

Zavod za ortodontciju
Stomatološkog fakulteta, Zagreb
predstojnik Zavoda prof. dr V. Lapter

Mandibularni kut in situ i na panoramskoj snimci*

Ž. MURETIĆ i V. ČANAK

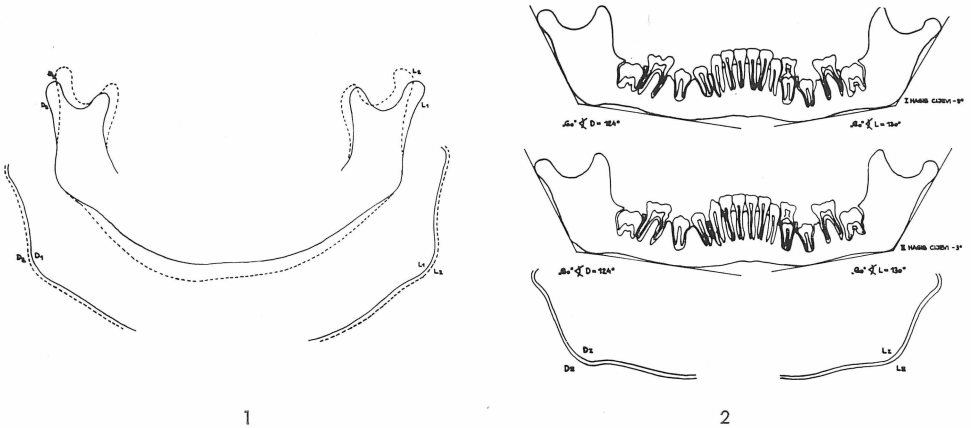
Zahvaljujući Paaterou¹, koji je 1950. inaugurirao panoramsku tomografiju te velikom napretku elektronike posljednjih godina, danas raspolazemo s nekoliko vrsti panoramskih rendgenskih aparatura. Od tih naprava u našem zavodu služimo se ortopantomografom. Dobivene snimke mogu se višestruko iskoristiti u stomatološkoj dijagnostici (Lapter, Rudež²). Ortopantomogram se može upotrijebiti i za gnato-odontometrijsku analizu, na što upućuju radovi Dahana i Jesdinskog³. Cieszynski, Hauptmeyer (cit. po Wittu⁴) i drugi ističu važnost mandibularnog kuta u diferencijalnoj dijagnostici pojedinih ortodontskih anomalija. Vrijednost mandibularnog kuta se mijenja u životu, ovisno o rastu, razvoju i funkciji te su proučavanja te vrsti također zanimljiva.

Kako su uvjeti snimanja ortopantomografom konstantni (glava pacijenta je fiksirana kraniostatom, kut snimanja je uvijek jednak i dr.), to su pri ponovljenim snimanjima promjene neznatne. Budući da osovinski nagib rendgenske cijevi nema bitnog utjecaja na veličinu snimanog kuta, greške mogu nastati uslijed nejednolike brzine kretanja cijevi, zbog pada napona struje pri ekspoziciji. Da bismo se uvjerali u vjerodostojnost ponovljenih snimaka, superponirali smo nekoliko rendgenograma istog pacijenta i utvrdili da, usprkos spomenutim greškama vrijednosti gonijalnih kutova ostaju nepromijenjene (sl. 1). U želji da uočimo eventualne promjene pri ponovljenim snimanjima s promijenjenim nagibom cijevi, učinili smo nekoliko ortopantomograma anatomskog preparata donje čeljusti. Kut tubusa je mijenjan od 0° do — 9°, no znatnije promjene veličine mandibularnog kuta nismo primijetili (sl. 2). Istovremeno smo ustanovili, da se vrijednosti tog kuta na snimanom objektu, u usporedbi s panoramskom snimkom, gotovo ne razlikuju.

Poznavajući te činjenice, pokušali smo se poslužiti takvom snimkom za mjerenje vrijednosti kuta mandibule desne i lijeve strane, uspoređujući ih međusobno i s vrijednostima dobivenim kliničkim mjerenjima. Željeli smo ustanoviti, možemo li se u praksi služiti ortopantomogramom za očitavanje gonijalnih kutova. Nadalje, htjeli smo dobiti razlike vrijednosti spomenutih kutova mje-

* Ovaj je rad pročitán na Simpoziju stomatologa Slavonije i Baranje u Osijeku, jeseni 1973.

renih na snimkama i in situ te eventualne varijacije kutova desne i lijeve strane. Budući da velik broj naših pacijenata, osobito onih s mješovitom denticijom, raspolaže takvom vrsti rendgenološke dokumentacije, mogućnost očitavanja tog kuta na ortopantomogramima ima i stanovitu praktičnu važnost.

