

# Kvantitativna deskriptivna analiza maksilarnog luka kod jednostranih rascjepa

Vladimir Borić  
Marijo Bagatin\*

Klinika za estetsku i plastičnu kirurgiju »Milo« Zagreb  
\*Klinika za kirurgiju lica, čeljusti i usta Medicinskog fakulteta Zagreb

## Quantitative Descriptive Analysis of Maxillary Arch in Unilateral Cleft

### Sažetak

*Potreba za što jednostavnijim, rutinski prihvatljivim, morfološkim istraživanjem maksilarnog luka kod rascjepa usne i nepca rezultirala je novom, originalnom, objektivnom kompjutoriziranom analizom.*

*Metoda iznesena u ovom radu pogodna je za kliničku dokumentaciju, praćenje i za znanstveno istraživanje rascjepa. Set oznaka i faktora daje »ratio-odnos« asimetrije ili pomaka segmenta, umjesto apsolutnih brojeva, što je pogodnije za uspoređujuća ispitivanja i praćenja.*

Ključne riječi: *rascjepi, maksilarni luk, kompjutorska analiza*

Acta Stomatologica Croatica  
1991; 25:239-244

PRETHODNO  
PRIOPĆENJE

CODEN: ASCRBK  
ISSN: 0001-7019  
Primljeno: 10. srpnja 1991.

### Uvod

Funkcionalna i estetska rehabilitacija osoba s rascjepom ovisi i o obliku maksilarnog luka. Ortodontskom i kirurškom terapijom nastoje se malponirani rascijepljeni segmenti gornje čeljusti dovesti u odgovarajući položaj poravnanjem segmenata odnosno oblikovanjem luka i mijenjanjem položaja zuba.

Analiza maksilarnog luka kod osoba s rascjepom moguća je različitim postupcima (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Razlikuje se i pristup analizi, a mjerenja se rade direktno na modelu, na fotografijama ili fotokopiji modela ili se primjenjuje (trodimenzionalna) stereofotogrametrijska analiza (Pruzansky i Aduss, 1967., cit. Bütow 1984. (6, 9), radio-grafostereofotogrametrijska analiza (10) i trigonometrijska analiza (7).

Sve su te metode analize karakteristika luka maksile uglavnom komplicirane i kompleksne, a

rezultati su izraženi u apsolutnim brojevima, što onemogućuje usporedbu između različitih osoba, ali i kod istog bolesnika za vrijeme rasta. Primjerene su prvenstveno ortodontskim i morfološkim istraživanjima, dok im je klinička, praktična primjena u najvećoj mjeri nemoguća. Upravo zato nam se nametnula potreba za metodom koja bi bila objektivna, jednostavna, prikladna za kliničku rutinsku dokumentaciju, pouzdana i koja bi omogućavala praćenje promjena karakteristika luka pod utjecajem terapije i u toku rasta, kao i usporedbu između pojedinih bolesnika. Dakle, spomenutim ciljevima nametnute su pretpostavke da se karakteristike luka izraze numerički, radi bolje objektivnosti i reproduktivnosti, ali da ti brojevi ne ovise o veličini samoga luka i alveolarnog grebena. Jednostavan način zadovoljavanja ovih kriterija je geometrijska analiza luka izražena u relativnim odnosima određenih dijelova, tj. indeksima.

## Metoda

Metoda se zasniva na pretpostavci da je normalan luk simetričan, odgovarajuće veličine u odnosu na mandibularni luk i u kontinuitetu, a kod rascjepa asimetričan, djelomično odgovara mandibularnom luku i razdvojen rascjepom (sl. 1).

Slijedeće točke i linije na modelu koriste se u analizi (sl. 2):

### Točke:

- y = točke koje određuju paramedijalnu liniju na modelu
- k
- A = kontakt (spoj) labijalnog frenuluma s alveolarnim grebenom
- B = točka presijecanja stražnje palatinalne ravnine s izvanjskim rubom desne strane alveolarnog grebena (desnog segmenta)
- C = točka presijecanja stražnje palatinalne ravnine s izvanjskim rubom lijeve strane alveolarnog grebena (lijevog segmenta)
- D = prednja točka manjeg segmenta
- E = prednja točka većeg segmenta
- X = sjecišta medijalno-sagitalne i stražnje palatinalne linije

