

Symbiotisk intelligens i akutt tanntraumediagnostikk

Hva betyr det for tannhelsetjenesten i spredtbygde strøk?

 Rune Johan Krumsvik, Kristin Klock og Magnus Holmøy Bratteberg

Akutte og traumatiske skader i primære fortenner er relativt vanlige hos barn og ungdom og noe som krever rask, samt riktig diagnostikk. Samtidig er tilgang til akutt tannhelsehjelp ofte begrenset i spredtbygde strøk, samt ved ekstremvær og rasisolasjon.

I lys av dette har vi gjennomført en liten pilot, som undersøker om en stor språkmodell (OpenAI o3) kan brukes som sparringspartner i slike settinger for tannlegestudenter – alltid med fagperson som siste beslutningstaker. Målet er ikke å erstatte kliniker, men å prøve ut symbiotisk intelligens: samspill mellom menneskelig dømmekraft og KI for bedre læring og beslutningsstøtte for spredtbygde strøk.

Hva gjorde vi?

Ved et årlig veilederseminar (N = 84) presenterte vi et kasus med høyoppløselig intraoralt foto av et barns overkjeve etter tanntraume. o3 fikk en strukturert ledetekst (chain-of-thought prompt) med klare deloppgaver: Beskriv funn, differensialdiagnoser, vurder sannsynlighet, foreslå videre undersøkelser og behandling. En erfaren tannlege (og professor i odontologi), en tannlege (og førsteamanuensis) med KI-kompetanse og en KI-ekspert (og professor i pedagogikk) vurderte deretter KI-svaret (for å sikre menneske i

sløyfen (human in the loop). Studien bygger på tidligere casestudier der språkmodellen GPT-4 gjorde det svært godt på stikkprøver av eksamensoppgaver (2023), og der 7 av 10 multimodale analyser av tannskader var korrekte (2024). I denne piloten identifiserte o3 *pulpanekrose i tann 51 og ukompliserte emalje/dentin-frakturer i 51 og 61*, i tråd med IADT-retningslinjene; der to klinikere bekreftet vurderingen.

Hva lærte vi?

For studenter og veiledere adresserte denne kassustudien et scenario hvor KI kan fremme en form for helsemyndiggjøring for folk i spredtbygde strøk, og hvor o3s kapabilitet kan være en nyttig støtte i behandlingsforløpets første fase. o3 ga en bredde i differensialdiagnoser og tydelig struktur i resonneringen, og kan fungere som sparringspartner for tannlegestudenter som ett av flere valideringsfelleskap. Samtidig synliggjorde casen mulige fallgruver: Uklare bilder kan gi vage svar, det er viktig at studenter mestrer ledetekst/tankerekke-instruksjon (chain-of-thought prompting), etiske/juridiske utfordringer må håndteres, samt årvåkenhet rundt ukritisk tillit til KI. Menneske i sløyfen var avgjørende – både for å justere behandlingsvalg (f.eks. forskjeller mellom primære og permanente tenner) og for å løfte frem etiske og pedagogiske vurderinger.

Implikasjoner for utdanning, praksis og helsemyndiggjøring

Vi skisserer et enkelt tretrinns undervisningsopplegg som kan prøves i odontologistudiet og i kompetanseheving i tannhelsetjenesten:

1. Selvstendig resonnering: Studenten analyserer kasuset først (hvor konteksten er en pasient i et spredtbygde strøk)
2. KI-sparring: o3 brukes for å analysere bilder, utvide differensialdiagnoser, foreslå undersøkelser og belyse argumenter for/imot behandling.
3. Ekspertvalidering: Kliniker gjennomgår KI-output, påpeker begrensninger og fatter endelig beslutning.

Dette kan redusere gapet mellom teori og klinisk beslutningstaking, og det kan forberede studenter på trygg bruk av KI-støtte i framtiden.

FORFATTERE

Rune Johan Krumsvik, professor i pedagogikk, Det psykologiske fakultet, Universitetet i Bergen

Kristin Klock, professor i odontologi, Det medisinske fakultet, Universitetet i Bergen

Magnus Holmøy Bratteberg, førsteamanuensis i odontologi, Det medisinske fakultet, Universitetet i Bergen

dig praksis – også når akutte tannskader oppstår i nedstengte kontekster hvor ordinær tannhelsetjenesten ikke er et alternativ.

Relevans for spredtbygde strøk

Når reiseveien er lang, eller når tannhelsetjenesten midlertidig er utilgjengelig på grunn av ras, uvær eller pandemi, kan kombinasjonen av telemedisin, videoløsninger og KI-støttet kasusdrøfting gi raskere triage, bedre pasientveiledning og mer målrettede henvisninger. I praksis kan dette bety at en tannlege i distriktene får et nytt verktøy ved akutte skader hos barn og ungdom, der KI kan bidra til å strukturere vurderingen, men alltid med klinikerens faglige skjønn som avgjørende. Slik digital støtte må derfor forankres hos tannlege og være i tråd med gjeldende IADT-retningslinjer.

Begrensninger

Piloten bygger på én simulert case uten reell pasientbehandling, to ekspertvurderinger og kvalitative tilbakemeldinger fra seminar deltagerne; generaliserbarheten er derfor begrenset. Bildets kvalitet, språk/instruksjon (prompt) og forskernes dobbeltrolle kan ha påvirket funnene. Det trengs større studier (flere kasus, kohorter og storskalastudier) og tydelige rammer for ansvar og datasikkerhet før klinisk bruk vurderes.

Konklusjon

Symbiotisk intelligens – samspillet mellom kliniker og KI – fremstår som et lovende pedagogisk grep i tantraumediagnostikk for pasienter i spredtbygde strøk. I vår pilot leverte o3 en konsistent, guideline-forankret førstevurdering som ble bekreftet av to tannleger. Med tydelig menneske i sløyfen, god veiledning og bevissthet om begrensninger kan denne tilnærmingen styrke studentenes kliniske resonnering under utdanningen og legge grunnlag for trygg, kunnskapsbasert bruk av KI som en del av en digital støttestruktur for tannhelsetjenesten i spredtbygde strøk.

FORSLAG TIL VIDERE LESNING

1. Krumsvik, R. J. (2025). GPT-4's capabilities for formative and summative assessments in Norwegian medicine exams—An intrinsic case study in the early phase of intervention. *Frontiers in Medicine*, 12, 1441747. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1441747>
2. Krumsvik, R. J., Johansen, M. O. & Slettvoll, V. (2025). Artificial intelligence, health empowerment, and the general practitioner scheme. *Digital Health*, 11, 20552076251365006. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40755957/>
3. Krumsvik, R. J. & Slettvoll, V. (2025, in press). Artificial Intelligence and Health Empowerment in Rural Communities and Landslide- or Avalanche-Isolated Contexts: Real case at a fictitious location. *Frontiers in Digital Health*
4. Krumsvik, R.J., Klock, K. & Bratteberg, M.H. (submitted). Symbiotic Intelligence in Dental Trauma Diagnostics—An Exploratory Case Study of the o3 Language Model as a Simulated "Sparring Partner" for Dental Students.



**RESTORATIVE
SOLUTION**

Ditt komplette system for KVALITETS- RESTAURERINGER

Ultradents restaureringsløsning kombinerer noen av de produktene du setter aller mest pris på, for å hjelpe deg å lage holdbare, vakre restaureringer.



ULTRADENT.EU/RESTORATIVE

