

ABSTRACT

Nyt syn på okklusionen

Okklusion er et centralt begreb inden for odontologien, men der er meget varierende opfattelser af, hvordan okklusionen skal defineres og undersøges, samt hvordan okklusale problemer skal behandles. Der kan optræde betydelige meningsforskelle imellem de enkelte tandlæger og tandteknikere, imellem uddannelsesinstitutionerne og fra land til land, og ikke mindst har synet på okklusionen ændret sig med tiden.

De fleste individer udviser afvigelser fra det såkaldt ideale bid, men det store flertal fungerer alligevel fint. De har en *fysiologisk okklusion* og har ikke behov for bidkorrigerende behandling.

Den tidligere fremherskende opfattelse, at helproteser bør have balanceret okklusion for at fungere, er blevet modbevist af flere nye vel gennemførte undersøgelser. Lærebogsforfattere og undervisere har i mange år hævdet, at kæberegistriering bør udføres ved hjælp af ansigtsbue. Der er imidlertid intet videnskabeligt belæg for den opfattelse. De store broer og implantatbaserede proteser, som er udført i Sverige og ifølge en række undersøgelser har givet udmærkede langtidsresultater, er fremstillet i enkle artikulører efter kæberegistriering uden ansigtsbue. Flere nyere undersøgelser har desuden vist, at forskellige typer af protetiske konstruktioner og bidskinner udviser samme kliniske kvalitet, uanset om kæberegistrieringen er udført med eller uden ansigtsbue. Ved fremstilling af mindre protetiske konstruktioner på patienter med stabil okklusion kan sammenbidsindeks undlades, hvilket faktisk gør indstøbning i artikulatør mere præcis.

Betydningen af okklusale faktorer som den dominerende årsag til bidfunktionsproblemer (TMD) er med tiden blevet nedvurderet, og behandling med forskellige typer af okklusal bidkorrigerende terapi anses ikke længere for indiceret.

Ny viden om hjernens neuroplasticitet, dvs. evne til at undergå strukturelle og funktionelle forandringer som følge af perifere stimuli, kan bidrage til øget forståelse af patienters adaptation til forskellige typer af protetiske behandlinger og variationer i okklusal udformning.

Artiklen er oprindelig publiceret i *Tandläkartidningen*: Carlsson GE, Johansson A. Okklusionens betydelse i klinisk tandvård. *Tandläkartidningen* 2013;105 (8):64-70.

Okklusionens betydning i klinisk odontologi

Gunnar E Carlsson, professor emeritus, odont. dr., Afdeling för oral protetik, Institut för odontologi, Göteborgs universitet, Sverige

Anders Johansson, professor, odont. dr., Institutt for klinisk odontologi – protetik, Universitetet i Bergen, Norge

Okklusion er et begreb, som igennem lang tid har været omdebatteret inden for odontologien. Der har været varierende opfattelser af, hvordan okklusionen skal defineres, og hvordan okklusale problemer skal behandles, og diskussionerne har ofte været ophedede.

I odontologiske ordbøger defineres okklusion som »kontaktforhold mellem over- og underkæbe« (1) eller på engelsk »the relationship of the maxillary and mandibular teeth, as they are brought into functional contact« (2). I den ofte citerede protetiske ordliste Glossary of Prosthodontic Terms 2005 (GPT) (3) beskrives »occlusion« som det statiske forhold mellem tænder i kontakt. I odontologisk undervisning skelner man mellem over- og underkæbetændernes kontaktforhold som statisk i *okklusion* og som funktionelt i *artikulation*, dvs. når underkæben er i bevægelse. I GPT findes der 35 opslagsord som begynder med »occlusal«, fra occusal adjustment (bidslibning) til occlusal vertical dimension (bidhøjde). Dette antyder, at okklusion kan relateres til mange områder inden for klinisk odontologi.

Hensigten med denne artikel er at beskrive nogle tendenser i opfattelser vedrørende okklusionens betydning i klinisk odontologi med fokus på protetik og bidfysiologi. Efter en kort almen gennemgang af begrebet okklusion diskuteres kæberegistriering og okklusion ved forskellige protetiske konstruktioner.

Okklusionen i det naturlige tandsæt

Tandsættet udgør en væsentlig del af kæbesystemet/tyggesystemet og er tandlægens primære arbejdsområde (Fig. 1). Tandsættets okklusion påvirkes af praktisk taget alle tandlægens behandlinger, fra den simpleste fyldning til omfattende rekonstruktioner såvel som ved ortodontisk behandling. Dette kan forklare interessen for diagnostik og behandling af okklusionen og de varierende synspunkter, som findes inden for området.

EMNEORD

Dental occlusion;
jaw relations;
bite registration;
rehabilitation, oral

Det er let at se, at tandsæt og okklusion varierer betydeligt fra person til person. Den såkaldt *ideale okklusion*, som fylder meget i

Okklusionen



Fig. 1. Tænderne og okklusionen i centrum af kæbesystemet.

