

Institutt for klinisk odontologi

Kvalitetssikring av fast protetik levert til Universitetstannklikken i Tromsø

Raymond Larsen og Mats Berg Jenssen
Masteroppgave i odontologi, juni 2014

Veileder: Prof. Dr. Odont. Asbjørn Jokstad



Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
Innledning	4
Materiale og metode	5
Resultater	10
Diskusjon	12
God praksis for klinisk framstilling av fast protetikk	18
God praksis for fremstilling av tannteknisk arbeid	20
Oppsummering	22
Konklusjoner.....	22
Kildehenvisninger.....	23
Vedlegg 1: Avviksskjemaet ved UTK.....	25
Vedlegg 2: Stoppskjemaet, tannteknikere.	26
Vedlegg 3a.Oversikt/tabell omgjøringer Oslo 11.01.2002 til 27.11.2003.....	26
Vedlegg 4. Oversikt/tabell omgjøringer Tromsø	29

Sammendrag

Denne studien tar for seg registrerte avvik på fast protetikkk ved Universitetstannklinikken i Tromsø (UTK) i perioden oktober 2012 til desember 2013. Studien bygger på avviksskjemaer utfylt av tannlegestudenter ved levering fra fire norske tanntekniker-laboratorier av fast protetikkk som har hatt en uakseptabel kvalitet. Avviksskjemaene er en del av den interne kvalitetssikringa ved UTK. I studieperioden ble totalt 51 avvik registrerte ved UTK. I tillegg fikk vi tilgang til 94 avvik registrert ved Det odontologiske fakultet i Oslo i perioden 2002 til 2004. Oppgavens mål var å vise hvilke type avvik som hyppigst ble registret ved de to fakultetene, samt hva som mest sannsynlig var grunnen til disse. Avviksskjemaene fra Tromsø og Oslo ble prosessert, og resultatene ble satt opp mot hverandre for å vise om tannlegestudenter ved de to ulike lærestedene opplevde de samme problemene. Resultatene viser at det i store trekk er de samme problemene som utpeker seg ved begge læresteder, og at av de totalt 145 registrerte avvikene var hele 78% knyttet til passformen på den leverte faste protetikken.

Innledning

Vi ønsker med denne oppgaven å evaluere uakseptable protetiske arbeider levert til tannlegestudenter ved Universitetstannklinikken i Tromsø, fordi vi opplever at mye klinisk tid går tapt til merarbeid grunnet kvalitetsavvik i protetik. For studentene oppleves dette problematisk da avsatt tid til klinisk arbeid under utdannelsen er begrenset. Ved leveranse av uakseptable tanntekniske produkter mister studentene viktig tid, i tillegg blir behandlingen forsinket fordi pasienten må få ny time for ny innprøving/sementering. Forlenget tid med temporært provisorium kan også føre til at prognosen for det endelige resultatet blir dårligere grunnet pulpale reaksjoner.

Samtidig ønsker vi å belyse de vanligste karakteristika på uakseptable tanntekniske produkter. Dette kan gi studenter en bedre forståelse for faget protetik, samt synliggjøre hvor krevende det kan være å framstille et godt protetisk arbeid. Det er viktig at man har en fornuftig tilnærming til faget og aksepterer at noe av arbeidet man lager i noen av tilfeller ikke holder den standarden man opprinnelig ønsket. Fremstilling av protetiske arbeider er en kompleks og nøyaktig disiplin der mye kan gå galt under de mange framstillingsleddene. Vi kommer derfor til å se på andre liknende studier som er gjort på temaet og se nærmere på de vanligste faktorene til at protetiske arbeider må gjøres om. Siktemålet er å forbedre egen kvalitetssikring som ferdigutdannet tannlege og identifisere eventuelle feilkilder i eget arbeide. Oppgavens hypotese er `det er ingen forskjeller med tanke på hvilke problemer man opplevde i Oslo og Tromsø på tross av over 10 år mellom innsamlet materiale, forskjellige tannteknikere og muligens ulike typer proteser.

Kvalitetssikringssystemer har blitt innført på mange nivåer i samfunnet med mål om å forbedre distribusjon og levere tjenester og varer av høy kvalitet. Innen tannhelse har kvalitetssikringssystemer blitt brukt av flere grunner og verdien av å etablere et solid kvalitetssikringssystem for å forbedre tannhelsetjenester er vel anerkjent. Innen helsesektoren har kvalitetssikringssystemer generelt som mål å bedre helsestatus hos befolkningen, samt å gi de beste utfall i form av kvalitet, effektivitet og kostnadseffektiv behandling. Andre grunner for slike kontrollsystemer kan eksempelvis være å beskytte befolkningen mot upassende eller unødvendig behandling, og derav sikre at helsetjenester gis på riktig grunnlag og er av høy kvalitet (1). Den norske tannlegeforening har i mange år oppmuntret til - og fremmet implementering av kvalitetssikringssystemer innen tannlegepraksisen (2). Et fokus for et kvalitetssikringssystem kan være på kvaliteten på leveranser av produkter fra

tanntekniske laboratorier. Flere interessante funn som stammer fra Norge (3) og Sverige (4). kan indikere at det er gode grunner for å etablere gode rutiner for kvalitetskontroll av arbeid fra tanntekniske laboratorier, selv om det er viktig å påpeke at norske tannteknikere av lovverket er påkrevd å følge EU-direktiv 93/42, på grunnlag av at all tannteknikk defineres som spesialtilpasset medisinsk utstyr.

Kvalitetskontrollen som direktivet krever består av tett oppfølging av det tanntekniske produktet fra start av produksjon til slutt. I tillegg skal alle materialer som har gått med til produksjonen av produktet kunne spores tilbake til opphavet, samt være CE-merket som bevis på at det oppfyller alle kravene i direktivet. (5)

Den interne kvalitetssikringen hos tannteknikerne skal fungere som et sikringssystem for både tannlege og pasient på at produktet de får levert holder den standard som er påkrevd for et godt sluttresultat på behandlingen. Det er derfor utenfor all tvil at alle norske tannteknikere innretter seg etter et stengt regelverk som bestemmer hvordan de skal gå fram i framstillingen av all protetik. Likevel var det bare en av de tanntekniske laboratoriene UTK bruker som aktivt ga tilbakemeldinger på produksjonen av sine produkter selv om dette er kontraktfestet i avtalen med Universitetet. Dette laboratoriet leverte sine produkter med et skjema som ga tilbakemelding på kvaliteten på avtrykk, modeller, index og ordreseddel. Dette ga både studenter og instruktører en god pekepinn på hva man kunne forvente ut av det ferdige produktet, samt om den interne kontrollen på UTK burde forbedres. Som tidligere nevnt var det heller ingen av tannteknikerne som hadde sendt tilbake «stopp – skjemaet» (vedlegg 3) de var pålagt å føre ved mottakelse av inadekvat arbeid fra UTK. Man kan enten tenke seg at alt arbeid fra UTK holder svært høy standard eller, mer sannsynlig, at skjemaet ikke ble tatt i bruk. Dette fører uten tvil til større problemer for UTK når det kommer til internkontroll av den grunn at mangel på tilbakemelding fra tannteknikerne gir manglende grunnlag for oppsporing av feilkilder i rutinene. Samarbeidet mellom UTK og tannteknikerne kan derfor sies å ikke fungere helt som det var tiltenkt ved innledningen av samarbeidet. Å få tannteknikerne til å benytte seg av «stopp-skjemaet» vil være en viktig faktor for at den interne kontrollen ved UTK kunne gå lettere i framtiden, spesielt siden vi vet at tannteknikerne ellers er pålagt så strenge kontroller under EU-direktiv 93/42.

Materiale og metode

Oppgaven baseres på avviksskjemaer innsamlet fra UTK i Tromsø i perioden oktober 2012 til desember 2013. Avviksskjemaet er utarbeidet av Prof. Asbjørn Jokstad og bygger på et

tilsvarende skjema han utarbeidet ved Det odontologiske fakultet i Oslo. Skjemaet består av en mal for utfylling av oppdagede feil ved mottatte protetiske arbeid fra tanntekniker (**Vedlegg 1**). Studentene og deres kliniske veiledere ble instruert til å føre opp alle oppdagede avvik under sine kliniske arbeider, uansett om grunnen ble tillagt utført arbeid av studentene eller de tanntekniske laboratoriene. Avviksskjemaene blir arkivert i en mappe som oppbevares på klinikksalen. Dette gjør det lettere for fagansvarlige å finne tilbake til systematiske feilkilder ved framstillingen av de protetiske arbeidene på klinikken. I tillegg fikk alle fire tanntekniske laboratorier som jobber sammen med UTK beskjed om å fylle ut et skjema om de mottok arbeider fra klinikken som ikke holdt adekvat standard. Det ble presisert at meningen med skjemaene for begge parter var for å kunne stoppe arbeider med avvik i tidlig fase, for deretter å kunne kommunisere om mulige årsaker til avvikene (**Vedlegg 2**). Da vi fikk tilgang til studiematerialet hadde det ikke blitt sendt inn noen avviksskjemaer fra tannteknikerne. Vi kan derfor ikke ta for oss tannteknikernes feilregistreringer i denne oppgaven. Vi fokuserte også bare på fast protetik i denne oppgaven grunnet lavt antall avvik på andre tanntekniske produkter.