d = projekcija točke D na stražnjoj palatinalnoj liniji

e = projekcija točke E na stražnjoj palatinalnoj liniji

### Ravnine:

AX = medijalna sagitalna linija

BC = stražnja palatinalna linija

### Indeksi:

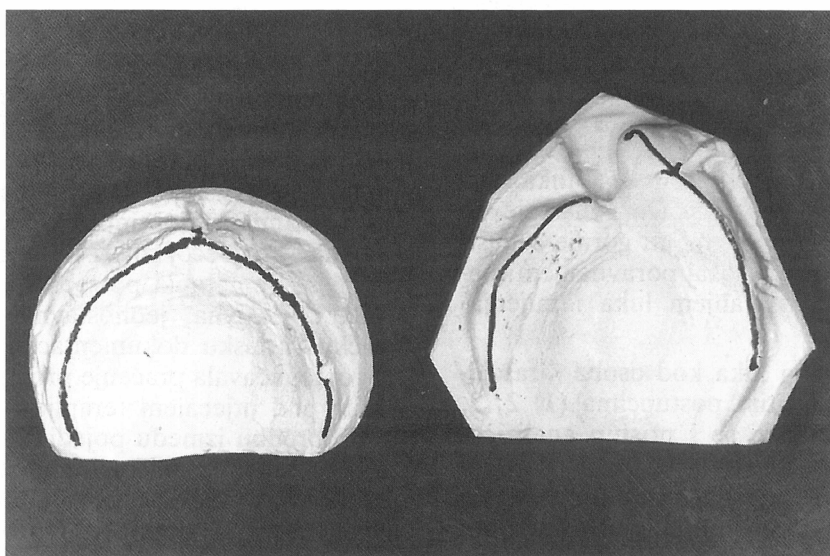
alfa = indeksi asimetrije  $\frac{BX}{XC}$

beta = indeksi kolapsa manjeg segmenta  $\frac{Dd}{AX}$

gama = indeksi protruzije većeg segmenta  $\frac{Ee}{Ax}$

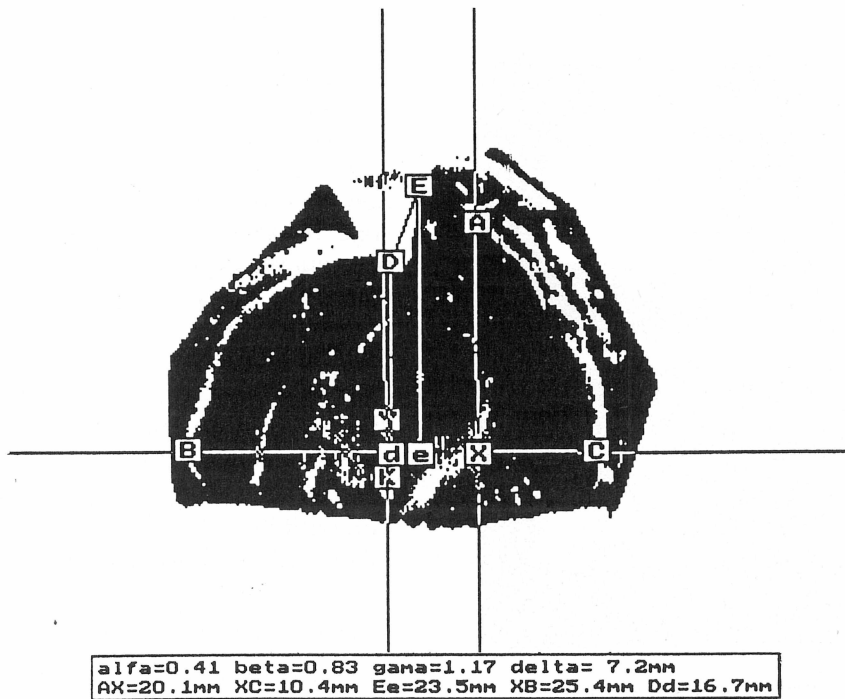
delta = širina rascjepa (DE)  $\overline{DE}$

Na modelima se označe orijentacijske točke »y« i »k« za paramedijalnu liniju: za normalno nepce na medijalnom sagitalnom naboru (raphe medianae), a za rascijepljeno nepce na projekciji hvatišta stražnje trećine septuma za kristu maksilaris (sl. 3). Model se zatim fotokopira na uobičajeni način (sl. 4) i fotokopija prebaci u kompjutor jednostavnim optičkim scanning postup-

