

Frenda
support@frenda.se

Ytor Parodjournalen

2-, 4- och 6-punktsmätning som nestade
delmängder av sex linjevinklar

Om dokumentet
Dokumentet beskriver den metodologiska
och anatomiska grunden för hur
sonderingsmätning är implementerad i
parodjournalen. Det utgör en
designrationale och innehåller varken
klinisk vägledning, beslutsstöd eller policy.

Innehåll

1. Inledning.....	2
2. Bakgrund: de sex linjevinklarna som anatomisk referens.....	2
3. Designens uppbyggnad: nestade delmängder av samma sex ytor	3
4. Metodologisk motivering	4
4.1 Anatomisk definition av approximal mätpunkt.....	4
4.2 Förenlighet med internationell standard.....	4
4.3 Reproducerbarhet av mätplatsen	5
4.4 Diagnostisk validitet vid reducerat mätomfång	6
4.5 Longitudinell jämförbarhet i journaldata.....	6
5. Sammanfattning av designvalet	7
6. Referenser.....	7

1. Inledning

Detta dokument beskriver den metodologiska grunden för hur sonderingsmätning är implementerad i journalsystemets parodjournal. Syftet är att besvara en återkommande fråga från kunder, nämligen varför 2- och 4-punktsmätningarna i modulen utgår från de sex linjevinklarna i 6-punktsschemat och inte från de positioner som ibland kallas rakt mesialt och rakt distalt.

Dokumentet är en designrationale och beskriver enbart den anatomiska och metodologiska motiveringen till valt datamodellsval. Det innehåller inga rekommendationer om kliniskt arbetssätt, indikationer för olika mätomfattningar, kalibreringsprotokoll eller diagnostiska gränsvärden. Sådana frågor hanteras av professionella riktlinjer och av den enskilda verksamhetens egna styrdokument.

*I parodjournalen är 2-punkts-, 4-punkts- och 6-punktsmätning
nestade delmängder av samma sex anatomiska referensytor.
Modulen lagrar alltid mätvärden mot samma sex positioner per
tand, oavsett vilket omfång som väljs vid registreringstillfället.
Skälen till detta beskrivs i avsnitt 4.*

2. Bakgrund: de sex linjevinklarna som anatomisk referens

Den moderna parodontologiska sonderingen är operationaliserad runt sex platser per tand. Dessa platser är förankrade i tandanatomin linjevinklar, alltså de tänkta linjer där den buckala (faciala) tandytan möter den mesiala respektive distala approximalytan, och där den palatinala eller linguala ytan möter motsvarande approximalytor. Tre platser ligger på den buckala sidan och tre på den palatinala eller linguala sidan.

I journalsystemet benämns ytorna enligt den nomenklatur som används av CDC och NHANES, AAP och i 2017 års klassifikation från World Workshop:

Position	Förkortning	Anatomisk beskrivning
Mesiobuckalt	MB	Buckal linjevinkel mot mesial approximalyta
Buckalt (midbuckalt)	B	Mitt på den buckala tandytan
Distobuckalt	DB	Buckal linjevinkel mot distal approximalyta
Mesiopalatinalt eller mesiolingualt	MP eller ML	Palatinal eller lingual linjevinkel mot mesial approximalyta
Palatinalt eller lingualt (midpalatinalt eller midlingualt)	P eller L	Mitt på den palatinala eller linguala tandytan
Distopalatinalt eller distolingualt	DP eller DL	Palatinal eller lingual linjevinkel mot distal approximalyta

Att de approximala mätpositionerna definieras som linjevinklar och inte som geometriska mittpunkter mesialt eller distalt är inget val gjort av leverantören. Det följer av tandanatomien. Mellan två tänder med intakt approximalkontakt finns en kontaktpunkt som fysiskt blockerar en rakt apikalt riktad sond. Den interproximala fästenivåns djupaste punkt ligger som regel apikalt om denna kontaktpunkt, i col-området, det sadelformade icke-keratiniserade epitel som löper mellan den buccala och den palatinala eller linguala interdentalpapillen (Cohen 1959; McHugh 1971). En sond som förs in vid linjevinkeln och vinklas in under kontaktpunkten kan nå col-området, medan en geometriskt rak mid-mesial eller mid-distal angreppspunkt inte är åtkomlig så länge approximalkontakten är intakt.

