

Det odontologiske fakultet, UiO

Klinisk masteroppgave i odontologi



UiO

Stud. Odont. Øystein Omland

Veiledet av førsteamanuensis Odd Carsten Koldslund, professor Alix Young Vik og førsteamanuenser Pia Titterud Sunde, Carl Hjortsjö, Lene Hystad Hove og Linda Z. Arvidsson, alle ved Institutt for klinisk odontologi, Det odontologiske fakultet, Universitet i Oslo

UNIVERSITET I OSLO
Vår 2021

Sammendrag

Målet med en masteroppgave i Odontologi er å demonstrere kandidatenes fagkritiske vurderingsevne av forskningslitteratur og evne til å kunne redegjøre for den praktiske anvendelsen av vitenskapelig forskning. Tradisjonelt sett har masteroppgavene i Odontologi vært epidemiologiske studier, spørreundersøkelser, lab-undersøkelser eller litteraturstudier. Denne masteroppgaven tar for seg kliniske kasus og fagdiskusjoner om enkelte kliniske emner. Det er en del av et prosjekt ved Institutt for klinisk odontologi, Det odontologiske fakultet og det er andre året hvor slike masteroppgaver blir innlevert. Prosjektet innebærer å planlegge og utforme en masteroppgave basert på kliniske kasus. Den overordnede hensikten er å la kandidatene få mulighet til å vise en dypere refleksjon over hver enkelt pasient som undersøkes og behandles, se det helhetlige sykdomsbildet og relatere det til en behandlingsplan som er tilpasset den enkelte pasient. Prosjektets hypotese er at kandidatene ved å kritisk gå gjennom og presentere behandlingen han eller hun har utført, vil få et bedre innblikk i bakgrunn for undersøkelser, funn, diagnoser og behandlingsoalternativer.

Pasientene i kasusene er undersøkt og behandlet av undertegnede(ØO) i perioden høst 2019 - vår 2021. I hvert kasus foreligger det anonymiserte person- og helseopplysninger om den aktuelle pasienten, aktuelle kliniske og røntgenologisk bilder, vurderinger som er gjort i forbindelse med behandlingsplanlegging, samt behandlingsforløp etterfulgt av en forskningsbasert diskusjonsdel.

Uforutsette hinder som Covid-19 pandemien og økonomiske begrensninger hos pasientene, har ført til at behandlingsforløpet dessverre ikke er blitt fullført hos flere av pasientene kasus.

Masteroppgaven er utarbeidet under veiledning av førsteamanuensis Odd Carsten Koldsland, professor Alix Young Vik, og førsteamanuenser Pia Titterud Sunde, Carl Hjortsjö, Linda Z. Arvidsson og Lene Hystad Hove, alle ved Institutt for klinisk odontologi, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo. Gjennom jevnlig møter, først fysisk, deretter via Teams grunnet Covid-19, har vi fått svært god veiledning, konstruktive og raske tilbakemeldinger og kanskje aller viktigst, diskusjoner relatert til de ulike kasusene med synspunkt fra de ulike fagområdene.

En stor takk rettes herved til dem!

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Kasus 1 – Pasient med behov for protetisk og endodontisk revisjon	
Aktuelt	6
Personalia	6
Generell anamnese	6
Spesiell anamnese	6
Ekstraorale funn	6
Generelle intraorale funn	6
Kliniske funn	8
Røntgenundersøkelse	8
Røntgenologiske funn	10
Diagnoser	10
Periodontale vurderinger	10
Kariologiske vurderinger	11
Endodontiske vurderinger	12
Protetiske vurderinger	12
Helhetlig vurdering	14
Behandlingsplan	15
Mål for behandlingen	15
Utført behandling	15
Plan for oppfølging	17
Kasusdiskusjon – Koronal restaurering av rotfylte tenner	18
Referanser	19
Kasus 2 – Tidligere amfetaminmisbruker med alvorlig attrisjonsskader	21
Aktuelt	21
Personalia	21
Generell anamnese	21
Spesiell anamnese	21
Ekstraorale funn	21
Generelle intraorale funn	21
Kliniske funn	23
Røntgenundersøkelse	23
Røntgenologiske funn	24
Diagnoser	26

Periodontale vurderinger	26
Kariologiske vurderinger og HELFO	26
Endodontiske vurderinger	28
Protetiske vurderinger og HELFO	29
Helhetlig vurdering	31
Behandlingsplan	31
Mål for behandlingen	32
Utført behandling	32
Plan for oppfølging	33
Kasusdiskusjon – Tannslitasje i relasjon til bruk av rusmidler.....	33
Referanser	36
Kasus 3 – Ung voksen pasient med alvorlig periodontitt	38
Aktuelt	38
Personalialia	38
Generell anamnese	38
Spesiell anamnese	38
Ekstraorale funn	38
Generelle intraorale funn	38
Kliniske funn	40
Røntgenundersøkelse	40
Røntgenologiske funn	41
Diagnoser	41
Periodontale vurderinger	41
Kariologiske vurderinger	43
HELFO	44
Helhetlig vurdering	44
Behandlingsplan	45
Mål for behandlingen	45
Utført behandling	45
Plan for oppfølging	49
Kasusdiskusjon - Behandlingsprinsipper og prognoser ved furkasjonsinvolvering ...	49
Referanser	53
Kasus 4 – Eldre pasient med høy kariesaktivitet	55
Aktuelt	55
Personalialia	55
Generell anamnese	55
Spesiell anamnese	55
Klinisk undersøkelse	55
Ekstraorale funn	55

Generelle intraorale funn	55
Kliniske funn	57
Røntgenundersøkelse	58
Røntgenologiske funn	59
Diagnoser	59
Periodontale vurderinger	59
Kariologiske vurderinger og HELFO	60
Endodontiske vurderinger	62
Protetiske vurderinger	63
Helhetlig vurdering	63
Behandlingsplan	63
Mål for behandlingen	64
Utført behandling	64
Plan for oppfølging	65
Kasusdiskusjon – Vertikal rotfraktur – etiologi, diagnostikk og behandling	66
Referanser	68

Kasus 1

Pasient med behov for protetisk og endodontisk revisjon

Aktuelt

Pasient oppsøkte Det odontologiske fakultet grunnet smerter/ubehag i 1. kvadrant, 09.03.20. Han oppga å ha fått rotfylt tann 15 og 16 i Pakistan, mai 2019. Samme tenner fikk også påsatt en to-ledds bro i samme land. Han opplyste at han fikk smerter i området en måned etter at broen var påsatt og gikk da til en tannlege i Oslo. Der fikk han beskjed om at den ene tannen måtte rotfylles på nytt – tann 15. Pasienten opplyser også at han har opplevd pussutsiv rundt tann 15/16 som er svartfarget. Samtidig opplyste pasient at han tidvis opplever smerte i 3. kvadrant rundt de bakerste tennene.

Personalia

Mann, 35 år. Pakistansk opprinnelse. Gift og har en sønn på 2 år. Jobber til daglig som forsker.

Generell anamnese

Pasienten er frisk. Bruker ingen medikamenter og har ingen allergier. Røyker noe få ganger i måneden.

Spesielle anamnese

Ikke kariogent kosthold. Pasient pusser tenner morgen og av og til på kvelden, med bruk av fluoridtannkrem. Bruker tanntråd av og til. Pasient føler seg ikke munntørr.

Ekstraorale funn

Ingen ekstraorale asymmetrier, hevelser eller misfarginger. Ingen form for myalgi. Generelt god bevegelse i kjeveleddet (gapeevne, laterotrusjon og protrusjon). Ingen funn som er forenelig med patologi i kjeveledd.

Generelle intraorale funn

Registrerer fine intakte blekrosa slimhinner. Hyperkeratinisering i kinnet (linea alba) forenelig med traumatisk påbitning. Sonderbart plakk i store deler av tannsett, mest uttalt i approximalt. BoP >30% av flatene, særlig uttalt approximalt. Pasienten mangler fem tenner – 47, 36, 11, 18 og 28, har noen få fyllinger og tre protetiske brokonstruksjoner. Tydelig mesiovertert 48 (Figur 1 D), samt en mesiovertert 38..



A) Oversiktsbilde tannsett



B) 1. og 4. Kvadrant



C) 2. og 3. Kvadrant



D) Oversiktsbilde underkjeve



E) Oversiktsbilde overkjeve

Figur 1 - Kliniske foto 21.08.20

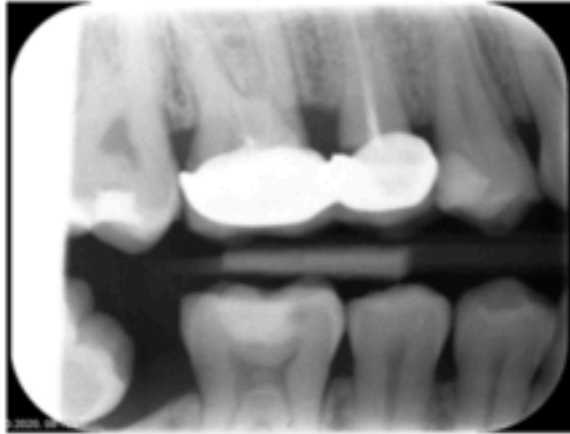
Kliniske funn

1. kvadrant	Tann 18	Ikke til stede
	Tann 16	Pilar i en 2-ledds MK-bro. Perkusjonsøm i vertikal retning. Ved første møte med behandlende student var broen falt av og pilar var blottlagt.
	Tann 15	Pilar i en 2-ledds MK-bro. Perkusjonsøm i vertikal retning. Ved første møte med behandlende student var broen falt av og pilar var blottlagt. Halve distale delen av pilaren er frakturert.
	Tann 14	Fraktur av fylling på distal flate.
	Tann 12	Pilar i 3-ledds MK-bro
	Tann 11	Tann ikke til stede. Hengeledd i 3-ledds MK-bro
2. kvadrant	Tann 21	Pilar i 3-ledds MK-bro
	Tann 22	MK-krone
	Tann 28	Ikke til stede
3. kvadrant	Tann 38	Delvis eruptert visdomstann. Ligger mesiovertert inn mot tann 37. Vanskelig forhold for renhold
	Tann 37	Pilar i 3-ledds MK-bro
	Tann 36	Tann ikke til stede. Hengeledd i 3-ledds MK-bro
	Tann 35	Pilar i 3-ledds MK-bro
4. kvadrant	Tann 46	Sondeheng i spalte mellom okklusal fylling og tannsubstans. Forenelig med sekundærkaries.
	Tann 47	Tann ikke til stede
	Tann 48	Mesiovertert. Sondeheng okklusalt forenelig med aktiv karies.

Tabell 1 - Kliniske funn

Røntgenundersøkelse

Indikasjon for røntgenundersøkelsen var å vurdere eventuell karies, marginale og apikale benforhold samt rotfyllinger og restaurasjoner. I tillegg visdomstenners rotanatomi og nærhet til canalis mandibularis. Det ble utført 2 BW og 4 periapikal bilder (Figur 2).



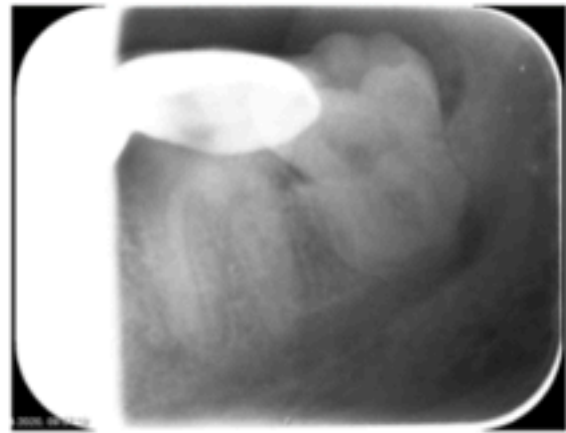
A) BW 1. og 4. kvadrant



B) BW 2. og 3. kvadrant



C) Apikalbilde tann 48



D) Apikalbilde tann 38



E) Apikalbilde tann 15-17



F) Apikalbilde okj. Front

Figur 2 – Røntgenbilder 09.03.20

Røntgenologiske funn

Registreringer av funn gjort 21.08.2020. Røntgenbilder tatt 09.03.2020: Bilde 1.6 - 1.11

Bennivå:

Regio 11: Noe redusert bennivå

Regio 36: Noe redusert bennivå

Regio 48: Mesiovertert 48. Mesialt kan minne om en vertikal benlomme.

Rotfylte tenner:

Tann 16: Antydninger til radiopakt materiale i kanalene. Inadekvat rotfylling. Tydelig apikal radiolucent sone på palatinale rot – forenelig med kroniske apikal periodontitt.

Tann 15: Guttaperkas avstand til apex er ca. 5mm – inadekvat rotfylling. Tydelig oppklaring rundt apex. Distalt spalte mellom kronekant og tannsubstans. Mulig sekundærkaries eller dårlig tilpasset protetisk arbeid.

Fistel buccalt regio 15 – se fistulogram (Figur 5)

Manglende tenner: 18, 11, 28, 36, 47

Karieslesjoner:

Tann 37: Radiolucent sone distalt på tann 37, under kanten av broen. Forenelig med sekundærkaries grad 4.

Diagnoser

ICD-10 koder

K02.12 Dentinkaries 3

K02.84 Sekundærkaries 4

KAR900 Fraktur av fylling

K04.5 Kronisk apikal periodontitt

K04.6 Periapikal abscess med fistel

END120 Ufullstendig rotfylling

K05.1 Gingivitt

Manglende tann (ukjent årsak)

Tenner/Tannflater

48 O

37 D, 46 O

14 D

15, 16

15

15, 16

Generell – BoP > 30% av flatene

11, 36, 47, 18, 28

Periodontale vurderinger

Generelt normalt bennivå uten patologiske funn, kun vertikal benlomme 48 mesialt (Figur 2 D). Sonderbart plakk og gingivitt, særlig uttalt i molarregionene.

Ingen lommer > 4 mm. Pasient har behov for hygieneinstruks og informasjon om viktigheten av renhold.

Kariologiske vurderinger

Ved første kliniske undersøkelse hadde pasienten to aktive karieslesjoner – okklusalt 48 og sekundærkaries okklusalt 46, samt mulig sekundær karies distalt på tann 37. Ved evt. ekstraksjon av tann 38 vil tann 37 kunne undersøkes bedre.

Ut ifra kostholdsanamnese, har pasienten ikke et spesielt kariogent kosthold. Pasienten forteller at han spiser “sjokolade, sukkertøy” 2-3 ganger i uken fredager og lørdager, noe som ikke nødvendigvis behøver å være bekymringsfullt.

Med tanke på munnhygien er det et forbedringspotensiale, da særlig approssimalt. Pasient opplyser å pusse tenner med fluoridtannkrem om morgenen og av og til på kvelden, og bruker tanntråd kun av og til. Grunnet sonderbar plakk approssimalt i store deler av tannsettet, er daglig bruk av tanntråd å anbefale. Pasienten har i tillegg to brokonstruksjoner hvor behovet for interdentalbørster er å anse som nødvendig for optimalt renhold og for å forebygge sekundærkaries.

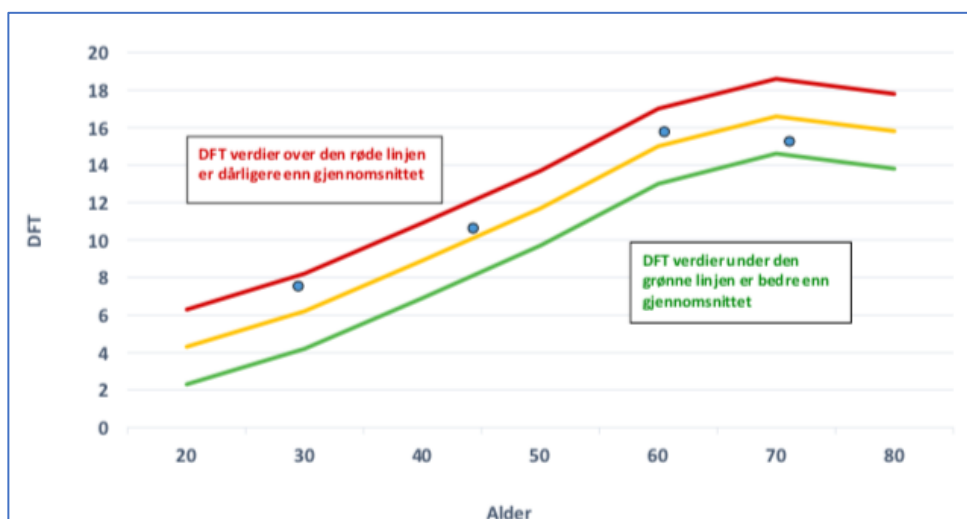
Pasienten føler seg ikke munntørr og det er ingen kliniske funn som indikerer hyposalivasjon. Negativ speiltest.

Pasienten har lav kariesaktivitet.

Karieserfaring: **DMFT: DT = 2, MT = 3, FT = 7 → TOTALT: 12 (DFT = 9).**

Sammenlignet med data innhentet i epidemiologiske studier (Figur 3) er pasientens DFT innenfor gjennomsnittet for alderen basert på tall fra Norden. Pasienten er ikke fra Norden, som kan være av betydning.

Årsak til manglende tenner (Tabell 1) er ukjent.



Figur 3 - Gjennomsnittlig DFT blant voksne i Sverige, Jönköping, i 2013 (gul linje) og Nord Norge (Tromsø) 2014 (blå datapunkt) (1)

Endodontiske vurderinger

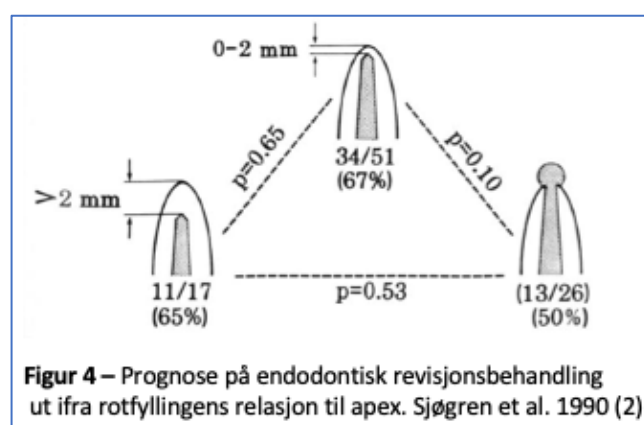
Pasienten har to tenner som er tidligere rotfylt. Endodontisk behandling av tann 15 og tann 16 ble utført mai 2019 i Pakistan, etterfulgt av protetisk erstatning i form av 2-ledds MK-bro 15-16.

Røntgenologisk observeres tydelige, radiolucente soner apikalt for både tann 15 og 16, forenelig med kronisk apikal periodontitt. Den radiolucente sonen apikalt for tann 15 har en diameter på ca. 7 mm, og omslutter rotens apikale halvdel samt det periapikale område. Tann 16 har en oppklaring på ca. 5 mm rundt den palatinale roten.

Tann 16: Basert på røntgenologiske funn, kan man anta at det tidligere er forsøkt utført endodontisk behandling. Tannen har en inadekvat rotfylling, både med tanke på lengde og tetthet. Med inadekvat rotfylling som utgangspunktet for videre behandling, vil prognosen være god for tilheling dersom en eventuell revisjonsbehandling utføres korrekt. Allikevel vil prognosen være redusert sammenlignet med en primær rotkanalbehandling, og prognosen for tilheling vil være på ca. 67% (Figur 4). Pga utilfredstillende endo er revisjonsbehandling å anbefale framfor apicectomi fordi prognosen fremdeles er relativt god. Apicectomi er et noe mer invasivt inngrep, og dersom apicectomi ikke gir et vellykket resultat er neste behandling ekstraksjon av tannen. Ingen lommer >3mm rundt tannen.

Tann 15: har en inadekvat rotfylling, både hva angår lengde til apeks og tetthet. Pga tidligere inadekvat endodontisk behandling, anbefales revisjon fremfor apicectomi, av tilsvarende årsak som for tann 16. Revisjonsbehandling har en prognose på 67% (Figur 4).

Ingen lomme over >3 mm rundt tannen, men tannen er noe perkusjonsøsm i vertikal retning. Fistel er registrert buccalt regio 15 (Figur 6 - B). Fistelen vil ikke ha påvirkning på prognosen av revisjonsbehandlingen. For å sikre god prognose er det viktig at det lages tette koronale erstatninger for å hindre lekkasje, samt at guttaperka plasseres 0-2 mm fra apex (Figur 4).



