
Tyggefunktion og ernæring hos ældre

EJVIND BUDTZ-JØRGENSEN

Hensigtsmæssig ernæring er en forudsætning for ældre menneskers almene såvel som orale sundhed. Det er derfor et vigtigt mål i tandplejen at bevare sunde tænder, fordi tænderne er nødvendige for at findele føden for at befordre fordøjelsen i mave-tarmsystemet. Hos ældre med delvist eller totalt tandtab kan protetisk behandling derfor være indiceret for at forbedre tyggefunktionen. En tilstrækkelig spyttsekretion er nødvendig for at bevare oral sundhed og velvære under tygning. Spytet indeholder endvidere mineraler som kalcium, fosfor og fluorid, der er essentielle for remineraliseringen af superficielle kariesangreb. Spytet har også en vigtig funktion med henblik på at kontrollere mængden af patogene mikroorganismer i mundhulen. Endelig er en tilstrækkelig spyttsekretion vigtig under forløbet af en tyggesekvens, idet spytet binder fødepartiklerne sammen, så en fødebolus kan dannes og derefter synkes uden risiko for, at enkelte fødepartikler aspireres. Følgelig har ældre med nedsat spyttsekretion, fx medikamentelt betinget, gener under tygning, fordi fødeemnerne klæber til slimhinderne snarere end til hinanden. Spytet indeholder også vigtige fordøjelsesenzymer og enzymer, som opløser de molekyler, der er vigtige for smagssans og smagsoplevelse.

Smags- og lugtesansen, som viser stor variation hos ældre, har betydning for fødeindtaget. En reduktion af smags- og lugteperceptionen er dog i mindre grad en direkte følge af ældningsprocesserne. Således er de væsentligste faktorer herfor almenlidelser som Alzheimer eller Parkinsons sygdom, kroniske lever- el-

ler nyresygdomme, endokrine forstyrrelser, medikamenter (fx til behandling af arthritis, forhøjet blodtryk, psykiatiske lidelser eller epilepsi) samt orale lidelser som mundtørhed eller parodontitis.

Ældres ernæringstilstand er dermed til en vis grad betinget af orale forhold som tyggefunktion, spyttsekretion og smags- og lugtesans. Af andre forhold, der har betydning for ernæringstilstanden, er den almene helbredsstatus. Formålet med denne oversigt er at belyse forhold, der har betydning for tyggefunktionen hos ældre og sammenhængen mellem tyggefunktion og ældres ernæringstilstand.

Tyggefunktion

Tyggefunktionen kan beskrives subjektivt som tyggeevnen, dvs. personens egen opfattelse af tyggefunktionens kvalitet. Tyggefunktionen kan også måles objektivt ved anvendelse af forskellige funktionelle undersøgelser. Målingerne, som anvendes dertil, omfatter bestemmelse af længden af en tyggesekvens, af antallet af tyggebevægelser per tyggesekvens og af findelingsgraden af testføde efter afslutningen af en tyggesekvens (tyggeeffekt). Endelig kan man måle de funktionelle muskelkræfter, der udvikles under tygning samt maksimalt sammenbid eller måle tyggemuskulaturens muskelmasse ved hjælp af komputertomografi.

Den subjektive tyggeevne

En opfattelse af den subjektive tyggeevne kan opnås ved at stille relativt simple spørgsmål med relation til tyggeevne, fødevalg og ernæringstilstand (Tabel 1)¹. Ældre med præmolarokklusion, dvs. forkortet tandrække, oplever sjældent, at tyggeevnen er kompromitteret, og de tilpasser sig situationen, bl.a. ved at tygge i den side, hvor der er flest tænder². Desuden kompenseres udtalt

Tabel 1. Udsagn og spørgsmål til vurdering af ældre patienters tyggeevne

Almene observationer

- Det tager for lang tid at tygge maden
- Jeg må synke føden, førend den er tygget igennem
- Jeg kan ikke tygge al føde
- Jeg er nødt til at spise findelt kost

Specifikke spørgsmål

- Er det vanskeligt at tygge rå gulerødder? Frugt? Kød?