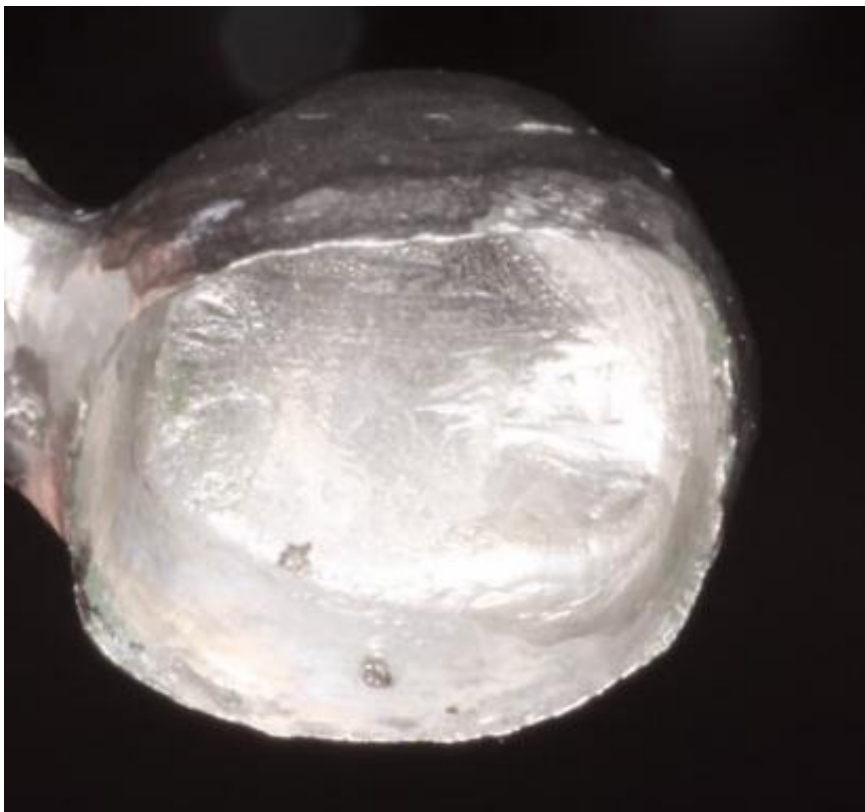
Vi fikk i tillegg sammenfattede tabeller med registrerte avvik ved Det odontologiske fakultet i Oslo registrert i perioden 2002-2004 fra Prof. Asbjørn Jokstad. Motivet var å kunne sammenlikne dataene mellom institusjonene for å muligens avdekke tendenser i materialet. Dataene fra Oslo er samlet inn omlag 10 år før dataene i Tromsø. Studiematerialet som ble samlet inn i Tromsø var omfattende, og mange avviksskjemaer var vanskelige å tyde grunnet dårlig presisering av hva som var grunnlaget for avviket. I tillegg forelå det fra Oslo bare oppsummerte data fra avviksskjemaene med en kort beskrivelse av hva som var grunnen for avviket. (**Vedlegg 3**). Disse oppsummerte dataene inneholdt kortfattet hvilken type fast protetik som var laget og hva som var avviket ved levering fra tannteknisk laboratorium. I tillegg var det ført opp om feilen sannsynligvis kunne tilskrives teknikerlaboratoriet eller universitetstannklinikken. Vi valgte i denne oppgaven ikke å innlemme sistnevnte faktor på det grunnlag av at vi ikke hadde tilstrekkelig forklarende data eller mulighet til å sette oss inn i de kriteriene som ble brukt av hver protetiker eller veileder ved vurderingen av årsaksgrunnlaget. I stedet valgte vi å ta for oss dataene som de forelå og presentere avvikene som de ble forklart i oppsummeringen utlevert til oss. Dataen fra Tromsø er basert på de originale omgjøringskjemaene utfylt i klinikken (**Vedlegg 1**). Vi hadde derfor muligheten til å ta kontakt med veiledere som hadde vurdert produktet, og dette ga oss en god forståelse for dataene og avvikene som disse representerte. Både dataen fra Oslo og Tromsø måtte likevel

generaliseres for bedre å la seg presentere og sammenlignes i denne oppgaven. Dette på grunnlag av at tabellene ville bli uoversiktlig og lite informative om vi skulle sette opp en egen kolonne for hvert avvik som ble presentert. Eksempelvis har vi i tabellene en kolonne som heter «Passform». Under denne ligger data som viser til fast protetik som ikke gikk ned på preparasjonen, var for løs på preparasjonen, vippet eller roterte, samt rotstifter/inlays som ikke hadde tilstrekkelig tilslutning i kanaler/kavitet. For å belyse hvilke faktorer som gikk under hver kolonne har vi laget sammenfattede tabeller (Tabell 1-4). Illustrasjonsbildene til tabellene er alle tanntekniske produkter levert til UTK, avfotografert av tannlegestudenter.

Tabell 1. Fast protetik med åpenbare defekter:

Porøsitet	Fast protetik med porøsitet i metallstøp eller keramlag
Frakturer	Fast protetik som enten ble levert med fraktur i keramlag, eller der pasienten kom tilbake med fraktur innen en periode som ble vurdert av ansvarshavende tannlege til å vise til defekt som var tilstede ved utlevering av produktet.
Annet	Eksempel: ujevnheter i porselen som ikke skyldes porøsitet eller fraktur

Bilde 1. Eksempel på fast protetik med defekter i støp



Tabell 2. Fast protetik med uakseptabel estetikk og morfologi:

Morfologi/utforming	Fast protetik utlevert med feil anatomisk form, ikke-ønskelig synlig metall etc.
Farge	Fast protetik som ble levert med feil farge eller radiolucens
Annet	Eksempelvis: uønsket metallkant synlig

Bilde 2. Eksempel på fast protetik med utilfredsstillende farge (krone på 25).



Tabell 3. Fast protetik med uakseptabel passform:

Kontaktpunkt proksimalt	Fast protetik med enten for hard eller svakt kontaktpunkt approssimalt, samt manglende kontaktpunkt. Produkter som ikke gikk på plass grunnet for tett mellom nabotenner.
Marginal tilslutning	Fast protetik med manko eller overskudd cervikalt, samt glipper mellom preparasjon og kronkant.
Okklusjon/artikulasjon	Fast protetik som enten var for høy eller for lav i okklusjon, samt produkter som hadde interferenser ved artikulasjon.
Passform	Produkter som ikke gikk ned på, var for løs, vippet/roterte eller ikke hadde tilstrekkelig tilslutning til preparasjonen. Tilfeller der det ikke var lagt inn plass for sement under kronen (mangel på spacer).
Annet	Eksempelvis avvik grunnet "dårlig godkjenningsrutiner".

Bilde 3. Eksempel på fast protetikkk med en uakseptabel passform.



Andre avvik:

I tillegg var det flere avvik som ikke passet inn under noen av de nevnte kategoriene. Eksempler er avvik eller misforståelser rundt sending og mottak av produkter, og dårlig kommunikasjon mellom teknikere og UTK. Vi har valgt å presentere noen av disse avvikene for seg selv da vi synes noen av dem er interessante med tanke på problemer som kan oppleves ved framstilling av protetiske produkter.

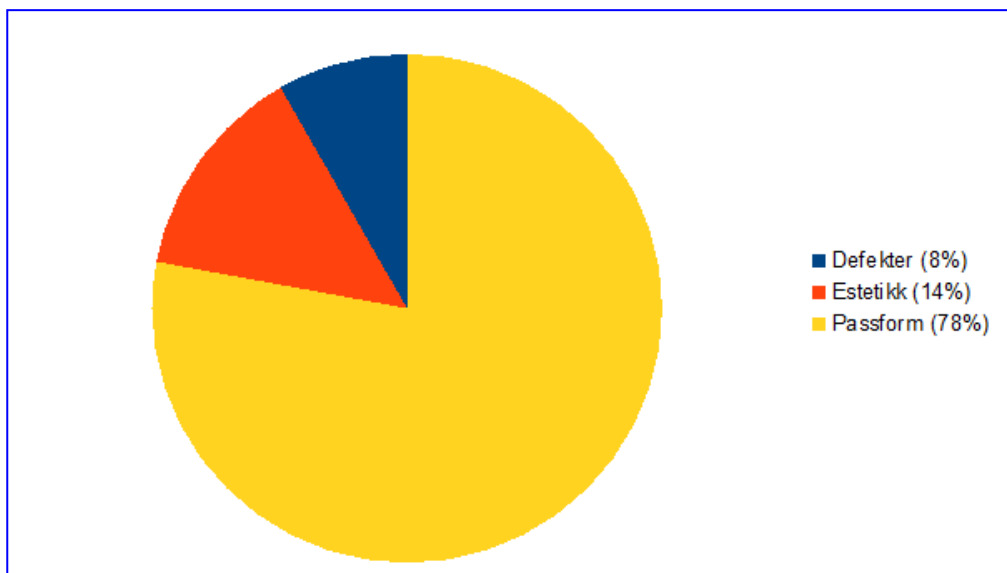
Tabell 4: Andre avvik som ble rapportert på omgjørings skjemaer:

- Feil i postforsendelse mellom teknikere og UTK, noe som fører til ventetid på over 3 uker på produkt.
- Levering av produkt som ikke er i samsvar med beskrivelsen i ordreseddel. Eks. ferdigstilt krone med keram, når det var spesifisert bare metallskjelettet for prøving.
- Manglende kommunikasjon mellom UTK og teknikere om systematiske feil som ikke ble fulgt opp.
- Avtrykk og modeller har forsvunnet fra teknikere eller UTK, noe som fører til at arbeidet må startes fra begynnelsen.