Fig. 1. The teeth and occlusion in the centre of the masticatory system.

undervisningen, ser vi yderst sjældent hos vore patienter. Men selv om de fleste individer udviser afvigelser fra det ideale tandsæt, ser de oftest ud til at fungere fint. Man kan sige, at de har en *fysiologisk okklusion*, og de behøver ingen bidkorrigerende behandling (4). Den ideale okklusion er nærmest en teoretisk konstruktion og har næppe nogen betydning i klinikken. Den opfattelse, at det ideale tandsæt skal sætte standarden i diagnostik og behandling af vore patienter, har dog nærmest terroriseret generationer af tandlæger. Et par eksempler på forskellene mellem den ideale og den »normale« okklusion kan gives.

Okklusionskontakter

I mange lærebøger om okklusion findes lækre billeder af kontaktforholdene mellem over- og underkæbernes tænder. Antallet af okklusionskontakter varierer, men er i visse ældre tekster opgivet til over 100. I den respekterede klassiske bog *Occlusion* af Ramfjord og Ash (5) vises 36 kontakter med flere kontakter på hver eneste molar og præmolar. I en anden bog om okklusion vises den okklusale udformning i det ideale tandsæt (6). I et kapitel med overskriften *Vigtige behandlingsmål* kan man beregne antallet af okklusionskontakter til 64 (Fig. 2), hvilket savner enhver relevans i klinikken. I en svensk klinisk undersøgelse af 93 personer (tandlæger!) var det gennemsnitlige antal kontakter i hele tandsættet 11 ved let sammenbid og 18 ved hårdt sammenbid (7). En tredjedel af de undersøgte havde 2–6 kontakter ved let og 9–16 ved hårdt sammenbid (Fig. 3), dvs. markante afvigelser fra det ideale sammenbid; men alligevel angav alle, at de havde tilfredsstillende bidfunktion.

Artikulation

Kontaktmønsteret ved underkæbens bevægelser har været diskuteret meget, fx om der ved sidebevægelser skal være såkaldt hjørnetandsføring: kontakt udelukkende på arbejds-

Tandkontakter



Fig. 2. Tandkontakter i det ideale tandsæt – 64 styk! (6).

Fig. 2. Teeth contacts in the ideal set of teeth – 64 units! (6).

Okklusionskontakter

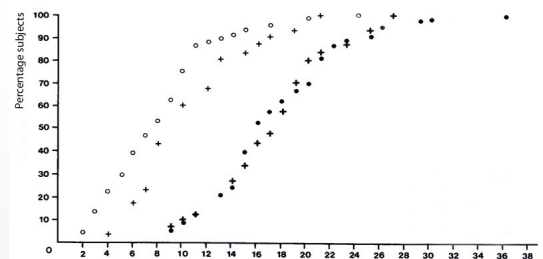


Fig. 3. Fordelingen af det totale antal okklusionskontakter i IP ved let og hårdt sammenbid hos unge voksne og voksne personer; modificeret efter (7).

Fig. 3. The distribution of the total number of occlusion contacts in IP at light and hard occlusion in young adults and adults; modified after (7).

sidens hjørnetand – eller gruppefunktion: to eller flere tænder i kontakt på arbejdsiden. Der findes ingen bevis for, at den ene type er bedre end den anden; begge forekommer i det naturlige tandsæt, og begge kan anvendes ved protetiske konstruktioner. Et lignende ræsonnement kan anføres vedrørende såkaldt fortandsføring (anterior guidance), som i mange protetiske tekster hævdes at være nødvendig i fast protetik, hvilket der ikke findes noget bevis for (8). Det har dog været fremført, at både hjørnetands- og fortandsføring er lettere at opnå på laboratoriet og lettere at kontrollere i klinikken, hvilket kan give praktiske fordele.



Forkortet tandbue



Fig. 4. Forkortede tandbuer; a) skematisk billede modificeret ifølge Käyser (9); b) klinisk billede.

Fig. 4. Shortened dental arches; a) schematic image modified according to Käyser (9); b) clinical image.

Forkortede tandbuer

I ældre lærebøger blev det ofte anført, at alle tænder, som mistedes, skulle erstattes for at undgå reduceret tyggefunktion og risiko for udvikling af bidfunktionsforstyrrelser (kæbeledsproblemer; temporomandibular disorders, TMD). Den hollandske protetiker Käyser og medarbejdere har imidlertid i en række undersøgelser påvist, at de fleste personer kan tilpasse sig til forkortede tandbuer, til og med tab af alle molarer (Fig. 4). Patienter, som er tilfredse med forkortede tandbuer, men uden tab af fortænder, hjørnetænder og præmolarer, har ifølge »the Shortened Dental Arch Concept« ikke behov for protetisk erstatning (9). Käysers og medarbejders resultater har fået stor betydning i dagens diskussioner om indikationer for protetisk behandling ved tandtab. WHO har deklareret konceptet som et acceptabelt klinisk alternativ, fx når resurserne er begrænsede på individ- og/eller samfunds niveau. Den okklusionsændring, som moderat forkortede tandbuer indebærer, synes ikke at have så stor betydning for tyggeapparatets funktion, som man tidligere antog (10,11). Mange har dog ikke forladt den traditionelle opfattelse, og flere kliniske forskere er gået videre med analyser af spørgsmålet om, hvorvidt det nye koncept holder. I en eksemplarisk planlagt tysk undersøgelse er der ikke fundet signifikante forskelle for de faktorer, som indtil videre er analyserede, mellem patienter, som har fået respektive ikke fået protetisk erstatning af manglende molarer (12).