Spørgsmål relateret til næring og oral komfort

- Er din næringstilstand god?
- Har du glæde af at spise?
- Kan du tygge den føde, som du holder af at spise?
- Har du mistet appetitten for nyligt?
- Har du problemer med at tygge på grund af dårlig protesefunktion?

tandtab ved, at tyggesekvensen forlænges og ved, at der synkes mindre findelte fødepartikler. Indsættelse af partielle proteser hos patienter med præmolarokklusion har ikke nogen tydelig positiv effekt på den subjektive tyggeevne, men synes snarere at reducere velværet relateret til indtagelse af føde og tygning. Hos ældre med ekstremt forkortet tandrække, dvs. fra første præmolar til første præmolar i over- og underkæbe, er den væsentligste gene snarere et utilfredsstillende udseende end en nedsat tyggeevne. Generelt er en subjektivt nedsat tyggeevne hos ældre relateret til tandtab og tilstedeværelsen af aftagelige hel- og/eller partielle proteser, mens tyggeproblemer ikke forekommer hos individer, der har mindst 20 tilbageværende tænder. Hos helprotesebærere bedres den subjektive tyggeevne betragteligt efter indsættelse af to eller flere implantater i underkæben³. Ældre, som lever i institution klager hyppigt over nedsat tyggeevne og over at være henvist til at spise blød kost. Denne gene er mest udtalt hos helprotesebærere samt ældre, der lider af appetittab eller xerostomi.

Tyggefunktion og tyggeeffekt

Den mest hensigtsmæssige metode til at bestemme tyggeeffekten er at adskille de enkelte fødepartikler i fødebolus ved anvendelse af et si-system. Til sådanne undersøgelser anvendes fødeemner som mandler, æbler og gulerødder eller et mere standardiseret produkt som fx gelatine. Efter en afsluttet tyggesekvens spyttes fødepartiklerne ud i et bæger. Efterfølgende skylles fødepartiklerne gennem et system af 3-5 sier med varierende maskevidde. Vægten eller overfladearealet af de fødepartikler, som er opfanget i hver enkelt si, benyttes til at bestemme tyggeeffekten, som er proportional med findelingsgraden af føden. Denne teknik er relativt kompliceret at anvende til praktisk klinisk brug. En mere enkel teknik til en kvalitativ vurdering af tyggefunktionen er at måle antallet af tyggebevægelser eller tyggetiden indtil synkning. Som en objektiv parameter på tyggefunktionen kan muskelkraften under tygning vurderes elektromyografisk eller ved at bestemme den isometriske muskelkraft ved hjælp af et dynamometer.

Tyggekraft relateret til alder og okklusion

Den maksimale kraft i tyggemuslerne, der er ca. 20% højere hos mænd end hos kvinder, begynder at aftage efter 35-års alderen hos kvinder og 45-års alderen hos mænd. Endvidere er der en direkte relation mellem antallet af okklusale kontakter eller det okklusale kontaktareal på den ene side og den maksimale tyggekraft på den anden side. Hos individer med forkortet tandrække reduceres den maksimale tyggekraft således med ca. 50%.

Under tygning udvikles der kræfter på 0,3 til 7,2 kg alt afhængig af hvilket fødeemne, der tygges. Tyggekraften er maksimal ved afslutning af en tyggesekvens. De muskelkræfter, der udvikles under normal tygning, er primært afhængige af tandstatus og i mindre grad af individets alder. For eksempel anvender helprotesebærere 3-5 gange mindre muskelkraft under tygning end individer med

Tabel 2. Orale og generelle forhold med indflydelse på ældres tyggefunktion og ernæring

Tandtab
Proteseforhold
Tyggemuskler
Styrke
Neuromuskulær funktion
Spytkirtlernes funktion
Lugt- og smagsevne
Ændret tærskelværdi
Ændret perception
Kostvaner
Socioøkonomiske forhold
Almene helbredsstatus

naturlig betanding. Muskelmassen aftager med alder, mest hos kvinder og mest hos tandløse protesebærere, et forhold, der i høj grad kan føre til, at tyggefunktionen bliver meget forringet.

Tyggefunktion og tandstatus

Generelt er der en direkte sammenhæng mellem tandstatus og tyggefunktion (Tabel 2). Når resttandsættet reduceres, opnås en vis kompensation, idet antallet af tyggebevægelser øges, og tyggetiden indtil synkning forlænges. Med en stor reduktion i antallet af okklusale kontakter sker en yderligere kompensation, idet størrelsen af partiklerne i fødebolus forøges. Der sker ikke nogen principiel ændring af tyggemønstret med alder, men ældre individer bevæger underkæben langsommere, og bevægelsesudslaget bliver mindre i det vertikale plan.