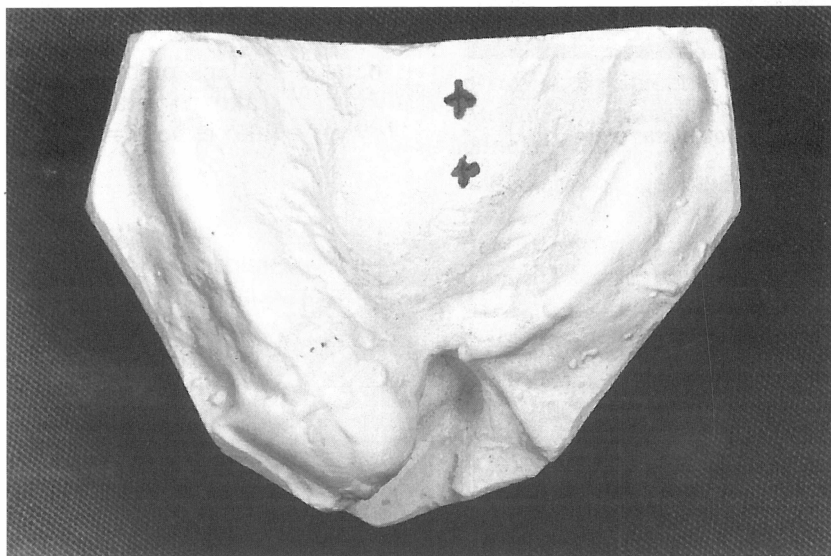


Slika 1. Normalan – simetričan maksilarni luk i asimetričan, rascjepom razdvojen maksilarni luk

Figure 1. Normal symmetrical maxillary arch and asymmetrical maxillary arch in unilateral cleft



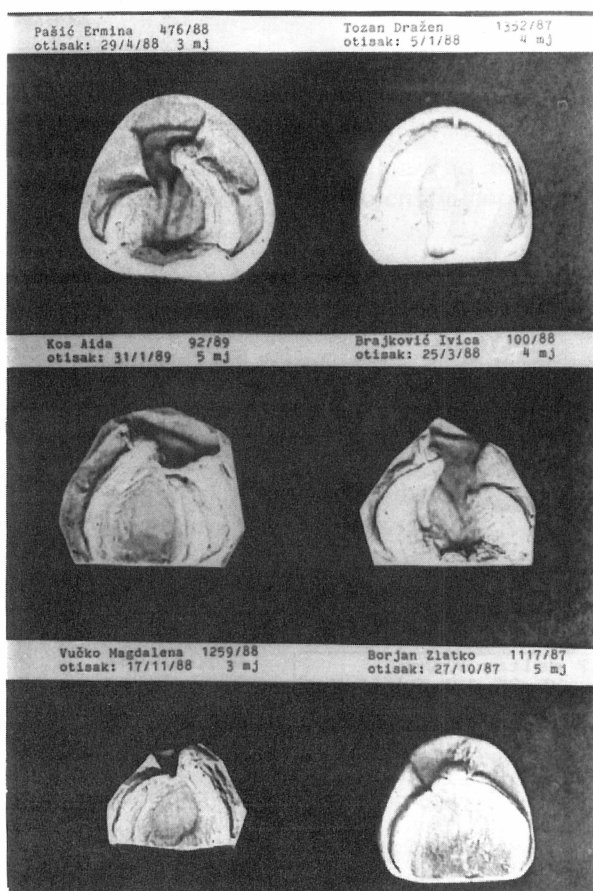
Slika 2. Točke i ravnine potrebne za analizu  
Figure 2. Points and planes need for analysis



Slika 3. Označivanje orijentacijskih točaka na modelu  
Figure 3. Orientation marks on plaster cast

kom. Slika dobivena na monitoru pogodna je za kompjutorsku analizu (sl. 2). Software dopušta izbor najbolje moguće orijentacije (gore–dolje; lijevo–desno) i kontrasta (normalan, negativan). Analitička procedura počinje označivanjem para-

medijalne linije kroz točku y ili k; zatim se odredi cursorom točka A, na spoju labijalnog frenuluma s alveolarnim grebenom, a kompjutor automatski postavi medijalnu liniju kroz točku A (sl. 3), paralelno s paramedijalnom linijom.



Slika 4. Fotokopirani modeli

Figure 4. Photocopy of plaster casts

Slijedi određivanje stražnje palatinalne ravnine koja se dogovorno (Huddart, 1969.) (2) postavlja za nepce dojenčadi na 2 cm od točke A kao okomica na medijalnu liniju; sjecište ove, stražnje palatinalne linije s izvanjskim rubovima lijevog i desnog alveolarnog segmenta, odnosno grebena, pretpostavlja točku B odnosno C. Preostaje da se obilježe točke D i E na krajevima segmenata, tj. za normalno nepce smatra se da ove točke koincidiraju u točki A. Odmah pošto je zadnja točka označena, kompjutor automatski pokazuje rezultate analize na dnu ekrana (sl. 5).

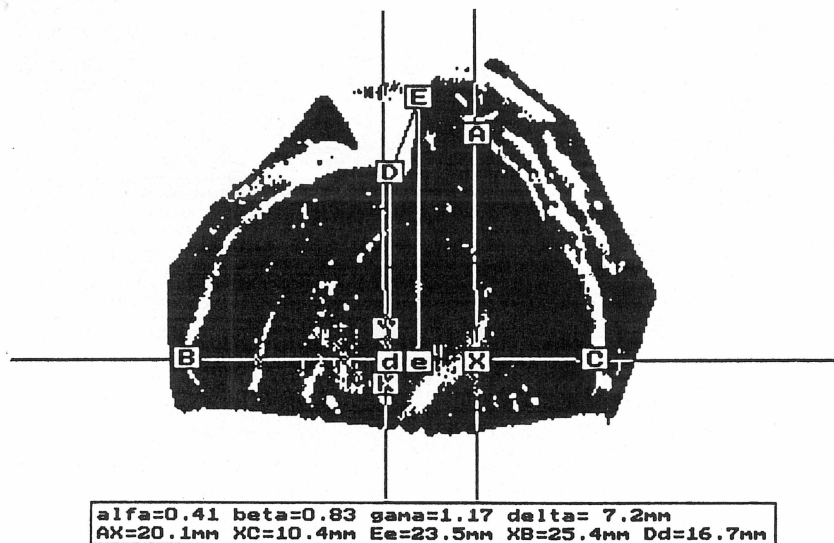
Za podacima o analizi modela slijedi ispis općih podataka o bolesniku: ime, bolnički broj, godine, spol, dijagnoza (sl. 6).

Kompjutorski software je pogodan za IBM kompatibilne AT 286 personalne kompjutore i adaptirane za korištenje na XT hardware.

#### Izračunavanje rezultata

Numerički podaci dobivenih faktora/indeksa u vidu »ratio-odnosa« daju preciznu informaciju o:

- alfa – simetriji lukova  
(ako je alfa = 0,50, asimetrija je izražena; ako je alfa = 1,00, tada nema asimetrije)
- beta – kolaps manjeg segmenta  
(ako je beta = 1,00, nema kolapsa; ako je beta = 0,50, kolaps je naznačen)



Slika 5. Dobivanje rezultata analiziranih modela

Figure 5. Results of analysis maxillary arch

```

ENTRY #3 :
only 'cr' for repeat inputs, '/ cr' to abort input.

Name :
Pasic Hermina
age,sex :
3 months,female
diagnosis :
CL+P lat. dex.
hospital number :
345/89
impression date
24/04/89

ENTRY number 3 :
#0003: Pasic Hermina (345/89) 3 months,female
CL+P lat. dex.
24/04/89
alfa=0.60 beta=0.51 gama=1.13 delta=14.2mm
AX=20.2mm XC=14.7mm Ee=22.9mm XB=24.6mm Dd=10.2mm

store into archive-file ?yes/no :

```

Slika 6. Ispis općih podataka o bolesniku zajedno s rezultatima  
Figure 6. Form a file for studied patient

gama – položaj premaksilarnog dijela velikog segmenta  
(ako je gama = 1,00,  
položaj je normalan;  
ako je gama = 1,12,  
tada je prisutna protruzija)

Na rezultate/indekse ne utječu apsolutni brojevi analiziranog luka niti distorzija za vrijeme fotokopiranja.

### Diskusija

Analiza maksilarnog luka kod osoba s rascjepom potrebna je radi registracije stanja prije operacije, nakon operacije i tijekom rasta. Od dobivenih podataka očekuje se da otkriju pojedine karakteristike luka maksile kod rascjepa, da prate proces normalizacije početno abnormalnih segmenata pod utjecajem terapije i rasta, da upozore na greške u liječenju, te da omogućue optimalan način liječenja.

Predložene metode analiziraju različito alveolarni luk kod rascjepa, i dok Mazaheri i sur. (1), Berkowitz (6) i Oblak (7) predlažu metode za sve tipove rascjepa, dotle drugi to čine samo za pojedine tipove – za analizu jednostranih rascjepa (2, 5), za rascjepe nepca (6), za bilateralne rascjepe (11) i za bilateralne rascjepe i rascjepe nepca (4).