Resultater

Det ble registrert 51 avviksskjemaer ved UTK i perioden oktober 2012 til desember 2013. Fra Oslo i perioden januar 2002 til november 2003, og mars 2004 til september 2004 forelå 94 avvik, tilsammen 145 avvik fra begge fakultetene (Tabell 5-7 og figur 1-4)

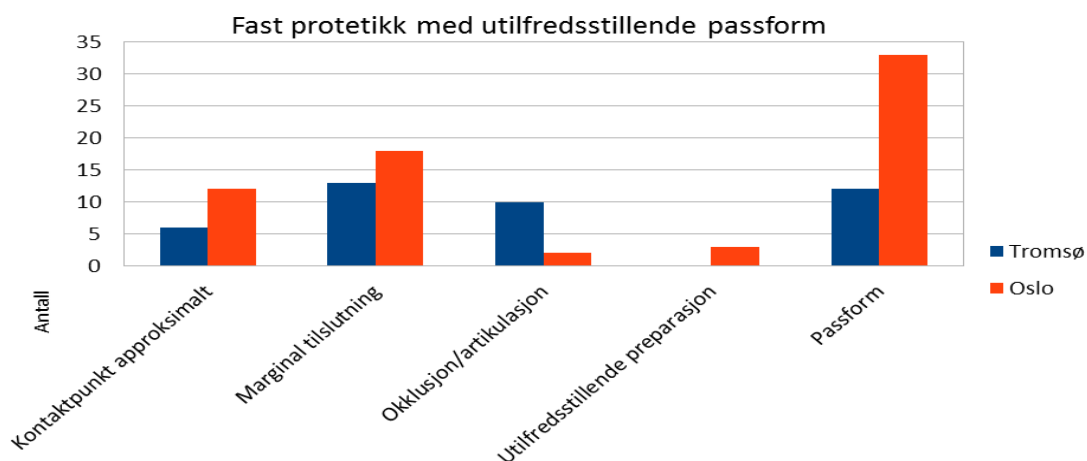
Figur 1. Totale avvik fordelt på gruppering for Tromsø og Oslo samlet.



Tabell 5. Fast protetik med uakseptabel passform

	Kontaktpkt proksimalt	Cervikal tilslutning	Okklusjon/artikulasjon	Utilfredsstillende preparasjon	Passform	Annet	Total
Tromsø	6	13	10	0	12	0	41
Oslo	12	18	2	3	33	4	72
Samlet	18	31	12	3	45	4	113

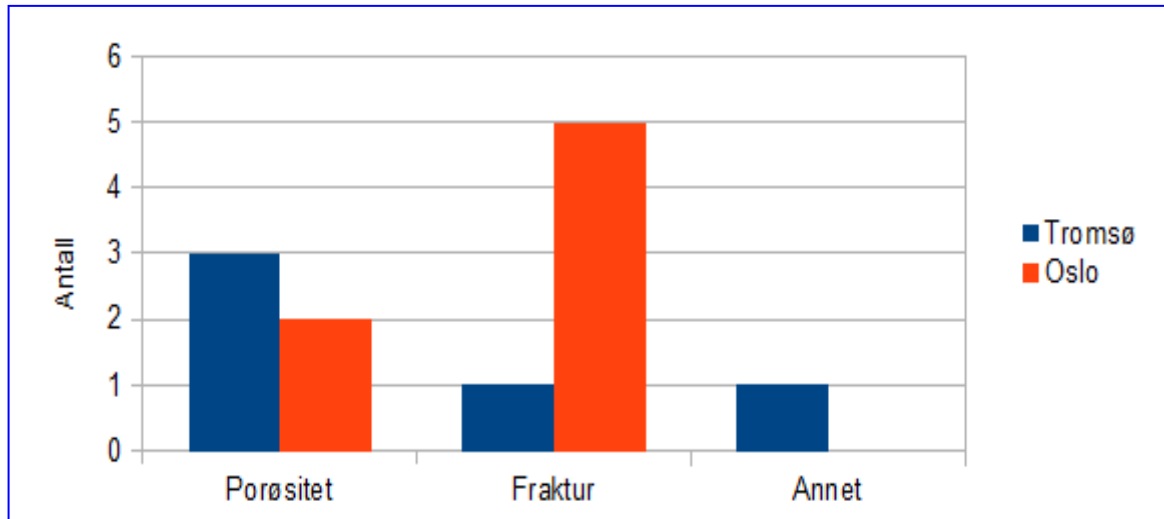
Figur 2. Fast protetik med utilfredsstillende passform



Tabell 6. Fast protetikk med defekter

	Porøsitet	Fraktur	Annet	Total
Tromsø	3	1	1	5
Oslo	2	5	0	7
Samlet	5	6	1	12

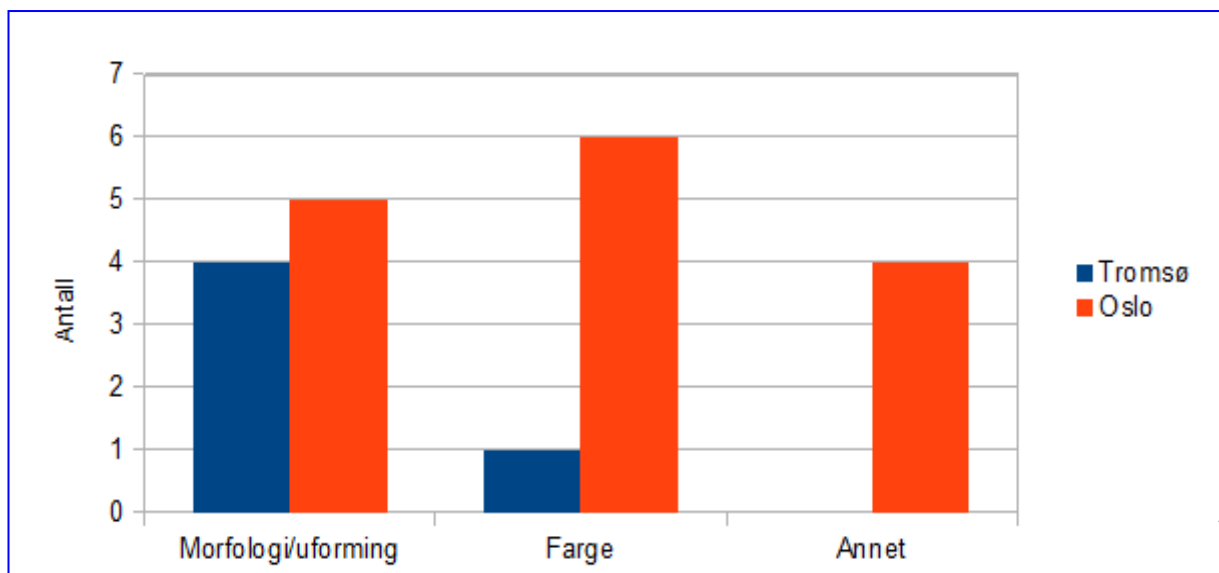
Figur 3. Fast protetikk med defekter



Tabell 7. Fast protetikk med uakseptabel estetikk og morfologi

	Morfologi/ utforming	Farge	Annet	Total
Tromsø	4	1	0	5
Oslo	5	6	4	15
Samlet	9	7	4	20

Figur 4. Fast protetikk med utilfredsstillende estetikk



Diskusjon

Metodikk

Under denne studien fikk vi tilgang til data fra universitetstannklykkene i Tromsø og Oslo. Denne dataen ble så generalisert for lettere å kunne la seg presentere. Det er mulig at noen avvik derfor er generalisert inn i noe uriktige avviksgundergrupper av forfatterne. Dette kommer av at materialet kunne vært presentert på flere forskjellige måter, noe som gjør at en annen presentasjonsform hadde tatt for seg avvikene mer hver for seg. Dette ville uten tvil gitt en dypere forståelse av materialet, men også ha gjort det svært vanskelig for leser å dra ut hovedsansen i oppgaven. Føringerne ble også overført i tabellene enten direkte fra sammendrag gitt oss fra prof. Asbjørn Jokstad eller i form av avviksskjemaer som ikke tidligere var prosessert. Det kan derfor være feilkilder i sammenføringene av disse to typene data. Materialet og resultatene slik de nå foreligger kan også tolkes på flere forskjellige måter. Eksempelvis har vi valgt å tolke resultatene i slik forstand at vi ønsket å vise de vanligste avvikene som ble registrert ved de to respektive fakultetene for deretter å presentere disse så både studenter og fagpersoner er observante på disse, og dermed kan sette inn kvalitetssikringssystemer for å unngå dem. Materialet kan likevel også tolkes på andre måter som for å se forskjellen i mengden avvik mellom de to fakultetene og dermed tentativt hvor gode de to fakultetene er stilt opp mot hverandre. Eller man kan tolke dataen dit hen at de samarbeidene tannteknikerne ikke opprettholder sine forpliktelser overfor universitetstannklykkene ved å ikke gi de tilbakemeldingene som kreves, samt lage protetikker på dårlig grunnarbeid gjort av tannlegen i den viten at denne muligens ikke kommer til å holde de kliniske kravene som er fastsatt. Vi valgte ikke å gå inn på disse tingene da vi følte at vi verken hadde nok materiale eller akademisk forståelse til å kunne trekke slike slutninger. Vi ønsket heller ikke å “trække noen på tærne” uten deretter å kunne presentere håndfaste bevis for våre påstander. Det var også vanskelig for oss å analysere materialet i ettertid uten å ha direkte tilgang til personen som førte avvikene. Som tidligere nevnt hadde ingen av avviksskjemaene all relevant informasjon som trengtes for å kunne finne tilbake til de mest sannsynlige feilkildene. Det ble derimot presentert i noen av skjemaene hva ansvarshavende personell ved fakultetene anså som mest sannsynlige feilkilde. Vi benyttet oss av denne informasjonen så langt det lot seg gjøre, men kom fram til at det totalt sett var for få avviksskjemaer med forklaringer med tanke på avviksgrunnlaget til å la seg presentere på en fornuftig måte. I tillegg skal det nevnes at det bare ved noen avviksskjemaer ble presentert

hva de ansvarlige fagpersonenes reaksjon var på avvikene mottatt fra tannteknikerne. I noen tilfeller ble produktene sendt tilbake til tanntekniker for omgjøring, mens det i andre tilfeller mest sannsynlig bare ble tilpasset på klinikken til å fungere klinisk. Materialet viste heller ikke om noen av produktene som ble levert hadde såpass små feil at de bare ble tilpasset inn i pasientens bitt, uten at noen form for avviksregistrering ble gjort. I tillegg vet vi som et faktum at noen avvik ved UTK ikke ble ført opp i avviksskjemaene. Det kan derfor konkluderes med at materialmengden sannsynligvis skulle vært større grunnet underrapportering.

