

Temporomandibular Disorders (TMD) =  
Temporomandibulære forstyrrelser (TMF) =  
Tygge- / Kjeveforstyrrelser

Bitt- / stomatognatisk funksjon *vz Dysfunksjon*

Bitt- / oral fysiologi

Asbjørn Jokstad, Tannlege, Dr. odont., Spes. oral protetikk  
Intern sakkyndig for NPE

# Temporomandibulære forstyrrelser

En samlebetegnelse for et spektrum av kliniske problemer i ledd og muskler i det orofaciale området med ulik etiologi og grader av patologi

# ICD-10

mest relevans re. TMD

## SOMATOFORM LIDELSE

- F45.8 Bruksisme (tannpressing)

## SYKDOMMER I NERVESYSTEMET

- G50.1 Atypiske ansiktssmerter
- G50.0 Trigeminusnevralgi

## SYKDOMMER I MUNNHULE, SPYTTKJERTLER OG KJEVE

- K03.0-Attrisjon; K03.1 Abrasjon; K03.2 Erosjon «tannslitasje»
- K07.6 Kjeveleddslidelse

## SYKDOMMER I MUSKEL- SKJELLETSYSTEM OG BINDEVEV

- M19.8 Annen spesifisert artrose
- M24.3 Patologisk dislokasjon og sublaksasjon av ledd
- M24.4 Residiverende dislokasjon og sublaksasjon av ledd
- M24.6 Ankylose i ledd
- M24.8 Anterior skive-dislokasjon
- M79.1 Myalgi

## VISSE ANDRE KONSEKVENSER AV YTRE SKADER

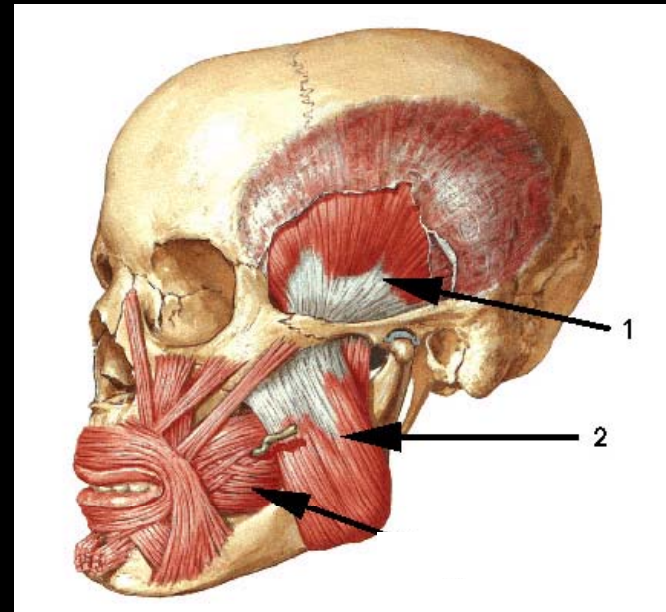
- S03.4 Forstuvning/forstrekking av kjeve (kjeveledd, /-skive)
- S13.4 Nakkeslengskade



# Kort om kjeveledd - anatomi & fysiologi



# Strukturer – bein & tyggemusklar

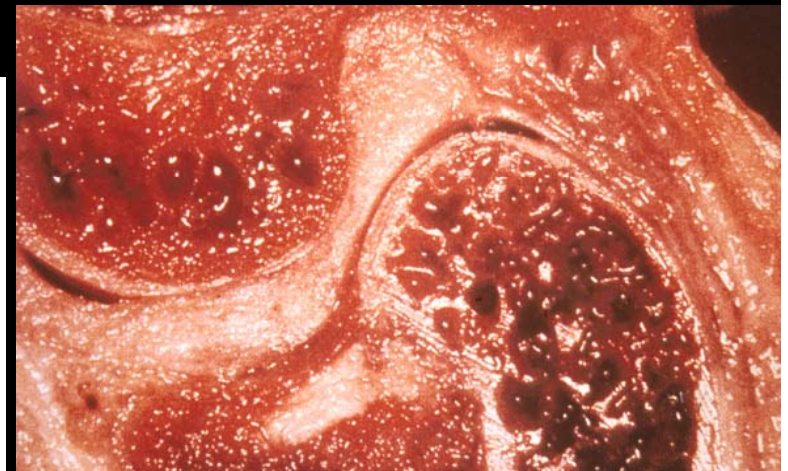
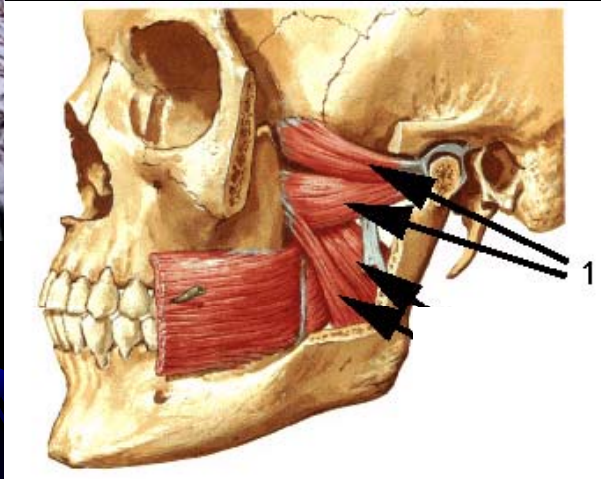
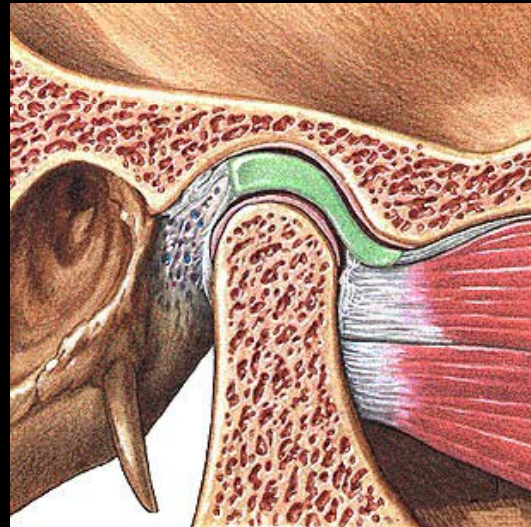
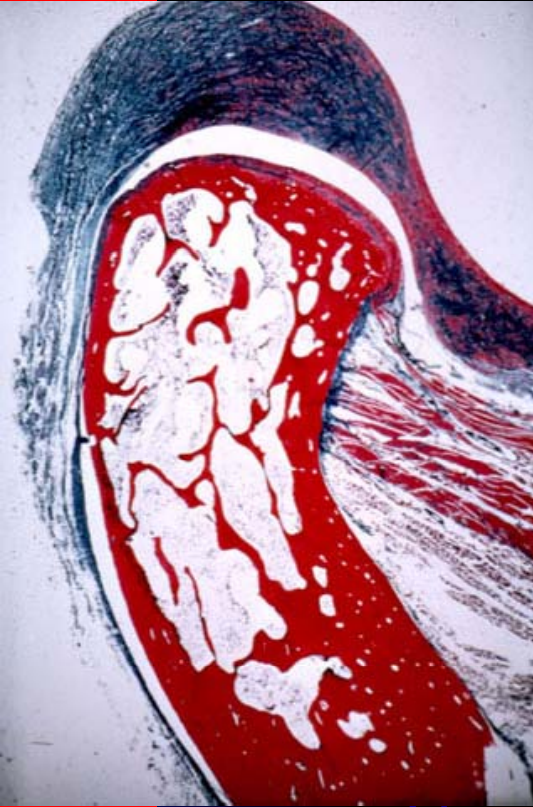