Protetiske vurderinger

Pasienten har et funksjonelt tannsett, med adekvat tyggefunksjon og estetikk. Det er fire eksisterende protetiske konstruksjoner:

- 2-ledds MK-bro fra 16-15: Denne broen ble lagd våren 2019 i hjemlandet Pakistan. Først og fremst er det vanskelig å finne indikasjoner for at man burde lage en 2-ledds bro istedenfor to single kroner. Pilartennene har ingen antydning til periodontitt og bennivået er veldig bra. Tilpasning av broen til pilarene kan diskuteres, da særlig med tanke på et tydelig mesialt overheng av metall, hvor det vil kan være fare for retensjon av matrester og plakk. Valg av 2-leddsbro, framfor to single kroner, vanskeliggjør renhold, og faren for sekundærkaries er større. I dette kasuset er det nærliggende å tro at den radiolucente sonen man ser på røntgen, distalt på tann 15 mellom kronekant og tannsubstans, nemlig er sekundærkaries. Dermed er det behov for revisjon av det protetiske erstatningene av 16 og 15, og to single kroner vil være

å foretrekke. Ettersom det tidligere er preparert til metallskjelett vil det være hensiktsmessig å velge single MK-kroner når man lager ny protetisk erstatning. I tillegg er det i premolar- og molarregion som betyr at kronene vil bli utsatt for store tyggekrefter, særlig tann 16. MK-kroner har høy mekanisk styrke og vil dermed kunne være godt egnet som materialvalg for kronene på tann 15 og 16. Samtidig vil også monolittiske zirkoniumkroner fungere optimalt på de angitte tennene, ettersom monolittiske zirkoniumkroner har en høyere mekanisk styrke en MK-kroner og vil kunne tåle belastningen i regio 15 og 16 meget godt. Ved klinisk undersøkelse kom det tydelig fram at pilarene var lave i den vertikale høyden og retensjonen var ikke å anse som ideell. Subgingival preparering er derfor å anse som nødvendig - både for å oppnå økt retensjonsflate, men også siden pilarene hadde behov for noe preendodontisk oppbygning med kompositt. Ved valg av MK-kroner får man en bedre tilpasset overgang, grunnet mulighet for slicepreparering, og dermed redusert retensjon for plakk. I tillegg vil man kunne spare tannsubstans ved slicepreparering, sammenlignet med chamfer-preparering som er nødvendig ved monolittisk zirkonium. Ved monolittiske zirkoniumkroner er man mer avhengig av å ha gjenværende tannsubstans, enn ved MK-kroner.

- En 3-ledds MK-bro i overkjeve front, strekker seg fra 12 som pilar og til 21 som pilar, da med 11 som hengeledd. Med tanke på estetikken er ikke fargevalget særlig bra. 3-ledds broen er tydelig mye hvitere enn tenner i sidesegmentene og ideelt sett burde en mer naturlig estetisk tilpasning av broen være tilstrebet (Figur 1 - A). Ved røntgenologisk undersøkelse av broen kan man mistenke tilstedeværende patologi, da i form av sekundærkaries mesialt på tann 12, i overgangen metallkant og tannsubstans (Figur 2 – F). I den anledning kan man vurdere kanttilpasningen av den protetiske konstruksjonen til pilarene, og viktigheten av at den er optimal. Fare for retensjon av plakk langs kronekanten som ikke har adekvat tilpasning til pilar, særlig ved overheng eller spalte mellom pilar og krone, er stor. Dette vil igjen kunne være svært bidragsytende til forekomst av sekundærkaries, gingivitt og periodontitt i regio rundt broen. Dermed vil langtidsprognosen på et fast protetisk arbeid være svært redusert.
- MK-krone på tann 22. Bra tilpasset, men fargevalget er tydelig mye lysere enn sidesegmentet i samme kvadrant, som gjør kronens utseende noe unaturlig (Figur 1 – A, C).
- En 3-ledds MK-bro i 3. kvadrant, med 37 og 35 som pilarer, og 36 som hengeledd. Broen har god funksjon, men grunnet nabotann 38 som ligger mesiovert mot 37, er det vanskelig forhold med tanke på renhold. Ved røntgenologisk undersøkelse mistenkes sekundærkaries grad 3-4 distalt på 37, men er vanskelig å bekrefte da man ikke kommer til klinisk pga mesiovert 38. Ekstraksjon av 38 anbefales for å lettere kunne diagnostisere mulig karies og bedre tilgang for munnhygiene. Samtidig observeres et tydelig distalt overheng på pilar 37, og ingen optimal kanttilslutning grunnet den mesioverterte 38. Dermed er ikke denne protetiske konstruksjonen å anse som ideell, og konsekvensen av dårlig kanttilslutning tydeliggjøres.

Broens fargevalg er tydelig mye lysere enn kontralaterale tenner og tenner som ligger lenger anteriort i kvadranten. Dette fører igjen til at man uten problem ser at det er utført en protetisk erstatning (Figur 1 - D).

Pasient ble henvist til kirurg for fjerning av 38 på terapeutisk indikasjon grunnet sekundærkaries distalt på 37. Panoramaundersøkelsen viser at distale rot på 38 bøyer av i canalstaket, noe som indikerer nær relasjon mellom tann og canalis. Pilen viser til apikal oppklaring på tann 16 som var under endodontisk revisjonsbehandling på det tidspunktet panoramaundersøkelsen ble utført (Figur 5).



Figur 5 - Panoramarøntgen. Dato: 28.10.2020

Tannen ble fjernet kirurgisk, etterfulgt av etterkontroll en uke etter inngrep som viste god tilheling. Etter kirurgisk ekstraksjon av 38 ble det ut ifra kliniske og røntgenologiske funn ansett som nødvendig å revidere broen grunnet vanskeligheter med munnhygiene og klinisk sonderbar sekundærkaries.

Helhetlig vurdering

Pasienten er innforstått med hvordan situasjonen er i munnhulen. Generelt sett er det gjennomført diverse behandlinger som ikke er optimale eller hvor andre løsninger kunne vært gjennomført for å bedre langtidsprognosen. Pasienten er motivert for behandling, og har økonomi til å gjennomføre foreslått behandlingsplan.

Behandlingsplan

Non-operativt	Kariesforebyggende	Kariesforebyggende basisprogram
Operativt - KARIESBEHANDLING	Fyllingsterapi	46 O, 48 O
Operativt - ENDODONTI	Revisjon	15, 16
Operativt - KIRURGI	Kirurgisk ekstraksjon	38
Operativt - PROTETIKK	Tann 15	Kroneterapi
	Tann 16	Kroneterapi
	3. kvadrant: 35-37	Revisjon 3-ledds MK-bro

Tabell 2 - Behandlingsplan

Mål for behandlingen

- Pasienten gjennomfører adekvat munnhygiene
- Redusere kariesaktivitet og unngå nye karieslesjoner.
- Erstatte (om nødvendig) protetiske restaureringer for å oppnå tilfredsstillende funksjon og estetikk.
- Bevare resttannsett

Utført behandling

1. Første konsultasjon: Røntgen og innskrivning – 09.03.2020

Klinisk undersøkelse. Røntgenbilder ble tatt – 2 stk BW, 4 apikale bilder. Skrevet inn for videre behandling på Tannlegehøyskolen

2. Andre konsultasjon: Journalopptak og behandlingsplanlegging – 21.08.2020

Journalopptak. Behandlingsplanlegging. Instruert og motivert til bedring av oral hygiene. Utlevert kostnadsoverslag.

3. Konservativ endodontisk revisjonsbehandling tann 15. Gjennomført over tre seanser i perioden 04.09.2020 – 18.09.2020



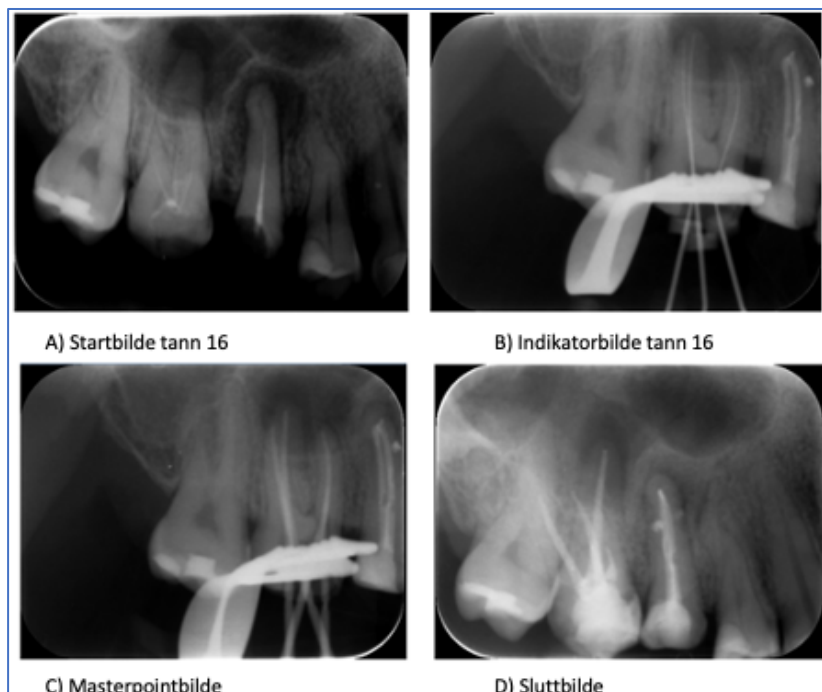
Figur 6 – Bilder tatt under behandling av infisert 15

Preendodontisk oppbygning av tann med kompositt – Filtek Z250®. Kavumpreparering. Kofferdam og desinfeksjon. P kanal: 16.5 mm/R40, B kanal: 16.5 mm/R50. Mellomseanseinnlegg med Ca(OH)₂, Guttaperkapoints og AH plus sealer®. IRM-propper. Toppfylling kompositt Z250®.

Prognose: Som nevnt under “Endodontiske vurderinger” er prognosen relativt god (67%) ved revisjonsbehandling. Ettersom tidligere gjennomført rotfylling anses som inadekvat, kan man forvente seg en bedre prognose (>67%) for vellykkethet, gitt at revisjonsbehandlingen utføres adekvat med tanke på blant annet aseptikk, renselengde og tetthet i rotfylling. Revisjonen som er utført anses som tilfredsstillende fordi den har en lengde fra apex på 0-2 mm og det er lagt tette IRM-propper i kanalinngangene. Prognosen er god. I tillegg er det planlagt kroneterapi. Tett koronal restaurering er veldig viktig for hindre lekkasje, og vil dermed være viktig for prognosevurderingen. Ettersom det er planlagt ytterlig behandling for sanering av tannsett (kirurgisk ekstraksjon 38 etterfulgt av fjerning av antatt tilstedeværende kariøst vev 37 distalt) etter utført rotfylling, må permanente protetiske erstatninger avvente. Sealeroverskudd har ikke betydning for prognosen.

4. Konservativ revisjonsbehandling tann 16. Gjennomført over fire seanser i perioden 13.10.2020 – 09.11.2020

Kavumpreparering. Lokalisert 4 kanaler (inkl MB2). MB kanal: 15.5mm/R40. DB kanal: 17 mm/R40. P kanal: 18.5 mm/R50. MB2 kanal: 12 mm/R25. Mellomseanseinnlegg med Ca (OH)₂, Guttaperkapoints og AH plus®. IRM® propp. Toppfylling kompositt Z250®.



Figur 7 – Bilder tatt under behandling av infisert 16

Prognose: Prognosevurderingene av tann 16 etter utført revisjonsbehandling er tilsvarende som nevnt for prognose av tann 15.

5. Operativ kariesbehandling – 20.10.2020

Tann 48: Ekskavert rent. Syreetset, ClearFil SE-bonding®, Filtek Z250® A2

Tann 46: Fjernet hele fylling, ekskavert rent. Dycal®, syreetset, ClearFil SE-bonding®, Filtek Z250® A2

6. Kirurgisk fjerning av tann 38 – konsultasjon, operasjon og etterkontroll – 28.10.20-17.12.20

Kirurgisk inngrep for ekstraksjon av tann 38: 4ml Xylocain adrenalin® gis som ledningsanestesi for blokade av n. alveolaris. inferior. sinistra. Løsning av mukoperiostallapp. Buccodistal osteotomi. Spalting av krone i T-form. Delt rotkompleks. Røttene ble fjernet i deler. Sårtoalett. 3 enkle suturer med bruk av Supramid®. Veke. Kontroll en uke etter inngrep viste god tilheling av operasjonssår.

7. Behandlingsplanlegging i protetik og begynnende behandling – 09.03.21

Fullført protetisk behandlingsplan. Utgitt kostnadsoverslag.

Lokalanestesi og grovpreparering til 2stk single monolitiske zirkoniumkroner – tann 15 og 16. Midlertidig sementering av midlertidig kroner.

8. Finpreparering og avtrykk tann 15 og 16. - 09.04.21

Fullført preparering. Avtrykkstaging. Sendt til arbeid og ordreseddel til teknikker. Resementert midlertidige kroner.

9. Sementering av kroner tann 15 og 16 – 16.04.21

Sementering av monolittiske zirkoniumskroner, tann 15 og 16. Fjernet 3-ledds MK-bro venstre side underkjeve. Sementert midlertidig bro.

10. Preparering 3-ledds MK-bro – 23.04.21

Lokalanestesi. Fjerne midlertidig bro. Preparering 3-leddsbro, samt ekskavert karies. Avtrykk. Resementering midlertidig 3-ledds bro.

11. Akuttbehandling – 27.04.21

Pasient hadde store smerter (ising og ubehag). Lagd ny, bedre tilpasset, midlertidig bro.

Videre behandling som vil være prøving av metallskjelett og sementering av 3-ledds MK-bro i 3. kvadrant, vil bli fullført etter at denne oppgaven er innlevert.

Plan for oppfølging

- Etterkontroll av protetisk arbeid.
- Årlig oppfølging av endodontisk arbeid de neste 4 årene for å kontrollere apikal tilheling.
- Recall. Innkallingsintervall 12 mnd siden pasienten er kariesaktiv.

Kasusdiskusjon - Koronal restaurering av rotfylte tenner

Etter gjennomført endodontisk behandling på en tann, vil tannen ha redusert gjenværende tannsubstans. Dette kan forekomme på grunn av ulike årsaker som leder til behovet for rotfylling, eksempelvis grav karies, traume eller allerede eksisterende restaureringer (3). Kavumprepareringen og utrensning av kanaler bidrar også til redusert tannsubstans. Tannen er dermed ytterligere svekket etter endobehandling. Grunnet utrensning av nervene i rotkanalen vil heller ikke tannens respons på tyggekrefter være normal, da det antas at man fjerner mekaniske fibre i pulpa. Større belastninger kan dermed påføres tannen (4). Konsekvensen kan være fraktur av tann og rot, og i verste fall går tannen tapt. For å bedre langtidsprognosen, med tanke på rotfyllingen og tannens koronale del, samt redusere faren for rotfraktur, er valg av koronal restaurering av avgjørende betydning.

For å unngå komplikasjoner etter endodontisk behandling er det viktig å umiddelbart restaurere tannens koronale del for å oppnå en best mulig og langsiktig prognose (3). Det må vurderes hva slags restaurering som skal benyttes i hvert enkelt tilfelle, og gjenværende tannsubstans har innvirkning på valget, fordi redusert mengde tannsubstans gir økt fare for både krone og vertikal rotfraktur (3). Etter gjennomført rotfylling må man først vurdere gjenværende mengde tannsubstans, som igjen leder til vurderingen om et eventuelt behov for stift. Ved uttalt tap av koronal tannsubstans vil ofte være behov for stift for å skaffe tilstrekkelig retensjon for eventuell kroneterapi (5). Ulempen er at stifter er kjent for å kunne føre til vertikal rotfraktur, da særlig stiftprepareringen av kanalen gjør roten betydelig svakere (6). I en analyse av Zelic et. al, (2015) ble det konkludert med at størrelsen på "access-cavity"-prepareringen ved endodontisk behandling hadde størst betydning for tannens gjenværende styrke, og ikke utvidelsen av kanalene (7). Etter gjennomført vurdering om behovet for stift er til stede, må man videre vurdere hvilken type koronal restaurering som er mest egnet. Det finnes ulike behandlingsalternativer, men de deles som regel inn i to hovedgrupper – direkte restaurering (fyllingsmateriale, eksempelvis kompositt eller amalgam) og indirekte restaurering (krone, onlay).

Sorensen & Martinoff 1984 (5) konkluderer i sin studie med at det er en signifikant forskjell i suksess mellom endodontisk behandlede tenner med indirekte restaurering og endodontisk behandlede tenner med direkte restaurering. Tennene som ble behandlet med indirekte restaurering hadde desidert best langtidsprognose. Molarer og premolarer i begge kjever hadde en suksessrate som varierte mellom 93,8 - 97,8% dersom de var indirekte restaurert (5). Premolarer og molarer behandlet med direkte restaurering hadde derimot en suksessrate på 50-62,5% (5).

Indirekte erstatning på endodontisk behandlede incisiver hadde en suksessrate på 87,5 - 97,5%. Prognosen er derimot ikke bedret, sammenlignet med direkte restaurering, som hadde suksessrate på 85,4-94,4% (5).

Kroneterapi på incisiver og hjørnetenner er i flere tilfeller indisert, dersom tannkronen består av store/mange tidligere restaureringer, eller dersom eventuelle estetiske utfordringer ikke lar seg løse ved hjelp av konserverende behandling (8).

Studier viser at særlig endodontiske behandlede tenner i posteriorregionene (premolar- og molarregion) med uttalt tap av tannsubstans, har høyere suksessrate ved umiddelbar permanent restaurering, sammenlignet med restaureringer ment som langsiktig provisorium (3). Med langsiktig provisorium menes f.eks. kompositt, der det er nærliggende

å tro at behovet for protetisk erstatning vil forekomme ved en senere anledning. Av den grunn har særlig kronereparering av endodontisk behandlede tenner vært en rutinesak for mange tannleger i flere år. Behovet for koronal forsterkning av rotfylte tenner med minimal gjenværende tannsubstans eller tidligere multiple fyllinger er dermed ansett som akseptert (5).

En studie (9) gjennomført i Sverige 2009, hadde som mål å evaluere frekvensen av revisjoner, apicectomi, ekstraksjon og videre restaureringen av rotfylte tenner i en oppfølgingsperiode på 5 år og samtidig sammenligne utfallet av endodontisk behandlede tenner med direkte og indirekte restaureringer. På bakgrunn av deres observasjoner ble det registrert at av tennene som var behandlet med direkte restaurering, var det 30,3% som hadde behov for minst én ny direkte restaurering i løpet av de 5 oppfølgingsårene. Av tennene behandlet med indirekte restaurering var det kun 6.4% som hadde behov for ny restaurerende behandling. Samtidig viste de seg at prevalensen av tenner med behov for å gjennomgå revisjon, apicectomi og ekstraksjon, var signifikant høyere for tenner med direkte restaurering (9).

Det er flere studier som konkluderer med at en indirekte restaurering gir best langtidsprognose, særlig for tenner med stort substans tap. Når det gjelder rotfylte tenner med mye gjenværende koronal tannsubstans, er meningene ikke like enstemmig. Noen tannleger vil fylle den koronale kaviteten med konvensjonelt fyllingsmateriale, mens andre igjen sverger til fullstendig protetisk koronal restaurering (5).

I 2002 ble det gjennomført en studie med mål om å evaluere og sammenligne den kliniske suksessraten av endodontisk behandlede premolarer som var restaurert med fiberstift og kompositt opp mot restaurering med full metallkeramkrone, i en periode på 3 år. Studien viste at det ikke var bedre med fullkroneerstatning sammenlignet med kroneoppbygging med konvensjonell kompositt etter allerede gjennomført sementering av fiberstift (10).

Konklusjon: Resterende tannsubstans må vurderes i hvert enkelt tilfelle når koronal restaurering skal velges. Uttalt tannsubstans tap behandles best med indirekte restaurering, gjerne i etterkant av metallstøpt stiftkonus, mens med 2-3 gjenstående koronale vegger kan konvensjonell komposittoppbygging (etter sementert fiberstift) fungere like bra som full koronal indirekte restaurering.

Referanser

1. Det odontologiske fakultet. "Kliniske rutiner – kariologi" 12.10.2010
https://www.odont.uio.no/studier/ressurser/kariologi/Diagnoser/kvalitativ_og_kvantitativ_kariesdiagnose.html
2. Sjogren, U., Hagglund, B., Sundqvist, G., Wing, K., 1990 "Factors affecting the long-term result of endodontic treatment" Journal of Endodontics. 16(10):498-504.
3. Suksaphar, W., Banomyong, D., Jirathyanatt, T., Ngoenwiwatkul, Y., 2017 "Survival rates against fracture of endodontically treated posterior teeth restored with full-coverage crowns or resin composite restorations: a systematic review" Restorative Dentistry & Endodontics. 42(3):157-167.
4. Randow, K., Glantz, P.O., 1986 "On cantilever loading of vital and non-vital teeth. An experimental clinical study" Acta Odontologica Scandinavica. 44(5):271-277.
5. Sorensen, J. A., Martinoff, J. T., 1984 "Intracoronar reinforcement and coronal coverage: A study of endodontically treated teeth" Journal of Prosthetic Dentistry. 51(6):780-784.
6. Trope, M., Maltz, D.O., Tronstad, L., 1985 "Resistance to fracture of restored endodontically treated teeth" Dental Traumatology. 1(3): 108-111.
7. Zelic, K., Vukicevic, A., Jovicic, G., Aleksandrovic, S., Filipovic, N., Djuric, M., 2015 "Mechanical weakening of devitalized teeth: Three-dimensional finite element analysis and prediction of tooth fracture" International Endodontic Journal. 48(9): 850-863.
8. Goodacre, C. J., Spolnik, K. J., 1994 "The Prosthodontic Management of Endodontically Treated Teeth: A Literature Review. Part I. Success and Failure Data, Treatment Concepts" Journal of Prosthodontics. 3(4):243-250.
9. Dawson, V. S., Isberg, P. E., Kvist, T., Fransson, H., 2017 "Further Treatments of Root-filled Teeth in the Swedish Adult Population: A Comparison of Teeth Restored with Direct and Indirect Coronal Restorations" Journal of Endodontics. 43(9):1428-1432.
10. Mannocci, F., Bertelli, E., Sherriff, M., Watson, T. F., Ford, T. R. P., 2002 "Three-year clinical comparison of survival of endodontically treated teeth restored with either full cast coverage or with direct composite restoration" Journal of Prosthetic Dentistry. 88(3): 297-301.

