

HOVEDBUDSKAP

- Gjennomsnittlig antall gjenværende tenner var lavere enn 20 blant de som var 65 år og eldre i studien
- Omtrent halvparten av deltakerne hadde minst en rotfylt tann
- Den høye forekomsten av rotfyllinger blant de unge voksne gir grunn til bekymring
- I denne studien fant vi at menn har betydelig mer apikal periodontitt enn kvinner, også i rotfylte tenner

FORFATTERE

Rani Safa. Harstad hovedtannklinikk, Den offentlige tannhelsetjenesten i Troms

Anders Sjøgren. Institutt for klinisk odontologi, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT Norges arktiske universitet

Elin Hadler-Olsen. Den offentlige tannhelsetjenestens kompetansesenter for Nord-Norge, Tromsø og Institutt for medisinsk biologi. Det helsevitenskapelige fakultet, UiT Norges arktiske universitet

Rita Kundzina. Institutt for klinisk odontologi, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT Norges arktiske universitet

Korresponderende forfatter: Rani Safa, Harstad hovedtannklinikk, Storgata 5, 9405 Harstad. E-post: rani.safa@gmail.com

Akseptert for publisering 09.01.2024

Artikkelen er fagfellevurdert

Artikkelen siteres som:

Safa R, Sjøgren A, Hadler-Olsen E, Kundzina R. Gjenværende tenner, prevalens av apikal periodontitt og rotfylte tenner i en voksen populasjon i Nord-Norge: En tverrsnittstudie. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2024; 134: 204-10.

MeSH: Chi-Square Distribution; Cross-Sectional Studies; Prevalence; Radiography, Panoramic; Periapical Periodontitis

Gjenværende tenner, prevalens av apikal periodontitt og rotfylte tenner i en voksen populasjon i Nord-Norge. En tverrsnittstudie

Rani Safa, Anders Sjøgren, Elin Hadler-Olsen, Rita Kundzina

Målet med studien var å bestemme antall og fordeling av gjenværende tenner, forekomst av apikal periodontitt (AP) og rotfylte tenner i en voksen befolkning bosatt i Nord-Norge. Studien bygger på data fra 1917 voksne i alderen 20–79 år fra tverrsnittstudien Tromstannen – Oral helse i Nord-Norge. Antall tenner, rotfyllinger og AP ble vurdert utfra panoramarøntgenbilder. Vi presenterer frekvensanalyser stratifisert etter kjønn, alder og tanntype der forskjell mellom grupper er analysert med chi-kvadrattester. Observatørsamsavar ble beregnet ved hjelp av Cohens kappa-koeffisient.

Deltakere yngre enn 55 år manglet oftest premolarer, mens molarer oftest manglet blant de eldre. Seksten prosent av deltakerne hadde minst en tann med AP (19 % av menn, 12 % av kvinner). Forekomsten av AP var tre ganger høyere i den eldste sammenlignet med den yngste aldersgruppen, henholdsvis 27 % og 8 %. Førstni prosent hadde minst en rotfylt tann, 52 % av menn og 48 % av

kvinner. Forekomsten av rotfyllinger varierte fra 24 % i den yngste til 70 % i den eldste aldersgruppen. Den høye forekomsten av rotfylte tenner i den yngste aldersgruppen tyder på et behov for forbedret oppfølging og forebyggende tannpleie blant unge.

Dyp karies og tantraumer kan forårsake betennelse i pulpa (pulpitt), infeksjon og nekrose med påfølgende utvikling av apikal periodontitt (AP). AP kan gi subjektive symptomer som smerte, hevelse og feber, men er ofte asymptomatisk og diagnostiseres utfra røntgenfunn. Stådig flere studier finner sammenheng mellom kroniske infeksjoner i munnen og systemiske sykdommer (1, 2). Selv om dokumentasjonen er begrenset, har flere studier rapportert en sammenheng mellom AP og økte nivåer av systemiske betennelsesmarkører (3, 4). AP kan behandles med tanntrekking eller endodontisk behandling (rotfylling). Rotfylling har som mål å forebygge eller behandle AP (5) slik at man kan bevare tenner og tannsett. Beslutningen om å trekke eller rotfylle en tann kan påvirkes av mange faktorer som økonomi, pasientens alder og helse, tannens plassering og langsiktige prognose, samt hvor komplisert behandlingen er.