Som studenter ved en universtetstannklinik er vi underforstått med at alt protetisk arbeid vi utfører skal følge standardiserte retningslinjer og kontrolleres av kompetent personell ansatt ved klinikken. Likevel er vi klare over at et visst antall omgjøringer ved alle tannklinikker er normalt, da produktet skal gjennom flere produksjonstrinn der noe kan gå galt. Eksempelvis under preparering, ved avtrykk av preparasjonen og framstilling hos tekniker. De fleste avviksskjemaene vi fikk tilgang til hadde ikke oppført begrunnelse for avvik, noe som gjorde det vanskelig å følge prosessen tilbake til feilkilden. I tillegg fikk vi ikke tilgang til totalantallet protetiske arbeider som ble produsert ved UTK under studien. Dette hadde vært interessant å vite siden det kunne fortalt oss om den prosentvise andelen omgjøringer ved UTK var større enn ved andre læringsinstitusjoner. Produksjonen av fast protetikk består av mange trinn før man når sluttproduktet, og kvaliteten på sluttproduktet avhenger av kvaliteten på alle trinn i prosessen, hvor den delen av lavest kvalitet ofte bestemmer sluttproduktets kvalitet. Vi ønsker derfor i diskusjonen å forsøke å finne svar på hva som kan ha gått galt under avvikene vi har presentert i studien.

Denne studien viste at de fleste avvikene skyldtes uakseptabel passform, noe som kan tilbakeføres til for dårlig kvalitet på avtrykkene sendt fra UTK. En studie som tok for seg 50 arbeid som omhandlet kvaliteten på avtrykk og arbeidsseddel gjort for anteriore kroner (6) viste at bare 12 av de 50 avtrykkene og de tilhørende arbeidssedlene holdt tilfredsstillende kvalitet. I tillegg var det i 40 av tilfellene tatt definitivavtrykk med plastikkskje. Metallskje, som er standardskje ved UTK, ble bare brukt i 6 av tilfellene. Studien viste imidlertid at flere av avtrykkene sendt til tannteknikerne hadde løsnet fra avtrykkskjeene under transport til tekniker på tross av at det var blitt brukt adhesiv i avtrykkskjeene. Dette kan også ha skjedd ved UTK uten at vi har fått kjennskap til dette, da tekniker ikke har gitt tilbakemelding ved tilfeller av for dårlig kvalitet på produktene sendt fra UTK. Studien viste også at flere avtrykk (38 av 50) hadde defekter som luftbobler eller drag. Ved UTK er det klare

retningslinjer på at slike defekter ikke skal forekomme i avtrykkene som blir sendt til teknikere og vi anser derfor dette som lite sannsynlige grunner for avvikene vi har presentert i vår studie.

Andre studier viser samme tendens i kvaliteten på avtrykkene sendt fra tannleger til teknikere (7,8). Disse studiene viste store sprik i kvaliteten på avtrykkene. Utstrakt bruk av engangs fleksible plastikkskjeer ble registrert også i disse studiene. En av studiene (8) viser at av 206 definitivavtrykk innlevert til teknikerlaboratoriene, var det bare 99 (48,1 %) som inneholdt den nødvendige informasjonen i form av tydelige og intakte prepareringsgrenser. Siden alle de nevnte studiene viser at mange av de uakseptable avtrykkene ble tatt i plastikkskjeer, kan vi med sikkerhet si at dette ikke er grunn for avvikene ved UTK grunnet interne krav til bruk av perforerte stålskjeer. Vi kan derimot ikke garantere at alle avtrykkene sendt fra UTK hadde tydelige og intakte prepareringsgrenser. Likevel ser vi dette som lite sannsynlig grunnet sterk internkontroll og krav om godkjenning fra veileder av alle avtrykk.

De forskjellige typene avtrykksmateriale kan også føre til uakseptabel passform i framstillingen av fast protetik. Ved UTK er det bestemt at alle definitivavtrykk skal tas med silikonmaterialer og ikke alginat. Dette kommer av at alginaten er svært følsom for temperatur og må oppbevares i korrekt luftfuktighet. En studie viser overbevisende at silikonbaserte avtrykksmaterialer er bedre enn alginater (9). Ved preparasjoner av kroner på 3 pasienter ble det tatt avtrykk i alginat og silikon. Resultatet viste at utformingen av preparasjonsgrensen ikke hadde noe å si for gjengivelsen i silikonavtrykkene. På tross av at materialet i studien er smått (3 kasus) viser det oss likevel en tendens i mot at silikonmaterialer har større slingringsmonn når det kommer til preparasjonsutformingen på tannen. I en studentklinikk vil derfor studien underbygge valget av silikonbaserte avtrykksmaterialer da typen preparasjon og utforming kan variere grunnet klinisk umodenhet. Vi velger derfor å tro at typen avtrykksmateriale brukt ved UTK ikke har hatt stort utslag på mengden og typen avvik som vi har presentert i vår studie. Vi kan likevel ikke garantere at noen av avtrykkene sendt fra UTK ikke hadde defekter eller var tatt i et annet avtrykksmateriale enn det de interne reglene på UTK tilsier da dette ikke kom fram i avviksskjemaene.

Feil i preparasjon kan føre til at protetikken levert ved UTK har uakseptabel passform, og da særlig med tanke på marginal tilslutning. Hvis ikke tanntekniker kan se preparasjonsgrensen vil han heller ikke kunne produsere protetik med god tilslutning til tannen. I vår studie var andelen avvik tilskrevet marginal tilslutning relativt høy i forhold til de andre avviksgruppene. Det skal likevel sies at avviksskjemaene ikke skilte på om preparasjonen var

gjort supra- eller subgingivalt. En subgingival preparasjon er som kjent vanskeligere å få tydelig grunnet dårligere arbeidsvilkår for tannlegen, samt det er vanskeligere å få en nøyaktig gjengivelse i avtrykket grunnet tilsiv av gingivale exudater og blod. Avtrykk tatt subgingivalt holder derfor ofte en lavere kvalitet, og byr på utfordringer både for tannleger og teknikere. Under kontrollerte eksperimentelle forhold av avtrykk hhv supra og subgingivalt viser funn (10) at av supragingivale avtrykk er 97,3 % av god kvalitet, mens hvis preparasjonsgrensen ligger 2mm eller dypere subgingivalt oppfyller kun 74,5 % samme standard. Denne studien ble utført etter strenge protokoller og både prepareringen, samt avtrykkene ble utført ved den protetiske avdelingen ved det medisinske instituttet i Innsbruck. Ved UTK kan man derfor med rimelig sikkerhet tro at noen av avtrykkene, der protetikken som ble levert hadde dårlig marginal tilslutning, ble tatt subgingivalt. Likevel har vi som nevnt ikke håndfaste tall på hvor mange preparasjoner som faktisk ble gjort subgingivalt. Vi kan heller ikke gå god for at alle kliniske veiledere benyttet seg av samme kriterier når de godkjente preparasjonen og avtrykket før fast protetik ble framstilt. Studien det refereres til (10) kan derfor ikke direkte sammenliknes med dataen fra vår studie grunnet annerledes protokoll. Avvikene som ble oppdaget i vår studie med tanke på marginal tilslutning kan derfor muligens tilkjennes dårlige rutiner ved UTK.

Det var bare ett avvik tilknyttet feil farge i Tromsø under denne studien, likevel ønsker vi å si noe om faktorene som kan føre til slike feil under framstillingen av protetiske arbeider. En slik faktor kan være forholdene for fargeuttak ved UTK. Under ideelt forhold til fargeuttak skal fargene i omgivelsen helst være i nøytralt gråe toner for å kunne «nullstille» øyets fargereferanse. Gule og røde farger bør ikke være i omgivelsene, da disse kan forandre tannlegens persepsjon av farger og dermed endre måten tannlegen ser fargene i tannsettet hos pasienten (11). Ved UTK er alle omgivelser i hovedsak hvite, unntatt gulvet som er farget i en skarp rød farge. Dette kan ha hatt en negativ effekt ved fargeseleksjonen gjort av studentene ved UTK da studenter muligens kan ha fått fargesynet sitt endret etter å ha sett på det røde gulvet. I tillegg har UTK i lengre tid brukt Vita classic fargeskala for fargeuttak. Under perioden studien vedvarte ble det innført krav om at Vita 3D master skulle brukes som standard for fargeuttakene ved UTK. Vi som studenter har likevel opplevd at så ikke har vært tilfelle. I tillegg ble det investert i en digital fargeuttaker som studentene skulle bruke. Denne ble så vidt vi er kjent ikke tatt i bruk under perioden studien omfatter. Avvikene i fargen på protetikken levert til UTK kan derfor muligens tilskrives feilkilder ved studentklinikken. I tillegg er et mulig at tanntekniker har gjort feil under fabrikeringen av den faste protetikken

eller har tolket arbeidsseddelen sendt fra UTK feil. Feil i farge på fast protetikkk burde uansett være enkelt å unngå ved tettere internkontroll på UTK.