Kasus 2

Tidligere amfetaminmisbruker med alvorlig attrisjonskader

Aktuelt

Pasient oppsøker Det odontologiske fakultet med ønske om en generell sjekk av tannsett. Han har tidligere fått forlenget incisivene i underkjeven (ca. et år før første konsultasjon på IKO 29.05.2019), og ønsker nå å få hjørnetennene i underkjeven forlenget. Pasient har i tillegg et ønske om å erstatte sine amalgamfyllinger med tannfarget fyllingsmateriale.

Ved screeningundersøkelse på Mottaksklinikken ved IKO, ble det registrert en oppklaring apikalt på tann 24, forenelig med kronisk apikal periodontitt. Tannen er rotfylt, behandlet med stift og er pilar i en 3-leddsbro. Det var dermed allerede sendt en henvisning til spesialistkandidat i endodonti for behandling av apikal lesjon på tann 24, før mitt første møte med pasienten.

Personalia

Mann, 41 år, av ikke etnisk norsk opprinnelse, men vokst opp i Norge. Ugift, to barn. Uføretrygdet (NAV). Pasient har en kriminell fortid, og i løpet av behandlingsperioden har vedkommende vært i fengsel i 6 mnd.

Generell anamnese

Pasienten er frisk, uten allergier, tar ingen medisiner, men benytter seg av hasj ca. 1 gang i uken og har vært tidligere amfetaminmisbruker

Spesiell anamnese

Basis kostholdsskjema indikerer at pasienten generelt sett ikke har et kariogent kosthold, bortsett fra inntak av sukkerholdig Coca-Cola 2-3 ganger per dag. Pasient pusser tenner morgen og kveld med fluoridtannkrem. Bruker tanntråd av og til, men ingen fast rutine. Pasient anslår 1-2 ganger i uken. Bruker fluoridskyll av og til, men ingen fast rutine. Pasienten føler seg munntørr og drikker vann for å motvirke dette.

Ekstraorale funn

Ingen ekstraorale asymmetrier, hevelser eller misfarginger. Ingen form for myalgi. Generelt sett god bevegelse i kjeveleddet i form av gapeevne, laterotrusjon og protrusjon. Ingen funn som er forenelig med patologi i kjeveledd.

Generelle intraorale funn

Fine, intakte blekrosa slimhinner og tunge, men plakk approksimalt og buccalt i molarregionene (Figur 1). Tori mandibularis bilateralt. Noe blanke slimhinner og ingen tegn til salivapool. Negativ speiltest.

Tannsettet bærer preg av å ha vært gjennom stor slitasje, spesielt uttalt palatinalt i overkjevens incisiver og incisalt på underkjevens incisiver. Det finnes fyllinger i alle kvadranter, fraktur av fyllinger og tannsubstans og noen aktive karieslesjoner i tannsettet. (Figur 1)



A) Oversiktsbilde tannsett



B) Oversiktsbilde tannsett



C) 1. og 4. kvadrant



D) 2. og 3. kvadrant



E) Oversiktsbilde overkjeve



F) Oversiktsbilde underkjeve

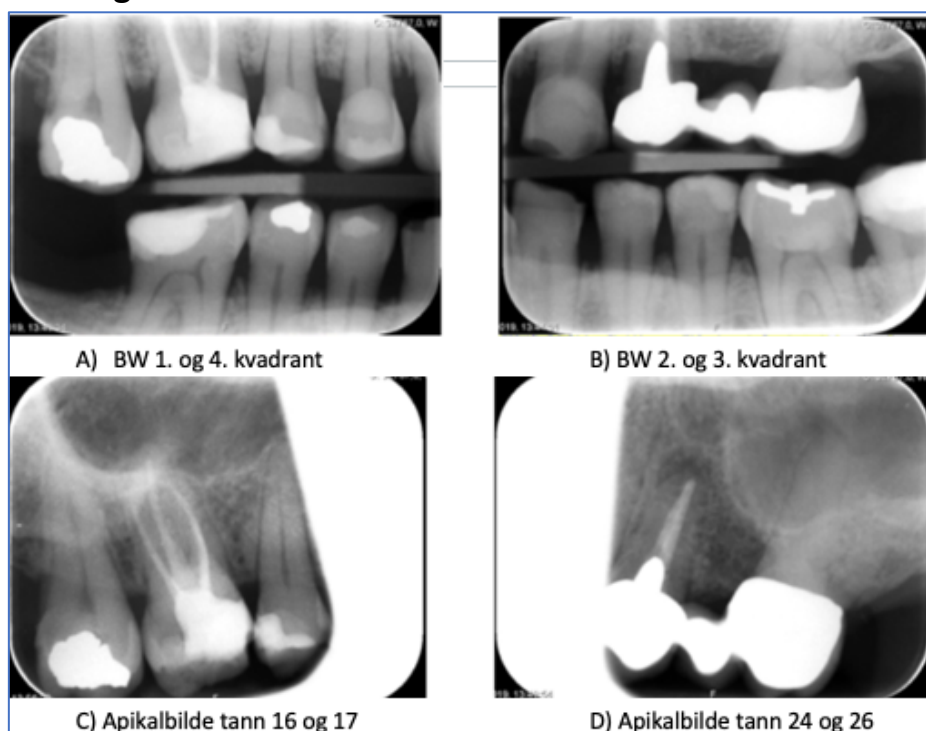
Figur 1 - Kliniske foto 02.10.19

Kliniske funn

1. kvadrant	Tann 17	Sonderbar karieslesjon buccalt og distalt
	Tann 16	Frakturert fylling 16M som fører til foodimpaction.
	Tann 15	Frakturert fylling mesialt
	Tann 13-11	Uttalt attrisjonsskader palatinalt på angitte tenner. Redusert kronehøyde.
2. kvadrant	Tann 21-22	Uttalt attrisjonsskader palatinalt på angitte tenner og blottlagt dentin. Redusert kronehøyde
	Tann 23	Attrisjonsskader incisalt/palatinalt på tann. Blottlagt dentin
	Tann 24	Pilar i tre-ledds MK-bro som strekker seg fra 24-26
	Tann 26	Pilar i 3-ledd MK-bro.
3. kvadrant	Tann 31-32	Tydelig forkortede incisiver, bygget opp vertikal dimensjon med kompositt
	Tann 33	Attrisjonsskade incisalt og distalt på tann. Blottlagt dentin
	Tann 36	Erosjonsskade/attrisjonsskade okklusalt
4. kvadrant	Tann 41-42	Tydelig forkortete incisiver, vertikal høyde er bygget opp med kompositt.
	Tann 43	Attrisjonsskade/fraktur incisalt og distalt på tannen
	Tann 45	Karieslesjon grad 3 buccalt
	Tann 46	Erosjonsskade/attrisjonsskade okklusalt

Tabell 1 - Kliniske funn

Røntgenundersøkelse



Figur 2 –
Røntgenbilder ved første undersøkelse ved IKO. 29.05.19

Bitewingundersøkelse var indisert for vurdering av karies og marginalt bennivå. Periapikalbilder for å få en oversikt over apikale forhold på rotfylte tenner.

Røntgenologiske funn

Registrerte følgende funn i røntgenundersøkelse fra 29.05.2019 (Figur 2):

Bennivå

Normalt. Ingen tegn til redusert bennivå

Rotfylte tenner

Tann 16: Homogen, intakt rotfylling. Mistenker apikal oppklaring palatinal rot.

Tann 24: Rotfylt, metallstøpt stift. Apikal radiolucens forenelig med kronisk apikal periodontitt.

Manglende tenner: 25, 27, 47

Karieslesjoner

Tann 17: Distal primærkaries

Tann 37: Mesialt ved overgangen mellom fylling og tannsubstans - sekundærkaries eller fyllingsspalte

Tann 35: Komposittfylling med underskudd mot det distale av tannen.

Pasienten ble i høsten 2019 henvist til spesialistkandidat i endodonti, grunnet apikal oppklaring tann 24 (Figur 2 – D). Det ble utført apicectomi 31.10.2019.

Ny røntgenundersøkelse 17.08.20

Indikasjon for BW var for å vurdere eventuell kariesutvikling. Apikalbilde 16 og 24 for å vurdere apikale forhold og oppfølging av akuttbehandling utført på ekstern tannklinikk, juni 2020. Fistulogram av tann 24 grunnet buccal fistel og lomme til apex.



Figur 3 - Røntgenundersøkelse 17.08.20

Nye funn ved røntgenundersøkelse 17.08.2020 (figur 3)
Karieslesjoner

Tann 37: Tydelig sekundærkaries mesialt på tannen overgangen fyllingsmateriale og tannsubstans.

Rotfylte tenner

Tann 24: Fistulogram viser fistel til apex. Apikal periodontitt

Diagnoser

ICD-10 koder

K05.1 Gingivitt

K02.01 Emaljekaries 1

K02.01 Emaljekaries 2

K02.13 Dentinkaries 3

K02.84 Sekundærkaries 4

KAR900 Fraktur av fylling

K03.0 Attrisjon/**K03.2** Erosjon

K04.5 Kronisk apikal periodontitt

K04.6 Periapikal abscess med fistel

K04.19 Rotfylt tann

Tannflater

Generalisert, >30 % av flatene

14M, 45D

17M

17DB, 45B

37M

15M, 16M, 35D(underskudd av fyllingsmaterie)

13I, 12P, 11P, 21P, 22P, 23P, 33I, 44I, 36O, 46O

24

24 (etter apicectomi)

16, 24

Periodontale vurderinger

Generalisert gingivitt og plakkansamlinger i tannsett, da særlig approssimalt og i molarregioner. Registrerer ingen dype lommer over 3mm. Røntgenologisk undersøkelse viser ingen tegn til redusert bennivå og ingen av tennene i tannsettet er mobile. Pasienten har ikke periodontitt, men bør motiveres og instrueres i bruk av tanntråd.

Ved ny undersøkelse august 2020, registreres derimot dyp lomme distalt for tann 24, dette grunnet eksaserbasjon av infeksjon rundt apex.

Kariologiske vurderinger og HELFO

Pasienten pusser tennene to ganger daglig, og bruker tanntråd og fluorskyll av og til uten at det er faste rutiner. Ideelt sett kunne det vært bra for pasienten å bruke tanntråd oftere, helst daglig, i tillegg til daglig bruk av fluorskyll. Klinisk registreres ansamlinger av plakk, da særlig approssimalt i premolar- og molarregionene.

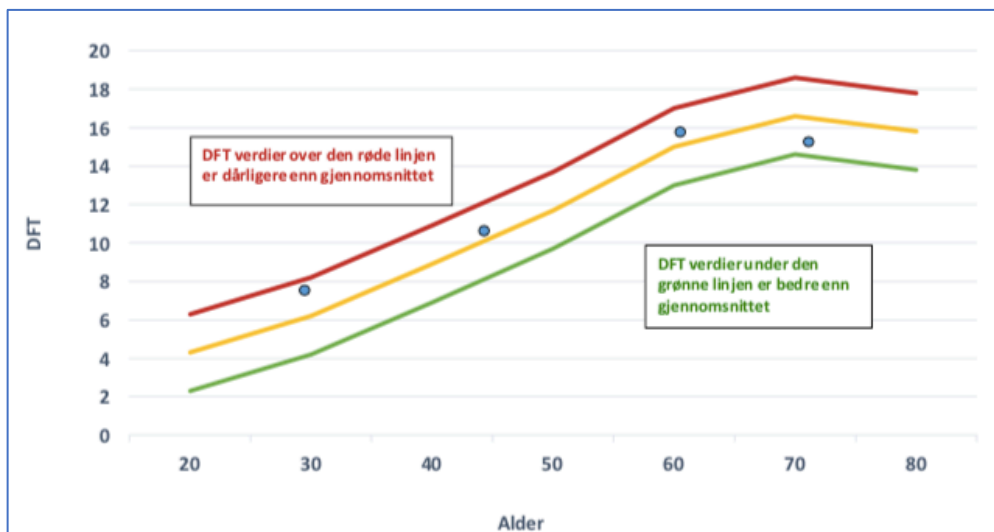
Ved klinisk undersøkelse anses salivasjonen å være adekvat, uten å være optimalt. Grunnet moderat kariesaktivitet og xerostomi, som også kan være forårsaket av bruk av hasj, mistenkes allikevel nedsatt salivaproduksjon. Dermed er det indikasjon for gjennomføring av sialometri. Hans tidligere amfetaminmisbruk kan også ha bidratt til xerostomi, men det er ikke lenger aktuelt ettersom han ikke lenger misbruker amfetamin.

Pasient informerer selv om høyt inntak av Coca-Cola, men intet annet i kostholdsanamnesen er å anse som særlig kariogent.

Pasienten har moderat kariesaktivitet.

Karieserfaring: **DT = 4, MT = 3, FT = 10 → DMFT = 17 (DFT = 14)**

Sammenlignet med data innhentet i epidemiologiske studier (Figur 4) er pasientens DFT over gjennomsnittet for alderen basert på tall fra Norden.



Figur 4 - «Gjennomsnittlig DFT blant voksne i Sverige, Jönköping, i 2013(gul linje) og Nord Norge (Tromstann) 2014 (blå datapunkt) (1)

Ettersom pasienten uttrykker følelse av munntørrhet, og kliniske funn kan indikere nedsatt salivaproduksjon, ville det i utgangspunktet vært indikasjon for gjennomføring av sialometri. HELFO informerer om følgende under innslagspunkt 10:

- Innslagspunkt 10: *“Det ytes stønad til tannbehandling i de tilfeller der behandler kan påvise at hyposalivasjon har medført økt kariesaktivitet, og at dette har ført til skade på tenner med vesentlig forringelse av tannhelsen”*

For øvrig skal det også foreligge dokumentasjon på hyposalivasjon over tid, da minimum ett år, med mindre det foreligger svært forhøyet kariesaktivitet og dersom verdiene for ustimulert saliva er <0,10 ml/min og for stimulert saliva er <0,70 ml/min (2).

Pasienten har moderat kariesaktivitet. Det er noen karieslesjoner, deriblant en buccal lesjon på 45. Buccale lesjoner er ofte et funn som er forbundet med høy kariesaktivitet, ofte i kombinasjon med nedsatt salivaproduksjon, noe denne pasienten mistenkes å ha. Klinisk ble det vurdert til at karies ikke var et uttalt problem og av den grunn ble det heller ikke gjennomført sialometri. Ettersom pasienten har xerostomi, burde det uansett ha vært utført sialometri. Samtidig har vi ingen tidligere røntgenbilder å sammenligne når vi vurderer røntgenbildene som er tatt ved første konsultasjon. Med andre ord vet vi ikke hvor rask kariesutviklingen har vært på de registrerte lesjonene.

Dersom vi derimot sammenligner BW fra 29.05.19 med tanke på utviklingen mesialt på 37, med BW fra 17.08.20, ser vi tydelig utvikling av sekundærkaries som kan indikere at kariesutviklingen går raskt.

Tannsettet har uttalte slitasjeskader, da særlig palatinalt i overkjeve front og underkjevens incisiver. Incisivene underkjeven er bygd opp med kompositt for å øke den vertikale dimensjonen på tennene. Grunnet pasientens anamnesticke opplysninger, særlig med tanke på tidligere misbruk av amfetamin, kan man mistenke at attrisjonsskadene kan ha en

sammenheng med misbruket. Bivirkninger av amfetaminmisbruk er blant annet xerostomi, hyposalivasjon og bruksisme, der de to sistnevnte bivirkningene er særlig bidragsytende til slitasjeskader. Høyt inntak av sukkerholdige drikker (brus), er vanlig for rusmisbrukere. Flere av disse drikkene er også sure som kan gjøre emaljen mer sårbar for mekanisk slitasje. Dette vil kunne bidra til at attrisjonsskadene har en raskere progresjon, ettersom emaljen blir utsatt for både erosjon og attrisjon.

For å gradere pasientens attrisjonsskader (Figur 1 A, E, F) er det i denne oppgaven brukt BEWE-systemet (tabell 2). BEWE-systemet omhandler i hovedsak erosjonsskader, men er i oppgaven blitt benyttet kun for å tydeliggjøre hvilke flater som er rammet av slitasje og ca. hvor mye av emaljen som er tapt.

Score	
0	No erosive tooth wear
1	Initial loss of surface texture
2*	Distinct defect, hard tissue loss <50% of the surface area
3*	Hard tissue loss \geq 50% of the surface area

*in scores 2 and 3 dentine often is involved

Tabell 2: BEWE-skala (3)

Score 2: Tann 13 incisalt, 23 incisalt, 36 okklusalt, 46 okklusalt

Score 3: Tann 12 palatinalt, 11 palatinalt, 21 palatinalt, 22 palatinalt, 33 incisalt, 43 incisalt

Underkjevens incisiver var bygd opp med kompositt før pasienten oppsøkte IKO, men ut ifra kliniske foto (Figur 1 A), er det nærliggende å tro at skadene har vært score 3.

Endodontiske vurderinger

Pasient har fra tidligere av to rotfylte tenner.

Tann 16: Røntgen viser at rotfyllingen er homogen og med korrekt avstand til røntgenologisk apex. dvs 1-1.5 mm fra apex. Periapikalt bilde av tann 16 fra 29.05.19(Figur 2 C) kan gi mistanke en apikal oppklaring på den palatinalte roten. I bilde fra 17.08.20(Figur 3 C) er det derimot ingenting som tyder på en apikal oppklaring på den, og man kan anta apikal tilheling. Projeksjonen på røntgenbildene fra de ulike datoene er ikke lik, noe som kan ha en betydning for hva man klarer observere. Ut ifra røntgenbilder er det vanskelig å bedømme om en eventuelt tilstedeværende MB2 er rotfylt.

Tann 24: Tannen er tidligere rotfylt og bygget opp med metallstift. Inngår som pilar i en treledds MK-bro. Apikalbilde av tann 24 viser en apikal radiolucens (Figur 2 D). forenelig med en kronisk apikal periodontitt. Pasient ble henvist direkte til spesialistkandidat i endodonti for videre utredning og utførelse av apicectomi, tann 24.

Pasient informerer om at han i juni 2020 opplevde smerte og hevelse i området rundt tann 24, 8 måneder etter utført apicectomi. Han fikk dermed gjennomført en akuttbehandling på en annen tannklinikk enn IKO. Eksakt hvilken behandling vet man ikke, men ved ny klinisk undersøkelse av tann 24 (august 2020) ble det målt lomme til apex, samt registrert en buccal fistel. Fistulogram (Figur 3 E, F) bekrefter dette funnet.

Av den årsak anses tann 24 som tapt, noe som igjen fører til behov for en ny protetisk erstatning – se «Protetiske vurderinger».

Protetiske vurderinger og HELFO

På generell basis har pasienten ved første møte et velfungerende og funksjonelt tannsett, der tann 25, 27 og 47 er å anse som manglende – ukjent årsak.

Tannsettet bærer tydelig preg av slitasje skader, i all hovedsak forårsaket av attrisjon, der man kan se blottlagt dentin palatinalt på overkjevens incisiver. Samtidig vil man klinisk kunne se incisiver i underkjeven som i svært uttalt grad er blitt slitt ned, trolig i en kombinasjon av erosjon og attrisjon. Incisivene i underkjeven er bygget opp med kompositt av annen tannlege i Filippinene, kun et år før pasienten oppsøkte Det odontologiske fakultet. Pasienten har en fortid som amfetaminmisbruker, og han oppgir at han da gnisset mye tenner. Dermed mener han selv at tanngnissing er hovedårsaken til de nedslitte tennene. Videre er det nærliggende å tro at amfetaminmisbruket kan ha vært årsaken, eller hvert fall bidragsytende, til tanngnissingen.

Tann 15 og 16 har begge vært gjennom fyllingsterapi, og begge tennene har fraktur av fyllingen(e) sine mot mesiale flate (Tabell 1). Grunnet fraktur av fyllingsmateriale mesialt på tann 16 og 15, er det behov for operativ behandling på de angitt tennene – da enten fyllingsterapi eller kroneterapi. Tann 16 er tidligere rotfylt og det i seg selv er god nok indikasjon for å kunne anbefale en krone på den tannen, siden rotfylte tenner har bedre langtidsprognose dersom det også utføres kroneterapi. Angående tann 15, så har den tidligere vært gjennom fyllingsterapi og det foreligger ved første møte en DO-komposittfylling på tannen – i tillegg til den mesiale frakturen av tannsubstans. For bedret langtidsprognose ble det foreslått kroneterapi på tann 15, men verken på tann 16 eller 15 anses det som feil å legge fylling. Pasienten selv foretrekker en mer langsiktig løsning, og ønsker kroneterapi på begge tenner og samtykker til denne behandlingen.

Grunnet situasjonen som omhandler tann 24 (se «Endodontiske vurderinger»), vil det være et behov for protetisk erstatning av tannløs luke i regio 24-25, ettersom tilstedeværende 3-ledds MK-bro (24-26) vil gå tapt.