*temporalis*  
*masseter*



*masseter*  
*(sett nedenfra)*

# Strukturer – leddskive (“menisk”)



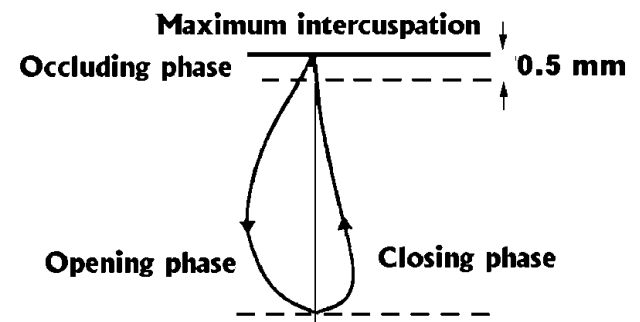
*discus articularis*  
*caput mandibularis*  
*tuberculum articulare*

# Underkjevens posisjoner

1. Hvileposisjon (ca. 2mm avstand)
2. Muskulær kontaktposisjon
3. (Maksimal) kontaktposisjon
4. Bevegelsesutslag under aktivitet
5. Maksimalt utslag fremover - *protrusjon* & lateralt ("ekskursive bevegelser")
6. Maksimal åpning
7. Retrudert kontaktposisjon («*retrusjon*»)

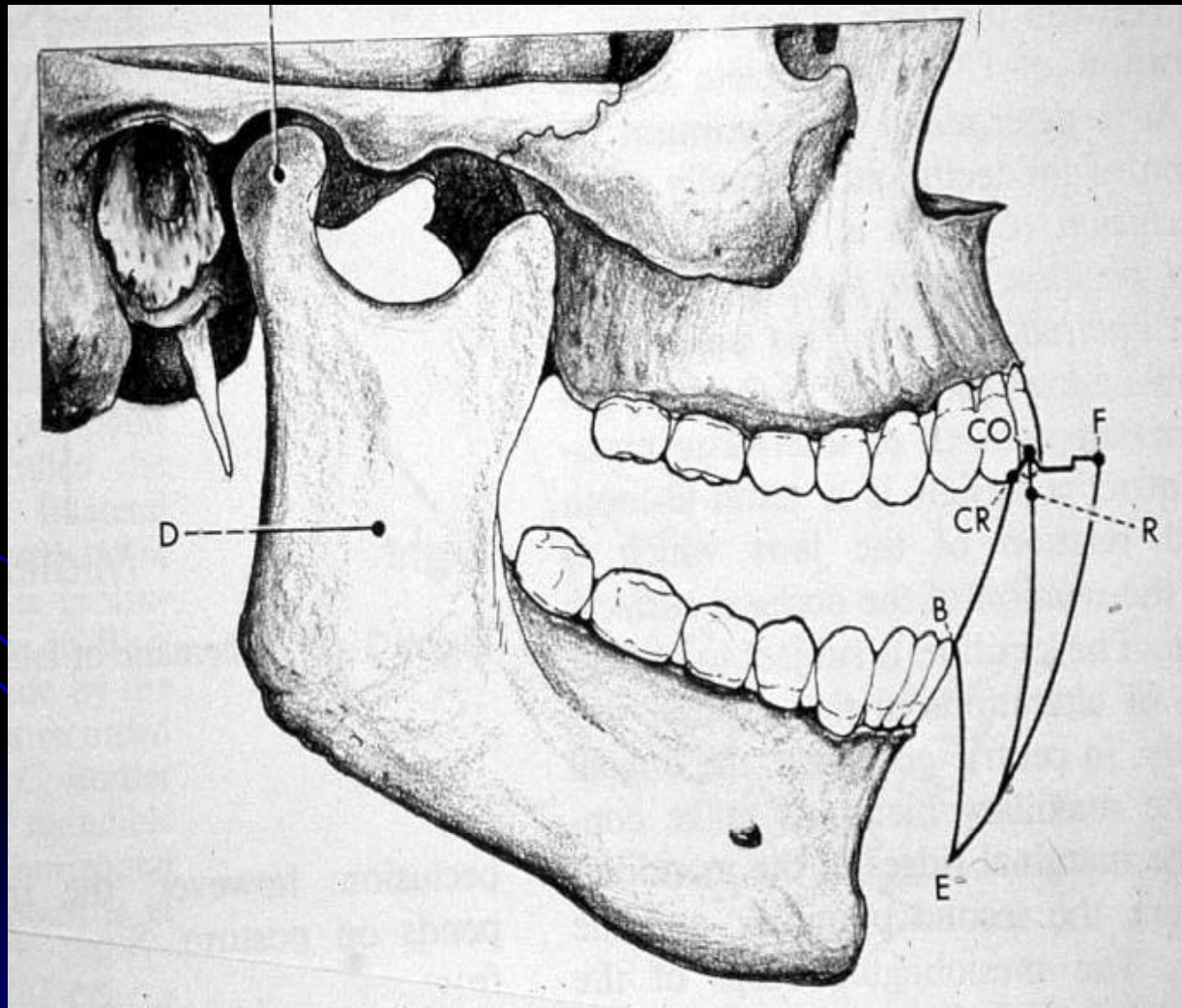
# Grunnsyklus v/ tygging

1. Åpningsfase: underkjevens senkningsbevegelse fra maksimal intercuspidasjon
2. Lukkefase: underkjevens bevegelse fra åpningsfasens slutt til maksimal intercuspidasjon
3. ”Stille periode”





# Maksimal åpning sett fra siden

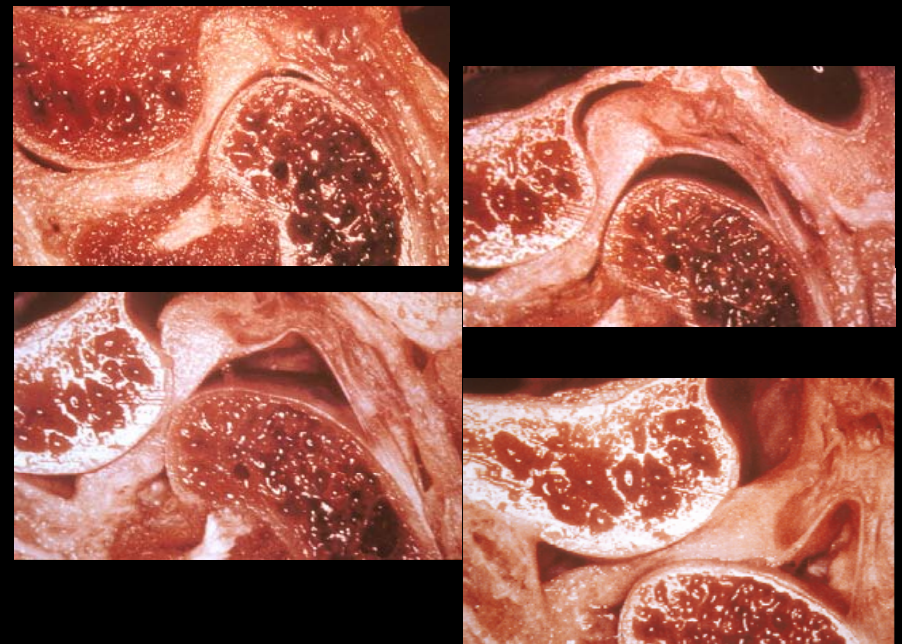
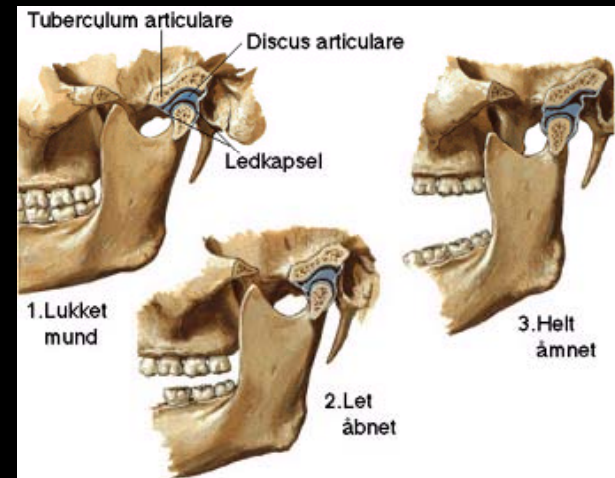