Avvikene tilknyttet okklusjon

Resultatene viser en tendens til problemer med å få protetikken til å passe inn i bittet. Ved UTK i Tromsø ble det registrert 10 avvik som var knyttet til okklusjon/artikulasjon, mens det ved Det odontologiske fakultet i Oslo kun ble registrert 2 avvik, på tross av noe lengre registreringsperiode.

Dette kan komme av flere grunner som inadekvat bittindeks, feil ved registreringene i avviksskjemaene, samt rene tanntekniske aspekter som for mye påbrent porselen.

Bittregistreringen ved UTK skal etter reglene gjøres med platevoks, men det er også tilgang på andre produkter som silikonsambitt med mer. Det kommer ikke fram i avviksskjemaene hvilke form for sambittsregistrering som ble gjort ved de forskjellige tilfellene der det senere ble rapportert avvik tilknyttet for høy okklusjon, så det er vanskelig i ettertid å se om avvikene muligens kan tilbakeføres til en bestemt metode for bittregistrering. Vi oppdaget derimot ved gjennomgang av materialet at mange av de protetiske produktene med avvik tilknyttet for høy okklusjon også hadde vanskeligheter med å passe på preparasjonen, noe som betyr at passformen på produktet heller ikke var optimalt. Det er derfor mulig at mange av disse avvikene ikke kan tilbakeføres direkte til at produktet var for høyt, men heller at det ikke kom ned på preparasjonen og derfor opplevdes som for høyt. Dette er en observasjon som er vanskelig å følge tilbake da den hentyder at avviksskjemaene er fylt ut feil, noe som vil være vanskelig å bevise at de er. Det er derfor mer av generell interesse å påpeke at noen av avvikene tilknyttet for høy okklusjon ved UTK også hadde avvik tilknyttet passform.

Kommunikasjon

Fremstillingen av faste protetiske løsninger er som oftest en kostbar og tidkrevende affære, som krever et samarbeid mellom tre parter i form av pasient, tannlege og tanntekniker.

Pasientene må belage seg på flere besøk til tannlege (og noen ganger tekniker) før ferdigstilt produkt. Når det investeres i tid og penger forventes et sluttprodukt av høy kvalitet. En av hovedgrunnene for innføring av avviksskjemaet i Tromsø, var å bedre samarbeid mellom UTK og tannteknikerlaboratoriene ved at begge parter kontrollerte hverandre, og på den måten skjerpet kvaliteten. Flere akademiske kilder viser hvor viktig god kommunikasjon mellom tannlege og tanntekniker er for å få et godt protetisk sluttprodukt. Med kommunikasjon menes både sending av arbeid, god arbeidsseddel og annen klinisk relevant

informasjon. De fleste akademiske studier som er gjort på emnet viser stor variasjon i metode og gjennomføring, samt store forskjeller i lengde av undersøkelsene og geografiske avstander. Likevel viser de fleste en klar felles konklusjon, nemlig at kommunikasjonen mellom tannlege og tekniker er for dårlig sett fra begges ståsted. Ofte vises det til en forventning om at andre parten skal kunne løse problemene han muligens møter på uten å trenge rådføring eller støtte av noen slag (12). Spesielt for framstillingen av fast protetikk er dette et stort problem, da ofte bare den ene parten, tannlegen, har tilgang til pasienten. Samme studie viser også at begge parter mener kvaliteten på produktet den mottar fra den andre ikke er tilfredsstillende, eller ikke kan analyseres godt nok. Tilfredsstillende kvalitet på arbeidsseddelen sendt fra tannlege til tanntekniker ble under en annen studie anslått til å være 25 %, mens andelen av mangelfulle arbeidssedler var 28 %. I hele 19 % av tilfellene forelå det ingen arbeidsseddel (13). På UTK kontrolleres alle arbeidssedler av kliniske veiledere før de sendes til tekniker. Arbeidssedlene skal også fylles ut etter bestemmelsene satt i klinikkhåndboken for protetikk. I denne står det punktvis hva som alltid skal finnes i en arbeidsseddel sendt mellom UTK og de tanntekniske laboratoriene. Dette er likevel ingen garanti for at arbeidssedlene som ble sendt for produktene brukt i denne studien oppfylte kravene i klinikkhåndboken, hovedsakelig da det erfaringsmessig opplevdes at forskjellige veiledere hadde forskjellige preferanser med tanke på hvordan de ville at studentene skulle fylle ut sedlene.

Det ble krevd av UTK at alle de samarbeidende tannteknikerne skulle ta kontakt om usikkerhet rundt arbeidsseddel eller andre faktorer ved arbeidet, og om dette har skjedd har det mest sannsynlig ikke kommet fram i vår studie da det ikke ble ført avviksskjemaer på tilfellene. Det er likevel mulig at tannteknikerne i noen tilfeller ikke har tatt kontakt ved usikkerhet rundt arbeidssedlene. I disse tilfellene kan eventuelle feil da ha blitt rapportert under noen av de andre gruppene av avvik i vår studie da dette mest sannsynlig førte til feil ved sluttproduktet.

Muligheten for bedre kommunikasjon mellom partene

De fleste avvikene vist i denne studien kunne vært unngått om kommunikasjonen mellom UTK og de tanntekniske laboratoriene var bedre. Det er tidligere fortalt at mange av kontrollmekanismene som ble satt inn, eksempelvis stopp-skjemaet til tannteknikerne, ikke ble brukt slik de var tiltenkte. Man kan derfor spørre seg hvilke andre mekanismer som kan innføres med mål å bedre kommunikasjonen. Over lengre tid har det vært et uttalt ønske ved UTK å kunne samkjøre utdanningen av tannleger og tannteknikere slik at begge parter får en

tettere og bedre forståelse av den andre. Dette ville kunne endre begge parters fundamentale forståelse av hvordan den andre parten jobbet. Minst en studie (14) viser til at nettopp et slikt samarbeid mellom tannlegestudentene og tannteknikere under utdanning kunne gi begge parter større forståelse av både sitt eget arbeid, samt den andres. Det ble også konkludert med at begge parter hadde stor hjelp av å kunne kontakte den andre parten for å diskutere et problem eller et arbeid ansikt til ansikt. Det ville derfor uten tvil ha vært givende for studenter ved UTK å kunne ha muligheten til å følge tannteknikere under utdanning, samt følge et protetisk arbeid fra start til slutt under produksjonen. Likevel er innføringen av dette noen som ikke lett lar seg gjennomføres av ulike årsaker. Men det er uten tvil en spennende tanke som bør undersøkes nærmere i framtiden.

God praksis for klinisk framstilling av fast protetik

Preparering

Preparasjonen er den hyppigste årsaken til at faste protetiske løsninger feiler. I studentklinikken er man i et beskyttet og kontrollert miljø, hvor arbeidstempoet er tilpasset ditt nivå. Den enkelte utfører arbeid som er naturlig med tanke på hvor langt man er i studiet. Når man er uteksaminert og går over til å skulle utføre samme type arbeid i et høyproduktivt miljø er det krevende å opprettholde samme standard. Med tidspress hviler det en ekstra byr på uerfarne operatører, og høy produktivitet kan gå utover kvaliteten på preparasjonen.

Fast protetik kan grovt deles inn i to hovedgrupper; den tradisjonelle, non-adhesive og den adhesive. I den tradisjonelle non-adhesive løsningen vil mesteparten av retensjonen for protetikken ligge i utformingen av konus, makro-mekanisk retensjon. Den adhesive løsningen stiller ikke like store krav til preparasjonen, grunnet mikro-mekanisk og kjemisk binding mellom etsset emalje og protesen. Ifølge oppfølgingsstudier er de to vanligste årsakene til mislykkede broer retensjonstap og sekundærkaries (15). Begge kan komme av at sementen løsner, som i sin tur ofte skyldes preparasjonsutforming. Når man preparerer for krone/bro er det visse standardiserte retningslinjer man bør holde seg innenfor for god langtidsprognose. Blant annet den marginale avslutning, dvs. avslutningen mellom tann og tiltenkt kronekant, skal være jevn og samtidig bred nok for at tekniker skal kunne lage et estetisk og morfologisk tilfredsstillende tannteknisk produkt. Under foreligger en tabell som viser momenter man må tilstrebe under preparering for fast protetik.