Kæberegistrering

Protetiske arbejder og nærmere analyse af okklusionen udfør-

Affald – ansigtsbuer



Fig. 5. En lærer ved tandteknikeruddannelsen i Göteborg 1997 kasserer ansigtsbuer bistået af en af artiklens forfattere. Anledningen var, at ansigtsbuer ikke havde været anvendt de seneste ti år.

Fig. 5. A teacher at the dental technician training programme in Gothenburg 1997 rejects face-bows assisted by one of the writers of the article. At the time, face-bows had not been used for ten years.

res oftest i artikulator. For at monteringen i artikulatoren skal blive sammenlignelig med forholdene hos patienten, har det i lærebøger og undervisning været hævdet, at kæberegistrering skal udføres med ansigtsbue. Der findes imidlertid intet videnskabeligt belæg for den opfattelse, hvorfor brug af ansigtsbue ikke har været prioriteret i Skandinavien de seneste årtier. Ansigtshuen er visse steder ligefrem fjernet fra undervisningen (Fig. 5). Det store flertal af tandlæger i Skandinavien har i lang tid heller ikke anvendt ansigtsbue ved protetisk og bidfysiologisk behandling (13,14). Troen på ansigtshuens betydning ved kæberegistrering er dog fortsat levende i mange lande, fx USA og Japan, og nogle svenske tandlæger er tilsyneladende blevet påvirkede til at tro, at ansigtshuen er nødvendig for at opretholde en tandpleje af høj kvalitet. Der findes imidlertid ingen undersøgelser, som støtter den opfattelse. Trods dette ser man i litteraturen stadig påstande som: »Modern face-bows and articulators are absolutely essential for producing consistently predictable outstanding aesthetic restorations, and they have become extremely accurate and easy to use ...« (15).

Derimod er der i de senere år fremkommet flere undersøgelser, som har vist, at den kliniske kvalitet af protetiske arbejder er på samme niveau, uanset om kæberegistreringen udføres med eller uden ansigtsbue (13). Den reduktion i tid og udgifter, som en forenklet kæberegistrering uden ansigtsbue indebærer, kan med fordel anvendes på andre tiltag af større betydning for at forbedre den kliniske kvalitet af det protetiske arbejde.

I denne sammenhæng kan det påpeges, at de omfattende tandbårne brokonstruktioner og implantatunderstøttede pro-



teser, som er udført i Sverige og ifølge en række undersøgelser har givet udmærkede langtidsresultater, praktisk taget alle er fremstillet i enkle artikulatorer efter kæbereregistrering uden ansigtsbue (16–21). Sådanne imponerende kliniske langtidsresultater af protetiske konstruktioner udført med enkle metoder skal givetvis tillægges større vægt end ubegrundede påstande om, at ansigtsbuer eller andre mere eller mindre sofistikerede registreringsmetoder og -instrumenter skulle forbedre kvaliteten på det protetiske arbejde. Der findes ingen videnskabelig evidens for sådanne påstande!

Sammenbidspositioner

De fleste kroner og broer udføres mest hensigtsmæssigt, så de passer ind i det foreliggende sammenbid. Anvendelse af den eksisterende interkuspidationsposition (IP), forudsat at denne er stabil, eller at den er korrigeret til stabilitet, hvis forstyrrende interferenser foreligger, indebærer fordele ved, at tilpasningen lettes for patienten, og både det kliniske og det tandtekniske arbejde forenkles. I litteraturen har man ofte anbefalet anvendelse af den retruderede kontaktposition (RP, dvs. en position svarende til underkæbens mest posteriore rotationsbevægelse) både ved registrering og som terapeutisk position. Dette er nødvendigt ved store brokonstruktioner i stærkt reducerede tandsæt eller ved proteser i tandløse kæber – helproteser eller implantatunderstøttede konstruktioner – når der ikke findes tilstrækkeligt mange tilbageværende tænder til at angive en sikker IP. Ved små konstruktioner i et stabilt bid kan IP med fordel anvendes. At anvende RP i sådanne tilfælde er ulogisk, eftersom de fleste individer har meget lille afstand mellem RP og IP, oftest ikke mere end 1 mm. Det har også vist sig, at der hos patienter, som har fået broer, der er konstruerede med IP sammenfaldende med RP (såkaldt point centric), snart fremkommer en ny IP længere fremme end den først konstruerede terapeutiske position i RP (22).

RP svarer på amerikansk engelsk nærmest til centric relation (CR), som er blevet defineret på syv forskellige måder, tydeligvis uden konsensus om hvilken, der bør anvendes (3). De fleste definitioner angiver et vist forhold mellem ledhoved og fossa i kæbeledet, hvilket næppe er anvendeligt i klinikken (med mindre man er udrustet med røntgenblik!). Det er den vigtigste grund til, at vi i Skandinavien anvender RP, som er en veldefineret, »okklusionsbestemt« og klinisk let anvendelig position (23). Der findes også varierende opfattelser af, hvordan RP bør registreres, fx med tohåndsgreb om underkæben ifølge Dawson, med enkelthåndsgreb ifølge Ramfjord og Ash eller med forskellige instrumenter. Det er intet belæg for, at én metode skulle være bedre end andre. Svenske undersøgelser har dog vist, at metoden med enkelthåndsgreb, et let tryk bagud mod underkæben som føres op og ned i små hængselbevægelser og med patienten så afslappet som muligt, er enkel at lære sig og giver pålidelige resultater (24). Det er den mest anvendte metode ved undervisningen i protetik og bidfunktionslære i Sverige og formodentlig den mest udbredte i almen praksis.

KLINISK RELEVANS

Det anses ofte for vanskeligt at vurdere og behandle okklusion; men det behøver ikke være så svært. Mange patienter har ikke en ideel okklusion, men hvis de er tilfredse med biddet, behøver de ingen okklusal terapi. Helproteser kan fungere fint uden balanceret okklusion. Det er ikke nødvendigt med ansigtsbue for at foretage en god kæbereregistrering. Ved

fremstilling af enkelte kroner og små broer i et stabilt tandsæt er det ikke nødvendigt med et sammenbidsindeks. Okklusale faktorer har meget lidt betydning ved bidfunktionsforstyrrelser (TMD), og okklusal terapi er derfor sjældent indiceret. Bidskinner er ofte en god behandling ved TMD, men deres effekt skyldes tilsyneladende ikke en påvirkning af okklusionen.

Helproteser

Når der skal fremstilles helproteser til tandløse patienter, er der ingen holdepunkter for, hvilken registrerings- og okklusionsposition, der skal anvendes. Der er dog konsensus i undervisning og i lærebøger om at anvende RP ved registreringen (25). Tænderne stilles derefter op i den indstøbte RP. Eftersom protese-tænder oftest har ganske flade cuspishældninger, og proteserne er en smule bevægelige i munden, volder en sådan »point centric« sjældent problemer i klinikken. Der sker hurtigt en tilpasning til en okklusionsposition umiddelbar foran RP.

Tandopstilling og okklusion i forbindelse med fremstilling af helproteser var i mange år et af de første elementer i den prækliniske undervisning af tandlæger. Dels var fremstilling af helproteser helt frem til midten af 1900-tallet en af tandlægerens hyppigste arbejdsopgaver, dels mente man, at laboratoriearbejde med proteser gav gode forudsætninger for at indlære tændernes indbyrdes position og kontaktforholdene ved sammenbid og lateral- og protrusionsbevægelser.

Lærebøger og akademisk undervisning har fremhævet den såkaldt *balancerede okklusion* som helt afgørende for helprotesers funktion. Selv om man tidligt konstaterede, at balancen forsvandt relativt hurtigt (26) og ikke fungerede ved ensidig tygning, var den balancerede okklusion fortsat altdominerende inden for undervisning i og fremstilling af helproteser. Visse gnatologer fremførte den nærmest kætterske tanke, at »hjørnetandsføring«, eftersom den fungerer fint hos betandede individer, også skulle kunne anvendes hos patienter med helproteser. En sammenlignende tysk undersøgelse fik det for mange forbløffende resultat, at patienterne foretrak proteser, der kun havde hjørnetandskontakt ved sidebevægelser, eftersom de fandtes bedre med hensyn til tygning, retention og æstetik sammenlignet med proteser med balanceret okklusion (27). At



dette ikke bare var et tilfældigt fund fremgår af en nyere systematisk oversigt: af syv randomiserede kliniske undersøgelser, som sammenlignede de to okklusionstyper, fandt to fordele ved hjørnetandsføring, 4 viste ingen forskelle, og kun én fandt bedre resultater med balanceret okklusion. Man må konkludere, at helproteser ikke behøver at have balanceret okklusion for at fungere tilfredsstillende (28).

Aftagelige partielle proteser

Aftagelige partielle proteser har fået et dårligt ry, eftersom mange undersøgelser har påvist, at risikoen for skader på resttandsættet, frem for alt caries, og på andre orale væv er større end ved fast protetik. Sådanne skader kan dog undgås eller i hvert fald reduceres, hvis patienterne får omhyggelig instruktion i god mundhygiejne, hvis resttandsættet behandles til optimal status både med hensyn til tænder og parodontale væv, inden protesebehandlingen starter, og hvis delprotesen konstrueres hensigtsmæssigt (29,30). Selv om faste og implantatunderstøttede proteser oftest fungerer bedre, har aftagelige partielle proteser visse vigtige fordele: de er billigere, de er hurtige og enkle at fremstille, og de fungerer ofte godt, når de er udført på korrekte indikationer. De udgør således stadig et vigtigt behandlingsalternativ ved partiel tandløshed, og ikke kun hos patienter med anstrengt økonomi (25).

Når den ene kæbe er tandløs, eller resttandsættet er så reduceret, at okklusionen er ustabil, må der også ved fremstilling af delproteser anvendes sammenbidsplastroner og registrering af RP. Når der er tilstrækkeligt med tænder i begge kæber og en stabil okklusionsposition, kan man nøjes med et vokssammenbid i IP (13).

Der findes ingen evidensbaserede retningslinjer for udformningen af okklusionen på aftagelige partielle proteser, ud over hvad der er nævnt om helproteser.

Fast protetik

Den største andel af protetiske arbejder i klinikken udgøres af enkeltkroner og mindre broer. Ved sådanne rekonstruktioner kan bidregistreringen udføres meget simpelt, hvis okklusionen er stabil. Det har vist sig, at placering af modellerne på fri hånd giver mere nøjagtige resultater end anvendelse af traditionelle indices (31). Mange tandteknikere kan også bekræfte, at de medsendte bidregistreringer ofte ikke anvendes på laboratoriet ved små rekonstruktioner som kroner og mindre broer, blandt andet fordi de ikke er trimmede og er svære at kontrollere, og at monteringen i stedet foretages på fri hånd. Man kan således ofte forenkle arbejdet ved at undlade sammenbidsregistrering ved mindre konstruktioner. Dette er i mange år blevet anført i lærebøger og anden odontologisk litteratur (32), men tandlægerne fortsætter i stor udstrækning med at anvende bidregistreringsindeks. Okklusionsindeks bør dog fortsat anvendes efter klinisk vurdering, fx når sammenbiddet ikke er helt stabilt, for at sikre en korrekt montering af modellerne i artikulatur.

Der er i litteraturen beskrevet en række forskellige metoder og materialer til sammenbidsregistrering (14). Ingen kombination har dog vist sig at være de andre overlegen, selv om mange tandlæger har hævdet, at netop deres metode er den bedste. Hvis en metode fungerer godt, skal man selvfølgelig fortsætte med at anvende den; men hvis man ofte er udsat for, at protetiske arbejder ikke passer, fx er for høje ved indprøvningen, bør tandlæge og tekniker sammen forsøge at opklare, hvor fejlen kan ligge.

Der er mange potentielle fejlkilder i den lange kæde fra klinik til færdigt tandteknisk arbejde, fx aftrykstagning – herunder aftryk af den modstående kæbe – indeks, transport, laboratoriearbejdets forskellige faser m.m. Det er ikke produktivt, at tandlæge og tandtekniker skyder skylden på hinanden, de bør i stedet foretage en fælles konstruktiv analyse for at afklare, hvordan fejlen kan afhjælpes. Eftersom der kan være varierende opfattelser vedrørende okklusion, er det vigtigt, at tandlæge og tandtekniker redegør for deres opfattelser og diskuterer, hvordan de bedst når frem til det optimale resultat. Det kan give gensidig respekt og føre til et forbedret fremtidigt samarbejde.

Implantatunderstøttet protetik

Dentale implantater har medført en fantastisk udvikling af muligheder for oral rehabilitering af patienter, som har mistet tænder, hvad enten det drejer sig om en enkelt tand eller hele tandsættet. Men på samme vis som inden for den traditionelle protetik har der inden for implantatprotetikken rådet usikkerhed om, hvordan okklusionen skal udformes. Baseret på de positive resultater af implantatkonstruktioner fra klinikker i forskellige dele af verden med forskellige opfattelser vedrørende kæbereregistrering og udformning af okklusionen kan man antage, at okklusale faktorer og okklusal morfologi ikke har så stor betydning for de kliniske langtidresultater, som mange påstår (33).

Man har tidligere antaget, at de store forskelle, der foreligger i kontakterne mellem kæbeknogle og tænder respektive implantater, skulle medføre, at okklusionen burde udformes forskelligt på tand- og implantatunderstøttede rekonstruktioner. I dag synes opfattelsen dog at være, at principper og metoder, som anvendes ved tandbårne proteser, i store træk også kan appliceres inden for implantatprotetikken. Kritiske litteraturoversigter har påpeget, at der ikke er evidens for at anbefale nogen særlig okklusal udformning for implantatunderstøttede proteser. Lige som ved tandunderstøttet protetik kan okklusionen ved implantatprotetik udformes ved hjælp af enkle metoder til bidregistrering og forskellige principper for okklusal udformning (34,35).

Kæbefunktionsforstyrrelser/TMD

Symptomer og kliniske tegn på funktionsforstyrrelser i tyggeapparatet (kæbeledsproblemer, TMD) er hyppigt forekommende i befolkningen. Ud over de almindeligste symptomer – kæbeledslyde, smerte i tyggemuskler og kæbeled samt nedsat gabebevne eller andre forstyrrelser i underkæbens bevægelser – inddrager

Stabiliseringsskinne

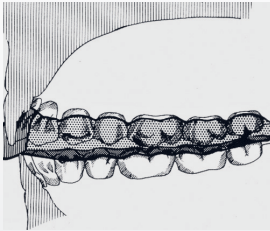


Fig. 6. Stabiliseringsskinne; a) stabiliseringsskinne i munden; b) skematisk billede.

