimolle B, Suarez MJ. What Is the Prevalence of Peri-Implantitis? A Systematic Review and Meta-Analysis. BMC Oral Health. 2022;22:449.
- Astolfi V, Ríos-Carrasco B, Gil-Mur FJ, Ríos-Santos JV, Bullón B, Herrero-Climent M, et al. Incidence of Peri-Implantitis and Relationship with Different Conditions: A Retrospective Study. Int J Environ Res Public Health. 2022;19:4147.
- Rokaya D, Srimaneepong V, Wisitrasameewon W, Humagain M, Thunyakitpisal P. Peri-implantitis Update: Risk Indicators, Diagnosis, and Treatment. Eur J Dent. 2020;14:672-82.
- Buhlin K, Eriksdotter M. Möjliga samband mellan orala sjukdomar och demens. Läkartidn. 2024;121:231-35.
- Bui FQ, Almeida-da Silva CLC, Huynh B, Trinh A., Liu J, Woodward J, et al. Association between periodontal pathogens and systemic disease. Biomed J. 2018;42:27-35.
- Michaud DS, Lu J, Peacock-Villada AY, Barber JR, Joshi CE, Prizment AE, et al. Periodontal Disease Assessed Using Clinical Dental Measurements and Cancer Risk in the ARIC Study. J Natl Cancer Inst. 2018;110:843-54.
- Pink C, Holtfreter B, Völzke H, Nauck M, Dorr M, Kocher T. Periodontitis and systemic inflammation as independent and interacting risk factors for mortality: evidence from a prospective cohort study. BMC Med. 2023;21:430.
- Sabharwal A, Stellrecht E, Scannapieco FA. Associations between dental caries and systemic diseases: a scoping review. BMC Oral Health. 2021;21:472.
- Sabbah W, Mortensen LH, Sheiham A, Batty GD. Oral health as a risk factor for mortality in middle-aged men: the role of socioeconomic position and health behaviours. J Epidemiol Community Health. 2013;67:392-7.
- Ekstrand KR, Christiansen J, Christiansen C, Bakshandeh A. Carieserfaringen i børne- og ungdomstandplejen i Danmark fra 1972-2022. En narrative fortolkning af succesen. Tan-dlægebladet. 2023;127:902-12.

35. Rajavaara P, Laitala ML, Vähänikkilä H, Anttonen V. Survey of family-related factors of children treated under dental general anaesthesia. *Eur J Paediatr Dent*. 2018;19:139-44.
36. Wahlin Å, Papias A, Jansson H, Norderyd O. Secular trends over 40 years of periodontal health and disease in individuals aged 20–80 years in Jönköping, Sweden: Repeated cross-sectional studies *J Clin Periodontol*. 2018;45:1016-24.
37. Närhi T, Syrjälä A-M. Dental diseases and their treatment in the older population. *Nor Tannlegeforen Tid*. 2017;127:42-8.
38. Sheiham A, Watt RG. The common risk factor approach: a rational basis for promoting oral health. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2000;28:399-406.
39. Watt RG, Sheiham A. Integrating the common risk factor approach into a social determinants framework. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2012;40:289-96.
40. Pitts NB, Twetman S, Fisher J, Marsh PD. Understanding dental caries as a non-communicable disease. *Br Dent J*. 2021;231:749-53.
41. Chapple IL, Bouchard P, Cagetti MG, Campus G, Carra MC, Cocco F, et al. Interaction of lifestyle, behaviour or systemic diseases with dental caries and periodontal diseases: con-sensus report of group 2 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between car-ies and periodontal diseases. *J Clin Periodontol*. 2017;44 Suppl 18:S39-S51.
42. Jepsen S, Blanco J, Buchalla W, Carvalho JC, Dietrich T, Dörfer C, et al. Prevention and control of dental caries and periodontal diseases at individual and population level: con-sensus report of group 3 of joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *J Clin Periodontol*. 2017;44 Suppl 18:S85-S93.
43. Undervisningsvejledninger til tandlæger. 2024. (Read 26.03.2024. URL: https://odont.ku.dk/fagomr/cariologi_endodonti/vejledninger-til-tandlaeger/).
44. Karies (hantering). Current Care Guidelines. Working group set up by the Finnish Medical Society Duodecim and the Finnish Dental Society Apollonia. Helsinki: The Finnish Medi-cal Society Duodecim. 2023. (Read 06.02.2024. URL: www.kaypahoito.fi).
45. Parodontit. Current Care Guidelines. Working group set up by the Finnish Medical Society Duodecim and the Finnish Dental Society Apollonia. Helsinki: The Finnish Medical Socie-ty Duodecim. 2021. (Read 06.02.2024. URL: www.kaypahoito.fi).
46. Nasjonal faglig retningslinje for tannhelsetjenester til barn og unge 0–20 år. 2018. (Read 26.03.2024. URL: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/tannhelsetjenester-til-barn-og-unge-020-ar>).
47. Tannhelse – Helsefremmende og forebyggende tiltak for voksne over 20 år. 2019. (Read 26.03.2024. URL: <https://www.helsedirektoratet.no/faglige-rad/helsefremmende-og-forebyggende-tannhelsetiltak-for-voksne-over-20-ar>).
48. Nationella riktlinjer. Socialstyrelsen. 2022. (Read 26.03.2024. URL: <https://www.socialstyrelsen.se/kunskapsstod-och-regler/regler-och-riktlinjer/nationella-riktlinjer/riktlinjer-och-utvarderingar/tandvard/>).

English Summary

What do we know about biofilm-induced diseases in the oral cavity?

LINA STANGVALTAITE-MOUHAT, SENIOR RESEARCHER, DDS, MPH, PHD, ORAL HEALTH CENTER OF EXPERTISE IN EAST-ERN NORWAY, OSLO, NORWAY

LISA GRÖNROOS, UNIVERSITY LECTURER, DDS, PHD, DEPARTMENT OF ORAL AND MAXILLOFACIAL DISEASES, UNIVERSITY OF HELSINKI AND HELSINKI UNIVERSITY HOSPITAL, HELSINKI, FINLAND

KIM EKSTRAND, PROFESSOR, DDS, PHD, SECTION FOR CARIOLOGY AND ENDODONTICS, DEPARTMENT OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF COPENHAGEN, DENMARK

KÅRE BUHLIN, DOCENT, DDS, PHD, DIVISION OF PERIODONTOLOGY, DEPARTMENT OF DENTAL MEDICINE, KAROLINSKA INSTITUTET, HUDDINGE, SWEDEN. DEPARTMENT OF ORAL AND MAXILLOFACIAL DISEASES, UNIVERSITY OF HELSINKI AND HELSINKI UNIVERSITY HOSPITAL, HELSINKI, FINLAND

ICELANDIC DENT J 2025; 43(1): 48-54

doi: 1033112/tann.43.1.3

Accepted for publication July 18. 2024

Two of the most common oral diseases, caries and periodontal/peri-implant diseases, are considered non-communicable biofilm-induced diseases, according to the most recent definitions. In all Nordic countries in the 1970s, caries and periodontal diseases were prevalent. Now, caries rates are very low for most individuals in the younger generations, while gingivitis and periodontitis are still common in grown-ups in the Nordic countries. These dental diseases also affect the elderly due to longer tooth retention. Caries and in particular periodontal diseases are associated with several systemic conditions, however, the direct causality between oral and systemic diseases remains elusive, and the relation may be partly explained by the other factors. According to the integrated hypothesis of dental caries and periodontal diseases, biofilm is considered a common risk factor alongside fermentable carbohydrates. Therefore, these two oral diseases can be controlled simultaneously by addressing common risk factors. However, due to differences in pathogenesis, separate control methods are recommended and well integrated in dental practices in the Nordic countries. In conclusion, the etiology and pathogenesis are well described for both caries and periodontal diseases, both share some essential risk factors, and the most important part of the control of these diseases are thus the same, adequate oral hygiene and discipline concerning intake of fermentable carbohydrates.

Keywords: Dental Caries, Epidemiology, Inflammation, Periodontal Diseases, Risk Factors