I løpet av de siste 50 årene har forekomsten av karies og manglende tenner gått ned i de fleste vestlige land, også i Norge (6, 7), noe som kan påvirke prevalensen av AP og rotfylte tenner. Pålitelige epidemiologiske data er nødvendig for å evaluere munnhelsen og for å estimere nåværende og fremtidig behov for tannhelsetjenester i befolkningen (8). I nylige metaanalyser er det rapportert en global prevalens av AP på 52 % på deltakernivå og 6 % på tann-nivå, mens forekomsten av rotfyllinger globalt er rapportert å være 7 % på tann-nivå (9, 10). På grunn av forskjeller i kosthold, munnhelsevaner, økonomi samt tilgang til og finansiering av orale helsetjenester mellom regioner og land, må globale data suppleres med lokale data. I Norge fant en studie blant 65-åringer i Oslo at 45 % hadde AP, og 66 % hadde minst en rotfylt tann (11). Det finnes ingen nyere studier som beskriver forekomsten av AP, rotfyllinger og manglende tenner i andre aldersgrupper i Norge.

Målet med denne studien var å vurdere antall og fordeling av gjenværende tenner, prevalens av AP og rotfylte tenner i en voksen befolkning bosatt i Nord-Norge, stratifisert etter alder og kjønn.

Materiale og metode

Studiepopulasjonen

Vi brukte data fra tverrsnittstudien Tromstannen som ble gjennomført i 2013/2014 (12). Deltakerne var voksne i alderen 20–79 år bosatt i Troms fylke. Studieprotokollen med effektberegninger, utvelgelse, invitasjon og kalibreringsprosedyrer er tidligere publisert (12). Av de 2909 som ble invitert deltok 1986 (68,3 %). Utvalget besto av deltakere fra både distrikt og byer, og menn og kvinner var jevnt fordelt (henholdsvis 49 % og 51 %). Den eldste aldersgruppen hadde lavest deltakelse,

med helseproblemer som den vanligste årsaken til at de ikke deltok i studien. Deltakerne besvarte et spørreskjema om sosioøkonomiske, generelle og munnhelserelaterte forhold, og gjennomgikk i tillegg en tannundersøkelse som blant annet inkluderte panoramarøntgenbilder tatt av trent tannhelsepersonell. I denne studien ekskluderte vi tannløse deltakere (n = 51, 2,6 %) på grunn av manglende evne for å utvikle AP, deltakere uten panoramarøntgenbilder (n = 17) og en deltaker med bare rotrester igjen, noe som ga et endelig utvalg på 1917 deltakere.

Etisk godkjenning

Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk i Nord-Norge godkjente studien (2013/348/REK). Alle deltakerne ga informert skriftlig og muntlig samtykke.

Røntgenologisk undersøkelse

Røntgenbildene ble studert på en skjerm med en oppløsning på 1600 × 1200. Visningsforhold ble optimalisert ved å kontrollere omgivel-sesbelysningen til et minimalt nivå, mørklegge de delene av skjermen som omgir panoramarøntgenbildene, samt benytte innebygde bildeforbedringsfunksjoner tilgjengelig i programvaren Digora for Windows versjon 2.8. En undersøker (RS) med fem års erfaring som allmenntannlege vurderte alle panoramarøntgenbildene. Før vurderingen ble han trent og kalibrert i bruk av «Periapikal Indeks» (PAI) (13) som skårer periapikal status i fem kategorier fra 1 (frisk) til 5 (alvorlig) basert på røntgenfunn, der en PAI-verdi på ≥ 3 ble vurdert som patologisk og definert som AP. Undersøker ble trent i bruk av PAI-skår ved å evaluere 100 referanserøntgenbilder i henhold til metoden beskrevet av Landis og Koch hvor en kappaverdi av 0,6–0,8 tolkes som betydelig pålitelig (14). Hundre referanserøntgenbilder ble vurdert første dag, og avvik fra de faktiske skårene vurdert. Neste dag ble skåringen repetert, og man beregnet samsvar (kappaverdi). Han gjentok skåringene igjen etter fem dager med akseptabelt samsvar mellom målingen med en Cohens kappaverdi på 0,72.

Reliabiliteten i skåringer av AP og rotfyllinger på panorama-røntgen ble videre undersøkt ved å sammenligne skåringer gjort av undersøker og en erfaren kjeve- og ansiktsradiolog på 50 tilfeldig utvalgte panoramarøntgenbilder. Eventuelle uenigheter ble løst av en tredje undersøker som var en erfaren endodontist (RK). Cohens kappa for samsvar i skåring var 0,73 for AP, og 1,0 for rotfylte tenner. Det er ikke registrert om radiologen er kalibrert for PAI.

Variabler

Informasjon om kjønn og alder ble hentet fra spørreskjema. Alder ble delt inn i fem aldersgrupper: 20–34, 35–44, 45–54, 55–64 og 65–79 år.

Antall permanente tenner fordelt etter kjeve (overkjeve, underkjeve), tanngruppe (fortann, hjørnetann, premolar og molar), rot-

fyllinger og AP ble bestemt utfra panoramarøntgenbilder. En tann ble diagnostisert med AP hvis den hadde et radiolusent område ved en rotspiss tilsvarende en PAI-verdi på ≥ 3 . Kun apikalt lesbare tenner ble inkludert i AP-analyser. Tredje molarer (visdomstenner) ble ekskludert fra alle analyser slik at 28 tenner ble ansett som et komplett tannsett. Hemi-seksjonerte tenner ble inkludert, mens rotresster, tannimplantater, retinerte tenner og melketenner ble regnet som manglende tenner. En tann ble ansett som rotfylt hvis den hadde minst en rot kanal med røntgentett materiale.

Statistiske analyser

Dataanalysen ble utført i programvaren Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versjon 26.0 (IBM, Somers, New York, USA). Forskjeller mellom grupper ble vurdert ved krysstabeller, og Pearsons chi-kvadrattest ble brukt for å analysere den statistiske signifikansen av de observerte forskjellene. P-verdier $< 0,05$ ble ansett som statistisk signifikante. Resultatene presenteres som deskriptive data (antall og prosent) både på deltaker- og tann-nivå eller som gjennomsnitt med standard avvik. Samsvar i skåringer mellom observatører eller mellom repeterte målinger fra samme observatør ble beregnet ved hjelp av Cohens kappa-koeffisient.

Resultater

Gjenværende tenner

Denne studien inkluderte 1917 deltakere i Tromstann-studien med til sammen 47 922 tenner. Tenner til stede fordelt på aldersgruppe,

kjeve, tannkategori og kjønn er presentert i tabell 1. Kvinner hadde flere gjenværende tenner enn menn, men forskjellene var ikke signifikante. Deltakerne i de eldre aldersgruppene hadde færre gjenværende tenner enn de i de yngre aldersgruppene. Gjennomsnittlig antall tenner i de ulike aldersgruppene var: 20–34 år: 27,3 ($\pm 0,7$); 35–44 år: 26,9 ($\pm 0,8$); 45–54 år: 26,3 ($\pm 0,1$); 55–64 år: 24,3 ($\pm 0,1$) og 65–79 år: 19,4 ($\pm 0,4$). Det var flere gjenværende tenner i underkjeven enn i overkjeven (91 % vs. 88 %, $p < 0,01$). Premolarer var de hyppigst manglende tennene blant deltakerne yngre enn 55 år, mens molarer oftest manglet blant de eldre deltakerne. Den yngste aldersgruppen hadde 51 % flere molarer enn den eldste aldersgruppen. Hjørnetenner var sjeldnest tapt (tabell 1).

Rotfyllinger

Nesten halvparten av deltakerne (49 %) hadde minst én rotfylt tann, forekomsten økte med stigende alder (tabell 2). Blant deltakerne under 45 år var rotfylling vanligere blant menn enn kvinner, mens kvinner hadde høyere forekomst enn menn i de to eldste aldersgruppene (tabell 2). På tann-nivå var 2114 (4 %) av de undersøkte tennene rotfylte (tabell 3). Rotfyllinger var vanligst i molarer blant deltakere yngre enn 55 år og i premolarer blant deltakere i gruppen 55 år eller eldre.

Apikal periodontitt

Seksten prosent av deltakerne hadde minst en tann med AP. Prevalensen av AP var tre ganger høyere i den eldste sammenlignet med

Tabell 1. Prosentandel av gjenværende permanente tenner basert på tannsett med 28 tenner

Alder (år)	Gjenværende tenner n (%)	Overkjeve %	Underkjeve %	For-tenner %	Hjørne-tenner %	Pre-molarer %	Molarer %	M %	K %
Totalt	47922 (89,3)	87,6	91,0	95,6	96,7	85,2	83,4	88,2	90,3
20-34	12513 (97,2)	96,8	97,5	99,2	99,6	92,7	98,3	97,0	97,2
35-44	10332 (96,1)	95,6	96,6	99,3	99,9	91,2	95,9	95,6	96,6
45-54	10245 (93,3)	92,9	93,8	98,8	99,6	88,0	90,1	92,9	93,8
55-64	9032 (85,6)	83,6	87,6	94,2	95,8	83,3	74,1	84,1	87,1
65-79	5800 (68,1)	61,5	74,7	83,2	85,5	64,8	47,8	68,1	68,2

M=menn; K= kvinner

den yngste aldersgruppen (27 % vs. 8 %), og høyere blant menn enn kvinner (19 % vs. 12 %; $p < 0,01$) (tabell 2).

Rotfylte tenner med AP ble funnet hos 11 % av deltakerne, oftere hos menn enn hos kvinner (14 % vs. 8 %, $p < 0,01$). Forekomsten av ubehandlet AP (differansen mellom deltakere med AP og de med rotfylte tenner med AP) var på 5 % for både kvinner og menn (henholdsvis 4,7 % og 5,1 %).

Av de 47 922 tennene i studien var det mulig å vurdere PAI på 35 840 (75 %), og disse ble inkludert i analyser av AP. På tann nivå diagnostiserte vi AP ved 1 % av disse tennene. Av de rotfylte tennene hadde 12 % AP sammenlignet med 0,5 % av ikke-rotfylte tenner (tabell 3). Muligheten til å diagnostisere AP basert på panoramærøntgenbildene (lesbarheten) varierte mellom tannkategorier. Premolarer og molarer hadde høyest grad av lesbarhet; 78–86 % i overkjeven og 97–99 % i underkjeven, mens lesbarhetsgraden for fortenner og hjørnetenner var svært lav; 32–61 % i overkjeven og 43–88 % i underkjeven.

Diskusjon

I denne studien har vi sett på gjenværende tenner samt forekomst av rotfyllinger og AP i et stort, tilfeldig utvalg av voksne mellom 20 og 79 år fra Troms fylke i Nord-Norge. Deltakerne hadde noe høyere utdanningsnivå enn på landsbasis, mens røyking og forekomst av diabetes var som landsgjennomsnittet (15). I 2007 ble endodonti

godkjent som spesialitet i Norge, og på det tidspunktet fantes det ingen endodontister i Nord-Norge. I dag finnes det noen, men for mange er det fortsatt lange reiseavstander til den nærmeste endodontist som kan øke sannsynligheten for at pasienter velger ekstraksjon over rotbehandling. Det er derfor usikkert om resultatene fra denne studien er overførbare til områder i Norge der tilgangen på endodontister er bedre.

I den eldste aldersgruppen var gjennomsnittlig antall gjenværende tenner 19,4, altså lavere enn 20 som ofte anses som den nedre grense for å ha tilfredsstillende funksjon og estetikk. Den mest markante reduksjonen i antall tenner så vi mellom de to eldste aldersgruppene (55–64 år og 64–79 år). Dette kan gjenspeile at de aller eldste i mindre grad har dratt nytte den markante bedringen vi har sett i munnhelse over de siste 50 årene (6, 7). Forskjellen kan også skyldes aldersrelatert forverring av generell helse som kan påvirke munnhelse og evne til å tolerere lange behandlingssøker forbundet med endodontisk behandling. Alvorlig marginal periodontitt, en viktig årsak til tanntap, er også mest utbredt i eldre aldersgrupper (15). I tillegg til antall gjenværende tenner, er deres posisjon i kjeven viktig både fra et funksjonelt og et estetisk perspektiv. Premolarer var den hyppigst manglende tannkategorien blant deltakere under 55 år. Dette skyldes trolig den høye forekomsten av agenesi for andre premolar (16, 17) samt at premolarer ofte trekkes i forbindelse med kjeveortopedisk behandling (18). Deltakere 55 år eller

Tabell 2. Prevalens av apikal periodontitt, rotfylte tenner og rotfylte tenner med apikal periodontitt, deltaker nivå

Alder (år)	Deltakere totalt			Deltakere med AP				Deltakere med Rft				Deltakere med RftAP			
	All	M	K	All	M	K	P	All	M	K	P	All	M	K	P
Total	1917 (100)	938 (49)	979 (51)	301 (15,7)	181 (19,3)	120 (12,3)	<0,01	942 (49,1)	488 (52,0)	454 (48,0)	0,013	207 (10,8)	133 (14,2)	74 (7,6)	<0,01
20-34	460 (100)	202 (44)	258 (56)	36 (7,8)	21 (10,4)	15 (5,8)	0,69	110 (23,9)	59 (29,2)	51 (19,8)	0,018	24 (5,2)	14 (6,9)	10 (3,9)	0,144
35-44	384 (100)	187 (49)	197 (51)	49 (12,8)	32 (17,1)	17 (8,6)	0,013	167 (43,5)	93 (49,7)	74 (37,6)	0,016	37 (9,6)	26 (13,9)	11 (5,6)	0,006
45-54	392 (100)	190 (48)	202 (52)	48 (12,2)	25 (13,2)	23 (11,4)	0,593	201 (51,3)	99 (52,1)	102 (51,5)	0,075	38 (9,7)	19 (10,0)	19 (9,4)	0,843
55-64	377 (100)	196 (52)	181 (48)	85 (22,5)	51 (26,0)	34 (18,8)	0,93	250 (66,3)	125 (63,8)	125 (69,1)	0,278	56 (14,9)	38 (19,4)	18 (9,9)	0,010
65-79	304 (100)	163 (54)	141 (46)	83 (27,3)	52 (31,9)	31 (22,0)	0,55	214 (70,4)	112 (68,7)	102 (72,3)	0,489	52 (17,1)	36 (22,1)	16 (11,3)	0,013

Forkortelser: AP = apikal periodontitt, Rft = rotfylte tenner, RftAP = rotfylte tenner med apikal periodontitt, M = menn, K = kvinner, Merk: Prosentandeler beregnes basert på deltakere i hver alderskategori og på det totale antallet deltakere. $P < 0,05$ regnes som signifikant

eldre manglet oftest molarer. Molarer er vanskeligere å rengjøre og mer kompliserte å behandle endodontisk og periodontisk, sammenlignet med tenner lenger anteriort. Molarene har også mindre estetisk betydning sammenlignet med mer anteriore tenner, og et redusert antall molarer er akseptabelt for mange personer (19). Sammen kan disse faktorene bidra til å forklare det dominerende tapet av molarer i høy alder. En sterkere aldersrelatert prioritering av premolarer fremfor molarer er også reflektert i at premolarer var den vanligste rotfylte tanntypen i de to eldste aldersgruppene.

Nesten halvparten av deltakerne (49 %) i vår studie hadde minst en rotfylt tann, noe som er litt mer enn rapportert i en nylig dansk studie (45 %) (20) og mindre enn rapportert i en finsk studie (58 %) (21). Den danske studien inkluderte deltakere mellom 20 og 64 år, mens den finske studien inkluderte deltakere mellom 30 og 95 år, og dermed kan aldersforskjeller i studiepopulasjonene bidra til de observerte forskjellene. Tidligere norske studier har funnet en forekomst av rotfyllinger på 23 % blant 35-åringene og 66 % blant 65-åringene i Oslo (11, 22). Vi har stratifisert resultatene våre på aldersgrupper, noe som gjør en direkte sammenligning vanskelig. Det ser imidlertid ut til å være høyere forekomst av rotfyllinger blant de yngre deltakerne i vår studie der 24 % i aldersgruppen 20–34 år og 44 % i aldersgruppen 35–44 år hadde minst én rotfylt tann. Hyppigheten av rotfyllinger blant de yngre voksne i vår studie kan gjenspeile høy forekomst av dyp karies hos deltakere som en

tidligere studie blant 18-åringene i Troms fylke har dokumentert (23). Videre er det tidligere rapportert at en høy andel av de yngre voksne som deltok i Tromstannen hadde uregelmessige tannlegebesøk og opplever økonomiske barrierer for tannhelsetjenester (24). Dette kan også bidra til mer avansert sykdom og økt behov for endodontisk behandling når de oppsøker tannlegen.

Hovedbegrensningen i denne studien er at periapikale lesjoner kun ble påvist med panoramarøntgenbilder. Periapikale røntgenbilder har høyere sensitivitet for AP-diagnose, men tidligere studier har konkludert med at bruk av panoramarøntgenbilder i epidemiologiske studier er akseptabelt og at forskjellen mellom periapikale og panoramarøntgenbilder for påvisning av AP ikke er signifikant (25, 26). PAI er dessuten brukt på panoramarøntgenbilder i flere studier (27–29). I vår studie var imidlertid lesbarheten lav i den apikale delen av anteriore tenner, men også noe redusert for posteriore tenner i overkjeven. Vi må derfor anta at vi har underestimert forekomsten av AP i vår studie og tallene må tolkes med disse begrensningene i mente. En nylig publisert longitudinell studie fra Danmark på periapikale bilder, som også anvendte PAI indeksen, fant en lignende andel av rotfylte tenner (3,6 % – 4,2 % vs 4,4 %) og deltakere med rotfylte tenner (44,1 % – 51,8 % vs 49,1 %), men cirka fire ganger mer AP på tann og deltaker nivå (20). Forekomsten av AP i vår studie var lav også sammenlignet med andre lignende studier (11, 21), men på grunn av usikkerheten i våre tall på AP er

Tabell 3. Fordeling av lesbare tenner apikalt, alle tenner med apikal periodontitt, rotfylte tenner, rotfylte tenner med apikal periodontitt, og ikke-rotfylte tenner med apikal periodontitt delt inn i aldersgrupper på tann nivå.

Alder (år)	Apikalt lesbare tenner n (%)	Tenner med AP n (%)	Rft n (%)	RftAP n (%)	Ikke-RftAP n (%)	Rf molarer n (%)	Rf pre-molarer n (%)	Rf hjørne-tenner n (%)	Rf fortenner n (%)
20-79	35840 (74,8)	423 (1,2)	2114 (4,4)	250 (11,8)	173 (0,5)	784 (6,1)	829 (6,3)	142 (1,9)	359 (2,4)
20-34	9631 (77,0)	49 (0,5)	198 (1,6)	27 (13,6)	21 (0,2)	101 (2,8)	58 (1,7)	8 (0,4)	31 (0,8)
35-44	7745 (75,0)	63 (0,8)	295 (2,9)	43 (14,6)	20 (0,3)	136 (4,6)	110 (3,9)	8 (0,5)	41 (1,3)
45-54	7771 (75,9)	66 (0,9)	407 (4,0)	48 (11,8)	18 (0,2)	204 (7,2)	127 (4,6)	18 (1,2)	58 (1,9)
55-64	6610 (73,2)	126 (1,9)	666 (7,4)	66 (9,9)	60 (1,0)	210 (9,4)	295 (11,7)	41 (2,8)	120 (4,2)
65-79	4083 (70,4)	119 (2,9)	548 (9,5)	66 (12,0)	54 (1,3)	133 (11,4)	239 (15,2)	67 (6,4)	109 (5,4)

Forkortelser: AP = apikal periodontitt; Rft = rotfylte tenner; RftAP = rotfylte tenner med apikal periodontitt og Ikke-RftAP = apikal periodontitt i ikke-rotfylte tenner

Merk: Prosentandelen av AP og ikke-RftAP beregnes basert på tenner som kan leses apikalt, men RftAP-beregningen er basert på Rft.

sammenligning med andre studier av begrenset verdi. Den lave tilgang til endodontister i Nord-Norge i årene forut for vår studie kan ha ført til at man i regionen i større grad ha valgt å ekstrahere tenner med AP enn å behandle dem endodontisk, noe som også kan ha bidratt til at vi fant lav forekomst av AP sammenlignet med andre studier.

Ulike måter å diagnostisere AP på bidrar også til at det er vanskelig å sammenligne resultater fra ulike studier. Skåringsystemet periapikal indeks (PAI) ble introdusert av Ørstavik og medarbeidere i 1986 og ble brukt til registrering av AP i denne studien. Den regnes som en reproducerbar og tilstrekkelig nøyaktig indeks, og har vært brukt i flere studier (8, 30–32). En annen viktig begrensning i studien er at PAI er basert på periapikale bilder av fortenner i overkjeven, mens vår studie er utført på panoramarøntgenbilder. Andre studier har anvendt metoder der man vurderer bredden på periodontalspalten og integriteten til kortikalt bein (lamina dura) (21, 33–35), men disse er funnet å være mindre reproducerbare (13).

Vi fant at menn hadde en høyere forekomst av AP, både i rotfylte og ikke rotfylte tenner. Det rapporteres ofte om kjønnsforskjeller i munnhelsevaner og bruk av tannhelsetjenester (36) noe som kan bidra til den generelt høyere forekomsten av AP hos menn. Dette er imidlertid ikke en sannsynlig forklaring på hvorfor menn også hadde høyere forekomst av AP på rotfylte tenner enn kvinner. Studien vår er en tversnittstudie og vi har ikke justert for andre variabler som kan påvirke sammenhengen mellom kjønn og apikal periodontitt, som preoperativ diagnose, kvalitet på rotfyllingene og kvalitet på toppfyllingene (37). Kjønnsforskjellen var imidlertid markert, og man kan ikke utelukke at biologiske kjønnsforskjeller kan spille inn. Menn og kvinner har forskjeller i immunresponsen der kvinner har en sterkere humoral og cellediert immunrespons

mot antigenutfordringer (38, 39). Det finnes også studier som indikerer at menn produserer flere osteoklaststimulerende cytokiner ved bakterielle utfordringer enn kvinner (38, 39). Slike kjønnsforskjeller i immunresponsen kan fremme bedre behandlingsrespons på endodontisk behandling hos kvinner enn hos menn. Kvinner er også funnet å ha større følsomhet for smerte enn menn (40). Dette kan gi kjønnsforskjeller i opplevelsen av symptomer fra AP som kan føre til at kvinner oftere søker behandling. Hvorvidt kjønnsforskjeller faktisk kan påvirke prognosen for endodontisk behandling må imidlertid dokumenteres i kontrollerte kliniske studier

Konklusjon

Tanntap økte markert fra 65-års alder i denne studien. Vi fant at prevalensen av rotfyllinger var på linje med tilsvarende studier i andre populasjoner, men den høye frekvensen av rotfylte tenner i den yngste aldersgruppen antyder et behov for forbedret forebyggende tannpleie.

Takk

Vi takker spesialist i kjeve- og ansiktsradiologi Caroline Hol (Universitetet i Oslo og Tannhelsetjenestens kompetansesenter for Nord-Norge) for bidrag til kalibrering og trening i røntgenologiske undersøkelser. Vi vil også takke Nils Oscarson, Birgitta Jönsson (Tannhelsetjenestens kompetansesenter for Nord-Norge) og alle andre som har bidratt i planlegging og datainnsamling i Tromstannstudien.

Erklæringer

Forfatterne oppgir ingen interessekonflikter.

REFERANSER

1. Thomas C, Minty M, Vinel A, Canceill T, Loubieres P, Burcelin R, et al. Oral Microbiota: A Major Player in the Diagnosis of Systemic Diseases. *Diagnostics* (Basel). 2021;11(8).
2. Sampaio-Maia B, Caldas IM, Pereira ML, Perez-Monigoi D, Araujo R. The Oral Microbiome in Health and Its Implication in Oral and Systemic Diseases. *Adv Appl Microbiol*. 2016; 97: 171-210.
3. Gomes MS, Blattner TC, Sant'Ana Filho M, Grecca FS, Hugo FN, Fouad AF, et al. Can apical periodontitis modify systemic levels of inflammatory markers? A systematic review and meta-analysis. *J endod*. 2013 Oct; 39 (10): 1205-17. doi: 10.1016/j.joen.2013.06.014. Epub 2013 Aug 16.
4. Cotti E, Dessi C, Piras A, Mercurio G. Can a chronic dental infection be considered a cause of cardiovascular disease? A review of the literature. *Int J Cardiol*. 2011 Apr 1;148(1):4-10. doi: 10.1016/j.ijcard.2010.08.011. Epub 2010 Sep 18.
5. Ørstavik D. Endodontic Treatment of Apical Periodontitis. *Essential Endodontology* 2019. p. 313-44.
6. Frencken JE, Sharma P, Stenhouse L, Green D, Laverty D, Dietrich T. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis—a comprehensive review. *J Clin Periodontol*. 2017; 44: S94-S105.
7. Rødseth SC, Høvik H, Schuller AA, Bjertness E, Skudutyte-Rysstad R. Dental caries in a Norwegian adult population, the HUNT4 oral health study; prevalence, distribution and 45-year trends. *Acta Odontol Scand*. 2022: 1-9.
8. Eriksen H, Bjertness E. Prevalence of apical periodontitis and results of endodontic treatment in middle-aged adults in Norway. *Endod Dent Traumatol*. 1991;7(1):1-4.
9. Tibúrcio-Machado CS, Michelon C, Zanatta FB, Gomes MS, Marin JA, Bier CA. The global prevalence of apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J*. 2021;54(5):712-35.
10. Jakovljevic A, Nikolic N, Jacimovic J, Pavlovic O, Milicic B, Beljic-Ivanovic K, et al. Prevalence of Apical Periodontitis and Conventional Nonsurgical Root Canal Treatment in General Adult Population: An Updated Systematic Review and Meta-analysis of Cross-sectional Studies Published between 2012–2020. *J Endod*. 2020 Oct;46(10):1371-86.e8.
11. Diep MT, Hove LH, Ørstavik D, Skudutyte-Rysstad R, Sødal ATT, Sunde PT. Periapical and endodontic status among 65-year-old Oslo-citizens. *BMC oral health*. 2022 Sept; 22(1):371. DOI: 10.1186/s12903-022-02406-9.
12. Holde GE, Oscarson N, Tillberg A, Marstrand P, Jönsson B. Methods and background characteristics of the TOHNN study: a population-based study of oral health conditions in northern Norway. *Int J Circumpolar Health*. 2016;75(1):30169.

13. Ørstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: a scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Endod Dent Traumatol.* 1986;2(1):20-34.
14. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977;159-74.
15. Holde GE, Oscarson N, Trovik TA, Tillberg A, Jonsson B. Periodontitis Prevalence and Severity in Adults: A Cross-Sectional Study in Norwegian Circumpolar Communities. *J Periodontol.* 2017;88(10):1012-22.
16. Aasheim B, Øgaard B. Hypodontia in 9-year-old Norwegians related to need of orthodontic treatment. *Eur J Oral Sci.* 1993;101(5):257-60.
17. Nordgarden H, Jensen JL, Storhaug K. Reported prevalence of congenitally missing teeth in two Norwegian counties. *Community Dent Health.* 2002;19(4):258-61.
18. Johnson DK, Smith RJ. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(2):162-7.
19. Van der Bilt A. Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: a review. *J Oral Rehabil.* 2011;38(10):754-80.
20. Razdan A, Jungnickel L, Schropp L, Væth M, Kirkevang LL. Trends of endodontic and periapical status in adult Danish populations from 1997 to 2009: A repeated cross-sectional study. *Int Endod J.* 2022;55(2):164-76.
21. Huuonen S, Suominen A, Vehkalahti M. Prevalence of apical periodontitis in root filled teeth: findings from a nationwide survey in Finland. *Int Endod J.* 2017;50(3):229-36.
22. Skudutyte-Rysstad R, Eriksen H. Endodontic status amongst 35-year-old Oslo citizens and changes over a 30-year period. *Int Endod J.* 2006;39(8):637-42.
23. Stangvaltaite L, Kundzina R, Bolstad NL, Eriksen HM, Kerosuo E. Deep carious lesions and other consequences of caries among 18-year-olds at Public Dental Health Service in Northern Norway: A cross-sectional age cohort study. *Acta Odontol Scand.* 2015;73(6):401-7.
24. Hadler-Olsen E, Jönsson B. Oral health and use of dental services in different stages of adulthood in Norway: a cross sectional study. *BMC Oral Health.* 2021;21(1):1-7.
25. Ahlqwist M, Halling A, Hollender L. Rotational panoramic radiography in epidemiological studies of dental health. Comparison between panoramic radiographs and intraoral full mouth surveys. *Swed Dent J.* 1986;10(1-2):73-84.
26. Muhammed AH, Manson-Hing L. A comparison of panoramic and intraoral radiographic surveys in evaluating a dental clinic population. *Oral Surg, Oral Med, Oral Path.* 1982;54(1):108-17.
27. Timmerman A, Calache H, Parashos P. A cross sectional and longitudinal study of endodontic and periapical status in an Australian population. *Aust Dent J.* 2017;62(3):345-54.
28. Jersa I, Kundzina R. Periapical status and quality of root fillings in a selected adult Riga population. *Stomatologija.* 2013;15(3):73-7.
29. Loftus JJ, Keating AP, McCartan BE. Periapical status and quality of endodontic treatment in an adult Irish population. *Int Endod J.* 2005;38(2):81-6.
30. Eriksen HM, Bjertness E, Ørstavik D. Prevalence and quality of endodontic treatment in an urban adult population in Norway. *Endod Dent Traumatol.* 1988;4(3):122-6.
31. Kirkevang LL, Hörsted-Bindslev P, Ørstavik D, Wenzel A. Frequency and distribution of endodontically treated teeth and apical periodontitis in an urban Danish population. *Int Endod J.* 2001;34(3):198-205.
32. Skudutyte-Rysstad R, Eriksen HM. Endodontic status amongst 35-year-old Oslo citizens and changes over a 30-year period. *Int Endod J.* 2006;39(8):637-42.
33. Ödesjö B, Hellén L, Salonen L, Langeland K. Prevalence of previous endodontic treatment, technical standard and occurrence of periapical lesions in a randomly selected adult, general population. *Endod Dent Traumatol.* 1990;6(6):265-72.
34. Eckerbom M, Flygare L, Magnusson T. A 20-year follow-up study of endodontic variables and apical status in a Swedish population. *Int Endod J.* 2007;40(12):940-8.
35. Halse A, Molven O. A strategy for the diagnosis of periapical pathosis. *J Endod.* 1986;12(11):534-8.
36. Lipsky MS, Su S, Crespo CJ, Hung M. Men and Oral health: A review of sex and gender differences. *Am J Mens Health.* 2021 May-Jun; 15 (3)
37. Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature -- Part 2. Influence of clinical factors. *Int Endod J.* 2008;41(1):6-31.
38. Klein SL, Flanagan KL. Sex differences in immune responses. *Nat Rev Immunol.* 2016;16(10):626-38.
39. Valerio MS, Basilakos DS, Kirkpatrick JE, Chavez M, Hathaway-Schrader J, Herbert BA, et al. Sex-based differential regulation of bacterial-induced bone resorption. *J Periodontol Res.* 2017;52(3):377-87.
40. Pieretti S, Di Giannuario A, Di Giovannandrea R, Marzoli F, Piccaro G, Minosi P, et al. Gender differences in pain and its relief. *Ann Istit Super Sanita.* 2016;52(2):184-9.

ENGLISH SUMMARY

Safa R, Sjögren A, Hadler-Olsen E, Kundzina R.

Remaining teeth, prevalence of apical periodontitis and root-filled teeth in an adult population in Northern Norway.

A cross-sectional study

Nor Tannlegeforen Tid. 2024; 134: 204-10.

The aim of the study was to determine the number and distribution of remaining teeth, incidence of apical periodontitis (AP), and root fillings in an adult population residing in Northern Norway. The study is based on data from 1917 adults 20–79 years old from the cross-sectional study Tromstannen – Oral health in Northern Norway. The number of teeth, root fillings and AP were assessed on panoramic radiographs. We present frequency analyses stratified by sex, age, and tooth type where differences between groups were analyzed by chi-square tests. Observer agreement was calculated using Cohen's kappa coefficient. Participants younger than 55 years most often lac-

ked premolars, while molars were most often missing among the elderly. Sixteen percent of participants had at least one tooth with AP (19% of men, 12% of women). The incidence of AP was three times higher in the oldest compared to the youngest age group, 27% and 8%, respectively. Forty-nine percent had at least one root-filled tooth, 52% of men and 48% of women. The incidence of root fillings ranged from 24% in the youngest to 70% in the oldest age group. The high prevalence of root filled teeth in the youngest age group indicates a need for improved follow-up and preventive dental care among young people.