



## OPG SI NJË ELEMENT DIAGNOSTIK NË MENAXHIMIN E ANOMALIVE

Arbnora Tairi, Marija Stefanovic, Cherkezi S.

Departamenti i Stomatologjisë Pediatrike dhe Preventive, Qendra Klinike Universitare Stomatologjike "Shën Pantelejmon" – Shkup, Maqedonia e Veriut  
Universiteti i Tetovës, Fakulteti i shkencave mjekësore, Tetovë, Republika e Maqedonisë së Veriut

### ABSTRAKT

Ky studim synon të dokumentojë modelat epidemiologjikë bashkëkohorë të impaktimit të molarëve të tretë dhe indikacionet përkatëse klinike që çojnë në ekstraksionin e tyre terapeutik brenda Republikës së Maqedonisë së Veriut. U ngrit hipoteza se racionalja kryesore klinike që motivon heqjen e molarit të tretë është elektive/profilaktike dhe jo një përgjigje patologjike.

Humbja e parakohshme e dhëmbëve, si në denticionin primar ashtu edhe në atë permanent, mund të shkaktojë dëmtime funksionale te pacientët pediatrikë: përkatësisht, çrregullime të përtytpjes, keqradhitje brenda harkut dentar, anomali të erupcionit dhe pengesa në të folur. Kjo mospërputhje strukturore dentoskeletore mund të rrjedhë nga dimensionet joproporcionale të nofullës ose të dhëmbëve, gjatësia e pamjaftueshme e harkut, ose një kombinim i të dy faktorëve. Për të vlerësuar plotësisht praninë e malokluzionit, përdoren një sërë modalitetesh diagnostikuese, duke përfshirë ekzaminimin klinik, historikun e rasteve (anamnezën), fotografinë klinike, modelet e studimit dhe metoda të ndryshme radiografike si radiografitë periapikale intraorale (IOPA), ortopantomogramet (OPG) dhe cefalogramet laterale. Që nga fillimi i tij, cefalogrami lateral ka ruajtur një rol jetik në vlerësimin e trajektoreve të rritjes kraniofaciale dhe në diagnostikimin e malokluzionit. Analiza cefalometrike njihet gjerësisht si standardi i artë për diagnozën dhe planifikimin e trajtimit në fillimin e terapisë ortodontike.

**Fjalët kyçe:** Ortopantomogrami; Malokluzioni; Moshë Dentare; Këndi Gonial; Asimetria Mandibulare; Kaninët e Impaktuar.

## OPG AS A DIAGNOSTIC ELEMENT IN THE MANAGEMENT OF ANOMALIES

Arbnora Tairi, Marija Stefanovic, Cherkezi S.

Department of Pediatric and Preventive Dentistry, University dental Clinical Center "St. Pantelejmon" – Skopje, North Macedonia  
University of Tetova, Faculty of Medical Sciences, Tetova, Republic of North Macedonia

### ABSTRAKT

This study aims to document the contemporary epidemiological patterns of third molar impactions and the relevant clinical indications driving their therapeutic extraction within the Republic of North Macedonia. It was hypothesized that the primary clinical rationale motivating third molar removal is elective/prophylactic rather than pathological response.

Premature tooth loss, within both primary and permanent dentition, can precipitate functional impairments in pediatric patients: namely, masticatory disturbances, malalignment within the dental arch, eruptive anomalies, and speech impediments. This dentoskeletal structural discrepancy may stem from disproportionate jaw or tooth dimensions, inadequate arch length, or a combination of both factors.

To thoroughly evaluate the presence of malocclusion, a variety of diagnostic modalities are employed, including clinical examination, case histories, clinical photography, study models, and diverse radiographic methods such as intraoral periapical (IOPA) radiographs, orthopantomograms (OPG), and lateral cephalograms. Since its inception, the lateral cephalogram has maintained a vital role in assessing craniofacial growth trajectories and diagnosing malocclusion. Cephalometric analysis is widely recognized as the gold standard for diagnosis and treatment planning at the initiation of orthodontic therapy.

