

HOVEDBUDSKAP

- Taurodonti forekommer i de fleste populasjoner, og kan beskrives som en anatomisk variasjon av tenner.
- Taurodontisme oppstår ved at den Hertwigs epiteliale rotskjede (HERS) ikke folder seg på vanlig horisontalt nivå. Utløsende faktorer kan være eksterne og interne.
- Taurodonte tenner graderes i gruppene hypo-, meso- og hypertaurodont.
- Tenner med større anatomiske avvik krever spesielle endodontiske hensyn.

FORFATTERE

Haakon Gramstad Skeie, instruktørtannlege, spesialistkandidat i endodonti. Institutt for klinisk odontologi, Det medisinske fakultet, Universitetet i Bergen.

Inge Fristad, professor, spesialist i endodonti. Institutt for klinisk odontologi, Det medisinske fakultet, Universitetet i Bergen.

Korresponderende forfatter: Inge Fristad, e-post: inge.fristad@uib.no

Akseptert for publisering 03.03.2023

Artikkelen er fagfellevurdert

Artikkelen siteres som:

Skeie HG, Fristad I. Taurodontisme og endodontiske vurderinger. Nor Tannlegeforen Tid. 2023; 133: 668-74.

MeSH: Taurodontism; Dental Pulp Cavity; Constriction; Tooth Abnormalities; Dental Enamel

Taurodontisme og endodontiske vurderinger

Haakon Gramstad Skeie og Inge Fristad

Taurodontisme kan beskrives som en tannanatomisk variasjon. Det finnes flere indekser for klassifisering av taurodontisme, men typisk for slike tenner er et apikalt forskjøvet pulpagulv, vertikalt forlenget pulpakammer og korte postfurkale røtter. Taurodontisme finnes i de fleste populasjoner. Enkelte syndromer eller sykdomstilstander er forbundet med høyere forekomst av taurodontisme. Taurodonte tenner klassifiseres som hypo-, meso- og hypertaurodont. Endodontisk behandling av taurodonte tenner kan være komplisert og ofte kreve spesiell tilpasning. Tidlig diagnostikk og preventive tiltak for å unngå fremtidig endodontisk terapi vil være viktig.

Taurodonti kommer av de greske ordene 'tauros' (okse) og 'odous' (tann). Begrepet ble introdusert for å beskrive denne uvanlige tannformen (1). Taurodontisme oppstår ved forstyrret organisering av Hertwigs epiteliale rotskjede (HERS) i horisontalplanet. Dette gir et karakteristisk utseende med et apikalt forskjøvet pulpagulv, vertikalt forlenget pulpakammer og korte postfurkale røtter (2). Taurodontisme kan forekomme i alle tenner, men oppdages lettere i flerrotige tenner med bi- eller trifurkasjon. Énrotige tenner kan være vanskeligere å diagnostisere (3).

Cynodonti er en benevnelse på tenner i det moderne menneskets tannsett. Dette er tenner med små pulpakammer plassert lavt i tannkronen med en konstriksjon omtrent i nivå med emalje-sementgrensen. Begrepet er satt sammen av de greske ordene 'kyon' (hund) og 'odous' (tann), altså «hunde-tann» (1). Interessen for taurodontiske tenner økte etter arkeologiske utgravninger av neandertalere i Krapina, Kroatia i 1899. På starten av 1900-tallet ble de første vitenskapelige artiklene som beskrev taurodontisme publisert. Taurodontisme ble ansett som et særegent trekk for neandertalere, og at det moderne

menneskets tannsett ikke kunne stamme fra tannsett med taurodontiske trekk (1). Epidemiologiske studier viser imidlertid at taurodontisme forekommer i de fleste populasjoner (3). Dette har medført at den vitenskapelige interessen for taurodontisme har beveget seg mot å kartlegge etiologi, diagnose og behandlingmessige forhold.

Klinisk vil det være vanskelig å skille mellom taurodontiske og ikke-taurodontiske tenner, siden ytre kronedimensjon og anatomiske trekk ikke avviker i særlig grad. Avviket befinner seg i området mellom emalje-sementgrensen og apeks. Røntgenologisk vil man kunne identifisere og gradere taurodontiske variasjoner. Det er ingen differensialdiagnoser som er direkte knyttet til taurodontisme (4, 5). Enkelte tilstander kan føre til at tenner får dannet et forstørret pulpakavum uten et apikalt forskjøvet pulpagulv. Slike tilstander er pseudohypoparatyreodisme, hypofosfatasi, hypokalsemi og rakitt (4, 6). Tidlige stadier av dentinogenesis imperfekta og molarer i tidlig stadium av tannbildningen kan også ha forstørret pulpakavum uten et apikalt forskjøvet pulpagulv (5).