Det er nærliggende å tro at pasientens slitasjeskader har en sammenheng med hans tidligere amfetaminmisbruk. Han oppgir selv at han den gang gnisset svært mye tenner, og i kombinasjon med amfetamin sine bivirkninger som er bl.a. munntørhet, vil dette kunne være en faktor for hans uttalte attrisjons- og erosjonsskader. Som tidligere nevnt er

pasienten ikke lenger amfetaminmisbruker, og oppgir selv at han ikke opplever å gnisse tenner. Men bruk av hasj/marihuana vil også kunne bidra til følelsen av xerostomi.

Med tanke på behandlingsvurderinger, blir det vurdert til at pasienten potensielt sett har et omfattende protetisk behandlingsbehov. Som allerede nevnt anbefales kroneterapi på tann 15 og 16. På grunn av eksaserbasjonen av den apikale periodontittten på tann 24, vil det være behov for tannerstatning i 2. kvadrant. I tillegg anbefales det å gjennomføre fyllingsterapi på palatinale flater av overkjevens incisiver og hjørnetenner, med det hensikt å øke den vertikale dimensjonen og beskytte blottlagte dentinflater. Det fører igjen til at hver tann i hele overkjeven må tilpasses økningene i den vertikale dimensjonen. Derfor vil det også være behov for fyllingsterapi okklusalt på tann 14 og 17, for at også de tennene skal få en økning i den vertikale dimensjon slik at okklusjon og artikulasjon blir riktig.

Tre ulike behandlingsforslag ble lagt fram for pasient for erstatning av tenner regio 24-25 (ved dette tidspunktet var alt av fyllingsterapi relatert til karies, utført):

1. 4-ledds MK-bro. 23 og 26 som pilarer

En kostbar behandling, men ettersom tann 26 allerede er en fungerende pilar og tann 23 har bra benfeste vil det være en bra løsning. "Dessverre" er 23 inntakt, som gjør at man må slipe i en helt frisk tann. Behandlingsprosessen tar relativt kort tid, og pasient har erfaring med å ha brokonstruksjoner i munnen og har vært fornøyd med det.

2. Implantat regio 24-25 + toppkonstruksjoner. Behov for eventuelt sinuslift regio 25, må vurderes av kirurg.

Det er en lang behandlingsprosess som er veldig krevende for pasienten. Da både med tanke på kirurgiske inngrep som må gjennomføres, inkludert mulig behov for sinuslift regio 25, samt at det er økonomisk krevende for pasienten og han kan ikke ta seg råd til det.

3. Partiell avtagbar CoCr-protese.

Var i utgangspunktet aldri aktuelt for pasienten, men var en mulighet. Krever mange behandlingsseanser, men er det billigste forslaget. En annen fordel ved valg av CoCr-protese kan man øke den vertikale dimensjonen gjennom påbitning på dental barr. Da vil det ikke være like uttalt behov for komposittoppbygging. Ulempen med CoCr-protese, særlig fra pasientens sitt synspunkt, er at det ikke er fast protetik.

De nevnte punktene gjelder som sagt kun for erstatning av tann 24 og 25. Foreslått behandling for resten av tannsettet inngår i den totale behandlingsplanen for de tre punktene nevnt over, og innebærer følgende:

- **Ekstraksjon 24 + spalting av bro 24-26**
- **Kroneterapi 15 og 16**
- **Økning av vertikale dimensjon. Komposittfylling 1 flate palatinalt – tann 12, 11, 21, 22. På grunn av uttalt erosjons/attrisjonsskader gis det HELFO-stønad**
- **Økning av vertikale dimensjonen. Komposittfylling 1 flate – tann 13, 14, 23(i alternativ 2 og 3), 17.**

Pasienten har fått utdelt et behandlingsforslag som totalt sett vil føre til en økning i den vertikale dimensjonen. For deler av behandlingen, vil pasienten trolig få økonomisk stønad etter innslagspunkt 9:

- Innslagspunkt 9: «Patologisk tap av tannsubstans ved attrisjon/erosjon»

Slik man kan se ut ifra klinisk bilder (Figur 1), er det rimelig å tro at pasienten har rett på stønad fra HELFO etter innslagspunkt 9, ved behandling av overkjevens incisiver. Det er nærliggende å tro at en kombinasjon av attrisjon og erosjon har ført til tydelig slitasje av incisiver i begge kjever. Pasient oppgir selv at han har gnisset tenner mye tidligere, i forbindelse med amfetaminmisbruk. Pasienten uttrykker misnøye med særlig underkjevens incisiver da han synes de er noe korte. Ikke like plaget av overkjeveincisivene. Fra en klinikers perspektiv ser attrisjonsskadene alvorlige ut, og attrisjon- og erosjonsskadene på overkjeveincisivene kan absolutt anses som alvorlig nok til å motta HELFO-stønad. Som HELFO oppgir under innslagspunktet: «Tilstanden må være grav for å være stønadsberettiget. Med grav patologisk attrisjon/erosjon menes tilstander som vil være av vesentlig betydning for funksjon og estetikk» (4).

Helhetlig vurdering

Pasienten er innforstått hvordan tidligere atferd har kan ha bidratt til hans tannstatus i dag med tanke på erosjon- og attrisjonsskader. Han har et sterkt ønske om å gjennomføre behandlingen, og ser for seg et behandlingsresultat som er langvarig. Økonomien er derimot en begrensende faktor, ettersom det ble en mer kostbar behandling enn først planlagt.

Behandlingsplan

Non-operativt	Kariesforebyggende	Kariesforebyggende basisprogram
Operativt - KARIESBEHANDLING	Fyllingsterapi	1 flate: 36 O, 43 i, 45 O, 45 B 2 flater: 17 DB, 35 DO, 15 MO
Operativt - PROTETIKK	Tann 16	Kroneterapi
Operativt – ENDODONTI	Tann 24	Henvist til spes.kand i endodonti for apicectomi

Tabell 3 - Behandlingsplan 19.09.19

Behandlingsplan endret 10.10.19

- KAR120 Komposittfylling, 2 flater – 15 MO: Denne behandlingen (Tabell 3) ble endret til PRO010 Krone, grunnet bedre langsiktig prognose og etter pasientens ønske.

Behandlingsplan 17.08.20

- Grunnet ikke vellykket apicectomi av tann 24, ble det behov for større protetisk erstatning i 2. kvadrant i tillegg til allerede planlagt protetisk arbeid i 1. kvadrant. I den anledning ble det anbefalt å øke den vertikale dimensjonen i overkjeven grunnet erosjon- og attrisjonsskader. Forslag til behandlingsforslag ble lagt fram for pasienten – se “Protetiske vurderinger”

Pasient har ennå ikke valgt ønsket behandlingsforløp. Grunnet økonomi som begrensende faktor har pasient fått innvilget støtte fra NAV. Pasient må gjennom en konsultasjon ved

DOT for vurdering av hvor mye økonomisk stønad han får fra NAV. Videre behandling ved IKO har dermed blitt utsatt.

Mål for behandlingen

- Fjerne all tilstedeværende karies og gjøre forebyggende arbeid for å hindre utvikling av nye lesjoner.
- Målrettet arbeid for å redusere risikoen for eventuell framtidig forekomst av attrisjon- og erosjonsskader.
- Erstatte tenner som går tapt grunnet patologi, for å bevare et funksjonelt og estetisk tannsett.

Utført behandling

1. Første konsultasjon – 29.05.2019

Pasient oppsøkte skolen og ønsket en generell sjekk. Det ble tatt 2stk BW, samt periapikalt bilde av 16 og 24. Klinisk undersøkelse ble utført. Pasienten hadde flere behandlingsbehov og ble skrevet inn for behandling. Samtidig ble pasient henvist til spesialistkandidat i endodonti for vurdering og eventuell behandling av kronisk apikal periodontitt tann 24.

2. Andre konsultasjon – 19.09.2019

Pasienten uttrykte selv at hans mål med behandlingen var å fikse på tenner som er utsatt for erosjon- og attrisjonsskader (da særlig i underkjeve front grunnet korte tenner), samt et ønske om å erstatte amalgamfyllinger med hvite fyllingsmateriale i håp om å oppnå et penere tannsett.

Utførte journalopptak, ble tatt kliniske foto, utførte klinisk ekstraoral og intraoral undersøkelse, røntgenundersøkelse av bilder tatt ved forrige konsultasjon ble vurdert og det settes opp diagnoser. I tillegg ble «Kariesforebyggende Basisprogram» gjennomgått. Det ble lagt fram en behandlingsplan med tilhørende kostnadsoverslag. Pasient var fornøyd og samtykket til behandling.

3. Fyllingsterapi – 26.09.2019

Infiltrasjonsanestesi med 2stk karpyle Septocaine® regio 17. Ble ekskavert karies på tannen, lagt foring ved bruk av kalsiumhydroksidhold material, Dycal®. Deretter ble kavitet fylt igjen med Filtek Z250®, farge A2.

4. Fyllingsterapi og protetiske vurderinger – 30.09.2019

Infiltrasjonsanestesi med ½stk karpyle septocaine® buccalt regio 45. Lagt fylling Filtek Z250®, farge A2.

Som tidligere opplyst, hadde pasienten et ønske om å erstatte tilstedeværende amalgamfyllinger med hvite komposittfyllinger. I samråd med instruktørtannlege ble pasient informert om at det ikke var noen klinisk indikasjon for utbytting av amalgamfyllingene (okklusalt 35 og 46), og at det ved utbytting vil kunne være fare for postoperative komplikasjoner som smerter. Pasient velger dermed å avvente eventuell utskiftning av amalgamfyllinger.

Nye vurderinger ble gjort angående tann 15 og 16 – kroneterapi vs. fyllingsterapi.

5. Fyllingsterapi – 10.10.2019

Tann 43 bygd opp incisalt med kompositt Filtek Z250®, farge A2. Tann 35 bygd opp distalt med kompositt Filtek Z250®, farge A2.

Pasient informerte om ønske om krone på både 15 og 16. Han ble dermed informert om videre behandlingsforløp. Utdelt kostnadsoverslag. Samtidig informerte han om at ønsker å avvente behandlingen, da han skulle 6mnd i fengsel, og håpte han kunne få gjennomført resterende nødvendig tannbehandling der.

6. Konsultasjon hos endospesialist – 29.10.2019.

Røntgenundersøkelse. Indikasjon for kirurgisk endodontisk terapi for bevaring av intakt MK-bro.

7. Apicectomi av en rot/flere røtter – 31.10.2019

Apicectomi utført av spesialistkandidat i endodonti (Figur 5)

8. Enkel etterkontroll etter kirurgisk inngrep / Sluttgodkjenning endodonti – 06.11.2019

God tilheling. Asymptomatisk.



Figur 5 – Utført apicectomi 24

9. Ekskavering av sekundærkaries – 17.08.2020

Det ble tatt to nye BW samt apikalbilde av regio 15/16 og 24-26, og fistulogram 24. Grunnet eksaserbasjon av kronisk apikal periodontitt og dermed ikke optimal tilheling, ble tann 24 ansett som tapt. Som følge av dette vil også 3-ledds MK-bro i 2. kvadrant gå tapt. Diskusjon om mulige behandlingsalternativer.

Registrerte utvikling av sekundærkaries mesialt på tann 37. Lokalanestesi. Ekskaverte karies, men ikke rent. La IRM®.

10. Fyllingsterapi 37 MO – 25.09.2020

Brukte Citanest® som anestetikum. Ekskaverte rent. Syreets. Bonding ClearFil SE® og la Filtek Z250®, farge A2.

Plan for oppfølging

- Vurderes etter pasienten har valgt videre behandlingsforløp
- Recall – 12 mnd intervall

Kasusdiskusjon - Tannslitasje i relasjon til bruk av rusmidler

Fra ekstraksjons- og protesegenerasjonen (født før 1935) via Fyllingsgenerasjonen (f. 1935-1960) og Fluorgenerasjon (f. 1960-1990), har vi nå kommet fram til Fremtidsgenerasjonen (f. etter 1990), der vi ser et tydelig redusert omfang av karies i befolkningen, sammenlignet med tidligere. At man i de senere år kan ha mulighet til å sippe til en Coca-Cola gjennom flere timer grunnet produksjon av brusflasker med skrukork, fører til en tydelig redusert pH i

det orale miljø over et lengre tidsrom, som kan bidra til kariesutvikling. Lav pH i munnhulen er også en viktig faktor for utvikling av tannslitasje. Reflux, inntak av sitrusfrukter, inntak av brus og xerostomia er eksempler på hva som kan lede til lav pH.

Tap av tannvev, i form av tannslitasje, er generelt et økende problem (5). Selv blant ungdommer i 16-18 års alderen finner man at opptil 64% har en eller annen form for tannslitasje (6). Tannslitasje er en fellesbetegnelse på irreversible endringer som leder til progressiv tap av dentalt hardvev, der tapet ikke er forårsaket av bakterieprodusert syre (6). Det forekommer flere undergrupper, som på hver sin måte er bidragsytende til reduksjon av tannsubstans:

Abrasjon: Tap av tannsubstans som følge av mekaniske krefter fra et fremmedlegeme

Attrisjon: Tap av tannsubstans som følge av tann-mot-tann kontakt

Erosjon: Tap av tannsubstans på grunn av syre, som ikke kommer fra bakterier (6)

I tillegg til overnevnte årsaker er det flere studier som viser en sammenheng mellom bruk av narkotiske stoffer og tannslitasje (5). Det viser seg at misbruk av stoffer som kokain, amfetamin/metaamfetamin og ecstasy kan føre til blant annet bruksisme og xerostomi. (5, 7, 8).

Fellesnevneren for disse rusmidlene er at de er sympatomimetika. Dette er stoffer som har tilnærmet lik virkning som adrenalin og noradrenalin ved at de binder seg til adrenerge reseptorer, kan føre til overaktivering av det sympatiske nervesystemet, og på den måten blant annet gi økt energi og følelse av å være oppstemt (9, 10). Aktivering av det sympatiske nervesystemet vil også kunne lede til redusert salivasekresjon (11). Overaktiveringen av det sympatiske nervesystemet krever også mer energi, og dermed økt behov for ATP. Dermed er det mange rusmisbrukere som dermed inntar store doser karbohydrater, da gjerne i form av sukker. Dersom sukkerinntaket forekommer i form av syreholdige drikker eller matvarer vil dette skade tannflaten (9, 12). Hvis dette skjer i kombinasjon med at man er bruksist og i tillegg har redusert salivasekresjon, vil dette fremme både erosiv tannslitasje og attrisjon (7, 12, 13).

Konsekvensene av langtids misbruk av overnevnte stoffer kan dermed bli svært alvorlige. Begrepet «Meth Mouth» karakteriseres ved xerostomi, alvorlige karieslesjoner, emaljeerosjoner, bruksisme, trismus grunnet muskelsmerter og låst kjeve (5, 7, 8, 9, 14,), og er særlig relatert til misbruk av metaamfetamin. Nevnte kliniske manifestasjoner forekommer også ved misbruk av andre narkotiske stoffer, men de orale bivirkningene ved bruk av metaamfetamin opptrer raskere og gjerne mer uttalt (8).

I en studie gjennomført av Redfearn et al. 1998 (7), kom man fram til at bruk av ecstasy kunne bidra til økt tannslitasje. Årsaken til slitasjen ble ansett å være en kombinasjon av tanngnissing og tannbiting som forekommer som en bieffekt av misbruket; både i tidsperioden rusmiddelet har en mental effekt, men også i flere timer i etterkant av stoffets virkning. Inntak av syreholdige drikker for å redusere xerostomi, ble antatt å forverre tannslitasjen (7, 9). Et funn var at den mest uttalte tannslitasjen forekom på 1. molarer i underkjeven (7). Om det kun er forårsaket av attrisjonsskader relatert til rusmisbruk, kan diskuteres. Slitasje på seksårsjeksler er nemlig svært vanlig, og er gjerne relatert til

erosjonsskader – da ofte kalt “cuppings” (15). Hele 87% av tyske barn med erosjonsskader hadde “cuppings” på seksårsjekselen allerede ved 11-årsalderen, mens ved 16-års alderen var 94% affisert (16).

Flere studier støtter opp om at det i hovedsak er 1. molar i underkjeven som blir mest affisert av bruksisme relatert til stoffmisbruk, og slitasje incisalt på incisiver viste seg å ikke være nevneverdig (6, 7, 9). Årsaken antas å være sammenbiting av tenner som er en konsekvens av stoffmisbruk i likhet med tanngnissing. Ved sammenbiting er det mer trykk på premolarer og molarer, og dermed blir ikke incisiver like affisert. Men ved tanngnissing forekommer det mer uttalt slitasjeeffekt på fronttenner, gjerne relatert til perioder fylt med stress (7).

I en studie gjennomført Richards et al. 2000 (17), med mål om å se sammenhengen mellom tannslitasje og misbruk av metaamfetamin, fant man derimot et interessant funn som kan tyde på at stoffmisbruk også vil kunne gi attrisjonsskader på tannsettets fronttenner. Metaamfetamin kan inntas i kroppen på ulike måter – både ved sniffing, svelging, injeksjon eller ved røyking. Resultater viste en forskjell i omfang av attrisjonsskadene, avhengig av hvordan stoffet ble inntatt. Mens svelging, injeksjon og røyking gav tydelige tegn til slitasje av posteriore tenner, virker det som om sniffing av metaamfetamin kan lede til mer uttalt slitasje av tannsettets fortenner, særlig i underkjeven (17). Richards et al. forklarer dette ved at overkjevens fronttenner har blodforsyning fra anteriore og midtre superiore alveolar gren fra arteria infraorbitale. Disse grenene forsyner og mucosa nasale. Ved sniffing av metaamfetamin oppstår en kronisk vasokonstriksjon av arteriene og blodtilførselen til maxillas fronttenner blir redusert. Dermed ble det foreslått at den reduserte blodtilførselen, over tid, fører til svakheter i tannstrukturen. Dette antas å igjen kunne føre til hurtigere slitasje av tannsubstansen (17).

Det er viktig å bemerke seg at denne forklaringen er kun et forslag til hvorfor tannslitasje i fronten er mer uttalt ved sniffing.

Samlet sett ser man tydelig at misbruk av narkotiske stoffer på mange måter reduserer kvaliteten på den orale helsen og bidrar til tannslitasje hos dem som tyr til slike stoffer. Samtidig skal man også være oppmerksom på de andre negative orale konsekvensene som bruk av rusmidler kan lede til, som karies og periodontitt, som også kjennetegner de som har «MethMouth».

Referanser

1. Det odontologiske fakultet. "Kliniske rutiner – kariologi" 12.10.2010, https://www.odont.uio.no/studier/ressurser/kariologi/Diagnoser/kvalitativ_og_kvantitativ_kariesdiagnose.html
2. HELFO, "Hyposalivasjon (munntørhet)" <https://www.helfo.no/regelverk-og-takster/overordnet-regelverk/tilstander-som-kan-gi-rett-til-stønad-til-tannbehandling/tilstand-10>. Lastet ned: 27.04.21
3. Bartlett, D., Ganss, D., Lussi, A., 2008 "Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs" Clinical Oral Investigation. Suppl 1:65-68.
4. HELFO, "Patologisk tap av tannsubstans ved attrisjon/erosjon" <https://www.helfo.no/regelverk-og-takster/overordnet-regelverk/tilstander-som-kan-gi-rett-til-stønad-til-tannbehandling/tilstand-9>. Lastet ned: 27.04.21
5. Nixon, P. J., Youngson, C. C., Beese, A., 2002 "Tooth surface loss: does recreational drug use contribute?" Clinical oral investigation. 6(2):128-130.
6. Mulic, A., Uhlen, M. M., Tveit, A. B., Stenhagen, K. R., 2019 "Dentale erosjoner - forekomst, registrering, årsaker, genetik og prinsipper for behandling" Den norske tannlegeforeningens Tidende. 129:452-464.
7. Redfearn, P. J., Argawal, N., Mair, L. H., 1998 "An association between the regular use of 3,4 methylenedioxy-methamphetamine (Ecstasy) and excessive wear of the teeth" Addiction. 93(5):745-748.
8. De-Carolis, C., Boyd, G. A., Macinelli, L., Pagano, S., Eramo, S., 2015 "Methamphetamine abuse and "meth mouth" in Europe" Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal. 20(2):205-210.
9. Brand, H. S., Dun, S. N., Amerongen, A. V. N., 2008 "Ecstasy (MDMA) and oral health" British dental journal. 204(2):77-81.
10. F. O. Levy, Sympatomimetika. 2019. Hentet fra: <https://snl.no/sympatomimetika>. Lastet ned: 24.04.21
11. O. Sand, Ø. V. Sjaastad, E. Haug, "Nervesystemet" i Menneskets fysiologi, 2. utg. Oslo, Norge: Gyldendal Norsk Forlag AS, 2014, s. 172.
12. Smit, D. A., Naidoo, S., 2015 "Oral health effects, brushing habits and management of methamphetamine users for the general dental practitioner" British dental journal. 218(9):531-536.
13. Duxbury, A. J., 1993 "Ecstasy—dental implications" British Dental Journal. 175(1):38.

14. Mukherjee, A., Dye, B. A., Clague, J., Belin, T. R., Shetty, V., 2018 *"Methamphetamine use and oral health-related quality of life"* Quality of life research. 27(12):3179-3190.
15. Johansson, A. K., 2007 *"Dental erosjon. Moderne tannslitasje og ny folkesykdom"* Den norske tannlegeforeningens Tidende. 117:260-265.
16. Ganss, C., Klimek, J., Giese, K., 2001 *"Dental erosion in children and adolescents – a crosssectional and longitudinal investigation using study models."* Community Dentistry and Oral Epidemiology. 29: 264 – 271.
17. Richards, J. R., Brofeldt, B. T., 2000 *"Pattern of Tooth Wear Associated With Methamphetamine Use"* Journal of Periodontology. 71(8):1371-1374.

Kasus 3

Ung voksen pasient med alvorlig periodontitt

Aktuelt

Pasient oppsøker behandling ved Det odontologiske fakultet grunnet smerter i tannkjøttet ved tannpuss og ved inntak av mat.

Personalia

Kvinne, 28 år, av afrikansk opprinnelse. Pasient er gift, har to barn, og går på skole for å bli helsefagarbeider. Pasient opplyser at hun har tannbehandlingsangst.

Generell anamnese

Frisk pasient, men er registrert litt lavt nivå av blodplater. Bruker tidsvis Brexidol grunnet smerter i skuldre og rygg. Ingen allergier.

Spesiell anamnese

Pasienten har et lite kariogent kosthold. Pusser tenner morgen og kveld. Har tidligere forsøkt med tanntråd, men sluttet å bruke det siden det begynte å blø. Pasienten føler seg ikke munntørr.

Ekstraorale funn

Ingen ekstraorale asymmetrier, hevelser eller misfarginger. Ingen form for myalgi. Generelt sett god bevegelse i kjeveleddet i form av gapeevne, laterotrusjon og protrusjon. Ingen funn som er forenelig med patologi i kjeveledd.

Generelle intraorale funn

Fine intakte slimhinner og tunge. Salivapool og negativ speiltest. Tannsett inneholder syv tenner i hver kvadrant – pasient har ikke visdomstenner. Generelt ødematøs gingiva og plakk og tannstein observeres i store deler av tannsettet – særlig uttalt lingualt/approksimalt underkjeve front. BoP forekommer >30% av tannflatene. Dype lommer flere steder i tannsettet. Tannsettet, da med tanke på tannsubstans, virker å være tilnærmet intakt, grunnet få tilstedeværende fyllinger.



A) Oversiktsbilde tannsett



B) 1. og 4. kvadrant



C) 2. og 3. kvadrant



D) Oversiktsbilde underkjeve



E) Oversiktsbilde overkjeve

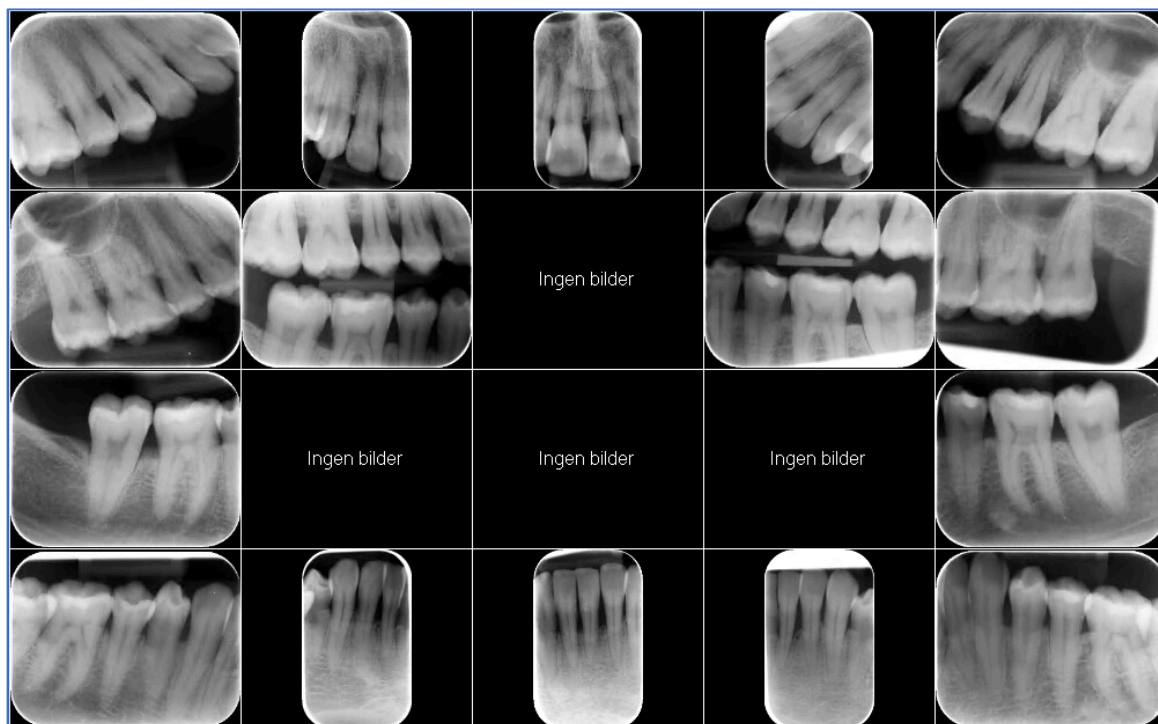
Figur 1 – Kliniske foto 17.10.19

Kliniske funn

1. kvadrant	Tann 17	Sonderbar karieslesjon okklusalt. Forenelig med aktiv karies grad 3. Furkasjonsinvolvering grad 1 buccalt, og grad 2 distopalatinalt
	Generelt i kvadrant	Plakk approksimalt i store deler av kvadranten. Generelt BoP. Dype lommer (> 4 mm) i molar- og premolarregion. Misfarging palatinalt på incisiver og hjørnetann
2. kvadrant	Generelt i kvadrant	Plakk approksimalt i store deler av kvadranten. Generelt BoP. Dype lommer (> 4 mm) i molar- og premolarregion. Misfarging palatinalt på incisiver og hjørnetann
	Tann 27	Furkasjonsinvolvering grad 1 buccalt. Retrahert gingiva
3. kvadrant	Tann 37	Sonderbar karieslesjon okklusalt. Forenelig med aktiv karies grad 3
	Tann 31	Mobil grad 1
	Generelt i kvadrant	Plakk og tannstein i molarregionen, samt lingualt/approksimalt underkjeve front. Lommer på >4mm i molarregion. Tydelige retrahert gingiva i incisivregion
4. kvadrant	Tann 47	Sonderbar karieslesjon okklusalt. Forenelig med aktiv karies grad 3

Tabell 1 – Kliniske funn

Røntgenundersøkelse



Figur 2 - Fullstatus og 2 BW, 10.10.19

Ved første konsultasjon ble pasienten undersøkt med BW og fullstatus for radiologisk vurdering av karies og marginal periodontitt (Figur 2).

Røntgenologiske funn

I undersøkelsen ser man et relativt jevnt, men noe redusert bennivå, spesielt i overkjevens molar- og premolarregioner, og underkjevens incisivområde. BW viser ingen karies. Radiopakt materiale okklusalt på tann 35, 36 og 46, forenelig med komposittfyllinger (Figur 2).

Bennivå:

- 1. Kvadrant:** Vertikal benlomme 17 distalt. Generelt bentap på under 1/3 av røttens lengde.
- 2. Kvadrant:** Fra sentral incisiv til 2. premolar sees et jevnt bentap på under 1/3 av røttens lengde. Lavere bennivå og vertikale benlommer distalt for 26 og 27.
- 3. Kvadrant:** Normalt bennivå i molarregion, men mer uttalt ved incisivene. Vertikal lomme 31 distalt, samt ca. 50% reduksjon i bennivå.
- 4. Kvadrant:** Redusert bennivå i incisivregion - midtre 1/3 av røttens lengde. Generelt bentap i premolar- og molarregion under 1/3 av rotlengde

Manglende tenner: 18, 28, 38, 48

Karies: Ingen funn

Diagnoser

ICD-10 koder

K02.12 Dentinkaries 3

K05.3 Kronisk periodontitt

Tenner/tannflater

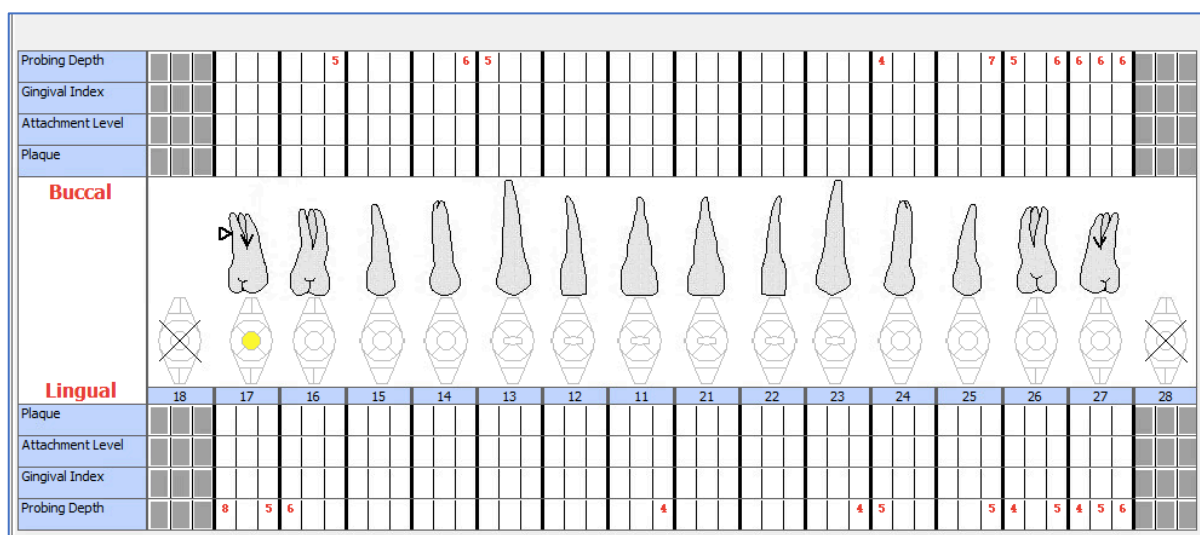
17 O, 37 O, 47 O

Generelt i tannsett

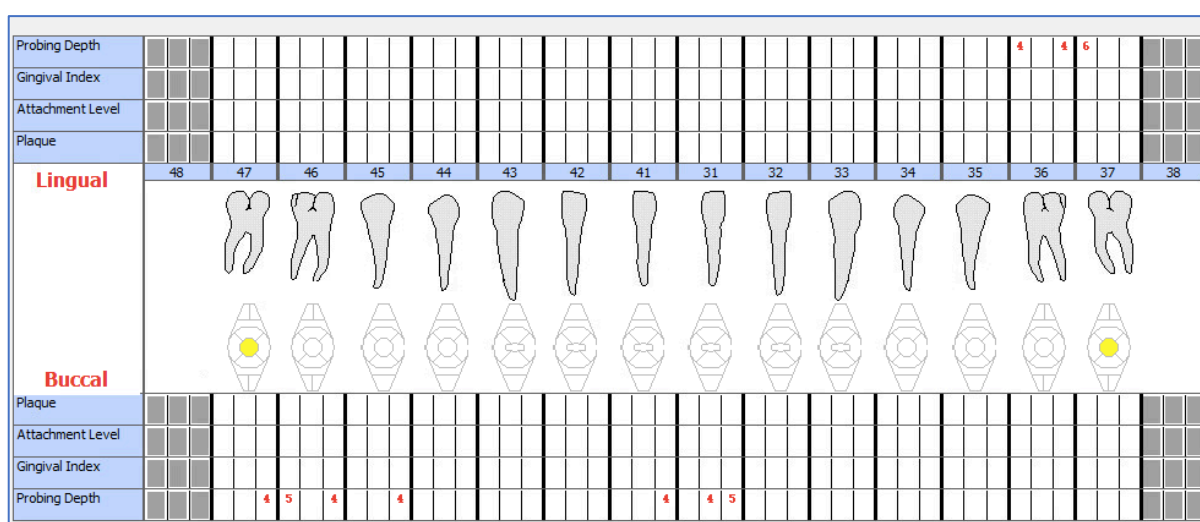
Periodontale vurderinger

På bakgrunn av innledende kliniske funn i kombinasjon med røntgenologiske funn var det rimelig å anta, allerede ved første konsultasjon, at pasienten hadde periodontitt. Graderingen av periodontitten, ble gjort etter innledende hygiene fase. Ideelt sett skulle det vært registrert både spesifikk plakindex og gingivalindex ved første møte, og starten på hygiene fase. Det ble derimot skrevet i journalen på mer generell basis (tabell 1).

Etter gjennomført hygiene fase på ca. 4 uker, ble periodontale registreringer gjort (figur 3 og 4):



Figur 3 - periodontale registreringer Maxilla (dato:15.11.2019)



Figur 4 - periodontale registreringer Mandibula (dato 15.11.2019)

Røntgenbilder og kliniske funn ble benyttet i forbindelse med gradering av periodontitten, der følgende vurderinger ble gjort:

- Stadie**
- **Alvor av festetap**
 - o *Røntgenologisk beintap*: Apikale 2/3 av rotlengden. Tilfelle ved tann 31. Forenelig med stadium III/IV
 - o *Tanntap som følge av periodontitt*: Ingen tanntap som følge av periodontitt.

 - **Kompleksitet**
 - o *Lommedybder på ≥ 6 mm*. Vertikalt bentap på 3mm. Furkasjonsinvolvering grad II-III. Moderat nedbrytning av alveolarkam. Tilfelle ved f.eks. tann 17. Forenelig med stadium III.

Grad

- *Primære kriterier*
 - *Indirekte stadfesting av progresjon:*
 - Prosent bentap/alder: omtrent 50% ved det verste tilfellet.
 - $50/28 = 1.78 = >1.0$. Forenelig med grad C
 - *Risikofaktorer*
 - Pasient røyker ikke
 - Pasient har ikke diabetes

Ut ifra samlet informasjon om pasienten, både gjennom anamnesticke opplysninger, klinisk undersøkelse og radiologisk undersøkelse er følgende gradering av pasientens periodontitt vedtatt:

Periodontitt, Stadium III generalisert – Grad C

Pasientens periodontale tilstand er bekymringsverdig med tanke på alderen. Det foreligger ikke uttalt mengder plakk i tannsettet, og dermed er ikke alvorlighetsgraden av pasientens periodontitt, forenelig med tilstedeværende plakkmengder.

Det er behov for systematisk periodontal behandling. Behovet for kirurgi, må derimot vurderes etter gjennomført subgingival depurasjon.

Prognosen for pasientens tannsett er generelt god med tanke på langtidsprognose. Tann 17 og 27 har begge furkasjonsinvolvering, noe som reduserer prognosen. Det gjelder særlig tann 17 grunnet furkasjonsinvolvering grad 2. Fare for videre bentap grunnet vanskelig renhold, samt risiko for kariesutvikling i furkasjonen er av stor betydning. Tann 31 er mobil grad 1 og har svært redusert bennivå (<50% persisterende bennivå). Langsiktig prognose på tannen er å anse som redusert.

Kariologiske vurderinger

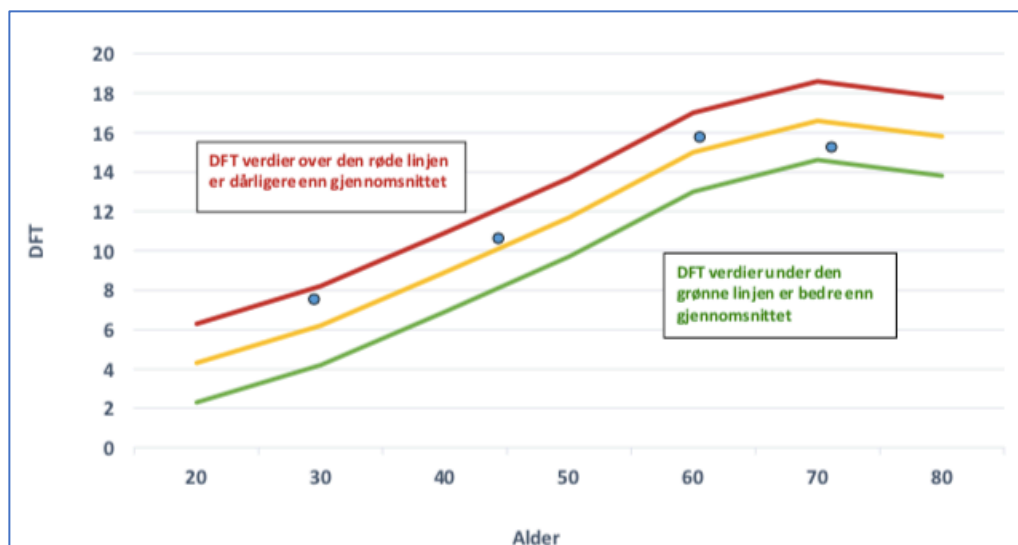
Som oppført i tabell 1, er det registrert tre okklusale, aktive karieslesjoner. Disse foreligger i fissursystemet til de affiserte molarene. Ellers i tannsettet er det ingen andre karieslesjoner. Kostholdet hennes er ikke spesielt kariogent.

Renholdet har tydelig forbedringspotensialet, da særlig approksimalt mellom tennene. Hun bruker fluorid to ganger daglig, ved pussing av tenner morgen og kveld. Salivasjonen normal.

Grunnet problemer med ising på blottlagte tannhalser i underkjevens front (oppstod etter utført depurasjon), ble spesifikke tannkremer foreslått for pasienten. Etter minimal effekt mot ising ved bruk av Sensodyne Protect & Relief®, ble det foreslått Duraphat tannkrem®. Grunnet bra kosthold, adekvat salivasjon, samt antall og lokalisering av karieslesjoner som ikke er bekymringsverdig, er ikke fluoridtilskudd å anse som nødvendig med tanke på karies. Av den grunn kunne også andre fluoridpreparater vært aktuelle (som FluorProtector®, Cervitec® eller Enamelast®), da som mer lokalisert behandling direkte på de blottlagte tannhalsene.

Karieserfaringen hennes regner vi ut ved hjelp av DMFT:

DMFT: DT = 3, MT = 0, FT = 3. --> Totalsum DMFT = 6 (DFT = 6)



Figur 5 - «Gjennomsnittlig DFT blant voksne i Sverige, Jönköping, i 2013(gul linje) og Nord Norge (Tromstann) 2014 (blå datapunkt) (1)

Sammenlignet med data innhentet i epidemiologiske studier (Figur 5) er pasientens DFT innenfor gjennomsnittet for alderen basert på tall fra Norden. Pasienten er ikke fra Norden, som kan være av betydning.

Kariesaktiviteten anses som lav, de ulike faktorene nevnt over tatt i betraktning. Riktig nok foreligger det ingen tidligere røntgenbilder, og det var ikke tilgang på noen tidligere journal, noe som gjør at vurderingen om progresjonshastigheten av karieslesjonene er vanskelig å bedømme. Men ut ifra lesjonene utbredelse og størrelse, samt lokalisasjon vurderes den til lav.

HELFO

Ettersom pasienten ble diagnostisert med periodontitt, Stadium III generalisert – Grad C, er det indikasjon for at pasienten skal få HELFO-stønning ved Innslagspunkt 6a, etter takst 501:

Innslagspunkt 6a - Behandling av marginal periodontitt og periimplantitt.

«Stønning ytes ved systemisk behandling av marginal periodontitt/periimplantitt som tar sikte på å oppnå infeksjonskontroll. Behandlingen må være målrettet og faglig strukturert» (2).

Helhetlig vurdering

Pasientens hovedproblem er periodontitt, og hun har et alvorlig bentap med tanke på hennes unge alder. Pasient er innforstått med problemet og forstår at det kreves tiltak for å bedre situasjonen. Hun er motivert for å selv bedre sin innsats for økt oral helse, og sier seg villig til å motta behandling.

Behandlingsplan

KARIOLOGI	Forebyggende	Kariesforebyggende program - Basisprogram
	Non-operativt	Fluoridpensling (Duraphat®) – Tann 27 og incisiver underkjeve (pga ubehag/ising)
	Operativt	Fyllingsterapi - 17 O, 37 O, 47 O
PERIODONTI	Hygienefase	Supragingival rens av plakk og tannstein. Informasjon, instruksjon og motivasjon for gjennomføring av egen orale hygienetiltak. Duraphat® tannkrem mot ubehag/ising.
	Behandlingsfase	Depurasjon av samtlige kvadranter + Etterkontroll med vurdering av behov for kirurgi.
	Kirurgi	Regio 26-27 (og evt. Regio 17)
	Vedlikeholdsfase	

Tabell 2 - Behandlingsplan for kariologi og periodontitt

Mål for behandlingen

- Opplyse pasienten om hennes periodontale tilstand og gjøre henne innforstått med konsekvensene av sykdommen.
- Pasienten skal selv kunne gjennomføre adekvate orale hygienetiltak etter instruksjon fra behandler.
- Behandle periodontal inflammasjon og bevare tennene i tannsettet.
- Behandle kariøs patologi.

Utført behandling

1. Første konsultasjon – 10.10.2019

Pasient oppsøkte Det odontologiske fakultet grunnet smerter i tannkjøttet ved tannpuss. Overfladisk screening av pasienten. Det ble tatt to BW-røntgen, samt en fullstatus.

