

# Panoramske snimke u dentalnoj medicini

Marino Tomić<sup>1</sup>, Kim Jelena Varga<sup>1</sup>  
dr. sc. Božana Lončar Brzak<sup>2</sup>  
dr. sc. Marko Granić<sup>3</sup>

[1] studenti 5. godine

[2] Zavod za oralnu medicinu, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

[3] Zavod za oralnu kirurgiju, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rendgenske snimke neizostavan su dijagnostički alat za adekvatno planiranje i provođenje terapije u dentalnoj medicini. Panoramske slike tj. ortopantomogrami, su jedinstvene tomografske snimke koje se često izrađuju za orijentaciju u dentalnoj medicini pri prvom pregledu jer istodobno prikazuju sve bitnije strukture kao zube, čeljusni zglob, gornju i donju čeljust. Prednosti korištenja panoramskih snimaka osim navedenog prikaza bitnih struktura je udobnost za pacijenta prilikom snimanja (film se nalazi ekstroralno), mogućnost snimanja kod pacijenata sa ograničenim ili onemogućenim otvaranjem usta te kratko vrijeme snimanja i razvijanja filma (1). Današnje panoramske snimke su digitalne koje za adekvatni prikaz struktura koriste relativno male doze radijacije koja je usporediva s nekoliko dana izloženosti prirodnom pozadinskom zračenju, u odnosu na prijašnje analogne panoramske snimke ili u odnosu na slojevite tehnike snimanja kao kompjuterizirana tomografija (CT) ili Cone-Beam kompjuterizirana tomografija (CBCT) (Tablica 1) (2). Nedostatci panoramskih snimaka su dvodimen-

zionalni prikaz struktura u odnosu na precizniji trodimenzionalni prikaz CT-om ili CBCT-om, otežan prikaz finih i sitnih anatomskih detalja, problemi pri interpretaciji radi nejednolikog povećanja i geometrijske distorzije anatomskih struktura prikazanih na slici te zbog prisutnosti preklapajućih struktura.

### Indikacije

1. dijagnoza impaktiranih i retiniranih zubi (posebice umnjaka)
2. temporomandižularne disfunkcije
3. pretrage zbog suspektih neodontogenih i odontogenih cista, tumora i sl.
4. procjena razvoja zuba (mješovita denticija) te dijagnostika razvojnih anomalija
5. pomoćno sredstvo za procjenu gubitka kosti (vertikalne dimenzije) pri planiranju i nakon implantološke terapije (nakon CBCT snimaka)
6. planiranje protetske terapije
7. traume čeljusti

Za dobivanje ispravne i reprezentativne panoramske slike nužno je pacijente ispravno postaviti na postolje za glavu u sklopu uređaja za snimanje te nacijeliti pravi položaj sa svjetlosnim markerima. Pacijenti moraju ukloniti sav nakit i ostale stvari koje se mogu prikazati kao artefakt na snimci te jezik moraju držati na tvrdom nepcu i ne pomicati ga tijekom cijelog procesa uzimanja snimke (3). Neispravnosti u ovim koracima utječu na kvalitetu snimke. Najčešće greške koje se javljaju prilikom snimanja panoramskih snimaka su sumacijski efekti koji mogu biti subtraksijski (glava prenisko položena prema kefalostatu) (Slika 1) i adicijski efekti (glava položena previsoko prema kefalostatu) (Slika 2) te udisaj za vrijeme ekspozicije (prosvjetljenje epifarinksa u području uzlaznog kraka donje čeljusti).

### Analiza panoramskih snimaka

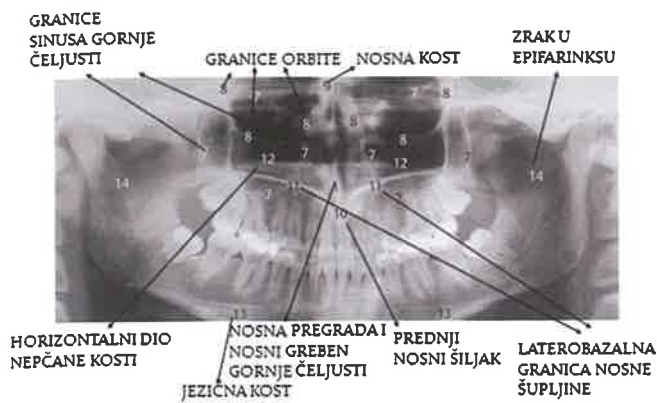
Pravilna interpretacija panoramskih snimaka je zahtjevan postupak koji podrazumijeva sistemsku analizu i poznavanje normalnih anatomskih struktura i njihovih varijacija. Panoramska snimka se zapravo sastoji od tri slike u jednoj: lijeve i desne postranične slike posteriorno od očnjaka te anteroposteriorne slike inciziva između njih (Slika 3). Postupak analize započinjemo pregledavajući strukture u gornjem desnom kvadrantu, preko gornjeg lijevog, donjeg lijevog pa sve do donjeg desnog kvadranta.

Protokol za analizu panoramskih snimaka:

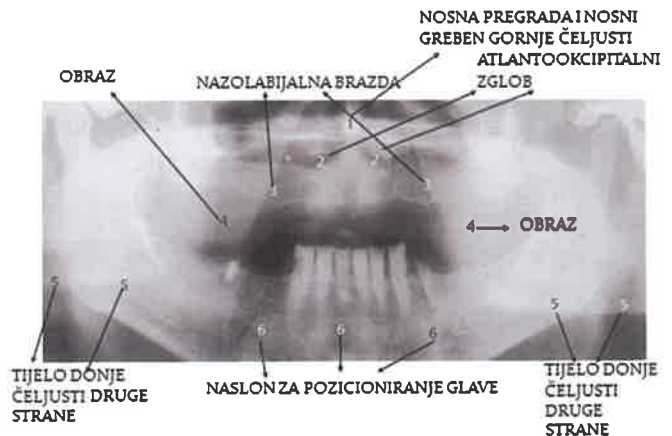
1. Opći pregled panoramske snimke.
2. Određuje se kronološka i razvojna dob pacijenta.

Tablica 1. Doze zračenja pri različitim tehnikama snimanja. Preuzeto iz (2).

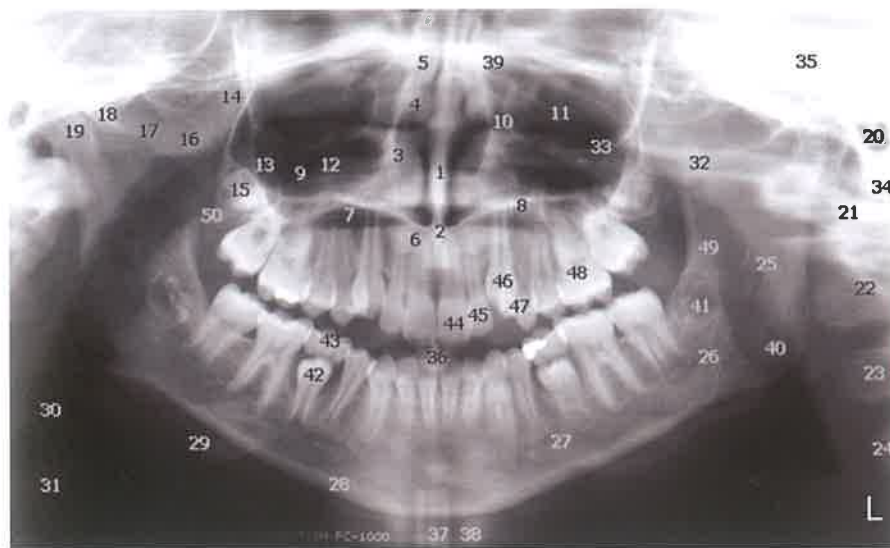
VRSTA PRETRAGE	EFEKTIVNE DOZE (μSv)
Retroalveolarne snimke	Digitalne 3-7
Panoramske snimke	Digitalne 5-45 – Analogne 16-54
Okluzalne snimke	Digitalne 7
Bitewing	Digitalne 5
Kefalometrija	3-6
CT	150-1270
CBCT	20-599
MSCT glave	2000
MSCT abdomena	10 000



Slika 1. Greške pri snimanju, subtrakcijski efekt. Ljubaznošću prof.dr.sc. Tibomira Kunc.



Slika 2. Greške pri snimanju, adicijski efekt. Ljubaznošću prof.dr.sc. Tibomira Kunc.



Slika 4. Anatomske strukture gornje i donje čeljusti. Preuzeto iz (4).

1. Nosna pregrada, 2. Spina nasalis anterior (prednji nosni trn), 3. Donji nosni hodnik, 4. Srednji nosni hodnik, 5. Gornji nosni hodnik, 6. Sjena mekih tkiva nosa, 7. Zračni prostor između jezika i tvrdog nepca, 8. Lateralni zid nosnog hodnika, 9. Sinus gornje čeljusti (predvorje), 10. Otvor kanala suzne žlijezde, 11. Orbita (očna šupljina), 12. Infraorbitalni kanal, 13. Jagodični (zigomatični) nastavak gornje čeljusti, 14. Pterigomaksilarni rascjep (fissura), 15. Ummjak u razvoju, 16. Jagodična (zigomatična) kost, 17. Jagodični (sponični) luk, 18. Zglobni nastavak temporalne (sljepoočne) kosti, 19. Zglobni (kondilarni) nastavak, 20. Vanjski slušni hodnik, 21. Prvi vratni kralježak (atlas), 22. Drugi vratni kralježak (axis), 23. Treći vratni kralježak, 24. Četvrti vratni kralježak, 25. Otvor na uzlaznom kraku donje čeljusti i jezičac (lingula), 26. Kanal donje čeljusti, 27. Mentalni (bradni) otvor, 28. Donja granica donje čeljusti, 29. Jezična kost, 30. Zrak u ždrijelu, 31. Epiglotis, 32. Koronoidni (nušični) nastavak donje čeljusti, 33. Donji rub orbite (očne šupljine), 34. Mastoidni nastavak, 35. Srednja lubanjska jama, 36. Zagrizna pločica za pozicioniranje pacijenta, 37. Držač brade (kefalostat), 38. Sjena vratne kralježnice, 39. Etmoidne (rešetkaste) šupljine (kaverne), 40. Kut donje čeljusti, 41. Zubni zametak donjeg umnjaka, 42. Donji drugi pretkutnjak u razvoju, 43. Mliječni drugi kutnjak sa fiziološkom resorpcijom korijena, 44. Gornji trajni središnji sjekutić, 45. Gornji trajni lateralni sjekutić, 46. Gornji trajni očnjak, 47. Gornji prvi pretkutnjak, 48. Gornji prvi kutnjak, 49. Uzlazni krak donje čeljusti, 50. Krilna (pterigoidna) ploča

3. Određuju se normalne anatomske strukture i sjene.

4. Pregled zuba: broj zuba, stadij razvoja, pozicija, procjena krune zuba (karijes, ispuni, protetski nadomjesci), stanje korjenova (dužina korijena, punjenja, resorpcija)

5. Pregled parodonta (dužina parodontnog ligamenta, razina i kvaliteta

ta krestalne kosti, procjena vertikalnog ili horizontalnog gubitka kosti, zahvaćenost furkacija, eventualno nakupljanje kamenca)

6. Stanje apikalnog dijela kosti (postojanost lamine dure, moguće lucencije ili opaciteta povezanih sa apikalnim dijelom)

7. Pregled donje i gornje čeljusti.



Slika 3. Ortopantomogram, tri slike u jednoj. Preuzeto iz (1).

### Donja čeljust

Donju čeljust (lat. mandibula) dijelimo u nekoliko regija radi lakše analize: temporomandibularni zglob, uzlazni krak (lat. ramus), kut (lat. angulus), tijelo (lat. corpus) i bradu (lat. simfizu) sa pripadajućim zubima i alveolarnim nastavcima. Najvažnije anatomske morfološke strukture donje čeljusti prikazane su na slici (Slika 4).

Nakon evaluacije zuba i alveolarnih nastavaka pregledavaju se oblik i granice donje čeljusti, debljina donjeg ruba čeljusti, eventualna lucentna ili opacitetna područja, te oblik kondila.

Pri dijagnostičkoj analizi najviše zablude izazivaju sljedeći nalazi:

1. Mentalni otvor se najčešće nalazi i pod drugog donjeg pretkutnjaka i pogrešno se može interpretirati kao periapikalni proces.
2. Jezična kost se može superponirati preko tijela donje čeljusti obostrano
3. Kalcifikacije i nakupljanje zraka u faringealnim i parafaringealnim prostorima
4. Vratni kralješci se superponiraju

- sa središnjim (frontalnim) strukturama gornje i donje čeljusti (spine-shadow ghost)
5. Zasjenjenje suprotne strane mandibule
  6. Strana tijela ako ih pacijent nije uklonio prije snimanja (naušnice, piercing i sl.) (1, 4)

#### Gornja čeljust


Nakon evaluacije zuba i alveolarnih nastavka pregledavaju se maksilarni sinusi (oblik, granice, zasjenjenja), kavitet nosa i stiloidni nastavak (Slika 4)

Pri dijagnostičkoj analizi najviše zablude izazivaju sljedeći nalazi:

1. Zamjena sinusne šupljine sa cistama čeljusti
2. Sinus može sadržavati pregrade (lat. septum) koje su kod gubitka zuba često krivo interpretiraju kao ostatci korjenova
3. Jagodična kost (lat. zygoma) se često superponira na stražnje dijelove sinusa

4. U fossi glenoidalis se može nakupiti zrak iz mastoidnih zračnih ćelija te izazvati transparentiju u temporomandibularnom zglobu (1, 4).

#### Zaključak

Iako odlična metoda za orijentaciju pri prvom pregledu te za planiranje protetskih i implantoloških zahvata, nedostatak panoramskih snimaka je dvodimenzionalni prikaz viscerokranija gdje dolazi do čestog superponiranja različitih anatomskih struktura u normalnom nalazu, a pogotovo ako imamo različiti patološki supstrat. Njezina dvodimenzionalna projekcija može prouzročiti različite radiološke interpretacije te posljedično dovesti do krivog planiranja operativnog zahvata. U slučaju nedoumice preporučljivo je uz panoramski snimku koristiti i suvremenije trodimenzionalne radiološke metode kao CBCT, CT ili MSCT kako ne bi došlo do krivih interpretacija. 

#### LITERATURA

1. Stuart C. White, Micheal J Pharo. Oral radiology and interpretation – 6th edition. Mosby, St. Louis, Missouri; 2005
2. Granić M. Procjena oseointegracije dentalnih implantata programskom podrškom za mjerenje zasjenjenja područja interesa na RVG snimkama. [dissertation]. Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2015.
3. Waits E. Essentials of dental radiography and radiology. 3rd ed. Churchill Livingstone. Edinburgh; 2002.
4. Allan G. Farman. Panoramic radiology seminars on maxillofacial imaging and interpretation. Springer. Berlin; 2007.