Diagnosen taurodontisme er ikke behandlingskrevende, men om det oppstår endodontiske behandlingsbehov kan taurodontisme være en kompliserende faktor (7, 8).

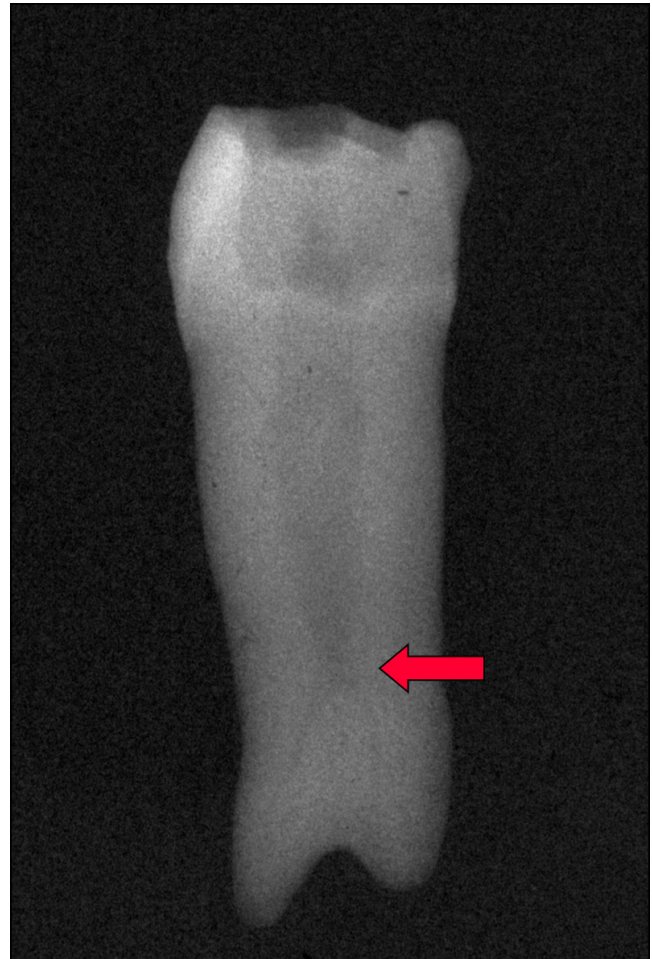
Epidemiologi

En oversiktstudie viser at taurodontisme forekommer i de fleste populasjoner med en prevalens fra 0,1 til 48 %, og antyder at forskjellige diagnostiske kriterier og etniske variasjoner gir stor usikkerhet (3). En annen studie har rapportert en prevalens av taurodonte premolarer og molarer fra 0,25 til 11,3 % (9). Inkluderingen av premolarer i epidemiologiske studier kompliserer registreringene siden det er vanskelig å diagnostisere premolarer *in vivo* (10). Taurodontisme kan forekomme både i det primære og permanente tannsett, med vilkårlig kombinasjon av tenner og kvadranter. Permanente molarer i underkjeven er oftest beskrevet å ha taurodontisk form (5). Å påvise taurodonti i enrotete tenner vil være vanskelig på et todimensjonalt røntgenbilde, siden den økte bredden på rotkanalen er motsatt av stråleretningen. Figur 1 viser en underkjeve premolar med taurodonte trekk hvor diagnostikk vil være vanskelig ved et ortoradielt røntgenopptak. Enkelte forfattere har argumentert for at taurodontisme er en variasjon av det normale, og ikke en patologisk anomali (2).

Etiologi

Interne faktorer

Studier tyder på at genetiske faktorer kan disponere for taurodontisme (11-13). Forstyrrelser under fosterutviklingen, kalt den epitelial-mesenchymale transisjonen, kan gi opphav til taurodontisme (14). Det er gjort observasjoner av autosomt overførte taurodontiske trekk i tannsett (15). Biometriske studier indikerer at taurodontisme kan knyttes



Figur 1. Lateral røntgenopptak av en underkjeve premolar med taurodonte trekk. Rød pil indikerer apikalt forskjøvet pulpagulv.

opp mot to eller flere gener som kan kode for tannformen, men samtidig er taurodontisme et kontinuerlig trekk uten et fast mønster (16).