**Keywords:** Orthopantomogram; Malocclusion; Dental Age; Gonial Angle; Mandibular Asymmetry; Impacted Canines.



## HYRJE

Vlerësimi i skeletit kraniofacial shpesh komprometohet nga variabiliteti morfologjik ndër-individual dhe intra-individual. Për më tepër, megjithëse cefalogrami lateral ofron informacion të gjerë lidhur me skeletin kraniofacial, vizualizimi i saktë i aspekteve të ndara të djathta dhe të majta të këtyre strukturave mbetet i pamundur në një radiografi të vetme për shkak të mbivendosjes (superimpozimit) bilaterale të strukturave anatomike.

Kufizimet shpesh përfshijnë zmadhimin e filmit radiografik, gabimet në vizatim (gjurmim), pasaktësitë në matje, distorzionin (shformimin) dhe vështirësitë në identifikimin e pikave orientuese.

Radiografia panoramike u zhvillua nga Paatero Y.V. në vitin 1948, duke mundësuar vizualizimin e njëkohshëm të anës së djathtë dhe të majtë të strukturave kraniofaciale përmes prodhimit të një imazhi të saktë dhe të parashikueshëm të të gjithë dhëmbëve dhe strukturave ngjitur në një radiografi të vetme.

Në praktikën e përditshme ortodontike, radiografia panoramike përdoret shpesh për të mbledhur informacione jetike lidhur me strukturat dentare dhe kockore mbështetëse, inklinimet aksiale të dhëmbëve, periudhat e maturimit dhe indet rrethuese.

Përparësia kryesore e radiografisë panoramike qëndron në aftësinë e saj për të shfaqur si maksilën ashtu edhe mandibulën brenda një kuadri të vetëm filmi.

Etimologjia e vetë termit përmbledh esencën kryesore të teknikës:

- **Ortho** – secili dhëmb imazhohet në një projektion ortoradial.
- **Pan** – i gjithë regjioni gnatik kapet nga njëri artikulation temporomandibular (ATM) te tjetri.
- **Tomografia** – imazheri është e kufizuar në një shtresë/zonë të vetme fokale.

Ky film u mundëson klinikantëve të vërtetojnë numrin e përgjithshëm të dhëmbëve (duke treguar kujdesin e duhur), të përcaktojnë pozicionet individuale të dhëmbëve dhe të vlerësojnë ndryshimet e përgjithshme kockore brenda kondileve mandibulare, duke shërbyer kështu si një aset jashtëzakonisht i

## INTRODUCTION

The evaluation of the craniofacial skeleton is frequently compromised by inter-individual and intra-individual morphologic variability. Furthermore, although the lateral cephalogram delivers extensive information regarding the craniofacial skeleton, precise visualization of the separate right and left aspects of these structures remains unfeasible on a single radiograph due to the bilateral superimposition of anatomical structures.

Additional limitations include radiographic film magnification, tracing errors, measurement inaccuracies, distortion, and landmarks identification difficulties.

Panoramic radiography was developed by Paatero Y.V. in 1948, allowing the simultaneous visualization of both the right and left sides of craniofacial structures by producing a precise, predictable image of all teeth and adjacent structures on a single radiograph. In everyday orthodontic practice, panoramic radiography is frequently utilized to glean vital intelligence concerning dental and supporting osseous structures, axial tooth inclinations, maturation periods, and surrounding tissues. The primary advantage of panoramic radiography resides in its capacity to display both the maxilla and mandible within a unified film frame.

The etymology of the term itself encapsulates the core essence of the technique:

- **Ortho** – each tooth is imaged in an orthoradial projection.
- **Pan** – the entire gnathic region is captured from one temporomandibular joint (TMJ) to the other.
- **Tomography** – the imaging is restricted to a single focal trough/layer.

This film enables clinicians to ascertain the total tooth count (exercising appropriate caution), determine individual tooth positions, and evaluate gross osseous alterations within the mandibular condyles, thereby serving as an exceedingly useful asset in case diagnosis. Spatial relationships between distinct anatomical structures are accurately depicted, permitting the clinician to compare dental relationships relative to each other and to adjacent skeletal features.



dobishëm në diagnostikimin e rasteve. Marrëdhëniet hapësinore midis strukturave të ndryshme anatomike përshkruhen me saktësi, duke i lejuar klinikanit të krahasojë marrëdhëniet dentare në raport me njëra-tjetrën dhe me karakteristikat skeletore fqinje.