Krav til en god preparasjon

Okklusale konvergensvinkler $15\pm 5^\circ$
Jevn marginal avslutning
Ta hensyn til kraftretningen
Vevsbesparende
Felles innførselsretning (bro)

Avtrykk

Etter preparering tas det bittindeks og et avtrykk av preparert tann, som siden slås opp i gips til en replikamodell. Et godt bittindeks og avtrykk er viktig for å sikre tekniker best mulig arbeidsvilkår, og dermed bedre sjansen for et godt sluttprodukt. Før tannlegen tar avtrykket må arbeidsområdet klargjøres. Vevsdisplasering gjøres for å blottlegge preparasjonsgrensene, og dermed gi lett tilgjengelighet, god innsikt, materialtykkelse og tilstrekkelig tørrlegging. Ulike metoder for vevsdisplasering finnes, hvor bruk av retraksjonstråd og elektrotom er de vanligste. Blødningskontroll er viktig før avtrykkstagning, ved bruk av elektrotom vil man ofte ha god blødningskontroll, mens man ved bruk av retraksjonstråd ofte trenger hjelp av hemostatiske agenter som jernsulfat.

Det er flere feil i et avtrykk som ikke kan bli oppdaget ved visuell inspeksjon, og som kommer til uttrykk først ved innprøving av produktet. Måten vi sikrer oss mot slike udetekterbare feil er ved bruk av korrekt tilpassede avtrykkskjeer. For å oppnå gode resultater i fast protetik er bruk av perforert stålskje gjort standard ved UTK. I påfølgende tabell foreligger generelle krav til en god avtrykkskje. (16).

Krav til en god avtrykkskje

Rigid/ubøyelig
Dimensjonsstabil
Retinere/holde avtrykksmaterialet på plass
Ha korrekt utstrekning
Ha evnen til å bli plassert i en stabil posisjon

Når alle forberedelser er gjort og avtrykket skal tas er det noen viktige kjøreregler. Ved bruk av elastomer avtrykksmaterialer skal avtrykksområdet være så tørt som mulig. Ved bruk av sprøytepistol skal avtrykkmaterialet appliseres med sirkulære, sammenhengende bevegelser sirkulært rundt preparert tann. Under applisering av materialet må sprøytespissen holdes i kontakt med prepareringsgrensen for å hindre at luft trenger inn. Det er viktig at man følger produsentens bruksanvisning for det materialet man benytter. Preparasjonen skal være nøyaktig gjengitt i avtrykket, og avtrykket skal være fritt for blærer og drag.

God praksis for fremstilling av tannteknisk arbeid

Det er viktig at også tannlegene vet hvilke krav som settes til de norske tanntekniske laboratoriene. Lovteksten om medisinsk utstyr er som følger (17):

Ethvert instrument, apparat, utstyr, programvare, materiale eller annen gjenstand som brukes alene eller i kombinasjon, herunder programvare som at produsenten er tiltenkt å brukes spesielt til diagnostiske og/eller terapeutiske formål og som kreves for riktig bruk, og som er ment å skulle brukes på mennesker med sikte på:

-diagnostisering, forebygging, overvåking, behandling eller lindring av sykdom,-

-diagnostisering, kontroll, behandling, lindring eller kompensasjon for skade eller -handikap, undersøkelse, utskifting eller endring av anatomien eller av fysiologisk prosess,

-svangerskapsforebyggelse,

og der den ønskede hovedvirkning i eller på menneskekroppen ikke fremkalles ved farmakologisk eller immunologisk virkning eller ved å påvirke stoffskiftet, men der slike effekter kan bidra til dets funksjon.

For at Direktivets krav skal anses som oppfylt, må følgende kunne dokumenteres:

- En dokumentert gjennomgang av tannlegens bestilling for å vise at spesifikasjonene og betingelsene for fremstilling er forstått. Det skal redegjøres for produksjonen, samt for valg av de materialer som er brukt. CE-merkede materialer bør brukes. Hvis ikke må tannteknikeren kunne garantere de valgte materialers egnethet på annet vis overfor tannlege og pasient

- Hvilke rutiner som følges for produksjonen, f.eks. i form av arbeidsinstrukser, samt metoder for å påse at disse følges

- Bruk av kvalifisert personell egnet for oppgaven

- *Ivaretagelse av nødvendig kalibrering og vedlikehold av utstyr, f. eks. måleinstrumenter*
- *Ivaretagelse av hensynet til renslighet og infeksjonskontroll*
- *Retningslinjer for ordrebehandling og pakking*
- *En gjennomgang av det endelige produktet holdt opp mot tannlegens bestilling eller spesifikasjoner før det sendes ut*

Produsent av et tannteknisk arbeid skal for hvert enkelt arbeid avgi en erklæring som inneholder følgende informasjon:

- *Data/opplysninger som muliggjør identifisering av det aktuelle arbeidet*
- *En erklæring om at arbeidet er ment utelukkende for en bestemt pasient, og med mulighet for å kunne oppspore pasientens navn*
- *Navn på den medisinske utøveren (tannlege, lege) eller andre autoriserte personer) som har laget bestillingen, samt klinikkens/praksisens navn hvor det er aktuelt*
- *Særlige kjennetegn/trekk ved arbeidet som spesifisert i bestillingen fra tannlegen (legen)*
- *At det aktuelle arbeidet er i samsvar med de grunnleggende krav som følger av Direktivets Vedlegg I. Der det er aktuelt, angis hvilke grunnleggende krav som eventuelt ikke er helt oppfylt sammen med grunnene til dette.*

Oppsummering

Vi mener at denne oppgaven i hovedsak er relevant for læringspersonell ved de respektive fakultetene og studenter under odontologisk utdanning i den forstand at den viser de hyppigste avvikene som oppleves ved en studentklinikk, samt hvor en eventuelt bør sette inn strengere krav og høyere kvalitetssikring. Vi håper også at oppgaven kan brukes av tannhelsepersonell ved andre institusjoner eller sektorer slik at også de lettere kan innføre gode rutiner internt og i forhold til tannteknikerne de selv bruker.

Konklusjoner

En viktig del av god klinisk praksis er innføring av kvalitetssikringssystemer. Materialet som foreligger i denne oppgaven er en del av et kvalitetssikringssystem knyttet opp mot faget protetik, og var ment som en toveis internkontroll mellom studentklinikkene og de tilknyttede tannteknikerlaboratoriene. Ved de to institusjonene opplevde man i hovedsak de samme problemer knyttet til fast protetik, noe som bekrefter oppgavens hypotese. Materialet viser en klar overvekt av problemer knyttet til passform. Vi har i oppgavens diskusjonsdel trukket frem ulike momenter som vi føler kan forklare funnene i resultatdelen. På tross av vanskeligheten med å trekke en konklusjon for spesifikk feilkilde på enkeltstående avviksregistreringer, tror vi at en fellesnevner er for dårlige prepareringer og avtrykk, samt for dårlig kommunikasjon mellom tannlegestudenter og tannteknikerlaboratoriene.

Kildehenvisninger

- 1) Yamalik N. Quality systems in dentistry part 1. The increasing pressure for quality and implementation of quality assurance and improvement (QA/I) models in health care. *Int Dent J* 2007; 57: 338-346.
- 2) NTFs plan for kvalitetssikring. Oslo: Den norske tannlegeforening. 1995.
- 3) Amundrud B, Øilo G. Metallkeram-kroner og kvalitet. *Nor Tannlegeforen Tid* 2000; 110: 864-872.
- 4) Ekblom K, Smedberg JI, Moberg LE. Clinical evaluation of fixed partial dentures made in Sweden and China. *Swed Dent J* 2011;35: 111-121.
- 5) URL: <http://www.helsedirektoratet.no/publikasjoner/direktiv-9342eof-om-medisinsk-utstyr-retningslinjer-for-produsenter-av-tanntekniske-arbeider/Publikasjoner/direktiv-9342eof-om-medisinsk-utstyr-retningslinjer-for-produsenter-av-tanntekniske-arbeider.pdf>. Avlest April 24, 2014.
- 6) Carotte PV, Winstanley RB, Green JR. A study of the quality of impressions for anterior crowns received at a commercial laboratory. *Br Dent J* 1993; 174: 235-240.
- 7) Winstanley RB, Carrotte PV, Johnson A. The quality of impression for crowns and bridges received at commercial dental laboratories. *Br Dent J* 1997; 183: 209-213.
- 8) Storey D, Coward TJ. The quality of impressions for crowns and bridges: an assessment of the work received at three commercial dental laboratories. Assessing the quality of the impression of prepared teeth. *Eur J Prosthodont Rest Dent* 2013; 21: 53-57.
- 9) Priyadarshane MR, Keiichi Y, Hiroyuki M, Ariko K, Kazuhide T. A clinical evaluation of the agar alginate combined impression: dimensional accuracy of dies by new master crown technique. *J Med Dent Sci* 2003;50: 231-238.
- 10) Beier US, Grunert I, Kulmer S, Dumfahrt H. Quality of impressions using hydrophilic polyvinyl siloxane in a clinical study of 249 patients. *Int J Prosthodont* 2007: 270-274.
- 11) Sikri VK. Color: Implications in Dentistry. *J Conserv Dent* 2010; 13: 249-255.
- 12) Hatzikyriakos A, Pedridis HP, Tsiggos N, Sakelariou S. Considerations for services from dental technicians in fabrication of fixed prostheses: A survey of commercial dental laboratories in Thessaloniki, Greece. *J Prosthet Dent* 2006; 96: 362-366.
- 13) Lynch D, Allen PF. Quality of written prescriptions and master impressions for fixed

- and removable prosthodontics: a comparative study. *Br Dent J* 2005; 198: 17-20.
- 14) Reeson MG, Jepson NJA. "Bridging the gap". Should the training of dental technicians be linked to that of the dental undergraduate?. *Br Dent J* 2005; 198: 642-645.
- 15) Milleding P. Chapter 5.2 Treatment Management. Abutment Preparation. In: *A textbook of Fixed Prosthodontics. The Scandinavian Approach*. Stockholm: Forlagshuset Gothia AB. 2000, 151-172.
- 16) Henningson C. Chapter 5.4 Treatment Management. Impressions. In: *A textbook of Fixed Prosthodontics. The Scandinavian Approach*. 2000 Stockholm: Forlagshuset Gothia AB. 2000, 187-208.
- 17) URL: <http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2005-12-15-1690/>. Avlest April 24, 2014.