Det er hevdet at antall X-kromosomer kan sees i sammenheng med utvikling av taurodontisme (17-20). Det er sett økt forekomst av alvorligere former for taurodontisme blant pasienter med X-kromosomal aneuploidi (21, 22). Aneuploidi er en betegnelse på et individ eller celle som har et avvikende kromosomtall. Mot normalt 46 kromosomer, har en ved aneuploidi 45 eller 47 kromosomer. Det vanligste avviket finner en i kromosom 21, 18 eller 13. Trisomi 21 (Down syndrom), trisomi 18 (Edwards syndrom), og trisomi 13 (Patau syndrom) er eksempler på syndromer med kromosomale avvik (23). Her kan en forvente høyere forekomst av taurodontisme. Selv om kromosomale endringer kan påvirke utviklingen av tannens form, er det ikke funnet en spesifikk genetisk komponent som tilskrives taurodontisme (2).

Eksterne faktorer

Det er også forsøkt å finne sammenhenger mellom taurodontisme og eksterne faktorer. Tenner med taurodontiske trekk er observert i populasjoner med kraftige tyggevaner (24), og i populasjoner hvor tenner er brukt som redskap (6). Taurodontisme ble ansett som et fordelaktig genetisk trekk, gitt livstilen til populasjonen. Imidlertid er det ikke funnet en økt prevalens av taurodontisme blant prehistoriske amerikanske indianere, en populasjon som trolig brukte tennene sine hyppig som et redskap (25). Andre eksterne faktorer som er satt i sammenheng med taurodontisme er infeksjon i kjevene (26), forstyrrelse av homeostasen under utvikling (27) og medisinsk behandling med beinmargstransplantat (28).

Klassifisering

Det er uenighet om hvor stort det anatomiske avviket skal være før en tann defineres som taurodontisk. Til tross for eksisterende indekser, blir ofte en subjektiv diagnose presentert for kasuistikker som omhandler taurodontisme (3). En klassifisering basert på kategoriene hypo-, meso- og hypertaurodont (figur 2) og pyramidal- eller kileform ble foreslått i 1928 (29).

I 1978 kom en ny utgave av «Taurodont index» (TI) (30). Her er anatomiske målepunkt plassert i områder hvor tannen er mindre utsatt for endring over tid (figur 3). Indeksen illustrerer hvordan taurodontiske tenner kan graderes i kategoriene hypo-, meso- og hypertaurodont. For at tannen skal klassifiseres som taurodontisk må avstanden mellom emalje-sementgrensen (CEJ) og punkt «B» være minimum 2,5 mm, og forholdstallet mellom pulpakammerhøyde (A-B) og lengden fra A til apeks må være minimum 0,2

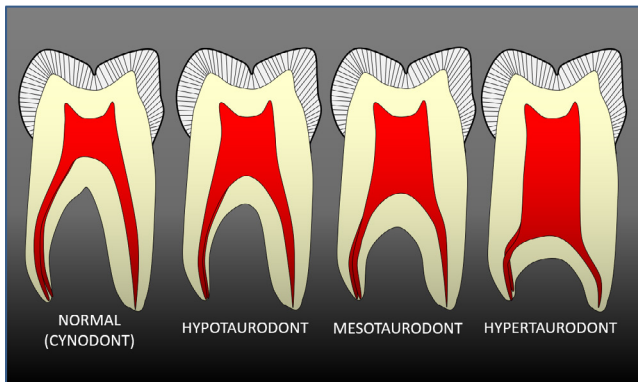
(20 %). Hvis ikke er tannen å regne som cynodont. Utrekning av forholdstall følger formelen oppgitt i figur 3.

Gradering av taurodontisme, basert på anatomiske forholdstall, vil gjøre klassifiseringen objektiv og reproducerbar. Måling av tannen utføres på apikalrøntgen eller OPG (ortopantomografi/panoramarøntgen). Digitale røntgenbilder og programvarer vil forenkle prosessen sammenlignet med analoge røntgenbilder. Siden tenner er tredimensjonale bør CBCT (Cone Beam Computed Tomography) være førstevalg når en skal studere variasjoner i rotkanalanatomi (31). Gradering av taurodontisme på individnivå kan være komplisert, siden tenner i samme tannsett kan være ulikt påvirket. Det er observert at grad av taurodontisme øker fra første til tredje molar i samme tannsett (2, 32).