2. Andre konsultasjon – 17.10.2019

Det ble utført grundig klinisk undersøkelse, samt røntgenologiske vurderinger ut ifra undersøkelser utført ved forrige konsultasjon.

Innledende hygienefase: Supragingival rens, i tillegg til at pasienten ble instruert, informert og motivert til bruk av tanntråd, tannbørste og interdentalbørster.

Ingen registreringer relatert til eventuell periodontitt ble tatt ved denne undersøkelsen av pasienten, men tilstedeværelsen av plakk, ødematøs gingiva, BoP og mobile tenner ble bekreftet, og forsterket mistanken om periodontitt.

Fyllingsterapi okklusalt på tann 37 utført. Ekskavert. Syreets. Bonding. Kompositt Filtek Z250®, farge A3.

3. Fyllingsterapi – 31.10.2019

Pasient møtte opp til time og fortalte om smerter fra bakerste tann, tann 27. Grunnet kliniske funn som innebar gingival retraksjon og blottlagte tannhalser, var det nærliggende å tro det var årsaken til ubehaget. Informerte pasienten om årsaken og penslet med fluoridlakk (Colgate Duraphat 5000 ppm®).

Fyllingsterapi av karies grad 3 okklusalt på tann 17 og 47. Lokalanestesi. Ekskavering. Syreets. Bonding. Kompositt Filtek Z250®, farge A2.

4. Vurdering av periodontitt og behandlingsplanlegging etter hygiene fase - 15.11.2019

Periodontale registreringer ble gjennomført (Figur 3 og Figur 4).

Ut fra gjennomført målinger ble pasienten, i samråd med spesialist i periodonti, diagnostisert med:

Periodontitt: Stadium III generalisert – Grad C

(Utredning og bestemmelse av konkret diagnose foreligger under «Periodontale Vurderinger»)

Ideelt sett skulle registrering av *gingival index og plaque* vært inkludert i tabellen, men dette ble ikke registrert. I tillegg er ikke mobilitet registrert i *Periodontal*-skjemaet (Figur 3 og 4), men står oppført i tabell 1.

Videre ble en behandlingsplan lagt fram med depurasjon av samtlige kvadranter, etterkontroll og deretter vurdere et eventuelt behov for kirurgi.

Pasienten ble informert om diagnosen, mulig etiologi, videre behandlingsforløp og kostnader. Pasient fikk utlevert behandlingsplan, kostnadsoverslag. Samtykket til behandling.

5. Depurasjon av 1. og 4. kvadrant – 02.12.2019

Infiltrasjon av to karyler Xylocain Adrenalin®, fordelt buccalt/palatinalt i 1. og 4. kvadrant, etterfulgt av subgingival depurasjon.

6. Depurasjon av 2. og 3. kvadrant – 14.01.2020

Infiltrasjon av to karyler Xylocain Adrenalin®, fordelt buccalt/palatinalt i 2. og 3. kvadrant, etterfulgt av subgingival depurasjon.

7. Etterkontroll etter gjennomført systematisk depurasjon – 22.09.2020

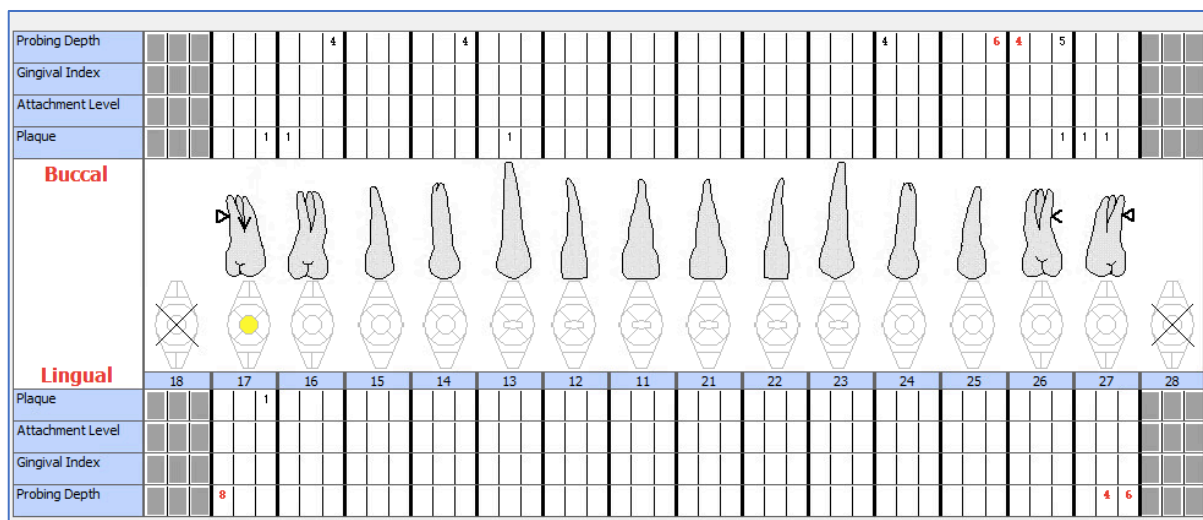
Grunnet utbrudd av Covid-19 viruset 12.03.20 ble behandlingen avbrutt og ønsket oppfølging/etterkontroll var derfor ikke mulig å få gjennomført, våren 2020. Dermed ble behandlingsforløp noe forskjøvet. Pasienten kom for videre oppfølging 22.09.20. Nye registreringer av lommedybder m/BoP, furkasjoner og plakk ble gjennomført (Figur 6 og 7):

I samme etterkontroll ble det utført redepurasjon av områder i tannsettet hvor det fremdeles var dype lommer med BoP.

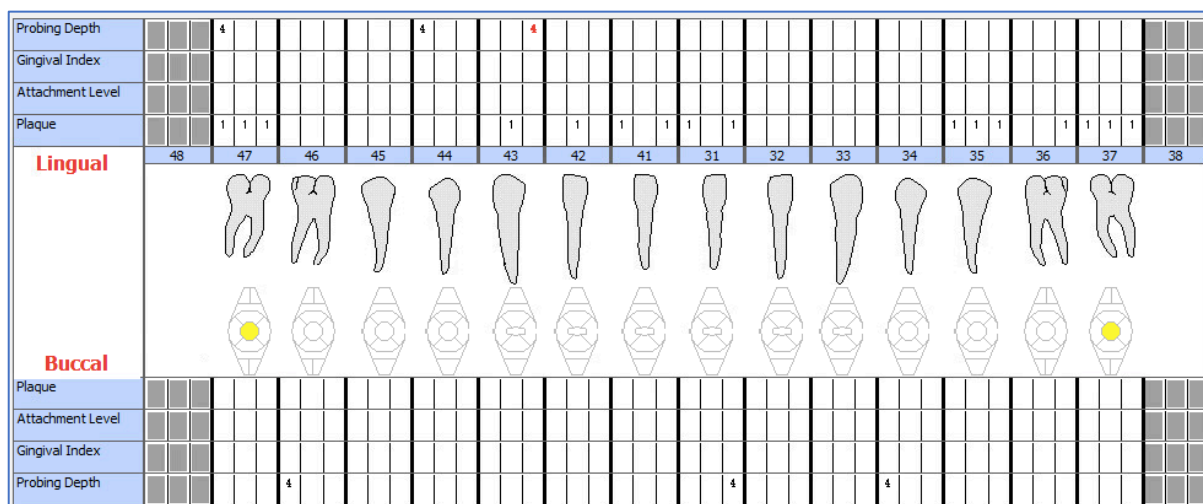
Xylocain Adrenalin® infiltrert regio 17, 14, 13, 25, 26 og 31. Redepurasjon.

8. Enkel etterkontroll og videre behandlingsplanlegging – 08.12.2020

Etterkontroll etter redepurasjon ved forrige behandling. Generelt sett bedring i tannsettet. Utført ny plakkindeks, lommedybdemålinger og registrering av furkasjoner (Figur 9 og 10).



Figur 9 - Periodontale registreringer Maxilla 08.12.20



Figur 10 - Periodontale registreringer Mandibula 08.12.20

Pasient klaget over ising i underkjevens fronttenner. Pasient ble anbefalt å kjøpe Colgate Duraphat 5000 ppm® tannkrem for å lindre smertene.

I samråd med spesialistkandidat i periodonti, ble det bestemt at det er behov for periokirurgi i regio 26-27. I regio 17 skulle behovet for periokirurgi vurderes etter utført kirurgi av regio 26-27. På grunn av forsinkelser relatert til Covid-19, eksternt praksisopphold for student og utenlandsferie for pasient, har ikke videre behandling blitt gjennomført.

Plan for oppfølging

- Kario recall
- En vedlikeholdsplan med tanke på pasientens periodontalstatus må vurderes etter endt kirurgisk behandling.

Kasusdiskusjon

Behandlingsprinsipper og prognoser ved furkasjonsinvolvering

Behandling av pasienter diagnostisert med periodontitt er omfattende. For å oppnå et ønsket sluttresultat må samarbeid mellom pasient og behandler være godt. Først og fremst må pasienten være innforstått med alvorligheten av diagnosen. Deretter er det utrolig viktig å kartlegge pasientens ønsker, mål og motivasjon for videre behandling. For å oppnå et godt resultat i periodontal behandling, *periodontal health*, kreves tydelig motivasjon og ikke minst gjennomføringsevne fra pasientens side. Pasienten må belage seg på strenge orale renholdsrutiner. Hyppig bruk av tannbørste, tanntråd og interdentalbørster er helt nødvendig. Om man oppnår *periodontal health*, vil det være fravær av klinisk inflammasjon i periodontium (3).

Trinn to i behandlingen er depurasjon. Inflammasjonskontroll kan være vanskelig å oppnå, både grunnet systemiske årsaker, men også lokale årsaker. Blant annet vil furkasjonsinvolveringer som grunnet sine unike anatomiske struktur (4) og utilgjengelighet vanskeliggjør renhold for pasient og vanskeliggjør gjennomføring av optimal depurasjon for behandler (4, 5, 6). Dermed er furkasjonsinvolvering å anse som en stor utfordring for å oppnå suksess i periodontal behandling (7).

Furkasjonsinvolveringer vil si benresorpsjon og festetap i det interradikulære rom som et resultat av plakkassosiert periodontal sykdom (4) og graderes etter hvor omfattende furkasjonsinvolveringen er, etter følgende kriterier (8):

Grad I	Horisontalt tap av støttevev < 1/3 av tannbredden
Grad II	Horisontalt tap av støttevev > 1/3 tannbredden. Furkasjonen er ikke gjennomgående
Grad III	Furkasjonen er gjennomgående

Felles for behandlingen av alle periodontittaffiserte tenner er ønske om å eliminere mikrobielt plakk fra den affiserte overflaten av rotkomplekset (9 s.812).

Grunnet de anatomiske rotstrukturene på molarene som har furkasjonsinvolvering, blir målsettingen noe utvidet, sammenlignet med for eksempel en overkjeveincisiv som har en enkel rot. Dermed er det også et mål å etablere en anatomi av den affiserte overflaten, som vil kunne bidra til forenkling av tilstrekkelig plakk kontroll, utført av pasienten selv (9 s. 812).

Det finnes ulike behandlingsprinsipper og strategier ved håndtering av furkasjonsinvolveringer, og de deles inn i tre hovedgrener:

- a) konservative, b) resektive, c) regenerative (4).

Valget av type behandling vurderes ut fra furkasjonsinvolveringens omfang og alvorlighetsgrad, der følgende behandling er å anbefale ved de ulike gradene av furkasjonsinvolvering (10):

- *Furkasjonsinvolvering Grad 1: scaling og rotplanering (SRP), furkasjonsplastikk*
- *Furkasjonsinvolvering Grad 2: furkasjonsplastikk, tunnelpreparering, rotreseksjon, tannekstraksjon, regenerasjon (molarer i underkjeven)*
- *Furkasjonsinvolvering Grad 3: tunnelpreparering, rotreseksjon, tannekstraksjon (9 s. 812)*

Konservativ furkasjonsbehandling

Konservativ furkasjonsbehandling omfatter både non-kirurgiske og kirurgiske behandlingsformer og innebærer depurasjon og rengjøring av furkasjonen (4). For å gjennomføre konservativ behandling kan det være behov for endring av tannanatomien og omkringliggende periodontale strukturer, eksempelvis ben. Dette gjennomføres ved hjelp av resektive behandlingsprosedyrer som gjør furkasjonen mer tilgjengelig og tilrettelegger for depurasjon (4). De ulike prosedyrenes felles mål er å fjerne persisterende bakteriell infeksjon og å forenkle plakk kontroll (6).

Non-kirurgisk depurasjon (scaling og rotplanering) vil i de fleste tilfeller vil være tilstrekkelig i behandling ved furkasjon grad 1 (11), og studier viser overlevelsesrate på over 90% etter 5-9 års oppfølging (5, 11). En klinisk studie (Hamp et al. 1975), viste en overlevelsesrate på hele 100% etter 5-års oppfølging - også dette var furkasjonsinvolvering grad 1 (10). På generell basis er det den behandlingen man først bør forsøke å gjennomføre ettersom den ikke er særlig invasiv sammenlignet med resektiv og degenerativ behandling. Prognosen for furkasjonsinvolveringer av grad 2 og grad 3 er mer usikker. Ulike studier kan bruke ulike parametere for vurdering av suksessrate ved behandling, deriblant persisterende mengde subgingivalt plakk etter gjennomført behandling. I en rapport av Wylam et al. 1986 (12), ble det tydeliggjort at non-kirurgisk behandling sjelden gir et vellykket sluttresultat ved behandling av grad 2 og grad 3 furkasjonsinvolvering. Det gjelder også ved gjennomført konservativ kirurgisk behandling. Av et gitt antall tenner med furkasjonsinvolvering grad 2 og grad 3 som hadde gjennomgått periodontal behandling, var det fremdeles persisterende plakk og tannstein i hele 89% furkasjoner etter gjennomført kirurgi. Ved konvensjonell subgingival depurasjon (non-kirurgisk) var det fremdeles tilstedeværende plakk og tannstein i furkasjonen på hele 95% av de behandlede tennene (12). Dermed viste denne studien små forskjeller mellom kirurgisk og non-kirurgisk behandling. Derimot er det i andre artikler blitt presentert en mer tydelig forskjell i mengde av persisterende tannstein i furkasjonen som er behandlet non-kirurgisk sammenlignet med kirurgisk (4, 13).

Resektiv furkasjonsbehandling

Behandlingsformer som går inn under *resektiv behandling* er rotreseksjon, rotamputasjon, rotseparasjon, hemiseksjon (6), samt furkasjonsplastikk og tunnelpreparering (9 s. 812-814). Rotseparasjon er spalting av et rotkompleks, men alle røttene i rotkomplekset bevares og blir stående. Rotreseksjon er spalting av et rotkompleks, men en eller flere av røttene fjernes. Ved hemiseksjon blir også kronen spaltet sammen med roten.

Furkasjonsplastikk vil si å fjerne tannsubstans (odontoplastikk) i furkasjonsåpningen, med den hensikt å gjøre kurvaturen over furkasjonsåpningen mindre og dermed fremme plakk kontroll.

Tunnelpreparering vil si fjerning av interradikulært ben og bløtvev i furkasjonen for at pasienten skal kunne komme til med ID-børster i furkasjonen. Modifisering av furkasjonen kan utføres ved *odontoplastikk*, *osteoplastikk* eller *ostektomi*. Ved *odontoplastikk* fjernes tannsubstans i for å gi adekvat med plass for ID-børster i furkasjonen, eller for å gi furkasjonsåpningen en utforming som er mindre plakkretinerende. Ved *osteoplastikk* omformes alveolarbenet uten at tannstøttende benvev blir fjernet. Ved å fjerne skarpe benkanter som ikke har tannkontakt, kan man fjerne vertikale benlommer på buccal- og lingualflaten og få et jevnt horisontalt bennivå - et bennivå tilsvarende bunnen av den vertikale lommen, som var utgangspunktet (9 s.812). Ved *ostektomi* fjerner man ben med direkte støtte og feste til tannen. Hensikten er å fjerne deformasjoner i det benvevet som er forårsaket av periodontitt. Ulempen med ostektomi er at mengden tilstøttende benvev fjernes, og tannens benfeste blir redusert (9 s. 781).

Osteoplastikk er å foretrekke ettersom man ikke skader tannsubstans eller fjerner tannstøttende benvev, men fjerner "overflødig" benvev og tilrettelegger for et jevnere horisontalt bennivå.

Resektive teknikker er utviklet for behandling av dype grad 2 og grad 3 furkasjonsinvolveringer (6). Konvensjonell periodontal behandling av furkasjonsinvolveringer, både kirurgisk og non-kirurgisk, har vist seg å ikke være tilstrekkelig i de fleste tilfeller der lommene overstiger 5-6 mm (13). Parashis et al. 1993 (14) gjennomførte en studie som resulterte i at kun 12.5% av furkasjonene ved 5-6mm lommer ble fri for tannstein ved lukket depurasjon. Ved åpen, kirurgisk depurasjon, var 25% av furkasjonene fri for tannstein (14). De tilstedeværende anatomiske begrensningene og interradikulære defektene, vanskeliggjør renholdet - både for pasienten selv, men også for tannhelsepersonellet. Gjennom resektiv behandling kan både tann og rotkomplekset gjennomgå stor forandring, med den hensikt om å tilgjengeliggjøre furkasjonen. Dette vil videre føre til enklere renholdsmuligheter og bedre plakk kontroll (6).

I en oversiktsartikkel som omhandler 22 publiserte artikler, ble det rapportert en overlevelsesrate på 42.9% - 92.9% over en observasjonsperiode på 5-8 år for tenner med tunnelpreparering (11). Den hyppigste komplikasjonen etter tunnelering var karies i furkasjonen (11, 6, 9 s 828). Ved rotamputasjon, hemiseksjoner, rotreseksjon og rotseparasjon ble det rapportert en overlevelsesrate på 62-100% i en observasjonsperiode på 5-13 år (1, 9 s 828). I studien til Hamp et al. (10) ble det rapportert om 100% overlevelsesrate etter 5 års oppfølging av 87 resektivt behandlede molarer (10). Langer et al. hadde derimot undersøkt 100 molarer totalt (hvorav 50 var fra maxilla, og resterende 50 fra mandibula), minst 10 år etter gjennomført reseksjonbehandling. Overlevelsesraten var på 62%, og av de tapte tennene var 18 tenner (47.4%) tapt grunnet rotfraktur (15). Vertikale rotfrakturer (6, 11) og problematikk relatert til endodontisk behandlede tenner var de hyppigste komplikasjonene som ble registrert i etterkant av resektiv behandling (11).

Regenerasjon

Eliminering av bendefekt i furkasjonen ved å rekonstruere det tapte interradikulære periodontale vevet, er målet for regenerativ behandling (6). Regenerasjon kan muligens

anses som den mest ideelle behandlingen ved furkasjoner, da man kan håpe på tetting av furkasjoner (16). Kun grad 2 furkasjonsinvolverte molarer i underkjeve er egnet for regenerativ behandling (9 s. 842, 10). Av den grunn bør hver enkelt tann vurderes grundig før eventuell gjennomføring av regenerasjonsbehandlingen.

Det finnes ulike former for regenerativ behandling – GTR (guided tissue regeneration) og *bone grafting* (6). Ved GTR dekker man furkasjonen med en membran som skal fungere som en beskyttende barriere mot at bløtvev og epitel vokser ned i furkasjonsdefekten, slik at det nytt ben vil kunne dannes.

Ved *bone-grafting* benyttes et egnet biomateriale (allograft, autograft, xenograft) som plasseres i furkasjonen og vil kunne bidra til nydannelse av ben.

I en systematisk oversiktsartikkel (5) refereres det til fire ulike artikler, som alle rapporterer om en høy overlevelsesrate ved GTR og *bone grafting* i løpet av og/eller etter en oppfølgingsperiode på 5-10 år. Yukna & Yukna 1997 (17) behandlet 26 molarer (både overkjeve og underkjeve) med *bone grafting*, der alle tennene hadde furkasjonsinvolvering grad 2. Etter en oppfølgingsperiode på minst 6 år, var alle behandlede tenner fremdeles til stede og dermed en overlevelsesrate på 100%. Av de totalt 26 molarene som ble behandlet, ble 8 av furkasjonene (30,7%) fullstendig lukket, 14 tenner (53,8%) fikk bedret tilstand og ble gradert til grad 1, mens 4 tenner (15,3%) forble grad 2 (17).

I studien til Eickholz & Hausmann 2002 (18) var det en overlevelsesrate på 100% ved GTR-behandling ved reevalueringsperiode, 5 år etter at gjennomført kirurgisk behandling.

Da Eickholz et al. i 2006 la fram rapport om behandling av 18 tenner med furkasjonsinvolvering grad 2, var det derimot 83.3% overlevelsesrate, ettersom tre molarer gikk tapt (19).

Dermed er overlevelsesraten å anse som høy, men den ønskede effekten om gjenlukking av furkasjonen er noe varierende.

Valg av teknikk ved behandling av furkasjonsinvolveringer må dermed avgjøres ut ifra hvilken grad av furkasjonsinvolvering pasienten har. Konservativ behandling vil som regel være tilstrekkelig ved furkasjonsinvolvering grad 1 og har god langtidsprognose.

For furkasjonsinvolvering grad 2 og 3 er mer invasive behandlingsformer indisert (resektiv og regenerativ). Langtidsprognosen er allikevel redusert, særlig grunnet karies i furkasjonen og rofraktur.

Referanser

1. Det odontologiske fakultet. "Kliniske rutiner – kariologi" 12.10.2010, https://www.odont.uio.no/studier/ressurser/kariologi/Diagnoser/kvalitativ_og_kvantitativ_kariesdiagnose.html
2. HELFO, 6 Periodontitt. Hentet fra: <https://www.helfo.no/regelverk-og-takster/overordnet-regelverk/tilstander-som-kan-gi-rett-til-stønad-til-tannbehandling/tilstand-6>. Lesedato: 28.04.21
3. Chapple, I.L.C. et al., (2018) "Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions" *Journal of Clinical Periodontology*, 45 Suppl 20:68-77.
4. Cattabriga, M., Pedrazzoli, V., Wilson Jr, T. G., 2000 "The conservative approach in the treatment of furcation lesions" *Periodontology* 2000, 22:133-153.
5. Huynh-Ba, G., Kuonen, P., Hofer, D., Schmid, J., Lang, N. P., Salvi, G. E., 2009 "The effect of periodontal therapy on the survival rate and incidence of complications of multirooted teeth with furcation involvement after an observation period of at least 5 years: a systematic review" *Journal of Clinical Periodontology* 36(2):164-176.
6. L. Nibali, "Furcation Therapy: Resective Approach and Restorative Options" i *Diagnosis and Treatment of Furcation-Involved Teeth*, First Edition, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Ltd, 2018, Kapittel 8, s. 161-173.
7. Ribeiro, E. Del P., Bittencourt, S., Sallum, E.A., Sallum, A.W., Nociti Jr, F.H., Casati, M.Z., 2010 "Non-surgical instrumentation associated with povidone-iodine in the treatment of interproximal furcation involvements" *Journal of Applied Oral Science*, 18:599-606.
8. Hansen, B. F., 2004 "Diagnostikk av periodontale sykdommer" *Den norske tannlegeforenings Tidende*, 114:20-28.
9. Lang, N.P., Lindhe, J., "Treatment of Furcation-Involved Teeth" i *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*, 6th ed. Oxford, UK: Wiley Blackwell, 2015, Kapittel 38, 39, 40, s 750, 768-776, 781, 812, 828, 842.
10. Hamp, S. E., Nyman, S., Lindhe, J., 1975 "Periodontal treatment of multirooted teeth. Results after 5 years" *Journal of Clinical Periodontology*, 2(3):126-135
11. Needleman, I., 2010 "How long do multirooted teeth with furcation involvement survive with treatment?" *Evidence-based Dentistry* 11(2):38-39
12. Wylam, J.M., Mills, M.P., Moskowitz, D.G., 1986 "Effectiveness of scaling on molar teeth – surgical vs. non-surgical approach" *Journal of Dental Research*, 65 (spec issue): 270 (abstr 911).

13. Matia, J., Bissada, N., Maybury, J., Ricchetti, P., 1986 *"Efficiency of scaling the molar furcation area with and without surgical access"* The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry, 5: 25–35.
14. Parashis, A.O., Anagnoou-Varetzides, A., Demetriou, N., 1993 *"Calculus removal from multirooted teeth with and without surgical access. II. Comparison between external and furcation entrance width"* Journal of Clinical Periodontology, 20: 71–77.
15. Langer, B., Stein, S. D. & Wagenberg, B. (1981) *"An evaluation of root resections. A ten-year study"*, Journal of Periodontology 52, 719–722.
16. Kinaia, B.M., Steiger, J., Neely, A.L., Shah, M., Bhola, M., 2011 *"Treatment of Class II Molar Furcation Involvement: Meta-Analyses of Reentry Results"* Journal of Periodontology, 82(3):413-428.
17. Yukna, R. A., Yukna, C. N., 1997 *"Six-year clinical evaluation of HTR synthetic bone grafts in human grade II molar furcations"* Journal of Periodontal Research, 32:627–633.
18. Eickholz, P., Hausmann, E., 2002 *"Evidence for healing of periodontal defects 5 years after conventional and regenerative therapy: digital subtraction and bone level measurements"* Journal of Clinical Periodontology 29, 922–928.
19. Eickholz, P., 2006 *"Loss of molars in periodontally treated patients: a retrospective analysis five years or more after active periodontal treatment"* Journal of Clinical Periodontology 33, 53–61.

Kasus 4

Eldre pasient med høy kariesaktivitet

Aktuelt

Pasienten kom til Det odontologiske fakultetet med et ønske om å få en generell sjekk fordi det var 2 år eller mer siden sist hun var hos tannlegen. Pasienter mener hun har hull. Pasienten ønsker nå fikse det som er av behandlingsbehov, og forteller at hun er svært motivert for behandling og føler at hun har kommet til et punkt i livet der hun kan ta seg tid og råd til behandling.

Personalia

Kvinne, 70 år. Pasienten er av norsk opprinnelse. Gift, tre barn og 2 barnebarn. Pensjonist – jobbet tidligere som vaskehjelp.

Generell anamnese

Pasient har irriterbar tarm, depresjon, artrose (skuldre, tommel, føtter, kjeveledd, hofter og nakke). Tidligere spiserørsbrokk og hyppig reflux. Ingen allergier.

Pasient tar følgende medikamenter og kosttilskudd: Zopiclone 5 mg, Omeprazol 20 mg, Loperamid 2 mg, kalk, multivitamin, glucosamin og folat.

Spesiell anamnese

Pasient har ikke et kariogent kosthold. Pusser tenner morgen og kveld, og bruker tannpirkere etter måltider, men ingen fast rutine. Fluoridskyll av og til, men ingen fast rutine. Pasienten føler seg ikke munntørr.

Klinisk undersøkelse

Pasient oppgir at hun har en medisinsk historikk med som innebærer blant annet mye sure oppstøtt, og mener refluxsykdommen har skadet tennene hennes. Pasienten mener også at noe tilsvarende er blitt sagt om tennene hennes av tidligere behandlende tannlege.

Ekstraorale funn

Registrerer ingen ekstraorale hevelser eller asymmetrier. Ingen myalgi. Tidvis klikkelyder i høyre kjeveledd. Ingen palperbare, ømme, lymfeknuter.

Generelle intraorale funn

I all hovedsak frisk, blekrosa slimhinne i munnhulen. Plakkindusert gingivitt langs store deler av gingivalranden. Ingen speilheng ved speiltest.

Pasienten mangler flere tenner, særlig i molarregionene (Figur 1 E). Noen tenner er totalt nedkarierte, og det er flere tenner med buccale karieslesjoner. Tann 14 er tidligere trukket i forbindelse med kjeveortopedisk apparatur. Protetiske restaureringer i overkjeve front, og mye fyllinger i hele tannsettet.



A) Oversiktsbilde tannsett



B) Oversiktsbilde tannsett



C) 1. og 4. kvadrant



D) 2. og 3. kvadrant



E) Oversiktsbilde underkjeve



F) Oversiktsbilde overkjeve

Figur 1 – Kliniske foto 04.09.2019/18.09.2019

Kliniske funn

1. kvadrant	Tann 15	Rotrest med gjenstående buccal vegg. Lysebrun substans med myk konsistens registreres i okklusalflaten (palatinalt for buccale vegg), som ligger noe subgingivalt.
	Tann 14	Ikke til stede
	Tann 13, 12, 11,	MK-kroner
2. kvadrant	Tann 21	MK-krone. Sonderbar karies palatinalt under kronekant – forenlig med sekundærkaries grad 3
	Tann 22, 23	MK-krone
	Tann 24	MK-krone. Sonderbar karies palatinalt og buccalt under kronekant – forenlig med sekundærkaries grad 3
	Tann 25	MK-krone. Sonderbar karies buccalt og palatinalt under kronekant. Mobil grad 1. Perkusjonsøsm
	Tann 26	Nedkariert. Mesibuccale rot spaltet fra resten av tannen. Blottlagt guttaperka.
	Tann 27, 28	Ikke til stede
3. kvadrant	Tann 38, 37, 36	Ikke til stede
	Tann 35	MK-kroner
	Tann 34	Sonderbar lesjon buccalt – forenlig med karies grad 3. Sonderbar lesjon mesialt og distalt på tann 34 - forenlig med sekundærkaries grad 4 mesialt og sekundærkaries grad 3 distalt
	Tann 33	Tilstedeværende fylling buccalt. Sonderbar lesjon buccalt – forenlig med sekundærkaries grad 4 buccalt. Slitasjeskade incisalt
	Tann 32	Gulfarget misfarging i tannsubstans, like ved gingivalrand. Noe myk konsistens – forenlig med karies grad 3 buccalt. Slitasjeskade incisalt.
	Tan 31	Slitasjeskade incisalt
	4. kvadrant	Tann 41/42
Tann 43		Sonderbar lesjon buccalt – forenlig med sekundærkaries grad 3. Slitasjeskade incisalt
Tann 44		Sonderbar lesjon distalt på tann, i nær relasjon til allerede tilstedeværende fylling. Forenlig med sekundærkaries grad 3 distalt.
Tann 45/47		Nedkariert rotrest – mobil grad 2
Tann 46, 48		Ikke til stede

Tabell 1 - Kliniske funn

Røntgenundersøkelse

Indikasjon for BW er for å kunne bidra til vurdering av kariesaktivitet og bennivået. Periapikale bilder tatt for å få en periapikaloversikt over rotfylte tenner, for å vurdere kronekanter tilpasning og avdekke mulige sekundærkaries i overkjevens incisiver, og vurdere rotanatomi til rotrester i 4. kvadrant.



Figur 2 - Røntgenbilder 28.08.2019

Røntgenologiske funn

Registrerer følgende funn i røntgenundersøkelse fra 28.08.2019 (Figur 2)

Bennivå: Jevnt bennivå. Vertikal lomme mesialt for tann 25.

Rotfylte tenner

- **Tann 25:** Homogen, intakt rotfylling, 0.5-1mm for kort. Stift og krone. Stiften er i omtrentlig samme lengde som kronens høyde. Gjenstående minst 3mm guttaperka. Ingen tegn til apikal patologi.
- **Tann 26:** Tidligere rotfylt tre kanaler. Tilfredstillende lengde. Sekundærkaries mesialt, grad 5. Ingen tegn til apikal patologi.
- **Tann 17:** Tidligere fylt to kanaler. Avstand fra apex er mer enn 2mm. Tynne guttaperkapoints. Ingen tegn til apikal patologi

Manglende tenner: 18, 27, 28, 38, 37, 36, 46, 48

Karieslesjoner

- **Tann 16:** Fyllingsspalte/fyllingsunderskudd eller sekundærkaries distalt.
- **Tann 25:** Sekundærkaries mesialt
- **Tann 26:** Sekundærkaries mesialt, grad 5
- **Tann 34:** Sekundærkaries mesialt, grad 3.
- **Tann 44:** Sekundærkaries distalt, grad 3
- **Tann 45 & 47:** Kronene til begge tennene har et radiolucent utseende. Forenelig med grav karies og substansstap

Diagnoser

<u>ICD-10 koder</u>	<u>Tenner/Tannflater</u>
K05.1 Gingivitt	Generalisert
K02.13 Dentinkaries 3	34B, 32B
K02.83 Sekundærkaries 3	16D, 21P, 24PB, 25PB, 34D, 43B, 44D
K02.84 Sekundærkaries 4	33B, 34M
K02.85 Sekundærkaries 5	26MDLB
K03.0 Attrisjon/K03.2 Erosjon	33I, 32I, 31I, 41I, 42I, 43I
K08.3 Gjenstående tannrot	45, 47
KAR900 Fraktur av fylling	41D, 15MODBL, 42M
K04.19 Rotfylt tann	25, 26, 17
PRO150 Stiftkonus	25
PRO010	13, 12, 11, 21, 22, 23, 24, 25, 35

Periodontale vurderinger

Ved første møte foreligger det både sonderbart og synlig mengder plakk i tannsettet, noe som også har gitt gingivitt i store deler av tannsettet. Særlig approksimalt foreligger det plakk. Klinisk undersøkelse av tannsettet indikerte kun en dyp lomme, og dermed ikke

periodontitt. Pasienten har behov for instruksjon og motivasjon for å oppnå adekvat munnhygiene.

Røntgenundersøkelse, viser ikke uttalt festetap, og det er rimelig å si at pasienten har et bra bennivå med tanke på hennes alder.

Som nevnt forekommer det i utgangspunktet ikke dype lommer, men unntaket er mesialt for tann 25 (Figur 2 D). Ved første undersøkelse ble det registrert lomme 6mm. Røntgenologisk undersøkelse viser en vertikal benlomme i det angitte området. I første omgang ble ikke dette tatt hånd om, kun gjennomført lokal rens, da periodontitt ikke så ut til å være et problem i denne pasientens tilfelle.



Figur 3 – Apikalbilde 25

Ved en senere anledning (05.12.2019) informerer pasienten om en svært tyggeøym tann 25. Ved nye kliniske undersøkelser ble det registrert en lomme på 9 mm, uttalt perkusjonsømhet, mobil grad 1 og røntgenologisk undersøkelse viste radiolucent sone mesialt for roten (Figur 3). Årsak til lommen antas å være lokal bendefekt (forårsaket av for eksempel food-impaction) eller vertikal rotfraktur. Tannen har en stift, og dermed økt fare for rotfraktur. Røntgenologisk er den vertikale lommen noe pæreformet, noe som er vanlig ved vertikal rotfraktur. For å bekrefte/avkrefte vertikal rotfraktur av 25, ble *eksplorativ oppklapping* foreslått. Ut fra eventuelle funn under den operasjonen, vil man kunne planlegge videre med tanke på protetisk behandling.

Kariologiske vurderinger og HELFO

Pasient oppgir at hun pusser tenner morgen og kveld, bruker tannstikker når hun merker mat blir liggende mellom tennene, og bruker fluorskryll av og til uten at det er en fast rutine. Ved første møte ble det registrert sonderbart plakk langs store deler av gingivalranden i tannsettet, samt approssimalt. Totalt sett hadde >30% av flatene gingivitt, dermed hadde pasienten generell gingivitt.

Pasientens kosthold kan ikke ansees å være særlig kariogent, men pasienten gav motstridende svar på noen punkter i kostholdsskjema:

- Pasient oppgir å drikke juice «en gang i uken»
- Lenger ned på skjemaet, ved spørsmålet «Hva drikker du vanligvis til måltidene?», oppgir pasienten å drikke juice til måltidene.

Ut ifra dette kan man vurdere troverdigheten av kostholdsskjemaet som er utfylt, til å være noe redusert.

Tidligere refluxproblematikk skal ha bidratt til uttalt erosjonsskader på overkjevens fronttenner, som dermed har ført til behov kroneterapi i overkjeven.

Pasient oppgir at hun ikke føler seg munntørr og har ikke hatt problemer med det så lenge hun kan huske. Ved klinisk speiltest forekommer det ikke speilheng. Registrerer noe småboblete saliva og noe furete tunge, som kan være funn forenelig med nedsatt salivasjon. Ved gjennomføring av sialometri registreres følgende mål:

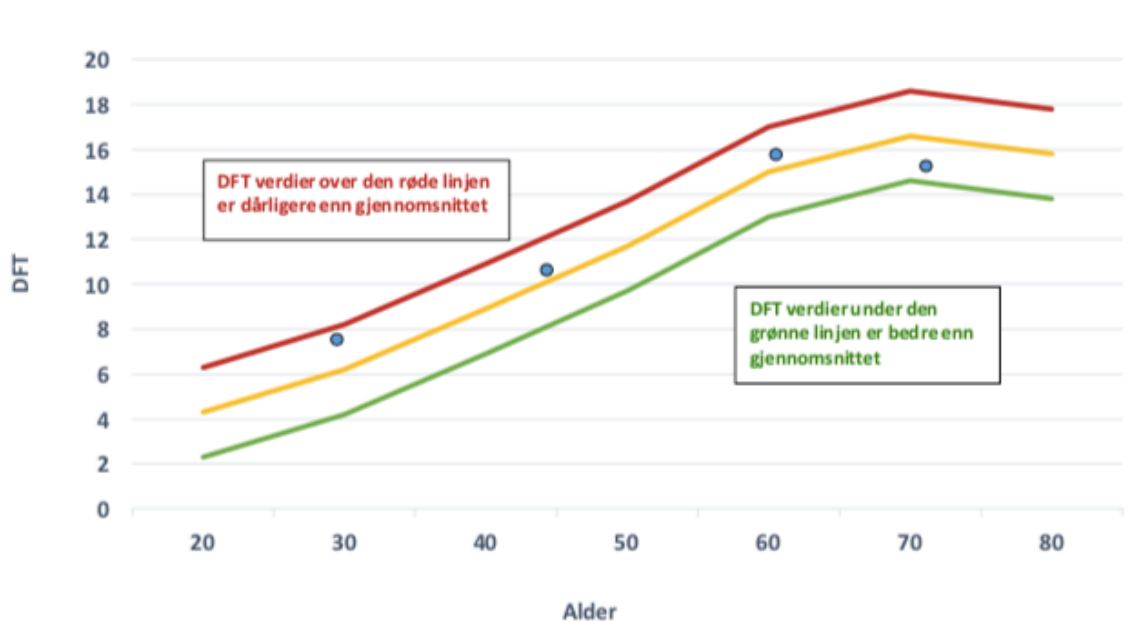
SIALOMETRI

Ustimulert: 0,11ml/min = lav variasjon

Stimulert: 0,5ml/min = hyposalivasjon

Bufferkapasitet: Høy

Målingene ble utført rundt klokken 09.30 en morgen 05.12. 2019, for tygge-stimulert og ustimulert helsaliva. Ut ifra målingene som ble gjort er det tydelig at hun er på vippepunktet for å kunne diagnostiseres med hyposalivasjon som ville kunne ført til HELFO-stønning, etter innslagspunkt *10 Hyposalivasjon*. Men grunnet at man ikke har oversikt over pasientens kariesutvikling de siste årene, kan ikke HELFO-stønning utløses umiddelbart. Medisinene hun inntar kan ha betydning for salivasjon, der særlig Zopiclone® har *munntørrhet* som vanlig bivirkning. Omeprazol® og Loperamid® har derimot ikke munntørrhet som en vanlig bivirkning, heller sjelden.



Figur 4: "Gjennomsnittlig DFT blant voksne i Sverige, Jönköping, i 2013 (gul linje) og Nord Norge (Tromstann) 2014 (blå datapunkt)" (1)

Ved klinisk undersøkelse er det ingen tvil om at pasienten er kariesaktiv, og kan graderes til å ha høy kariesaktivitet. Følgende vurderinger ble gjort med tanke på karieserfaring og DMFT:

Karieserfaring: DT = 13, MT = 5, FT = 7, DMFT = 25 (DFT = 20)

Sammenlignet med data innhentet i epidemiologiske studier (Figur 4) er pasientens DFT over gjennomsnittet for hennes alderen basert på tall fra Norden, og karieserfaringen kan betegnes som høy.

Det registreres tydelig attrisjonsskader incisalt i underkjeve front (Tabell 1). Dersom pasienten tidligere har vært plaget av reflux og i tillegg har nedsatt salivasjon, kan attrisjon lettere forekomme, noe som kan være tilfelle i dette kasuset. Eventuelt kan det også henge sammen med inntak av syreholdig drikke(juice). I tilfeller hvor attrisjon/erosjonsskadene er særlig uttalt, vil pasienter på generell basis kunne få HELFO-stønning for å gjenoppbygge estetikk og funksjon av affiserte tenner – dette gjennom innslagspunkt 9:

- Innslagspunkt 9: «Patologisk tap av tannsubstans ved attrisjon/erosjon»

Som HELFO oppgir under innslagspunktet: «Tilstanden må være grav for å være stønadsberettiget. Med grav patologisk attrisjon/erosjon menes tilstander som vil være av vesentlig betydning for funksjon og estetikk» (2).

Pasienten uttrykker verken at attrisjon/erosjonsskadene i underkjeven er estetisk skjemmende eller at det gir henne redusert tyggefunksjon. Samtidig er det viktig å ta alderen hennes med i betraktningen, ettersom attrisjonsskadene også kan være forårsaket av fysiologisk attrisjon. Samlet sett er det ikke indikasjon for HELFO-stønning ved behandling attrisjon/erosjonsskader i underkjeve front.

Endodontiske vurderinger

Pasienten har tre rotfylte tenner - tann 17, 25 og 26.

I tann 25 kan rotfyllingen anses å være litt for kort, da den ideelt sett burde vært 0.5-1mm lengre for å oppnå adekvat lengde fra apex, som anses å være 1-2mm. Tannen er bygd opp med stiftkonus. I forbindelse med behandling hvor stift inngår i behandlingsplanen, anbefales det at lengden gjenværende guttaperka er >3mm – noe som er tilfelle her. Stiften er noe kort, da det foreligger en luke mellom guttaperka og stiften. Ingen tegn til apikal patologi, men oppklaring lateralt på roten. Dette kan være et røntgenologisk funn som kan indikere patologi relatert til en lateralkanal, eventuelt vertikal rotfraktur. Grunnet smal dyp lomme som er lokalisert mesialt på tannen mistenkes vertikal rotfraktur. Eksplorativ oppklapping vil være å anbefale for å bekrefte eventuell diagnose. Dersom det er en vertikal rotfraktur, er tannen tapt. Dersom det ikke er en vertikal rotfraktur, er det allikevel dårlig prognose på tannen grunnet dype lommer, redusert mengde tannsubstans, i tillegg til at den er mobil grad 1.

Tann 26 er tidligere rotfylt. Rotfyllingen er homogen og har tilfredsstillende lengde. Ingen røntgenologiske funn tyder på apikal oppklaring. Radiolucent sone mesialt på 26, og klinisk sonderes et stort kariesangrep som har ført til blottlagt guttaperka i mesiobuccale rot. Dermed kan man anta at rotfyllingen i utgangspunktet var tilfredsstillende, men at den nå ikke er tett grunnet lekkasje via karieslesjoner. Mesiobuccale rot er spaltet fra resten av tannen og det er redusert mengde tannsubstans. Prognosen på tannen er dårlig, og ekstraksjon er å anbefale.

Rotfyllingen i tann 17 er ikke adekvat, men tannen har ingen synlig apikal patologi. Det kan skyldes at den er rotfylt med pulpittdiagnose som indikasjon, og har fått en tett koronal erstatning. Det er ikke planlagt koronal erstatning i form av krone og tannen skal kun observeres videre. Dersom krone skulle bli aktuelt senere, bør rotfyllingen revideres for bedret langtidsprognose. Enn så lenge er prognosen å anse som god, etter som ingen kliniske funn indikerer problemer med tannen.

Protetiske vurderinger

Pasient har vært gjennom relativt store mengder protetisk arbeid, hvor man i overkjeven registrerer 8 single MK-kroner fra 13-25, der 25 er bygget opp på stift. I underkjeven registreres en singel MK-krone på tann 25. Årsaken til gjennomføring av kroneterapi er, ifølge pasienten, tidligere reflux som har bidratt til slitasje på tennene hennes. Arbeidet er av god kvalitet, estetisk pent og har gitt ønsket funksjon. Men grunnet hennes høye kariesaktivitet, registreres det sekundærkaries under kronekanten på i hvert fall to tenner – 21 og 25. Indikasjon for revisjon av krone tann 21 er til stede. Grunnet periodontal problematikk relatert til tann 25, i tillegg til mobil grad 1, anbefales ikke revisjon av krone 25 før eventuelt etter gjennomført eksplorativ oppklapping for vurdering av mulig vertikal rotfraktur.

Ved første konsultasjon ble pasienten informert om at de to gjenstående rotrestene i 4. kvadrant, anses som tapt. Ulike løsninger for tannerstatninger i underkjevens molarregioner er blitt diskutert med pasienten, da implantater eller protese. Pasienten er mest motivert for protese, men hun ønsker ikke ha det med i vurderingen førsteomgang, da hun er informert om at det blir den siste delen av den totale behandlingen.

Helhetlig vurdering

Pasienten er innforstått med den alvorlige kariessituasjonen. Drastiske tiltak må settes i gang for å hindre videre utvikling karies, og at flere tenner går tapt. Pasienten er tydelig motivert for behandling og vil ta seg råd til å gjennomføre behandlingen og gjør de nødvendige egenaktiviteter.

Behandlingsplan

Ved første møte ble det lagt en behandlingsplan som vi tok utgangspunkt i for videre behandling. Men underveis i behandlingen har det oppstått i forutsette hendelser (eks. smerte), samt at man ved noen av diagnosene har gjort nye vurderinger – da i samråd med tannlegestudent, instruktørtannlege og spesialister innenfor protetikk og periodonti. Den foreløpige behandlingsplanen er som følger:

Forebyggende og non-operativ kariesbehandling	Kariesforebyggende	- Kariesforebyggende basisprogram - Tilleggsprogram 2 (inkludert anbefaling om bruk av Duraphat tannkrem)
	Sialometri	Salivasekresjonmålinger
Operativ	Fyllingsterapi	Tann 34MOD, 33B, 32B, 41D, 42M, 43B, 44D

kariesbehandling	Ekstraksjon	15, 26, 45, 47
Periodontalt	Hygienefase	- Instruksjon i oral hygiene. - Motivasjon til gjennomføring
	Kirurgi	Tann 25 - Fjerne MK-krone og fjerne kariøst vev og lage midlertidig krone. - Periodontal kirurgi: «Explorative Flap-operasjon» - for vurdering om mulig rotfraktur Om <u>ikke</u> vertikal rotfraktur: - Depurasjon - Krone revisjon Om vertikal rotfraktur: - Ekstraksjon Da vurdere behov/pasientens ønske om erstatning av tannen
Operativt - protetikk	Tann 16-13	3-ledds MK-bro. Med 15 som hengeledd (14 ikke til stede)
	Tann 21	Revisjon MK-krone grunnet sekundærkaries.
	Tann 24	Revisjon MK-krone grunnet sekundærkaries.
	Tann 25	Dersom ikke vertikal rotfraktur: Revisjon MK-krone grunnet sekundærkaries.
	Molarregion ukj (bilateralt)	Erstatning at tapte tenner: Partiell protese underkjeve

Tabell 2 - Behandlingsplan

Mål for behandlingen

- Oppnå best mulig kvalitet på pasientens egne orale hygienerutiner
- Forebygging av kariesutvikling
- Behandle karies
- Erstatte tann 15, 45 og 46
- Oppnå god tyggefunksjon og tilfredsstillende estetikk.

Utført behandling

1. Første konsultasjon – 28.08.2019

Konsultasjon og innskrivning. 2 stk BW og 3 stk apikale bilder.

2. Andre konsultasjon – 04.09.2019

Journalopptak og klinisk undersøkelse. Utforming av behandlingsplan. Hygieneinstruksjon for tanntrådbruk, børsteteknikker for manuell tannbørste 2 ganger daglig, samt anbefalt daglig bruk av FLUX.

3. Fullføring av behandlingsplan og fyllingsterapi – 18.09.2019

Fullført behandlingsplan. Pasient godkjenner.

Fyllingsterapi 33B: Lokalanestesi. Ekskavert. Syreets. Bonding, Dyract® A3.5.

Anbefalt kjøp av Colgate Duraphat 5000 ppm F®.

4. Fyllingsterapi – 20.09.2019

Lokalanestesi regio 34 og 43. Ekskavert. Syreets. Bonding.

Tann 43B: Dyract®. Tann 34ODM: Dycal® distalt. Filtek Z250®, A3

5. Fyllingsterapi – 26.09.2019

Tann 41 og 42: Syreets. Bonding, Filtek Z250®, A3.5

Tann 44: Lokalanestesi. Ekskavert. Syreets. Bonding. Filtek Z250®, A3.5

6. Ekstraksjon – 07.11.2019

Tann 26, 45, 47: Lokalanestesi. Ekstraksjon pga karies

Postop instruks.

7. Ekstraksjon og slipe ut av bitt – 19.11.2019

Tann 15: Lokalanestesi. Ekstraksjon pga rotrest. 2 stk suturer

Tann 43. Perkø. Slipt ut av bitt.

Vurdering tann 25: Tilsett av protetikker. Skal ikke ha kronerevisjon ettersom tannen er mobil (grad 2).

8. Sialometri og fyllingsterapi – 05.12.2019

Sialometri: standardiserte salivasekresjonsmålinger - ustimulert og tyggestimulert saliva samt bufferkapasitet. 09.30 - ikke inntak av mat I forkant.

Tann 34: Lokalanestesi. Ekskavert. Syreets. Bonding. Filtek Z250® A3

Tann 32: Ekskavert. Syreets. Bonding. Dyract® A3

9. Spalte krone og fyllingsterapi – 12.12.2019.

Tann 25: Spaltet MK-krone. Ekskavert sekundærkaries. Dentin conditioner® + Fuji LC®.

Sementert midlertidig krone. Anbefalt eksplorativ kirurgi for å vurdere eventuell vertikal rotfraktur.

Pasient har valgt å utsette behandling grunnet uforutsette økonomiske aspekter som har forhindret videre behandling.

Plan for oppfølging

- Kario Recall – 12 mnd intervall

Kasusdiskusjon - Vertikal rotfraktur – etiologi, diagnostikk og behandling.

Vertikal rotfraktur er en ikke uvanlig komplikasjon som kan oppstå hovedsakelig på rotfylte tenner. Vertikal rotfraktur er en fullstendig eller ufullstendig fraktur som starter hvilket som helst sted på roten, og har utstrekning i vertikal retning (3). De fleste vertikale frakturene utgår fra det marginale, men kan også ha utgangspunkt fra det apikale (4).

Årsaken til vertikal rotfraktur kan være flere, men Randow & Glantz 1986 (5) fant i sin studie at når tenner blir rotfylt mister de de sensoriske fibrene, noe som fører til at en rotfylt tann kan bli belastet mye mer uten at man opplever det som ubehagelig. Randow & Glantz viste med sin studie at non-vitale tenner hadde en smerteterskel det dobbelte av en vital nabo- eller kontralateral tann (5). Dermed utsettes non-vitale tenner for større krefter og har større risiko for fraktur. I tillegg kan vertikal rotfraktur være forårsaket av iatrogene årsaker – i rotfyllingsprosessen (6, 7, 8). Ved endodontisk behandling av en tann er det ikke uvanlig at store mengder koronal tannsubstans er tapt. Dette pga karies eller kronefraktur, men også grunnet kavumprepareringen som er nødvendig for å få innsyn til kanalene som skal rotfylles. I tillegg inngår utrensing av kanalene som en del av behandlingsprosedyren ved rotfylling, noe som reduserer mengde gjenværende tannsubstans i kanalens vegger (8). Uttalt belastning ved lateralkondensering av guttaperka points i forbindelse med rotfylling, har vist seg å være en iatrogen årsak som kan bidra til vertikal rotfraktur (7, 8). Vertikal rotfraktur blir sett på som en komplikasjon som kan oppstå både under og etter endodontisk behandling (6). Det er blitt rapportert at prevalensen av ekstraherte, tidligere rotfylte, tenner med vertikal rotfraktur varierer fra 3.7% - 30.8% (9). Vitale tenner er sjeldnere rammet av vertikale rotfrakturer (6).

Ved mindre enn 50% gjenværende koronal tannsubstans vurderes behovet for stift for å oppnå økt retensjon for den direkte eller indirekte restaureringen som lages i forbindelse med erstatning av tapt tannsubstans. I en allerede svekket tann, vil en preparering til stiftkonus kunne føre til ytterligere tap av tannsubstans (10), og tannen vil kunne bli ytterligere svekket. Overdrevent kraftbruk ved plassering av en stift, vil kunne fremme utvikling av vertikal rotfraktur. En tanns styrke har sterk sammenheng med mengde gjenværende dentin, og man bør derfor unngå bruk av stiftkonus om det lar seg gjøre (10, 11). I en spørreundersøkelse blant allmenntannleger og spesialister i oral protetik om indikasjon for bruk av stiftforankringer til fast protetik, kom man fram til at rotfrakturer er den komplikasjonen som oftest blir observert i forbindelse med bruk av stift (10).

De ulike tennene i tannsettet viser seg å være affisert av vertikal rotfraktur i varierende grad. Premolarer er tennene som er mest utsatt for vertikal rotfraktur, etterfulgt (i synkende rekkefølge) av molarer, incisiver og til slutt hjørnetenner. Fortenner rammes av vertikal rotfraktur gjerne som følge av et traume, mens for de mer posteriort plasserte tennene vil både uttalt kraftigbelastning og diverse uvaner (f.eks. bruksisme) kunne bidra til forekomst av vertikal rotfraktur (8). Kombinasjonen av gjennomført tannbehandling, da særlig endodontisk behandling med stiftkonus, og pasientens uvaner, vil gi økt fare for forekomsten av vertikal rotfraktur.

Diagnostikk av vertikal rotfraktur kan være svært vanskelig, da symptomer og funn kan variere fra pasient til pasient og være veldig vage. For å kunne diagnostisere en vertikal rotfraktur må man gjennomføre en klinisk intraoral undersøkelse, røntgenologisk undersøkelse og ivurdere pasientens symptomer (12).

Symptomer som forekommer ved vertikal rotfraktur vil kunne variere. Smerter lokalisert til tannen kan oppstå, alt fra milde til moderate smerter (8), hvorav milde smerter er det eneste symptomet i mange tilfeller (6). I en studie der målet var å identifisere årsaker og diagnostiske tegn på vertikal rotfraktur, ble 32 kasuspasienter med vertikal rotfraktur undersøkt. Av dem hadde 22 pasienter (65,63%) bare en mild smerte, 9 pasienter (28,13%) hadde ingen symptomer, mens bare 2 pasienter (6,25%) hadde uttalt smerte (7). Smerten kan derimot bli mer diffus og alvorlig senere i forløpet, og oppleves da i hovedsak ved biting (8, 13). Noe mobilitet av tannen kan forekomme (6, 8), og knekkelyder kan høres ved f.eks. rotfyllingsprosedyre (6).

Kliniske funn, forenlige med vertikal rotfraktur, er flere. Et vanlig klinisk funn relatert til vertikal rotfraktur, er en lokalisert dyp lomme (8, 12). En slik dyp lommene strekker seg helt fra den gingivale lomme og i mange tilfeller helt til apex (6). Lommen vil oftest oppleves som smal (6, 8), og i tillegg kun oppdages på en av tannens flater (13). Studier har vist at i opp til 93% av tilfellene med vertikal rotfraktur, foreligger det en osseøs defekt som klinisk sonderes som en smal, dyp lomme. Utviklingen av lommens dybde forekommer som regel veldig hurtig. Naturlig nok er det, på grunn av lommen, ikke uvanlig at det er periodontister som er de første til å oppdage den vertikale rotfrakturen (7).

Periodontale abscesser er ofte et klinisk funn, og er forårsaket av kronisk inflammasjon i frakturlinjen.

Fistler er et vanlig klinisk funn i tilfeller hvor en tann er affisert av vertikal rotfraktur (12). Bekreftelsen av fistelens tilstedeværelse skjer ved hjelp av et fistulogram (8), som vil si at man tar et røntgenbilde med en guttaperka størrelse 25-35 i fistelgangen. Slik kan man diagnostisere hvilken tann fistelen utgår fra (14). Ved usikkerhet omkring diagnostikk av vertikal rotfraktur, kan man ved eksplorativ oppklapping få direkte innsyn til rotoverflaten (8).

Radiologiske funn ved vertikale frakturer kan variere (6), men utvidet periodontalspalte, vertikalt bentap, separering av rotfragmenter med unormal posisjon er typiske funn (6). Radiolucente soner, som tegn på osseøse defekter vil være vanlige å se, og kalles på fagspråket for «radiographic halo» (6). En radiolucent linje i roten til tannen som er affisert av vertikal rotfraktur, kan i noen tilfeller være mulig å se og representerer frakturspalten. Et periapikalt bilde vil vise frakturlinjen i kun 35,7% av tilfellene (6). Grunnen er at projeksjonen av røntgenstrålene må sammenfalle med frakturlinjen dersom den skal være mulig å observere.

Andre røntgenmetoder kan også brukes for å bedre kunne bidra til diagnostiseringen, for eksempel Cone beam CT (CBCT).

CBCT har vist seg å være mer sensitiv og nøyaktig i forbindelse med diagnostikk av vertikal rotfraktur, enn vanlige konvensjonelle periapikale røntgenbilder (6, 9). Både på vitale tenner og på tenner som er behandlet endodontisk, vil CBCT oppdage tidlige tegn på vertikale rotfrakturer (6). På den måten kan man unngå alvorlig, og unødvendig tap av alveolarben. I en rotfylt tann, spesielt med stift, vil guttaperka og/eller stiften kunne ha negativ innvirkning på sensitiviteten og nøyaktigheten av CBCT-bilde (15). Grunnen er at de nevnte materialene kan føre til streklignende artefakter i et CBCT-bilde og senke den diagnostiske nøyaktigheten, der mørke streker kan mistolkes som en fraktur, mens lyse streker kan

maskere den faktiske frakturlinjen (9). I tillegg skal man ta med i betraktningene, ved bruk av CBCT, at det gir en betydelig høyere strålingsdose enn et vanlig periapikalbilde.

Behandlingen av vertikal rotfraktur er i utgangspunktet udiskutabel, men ulike behandlingsformer er forsøkt. Dersom frakturlinjen i et tidlig stadie ikke har nådd pulpakavum, er det forsøkt å behandle tannen på en mer konservativ måte. Muligheten for å borre vekke tilstedeværende frakturlinjer for deretter å fylle igjen med restaureringsmiddel er diskutert i en artikkel. Men det er dårlig prognose, og ikke noe man bør utføre (13). Dersom frakturen fører til en splittet tann er prognosen særdeles dårlig, og ekstraksjon er ofte å anbefale (13).

I de fleste tilfeller, og særlig langkommende tilfeller, er behandlingen ekstraksjon. Dersom det omhandler en tann med flere røtter kan man derimot forsøke å fjerne den ene roten som har fraktur, og la andre delen av roten stå igjen – såkalt hemiseksjon (13). Men prognosen er redusert.

Etter at vertikal rotfraktur er blitt diagnostisert, er det viktig å gjennomføre ekstraksjon raskest mulig. Dette fordi frakturen vil føre til inflammasjon i omkringliggende vev som leder til bendefekter og dype periodontale lommer (12).

Konklusjon: vertikale rotfrakturer er en komplikasjon som særlig rammer tenner med gjennomgått endodontisk rotfyllingsbehandling. Kombinasjonen av vedvarende belastning og redusert tannsubstans gir en redusert langtidsprognose av tannen. I det en tann har en vertikal rotfraktur, er den i de fleste tilfeller å anse som tapt og ekstraksjon er anbefalt behandling.

Referanser

1. Det odontologiske fakultet. "Kliniske rutiner – kariologi" 12.10.2010, https://www.odont.uio.no/studier/ressurser/kariologi/Diagnoser/kvalitativ_og_kvantitativ_kariesdiagnose.html
2. HELFO, 9 Patologisk tap av tannsubstans ved attrisjon/erosjon. Hentet fra: <https://www.helfo.no/regelverk-og-takster/overordnet-regelverk/tilstander-som-kan-gi-rett-til-stønad-til-tannbehandling/tilstand-9>. Lesedato: 28.04.21.
3. Garcia-Guerrero, C., Parra-Junco, C., Quijano-Guauque, S., Molano, N., Pineda, G. A., Marin-Zuluaga, D. J., 2018 "Vertical root fractures in endodontically-treated teeth: A retrospective analysis of possible risk factors" Journal of Investigative and Clinical Dentistry, 9(1)
4. Warfvinge, J., 2016 *Rotfraktur, et diagnostisk dilemma*. Hentet fra: <https://odontologiskinfo.no/rotfraktur-et-diagnostisk-dilemma/>. Lesedato: 24.04.2021.
5. Randow, K., Glantz, P.O., 1986 "On cantilever loading of vital and non-vital teeth. An experimental clinical study" Acta Odontologica Scandinavica, 44(5):271-277.

6. Khasnis, S. A., Kidiyoor, K. H., Patil, A. B., Kenganal, S. B., 2014 *“Vertical root fractures and their management”* Journal of Conservative Dentistry, 17(2):103-110 .
7. Meister, F., Lommel, T. J., Gerstein, H., 1980 *“Diagnosis and possible causes of vertical root fractures”* Oral surgery, Oral Medicine and Oral Pathology, 49(3):243-253.
8. Alsani, A., Balhaddad, A., Nazir, M. A., 2017: *“Vertical root fracture: a case report and review of the literature”* Gironale Italiano di Endodonzia, 31(1):21-28.
9. Safi, Y., Aghdasi, M. M., Ezoddini-Ardakani, F., Beiraghi, S., Vasegh, Z., 2015 *“Effect of Metal Artifacts on Detection of Vertical Root Fractures Using Two Cone Beam Computed Tomography Systems”* Iranian Endodontic Journal, 10(3):193-198.
10. Seljestokken, T., Berge, M. E., Klock, K. S., 2011 *“Rotstiftforankring i faste protesar”* Den norske tannlegeforenings Tidende, 121:156-162.
11. Sorensen, J. A., Martinoff, J. T., 1984 *“Intracoronar reinforcement and coronal coverage: A study of endodontically treated teeth”* The Journal of Prosthetic Dentistry, 51: 780–784.
12. Tsesis, I., Rosen, E., Tamse, A., Taschieri, S., Kfir, A., 2010 *“Diagnosis of Vertical Root Fractures in Endodontically Treated Teeth Based on Clinical and Radiographic Indices: A Systematic Review”* Journal of Endodontics, 36(9):1455-1458.
13. Cohen, S., Blanco, L., Berman, L., 2003 *“Vertical root fractures: Clinical and radiographic diagnosis”* Journal of the American Dental Association, 134(4):434-441
14. Det Odontologiske Fakultet *“Propedeutisk endodonti - Palpasjonstest”* 17.11.2010.
Hentet fra: <https://www.odont.uio.no/studier/ressurser/endodonti/kliniske-tester/sensibilitetstesting/palpasjonstest/>. Lastet ned: 24.04.2021.
15. Abdinian, M., Razavian, H., Jenabi, N., 2016 *“In Vitro Comparison of Cone Beam Computed Tomography with Digital Periapical Radiography for Detection of Vertical Root Fracture in Posterior Teeth”* Journal of Dentistry, 17(2):84-90.