Vedlegg 1: Avviksskjemaet ved UTK.

OMGJØRING AV ARBEID	
Ordrenummer:	Laboratorie-internnummer:

DATO PASIENT		LABORATORIUM VEILEDER	
..... /	Navn:	v/person:	(sign)
2014	Pas.nr.		

TYPE ARBEID: INNLEGG: KRONE: BRO: KERAM: MK: GULL: ANNET: AKRYLPROTESE
 HEL: PARTIELL: STØPT PARTIELL PROTESE:

	OMRÅDE	Søtt Kryss	PROBLEM	SANNSYNLIG FEIL	
				LAB	KLINIKK
INDRE PASSFORM	Cervical grense		For kort For lang		
	Mot preparert tannoverflate		For trang For løs Vipper		
	Mot tenner og/eller munnslimhinne*		Utilstrekkelig**		
	Estetikk		Feil farge Metallkant synlig		
YTRE KONTUR	Kontaktpunkt proksimalt	mesialt distalt	Mangler		
	Okklusjon & artikulasjon		For lav For høy		
	Interdentalrom		For trangt For åpent		
	Kroneform		Over-konturert Under-konturert Feil mellomledd		
		Tannoppstilling*	Bruk kommentarfelt**		
		Stift-konus		For konisk For kort Ustabil	
	TEKNISK / DESIGN		Galt støp av metall/presskeram	Bruk kommentarfelt**	
Fraktur / defekt			Underdimensjonert Før prøving i munn Under prøving		
Utforming/retensjonselement*		Bruk kommentarfelt**			
	Annet		Bruk kommentarfelt**		

*Gjelder primært avtakbare proteser

Avgjøres av klinisk veileder i samråd med fagleder i protetik

**Kommentarer:

Vedlegg 2: Stoppskjemaet, tannteknikere.

STOPPSKJEMA - TANNTÉKNIKER

DATO:	PASIENT	LABORATORIUM
..... / 2014	v/person:

TYPE ARBEID: INNLEGG: KRONE: BRO: KERAM: MK: GULL: ANNET: AKRYLPROTESE
HEL: PARTIELL: STØPT PARTIELL PROTESE:

	PROBLEM-OMRÅDE	FOR Å UNNGÅ RESULTAT:	SANNSYNLIG / ÅPENBAR FEIL GJORT I KLINIKKEN:
INDRE PASSFORM	Cervical grense	For kort /lang	Mangelfullt avtrykk Upresis prepareringsavslutning
	Mot preparert tannoverflate	Vipping /for trang /for løs	Skarpe kanter Undersnitt
	Mot tenner og/eller munnslimhinne	For upresis	Mangelfullt avtrykk
YTRE KONTUR	Estetikk	Metallkant synlig	Mangelfull beskrivelse
	Okklusjon & artikulasjon	For lav /høy	Feil bittregistrering For lite tannsubstans fjernet
	Interdentalrom	For trangt	Mangelfull preparering
	Tannanatomi	Overkonturert	For lite tannsubstans fjernet
	Tannoppstilling	Feil	Mangelfull beskrivelse
	Stiftkonus	For konisk For kort	Prepareringsflater kone Mangelfull preparering
	Proteseutforming og/eller retensjonselement ukorrekt		Mangelfull beskrivelse

KOMMENTARER:

Vedlegg 3a.Oversikt/tabell omgjøringer Oslo 11.01.2002 til 27.11.2003

ID	arbeid	tann	feil/årsak	vår reaksjon	pas	dentallab	økonomi	dato	ansvarshav
22	kroner	11, 21	Akselinje skjev	omgjøring, nytt avtrykk	En	Myrvold	Tekniker	27.11.2003	Gunnar Svendsen
23	MK -krone	15	For kort, dårlig tilpasning	omgjøring	Ho	Dental Studi	DOF	23.10.2003	Edgar Sørheim
24	reparasjon Partiell	Ukj	Dislokalisering av metallskjelett	omgjøring, nytt avtrykk	Ta	Dental AS	Tekniker	30.9.2003	x&lx%#x?
25	bro	?	Passform for dårlig, går ikke på plass	omgjøring	Hu	Amundsen	Tekniker	18.9.2003	Edgar Sørheim
26	stiftkonus	26	Passform for dårlig	omgjøring	Ho	Myrvold	DOF	?	Finn Fløystrand
27	partiell protese	?	Manglende tann	omgjøring	Hu	Amundsen	Tekniker	5.6.2003	Gudbrand Øilo
28	Gullinnlegg	15, 16	Passform for dårlig, går ikke på plass	Preparering markeres, nytt	Gh	Amundsen	DOF/Teknik	5.6.2003	Leif Tønneberg
29	KeramOnlay	16	Prepareringsgrensen ikke dekket av onlay trass tyde	Preparering markeres, nytt	Fe	Vest Dental	Tekniker	5.6.2003	Leif Tønneberg
30	partiell protese	?	Laget på feil grunnlag - krone innpasset for høy	?	Be	Amundsen	Tekniker	2.5.2003	Thomas Eckersber
31	Gullinnlegg	47	Kontaktpunkt manglende,	Preparering, nytt avtrykk	Si	Myrvold	DOF	23.5.2003	Gunnar Svendsen
32	Gullinnlegg	37	Retensjon manglende, karies gjenstår	Preparering, nytt avtrykk	Ne	Myrvold	DOF	3.3.2003	Gunnar Svendsen
33	KeramOnlay	?	Fraktur etter 6 mnd	omgjøring	Ry	Bislett Dent	DOF	15.5.2003	Leif Tønneberg
34	Morrisonkrone	47	Preparering for konisk og for kort	Preparering utført av instr	Aa	Myrvold	DOF	15.5.2003	Leif Tønneberg
35	Helprotese	Okj	Protese passer ikke i bitt	omgjøring	Kr	Dental AS	Tekniker	?	Gudbrand Øilo
36	MK bro 6 ledd	?	For kort, bro vipper, for mye løstilpasning	omgjøring	Ha	Dental AS	DOF	?	Erik Saxegaard
37	?	?	Fraktur av keram ... &%?#n"%x	Brenne nytt porselen	He	Myrvold	DOF	?	Thomas Eckersber
38	Gullinnlegg	?	Retensjon for dårlig /for mye spacer	omgjøring	Ja	Myrvold	DOF	31.1.2003	Gunnar Svendsen
39	Helprotese	Ukj	Løstet tann etter 3 mnd	Reklamasjon	?	Dental AS	Tekniker	22.1.2003	Thomas Eckersber
40	Keraminnlegg	16	Passform for dårlig, undersnitt?	omgjøring	Jo	Bislett Dent	DOF	10.1.2003	Gunnar Svendsen
41	MK	15	Estetikk utilfredsstillende, 2mm gullkant	omgjøring	Vi	Myrvold	DOF	13.12.2002	Finn Fløystrand
42	Gullinnlegg	25	Retensjon manglende	omgjøring	Sa	?	DOF	6.12.2002	Gunnar Svendsen
43	stiftkonus	13	Passform for dårlig	omgjøring e forsøk på tilpa	Do	Myrvold	DOF	4.12.2002	Sonni M Wåler
44	MK	?	Kontaktpunkt manglende, anatomi dårlig	omgjøring	M	Dental Studi	Tekniker	15.1.2003	x&lx%#x?
45	stiftkonus	?	Passform for dårlig	omgjøring	M	Dental Studi	Tekniker	6.11.2002	x&lx%#x?
46	MK	?	For kort pga dårlig avtrykk	nytt avtrykk	Kri	Myrvold	DOF	8.10.2002	Roy Samuelsson
47	tsbro	?	Arbeidstegning og beskrivelse ikke fulgt	omgjøring	Sk	Myrvold	Tekniker	30.9.2002	x&lx%#x?
48	stiftkonus	?	Passform for dårlig	?	Sh	Dental Studi	Tekniker	27.9.2002	Finn Fløystrand
49	MK -bro?	?	Kontaktpunkt manglende, fraktur av keram	Brenne nytt porselen	Sa	Myrvold	Tekniker	12.6.2002	Sonni M Wåler
50	MK	21	Anatomi ift nabotenner mangelfull	Midl sementert, deretter b	Fa	Amundsen	Tekniker	12.6.2002	Sonni M Wåler
51	MK Bro & stiftkonus	?	Stift passer ikke og skjelett ble laget samtidig	?	W	Amundsen	DOF/Teknik	5.6.2002	Sonni M Wåler
52	Gullinnlegg	?	Retensjon manglende	Preparering, nytt avtrykk	Øi	Bislett Dent	DOF	30.5.2002	Gunnar Svendsen
53	MK Bro	?	Vipp i bro, ustabile modeller	Splitte bro	Pa	Dentallabor	Tekniker	23.5.2002	Roar Gommæs
54	MK Bro	23	For kort på pilar, estetikk utilfredsstillende, 2 mm fo	Starte på nytt	Pe	Amundsen	DOF/Teknik	2.5.2002	Kai Hannestad
55	MK	?	Farge feil	Brenne nytt porselen	Jo	Myrvold	DOF	12.4.2002	x&lx%#x?
56	MK	?	Farge ikke i samsvar med ordreseddel	Brenne nytt porselen	S	Myrvold	Tekniker	12.4.2002	x&lx%#x?
57	Mk	?	Fraktur av keram etter sementering	omgjøring	Ed	Vest Dental	Tekniker	11.4.2002	x&lx%#x?
58	stiftkonus	?	Passform for dårlig	omgjøring	M	Myrvold	Tekniker	11.4.2002	x&lx%#x?
59	Helprotese	Okj	Bitt galt	Senkes, tenner fjernes, ny	Hu	Dental Studi	DOF	5.4.2002	Roar Gommæs
60	MK Bro	?	Passform dårlig, palte buccalt	?	Jo	Myrvold	Tekniker	29.4.2002	x&lx%#x?
61	MK	14	For kort	burde vært oppdaget ved	Br	Amundsen	DOF	?	Sonni M Wåler
62	MK bro	26-24,	Vipp i skjelett på modell og i munn, ustabile modell	Dårlig håndverk og kvalitet	?	Dentallabor	Tekniker	25.4.2002	Roar Gommæs
63	Mk	14	Vipp på krone	burde vært oppdaget ved	En	Dental Studi	DOF	24.4.2002	Sonni M Wåler
64	MK	?	Retensjon manglende	Dårlig godkjenningsrutine	De	?	DOF	23.4.2002	Knut Erik Eide
65	MK bro	11-16	For kort på pilar, trimmefeil	nytt avtrykk og skjelett	As	Myrvold	Tekniker	?	Gudbrand Øilo
66	MK	22	For kort buccalt, tatt feil av skulderavslutning og ka	nytt avtrykk	Je	Myrvold	Tekniker	?	Rune Hamborg
67	Keraminnlegg	36	Kontaktpunkt dårlige	nytt avtrykk	St	Dental Studi	Tekniker	?	Gunnar Svendsen
68	Gullinnlegg	?	Retensjon for dårlig /for mye spacer	nytt avtrykk	Dy	Dental Studi	Tekniker	?	Gunnar Svendsen
69	MK	12	Fraktur av krone	Ny stiftkonus og krone rem	M	Myrvold	DOF	22.3.2002	Kjetil Reppen
70	MK bro	13-23	Porøsitet i støp oppdaget ved prøve	omgjøring	x&	Myrvold	Tekniker	26.2.2002	Thomas Eckersber
71	partiell protese	Ukj	Dentalbarr ikke inntil tennene. Feil utforming av ret.	omgjøring	?	Dentallabor	Tekniker	21.2.2002	Roar Gommæs
72	partiell protese	Ukj	Misfornydd pasient mht retensjon og kosmetikk	Lager bro i stedet- fratrekk	Be	Amundsen	DOF	20.2.2002	Bjørn Dahl
73	MK bro	35-37	Preparering dårlig	omgjøring	Si	?	DOF	8.2.2002	Gudbrand Øilo
74	Morrison	46	For kort, Gipsmodell slipt bort	nytt avtrykk	Sy	Dentallabor	?	15.1.2002	JA Gott
75	MK	25	For kort	Midl sementert, sveiget, d	La	Dental Studi	?	11.1.2002	Sonni M Wåler