# Underkjevens bevegelser er sammensatt av 2 grunnbevegelser

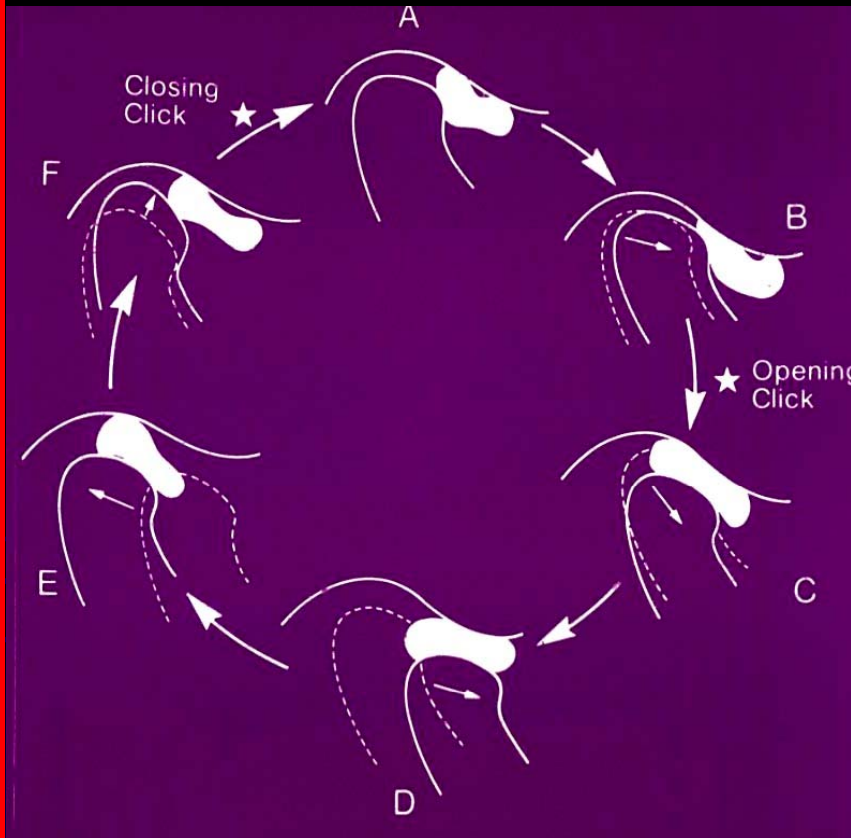
## Åpning- og lukkebevegelse

- Foregår samtidig og på samme måte i begge kjeveledd, dvs. bevegelsen er symmetrisk.
- Består av en hengselbevegelse i nedre + glidebevegelse i øvre leddkammer
- Samtidig med at skiven og kondylhodet glir fremover (på *tuberculum a.*) utfører kondylhodet en hengselbevegelse mot underflaten av skiven (*discus a.*)

2.45

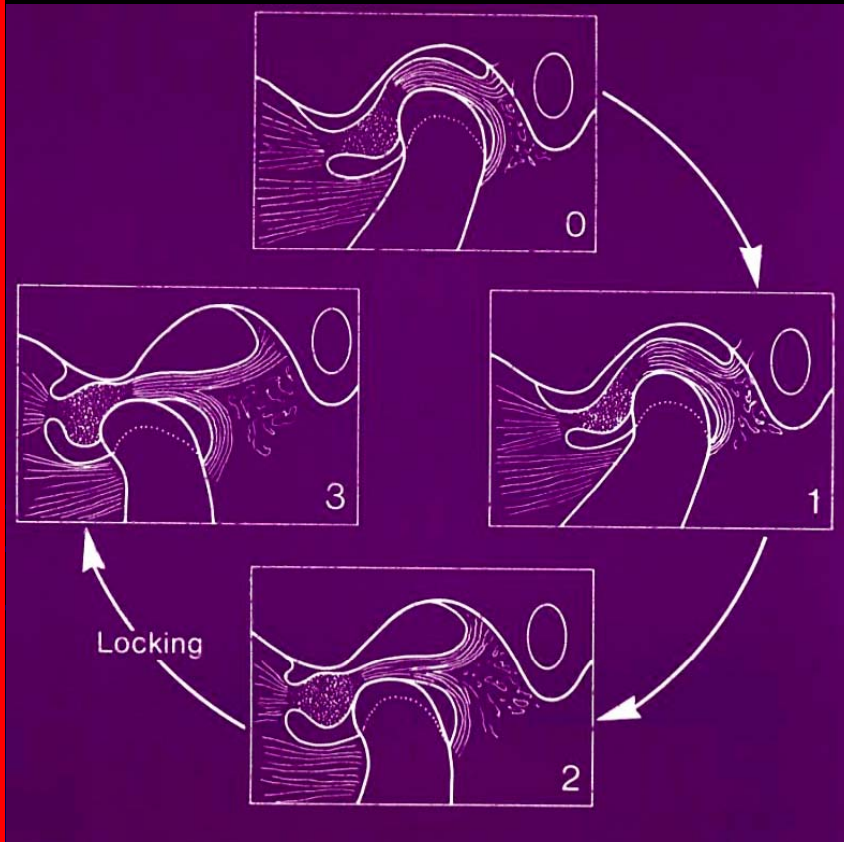


# Displasering av skiven med reduksjon



- Klikking ved munnåpning
- Noen ganger klikking vid munnlukking
- Noe redusert bevegelsesfrihet
- Uregelmessige åpne-lukke-bevegelser
- Kan gi periodevis smerte

# Displasering av skiven uten reduksjon



- Ingen klikking ved munnåpning
- Munnåpning normal eller sterkt redusert (<20 mm)
- Redusert sidebevegelse mot ikke-syke siden
- Varierende smerte

# Diagnostikk - TMD

- Mange forslag for diagnoseklassifikasjoner. Tre mest vanlige
  1. ICD-10: International Classification of Diseases (WHO) (Pga bruk av Rikstrygdeverket i Norge)
  2. Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular problems RDC/TMD (Pga Internasjonal konsensus om bruk)  
(Fra 2013: DC/TMD)
  3. Helkimo Dysfunksjonsindeks (for sml. med tidl. epidemiologi-u.s.)

# Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular disorders RDC/TMD

- Utviklet etter modell av klassifikasjonssystem for hodepine
- 3 hovedgrupper:
  - 1. myalgi
  - 2. skive-problem
  - 3. ledd-problem
- I tillegg vurdering av psykososiale forhold
- Klassifiseringen er basert på 2 akser
  - Akse 1: Biomedisinsk og fysisk status
  - Akse 2: Smerterelatert funksjonsnedsettelse og psykologisk status

Dworkin & LeResche 1992

# RDC/TMD

## Akse 1

### 1. Muskulære problem

- Myalgi
- Myalgi med redusert gapeevne

### 2. Skiveproblem

- skive-displassing med reduksjon
- skive-displassing uten reduksjon og nedsatt gapeevne
- skive-displassing uten reduksjon og uten nedsatt gapeevne

### 3. Leddproblem

- Artralgi
- Osteoartrose
- Osteoartritt

## Akse 2

### Gradert smerteskala

- Grad 0 : ingen TMD smerte på 6 mnd
- Grad 1 : lite redusert funksjon, lav smerteintensitet
- Grad 2 : lite redusert funksjon, høy smerteintensitet
- Grad 3 : sterk redusert funksjon, moderat begrensende
- Grad 4 : sterk redusert funksjon, svært begrensende

### Depresjon og somatisering

- Normal
- Moderat
- Alvorlig

# (Helkimo) Dysfunksjonsindeks

## Anamnestisk:

- Nedsatt tyggefunksjon
- Okklusal parafunksjon
- Subjektive dysfunksjonssymptomer

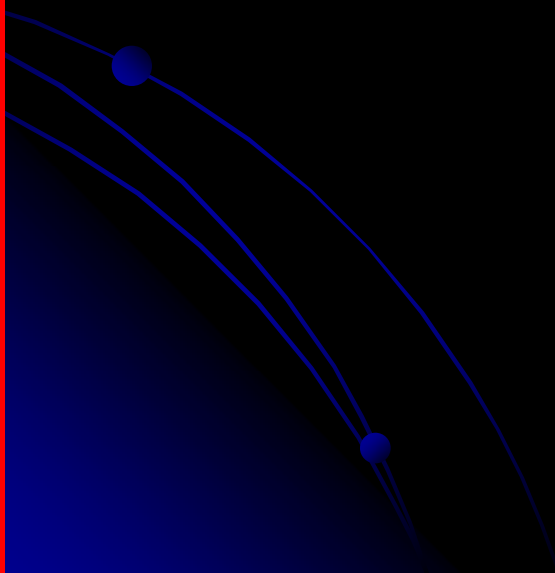
## Klinisk:

- Redusert underkjevebevegelse
- Deviasjon av underkjeven ved gapping
- Låsning eller luksasjon av underkjeven
- Smerte ved bevegelse av underkjeven
- Kjeveleddslyder
- Muskelømhhet





# 5 Hoved - pasientgrupper





## Pasienter med:

### 1. Uttalt (patologisk) tannslitasje

- Attrisjon – abrasjon – korrosjon er odontologiske kliniske termer
- Fysikalske prosesser forklares ved basale tribologiske mekanismer
- Aldri bare én årsak til tannslitasje - alltid multikausalt
- Mange indekser & målekriterier


Oftest subjektiv behandlingsbehov



# Pasienter med:

1. Uttalt tannslitasje og/eller
2. Opplevd forstyrrelser av orale funksjoner
  - Medfødt
  - Erhvervet
  - Iatrogen
    - Protetikk?
    - Kjeveortopedi?

Oftest subjektiv behandlingsbehov



## Bruksisme (hyperaktivitet i tyggemuskulaturen)

- Sjeldent muskel-smerter, dynamisk bevegelse
- Kan lede til utstrakt tannslitasje
- Prevalens estimat varierer mye: 7 til 88%
- Vanlig misforståelse at bruksisme
  - er forårsaket av "galt" tannbitt
  - Kan gi TMD
- Ikke sammenheng mellom bruksisme og TMD
- Natt mest vanlig, mulig sammenheng med snorking / søvn-apne

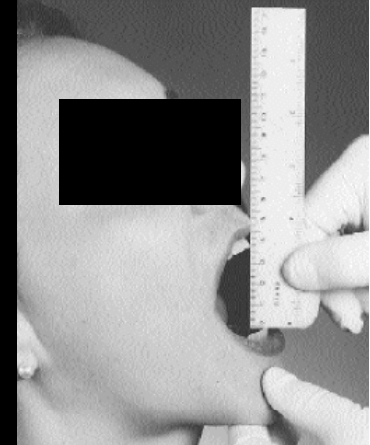
# Parafunksjon

Frekvens estimert til å være 50 % av alle voksne

- Tungepressing
- Tunge-/kinn-/leppe-biting
- Neglebiting



Dyskinesi er ufrivillige bevegelser med en uklar/heterogen etiologi



## Pasienter med:

1. Uttalt tannslitasje og/eller
2. Opplevd forstyrrelser av orale funksjoner og/eller
3. **Redusert og/eller asymmetrisk kjevebevegelse**
  - I befolkningen har
    - 8% (5-14%) egenrapporterte symptom
    - 7% (4-18%) detekterbare funn
    - 4% egenrapportert periodisk kj.låsning

Oftest subjektiv behandlingsbehov



## Pasienter med:

1. Uttalt tannslitasje og/eller
2. Opplevd forstyrrelser av orale funksjoner og/eller
3. Redusert og/eller asymmetrisk kjevebevegelse og/eller

### 4. Lyd fra kjeveledd(ene)

- I befolkningen har
  - 19% (6-48%) egenrapporterte symptom
  - 26% (9-50%) detekterbare funn

Oftest subjektiv behandlingsbehov



## Pasienter med:



1. Uttalt tannslitasje og/eller
2. Opplevd forstyrrelser av orale funksjoner og/eller
3. Redusert/ asymmetrisk kjevebevegelse og/eller
4. Lyd fra kjeveledd og/eller
5. **Smerter i tyggemuskulatur / kjeveledd**
  - I befolkningen har
    - 4% (2-10%) detekterbare funn
    - 6% (3-21%) egenrapporterte symptomer
    - 14% (1-39%) v/ palpering av TMJ
    - 33% (16-64%) v/ palpering av tyggemuskler



# Smerte



... An unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, or described in terms of such damage

IASP

(International Association for the study of Pain)



1. Uttalt tannslitasje og/eller
2. Opplevd forstyrrelser av orale funksjoner og/eller

3. Begrenset / asymmetrisk kjevebevegelse og/eller

4. Lyder fra kjeveledd og/eller

5. Smerter i tyggemuskulatur / kjeveledd

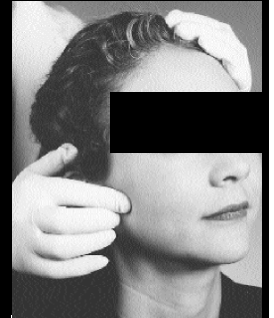
= "TMD"  
(eller "TMF")





## Ved klinisk undersøkelse finner vi:

- Palpering av tyggemuskler / kjeveledd er ømt, endog gir smerte
- Kan være begrenset/endret bevegelse av underkjeven
- Leddlyder ved kondylær bevegelse
  - Krepitasjon / Klikking
- Kan være uttalt tannslitasje, men ikke vanlig





# Ved samtale finner vi i tillegg ofte:

- Søvnproblemer
- Mentalt slitne
- Tensjonshodepine
- Smerter (kroniske) andre steder
- Ofte generelt belastet somatisk helse
- Psykiske problemer som depresjon og angst





# Hvor mange pasienter har TMF?

Svar: Mange! .. avhengig av kriterier

- 75% av befolkningen har >1 klinisk tegn
- 50% av befolkningen har >1 symptom
  - 1/5 kunne trenge en eller annen form for behandling
- 50% har progressive symptomer
- 1/10 av de som behandles er behandlingsresistente
- \$30 milliarder i tapt produktivitet per år
- 550 millioner tapte arbeidsdager per år
- 10 millioner pasienter “behandles” til enhver tid

# Pasienter med:

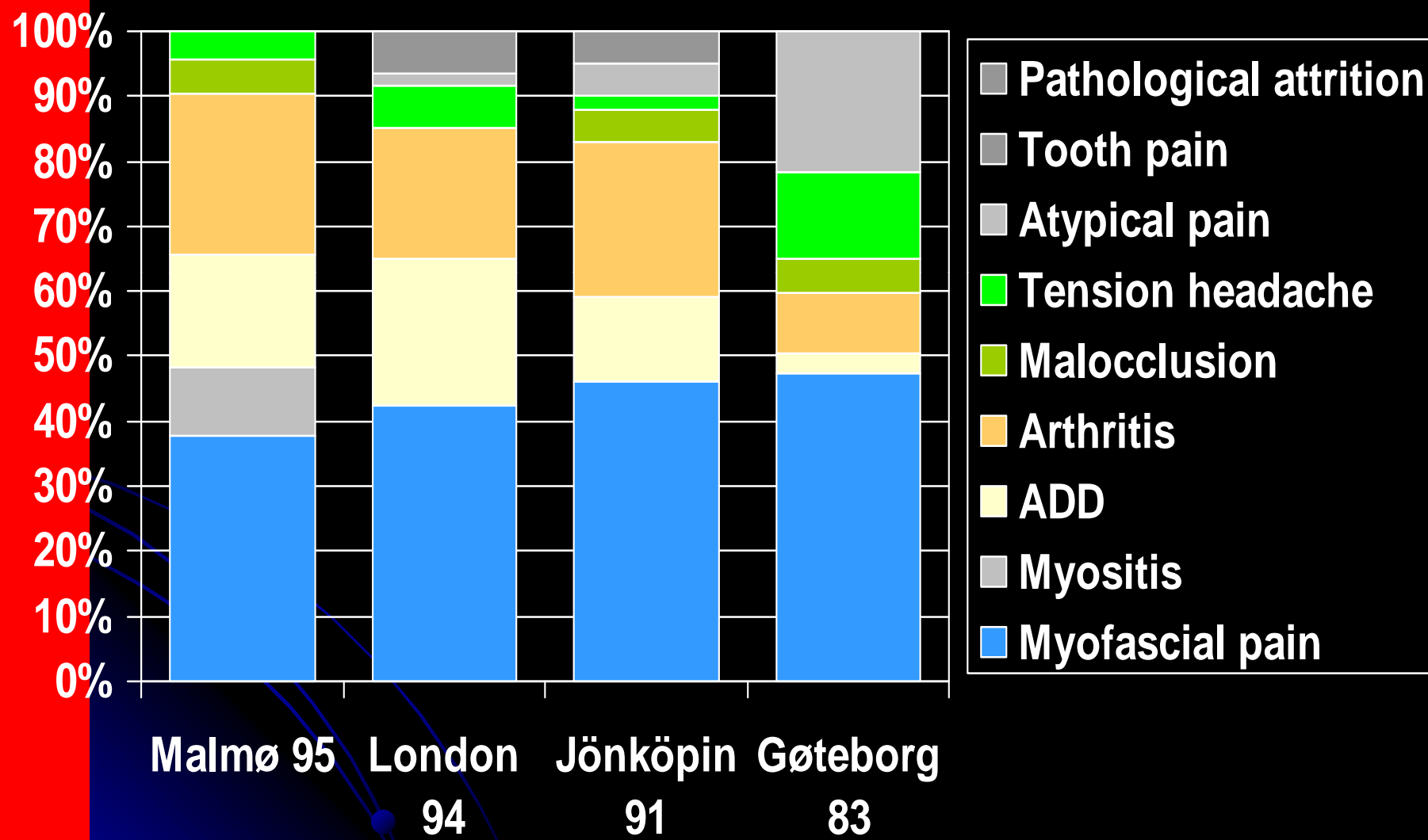
1. Uttalt tannslitasje og/eller
2. Opplevd forstyrrelser av orale funksjoner og/eller
3. Redusert / asymmetrisk kjevebevegelse og/eller
4. Lyd fra kjeveledd og/eller
5. Smerter i tyggemuskulatur / kjeveledd

?

- Snorking (med/uten søvnmangel)
- Tinnitus
- Whiplash
- Hodepine
- Redusert livskvalitet pga bitt
- Masseter-hypertrofi