Fig. 6. Stabilisation splint; a) stabilisation splint in the mouth; b) schematic image.

man nu også andre smerter og symptomer i hovedet og ansigtet. Internationalt anvender man ofte det mere omfattende begreb orofacial smerte frem for TMD (36,37).

Området har været meget kontroversielt. Okklusale forstyrrelser blev længe anset for at være den dominerende årsag til TMD, og behandlingen bestod ofte i forskellige former for okklusal terapi. På det seneste er den ætiologiske betydning af okklusale faktorer blevet tillagt mindre vægt, og der fokuseres mere på psykologiske og almenmedicinske faktorer, og en række tilstande og sygdomme har udvist komorbiditet med TMD (38). En anden tilstand, som på grund af sin kliniske betydning har fået meget opmærksomhed de seneste år, nemlig søvnforstyrrelser, især søvnapnø, er også associeret med TMD (39).

En række epidemiologiske undersøgelser har demonstreret, at okklusale faktorer ikke har nogen klar sammenhæng med symptomer på TMD på populationsniveau (38,40,41). Dette udelukker naturligvis ikke, at okklusionsforstyrrelser kan forårsage kæbefunktionsforstyrrelser hos enkelte individer. Beslibning af tænder er dog ikke, ifølge de svenske nationale retningslinjer (42), en anbefalet behandling ved smerte i tyggemusklerne, som er den almindeligste form for TMD. Derimod er slibning indiceret ved visse kæbeledssygdomme, fx kæbeledsartrose, hvis sygdommen har medført eller optræder sammen med okklusionsproblemer.

Bidskinner er en almindelig og ofte succesfuld behandling ved TMD. En meget anvendt skintype, stabiliseringsskinnen, antages, som navnet antyder, at virke ved at stabilisere okklusionen (Fig. 6). Flere nye undersøgelser har dog vist, at en så-

Placeboskinne

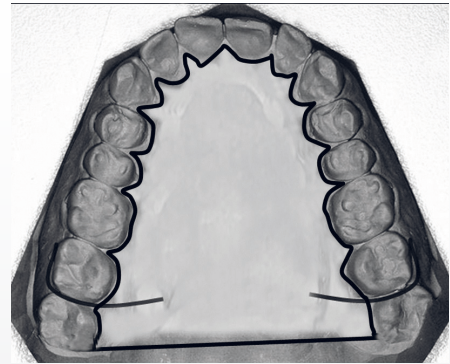


Fig. 7. Skematisk billede af en placebo skinne som kun dækker bløddelene og ikke påvirker okklusionen, men som alligevel har vist sig at have god effekt hos patienter med bidfunktionsproblemer.

Fig. 7. Schematic image of a placebo splint only covering the soft tissue without affecting the occlusion but which still has been shown to have a good effect on patients with TMD problems.

kaldt placeboskinne, som bare er en plade, der dækker bløddelene og ikke påvirker okklusionen (Fig. 7), er lige så effektiv som en stabiliseringsskinne eller en resiliensskinne (blød plastskinne) (43). En gruppe TMD-patienter, som fik en tandlægeinstrueret selvbehandling uden bidskinne, opnåede efter tolv måneder lige så stor forbedring som grupper, der var behandlet med to forskellige typer skinner. Mekanismen for forbedring synes således ikke at være relateret til en »stabilisering« af okklusionen (37). I det hele taget er der evidens for, at okklusale faktorer kun har underordnet ætiologisk betydning ved TMD.

Diskussion og konklusioner

Okklusion er et centralt begreb inden for odontologien, som det har været svært at få hold på. Mange studenter og klinikere erkender, at de er usikre, måske ligefrem forvirrede, når det drejer sig om terminologi, diagnostik og behandling af okklusale problemer. Opfattelserne af, hvordan okklusionen skal udformes ved forskellige typer af protetiske konstruktioner har varieret meget imellem de enkelte tandlæger og tandteknikere, imellem uddannelsesinstitutionerne, fra land til land, og ikke mindst over tid. På trods af at der har været anvendt ganske forskellige principper og metoder ved oral rehabilitering, synes flertallet af patienterne at have tilpasset sig til de nye konstruktioners okklusion og at være tilfredse med behandlingen. Ny neurovidenskabelig forskning kan bidrage med en forklaring på dette. Ændringer i okklusionen eller i andre orale strukturer fører til neuroplastiske forandringer i dele af centralnervesystemet, som er vigtige for vores evne til at tilpasse os til nye forhold ➔

i munden (44). Denne neuroplasticitet i hjernen, dvs. evnen til at undergå strukturelle og funktionelle forandringer som følge af perifere stimuli har også relevans for indgreb i orale strukturer inklusive okklusionen. Denne viden kan bidrage til en øget forståelse af patienters adaptation til forskellige typer af protetiske behandlinger og variationer i okklusal udformning (45).

Kontroverser vedrørende begrebet okklusion har hovedsagelig drejet sig om »mekaniske« faktorer (instrumenter, ma-

terialer, sammenbidspointer, interferenser etc.). Fokus bør i større udstrækning rettes mod patienternes oplevelse af behandlingen og den tilfredshed og forbedring i livskvalitet, som kan kobles til den. Hjernens neuroplasticitet er også et felt, som kan lære os mere om tilpasningen til forskellige protetiske konstruktioner og forhåbentlig begrænse stridighederne om detaljer i okklusionens udformning.

ABSTRACT (ENGLISH)

The importance of occlusion in clinical dentistry

Opinions, both among clinicians and academics, differ substantially on how to define and examine dental occlusion, and how to treat occlusal problems. Most individuals exhibit deviations from the so-called ideal occlusion, but the great majority still function well. They have a physiological occlusion but are in no need of any therapeutic intervention. In textbooks and prosthodontic teaching all over the world it is maintained that jaw registration must include a face-bow transfer. However, there is no good evidence for this opinion. During the last few decades in Sweden, in teaching and general practice, the use of face-bows has been almost totally abandoned. Extensive fixed dental prostheses (FDPs) produced in Sweden have been performed

in simple articulators without face-bow transfer on natural teeth and dental implants, with well-documented excellent long-term results. When fabricating crowns and small FDPs in patients with a stable occlusion, occlusal indices can be left out, which has been shown to increase the precision / accuracy of the mounting in the articulator. The long-standing belief that complete dentures must have a balanced occlusion has been refuted by studies comparing this classical occlusal design with canine-guidance: complete dentures do not need a balanced occlusion to function well. Recent findings on the neuroplasticity of the brain can help explain the great variation among individuals regarding adaptation capacity to tooth loss and to occlusal changes, including various designs of prosthodontic restorations.

Litteratur

- Edward S. Odontologisk ordbok. Stockholm: Invest-Odont, 1999.
- Daskalogiannakis J. Glossary of orthodontic terms. Chicago: Quintessence, 2000.
- The glossary of prosthodontic terms. J Prosthet Dent 2005;94:10-92.
- Mohl ND, Zarb GA, Carlsson GE et al, eds. A textbook of occlusion. Chicago: Quintessence, 1988.
- Ramfjord SP, Ash MM. Occlusion. Philadelphia: WB Saunders, 1966.
- McNeill C. Fundamental treatment goals. In: McNeill C, ed. Science and practice of occlusion. Chicago: Quintessence, 1997;313.
- Riise C, Ericsson SG. A clinical study of the distribution of occlusal tooth contacts in the intercuspal position at light and hard pressure in adults. J Oral Rehabil 1983;10:473-80.
- Carlsson GE, Tagerud T, Johansson A. Functional aspects. In: Nilner K, Karlsson S, Dahl BL, eds. A textbook of fixed prosthodontics: the Scandinavian approach. 2nd ed. Stockholm: Gothia, 2013;128-50.
- Käyser AF. Shortened dental arches and oral function. J Oral Rehabil 1981;8:457-62.
- Sarita PT, Witter DJ, Kreulen CM et al. Chewing ability of subjects with shortened dental arches. Community Dent Oral Epidemiol 2003;31:328-34.
- Kanno T, Carlsson GE. A review of the shortened dental arch concept focusing on the work by the Käyser/Nijmegen group. J Oral Rehabil 2006;33:850-62.
- Wolfart S, Marré B, Wöstmann B et al. The randomized shortened dental arch study: 5-year maintenance. J Dent Res 2012;91(Suppl 7):S65-71.
- Carlsson GE, Sundh B. Jaw relation registration and articulators. In: Molin Thorén M, Gunne J, eds. Textbook of removable prosthodontics: the Scandinavian approach. Copenhagen: Munksgaard, 2012;127-31.
- Tangerud T, Carlsson GE, Johansson A. Maxillomandibular registration and occlusal morphology. In: Nilner K, Karlsson S, Dahl BL, eds. A textbook on fixed prosthodontics: the Scandinavian approach. 2nd ed. Stockholm: Gothia, 2013;282-308.
- DeLopez TE. Efficient face-bow utilization: an essential step to predictable aesthetics. Dentistry Today 2006. (Seen 2013 November). Available from: ULR: <http://www.dentistrytoday.com/aesthetics/130>
- Nyman S, Lindhe J. A longitudinal study of combined periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease. J Periodontol 1979;50:163-9.
- Laurell L, Lundgren D, Falk H et al. Long-term prognosis of extensive polyunit cantilevered fixed partial dentures. J Prosthet Dent 1991;66:545-52.
- Ekelund JA, Lindquist LW, Carlsson GE et al. Implant treatment in the edentulous mandible: a prospective study on Brånemark system implants over more than 20 years. Int J Prosthodont 2003;16:602-8.
- Yi SW, Carlsson GE, Ericsson I et al. Patient evaluation of treatment with fixed implant-supported partial dentures. J Oral Rehabil 2001;28:998-1002.
- Jemt T, Stenport V, Friberg B. Implant treatment with fixed prostheses in the edentulous maxilla. Part 1: implants and biologic response in two patient cohorts restored between 1986 and 1987 and 15 years later. Int J Prosthodont 2011;24:345-55.
- Lulic M, Brägger U, Lang NP et al. Ante's (1926) law revisited: a systematic review on survival rates and complications of fixed dental prostheses (FDPs) on severely reduced periodontal tissue support. Clin Oral Implants Res 2007;18(Suppl 3):S63-72.
- Celenza FV. The theory and clinical management of centric positions: II. Centric relation and centric relation occlusion. Int J Periodontics Restorative Dent 1984;4:62-86.

23. Berg E, Molin Thorén M. Removable complete dental prosthesis – clinical procedures. In: Molin Thorén M, Gunne J, eds. Textbook of removable prosthodontics: The Scandinavian approach. Copenhagen: Munksgaard, 2012;139–68.
24. Helkimo M, Ingervall B, Carlsson GE. Comparison of different methods in active and passive recording of the retruded position of the mandible. *Scand J Dent Res* 1973;81:265–71.
25. Molin Thorén M, Gunne J, eds. Textbook of removable prosthodontics: the Scandinavian approach. Copenhagen: Munksgaard, 2012.
26. Bergman B, Carlsson GE, Hedegård B. A longitudinal two-year study of a number of full denture cases. *Acta Odontol Scand* 1964;22:3–26.
27. Peroz I, Leuenberg A, Haustein I et al. Comparison between balanced occlusion and canine guidance in complete denture wearers – a clinical, randomized trial. *Quintessence Int* 2003;34:607–12.
28. Farias-Neto A, Carreiro Ada F. Complete denture occlusion: an evidence-based approach. *J Prosthodont* 2013;22:94–7.
29. Bergman B, Hugoson A, Olsson CO. A 25 year longitudinal study of patients treated with removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 1995;22:595–9.
30. Wöstmann B, Budtz-Jørgensen E, Jepson N et al. Indications for removable partial dentures: a literature review. *Int J Prosthodont* 2005;18:139–45.
31. Peregrina A, Reisbick MH. Occlusal accuracy of casts made and articulated differently. *J Prosthet Dent* 1990;63:422–5.
32. Zarb GA, Fenton AH. Prosthodontic, operative, and orthodontic therapy. In: Mohl ND, Zarb GA, Carlsson GE, Rugh JD, eds. A textbook of occlusion. Chicago: Quintessence, 1988;305–28.
33. Wennerberg A, Carlsson GE, Jemt T. Influence of occlusal factors on treatment outcome: a study of 109 consecutive patients with mandibular implant-supported fixed prostheses opposing maxillary complete dentures. *Int J Prosthodont* 2001;14:550–5.
34. Klineberg I, Jagger R, eds. Occlusion and clinical practice: an evidence-based approach. Edinburgh: Wright, 2004.
35. Carlsson GE. Dental occlusion: modern concepts and their application in implant prosthodontics. *Odontology* 2009;97:8–17.
36. INTERNETODONTOLOGI FÖR TANDVÅRDEN. Carlsson GE. Okklusion – smärta och funktionsstörning. (Seen 2013 November). Available from: URL: http://www.internetodontologi.se/dyn_main.asp?page=56
37. Carlsson GE. Some dogmas related to prosthodontics, temporomandibular disorders and occlusion. *Acta Odontol Scand* 2010;68:313–22.
38. Österberg T, Carlsson GE. Relationship between symptoms of temporomandibular disorders and dental status, general health and psychosomatic factors in two cohorts of 70-year-old subjects. *Gerodontology* 2007;24:129–35.
39. Cunalı PA, Almeida FR, Santos CD et al. Prevalence of temporomandibular disorders in obstructive sleep apnea patients referred for oral appliance therapy. *J Orofac Pain* 2009;23:339–44.
40. Köhler AA. On temporomandibular disorders. Time trends, associated factors, treatment needs and treatment outcome. *Swed Dent J* 2012 (Supp 1); 227:8 p. preceding 11–119.
41. Unell L, Johansson A, Ekbäck G et al. Prevalence of troublesome symptoms related to temporomandibular disorders and awareness of bruxism in 65- and 75-year-old subjects. *Gerodontology* 2012;29:e772–9.
42. SOCIALSTYRELSEN. Nationella riktlinjer för vuxentandvård 2011 – stöd för styrning och ledning. (Seen 2013 November). Available from: URL: <http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/18313/2011-5-1.pdf>
43. Nilsson H. Resilient appliance therapy of temporomandibular disorders. Subdiagnoses, sense of coherence and treatment outcome. *Swed Dent J* 2010;206:9–88.
44. Sessle BJ, Klineberg I, Svensson P. A neurophysiologic perspective on rehabilitation with oral implants and their potential side effects. In: Jokstad A, ed. Osseointegration and dental implants. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2009;333–44.
45. Trulsson M, van der Bilt A, Carlsson GE et al. From brain to bridge: masticatory function and dental implants. *J Oral Rehabil* 2012;39:858–77.