Vedlegg 3b. Oversikt/tabell omgjøringer Oslo

05.03.2004 til 24.09.2004

		LAB	KLI NIK K	L/K	SUM
Cervical grense	For kort	XX	XXX X	XX	8
Kontaktpunkt proksimalt	Mangellfull	XXXX X		XXX	8
Passform mot preparert tann	Vipper	XXXX		XX	6
Passform mot tenner og/eller munnslimhinne**	For upresis	X	XXX	XX	6
Estetikk	Feil farge*	XXX	X		4
Estetikk	Metallkant synlig			XX	2
Passform mot preparert tann	For løs	X	X		2
Okklusjon & artikulasjon	For lav	X			1
Okklusjon & artikulasjon	For høy		X		1
Tannanatomi	Overkonturert	X			1
Tannanatomi	Underkonturert	X			1
Stiftkonus	For konisk		X		1
Stiftkonus	For kort		X		1
Galt støp	Porøsitet	X			1
ANNET:	Feilordre		X		1
ANNET:	Prepareringsfeil		X		1
Tannanatomi	Feil mellomledd				
Tannoppstilling**	Feil				
Cervical grense	For lang				
Passform mot preparert tann	For trang				
Interdentalrom	For trangt				
Interdentalrom	For åpent				
Stiftkonus	Ustabil				
Galt støp	Underdimensjon				
Fraktur / defekt	Under prøving				
Fraktur / defekt	Innen 6 mnd				
Proteseutforming og/eller retensjonselement feil**					

Opptelling 27..2004
- 34 omgjøringer

Vedlegg 4. Oversikt/tabell omgjøringer Tromsø

Merk at eksempelvis 3,5,1 betyr at avviket er lagt inn i tabell 3, kolonne 5, rad 1. Tabell 1= tabell 5 i oppgaven. Tabell 1 er på denne oversikten «Fast protetikkk med defekter». Tabell 2 er «fast protetikkk med utilfredsstillende estetikk og morfologi», og tabell 3 er «fast protetikkk med utilfredsstillende passform»

ID	Arbeid		Feil/årsak	Ført i tabell nr
1	Bro (keram)		Feil utforming pontic + for trang på preparasjon	2.1.1 3.5.1
2	Bro (MK)		Cervikal grense for kort + Vipper mot prep.overflate + for høy artikulasjon	3.2.1 3.5.1 3.3.1
3	Krone		Cervikal grense for kort + for høy artikulasjon	3.2.1 3.3.1
4	Bro (MK)		Kontaktpunkt for stramt mesialt + feil kroneform	3.1.1 2.1.1
5	Bro (MK)		Cervikal grense for kort +vipper mot preparasjon + kontaktpunkt mangler mesialt og distalt + for høy i artikulasjon	3.2.1 3.5.1 3.3.1
6	Krone (MK)		Cervikal grense for kort + estetikk -> metallkant synlig + kontaktpunkt mangler mesialt og distalt	3.2.1 3.1.1 2.1.1
7	Krone (MK)		Okklusjon og artikulasjon for lav	3,3,1
8	Krone (MK)		Cervikal grense for kort	3,2,1
9	Bro		Cervikal grense for kort DB + vipper mot preparasjon + stor porøsitet i mellomledd	3,2,1 3,5,1 1,1,1
10	Bro (MK)		Cervikal grense for kort + vipper mot preparasjon + porøsitet i støp	3,2,1 3,5,1 1,1,1
11	Bro (MK)		Vipper mot preparasjon	3,5,1
12	Krone (MK)		Vipper mot preparasjon + kontaktpunkt mesialt mangler	3,5,1 3,1,1
13	Bro (MK)		Fraktur i pontic bro	1,2,1
14	Bro (MK)		Cervikal grense for kort + for høy i artikulasjon + defekt	3,2,1 3,3,1 2,1,1
15	Bro (MK)		Cervikal grense for lang + okklusjon for høy	3,2,1 3,3,1
16	Krone (keram)		Cervikal grense for kort + okklusjon for høy + porøsitet bukkalt	3,2,1 3,3,1

				1,1,1
17	Krone (keram)		Feil farge + okklusjon for høy + interdentalrom for åpent + defekt/sprekk i kanttilslutning	2,2,1 3,3,1 1,3,1
18	Krone (keram)		Cervikal grense for kort + vipper mot preparasjon	3,2,1 3,5,1
19	Krone (MK)		Cervikal grense for kort + for trang mot preparasjon	3,3,1 3,5,1
20	Krone (keram)		Vipper mot preparasjon	3,5,1
21	Krone (keram)		Kontaktpunkt mesialt mangler + okklusjon for høy	3,1,1 3,3,1
22	Bro (MK)		Cervikal grense for kort + interdentalrom for trang	3,2,1 3,5,1
23	Innlegg (keram)		Kontaktpunkt mesialt og distalt mangler	3,1,1
24	Krone (MK)		Kontaktpunkt mesialt mangler + vipper på preparasjon	3,5,1 3,1,1

Vedlegg 5: Tilbakemeldingsskjema fra GodakerHatlo Tannteknikk AS

Kvalitetsjekkliste GodakerHatlo Tannteknikk AS

U: Tromsø

Pasient: 9990034

Ordrenr: 7792

Bedømming av mottatt arbeid fra Tannlegen		Kommentar
Kvalitet på avtrykk fra tannlegen	<input checked="" type="checkbox"/>	Thomas
Kvalitet på antagonistmodell	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kvalitet på bittindex	<input checked="" type="checkbox"/>	

Sjekkliste GodakerHatlo Tannteknikk	Signatur	Kommentar
Duplikatmodell brukt	Adriane	
Bittindex brukt		
Bilde brukt konstruksjon		
Bilde brukt porselen/akryl	=	ikke bilde
Evt. brukket modell ikke brukt		

Bedømming av mottatt arbeid fra GodakerHatlo		Kommentar
Bitt	<input checked="" type="checkbox"/>	Litt for positiv og traumatisk artikulasjon (overbelastet)
Passform	<input checked="" type="checkbox"/>	
Farge	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kontaktpunkt	<input checked="" type="checkbox"/>	
Arbeidet ble levert til avtalt tid	<input checked="" type="checkbox"/>	

Signatur Tannlege: