

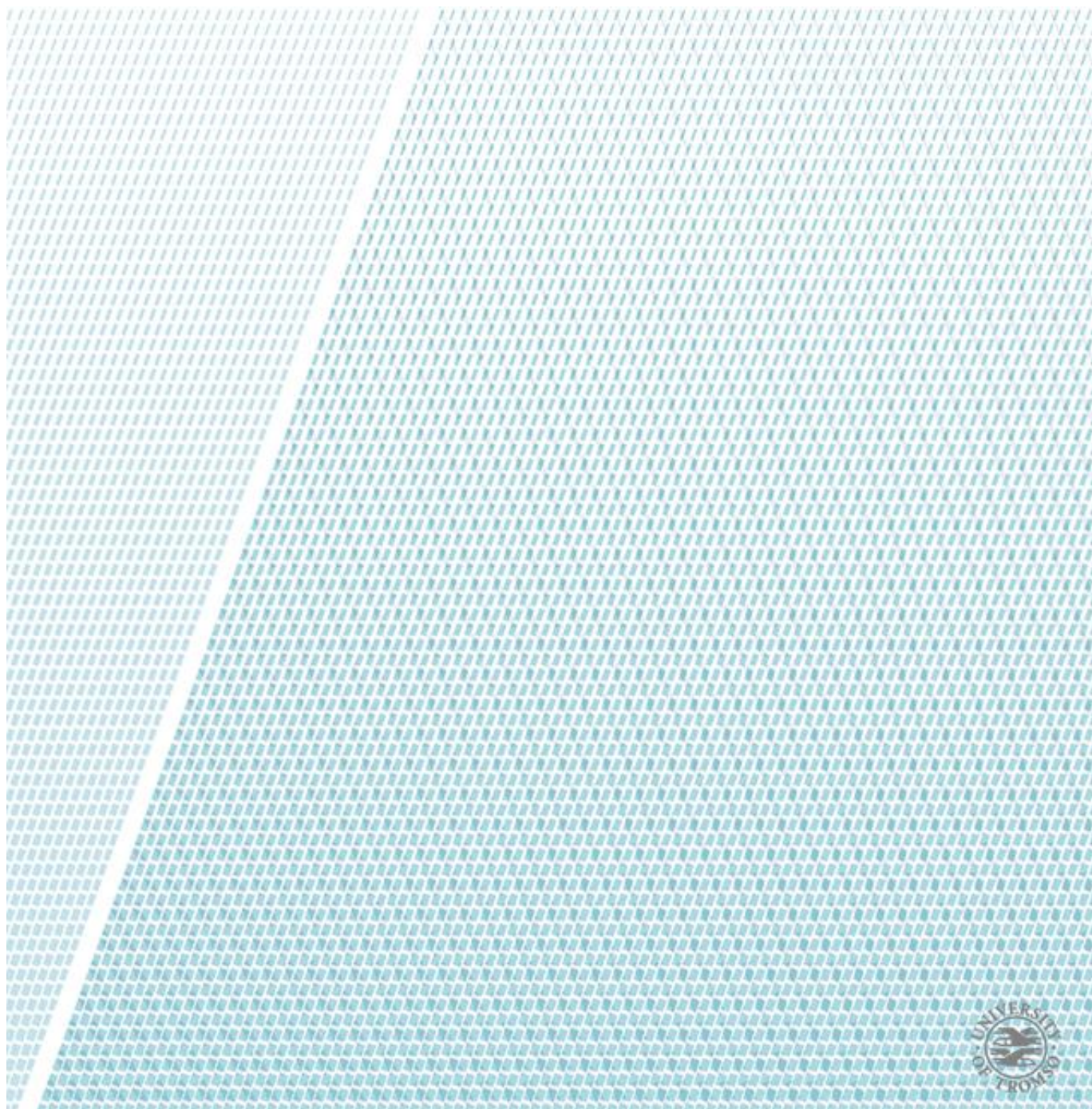


Institutt for klinisk odontologi. Det helsevitenskapelige fakultet, Universitetet i Tromsø

Betydning av munntørrehet for den orale helse hos eldre

Skrevet av: Thea Lorentzen og Turid Norstad Aanerød
Veileder: Kirsten Solemdal

Masteroppgave våren 2017



Sammendrag

Mange eldre i dag plages med munntørrhet. Vi vet at saliva har stor betydning for vår orale helse og livskvalitet, og det er derfor viktig å kunne identifisere en munntørr pasient. Denne masteroppgaven er en litteraturstudie som tar for seg årsaker, konsekvenser og tiltak ved munntørrhet hos eldre.

Årsakene til munntørrhet er mange og ulike. Den viktigste årsaken er bruk av legemidler. I tillegg til dette vil ulike systemiske sykdommer, samt behandling av cancer med stråleterapi mot hode-/halsregionen kunne føre til tørr munn.

En av de viktigste konsekvensene ved munntørrhet er økt kariesaktivitet. Mange eldre har store restaureringer og blottlagte tannhalser. Derfor kan det å være munntørr føre til en rask forringelse av tannsettet og bidra til en dårlig ernærings situasjon.

Det finnes en rekke produkter på markedet som er beregnet på å hjelpe pasienter som er tørre i munnen. Produktene kan deles inn i spyttstimulerende, spytterstattende og smørende midler. Flere av produktene er tilsatt fluor som hemmer utvikling av karies.

I dagliglivet kan det å være munntørr oppleves som en belastning da både tale og spising kan være vanskelig. En viktig oppgave for oss tannleger er å gjøre eldre pasienter oppmerksomme på at bruk av medisiner kan føre til endrede spyttforhold, og å forklare sammenhengen mellom blant annet det å være tørr i munnen og karies. Vi har ansvar for at de som er munntørre får tilgang til riktige hjelpemidler tilpasset den enkelte pasient, og at de settes opp på hyppige kontroller og individrettet fluorprofylakse. På den måten kan vi bidra til at eldre som plages med munntørrhet, kan ha mulighet til å opprettholde en god munnhelse livet ut.

Vi ønsker å rette en takk til vår veileder Kirsten Solemdal for god veiledning i arbeidet med masteroppgaven.

Innholdsfortegnelse

Mål og problemstilling	5
Avgrensning	5
Metode.....	5
1 Salivas funksjoner	6
2 Definisjonen av munntørrhet.....	7
3 Påvisning av munntørrhet.....	7
4 Årsakene til munntørrhet.....	9
5 Konsekvensene av munntørrhet	13
5.1 Karies	14
5.2 Tannslitasje; erosjon, attrisjon, abrasjon.....	15
5.3 Soppinfeksjon	15
5.4 Burning mouth syndrom	16
5.5 Problemer knyttet til protesebruk.....	16
5.6 Forstyrret smakssans, tale og næringsinntak	16
5.7 Nedsatt livskvalitet.....	17
6 Hva kan vi som tannhelsepersonell gjøre for å hjelpe eldre munntørre pasienter?.....	17
6.1 Forebyggelse av munntørrhet	17
6.2 Tiltak ved munntørrhet	18
6.3 Spyttstimulerende midler	19
6.4 Spytterstatningsmidler	20
6.5 Smørende midler	20
6.6 Legemidler	21
7 Anbefalinger til munntørre pasienter	22
8 Konklusjon	23
9 Kildehenvisning	24

Innledning

Hvor gammel er man når man betegnes som ”eldre”? På grunn av store variasjoner mellom de ulike landene i verden vedrørende gjennomsnittsalder og levevilkår er det i utgangspunktet ingen konkret alder som kan definere dette. I følge WHO regner likevel de fleste land en person over 65 år som en eldre person.

Mange eldre plages med munntørrehet. Det kan være flere grunner til dette. Blant annet kan det skyldes økt medisinbruk, dårligere fysikk slik som redusert svelgefunksjon, og dårligere oralmotorikk, Diabetes Mellitus, autoimmune sykdommer som Sjøgrens syndrom eller terapeutisk stråling mot hode-/halsregion. Ettersom eldre i dag lever lengre med sine sykdommer, kan munntørrehet bli et økende problem (1).

Munntørrehet er ikke noe entydig begrep da det skilles mellom xerostomi og hyposalivasjon. Xerostomi er en subjektiv følelse av å være tørr i munnen. Hyposalivasjon vil si en målbar reduksjon av spyttproduksjon. Ofte vil de to tilstandene følge hverandre (2).

Det er vanskelig å finne nøyaktige tall på hvor mange eldre som plages med munntørrehet. En studie av Nederfors T et al. (3) viste at 21,3% av menn og 27,3% av kvinner plages med tørr munn. Islas-Granillo H et al. (4) undersøkte meksikanske eldre over 60 år, og fant at 60% hadde redusert stimulert salivasekresjon og 25% var plaget med xerostomi. I en norsk studie av K. Solemdal et al. (5) ble tyggestimulert salivasekresjon undersøkt hos 158 eldre innlagt på sykehus. Her fant man at 44% hadde redusert stimulert salivasekresjon og var munntørre i henhold til referanseverdiene for hyposalivasjon.

Det å ha for lite saliva i munnen kan være ødeleggende ikke bare for den orale helsen, men også for den generelle livskvaliteten. Ettersom saliva har mange viktige funksjoner, vil mindre saliva kunne føre til dårligere velvære.

Mål og problemstilling

Målet med litteraturstudien er å belyse hvordan munntørrehet kan påvirke den orale helsen hos eldre, samt å finne ut hvordan vi som tannhelsepersonell skal forholde oss til dette. Vi har valgt følgende problemstillinger:

Hva er de ulike årsakene til munntørrehet hos eldre?

Hva kan være konsekvensene av munntørrehet?

Hva kan vi som tannhelsepersonell gjøre for å forbedre hverdagen til disse pasientene?

Avgrensning

Munntørrehet er et stort tema som det er forsket mye på. Det har derfor vært nødvendig å avgrense oppgaven. Vi har valgt å fokusere på:

- Salivas og spyttkjertlenes funksjon.
- Påvisning av munntørrehet.
- Noen av årsakene til, og konsekvensene av munntørrehet som vi mener er viktigst.
- Tiltak ved munntørrehet; hva vi som tannhelsepersonell kan gjøre og anbefale overfor munntørre eldre pasienter, samt spesifikke hjelpemidler og rutiner som en munntørr pasient kan dra nytte av.

Metode

Masteroppgaven vår er en litteraturstudie. Det vil si at vi samler og bruker eksisterende litteratur og forskning til å belyse våre problemstillinger. En av utfordringene med denne metoden har vært å sortere ut det som er relevant for oppgaven vår i de ulike forskningsartiklene. I tillegg har det vært utfordrende å finne artikler med god nok kvalitet og av nyere dato.

Vi har valgt å søke opp vitenskapelige artikler på databasen PubMed (U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health), Google Scholar og Oria, som er Universitetet i Tromsø sin bibliotek katalog. I tillegg har vi benyttet oss av relevante fagbøker.

Et utvalg av søkeordenene vi har brukt er som følger: *elderly, saliva, xerostomia, hyposalivation, dry mouth, oral symptoms og consequences.*

1 Salivas funksjoner

Saliva er en fargeløs, litt seig, viskøs væske bestående av 99% vann og 1% ioner og proteiner (6). Saliva dannes i spyttkjertlene våre og skilles ut ulike steder i munnhulen via spyttkjertlenes utførsels ganger. Vi skiller mellom de tre store parvise spyttkjertlene og de mange små spyttkjertlene. De små spyttkjertlene ligger fordelt i munnhulens slimhinne. De tre store spyttkjertlene våre er glandulae parotis, glandulae sublingualis og glandulae submandibularis. Disse befinner seg hhv. på siden av kinnet foran øret, på hver side av tungebåndet, og på hver side innenfor nedre rand av mandibelen. De store spyttkjertlene produserer 90% av all saliva, og de små spyttkjertlene produserer resten. Sekresjonen av saliva kontrolleres av parasympatiske og sympatiske nerver i det autonome nervesystemet som samarbeider om signaloverføring til spyttkjertlene (7). Ulik aktivering gir ulik sekresjon av mengde og type saliva. Aktivering av parasympatiske nerver gir en høy sekresjon av proteinfattig, tyntflytende saliva. Aktivering av sympatiske nerver gir en lavere sekresjon av saliva, men en saliva som er tyktflytende og proteinrik (6). Aktivering av nervesystemet skjer ved tanken på og lukten av mat. Ved smaken av mat og ved inntatt mat økes spyttproduksjonen kraftig. Utenom dette sørger nervesystemet for en kontinuerlig lav sekresjon av saliva for å holde munnhulen fuktig til en hver tid (7). Sekresjonen av saliva varierer i løpet av døgnet, med høyest sekresjon på ettermiddagen og lavest sekresjon gjennom natten. I gjennomsnitt danner spyttkjertlene omtrent 0,6 – 1,5 liter saliva daglig (8).

Saliva har mange ulike funksjoner og inneholder mange komponenter. Salivas hovedfunksjoner kan oppsummeres slik (7, 9, 10):

- Saliva holder munnhulen ren ved å forenkle fjerningen av mat, drikke og matrester ved svelging.
- Saliva bidrar til god svelgefunksjon fordi den inneholder komponenter som blant annet glykoproteinet mucin. Mucin bløter og smører maten og sammen med den mekaniske tyggingen dannes bolus av inntatt mat før svelgeprosessen starter.
- Saliva initierer fordøyelsen av stivelse i munnhulen fordi saliva inneholder enzymet amylase som spalter polysakkarider til glukose og maltsukker.
- Saliva løser opp smaksmolekyler i mat. Dette gjør det lettere for molekylene å komme i kontakt med og binde seg til smaksløkenes reseptorer som bidrar til signaloverføring og dermed gir smaksfønnelse av maten vi spiser.

- Saliva virker som en buffer ved å nøytralisere pH i munnen etter inntatt mat. Dette reduserer demineraliseringstiden i munnhulen og motvirker på denne måten karies.
- Saliva inneholder mange antimikrobielle substanser som hjelper til med å regulere det mikrobielle miljøet i munnhulen.
- Saliva smører og dekker både hardvev og bløtvev i munnhulen og beskytter mot mekanisk, termisk og kjemisk irritasjon, samt mot tannslitasje (erosjon, attrisjon, abrasjon).
- Saliva er naturlig overmettet med mineraler (kalsium, fosfat, m.fl) som fremmer remineralisering.
- Saliva danner sammen med andre proteiner en tynn hinne som kalles pellikel på tannoverflaten. Pellikelen beskytter tennene mot friksjon og syreangrep, men danner også grunnlaget for bakteriebelegget plakk.
- Saliva spiller en rolle i tilhelingen av orale sår.
- Saliva holder munnhulens slimhinner fuktige, noe som har betydning for uttale av ord og en uanstrengt tale.

2 Definisjonen av munntørrhet

Xerostomi stammer fra de greske ordene «xeros» som betyr tørr og «stoma» som betyr munn. I følge Norsk Legemiddelhandbok defineres xerostomi som en subjektiv følelse av tørrhet i munnen, mens hyposalivasjon er objektivt målt reduksjon i spyttsekresjonen.

3 Påvisning av munntørrhet

Normalt vil det være ca.1 ml ustimulert saliva i munnen. Dette gir en salivafilm som dekker slimhinneoverflaten på 0,1mm (11). Dersom sekresjonen av saliva er større enn væsketapet fra munnhulen ved fordamping via munnpusting eller absorpsjon, klarer man å unngå følelsen av munntørrhet.

Har man mistanke om at en pasient er munntørr, kan man måle dette ved hjelp av tester hvor man måler den stimulerte og den ustimulerte spyttsekresjonen. Mengden av saliva vil variere noe i løpet av døgnet. Dette kommer an på døgnrytme, matinntak, røyking, medikamenter, og om pasienten er dehydrert (12). Det beste tidspunktet for sekresjonsmåling av saliva er

mellom kl 08.00 og 11.00 (13). Det er viktig å ha en standardisert måte å følge opp slike målinger med, slik at resultatene fra behandler til behandler blir mest mulig like.

Man kan følge denne tabellen ved måling av spyttsekresjonen (14):

Tabell 1

<ul style="list-style-type: none">• Pasienten informeres på forhånd om hva som foregår.• Pasienten skal ikke spise, drikke, røyke eller ha noe i munnen (tyggegummi, drops, snus), eller pusse tennene de siste 2 timene før undersøkelsen.• Pasienten skal ikke ha tatt andre medikamenter enn vanlig kvelden før eller samme dag som undersøkelsen finner sted.• Bruk av alkohol eller hard fysisk trening bør unngås kvelden før og samme dag som prøvetaking.• Aktuelle sykdommer og medikamenter, tidsrom medikamentene har vært tatt, samt dose noteres.• Pasienten må få tid å slappe av ca 10 - 15 min før salivamålingene utføres.• Ustimulert salivasekresjon bør måles før stimulert salivasekresjon.• Minst to målinger under mest mulig like forhold bør foretas, dette gjelder også klokkeslett for måling.• Pasienten forstyrres minst mulig under prøvetaking.	
<p><i>Ved ustimulert prøvetaking:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Eventuelle proteser tas ut.• Minst mulig orofasiale bevegelser under prøvetaking bør tilstrebes.• Svelging bør unngås under innsamling. Klarer ikke pasienten dette, må han/hun spytte først og svelge etterpå.• Saliva samles i 15 min i et gradert målebeger.• Etter 15 min bes pasienten om å spytte resterende saliva i målebegeret.	<p><i>Ved stimulert prøvetaking:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Eventuelle proteser beholdes på plass.• Pasienten tygger på parafinvoksen til den blir myk. Før klokken startes bes pasienten om å svelge.• Parafinvoksen tygges med normal frekvens og trykk, like fort og hardt som ved spising, på begge sider. Pasienten spytter regelmessig i et målebeger og svelging unngås.• Etter 5 min bes pasienten om å spytte resterende saliva i målebegeret.

Saliva måles eller veies og beskrives i ml/min eller g/min. Volum avleses ved målingens nederste del. Bruk av vekt kan gi mer presise resultater, særlig ved lav sekresjon.

Referanseverdier for ustimulert saliva: 0,1 ml/min eller mindre tilsvarer hyposalivasjon. 0,1-0,25 ml/min tilsvarer lav sekresjon. 0,3 ml/min tilsvarer normal sekresjon.

Referanseverdier for stimulert saliva: 0,7 ml/min eller mindre tilsvarer hyposalivasjon. 0,7 – 1,00 ml/min tilsvarer lav sekresjon. 2 ml/min tilsvarer normal sekresjon.

Når sekresjonen av hvilesaliva synker til omtrent 50% av det normale, vil de fleste føle seg munntørre (15).

I følge Helfo kan pasienter som plages med hyposalivasjon få dekket noe av tannbehandlingen som må utføres på grunn av skader forårsaket av for lite spytt. I utgangspunktet skal alle voksne pasienter betale tannlegeregningen sin selv, med det finnes 15 tilstander som gjør unntak fra denne regelen. Det er tannlegen selv, som på vegne av folketrygden, gjør de medisinske vurderingene om pasienten har krav på støtte. Tilstand nr. 10 sier at det gis støtte til tannbehandling i de tilfeller hvor hyposalivasjon har ført til *økt kariesaktivitet*. Denne støtten gis kun i de tilfeller hvor det foreligger dokumentasjon på hyposalivasjon over tid, *minimum ett år*. Unntak fra observasjonstiden på ett år kan gjøres der det foreligger svært forhøyet kariesaktivitet, og der verdiene for ustimulert saliva er under 0,1 ml/min og for stimulert saliva under 0,7ml/min. Helfo gir først og fremst støtte til konserverende tannbehandling for påførte kariesskader. Dersom tenner går tapt, kan pasienten også få støtte til tannprotetisk behandling for de tapte tennene. Bruk av legemidler, som er den vanligste årsaken til munntørrhet, er ikke en god nok dokumentasjon for å få støtte etter denne bestemmelsen. Pasienter med xerostomi føler ofte at de har en nedsatt livskvalitet (16), men de får ikke støtte fra Helfo med mindre man klarer å måle at den subjektive følelsen skyldes hyposalivasjon.

4 Årsakene til munntørrhet

Årsakene til munntørrhet kan deles inn slik (17):

Iatrogene sykdommer:

- Medikamenter med munntørrhet som en potensiell bivirkning
- Stråleterapi hode/hals

Sykdommer:

- Spyttkjertelsykdommer
- Autoimmune sykdommer (f.eks Sjøgrens syndrom)
- Diabetes Mellitus
- Infeksjoner (f.eks HIV, kronisk hepatitt C)
- Psykogene (angst, depresjon)
- Dehydrering

Flere hundre medikamenter har munntørrhet som potensiell bivirkning. Vi har i tabell 2 listet opp de medikamentgruppene som går igjen i litteraturen som *de mest aktuelle*, og noen utvalgte eksempler på legemidler og salgsnavn (18):

Tabell 2

Antidepressiver	Amitriptylin (Sarotex) Sertralin (Zoloft) Citaloptam (Cipramil) Mirtazapin (Remeron)
Antikolinergika	Skopolamin (Scopoderm) Ipratropium (Atrovent) Tolterodin (Detrusitol) Atropin
Antipsykotika	Olanzapin (Zyprexa) Litium (Lithionit)
Antiparkinsonsmidler	Levodopa (Sinemet)
Anxiolytika	Diazepam (Valium)
Hypnotika og sedativa	Zopiklon (Imovane)
Antihistaminer	Loratadin (Clarityn) Desloratadin (Aerius)
Antiepilektika	Karbamazepin (Tegretol)

Muskelrelakserende midler	Baklofen (Lioresal) Karisoprodol (Somadril)
Sympatomimetika	Salbutamol (Ventoline) Xylometazolin (Otrivin) Brimonidin (Alphagan)
Antihypertensiver	Enalapril (Renitec) Ramipril (Triatec) Doxazosin (carduran) Atenolol (Tenormin) Metoprolol Metyldopa (Aldomet)
Diuretika	Furosemid (Lasix) Hydroklortiazid (Esidrex)
Analgetika	Kodein Morfin Ibuprofen Diklofenak (Voltaren)
Migrenemidler	Klonidin (Catapresan) Sumatriptan (Imigran)
Preparater for røykeavvenning	Nikotin (Nicorette) Bupropion (Zyban)

Det er komplekse mekanismer for spyttsekresjon, og legemidlene kan interferere ulike steder på ulike måter i disse mekanismene. Derfor kan det være store variasjoner i preparatenes evne til å forårsake munntørrhet (18).

Risikoen for munntørrhet avhenger ikke kun av ett enkelt medikaments potensiale for å gi munntørrhet, men øker med antall medikamenter pasienten bruker (polyfarmasi) samt dosen av hvert enkelt. Syke eldre på mange medisiner vil derfor være en høyrisikogruppe hva gjelder hyposalivasjon og xerostomi (19). I geriatrien er medikamentindusert hyposalivasjon

assosiert med nedsatt evne til tygging og svelging ved måltider og med underernæring som en følge av dette (20).

Ioniserende stråleterapi mot hode-/halsregionen som en del av behandlingen mot cancer er forbundet med skade på små og store spyttkjertler. Bestrålt spyttkjertelvev degenereres etter relativt små stråledoser. Strålingen kan føre til atrofi av de sekretoriske komponentene i kjertlene og føre til ulik grad av permanent eller forbigående munntørrhet (21).

Når munntørrhet assosieres med tørre øyne, kan det dreie seg om den kroniske autoimmune sykdommen Sjøgrens syndrom (22). Syndromets etiologi er ukjent, men patogenesen til destruksjonen av de eksokrine kjertelcellene er tilsynelatende multifaktoriell og inkluderer immunologiske, hormonelle, genetiske og virale komponenter (3). Som følge av destruksjon av kjertelcellene, nedsettes den eksokrine funksjonen og sekresjonen av tårevæske og saliva reduseres. Dette fører til at pasienten opplever tørre øyne og xerostomi (23). Sjøgrens syndrom deles i primær og sekundær type. I den primære typen av syndromet er sykdommen begrenset til spyttkjertler og øyne. I den sekundære typen av syndromet har pasienten i tillegg en autoimmun sykdom (f.eks reumatoid artritt) eller en bindevevssykdom (f.eks systemisk lupus). Det er først og fremst kvinner som har passert 40 år som rammes av Sjøgrens syndrom (22).

I Norsk Legemiddelhåndbok kan man lese at ulike spyttkjertelsykdommer som forårsaker akutt eller kronisk betennelse i spyttkjertlene, kan gi endret spyttsekresjon. Dannelse av spyttstein (sialolitiasis) i spyttkjertler og utførselsganger kan redusere eller blokkere utskillelsen av spyttet.

HIV infeksjon kan påvirke saliva og spyttkjertler, og føre til munntørrhet og en "Sjøgrens syndrom-lignende" tilstand med persisterende forstørrelse av spyttkjertlene og en markert nedgang i salivasekresjonen (24). Hos kroniske hepatitt C-pasienter sees hyposalivasjon ofte (25).

Det synes også å være en sammenheng mellom diabetes og tørr munn. Eldre personer med en dårlig kontrollert diabetes har lavere salivasekresjon enn eldre personer med en velkontrollert diabetes eller som ikke har diabetes (26).

Psykogene tilstander som stress og depresjoner er vanlige lidelser i eldrebefolkningen generelt. Det finnes mange årsaker til dette, hvorav tap i nære relasjoner er den hyppigste fellesnevneren for depresjon hos eldre (27). Angst, depresjon og stress hos eldre har vist seg å

virke inn på spyttsekresjonen, og bør derfor vurderes som underliggende faktorer når årsaker til hyposalivasjon evalueres (28).

Eldre får av ulike grunner ofte i seg for lite væske og har dermed økt sjanse for å bli dehydrerte. Ved dehydrering reduseres sekresjonen av saliva (29).

Fra tidligere har man sett på redusert spyttsekresjon hos eldre som en av kroppens mange tegn på aldring. I dag, derimot, tyder vitenskapelig forskning på at redusert spyttsekresjon skyldes ulike sykdommer, en økning i aldersrelaterte sykdommer, og ikke minst medikamentbruk i behandlingen for de ulike sykdommene (18).

5 Konsekvensene av munntørrhet

Konsekvensene av munntørrhet er mange. Dette både når det gjelder orale helseproblemer som økt risiko for orale infeksjoner som candida og karies, men også generelle problemer som spisevansker, talevansker og smaksforstyrrelser.

Ekstra- og intraorale symptomer og kliniske funn hos munntørre pasienter (15):

- Tørre og sprukne lepper
- Tørre slimhinner med tap av glans
- Furet og belagt tungerygg
- Sår i munnvikene
- Tykkere og seigere saliva
- Candidose (særlig på tunge og gane)
- Økt kariesaktivitet
- Forlenget clearance
- Økt mengde matrester og plakk i munnhulen
- Redusert smakssans
- Svelgebesvær
- Talevansker

5.1 Karies

En redusert salivasekresjon over tid kan gi en raskere utvikling av karies (30, 31). En studie gjennomført av Papas et al. i 1993 viste denne sammenhengen (31). De sammenlignet to grupper hvor den ene hadde lav salivasekresjon og den andre ikke. Resultatet av studien viste at gruppen med lavere salivasekresjon hadde flere aktive karieslesjoner.

Karies er en multifaktoriell sykdom. Forutsetningen for å utvikle karies er at kariogene bakterier i tannplakket, som *Streptococcus mutans*, får næring over tid. Kariesprosessen fører til en demineralisering ettersom bakteriene danner organiske syrer som løser opp hydroksylapatitten i emaljen (32). pH-verdien ved hvilende saliva er normalt mellom 6 og 7. Etter inntak av fermenterbare karbohydrater vil pH-verdien synke i munnhulen til under en kritisk grense for emalje (pH 5,5) hvor demineralisering på tannoverflaten overgår remineralisering. Saliva inneholder flere ulike buffersystemer. En av oppgavene til buffersystemene er å bufre syre som dannes ved fermentering av karbohydrater i plakk slik at pH-verdien øker igjen. pH-verdien synker de første 5-20 minuttene etter inntak av fermenterbare karbohydrater, men øker de neste 30-60 minuttene (Stephan kurve) på grunn av buffersystemene (33).

I tillegg vil saliva være med på å rense tennene mekanisk for matrester (34). En nedsatt salivasekresjon vil føre til at matrester blir liggende igjen, og dermed øker risikoen for karies. Ofte kan man se at karieslesjonene oppstår på atypiske steder hos munntørre pasienter som på tannhalsene i form av rotkaries. En studie utført av Hayes M et al. fra 2016 (35) ønsket å finne ut hva som kan føre til rotkaries blant eldre. De fant ut at munntørre pasienter hadde større sannsynlighet for å utvikle rotkaries.

Guivante-Nabet C et al. fra 1999 (36) undersøkte kariesaktiviteten hos eldre geriatriske pasienter ved langtidsinstitusjoner og korttidsinstitusjoner. Resultatene viste at 76,9% av pasientene tok medisiner med munntørrehet som potensiell bivirkning. Pasienter på langtidsinstitusjoner hadde flere medisinske diagnoser sammenlignet med pasienter på korttidsinstitusjoner. Det viste seg også at pasienter på langtidsinstitusjoner hadde lavere stimulert salivasekresjon samt høyere plakkindeks og kariesaktivitet. Denne studien bekrefter at eldre pasienter som bor på langtidsinstitusjoner og som plages med munntørrehet har mer plakk og høyere kariesaktivitet. Denne gruppen eldre har derfor behov for tiltak mot munntørrehet og hjelp til å bedre den orale hygien.

5.2 Tannslitasje; erosjon, attrisjon, abrasjon

Dentale erosjoner er tap av tannsubstans som skyldes en kjemisk prosess som ikke involverer bakterier. Etiologien kan deles det inn i ytre og indre faktorer. De ytre faktorene er det som kommer utenfra, og inkluderer blant annet sur drikke, mat og medisiner. De indre faktorene er det som kommer innenfra, som for eksempel sure oppstøt ved gastrointestinale forstyrrelser eller oppkast ved spiseforstyrrelser. Attrisjoner er tap av tannsubstans som er forårsaket av kontakt mellom tennene. Abrasjoner er tap av tannsubstans som er forårsaket av fremmede objekter eller substanser, som tannbørsting, tannkrem eller andre abrasive komponenter. Ofte henger erosjon, attrisjon og abrasjon sammen, og det kan være vanskelig å finne den eksakte årsaken til tap av tannsubstans (37).

Saliva er viktig for å forhindre erosjoner gjennom å fjerne sure produkter, og spiller en rolle i pellikelformasjonen og remineralisering (37). Tykkelsen av pellikelen varierer mellom ulike individer, og kan reduseres av sure drikker. En tykkere pellikel beskytter mer enn en tynnere en, noe som studien til Amaechi BT et al. fra 1999 (38) viste. En eldre person som er munntørr vil da følgelig være mer utsatt for erosjonsskader. Tannerosjoner forekommer ellers mest hos barn og voksne, og i mindre grad hos eldre (37).

5.3 Soppinfeksjon

Oral candidose er en opportunistisk infeksjon i munnhulen hovedsakelig forårsaket av *Candida albicans*. Klinisk kan soppinfeksjonen vise seg i mange ulike former som inkluderer pseudomembranøs (akutt/kronisk), erytematøs (akutt/kronisk), plakkliggende (kronisk) eller nodulær (kronisk) form (39).

Det kan være ulike årsaker til soppinfeksjon hos eldre, men litteraturen viser at munntørrhet er en predisponerende faktor (40). Saliva inneholder mange antimikrobielle stoffer som hjelper til med å regulere munnhulens mikrobielle miljø. En kan tenke seg at en endring av salivasekresjonen medfører ubalanse i det orale økosystemet. Ubalansen gjør at opportunistiske infeksjoner som oral candidose kan oppstå. Det er også indikasjoner for at oral candidose muligens kan påvirke salivasekresjonen. Case-control studien «Elimination of oral candidiasis may increase stimulated whole salivary flow rate» fra 2016 (41) viste at ved å fjerne soppinfeksjon kan det skje en økning av salivasekresjonen. Studien peker på at det

derfor er svært viktig å eliminere soppinfeksjoner hos munntørre pasienter. Det må her nevnes at det ikke fokuseres på årsakene til økningen av salivasekresjonen i denne studien.

5.4 Burning mouth syndrom

Burning mouth syndrom er en tilstand hvor munnslimhinnen tilsynelatende virker normal, men pasienten klager på en brennende følelse fra enkelte området i munnen, ofte på tungen. Tilstanden er mer utbredt hos kvinner og kan komme i forbindelse med overgangsalderen (42). Man klarer ikke helt å finne noen forklaring på smerten, men litteraturen viser at munntørretet kan være en predisponerende faktor for dette syndromet (43). En studie fra 2015 (44) viste at pasienter med burning mouth syndrom hadde mindre ustimulert hvilesaliva enn kontrollgruppen uten burning mouth syndrom. Studien peker på at det kan være en sammenheng mellom munntørretet og burning mouth syndrom, men ettersom man enda ikke vet årsaken kreves det flere studier på dette området.

5.5 Problemer knyttet til protesebruk

Saliva er viktig hos pasienter som bruker protese (45). Saliva danner en film mellom protesen og den underliggende slimhinnen, slik at det skapes et vakuum som gjør at protesen sitter fast (46). Mange munntørre eldre opplever at protesen ikke retinerer godt nok. Dette ble bekreftet i en studie utført av Ikebe et al fra 2005 (47). Studien viste at munntørre eldre opplevde problemer med tygging og snakking som følge av at protesene ikke retinerte godt nok. En review-studie utført av Turner M. et al. fra 2008 (48) har senere konkludert med at det er for få studier om ”hyposalivasjon og proteseretensjon” med god nok evidens til å si noe om effekten av behandling av munntørretet for bedre proteseretensjon.

5.6 Forstyrret smakssans, tale og næringsinntak

Spytt er nødvendig for at smaksemnene fra inntatt mat skal føres til smaksreseptorene. Solemdal K. et al. viste i en norsk studie fra 2012 (5) at den totale smaksevnen var nedsatt hos syke eldre pasienter som var munntørre i forhold til de som ikke var munntørre. I tillegg var en reduksjon i søtsmaken og saltsmaken assosiert med tørr munn. Saliva påvirker ikke bare smakssansen, men hele fordøyelsen. Saliva bidrar til å fukte munnslimhinnen og tennene slik at spising og svelging forløper uhindret. En munntørr pasient vil ha problemer med å spise og

svelge maten like uanstrengt som en person som ikke er munntørr. En japansk studie fra 2015 (49) viste at en lavere sekresjonsrate av saliva hos geriatriske pasienter har negativ effekt på pasientenes næringsinntak. De med redusert salivasekresjon hadde et lavere inntak av fettsyrer, kalium, vitamin D, vitamin E, vitamin B6 og folat enn geriatriske pasienter med normal salivasekresjon. En studie fra 1995 utført av Loesche WJ et al. (50) fant at xerostomi påvirket tygge- og svelgeevnen. De (gjennomsnittsalder 70 år) som var plaget med xerostomi, unngikk helst å spise tørt brød, harde grønnsaker og klebrig mat. Dette viser at xerostomi kan påvirke matinntaket og muligens øke risikoen for underernæring hos eldre.

5.7 Nedsatt livskvalitet

Begrepet "livskvalitet" er ikke noe entydig begrep. I følge Store Norske Leksikon kan livskvalitet innebære tilfredshet med tilværelsen, gode relasjoner, evne til psykisk og fysisk utfoldelse, glede ved fritid og god funksjon. Egne krav til hva man regner som god livskvalitet endres i løpet av livet. Rodriguez P et al. 2016 (51) undersøkte om livskvaliteten til eldre hang sammen med antall gjenværende tenner, antall foreskrevne medikamenter og xerostomi. I studien fant man signifikant assosiasjon mellom xerostomi og rapportert dårlig livskvalitet.

Sosiale sammenkomster og hygge er ofte knyttet sammen rundt et godt måltid. Eldre som er munntørre, kan oppleve ubehageligheter og problemer med å innta mat. Protesen kan løsne ved tygging, eller maten kan være vanskelig å svelge på grunn av mangelen på spytt (46). Derfor velger mange heller å bli hjemme og unngår sosiale settinger hvor mat inngår. Dette kan gjøre at den eldre isolerer seg, og etter hvert medføre apati og depresjon.

6 Hva kan vi som tannhelsepersonell gjøre for å hjelpe eldre munntørre pasienter?

6.1 Forebyggelse av munntørrhet

Mange eldre er ikke klar over spyttets betydning for munnhulen. De kan føle seg tørre i munnen uten at de forteller tannlegen om dette. Vi som er tannhelsepersonell har mulighet til å følge samme pasient ofte gjennom flere år og observere endrede munnforhold. Økt kariesaktivitet kan for eksempel være tegn på en reduksjon i spyttsekresjonen. Klinisk

inspeksjon av munnhulen er viktig, og medikamentlisten kan fortelle oss om muligheten for at denne pasienten kan ha for lite spytt eller spytt av dårlig kvalitet. Det er derfor viktig at vi tar oss god tid til å forklare vår eldre pasient om skadevirkningene av munntørrehet og hvordan munntørrehet kan forebygges og eventuelt lindres.

Dersom man skal forebygge munntørrehet, må man undersøke de bakenforliggende årsakene. Kan mangelen på spytt gjelde en spesifikk sykdom eller bruk av medikamenter knyttet til sykdommen? Dersom man mistenker at pasienten har medikamentindusert munntørrehet, bør pasientens lege kontaktes. Pasienter opplever sjeldent at de blir opplyst om sammenhengen mellom medisiner og munntørrehet. I en pilotstudie basert på en spørreundersøkelse utført av K. Solemdal (52) i samarbeid med Pensjonistforbundet og Legeforeningen svarte 68% av 271 aktive pensjonister at de ikke hadde fått informasjon om dette problemet verken av tannhelsepersonell eller lege. Mange leger tenker heller ikke over sammenhengen mellom munntørrehet og økt kariesrisiko. Derfor blir pasienten sjelden opplyst om dette av legen når medikamenter foreskrives. For å hjelpe pasienten på best mulig måte er det derfor viktig å utvikle godt samarbeid med behandlende lege og tannlege. Legen bør undersøke om det finnes alternative medisiner som gir samme ønskede effekt, men uten munntørrehet som en mulig bivirkning. I tillegg bør alle unødvendige medikamenter seponeres, ettersom risikoen for munntørrehet øker med antall medisiner pasienten bruker.

Norsk legemiddelhåndbok sine anbefalinger til munntørre er å drikke mer vann for å fukte munnhulen. I tillegg anbefales det å holde igjen på tobakk, alkohol og kaffe ettersom dette virker dehydrerende.

6.2 Tiltak ved munntørrehet

Det er viktig å ha klart for seg hvilke råd man kan gi og hva man kan gjøre for å hjelpe munntørre pasienter. For eksempel inneholder de vanligste tannkremene som kjøpes i dagligvarehandelen detergenten natriumlaurylsulfat. Dette stoffet gjør at tannkremen skummer. I følge Norsk legemiddelhåndbok kan natriumlaurylsulfat virke uttørrende på slimhinnen ved at det interfererer med det beskyttende mucinlaget på slimhinnen. Derfor bør munntørre pasienter bruke tannkrem uten dette såpestoffet. Eksempler på en tannkrem som ikke inneholder natriumlaurylsulfat er Zendium, Oral Balanse (Biothéne) og Si-Ko. Dette er tannkremer vi som tannhelsepersonell bør anbefale til pasienter som plages med munntørrehet. Det finnes en rekke metoder og midler beregnet på å stimulere til økt salivasekresjon, for å

erstatte saliva hos munntørre og for å virke smørende på munnslimhinnen. Hva som egner seg som behandling av munntørhet hos hver enkelt, avhenger av årsaken; i noen tilfeller vil det være mulig å stimulere spyttkjertlene til å produsere mer spytt, i andre tilfeller kan spyttkjertlene være ødelagte og behandlingens mål er å lindre symptomene på munntørhet. For å kunne komme med konkrete forslag til ulike hjelpende midler ved munntørhet, har vi forholdt oss til produkter anbefalt av "Avdeling for kariologi og gerodontologi, Det odontologiske fakultetet, UiO" fra desember 2015. Våre eksempler er fra denne anbefalte listen.

6.3 Spyttstimulerende midler

Spyttstimulerende midler er et alternativ for pasienter som har spyttkjertler som fungerer, men som likevel ikke produserer nok saliva. Smak- og tyggestimuli kan øke spyttproduksjonen, og av de fem ulike smaksstimuliene umami, søtt, salt, bittert og surt påvirkes spyttproduksjonen mest av det sure. Derfor bør sugetabletter og tyggegummi med syrlig smak og uten sukker være førstevalget for pasienter med egne tenner. I tillegg inneholder disse produktene ofte fluor for å ha en kariesforebyggende effekt (18).

Eksempler på sugetabletter kan være:

- Xerodent:
Inneholder 0,25 mg NaF, buffret eplesyre og xylitol.
- Nycodent Saliva:
Sukkerfri og syrlig sugetablett som inneholder 0,05 mg NaF/drops. Ulike smaker som jordbær, sitron og villbringebær.
- Flux drops:
Sukkerfrie drops som inneholder 0,05 mg NaF/drops, xylitol og vinsyre. Ulike smaker som rabarbra og jordbær.
- Flux tyggegummi:
Inneholder 0,25 mg NaF/tyggegummi. Sukkerfri, peppermyntesmak.



6.4 Spytterstatningsmidler

Midler som er beregnet på å erstatte spytt, er et alternativ når spyttkjertlene ikke er i stand til å produsere og sekreere spytt selv. Midlene har til hensikt å virke som kunstig spytt ved at de inneholder mucin, vann og salter (18). Midlene har dessverre kortvarig virkning, og mange munntørre vil derfor heller foretrekke å fukte munnen ofte med annen væske (vann, sukkerfri saft).

Eksempler på spytterstatningsmidler:

- Artisal NAF munnspray:
Erstatter spytt. Inneholder blant annet kaliumtiocyanat, NaCl, KCl og sorbitol.
- Saliva Orthana spray: stimulerer og erstatter spytt. Inneholder blant annet xylitol og mineralsalter. Nøytral pH.



6.5 Smørende midler

Det finnes også en rekke midler som er beregnet på å virke smørende på den orale slimhinnen. Flere av disse inneholder også fluor som har en remineraliserende, kariesforebyggende effekt. I tillegg inneholder mange av produktene syre for økt stimulering (18). De smørende midlene finnes både som gel og spray. Vi har her listet opp noen alternative produkter (53):

- Zendium Saliva Fuktgel:
Inneholder spesifikke proteiner fra råmelk, mineraler, xylitol og 10 ppm fluor. Den danner en beskyttende film og tilfører munnen fuktighet i tillegg til å stimulere til egen produksjon av spytt.



- Xero gel:
Smaker jordbær/mint og stimulerer spyttproduksjonen. Fukter og smører tørre munnslimhinner, og er ideell å bruke om natten. Inneholder 1000 ppm fluor.



- Proxident Care munnspray:
Inneholder smørende solsikkeolje, eplesyre og xylitol.



- Flux Dry Mouth munnskyll:
Fukter og smører slimhinnene og bidrar i forebyggelsen av karies ved å ha et høyt fluorinnhold (0,2% NaF). Har en høyere viskositet enn tradisjonelle munnskylllevann. Smaker jordbær eller mynte.



6.6 Legemidler

I tillegg til de ovennevnte alternativene, finnes det legemidler som stimulerer spyttkjertlene til økt spyttproduksjon så lenge kjertlenes eksokrine celler er intakte. I følge Felleskatalogen kan legemiddelet *pilokarpin* stimulere det parasymatiske nervesystemet (parasymptomimetika) og øke spyttsekresjonen i de store spyttkjertlene ved munntørrehet. Bruken er best dokumentert ved Sjøgrens syndrom og ved munntørrehet etter strålebehandling av cancer. Maksimal respons av pilokarpin oppnås 2-4 timer etter inntak, og virketiden er på 12-24 timer. Bivirkningene ved bruk av pilokarpin er vanligvis tolerable, og svetting er den mest vanlige. Forekomsten av bivirkningene øker i midlertid med økt dose. Pilokarpin kan fås som tabletter og som øyedråper som kan gis peroralt (22, 54). Kun leger kan skrive ut resept på pilokarpin.

7 Anbefalinger til munntørre pasienter

Vi har henvendt oss til apotekene Vitus, Boots og Apotek 1 for å undersøke hvilke produkter apotekene tilbyr munntørre kunder. Alle tre apotekene selger flere alternative produkter for munntørre i kategoriene tannkrem, sugetabletter, fukt- og smøregel, munnspray, og munnskyll. Produktprodusentene som går igjen hos de tre apotekene er Nycodent, Biotène, Zendium, Flux og Xerodent. Pasientene finner produktene enten i apotekenes butikkhyller, eller de kan bestilles og kjøpes på apotekenes nettsider.

Vi har også sjekket opp hvilke råd ”Kompetansesenteret for lindrende behandling” ved Universitetssykehuset i Nord-Norge gir pasienter som har utviklet munntørrhet etter behandling av cancer. Deres aktuelle råd om egenomsorg ved munntørrhet er:

- Å skifte til en tannkrem som ikke skummer, ettersom natriumlaurylsulfat kan ødelegge den beskyttende slimhinnen i munnen.
- Å stimulere spyttproduksjonen med sukkerfrie sugetabletter, for eksempel Xerodent, Flux, Salivin.
- Å drikke rikelig og ofte vann. Å la litt vann skylle rundt i munnen ved munntørrhet om natten.
- Spraypreparater med kunstig spytt til å fukte munnen med. Oppgitte eksempler er Proxident Spray, Saliva orthana spray, Biothène oral balance gel.
- Videre anbefales pasienten å oppsøke tannlege for individualisert veiledning.

I tillegg til å komme med anbefalinger om produkter som finnes på markedet, vil en regelmessig oppfølging av munntørre pasienter være meget viktig for å forhindre følgesykdommer forårsaket av munntørrhet, som karies og candidose. Regelmessige kontroller med korte intervaller (3-4 kontroller i året) er nødvendig for optimalisering av orale forhold og for kariesprofylakse. Ved hver kontroll bør evaluering av tidligere tiltak gjøres; opplever pasienten mer komfort i forhold til sin munntørrhet etter å ha blitt anbefalt ulike midler mot munntørrhet? Hvordan får pasienten til den daglige rengjøringen av tenner og munnhule? Hver kontroll bør avsluttes med profesjonell tannrens og pensling med Duraphat lakk (26 000 ppm fluor) hos pasienter med egne tenner. Det bør gis opplæring i god oral hygiene, og gjennomgang av denne ved hver kontroll. Det er viktig å vite at pasienten forstår og kan utføre dette selv, eller får hjelp til å utføre god munnhygiene.

- Anbefal tannpuss 2 ganger daglig med fluortannkrem uten detergenter.
- Hos kariesaktive munntørre pasienter kan det med fordel anbefales daglig bruk av Duraphat-tannkrem, som inneholder 4-5 ganger mer fluor enn vanlig tannkrem (5000 ppm fluor).
- 4-6 ganger daglig kan 0,25mg fluortabletter suges på.
- Ved nedsatt motorikk er det en fordel med elektrisk tannbørste.
- Rengjøring mellom tennene kan utføres med flaskekost eller tannstikkere. Disse kan med fordel brukes etter måltider, og bør brukes i hvert fall én gang om dagen (morgen eller kveld) etter endt tannpuss.
- De ulike produktene beregnet for munntørre pasienter anbefales til pasientene individuelt etter behov, og bruken forklares.
- Informasjonen om god munnhygiene bør være forholdsvis enkel å forholde seg til, og bør gis både muntlig og skriftlig. Den bør også gis til pårørende og pleiepersonell i situasjoner der det behøves.

8 Konklusjon

Årsakene til munntørrhet hos eldre er mange og komplekse. Den viktigste årsaken er likevel medisiner som kan ha munntørrhet som en potensiell bivirkning. Tannhelsepersonell spiller en viktig rolle i påvisningen av munntørrhet. Ved å snakke med pasienten om temaet og ved å utføre diagnostiske tester kan man få kartlagt om pasienten eventuelt har xerostomi eller hyposalivasjon, og hvor store plager pasienten har. Pasienter som har lav salivasekresjon, opplever ofte nedsatt oral helse og livskvalitet. For å lette en munntørr pasients hverdag, bør det gis informasjon om ulike tiltak og hjelpemidler som pasienten kan ha nytte av. Det er viktig at munntørre pasienter settes opp på regelmessige kontroller for å sikre god oppfølging og ivaretagelse.

9 Kildehenvisning

1. Michael Turner LJ, Jonathan A. Ship. Hyposalivation, xerostomia and the complete denture : A systematic review. February 2008, Pages 146–150.
2. Malin V. Jonsson TRR, Nicolas Delaleu og Mihaela C. Marthinussen. Diagnostikk av munntørrhet og bruk av saliva som diagnostisk verktøy. 2011.
3. Nederfors T, Isaksson R, Mornstad H, Dahlof C. Prevalence of perceived symptoms of dry mouth in an adult Swedish population--relation to age, sex and pharmacotherapy. *Community dentistry and oral epidemiology*. 1997;25(3):211-6.
4. Islas-Granillo H, Borges-Yanez A, Fernandez-Barrera MA, Avila-Burgos L, Patino-Marin N, Marquez-Corona ML, et al. Relationship of hyposalivation and xerostomia in Mexican elderly with socioeconomic, sociodemographic and dental factors. *Scientific reports*. 2017;7:40686.
5. Solemdal K, Sandvik L, Willumsen T, Mowe M, Hummel T. The impact of oral health on taste ability in acutely hospitalized elderly. *PloS one*. 2012;7(5):e36557.
6. G. Carpenter: The secretion c, and properties of saliva, *Annu Rev Food Sci Technol*, pp. 267–276.
7. Vander's Human Physiology 12.edt. Widmaier R, Strang, 2011.
8. Functions of saliva V, Issue 2, March–April 2016, Pages e65–e66.
9. WM Edgar DOM, C Dawes – 2004 Saliva and oral health, (M. Edgar CD, D. O'Mullane, Saliva and oral health, (4th ed.)Stephen Hancocks Ltd. L, pp. 1–154).
10. The functions of human saliva: A review sponsored by the World Workshop on Oral Medicine VI. PMID: 25841068. 2015 Dawes C1 PA, Villa A3, Ekström J4, Proctor GB5, Vissink A6, Aframian D7, McGowan R8, Aliko A9, Narayana N10, Sia YW11, Joshi RK12, Jensen SB13, Kerr AR14, Wolff A15.
11. C. D. How much saliva is enough for avoidance of xerostomia? *Caries Res* 2004; 38: 236†-†40.
12. Edgar MW DC, O'Mullane D. Saliva and oral health. ed r, editor. London: BDJ Books, British Dental Association2004.
13. Sreebny LM VA, editors. Dry mouth. The malevolent symptom: a clinical guide. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell; 2010. .
14. Almqvist H JG. Kariologiskt omhändertagande av patienter med nedsatt salivflöde. 2000:Tandläkartidningen. 2000; 92: 60 - 8.
15. Løkken JMBøP. Munntørrhet – forekomst, diagnostikk og kliniske problemer. *Nor Tannlegeforen Tid* 2005; 115: 636—40.
16. Thomson WM LH, Broadbent JM, Poulton R. The impact of xerostomia on oral-health-related quality of life among younger adults. *Health Qual Life Outcomes*. . 2006;4:86.
17. Løkken P BJ. Medikamenter og munntørrhet. *Tidsskriftet, Den Norske Legeforening*. 2005.
18. Løkken P JB. Munntørrhet - årsaker og aktuelle tiltak. *Den norske tannlegetidende*. 2005;11(115:642:6).
19. Nederfors T. Xerostomia and hyposalivation. *Adv Dent Res*. 2000;14:48-56.
20. WJ Loesche JB, MS Terpenning, el al. . Xerostomia, xerogenic medications and food avoidances in selected geriatric groups. *J Am Geriatr Soc* 1995;43:401-7.
21. JS Cooper KF, J Marks, S Silverman. Late effects of radiation in the head and region. *International Journal of Radiation* 1995;31(5):1141-64.
22. Guggenheimer J, Moore PA. Xerostomia: etiology, recognition and treatment. *J Am Dent Assoc*. 2003;134(1):61-9; quiz 118-9.
23. Sreebny LM. Saliva in health and disease: an appraisal and update. *International Dental Journal*. 2000:140-61.
24. PO F. Saliva and Salivary Gland Alterations in HIV Infection. *JADA*. 1991;122(11):46-8.

25. Grossmann Sde M, Teixeira R, Oliveira GC, Gleber-Netto FO, Araujo FM, Araujo FM, et al. Xerostomia, hyposalivation and sialadenitis in patients with chronic hepatitis C are not associated with the detection of HCV RNA in saliva or salivary glands. *J Clin Pathol*. 2010;63(11):1002-7.
26. Chavez EM TG, Borrell LN, Jonathan AS Salivary function and glyceic control in older persons with diabetes. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2000;89(3):305-11.
27. Rosenvinge BH RJ. Forekomst av depresjon hos eldre - systematisk oversikt over 55 prevalensstudier fra 1990-2001. *Den Norske Legeforeningens Tidsskrift*. 2003;7.
28. Anttila SS, Knuutila ML, Sakki TK. Depressive symptoms as an underlying factor of the sensation of dry mouth. *Psychosom Med*. 1998;60(2):215-8.
29. Edgar M DC, O'Mullane D. *Saliva and oral health*. 4 ed 2012. 151 p.
30. Pedersen AM RJ, Nordgarden H, Bergem HO, Jensen JL, Nauntofte B. Primary Sjögren's syndrome: salivary gland function and clinical oral findings. *Oral Dis* 1999; 5: 128†-†38.
31. Papas AS JA, MacDonald SL, Maravelis-Splagounias L, Pretara-Spanedda P, Curro FA. Caries prevalence in xerostomic individuals. *Can Dent Assoc J* 1993; 59: 171†-†4,7,9.
32. Espelid I. SNL, Karies 2009
33. Dawes C. Factors influencing salivary flow rate and composition. In: Edgar WM OMD, editors. *Saliva and oral health*. 2nd ed. London: British Dental Association; 1996. p. 27†-†41.
34. Holck P. SNL, spytt 2015.
35. Hayes M, Da Mata C, Cole M, McKenna G, Burke F, Allen PF. Risk indicators associated with root caries in independently living older adults. *Journal of dentistry*. 2016;51:8-14.
36. Guivante-Nabet C, Berenholc C, Berdal A. Caries activity and associated risk factors in elderly hospitalised population--15-months follow-up in French institutions. *Gerodontology*. 1999;16(1):47-58.
37. Göran Koch SP. *Pediatric Dentistry, A clinical approach* Second edition ed 2009.
38. Amaechi BT, Higham SM, Edgar WM, Milosevic A. Thickness of acquired salivary pellicle as a determinant of the sites of dental erosion. *Journal of dental research*. 1999;78(12):1821-8.
39. Axéll EAoT. *Oral medisin og eldre*. 31 juli 2000.
40. Tooyama H, Matsumoto T, Hayashi K, Kurashina K, Kurita H, Uchida M, et al. Candida concentrations determined following concentrated oral rinse culture reflect clinical oral signs. *BMC oral health*. 2015;15:150.
41. Ohga N, Yamazaki Y, Sato J, Asaka T, Morimoto M, Hata H, et al. Elimination of oral candidiasis may increase stimulated whole salivary flow rate. *Archives of oral biology*. 2016;71:129-33.
42. Johannessen T. *Norsk helseinformatikk, Brennende munn syndrom* 2011.
43. J. L. JENSENA, BARKVOLL P. *Clinical Implications of the Dry Mouth: Oral Mucosal Diseases*. April 1998.
44. Spadari F, Venesia P, Azzi L, Veronesi G, Costantino D, Croveri F, et al. Low basal salivary flow and burning mouth syndrome: new evidence in this enigmatic pathology. *Journal of oral pathology & medicine : official publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology*. 2015;44(3):229-33.
45. J Guggenheimer PM, *Xerostomia: etiology* rat, JADA, pp. 61–69.
46. Michael D. Turner JAS. *Dry Mouth and Its Effects on the Oral Health of Elderly People*. September 2007, Pages S15–S20.
47. Ikebe K MK, Kashiwagi J, Nokubi T, Ettinger R. . Impact of dry mouth on oral symptoms and function in removable denture wearers in Japan. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2005;99(6):704-10.
48. Turner M, Jahangiri L, Ship JA. Hyposalivation, xerostomia and the complete denture: a systematic review. *J Am Dent Assoc*. 2008;139(2):146-50.

49. Iwasaki M, Yoshihara A, Ito K, Sato M, Minagawa K, Muramatsu K, et al. Hyposalivation and dietary nutrient intake among community-based older Japanese. *Geriatrics & gerontology international*. 2016;16(4):500-7.
50. Loesche WJ, Bromberg J, Terpenning MS, Bretz WA, Dominguez BL, Grossman NS, et al. Xerostomia, xerogenic medications and food avoidances in selected geriatric groups. *J Am Geriatr Soc*. 1995;43(4):401-7.
51. Paredes-Rodriguez VM, Torrijos-Gomez G, Gonzalez-Serrano J, Lopez-Pintor-Munoz RM, Lopez-Bermejo MA, Hernandez-Vallejo G. Quality of life and oral health in elderly. *J Clin Exp Dent*. 2016;8(5):e590-e6.
52. Solemdal K. Resultater fra spørreskjema til pensjonister vedrørende munnhelse 2.09.2014.
53. gerodontologi Afko. Midler ved munntørrhet. In: UiO Dof, editor. 2015.