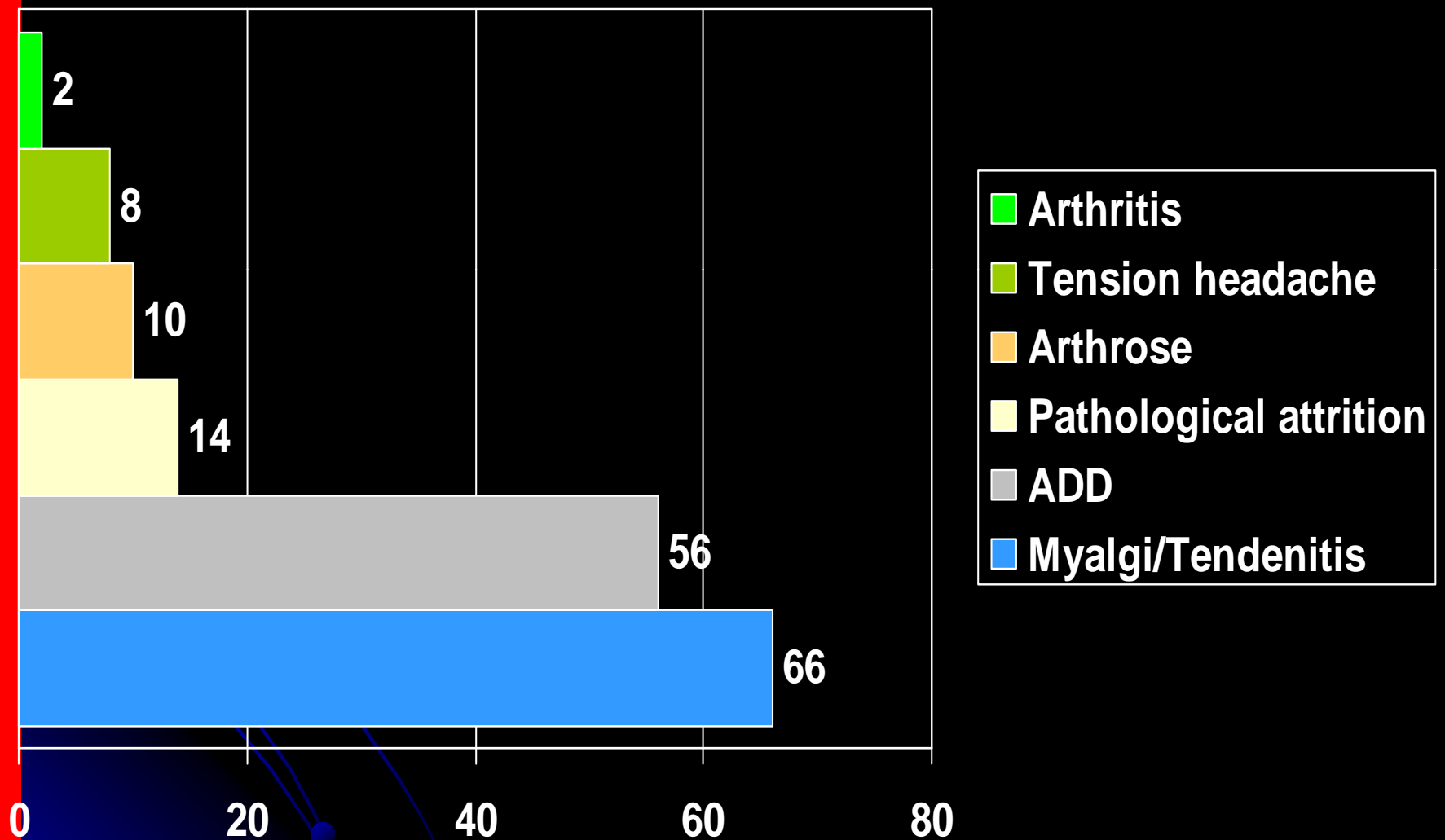


# Mest vanlig i 2. settinger

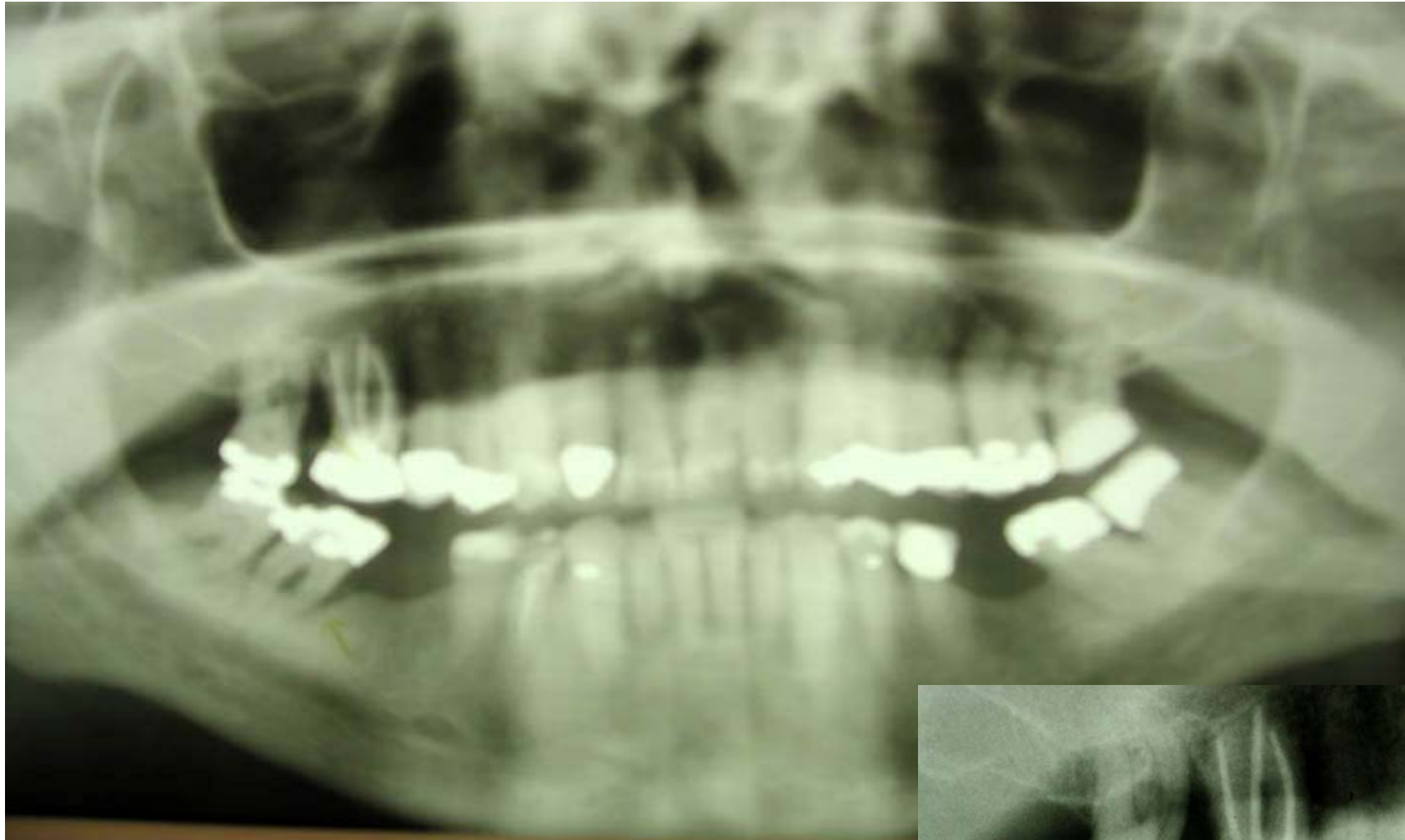


1. Nilner & Peterson, Dentomaxillofac. Radiol. 1995; 2. Gray et al., Br Dent J. 1994; 3. Haraldson, et al., Tandläkartidn. 1991; 4. Mejersjö & Carlsson, J Prosthet Dent 1983

# Pasienter DOF Oslo 1984-1980







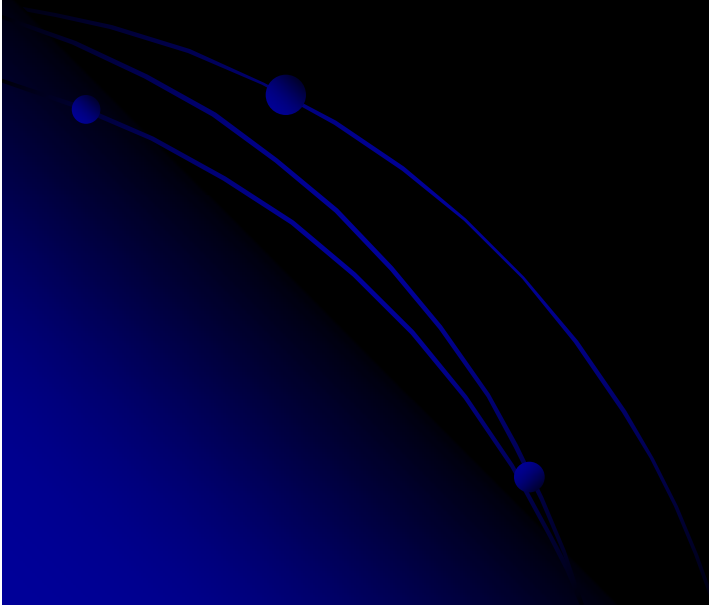
TMD -  
Differensialdiagnostikk



TMD -  
Differensialdiagnostikk



# Behandling av TMD



# Mine «bias» 1. – bidrag forskning

- Jokstad A. Methodological Challenges in the Study of Dental Occlusion. J Oral Rehabil 2012
- Türp JC, Jokstad A, Motschall E, et al. Is there a superiority of multimodal as opposed to simple therapy in patients with temporomandibular disorders? A qualitative systematic review of the literature. Clin Oral Impl Res 2007
- Jokstad A, Mo A, Krogstad BS. Clinical comparison between two different splint designs for temporomandibular disorder therapy. Acta Odontol Scand 2005
- Mo A, Jokstad A, Krogstad BS, et al. Bittskinnebehandling ved kjeveleddsproblemer (TMD). En klinisk sammenligning mellom NTI-skinne og stabiliseringsskinne. Nor Tannlegefor Tid, 2004
- Krogstad BS, Jokstad A, Dahl BL, et al. Somatic complaints, psychological distress and treatment outcome in two groups of TMD - patients, one previously subjected to whiplash injury. J Orofacial Pain 1998
- Soboleva U, Jokstad A, Eckersberg T, et al. Chewing movements in TMD - patients and a control group before and after use of a stabilization splint. Int J Prosthodont 1998
- Krogstad BS, Jokstad A, Dahl BL, et al. The reporting of pain, somatic complaints, and anxiety in a group of TMD - patients before and two years treatment. Sex differences. J Orofacial Pain 1996
- Krogstad BS, Jokstad A, Dahl BL, et al. Relationships between risk factors and treatment outcome in a group of patients with Temporomandibular disorders. J Orofacial Pain, 1996

# Mine «bias» 2. – eksamensoppgave (x4)

## Letter

*British Dental Journal* **201**, 419 (2006)  
Published online: 7 October 2006 | doi:10.1038/sj.bdj.4814132

## Catastrophic occlusion

A Kent<sup>1</sup>

1. Sweden

Send your letters to the editor, *British Dental Journal*, 64 Wimpole Street, London W1G 8YS E-mail e-mail: [bdj@bda.org](mailto:bdj@bda.org)

Priority will be given to letters less than 500 words long. Authors must sign the letter, which may be edited for reasons of space.

Sir, prophylactic occlusal equilibration is a popular form of treatment among some dentists in Sweden. The rationale offered is that by grinding the teeth so as to make an irregular occlusion better approximate to the textbook ideal, one can reduce the likelihood of the patient developing symptoms from their occlusal disharmony.

I had never heard of this treatment being used in the UK and no dentist had ever commented on my bite. However, after I had been living in Sweden for some years, a dentist here told me that my bite, which had never bothered me, was open at the front and that this was liable to cause problems in the jaw joint later on. He recommended and performed a wholesale occlusal equilibration of some 1 mm on all my molar occlusal contacts, and later claimed to have lowered the bite at the front by 3 mm. The results were catastrophic; from the day after the treatment until now I have suffered persistent, intense pain in the jaw joint and muscles and have difficulty swallowing, chewing and speaking. Since the dentist had not taken any models it has proven extremely difficult to restore my original bite. Sadly, I have subsequently discovered through my contacts with various patient organisations in Sweden that I am far from alone in what I have experienced.

Since this happened, I have explored some of the research on treatment and prevention of temporomandibular dysfunction and thus far have been unable to find scientific support for the use of prophylactic occlusal equilibration. Some researchers advise against it on the grounds that no benefits have been scientifically demonstrated and it is irreversible, injures the enamel and carries the risk of destabilising a functional bite. The procedure nevertheless apparently continues to be popular in Sweden. The dentist who treated me maintains that he will continue to use this method of prophylaxis and that it was simply bad luck that I reacted as I did. I wondered if readers had thoughts on this treatment.

Hva vil du si og anbefale til:

1. Pasienten?

2. Tannlegene?

# Myofascial smerte -behandling

- Fire faser avhengig av behandlingsrespons
- Fase I (4 uker, 50% vil forbedre)
  - forklar smerte-sammenheng
  - instruer pasienten i muskelavslapninger & -øvelser
  - “oral” hygiene: påpek avstå fra tyggegummi, sukkertøy, tannpressing
  - Mykt kosthold
  - NSAIDs (vanligvis ibuprofen) etter behov muskelrelaksanter (benzos) etter behov

# Egentrening



# Myofascial smerte behandling

- Fase II (fire uker- ytterligere 25% forbedres)
  - Fortsette NSAIDs, benzos
  - Fremstille bittskinne
    - Minsker effekten av bruksisme
    - Relakserer tyggemuskler
    - Forbedrer okklusjonen under bruk og tillater en mer naturlig kjeveposisjon
    - Vanligvis om natten, kan brukes om dagen
  - Hvis forbedring, seponer medikament
  - Hvis symptomfri vedvarer, seponer skinne
  - Kan gjerne fortsette med skinne e. behag



# Skinner – harde (& myke) / overkjeve / underkjeve



# Stabiliseringsskinne - design

- *Variasjon mht retensjon og tykkelse*



# Pasientkasus: Bittskinne

**Noen tannleger fortsetter å tro at bittet kan forårsake TMD**

- “Ortopedisk stabilitet” av leddet
- Endret propriosensjon til CNS
- Siden 70-tallet, “disc recapturing” vha anterior displasering-skinne (Farrar, 1972)

E.g., Summer & Westesson. Mandibular repositioning can be effective in treatment of reducing TMJ disk displacement. Cranio 1997



# Pasientkasus: Bittskinne

Lang-tids bruk av MORA skinne →



- Skal brukes 24/7
- Anterior reposisjonering av kjeven ordinert for å promotere adaptasjon av retro-discale vev
- Oppfølgende ortodontisk eller protetisk korreksjon?

Opprinnelig Ja.

- Ja: Moloney ea 1986, Lundh 1997, Summer ea 1997
- Nei: Keeling ea, 1989, Tallents ea 1990, Parker 1993, Orenstein 1993, Okeson 1988
- Literatur motstridende – primært pga uklare surrogat resultatmål



# Konsekvens av lang tids bruk av reposisjonerings-bittskinne



# Pasientkasus: Bittskinne

## Lang-tids bruk av NTI-skinne

● Sambitt



# Myofascial smertebehandling

- Fase III: (fire uker-15% forbedres)
  - Fortsette NSAIDs, og bittskinne
  - Vurdere i tillegg
    - ultralydterapi
    - elektrogalvanisk stimulasjon
    - Biofeedback
    - Akupunktur
    - TENS
    - Ingen terapi er funnet mer effektiv



**TENS (Transcutan Elektrisk Nerve Stimulering)**

# Myofascial smertebehandling

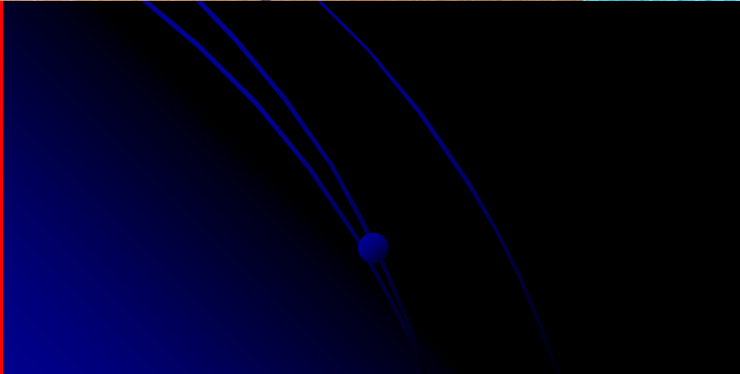
- Fase IV: kjeveledd spesialistenhet  
(I dag Haukeland sykehus)
  - multidisiplinær tilnærming med bruk av psykologi rådgivning, medisinerer, trigger point injeksjoner og fysioterapi



# Kirurgi i kjeveledd

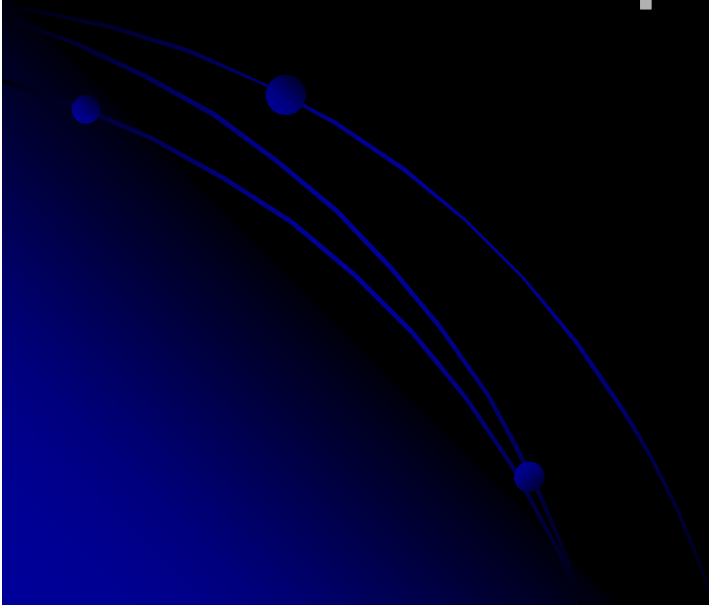
- < 1% av pasienter med TMD vil ha nytte av kirurgi
- Fem minstekrav før kirurgi:
  - leddpatologi
  - patologi forårsaker symptomer
  - symptomer forhindrer normal funksjon
  - Behandlingsresistens for andre behandlinger
  - Medvirkende faktorer er kontrollert

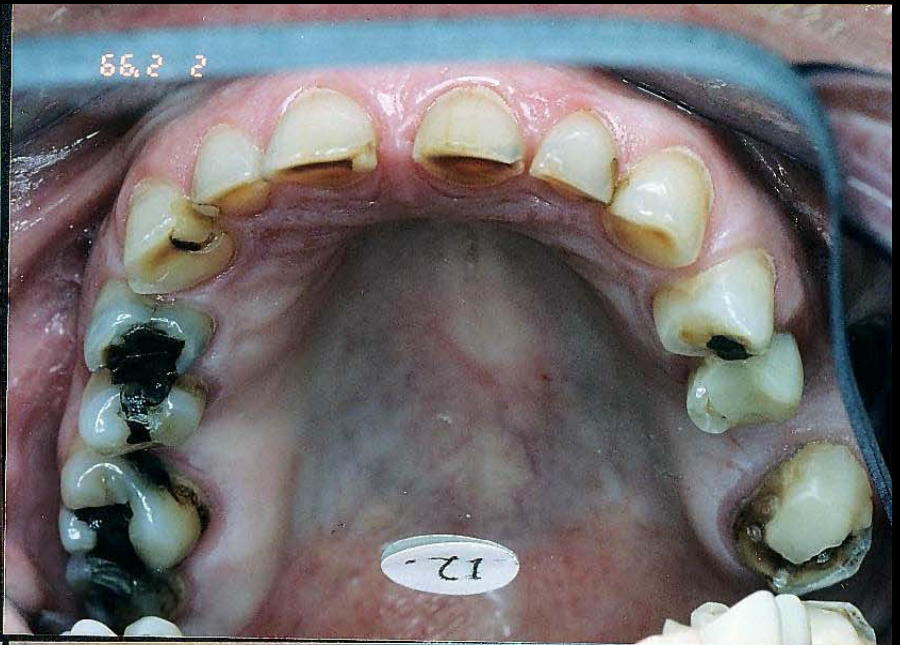
# Kjeveledd “Lavage”





# TEMA: Tannslitasje pasientene





• Grippe et al. JADA 2004 135; 1109

## • STRESS

- [Mikrofraktur/
- Abfraksjon]
  - endogent
  - eksogent

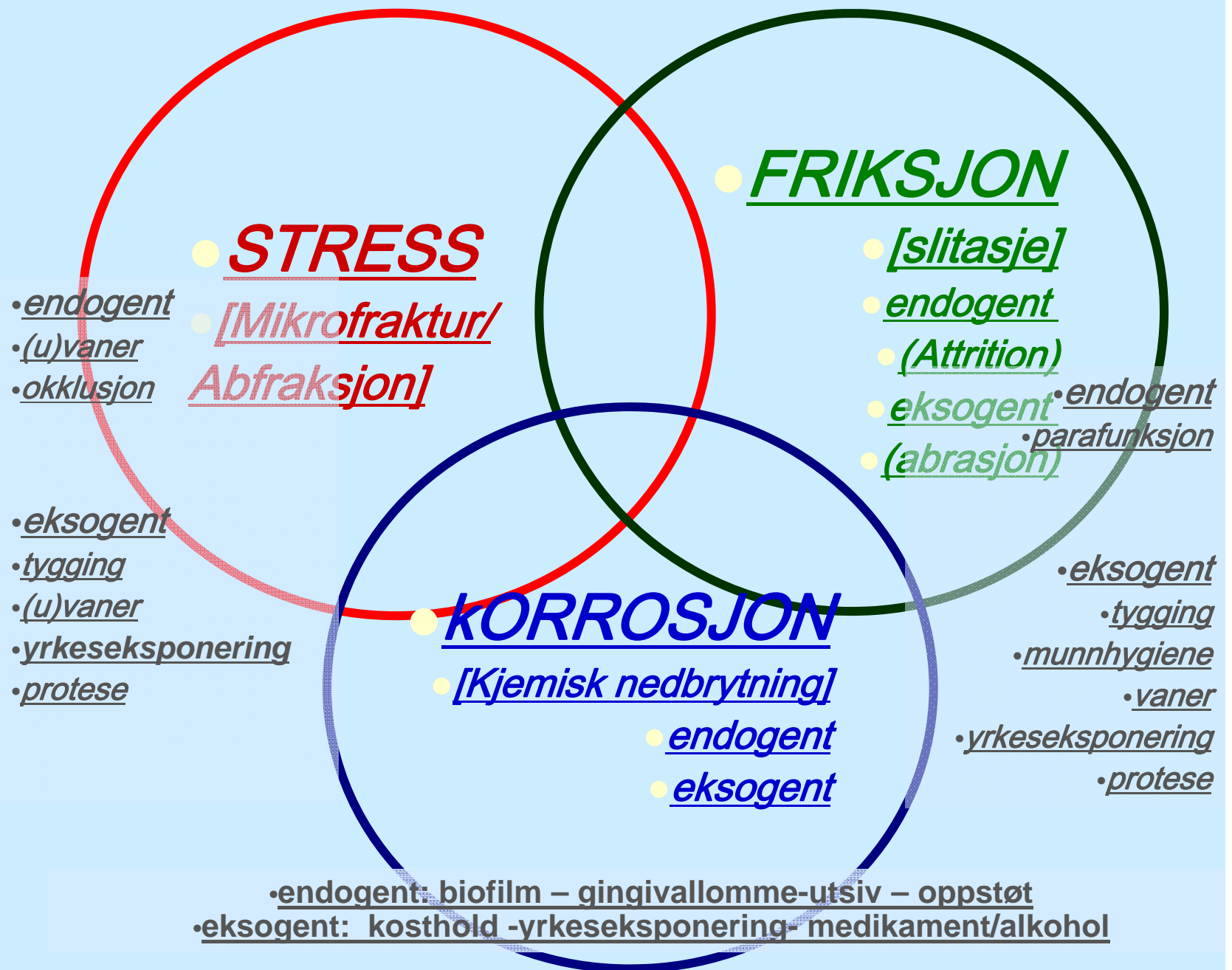
## • FRIKSJON

- [slitasje]
- endogent
- (Attritsjon
- eksogent
- (abrasjon)

## • KORROSJON

- [Kjemisk nedbrytning]
  - endogent
  - eksogent





# Tribologi –termer

## Overveiende aspekter

Korrosjon

Friksjon

«Ekstern» årsak (?)

Stress



# Kombinasjoner av stress, friksjon og korrosjon





# Pasientkasus: (Friksjon)-slitasje - keramlaminater



● Skandinavisk løøsning

kontra Nord-Amerikansk

# Pasientkasus: (Korrosjon)-slitasje – kompositt plast







*Ha en flott 17.  
Mai i morgen!*