Den standardiserade nomenklaturen i den vetenskapliga litteraturen registrerar därför fyndet vid den linjevinkel där sonden de facto har förts in (MB, DB, MP/ML, DP/DL), även om sondspetsen i det djupaste läget befinner sig något inåt mot col. Detta är den entydiga formuleringen i Eke et al. 2012, som specificerar att mätning sker vid sex platser per tand (mesio-buccal, mid-buccal, disto-buccal, mesio-lingual, mid-lingual och disto-lingual), och i Heitz-Mayfield (Periodontology 2000, 2024), som anger sex platser med samma namnsättning.

3. Designens uppbyggnad: nestade delmängder av samma sex ytor

Parodjournalens datamodell representerar alltid sonderingsfynd mot de sex namngivna positionerna ovan. Vilket mätomfång som används vid ett enskilt undersökningstillfälle styr vilka av positionerna som faktiskt fylls i, men ändrar inte representationen.

Vid 6-punktsmätning registreras mätvärden för samtliga sex positioner: MB, B, DB, MP/ML, P/L, DP/DL. Detta motsvarar det fullständiga undersökningsprotokollet i Eke et al. 2012, i Tran et al. 2013 och 2014 och i den fortlöpande EFP-konsensusen.

I 4-punktsmätning registreras mätvärden för fyra av de sex positionerna. I parodjournalens standardkonfiguration utgörs dessa fyra av de approximala linjevinklarna, alltså MB, DB, MP/ML och DP/DL. Detta är den variant som svarar mot ett klassiskt approximalfokuserat protokoll, men i parodontalmodulens datamodell är de fyra ytorna identiska med fyra av de sex som lagras vid 6-punktsmätning.

I 2-punktsmätning registreras mätvärden för två av de sex positionerna. Vilka två som används kan konfigureras, men de utgör alltid en delmängd av samma sex linjevinkelförankrade positioner.

Konsekvensen är att lagrade mätvärden från 2-punkts-, 4-punkts- och 6-punktsregistreringar är direkt jämförbara position

för position över tid. En MB-mätning vid ett tillfälle med 2-punktsregistrering ligger i samma datafält och hänvisar till samma anatomiska referens som en MB-mätning vid en senare 6-punktsregistrering. Mätomfånget kan ändras över en patients vårdhistorik utan att den longitudinella jämförelsen bryts.

Mätomfång	Antal lagrade ytor per tand	Ytor (standardkonfiguration)
6-punkt	6	MB, B, DB, MP/ML, P/L, DP/DL
4-punkt	4	MB, DB, MP/ML, DP/DL
2-punkt	2	Konfigurerbar delmängd av samma sex

En alternativ designansats hade varit att representera 4-punktsmätning med separata fält för rakt mesialt och rakt distalt, åtskilt från de sex linjevinklarna i 6-punktsmodellen. En sådan design skulle ha medfört en parallell datamodell med egna fält som inte är direkta delmängder av 6-punktsschemat. Skälen till att den ansatsen valts bort beskrivs i nästa avsnitt.

4. Metodologisk motivering

4.1 Anatomisk definition av approximal mätpunkt

Den interproximala kontaktpunkten gör en rakt apikal sondering mesialt eller distalt fysiskt ogenomförbar i en sluten kontaktsituation. Sondens spets måste föras in från linjevinkeln och vinklas in under kontakten för att nå col-områdets djupaste punkt. Detta är en konsekvens av tandkronornas geometri och av col-formens lokalisering, beskriven av Cohen (1959), Kohl och Zander (1961) samt McHugh (1971).

Den position som operativt benämns mesialt eller distalt i klassiska 4-punktsprotokoll motsvarar därför inte en geometrisk mittpunkt mellan tänderna. Den motsvarar i praktiken det djupaste värde som hittas när sonden förs in vid den buckala linjevinkeln och vandras eller vinklas mot kontaktpunkten, ofta i kombination med en motsvarande mätning från den palatinala eller linguala linjevinkeln. Att i datamodellen kalla detta rakt mesialt eller rakt distalt skulle dölja det faktum att fyndet de facto representerar en linjevinkelmätning.