Rutinsku primjenu nekih postupaka otežava kompliciranost. Veliki broj parametara, čak 116

u metodi Huddarta (12) ili 43 Berkowitz i sur. (6), otežava rutinsku primjenu, za razliku od jednostavne metode Mazaherija i sur. (1) koji za nepce koriste samo 4 točke. U analizi maksilarnog luka prihvatili smo jedino ideju Huddarta i sur. (2) o korištenju stražnje trećine septuma u osoba s rascjepom i medijalna rafe palatine u osoba bez rascjepa radi određivanja paramedijalne ravnine.

Slazemo se i s Berkowitz i sur. (11) da dvodimenzionalni sustav ima ograničenja i ne može dati sve informacije o morfologiji i odnosu palatalnih segmenata, ali ipak je dovoljan da osigura opis klinički relevantnih morfoloških karakteristika maksilarnog luka.

Model iznesen u ovom radu baziran na »ratio-dnosu« može odgovarajuće registrirati i analizirati različite stadije rasta ili utjecaj različitog kirurškog i ortodontskog liječenja na promjene maksilarnog luka i položaj segmenata.

### Zaključak

Prikazana metoda analize maksilarnog luka kod osoba s rascjepom je jednostavna, ne čini distorziju ispitivanih modela, ne traži previše vremena, reproduktibilna je i praktična za dokumentaciju. Primjena ove metode u kombinaciji s kefalometrijskom analizom, ortodontskom procjenom i procjenom govora kao i estetskom analizom osigurava sveobuhvatno značenje za integralnu procjenu rehabilitacije osoba s rascjepom.

## QUANTITATIVE DESCRIPTIVE ANALYSIS OF MAXILLARY ARCH IN UNILATERAL CLEFT

### Summary

*The need for a simple, routinely applicable method for morphologic analysis of maxillary arch in cleft patients resulted in development of a new original, objective and computerized method.*

*The authors present the rationale and procedure of this method which is extremely suitable for clinical documentation, follow up and clinical investigation of cleft patients. The descriptive factors are expressed in relative numbers – ratios of asymmetry and segment displacement. The relative numbers enable comparative analysis between arches of different size.*

**Key words:** clefts, maxillary arch, computer analysis

Adresa autora:  
Address for correspondence:

Prof. dr. Marijo Bagatin  
Klinika za kirurgiju lica,  
čeljusti i usta Medicinskog  
fakulteta, Zagreb, Šalata 6

### Literatura

1. MAZAHERI M, HARDING RL, NANDA S. The effect of surgery on maxillary growth and cleft width. *Plast Reconstr Surg* 1967; 40:22–30.
2. HUDDART AG, MacCAULY FG, DAVIS MEH. Maxillary arch dimension in normal and unilateral cleft palate subjects. *Cleft Palate J* 1967; 6:471–481.
3. HUDDART AG. Maxillary arch dimensions in bilateral cleft lip and palate subjects. *Cleft Palate J* 1970; 7:139–155.
4. STOCKLI PW. Application of a quantitative method for arch from evaluation in complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate J* 1971; 8:322.
5. BERKOWITZ S., KRISCHER J., PRUZANSKY S. Quantitative analysis of cleft palate casts. *Cleft Palate J*. 1974; 11:134–161.
6. OBLAK P. Trigonometric method of analysis of the upper part of the mouth cavity. *J. Max-Fac Surg* 1975; 3:88–93.
7. BUTOW KW. A relationship measurement method for the analysis of complete unilateral cleftlip and palate. *Cleft Palate J*. 1984; 21:317–322.
8. BERKOWITZ S, PRUZANSKY S. Stereogrammetry of serial casts of cleft palate. *Angle Orthod* 1968; 38:136–148 (Onaj prijje 1974).
9. RUNE R, SARNAS KV, SELVIK G, JACOBSSON S. Movement of the cleft maxilla in infants relative to the frontal bone. A roentgen-stereophotogrammetric study with the aid of metallic implants. *Cleft Palate J* 1980; 17:155–172.
10. FRIEDE H, PRUZANSKY S. Longitudinal study of growth of bilateral cleft lip and palate from infancy to adolescence. *Plast Reconstr Surg* 1972; 49:392–403.
11. HUDDART AG. A computerized study of the changes produced by presurgical treatment in unilateral cleft palate cases. In: 2nd International congress on cleft palate. Abstracts. Copenhagen 1973.