OPG-ja qëndron si një instrument diagnostik i domosdoshëm në ortodonci për planifikimin para trajtimit, vlerësimin e suksesit ose dështimit pas trajtimit dhe përcaktimin gjithëpërfshirës të statusit dentar. Ajo përdoret për të vlerësuar marrëdhëniet midis dhëmbëve primarë (të qumështit) dhe zëvendësuesve të tyre permanentë, për të matur shkallën e resorbimit të rrënjëve të dhëmbëve primarë, për të përcaktuar fazat e zhvillimit të dhëmbëve permanentë, për të vlerësuar mbështetjen e kockës alveolare dhe për të zbuluar anomalitë dentare (përfshirë hiperdoncinë, hipodoncinë, makrodoncinë, mikrodoncinë, binjakëzimin/geminacionin, fuzionin dhe impaktimin). Përveç kësaj, mund të identifikohen frakturat e dhëmbëve dhe të nofullës, proceset patologjike aktive, resorbimi i kockës si dhe formacionet kistike ose neoplazike.

Ndërsa cefalogramet laterale përdoren rutinisht për vlerësime skeletore, duke qenë se OPG-ja është një ndihmë diagnostikuese ortodontike thelbësore dhe standarde, do të ishte klinikisht e dobishme nëse metrika specifike mund të nxirreshin me besueshmëri direkt prej saj duke përdorur protokolle të standardizuara të marrjes së imazhit. Rrjedhimisht, përtej aftësive të saj të pranuar, hulumtime të ndryshme bashkëkohore tregojnë se ortopantomografia mund të plotësojë në mënyrë efektive cefalometrinë laterale në diagnostikimin e malokluzioneve vertikale, llogaritjen e këndit gonial dhe vlerësimin e asimetrisë mandibulare.

## QËLLIMI I STUDIMIT

Ky studim synon të dokumentojë modelat epidemiologjikë bashkëkohore të impaktimit të molarëve të tretë dhe indikacionet përkatëse klinike që çojnë në ekstraksionin e tyre terapeutik brenda Republikës së Maqedonisë së Veriut. U ngrit hipoteza se racionalja kryesore klinike që motivon heqjen e molarit të tretë është elektive/profilaktike dhe jo një përgjigje patologjike.

The OPG stands as an indispensable diagnostic instrument in orthodontics for pre-treatment planning, post-treatment success or failure evaluation, and comprehensive dental status determination.

It is utilized to assess the relationships between primary teeth and their succedaneous counterparts, gauge the degree of primary root resorption, determine development stages of permanent teeth, evaluate alveolar bone support, and detect dental abnormalities (including hyperdontia, hypodontia, macrodontia, microdontia, gemination, fusion, and impaction). Additionally, dental and jaw fractures, active pathological processes, bone resorption, and cystic or neoplastic formations can be identified.

While lateral cephalograms are routinely employed for skeletal assessments, given that the OPG is an essential and standard orthodontic diagnostic aid, it would be clinically advantageous if specific metrics could be reliably derived directly from it by utilizing standardized image acquisition protocols. Consequently, beyond its established capabilities, various contemporary investigations indicate that orthopantomography can effectively complement lateral cephalometry in diagnosing vertical malocclusions, calculating the gonial angle, and assessing mandibular asymmetry.

## PURPOSE OF THE STUDY

This study aims to document the contemporary epidemiological patterns of third molar impactions and the relevant clinical indications driving their therapeutic extraction within the Republic of North Macedonia. It was hypothesized that the primary clinical rationale motivating third molar removal is elective/prophylactic rather than pathological response.

## MATERIAL AND METHODS

Orthopantomograms (OPG) and electronic longitudinal clinical records pertaining to a baseline pool of 4,000 patients were retrospectively reviewed. The final refined study sample comprised 1,014 patients aged between 21 and 50 years (514



## MATERIALI DHE METODAT

Ortopantomogramet (OPG) dhe të dhënat klinike gjatësore elektronike që i përkasin një baze fillestare prej 4,000 pacientësh u rishikuan në mënyrë retrospektive. Mostra përfundimtare e përzgjedhur e studimit përbëhej nga 1,014 pacientë të moshës midis 21 dhe 50 vjeç (514 femra, 500 meshkuj). Konfigurimet e impaktimit dhe orientimet anatomike u klasifikuan në mënyrë sistematike sipas kornizave diagnostikuese të Winter dhe Pell-Gregory. Analiza gjithëpërfshirëse statistikore u krye duke përdorur testin Chi-katror ( $\chi^2$ ) përmes SPSS versioni 25, me rëndësinë statistikore të përcaktuar në një prag prej  $p = 0.05$ .

**Rezultatet:** Gjithsej 2,240 molarë të tretë të impaktuar u identifikuan brenda mostrës, duke mos treguar asnjë prirje (predileksion) statistikisht të rëndësishme gjinore (50.7% femra kundrejt 49.3% meshkuj; mosha mesatare e kohortës:  $30.67 \pm 8.98$  vjeç). Impaktimi i molarëve të tretë u shfaq me një frekuencë dukshëm më të lartë brenda mandibulës (58.5%) sesa në maksilë (41.5%;  $p = 0.018$ ), me një anim të dukshëm të lokalizimit në anën e djathtë (59.9% djathtas kundrejt 40.1% majtas;  $p = 0.000$ ). Indikacioni kryesor klinik për ekstraksion u identifikua si një arsye asimptomatike ose profilaktike (66.8%), krahasuar me patologjinë aktive simptomatike (33.2%). Lidhur me konfigurimet hapësinore, angulacioni vertikal ishte varianti më i përhapur brenda maksilës (56.5%), ndërsa impaktimi mesioangular mbizotëronte brenda harkut mandibular (40.5%;  $p = 0.000$ ). Të dy harqet dentare treguan një frekuencë mjaft të lartë të impaktimit të thellë të Nivelit C dhe marrëdhënieve të ramusit të Klasës I sipas Pell-Gregory.

**Konkluzioni:** Ekziston një prevalencë e theksuar e impaktimit të molarëve të tretë brenda rajonit të ekzaminuar të Republikës së Maqedonisë së Veriut, duke paraqitur një shpërndarje të ekuilibruar gjinore dhe një shkallë më të lartë të shfaqjes mandibulare.

Shumica dërrmuese e ndërhyrjeve kirurgjikale udhëhiqen nga indikacione profilaktike proaktive.

Ortopantomografia shërben si një instrument diagnostik i besueshëm dhe mjaft i riprodhueshëm për vlerësimin e angulacioneve komplekse, niveleve

females, 500 males). Impaction configurations and anatomical orientations were systematically classified according to the Winter and Pell Gregory diagnostic frameworks. Comprehensive statistical analysis was executed utilizing the Chi-square ( $\chi^2$ ) test via SPSS version 25, with statistical significance defined at a threshold of  $p = 0.05$ .

**Results:** A total of 2,240 impacted third molars were identified within the sample, demonstrating no statistically significant gender predilection (50.7% female vs. 49.3% male; mean cohort age:  $30.67 \pm 8.98$  years). Third molar impaction manifested with significantly greater frequency within the mandible (58.5%) than the maxilla (41.5%;  $p = 0.018$ ), with a notable right-sided localization bias (59.9% right vs. 40.1% left;  $p = 0.000$ ). The primary clinical indication for extraction was identified as an asymptomatic or prophylactic rationale (66.8%), compared to active symptomatic pathology (33.2%).

Regarding spatial configurations, vertical angulation was the most prevalent variant within the maxilla (56.5%), whereas mesioangular impaction predominated within the mandibular arch (40.5%;  $p = 0.000$ ). Both dental arches demonstrated a highly elevated frequency of deep Level C impactions and Pell Gregory Class I ramus relationships. Conclusion: There is a pronounced prevalence of third molar impaction within the examined region of the Republic of North Macedonia, presenting a balanced gender distribution and a higher rate of mandibular occurrence.

The vast majority of surgical interventions are driven by proactive prophylactic indications. Orthopantomography serves as a reliable, highly reproducible diagnostic instrument for evaluating complex angulations, depth levels, and ramus relationships, which are critical for optimal pre-surgical and orthodontic treatment planning.

**Keywords:** Orthopantomogram (OPG), Third Molar Impaction, Prophylactic Extraction, Mandibular Asymmetry, Winter Classification, Pell Gregory Framework.



të thellësisë dhe marrëdhënieve të ramusit, të cilat janë kritike për një planifikim optimal para-kirurgjikal dhe trajtim ortodontik.

**Fjalët kyçe:** Ortopantomogrami (OPG), Impaktimi i Molarit të Tretë, Ekstraksioni Profilaktik, Asimetria Mandibulare, Klasifikimi i Winter, Korniza e Pell-Gregory.

## REZULTATET

Gjithsej 2,240 molarë të tretë të impaktuar u identifikuan, duke mos treguar asnjë predileksion statistikisht të rëndësishme gjinor. Impaktimi i molarëve të tretë u shfaq më shpesh brenda mandibulës (58.5%) sesa në maksilë (41.5%). Indikacioni kryesor për ekstraksion ishte "asimptomatik; indikacion profilaktik" (66.8%), i ndjekur nga patologjia "simptomatike" (33.2%). Lidhur me konfigurimin hapësinor, angulacioni vertikal ishte lloji më i përhapur në maksilë (56.5%), ndërsa impaktimi mesioangular mbizotëronte brenda mandibulës (40.5%).

Ekziston një prevalencë e lartë e impaktimit të molarëve të tretë brenda rajonit qendror të Republikës së Maqedonisë së Veriut. Impaktimet ndodhin dukshëm më shpesh në mandibulë sesa në maksilë, me një shpërndarje të barabartë midis gjinive. Shumica dërmuese e pacientëve i nënshtrohen ekstraksionit kirurgjikal për arsye elektive, asimptomatike. Impaktimi mesioangular është konfigurimi më i zakonshëm mandibular, ndërsa angulacioni vertikal dominon në rastet e maksilës. Të dy harqet dentare treguan një frekuencë të lartë të thellësisë së Nivelit C dhe marrëdhënieve të ramusit të Klasës I. Studimet e ardhshme epidemiologjike që përfshijnë të gjithë territorin e Republikës së Maqedonisë rekomandohen për të arritur një përfaqësim më gjithëpërfshirës të popullatës së përgjithshme.

Nga 4,000 rastet e rishikuara, u gjet se një mostër përfundimtare prej 1,014 pacientësh zotëronte një total të kombinuar prej 3,840 molarësh të tretë. Nga këta, 1,600 dhëmbë (41.6%) ishin plotësisht të eruptuar, ndërsa 2,240 dhëmbë (58.4%) ishin të impaktuar (duke përfshirë 514 subjekte femra dhe 500 meshkuj).

## RESULTS

A total of 2,240 impacted third molars were identified, demonstrating no statistically significant gender predilection. Third molar impaction manifested more frequently within the mandible (58.5%) than the maxilla (41.5%). The primary indication for extraction was "asymptomatic; prophylactic indication" (66.8%), followed by "symptomatic" pathology (33.2%). Regarding spatial configuration, vertical angulation was the most prevalent type in the maxilla (56.5%), whereas mesioangular impaction predominated within the mandible (40.5%).

There is a high prevalence of third molar impaction within the central region of the Republic of North Macedonia. Impactions occur significantly more often in the mandible than the maxilla, with an equal distribution between genders.

The vast majority of patients undergo surgical extraction for elective, asymptomatic reasons. Mesioangular impaction is the most common mandibular configuration, while vertical angulation dominates maxilla cases. Both dental arches demonstrated a high frequency of Level C depth and Class I ramus relationships. Future epidemiological studies spanning the entire territory of the Republic of Macedonia are recommended to achieve a more comprehensive representation of the general population.