Genom att förankra namngivningen i linjevinklarna (MB, DB, MP/ML, DP/DL) speglar parodjournalens datamodell den anatomiska verkligheten i sondens åtkomstvägar.

4.2 Förenlighet med internationell standard

Sex platser per tand är den entydiga referensstandard i den moderna parodontologiska litteraturen. Den nomenklatur som parodjournalen använder följer denna standard direkt.

CDC och NHANES specificerar i Eke et al. (Journal of Periodontology 2012) sex platser: mesio-buccal, mid-buccal, disto-buccal, mesio-lingual, mid-lingual och disto-lingual. AAP:s Comprehensive Periodontal Evaluation och det gemensamma ADA/AAP-instrumentet Periodontal Screening and Recording bygger på samma sex platser, med synonymerna mesiopalatal, midpalatal och distopalatal i överkäken.

BSP:s riktlinje för Basic Periodontal Examination (2019) anger att fullständig sondering ska ske vid sex platser per tand vid kod 3 och kod 4 samt vid uppföljning. EFP:s S3-riktlinjer för stadium I till III (Sanz et al. 2020) och stadium IV (Herrera et al. 2022) bygger på 2018 års klassifikation, vars operationalisering förutsätter sex platser per tand. Den efterföljande konsensusen från det 20:e europeiska periodontologiska arbetsmötet (Herrera et al. 2025) bekräftar att klinisk fästnivå utvärderas i en helmunsundersökning omfattande sex platser per tand.

I 2017 års World Workshop Classification (Tonetti, Greenwell och Kornman 2018) beskrivs metodiken som en cirkumferentiell utvärdering av den erupterade dentitionen, och Papapanou et al. (2018) refererar till upp till 168 platser per individ, motsvarande 28 tänder gånger sex platser. Heitz-Mayfield (Periodontology 2000, 2024) återger samma sex platser.

Ingen av de granskade riktlinjerna definierar mätpunkter som rakt mesialt eller rakt distalt. Den approximala mätningen är genomgående namngiven mot linjevinkeln, vilket är den nomenklatur som parodjournalens datamodell använder.

4.3 Reproducerbarhet av mätplatsen

Vid sondering är platsens reproducerbarhet en av de viktigaste komponenterna i det totala mätfältet. Om en uppföljande mätning inte återbesöker samma anatomiska punkt, blandas verklig förändring av fästnivå med horisontell positionsdrift av sonden.

Watts (Journal of Clinical Periodontology 1989) studerade detta direkt och fann att 60 procent av enskilda punktmätningar exakt reproducerades men endast 23 procent av site-konfigurationerna, varvid 65 procent av konfigurationsförändringen kunde tillskrivas en liten horisontell förflyttning av sonden längs tandytan. Glavind och Löe (Journal of Periodontal Research 1967) identifierade i sin grundläggande studie sondens placering och angulation som en huvudkälla till mätfel, vid sidan av sondens dimensioner, sonderingstrycket och svårigheten att lokalisera CEJ. Badersten, Nilvéus och Egelberg (Journal of Clinical Periodontology 1984) rapporterade att cirka 90 procent av mätningarna kunde reproduceras inom 1,0 mm, men att reproducerbarheten varierade signifikant mellan tandytor och var systematiskt lägre vid approximala ytor. Fleiss et al. (Journal of Periodontal Research 1991) bekräftade i en formell statistisk reliabilitetsstudie att posteriora och proximala ytor uppvisar högre intra- och inter-examinatorvariabilitet, framför allt vid djupare pocketer.

Den gemensamma slutsatsen från denna litteratur är att approximala mätningar kräver väldefinierade anatomiska referenspunkter för att kunna reproduceras över tid. Linjevinklarna är sådana referenspunkter, eftersom de är synliga, taktilt åtkomliga och entydigt definierade av tandkronans morfologi. En geometrisk mid-mesial eller mid-distal punkt är inte direkt åtkomlig i en sluten kontaktsituation och utgör därför en sämre operationell referens. Persson (Journal of Periodontal Research 1991) jämförde explicit linjevinkelmätning med midproximal mätning och visade att valet av referenspunkt påverkar prevalensestimaten av sjukdom, vilket understryker att de två ansatserna inte är utbytbara mätstorheter.

4.4 Diagnostisk validitet vid reducerat mätomfång

Eke et al. (Journal of Dental Research 2010) jämförde NHANES partiella sonderingsprotokoll mot helmunssondering med sex platser per tand och fann att de partiella protokollen underskattade prevalensen av parodontit med 50 procent eller mer. Tran et al. (Journal of Clinical Periodontology 2013, 2014) genomförde systematiska genomgångar av partiella protokoll och visade att endast ett fåtal partiella varianter når sensitivitet på 85 procent eller högre med relativ bias under 0,05, samt att en reduktion till mesiobuccal-distolingual eller liknande introducerar stor systematisk bias. Som ett resultat av denna validering implementerade NHANES från 2009 fullständig helmunssondering med sex platser per tand som referensprotokoll för populationsbaserad surveillance.

Detta evidensläge ger ytterligare stöd för att representera även reducerade mätomfång som delmängder av det fullständiga sex-ytorsprotokollet. När 2- eller 4-punktsmätning representeras som en delmängd av samma sex linjevinklar, blir uppgradering till ett mer komplett mätomfång vid en senare tidpunkt en additiv komplettering av redan existerande positioner och inte ett byte till en parallell datamodell.

4.5 Longitudinell jämförbarhet i journaldata

Den datamodelleffekt som följer av de fyra punkterna ovan är att alla mätvärden, oavsett mätomfång, är förankrade till samma sex anatomiska referenspositioner. Detta möjliggör tre egenskaper i parodjournalen.

För det första kan mätvärden från olika tillfällen jämföras position för position utan att operationen behöver gå via en översättningstabell mellan olika namnscheman. För det andra kan ett byte av mätomfång (från 2- till 4-punkts, eller från 4- till 6-punkts) ske inom samma datamodell utan att tidigare mätvärden förlorar sin tolkning. För det tredje är den exporterade datan direkt kompatibel med den nomenklatur som används i CDC och NHANES, AAP och EFP, vilket underlättar registerrapportering och vetenskaplig bearbetning av data ur journalsystemet.

Om 4-punktsmätning hade representerats med separata fält för rakt mesialt och rakt distalt, åtskilt från de sex linjevinklarna, hade ingen av dessa tre egenskaper kunnat upprätthållas utan en intern översättningslogik. En sådan logik skulle

dessutom behöva göra ett antagande om vad de raka positionerna semantiskt motsvarar i den linjevinkelförankrade nomenklaturen, ett antagande som inte har entydigt stöd i den vetenskapliga litteraturen.

5. Sammanfattning av designvalet

I parodjournalen representeras 2-, 4- och 6-punktsmätning som nestade delmängder av samma sex anatomiska positioner: mesiobuckalt, buckalt, distobuckalt, mesiopalatinalt eller mesiolingualt, palatinalt eller lingualt, samt distopalatinalt eller distolingualt. Dessa sex positioner är linjevinkelförankrade, eftersom approximalmätningen anatomiskt sker via sondens insättning vid en linjevinkel och vinkling in under kontaktpunkten mot col-området. En geometriskt rak mesial eller distal mätpunkt är inte fysiskt åtkomlig i en sluten kontaktsituation och förekommer inte som operationell referens i den internationella riktlinjelitteraturen.

Designvalet motiveras av fyra konvergerande faktorer. Anatomien gör att den interproximala mätningen de facto är en linjevinkelmätning. Den internationella standarden (EFP, AAP, BSP, CDC och NHANES, Periodontology 2000) är genomgående formulerad på sex platser per tand, namngivna som linjevinklar plus mid-buckal och mid-palatinal eller mid-lingual.

Reproducerbarhetslitteraturen (Glavind och Löe; Watts; Badersten; Fleiss; Persson) identifierar väldefinierade anatomiska referenspunkter som en förutsättning för låg horisontell positionsdrift vid upprepade sondering. Validitetsstudier (Eke; Tran) visar att reducerade mätomfång bör hanteras som delmängder av sex-ytors-protokollet snarare än som en parallell datamodell, för att undvika systematisk bias vid jämförelse över tid eller mellan datakällor.

Den parodjournal som beskrivs här ärver denna metodologiska grund i sin datamodell. Det är förklaringen till att 2- och 4-punktsmätning utgår från de sex linjevinklarna i 6-punktsschemat och inte från rakt mesialt och rakt distalt.

6. Referenser

Badersten A, Nilvéus R, Egelberg J. Reproducibility of probing attachment level measurements. Journal of Clinical Periodontology 1984;11(7):475-485.

British Society of Periodontology. Basic Periodontal Examination (BPE) Guidelines. London: BSP; 2019.

Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE, et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium. Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop. Journal of Clinical Periodontology 2018;45(Suppl 20):S68-S77.

Cohen B. Morphological factors in the pathogenesis of periodontal disease. *British Dental Journal* 1959;107:31-39.

Eke PI, Thornton-Evans GO, Wei L, Borgnakke WS, Dye BA. Accuracy of NHANES periodontal examination protocols. *Journal of Dental Research* 2010;89(11):1208-1213.

Eke PI, Page RC, Wei L, Thornton-Evans G, Genco RJ. Update of the case definitions for population-based surveillance of periodontitis. *Journal of Periodontology* 2012;83(12):1449-1454.

Fernandes G, Muller H-P. Back to the basics. Mastering probing techniques for comprehensive periodontal assessment. *Journal of Basic Clinical Dentistry* 2024;1(1):1-8.

Fleiss JL, Mann J, Paik M, Goultschin J, Chilton NW. A study of inter- and intra-examiner reliability of pocket depth and attachment level. *Journal of Periodontal Research* 1991;26(2):122-128.

Glavind L, Loe H. Errors in the clinical assessment of periodontal destruction. *Journal of Periodontal Research* 1967;2(3):180-184.

Heitz-Mayfield LJA. Conventional diagnostic criteria for periodontal diseases (plaque-induced gingivitis and periodontitis). *Periodontology* 2000 2024;95:10-19.

Herrera D, Sanz M, Kebschull M, et al. Treatment of stage IV periodontitis. The EFP S3 level clinical practice guideline. *Journal of Clinical Periodontology* 2022;49(Suppl 24):4-71.

Herrera D, Tonetti MS, Chapple I, et al. Consensus report of the 20th European Workshop on Periodontology. Contemporary and emerging technologies in periodontal diagnosis. *Journal of Clinical Periodontology* 2025;52(Suppl 29):4-33.

Kohl JT, Zander HA. Morphology of interdental gingival tissues. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 1961;14:287-295.

Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. *Journal of Clinical Periodontology* 2018;45(Suppl 20):S9-S16.

McHugh WD. The interdental gingiva. *Journal of Periodontal Research* 1971;6(3):155-167.

Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, et al. Periodontitis. Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Clinical Periodontology* 2018;45(Suppl 20):S162-S170.

Persson GR. Effects of line-angle versus mid-proximal periodontal probing measurements on prevalence estimates of periodontal disease. *Journal of Periodontal Research* 1991;26(6):527-529.

Sanz M, Herrera D, Kebschull M, et al. Treatment of stage I to III periodontitis. The EFP S3 level clinical practice guideline. Journal of Clinical Periodontology 2020;47(Suppl 22):4-60.

Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis. Framework and proposal of a new classification and case definition. Journal of Clinical Periodontology 2018;45(Suppl 20):S149-S161.

Tran DT, Gay I, Du XL, et al. Assessing periodontitis in populations. A systematic review of the validity of partial-mouth examination protocols. Journal of Clinical Periodontology 2013;40(12):1064-1071.

Tran DT, Gay I, Du XL, et al. Assessment of partial-mouth periodontal examination protocols for periodontitis surveillance. Journal of Clinical Periodontology 2014;41(9):846-852.

Watts T. Constant force probing with and without a stent in untreated periodontal disease. The clinical reproducibility problem and possible sources of error. Journal of Clinical Periodontology 1987;14(7):407-411.

Watts TL. Probing site configuration in patients with untreated periodontitis. A study of horizontal positional error. Journal of Clinical Periodontology 1989;16(8):529-533.

Detta dokument är ett tekniskt designdokument utfärdat av journalsystemsleverantören och beskriver datamodellens utformning i parodjournalen. Det utgör inte klinisk vägledning, beslutsstöd, kvalitetshandbok eller policy. Frågor om kliniskt arbetssätt, kalibrering eller indikation för enskilt mätomfång hanteras av professionella riktlinjer och av kundens egna styrdokument.