

Ar stereofotogrammetrijas palīdzību iegūto trīsdimensionālo attēlu atskaites punktu lokalizēšanas precizitāte

Signe Silineviča, Gundega Jākobsone

Rīgas Stradiņa universitāte, Ortodontijas katedra, Latvija

III

Ievads. Lai iegūtu datus par sejas morfoloģiju un varētu to kvalitatīvi un kvantitatīvi novērtēt, izmantojot stereofotogrammetriju, nepieciešams izmantot atskaites punktus, kuri novietoti uz sejas attēliem. Lai uz šiem datiem varētu paļauties, jānoskaidro atsevišķu punktu novietošanas precizitāte. Precizitāte jāņem vērā, interpretējot rezultātus, kā arī tā kalpo kā atgriezeniskā saite pētniekam.

Darba mērķis, materiāls un metodes. Mērķis – novērtēt metodes uzticamību, nosakot atskaites punktu novietošanas precizitāti. Attēlu iegūšanai tika izmantots 3dMD sejas skeneris (ASV). Darbības princips tika balstīts uz stereofotogrammetrijas un strukturizētās gaismas metožu apvienojumu. Tas sastāv no kameru sistēmas komplektem, katrā no tiem ir viena infrasarkanās un trīs redzamās gaismas kameras. Atskaites punktu novietošanai tika izmantota 3dMD *Vultus* (ASV) programma. Attēls tiek novietots uz koordināšu plaknēm, kas dod iespēju noteikt punktu lokalizāciju uz x, y un z ass. Viens operators uz 20 nejauši izvēlētiem attēliem divas reizes ar divu nedēļu intervālu atzīmēja 21 atskaites punktu, balstoties uz Farkas metodes aprakstu. Informāciju no 3dMD *Vultus* iespējams saglabāt kā *Microsoft Excel* programmas failu. Tālākai datu apstrādei tika izmantota *IBM SPSS Statistics* programma. Tika lietota *Dahlberg* metode, noteikta starpklašu korelācija, pāru T ($p < 0,05$) un *Bland-Altman* tests.

Rezultāti. *Dahlberg* metodes rezultāti: uz x ass neprecīzākie punkti ir glabella (gl) – 0,6 mm un deguna sakne (n) – 0,6 mm, precīzākie punkti ir labās un kreisās puses iekšējie acu kaktiņi (enR, enL) – 0,1 mm; uz y ass neprecīzākais punkts ir glabella (gl) – 1 mm, precīzākie punkti ir kreisās un labās puses mutes kaktiņš (chL un chR), kreisās puses augšējais plakstiņš (psL) un kreisās puses ārējais acs kaktiņš (exL) – 0,1 mm; uz z ass neprecīzākais punkts ir kreisās puses deguna spārns (alL) – 0,8 mm, precīzākais punkts ir degungals (prn) – 0,02 mm. Starpklašu korelācijas rezultāti – robežās no 0,997 līdz 1.

Pāru T testa rezultāti: uz x ass tiek novērota statistiski ticama atšķirība kreisā augšējā plakstiņa (psL) (0,03) lokalizēšanā; uz y ass – labās puses iekšējā acu kaktiņa (enR) (0,008), gan labās (0,002), gan kreisās puses deguna spārnu (alR, alL) (0,001), kreisās puses augšējā plakstiņa (psL) (0,001) un apakšlūpas (li) (0,02) lokalizēšanā; uz z ass – kreisās puses augšējā plakstiņa (psL) (0,03), apakšlūpas (li) (0,002) un labās puses mutes kaktiņa (chR) (0,02) lokalizēšanā.

Bland-Altman testa rezultāti: uz x ass neprecīzākie punkti – glabella (gl) (1,7 mm) un deguna sakne (n) (1,8 mm), precīzākie – labās puses mutes kaktiņš (chR) (0,08 mm) un degungals (prn) (0,06 mm); uz y ass neprecīzākie punkti – glabella (gl) (3,6 mm), labās un kreisās puses deguna spārni (alR un alL) (2,5 un 2,2 mm), precīzākie – kreisās puses mutes kaktiņš (chL) (0,2 mm) un labās puses augšējais acs plakstiņš (psR) (0,1 mm); uz z ass neprecīzākie punkti – kreisās un labās puses deguna spārns (alL un alR) (2,5 un 2,2 mm), precīzākais – degungals (prn) (0,06 mm).

Secinājumi. Salīdzinot ar dažādām metodēm iegūtos rezultātus, var secināt, ka galējās vērtības ir līdzīgas. Lielāka variabilitāte raksturīga vidējas precizitātes vērtībām. Lokalizēšanas precizitāti nosaka gan punktu atrašanās vietas topogrāfija, gan pētnieka individuālās prasmes. Vairāk nekā 80% punktu atbilst augstas un vidējas precizitātes rādītājiem jeb novirze ir mazāka nekā viens milimetrs.