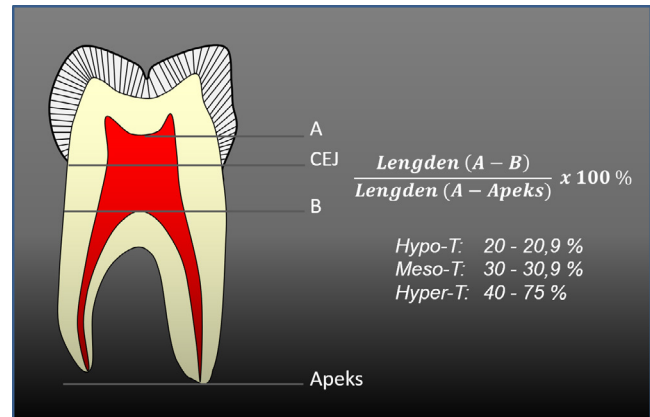
Formålet med standardiserte indekser har vært å kunne sammenligne taurodontisme i epidemiologiske studier. Siden indeksene baserer seg på anatomiske landemerker, kan det være problematisk at de anatomiske strukturene endres i tannens levetid. En annen ulempe er at de fleste indeksene er basert på én populasjon. Dette kan gi en redusert bruksverdi om indeksene anvendes på andre populasjoner. Eksempelvis har indekser basert på molarer blitt forsøkt anvendt på premolarer, hvor den er vanskeligere å benytte (14, 33).

Diagnostikk

Taurodontiske tenner har et kvadratisk, voluminøst og forlenget pulpakavum. Pulpagulvet er plassert merkbart lengre apikalt enn emalje-sementgrensen. I flerrotige tenner vil bi- eller tri-furkasjonen være apikalt forskjøvet, med korte postfurkale røtter og rotkanaler som resultat. Konstriksjonen ved emalje-sementgrensen



Figur 2. Illustrasjon viser forskjeller mellom en cynodontisk tann og ulike grader av taurodontisme.



Figur 3. Illustrasjon av Shifman & Chanannel's indeks for klassifisering av taurodontisme. (A) Laveste punkt i okklusale del av pulpakammeret; (B) Høyeste punkt av apikale del av pulpakammeret; (CEJ) Emalje-sementgrensen og Apeks som er det røntgenologisk mest apikale punkt på tannens lengste rot. Til høyre vises matematisk formel for indeks og kategorier.



Figur 4. OPG som illustrerer taurodonte tenner. Hypertaurodonte tenner 16, 26, 37, 36 og 46. Mesotaurodonte tenner 48 og 38. Tenner 18, 17 og 27 har kileform.

er mindre markert, noe som gir tannen et firkantet utseende på røntgen. Kronedimensjonen er vanligvis uten anmerkning (2, 4, 5). Figur 4 illustrerer taurodonte molarer på et OPG.

Diagnostisering av molarer vil vanligvis være uproblematisk, selv om dannelse av sekundærdentin i forbindelse med tannslitasje og aldri kan maskere taurodontisme (34).

Premolarer vil være vanskeligere å diagnostisere, og eksentriske røntgenopptak vil være nødvendig (3). Nyere røntgenmuligheter som CBCT vil kunne gi en tredimensjonal fremstilling av pulpa og dermed være et egnet diagnoseverktøy (31).

Endodontiske vurderinger

Preoperative hensyn

Anatomiske variasjoner i taurodonte tenner vil kunne komplisere endodontisk behandling, særlig meso- og hypertaurodonte tenner. Pre-

operative intraorale røntgenbilder gir oss begrenset informasjon om rotkanalkonfigurasjon i taurodonte tenner (35) (figur 5). I enkelte tilfeller kan det være indikasjon for preoperativt CBCT opptak. Det er ikke vist at et forstørret pulpakavum gir en mer forutsigbar sensitivitetstest (8). Preoperativ endodontisk vanskelighetsvurdering etter American Association of Endodontists (AAE) sitt «Endodontic Case Difficulty Assessment Form» klassifiserer taurodonte tenner på høyeste vanskelighetsnivå (36).

Kavumpreparering og instrumentering

En studie antyder at kavumpreparering og tilkomst til rotkanalåpningene vil være ukomplisert (37). Grunnen er at kalsifisering forekommer hyppigst i den koronale delen av pulpa, og at dette sjeldent påvirker tenner med et apikalt forskjøvet pulpagulv. Andre studier hevder derimot at den anatomiske variasjonen vil komplisere alle prosedyrer under endodontisk behandling (8). Et forlenget pulpakavum kan gjøre fysisk og visuell inspeksjon av pulpagulvet vanskelig. Det er observert og beskrevet taurodonte underkjevemolarer med opptil fem kanaler (38). Slike funn viser at taurodonte tenner kan ha komplisert rotkanalanatomi i likhet med cynodonte tenner. Inspeksjon av pulpagulvet bør utføres ved hjelp av mikroskop eller annen optisk forstørrelse med koaksial belysning (7). Kanalinstrumentering av taurodonte tenner følger samme prinsipper som for cynodonte tenner.

Irrigasjon

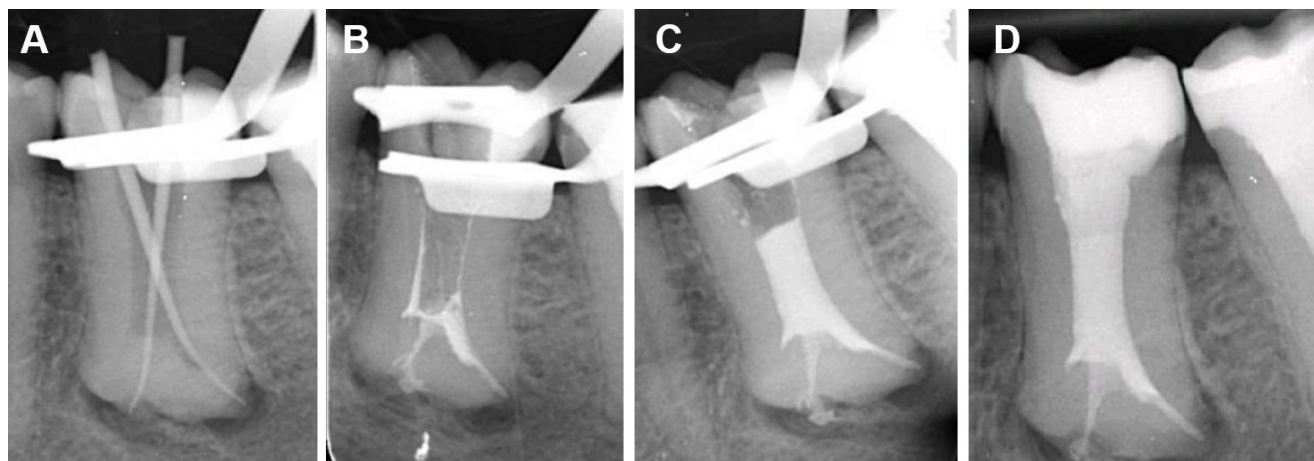
Taurodonte tenner har større pulpavolum enn cynodonte tenner. Førstevalg av irrigasjonsvæske er natriumhypokloritt, særlig med tanke på den vevsopløsende effekten. Enkelte anbefaler 2,5 % na-



Figur 5. Preoperative periapikale røntgenbilder fra 3. og 4. kvadrant hos pasient med OPG i figur 4. A) Hypertaurodonte tann 46. B) Tidligere rotbehandlede, hypertaurodonte tenner 36 og 37 og mesotaurodonte tann 38. De periapikale røntgenbildene gir begrenset informasjon om rotkanalkonfigurasjonen i nevnte tenner.

triumhypokloritt (39), mens andre finner at konsentrasjoner på 5,25 % og 1,0 % er likeverdige (40). For å øke irrigasjonsvæskens vevsoppløsende effekt kreves det en kontinuerlig bevegelse av væsken (41-43). Ultralydaktivering vil skape en slik bevegelse, og er

derfor anbefalt ved behandling av taurodonte tenner. EDTA brukes som vanlig. Bruk av klorheksidin eller jod-kalium-jodid kan være fordelaktig i infiserte rotkanaler, siden dette kan øke den antibakterielle effekten (44).



Figur 6. Obturering av tann 36. En kombinasjon av kald lateral kondensering og varm vertikal kondensering ble benyttet. A) Masterpoint røntgen. B) Kald lateral kondensering kombinert med vertikal kondensering til nivå av pulpagulvet. C) Varm vertikal kondensering av guttaperka ble benyttet for å fylle resterende del av kavum. D) Temporært fyllingsmateriale dekker guttaperka som igjen er forseglet med en topprestauring i kompositt.



Figur 7. Tann 46 var henvist for endodontisk behandling. Etter en preoperativ vurdering ble konservativ behandling valgt. Målet med behandlingen var å bevare pulpavitalitet. A) Bildeserien illustrerer kofferdamisolasjon, mekanisk og kjemisk rengjøring av tannsubstans, kusereduksjon og plassering av Biodentine™. B) Topprestauring i kompositt kontrollert i bitt. Merk at hypertaurodont tann 46 har et upåfallende klinisk utseende. C) Periapikalt røntgenbilde av tann 46 viste en tett topprestauring. De apikale forholdene var uten anmerking.

Obturering

Ved obturering av taurodonte tenner vil utfordringen være et stort tverrsnitt og volum. I slike tilfeller må ofte flere rotfyllingsteknikker kombineres. En studie har foreslått en teknikk der kald lateral kondensering brukes for å obturere rotkanalene opp til kanalåpningene. Deretter benyttes varm vertikal kondensering av guttaperka for å fylle den resterende vide delen av pulpakavum opp til beinnivå (7) (figur 6). De øverste delene av rotkanalen kan også fylles med eugenol-, eugenolfrie- eller glassionomer-sementer, siden lagvis kombinasjon av forskjellige materialer er vist å gi mindre lekkasje (45). Valg av topprestauring bør gjøres på bakgrunn av kliniske funn på tann-nivå. Protetiske stifter i taurodonte tenner bør unngås på grunn av tennes spesielle anatomi.

Andre endodontiske hensyn

Tidlig diagnostisering av taurodonte tenner bør lede til profylaktiske tiltak med formål å unngå framtidig endodontisk behandling (figur 7). Ved behov for vitalbehandling, særlig på tenner som blir klassifisert som hypertaurodont, er pulpotomi førstevalg på grunn av økt vanskelighetsgrad og risiko for iatrogen skade (37). Ved persisterende

infeksjon etter rotbehandling kan tiltenkt replantasjon være aktuelt. Taurodonte tenner med konisk form og et mindre rotareal kan gjøre ekstraksjonsprosedyren mindre komplisert (8). Andre påpeker derimot at taurodonte tenner ofte har komplisert anatomi med små, grase røtter som gjør dem uegnet for tiltenkt replantasjon (35).

Konklusjoner

Taurodontisme oppstår under tanddannelsen, og skyldes forstyrret horisontal organisering av Hertwigs epiteliale rotskjede (HERS). Taurodontisme observeres i varierende grad i de fleste populasjoner. Taurodonti kan beskrives som en variasjon av det normale, og ikke en patologisk anomali. Taurodonte tenner graderes i gruppene hypo-, meso- og hypertaurodont. Tidlig diagnose og gradering av taurodonte tenner vil være fordelaktig med tanke på profylakse og operativ behandling. Endodontisk behandling av taurodonte tenner kan være komplisert og vil ofte kreve spesiell tilpasning.

Takk

Forfatterne vil takke spesialist i endodonti Dan Grigorescu for kliniske og røntgenologiske bilder brukt i artikkelen.

REFERANSER

1. Keith A. Problems relating to the Teeth of the Earlier Forms of Prehistoric Man. *Proc R Soc Med*. 1913;6(Odontol Sect): 103-24.
2. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Chi AC. *Oral and Maxillofacial Pathology*. 4th ed. St. Louis, USA: Elsevier; 2015. p 86-87.
3. Jafarzadeh H, Azarpazhooh A, Mayhall JT. Taurodontism: a review of the condition and endodontic treatment challenges. *Int Endod J*. 2008; 41: 375-88.
4. Terezhalmay GT, Riley CK, Moore WS. Clinical images in oral medicine and maxillofacial radiology. *Taurodontism*. *Quintessence Int*. 2001; 32: 254-5.
5. White SC, Pharoa MJ. *Oral Radiology: principles and interpretation*. 6th ed. St. Louis, USA: Mosby Elsevier; 2008. p 302-3.
6. Witkop CJ. Clinical aspects of dental anomalies. *Int Dent J*. 1976; 26: 378-90.
7. Tsesis I, Shifman A, Kaufman AY. Taurodontism: an endodontic challenge. Report of a case. *J Endod*. 2003; 29: 353-5.
8. Durr DP, Campos CA, Ayers CS. Clinical significance of taurodontism. *J Am Dent Assoc*. 1980; 100: 378-81.
9. Haskova JE, Gill DS, Figueiredo JA, Tredwin CJ, Naini FB. Taurodontism—a review. *Dent Update*. 2009; 36: 235-6, 239-40, 243.
10. Ruprecht A, Batniji S, el-Neweih E. The incidence of taurodontism in dental patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1987; 63: 743-7.
11. Fischer H. Recent examples of anomalous molars of the Krapina type. *International Dental Journal*. 1963; 13: 506-9.
12. Witkop CJ, Jr. Manifestations of genetic diseases in the human pulp. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1971; 32: 278-316.
13. Goldstein E, Gottlieb MA. Taurodontism: familial tendencies demonstrated in eleven of fourteen case reports. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1973; 36: 131-44.
14. Llamas R, Jimenez-Planas A. Taurodontism in premolars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1993; 75: 501-5.
15. Mangion JJ. Two cases of taurodontism in modern human jaws. *Br Dent J*. 1962; 113: 309-12.
16. Blumberg JE, Hylander WL, Goepf RA. Taurodontism: a biometric study. *Am J Phys Anthropol*. 1971; 34: 243-55.
17. Gage JP. Taurodontism and enamel hypomaturation associated with X-linked abnormalities. *Clin Genet*. 1978; 14: 159-64.
18. Varrela J, Alvesalo L. Taurodontism in females with extra X chromosomes. *J Craniofac Genet Dev Biol*. 1989; 9: 129-33.
19. Alvesalo L, Varrela J. Taurodontism and the presence of an extra Y chromosome: study of 47,XY males and analytical review. *Hum Biol*. 1991; 63: 31-8.
20. Varrela J, Alvesalo L. Taurodontism in 47,XXY males: an effect of the extra X chromosome on root development. *J Dent Res*. 1988; 67: 501-2.
21. Farge P, Dallaire L, Albert G, Melançon SB, Potier M, Leboeuf G. Oral and dental development in X chromosome aneuploidy. *Clin Genet*. 1985; 27: 122-6.
22. Jaspers MT, Witkop CJ, Jr. Taurodontism, an isolated trait associated with syndromes and X-chromosomal aneuploidy. *Am J Hum Genet*. 1980; 32: 396-413.
23. UiO. Aneuploid Internet: Universitetet i Oslo, Det matematiske-naturvitenskapelige fakultet, Institutt for biovitenskap; 2021 [updated 17.08.2021]. Available from: <https://www.mn.uio.no/ibv/tjenester/kunnskap/plantefys/leksikon/a/aneuploid.html> (lest 02.03.2023).
24. Coon CS. Origin of races. *Science*. 1963; 140: 208.
25. Sciuilli PW. A descriptive and comparative study of the deciduous dentition of prehistoric Ohio Valley Amerindians. *Am J Phys Anthropol*. 1977; 47: 71-80.
26. Reichart P, Quast U. Mandibular infection as a possible aetiological factor in taurodontism. *J Dent*. 1975; 3: 198-202.
27. Witkop CJ, Jr., Keenan KM, Cervenka J, Jaspers MT. Taurodontism: an anomaly of teeth reflecting disruptive developmental homeostasis. *Am J Med Genet Suppl*. 1988; 4: 85-97.
28. Vaughan MD, Rowland CC, Tong X, Srivastava DK, Hale GA, Rochester R, et al. Dental abnormalities in children preparing for pediatric bone marrow transplantation. *Bone Marrow Transplant*. 2005; 36: 863-6.
29. Shaw JC. Taurodont Teeth in South African Races. *J Anat*. 1928; 62: 476-98.
30. Shifman A, Chananel I. Prevalence of taurodontism found in radiographic dental examination of 1,200 young adult Israeli patients. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1978; 6: 200-3.
31. Aydin H, Mobaraki S. Comparison of root and canal anatomy of taurodont and normal molar teeth: A retrospective cone-beam computed tomography study. *Arch Oral Biol*. 2021; 130: 105242.
32. Mena CA. Taurodontism. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1971; 32: 812-23.
33. Madeira MC, Leite HF, Niccoli Filho WD, Simões S. Prevalence of taurodontism in premolars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1986; 61: 158-62.
34. Constant DA, Grine FE. A review of taurodontism with new data on indigenous southern African populations. *Arch Oral Biol*. 2001; 46: 1021-9.
35. Yeh SC, Hsu TY. Endodontic treatment in taurodontism with Kliefelter's syndrome: A case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1999; 88: 612-5.

36. AAE. American Association of Endodontist - Endodontic Case Difficulty Assessment Form and Guidelines Internet: American Association of Endodontists; 2005. Available from: https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2019/02/19AAE_CaseDifficultyAssessment-Form.pdf (lest 02.03.2023).
37. Shifman A, Buchner A. Taurodontism. Report of sixteen cases in Israel. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1976; 41: 400-5.
38. Hayashi Y. Endodontic treatment in taurodontism. J Endod. 1994; 20: 357-8.
39. Parolia A, Khosla M, Kundabala M. Endodontic management of hypo-, meso- and hypertaurodontism: case reports. Aust Endod J. 2012; 38: 36-41.
40. Baumgartner JC, Cuenin PR. Efficacy of several concentrations of sodium hypochlorite for root canal irrigation. J Endod. 1992; 18: 605-12.
41. Ahmad M, Pitt Ford TJ, Crum LA. Ultrasonic debridement of root canals: acoustic streaming and its possible role. J Endod. 1987; 13: 490-9.
42. Ahmad M, Pitt Ford TR, Crum LA. Ultrasonic debridement of root canals: an insight into the mechanisms involved. J Endod. 1987; 13: 93-101.
43. Gutarts R, Nusstein J, Reader A, Beck M. In vivo debridement efficacy of ultrasonic irrigation following hand-rotary instrumentation in human mandibular molars. J Endod. 2005; 31: 166-70.
44. Haapasalo M, Endal U, Zandi H, Coil JM. Eradication of endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions. Endod Top. 2005; 10: 77-102.
45. Iden O, Bårdsen A, Fristad I. Temporære materialer og lekkasje i forbindelse med endodontisk behandling. Nor Tannlegeforen Tid. 2009; 119: 988-94.

ENGLISH SUMMARY

Skeie HG, Fristad I.

Taurodontism and endodontic considerations

Nor Tannlegeforen Tid. 2023; 133: 668-74.

Taurodontism can be described as a variation in dental morphology. Taurodontic teeth are characterized by an elongated pulp chamber, a constriction located within alveolar bone below the enamel-cement-junction, and shorter postfurcal roots. These teeth are traditionally classified as hypo-, meso- or hypertaurodont. Taurodontism is prevalent in most populations. However, some syndromes and diseases are associated with higher prevalence and severity of taurodontism. Endodontic treatment of taurodontic teeth is as-

sociated with high level of difficulty. Successful endodontic treatment of taurodontic teeth requires advanced skills, equipment, and experience. Early diagnosis of taurodontic teeth is important to promote prophylactic measure and avoid endodontic complications. The aim of the present review is to describe characteristics of taurodontic teeth and highlight features which may impact endodontic treatment.

Tidendes pris for beste kasuspresentasjon

Tidende ønsker å motta gode kasuspresentasjoner til tidsskriftet. Vi har derfor opprettet en pris som vi tar sikte på å dele ut hvert annet år, og neste gang ved NTFs landsmøte i 2024.

Prisen på 30 000 kroner tildeles forfatteren(e) av den kasuistikk som vurderes som den beste av de publiserte kasuspresentasjonene i

løpet av to årganger av Tidende. Tidende ønsker med dette å oppmuntre til en type fagskriving som er etterspurt blant leserne og som bidrar til å opprettholde norsk fagspråk. Vi er ute etter pasienttilfeller som er sett og dokumentert i praksis og som beskriver kliniske situasjoner som bidrar til erfaringsgrunlaget i tannhelsetjenesten. Vi

er svært interessert i flere bidrag fra den utøvende tannhelsetjenesten i tillegg til kasus fra spesialistutdanningene. Ved bedømmelsen blir det lagt særlig vekt på: Innholdets relevans for Tidendes lesere, disposisjon, fremstillingsform og lesbarhet, diskusjon av prognose og eventuelle alternative løsninger samt illustrasjoner.