Ved anvendelse af si-systemet og fødeemner som gulerødder eller mandler til at bestemme tyggeeffekten fandtes en klar sammenhæng mellem findelingsgraden af fødeemnerne og antallet af kindtænder i okklusion eller det okklusale areal. Unge individer med optimale okklusale kontaktforhold havde i gennemsnit

40% bedre tyggeeffekt end unge individer med mindre gode okklusale forhold.

Effekten af protetisk behandling med fast eller aftagelig partiel protese er blevet undersøgt på en mindre gruppe ældre individer med forkortet tandrække i underkæben og fuld betanding i overkæben⁴. Den protetiske behandling omfattede fremstilling af små ekstensionsbroer til underkæben til erstatning af 2. præmolar og 1. molar bilateralt. Broerne var retinerede med attachments, således at de kunne demonteres for at blive erstattet med en aftagelig, bilateral ekstensionsprotese, ligeledes til erstatning af 2. præmolar og 1. molar bilateralt. Ved undersøgelsen blev aktiviteten i tyggemusklerne målt elektromyografisk under maksimalt sammenbid og under tygning. Endvidere blev tyggeeffekten bestemt ved si-metoden, og antallet af tyggebevægelser og tyggetiden per tyggesekvens blev registreret. Disse undersøgelser blev foretaget inden protetisk behandling og henholdsvis en uge og tre måneder efter indsættelse af hver type protese. Undersøgelsen viste en signifikant forøget aktivitet i tyggemuskulaturen efter protetisk behandling, således at aktiviteten nåede nær det niveau, som findes hos individer med naturlig betanding. Endvidere blev tyggeeffekten forbedret, og der skete en reduktion af tyggetiden og antallet af tyggebevægelser per tyggesekvens. Derimod var der ingen forskel på effekten af de to protesetyper.

I undersøgelser på helprotesebærere synes der ikke at være nogen klar sammenhæng mellem helprotesernes kvalitet (stabilitet, retention, okklusion) og patienternes tyggefunktion bedømt ud fra subjektive og objektive kriterier. Derimod førte indsættelsen af to implantater i underkæben til en markant forbedring af både tyggeevne og den objektive tyggefunktion.

Det kan konkluderes, at den bedste garanti for at bevare en god tyggefunktion gennem livet er at bevare de naturlige tænder. Hos ældre med forkortet tandrække vil tyggefunktionen forbedres, hvis de manglende tænder erstattes med faste eller aftagelige partielle proteser. Som indikation for protetisk behandling hos patienter med forkortet tandrække bør der dog foreligge et mani-

fest subjektivt behov for forbedret tyggefunktion, fordi enhver type protetisk behandling kan have negativ effekt på kortere eller længere sigt. Når det drejer sig om ældre patienter, må man altid tage i betragtning, at en forværring af den almene helbredstilstand ofte er ledsaget af en dårligere mundhygiejne og en nedsat spytksekretion, forhold, der i væsentlig grad øger risikoen for dentale og protetiske komplikationer. Implantatbehandling af tandløse ældre patienter er den optimale måde til at genskabe en hensigtsmæssig tyggefunktion.

Tyggefunktion og spytksekretion

Spyttet har stor betydning for tyggefunktionen, idet det medvirker ved dannelsen af fødebolus og befordrer synkefunktionen. Med alderen sker der en reduktion af den ustimulerede spytksekretion, hvorimod den funktionelle eller stimulerede spytksekretion normalt bevares næsten uændret. Men ældre lider oftere af sygdomme og indtager flere medikamenter end yngre individer. Hos ældre er der således tre hovedfaktorer for nedsat spytksekretion: dehydrering, beskadigelse af spytkirtlerne eller kompromiteret neural stimulering af spytksekretionen (Tabel 3)⁵. Der eksisterer desuden en vis sammenhæng mellem nedsat spytksekretion, dårlig tyggefunktion, appetitløshed og klinisk, manifesteret dårlig ernæringstilstand⁶. Eftersom spytksekretionen stimuleres ved normal tyggefunktion, er der risiko for spytkirtelatrofi og reduceret spytksekretion, hvis tyggefunktionen er dårlig. En god tyggefunktion er derfor af væsentlig betydning for ernæringstilstanden, spytksekretionen og niveauet af ældres livskvalitet.

Ældres kostforhold og ernæringstilstand

Ernæringsforhold er af stor betydning for ældres almene helbredstilstand. Således er mellem 30-60% af helbredsmæssige

Tabel 3. Årsager til nedsat funktion af spytkirtlerne

Dehydrering
Nedsat væskeindtag
Svedproduktion
Blodtab
Diaré
Renalt væsketab
Underernæring (proteiner, kalorier)
Beskadigelse af spytkirtlerne
Strålebehandling af hoved-hals regionen
Autoimmun sygdom (fx Sjøgrens sygdom)
HIV
Aldring
Forstyrrelse af den neurale transmission
Dysfunktion af det autonome nervesystem
Psyisk forstyrrelse og lidelse
Medicin
Traume
Nedsat tyggefunktion

problemer en direkte eller indirekte følge af en mangelfuld ernæring. Blandt ældre, som lever uden for institutionerne, er underernæring (proteiner, kalorier) sjældent forekommende, hvorimod 30-60% af ældre i institution eller på hospital viser manifeste tegn på underernæring ifølge gængse kriterier (Body Mass Index, serum albumin koncentration)⁷. Den aldersassocierede underernæring er betinget af sociale, psykologiske og biologiske faktorer samt kulturbetingede årsagsforhold. Sociomedicinske forhold som bolig, økonomi, livsbetingelser og opfattelsen af egen helbredsstatus har stor betydning for kost og ernæring. U hensigtsmæssige livsvaner som stort alkohol- eller tobaksforbrug samt reduceret motorisk aktivitet har en negativ effekt på både kost og ernæring. Der er således en klar sammenhæng mellem livskvalitet i alderdommen og en hensigtsmæssig kost og ernæring. Talrige undersøgelser har vist, at ældre, der lever i langtidsmedicinske afdelinger, eller som nylig er blevet indlagt på hospital på grund af kroniske sygdomme, meget ofte er underer-

nærede, hvilket fører til forøget morbiditet og mortalitet under og efter indlæggelse⁸. Disse komplikationer kan i væsentlig grad reduceres, hvis patienterne får adækvat kost eller kosttilskud.

Er det muligt at forebygge underernæring blandt ældre i institution? Det må erkendes, at der er mange prædisponerende faktorer, som det er vanskeligt at kontrollere, fx den almene helbreds-tilstand, det kognitive niveau, den motoriske aktivitet og en kompliceret synke- og/eller tyggefunktion. Det må også erkendes, at det er meget vanskeligt at modificere kost- og spisevaner. Det er imidlertid vigtigt, at måltiderne gøres appetitlige, og at de indtages under hyggelige sociale forhold. Endvidere kan kosttilskud have en positiv effekt med henblik på at stimulere appetitten. I det følgende vil det blive vurderet, hvilken betydning oral status og en eventuel forbedring af denne kan have på ernæringstilstanden.

Tyggefunktion og ernæringstilstand

Fire faktorer er af væsentlig betydning for kostvalg og ernæringstilstanden hos ældre: den generelle helbreds-tilstand, kostvaner, den socioøkonomiske status og den orale helbreds-situation. Disse faktorer er meget tæt forbundne, hvilket vil sige, at årsagen til under- og/eller fejlnæring oftest er multifaktoriel.

Er en god tyggefunktion af betydning for ældres kostvalg og ernæringstilstand? I en kostanalyse udført på tre grupper indivi-der: ældre med mere end 20 tænder, ældre med udbredt tandtab og ældre helprotesebærere var variationer i kostens sammensæt-ning og næringsværdi uafhængig af tandstatus. Der var imidler-tid en hyppigere forekomst af gastrointestinale problemer hos æl-dre med dårlig tandstatus, og protetisk behandling resulterede i, at symptomerne aftog. Kostundersøgelser har også vist, at ældre helprotesebærere har et relativt lavt indtag af protein, vitamin A og C, og at fødeemner, der er vanskelige at tygge, som frugt, grønsager og kød og i øvrigt føde med et stort indhold af kostfi-bre, i vid udstrækning undgås.

I flere undersøgelser er der fundet en sammenhæng mellem nedsat tyggeeve, dårlig tandstatus, negative socioøkonomiske forhold og oplevelser af dårligt alment helbred. I en longitudinel undersøgelse over seks år på en kohorte af 1200 70-75-årige italienerne blev det fundet, at individer med dårlig tandstatus indtog færre vitaminer, proteiner og kalorier, og at de havde en højere morbiditet og mortalitet end individer med en mere adækvat oral status⁹. Det kan dog ikke udelukkes, at en initialt dårlig almen helbredstilstand var årsag til en dårlig oral status og ernæringstilstand samt den forøgede morbiditet og mortalitet under forløbet af observationsperioden.

Hvad angår ældre, der befinder sig på plejehjem, langtidsmedicinske afdelinger eller på hospitaler viser op til 60% risiko for eller manifesterede tegn på under- og/eller fejlnæring, primært betinget af generelle medicinske problemer, manglende appetit og dårlig livskvalitet. Orale problemer, som dårlig mundhygiejne, mundtørhed og kompromitteret tyggefunktion er hyppigt forekommende og et af de sikreste varsler om et fremtidigt, uønsket vægttab. Flere undersøgelser har endvidere vist en sammenhæng mellem på den ene side dårlig oral status og på den anden side tegn på underernæring som et lavt Body Mass Index, nedsat serum albumin koncentration og lavt MNA-score (Mini-Nutritional Assessment Score). Endvidere er der blandt ældre på institution påvist en sammenhæng mellem nedsat spytksekretion på den ene side og på den anden side tegn på underernæring og en dårlig oral status. Blandt andet havde ældre med nedsat spytksekretion en lav serum albumin koncentration, et lavt Body Mass Index, en forlænget tyggetid før synkning og kostrestriktioner med henblik på indtag af grønsager, kød og fiberholdigt brød.

Konklusioner

Hvad angår relativt raske og hjemmeboende ældre, er det daglige indtag af kalorier, proteiner og vitaminer i det store hele tilfreds-

stillende. Ved udtalt tandtab vil tyggefunktionen blive kompromitteret, men den kan normalt forbedres ved behandling med konventionel eller implantatbaseret protetik. En dårlig tyggefunktion kan føre til fravalg af fødeemner, som kræver en god tyggefunktion. Dette kan have en negativ effekt på livskvaliteten uden nødvendigvis at føre til en utilstrækkelig ernæringstilstand. Ældres kostvaner er almindeligvis dybt forankrede og vanskelige at ændre.

Hos ældre i institution eller på hospital er situationen helt anderledes, fordi de ofte lider af under- og/eller fejlnæring med henblik på kalorier, proteiner og vitaminer. Derfor bør bevaringen eller retableringen af en tilfredsstillende tyggefunktion betragtes som en integreret del af den almene medicinske forsorg for disse patienter. Således er oralt velvære, en tilfredsstillende tyggefunktion og en god ernæringstilstand en væsentlig del af begrebet: ældres livskvalitet.

LITTERATUR

- 1 Budtz-Jørgensen E, Chung JP, Rapin CH. Nutrition and oral health. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2001;15:885-96.
- 2 Witter DJ, De Haan AFJ, Käyser AF. A 6-year follow-up study of oral function in shortened dental arches. Part II. Craniomandibular dysfunction and oral comfort. *J Oral Rehabil* 1994;21:353-66.
- 3 Lindquist LV, Carlsson GE. Changes in masticatory function in complete denture wearers after insertion of bridges on osseointegrated implants in the lower jaw. *Adv Biomat* 1982;4:151-5.
- 4 Holm B. Tyggemuskelaktivitet og fødefindeling før og efter behandling med ekstensionsbroer eller aftagelige proteser (Licentiatafhandling). Københavns Tandlægehøjskole, 1994.
- 5 Percival RS, Challacombe Sj, Marsh PD. Flow rates of resting whole and stimulated parotid saliva in relation to age and gender. *J Dent Res* 1994;73:1416-20.
- 6 Dormenval V, Budtz-Jørgensen E, Mojon P. Nutrition, general health status and oral health status in hospitalised elders. *Gerodontology* 1995;12:73-80.

- 7 Sullivan DH, Martin W, Flaxman N. Oral health problems and involuntary weight loss in a population of frail elderly. *J Am Geriatr Soc* 1993;41:725-31.
- 8 Mojon P, Budtz-Jørgensen E, Rapin CH. Relationship between oral health and nutrition in very old people. *Age Ageing* 1999;28:463-8.
- 9 Appolonio I, Carabasse C, Frattola A. Influence of dental status on dietary intake and survival in community-dwelling elderly subjects. *Age Ageing* 1997;26:445-54.