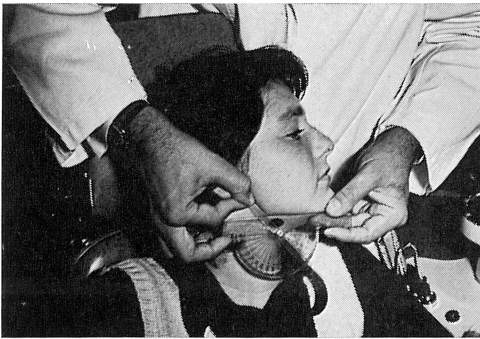


Sl. 1. Superponirani crteži rendgenograma istog pacijenta na kojima je uočljivo podudaranje gonijalnih kutova. — Sl. 2. Crteži snimaka anatomskog preparata mandibule, koji pokazuju identičnost gonijalnih kutova usprkos različitim nagibima cijevi.

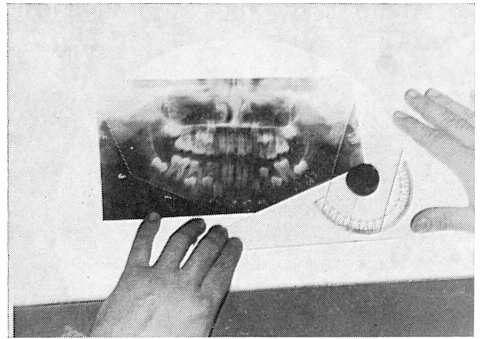
METODA

Iako postoji više vrsti instrumenata konstruiranih za takva mjerenja, mi smo se služili vlastitim adaptiranim kutomjerima. Primijenjeni instrumenti su pokazali zadovoljavajuću točnost (sl. 3 i sl. 4). Upotrijebili smo slijedeće kefalometrijske točke i linije: ramus linija — tangenta dorzalnog ruba kondila i najizbočenije točke dorzalnog ruba ramusa, mandibularna linija — tangenta, koja prolazi najizbočenijim točkama donjeg ruba mandibule.

Gonion je u ovom radu definiran kao sjecište obiju tangenata (sl. 5). Ovakve točke i linije primijenio je za slična istraživanja Ø d e g a r d⁵.

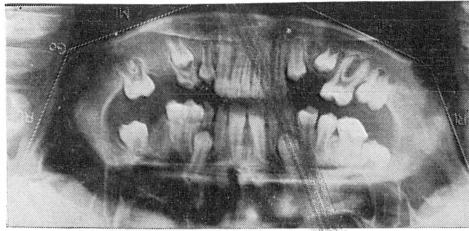


3



4

Sl. 3. Instrument za kliničko mjerenje i njegova primjena. — Sl. 4. Mjerni instrument i metoda mjerenja na rendgenogramu.



Sl. 5. Ortopantomogram s kefalometrijskim točkama i linijama.

REZULTATI

Metodom slučajnog izbora, iz naše tekuće kazuistike, obradili smo 80 pacijenata prosječne starosti 10 g. Mjerenja na pacijentima i odgovarajućim ortopantomogramima, vršila su dva puta posebno oba koautora, a srednje su vrijednosti bile uzete zato, da bi se subjektivne greške svele na minimum. Dobiveni su rezultati prikazani tablički (sl. 6). Srednje vrijednosti lijevog gonijalnog kuta su veće u oba mjerenja od desnog. Mjerenja in situ pokazuju da prosječna vrijednost desnog kuta iznosi $131,4^{\circ}$, a lijevog $131,9^{\circ}$, što pokazuje razliku od pola stupnja. Mjerenja na ortopantomogramima dala su prosječnu vrijednost za desni kut $127,2^{\circ}$, a za lijevi $128,3^{\circ}$. Ovdje razlika iznosi oko jednog stupnja. Zbog interponiranja različite debljine mekih tkiva između kosti i mjernog instrumenta, vrijednosti obih kutova su veće na pacijentima nego na snimkama. Tu su pojavu uočili i opisali i drugi autori (Vojinović⁶). U svom smradu takve rezultate dobili u oko 80% slučajeva. Ostatak do 100% čine, međutim, potpuno suprotni rezultati gdje su oba kuta veća na ortopantomogramima. To su pacijenti u kojih je colum mandibulae jače povijen dorzalno, a s njime i capitulum te se mjernim instrumentom klinički ne može doseći. Najveća razlika desne i lijeve strane izmjerena in situ iznosi 7° , a na snimci 9° , što govori o asimetriji donje trećine lica tih pacijenata. Razlika srednjih vrijednosti dobivenih mjerenjima na pacijentima i na ortopantomogramima iznosi za desni kut $4,2^{\circ}$ a za lijevi $3,6^{\circ}$.

DISKUSIJA

Dobivene razlike obih metoda mjerenja nešto su manje od onih koje su dobili drugi autori u sličnim radovima, no valja uzeti u obzir različite mjerne točke i tehniku snimanja. Smatramo da panoramsku snimku možemo i u tu svrhu upotrijebiti u praktičnom radu, tim više, što većina naših pacijenata raspolaže takvom vrsti rendgenološke dokumentacije. Ova metoda vrednovanja mandibularnog kuta može služiti u diferencijalnoj dijagnostici pojedinih progenijskih oblika, oblika otvorenog zagrizenja, za praćenje rasta i razvoja donje čeljusti i za utvrđivanje dodatnih uzroka devijacija mandibule i asimetrija lica. Neke od iznijetih rezultata valja promatrati s rezervom, radi relativno malog broja ispitanika. Proširenjem rada na veći broj ispitanika, razradom metodike i uvođenjem novih, odnosno dopunskih mjernih podataka, vjerujemo da ćemo

Red. br.	PAČIJENT "Go" D	SNIMKA "Go" D	Rezl.	PAČIJENT "Go" L	SNIMKA "Go" L	Rezl.	Red. br.	PAČIJENT "Go" D	SNIMKA "Go" D	Rezl.	PAČIJENT "Go" L	SNIMKA "Go" L	Rezl.
1.	1270	130	- 70	1270	134,50	- 7,50	41.	1300	1210	1300	1300	1270	1300
2.	1220	1210	+ 10	1230	120,50	+ 2,50	42.	1450	1450	1450	1450	1450	1450
3.	1270	129,50	- 2,50	1270	134,50	- 7,50	43.	1250	1200	1250	1270	1250	1250
4.	1310	1350	- 20	1310	138,50	- 7,50	44.	1350	125,50	1350	1350	1350	1350
5.	1290	1250	+ 40	1300	1250	+ 50	45.	1340	124,50	1340	127,50	127,50	127,50
6.	1230	1200	+ 30	1240	1260	- 20	46.	1290	127,50	1290	130,50	130,50	130,50
7.	1290	1250	+ 40	1300	126,50	+ 3,50	47.	1350	1270	1350	1360	1360	1360
8.	1220	131,50	- 9,50	1230	130,50	- 7,50	48.	1380	121,50	1380	121,50	121,50	121,50
9.	1360	1370	- 10	1340	131,50	+ 2,50	49.	1360	1360	1360	1340	1340	1340
10.	1210	124,50	- 3,50	1210	125,50	- 4,50	50.	1370	1250	1370	1390	1270	1270
11.	1340	1270	+ 70	1340	1320	+ 20	51.	1320	1250	1320	1310	1280	1280
12.	1320	1290	+ 30	1320	1300	+ 20	52.	1260	1190	1260	1280	127,50	127,50
13.	1400	1320	+ 80	1400	134,50	+ 11,50	53.	1370	1290	1350	1350	125,50	125,50
14.	1350	1250	+ 100	1380	1320	+ 60	54.	1240	1270	1270	1280	126,50	126,50
15.	1230	119,50	+ 3,50	1230	124,50	- 1,50	55.	1330	1260	1330	1330	126,50	126,50
16.	1230	1200	+ 30	1230	124	- 10	56.	1340	126,50	1340	1350	126,50	126,50
17.	1250	125,50	- 0,50	1250	1280	- 30	57.	1240	124	1240	1300	124,50	124,50
18.	1210	1260	- 40	1210	1300	- 90	58.	1340	1270	1310	1350	1310	1310
19.	1340	133,50	+ 0,50	1340	132,50	+ 1,50	59.	1270	136,50	1270	1270	1330	1330
20.	1280	1220	+ 60	1310	1220	+ 90	60.	1300	1250	1270	1220	1270	1270
21.	1400	1250	+ 150	1380	1210	+ 170	61.	1300	1250	1300	1300	1250	1250
22.	1320	1210	+ 110	1300	1210	+ 90	62.	1250	1180	1260	1260	126,50	126,50
23.	1410	136,50	+ 4,50	1400	1350	+ 50	63.	1320	1340	1340	1200	136,50	136,50
24.	1360	1270	+ 90	1360	1270	+ 90	64.	1200	1110	1200	1200	112,50	112,50
25.	1320	1280	+ 40	1330	1290	+ 40	65.	1380	135,50	1380	1400	1410	1410
26.	1320	126,50	+ 5,50	1320	1250	+ 70	66.	1280	124,50	1280	1270	1270	1270
27.	1310	1230	+ 80	1300	1220	+ 80	67.	1330	129,50	1330	1320	129,50	129,50
28.	1360	121,50	+ 4,50	1260	1230	+ 30	68.	1280	1250	1280	1310	127,50	127,50
29.	1360	1300	+ 60	1320	1240	+ 80	69.	1320	137,50	1320	1280	138,50	138,50
30.	1340	123,50	+ 10,50	1350	125,50	+ 9,50	70.	1360	136,50	1360	135,50	1360	1360
31.	1390	1310	+ 80	1380	1320	+ 60	71.	1360	136,50	1360	1290	1290	1290
32.	1270	119,50	+ 7,50	1300	120,50	+ 9,50	72.	1410	136,50	1410	1350	1320	1320
33.	1400	130,50	+ 9,50	1430	135,50	+ 7,50	73.	1330	133,50	1330	1350	1340	1340
34.	1350	135,50	- 6,50	1300	1330	- 30	74.	1340	124,50	1340	1300	1240	1240
35.	1380	137,50	+ 0,50	1360	1340	+ 20	75.	1300	1290	1300	1320	131,50	131,50
36.	1280	1220	+ 60	1280	122,50	+ 5,50	76.	1250	1220	1250	1280	121,50	121,50
37.	1390	132,50	+ 6,50	1390	131,50	+ 6,50	77.	1280	126,50	1280	1200	1260	1260
38.	1280	1160	+ 120	1350	122,50	+ 12,50	78.	1350	1340	1350	1340	1330	1330
39.	1330	125,50	+ 7,50	1360	1260	+ 100	79.	1380	1290	1380	1390	1320	1320
40.	1340	131,50	+ 2,50	1340	127,50	+ 6,50	80.	1360	1350	1360	1350	1380	1380

Tab. 1. Rezultati svih mjerenja.

postići i vjerodostojnije rezultate i na taj način započetim istraživanjima dati veći domet

S a ž e t a k

Panoramska se snimka u stomatološkoj dijagnostici osim u rutinske svrhe može iskoristiti i za gnato-odontometrijsku analizu. U ovom radu vršena su mjerenja mandibularnog kuta na ortopantomogramima te su rezultati uspoređeni s rezultatima kliničkih mjerenja. Dobiveni rezultati pružaju mogućnost komparacije desnog i lijevog kuta i otkrivaju eventualne uzroke asimetrija donjih trećina lica. Rezultati mjerenja bitno se ne razlikuju od vrijednosti dobivenih u sličnim radovima drugih autora.

S u m m a r y

VALUE OF GONIAL ANGLE IN SITU AND ON AN ORTHOPANTOMOGRAM

Beside routine application of panoramic film in dental practise, it can be of use in gnatho-odontometrical analysis. Measurements of gonial angle from the orthopantomogram were compared with the values obtained through clinical calculation of the same angle.

The results gained enabled us to compare left to right gonial angles and to establish the cause of asymetry of the lower part of the face. The results did not differ from values given by other authors affirmed through similar studies.

Z u s a m m e n f a s s u n g

DER MANDIBULÄRE WINKEL IN SITU UND AUF DER PANORAMAUFNAHME

Die Panoramaaufnahme kann man in der stomatologischen Diagnostik ausser in der alltäglichen Praxis auch für die gnatho-odontometrische Analyse gebrauchen. Messungen des mandibulären Winkels mittels Orthopantomogramme wurden mit Resultaten von klinischen Messungen verglichen. Die erhaltenen Resultate ergeben Vergleichsmöglichkeiten des rechten und linken Winkels und geben Aufschluss über die Ursachen der Assymetrien des unteren Gesichtsdrittels. Die gemessenen Resultate unterscheiden sich nicht wesentlich von den Werten die in analogen Arbeiten anderer Autoren veröffentlicht wurden.

L I T E R A T U R A

1. PAATERO, Y. V.: O. S., O. M., O. P., 14:947, 1961
2. LAPTER, V., RUDEŽ, V.: ASCRO, 3:65, 1968
3. DAHAN, J., JESDINSKY, H. J.: Stoma, 21:126, 1968
4. WITT, E.: Forsch. Kieferorthop., 24:111, 1963
5. ØDEGAARD, I.: Amer. J. Orthodont., 57:145, 1970
6. VOJINOVIĆ, M.: SGS, 1:30, 1966