Out of the 4,000 cases reviewed, a final sample of 1,014 patients was found to possess a combined total of 3,840 third molars. Of these, 1,600 teeth (41.6%) were fully erupted, while 2,240 teeth (58.4%) were impacted (comprising 514 female and 500 male subjects). The distribution of impaction between genders was nearly equal, with females accounting for 50.7% and males representing 49.3%.

The mean sample age was  $30.67 \pm 8.98$  years ( $p = 0.007$ ). The overwhelming majority of participants were classified as ASA I (97.8%). Bilateral presentation of 2 impacted third molars was the most frequent clinical finding (35.3%), followed by cases presenting with 3 impacted molars (15%,  $p = 0.000$ ) (Table 1).

Table 2 outlines the definitive distribution of third



Shpërndarja e impaktimit midis gjinive ishte pothuajse e barabartë, ku femrat përbënin 50.7% dhe meshkujt përfaqësonin 49.3%. Mosha mesatare e mostrës ishte  $30.67 \pm 8.98$  vjeç ( $p = 0.007$ ). Shumica dërmuese e pjesëmarrësve u klasifikuan si ASA I (97.8%). Prezantimi bilateral i 2 molarëve të tretë të impaktuar ishte gjetja klinike më e shpeshtë (35.3%), e ndjekur nga rastet që paraqiteshin me 3 molarë të impaktuar (15%,  $p = 0.000$ ) (Tabela 1).

Tabela 2 përmbledh shpërndarjen përfundimtare të impaktimit të molarëve të tretë për lloj dhëmbi në të gjithë maksilën and mandibulën. Shumica e dhëmbëve të impaktuar gjendeshin brenda mandibulës (58.5%), krahasuar me 41.5% të lokalizuar në maksilë ( $p = 0.018$ ). Një korrelacion statistikor mjaft i rëndësishëm u vërejt lidhur me lokalizimin e anës, me 59.9% që ndodhnin në anën e djathtë dhe 40.1% në anën e majtë ( $p = 0.000$ ). Pacientët u kontaktuan drejtpërdrejt për të verifikuar nëse i ishin nënshtruar heqjes kirurgjikale të dhëmbëve të tyre të impaktuar, gjë që u kryqëzua me ditarët e tyre të referimit. Nga kjo kohortë, 73.2% e pacientëve nuk ishin referuar për ekstraksion, ndërsa 26.8% kishin marrë një referim zyrtar kirurgjikal. Për më tepër, pothuajse të gjithë pacientët e referuar zyrtarisht për ekstraksion kishin përfunduar me sukses procedurën kirurgjikale (91.9%,  $p = 0.000$ ).

Figura 2 ilustron indikacionet klinike bazë të raportuara për kryerjen e ekstraksioneve. Midis tyre, një "indikacion asimptomatik; profilaktik" qëndronte si faktori shtytës më i shpeshtë me 66.8%, i ndjekur nga prezantimet "simptomatike" me 33.2%. Anasjelltas, 98.8% e individëve që nuk iu nënshtruan ekstraksionit regjistruan "Nuk Indikohet" si arsye kryesore për ruajtjen e molarëve të tyre të tretë të impaktuar (Figura 3). Modelat e angulacionit hapësinor u vlerësuan në mënyrë sistematike (Tabela 3). Angulacioni vertikal ishte konfigurimi më i zakonshëm maksilar (56.5%), i ndjekur nga impaktimi distoangular (31.9%). Brenda mandibulës, modeli mesioangular ishte më i përhapuri (40.5%), i ndjekur nga afër nga angulacioni vertikal (32.0%) ( $p = 0.000$ ).

molar impactions per tooth type across the maxilla and mandible. The majority of impacted teeth resided within the mandible (58.5%), compared to 41.5% located in the maxilla ( $p = 0.018$ ). A highly significant statistical correlation was observed regarding side localization, with 59.9% occurring on the right side and 40.1% on the left side ( $p = 0.000$ ).

Patients were contacted directly to verify whether they had undergone surgical removal of their impacted teeth, which was cross-referenced with their referral logs. From this cohort, 73.2% of patients had not been referred for extraction, whereas 26.8% had received a formal surgical referral. Furthermore, nearly all patients formally referred for extraction had successfully completed the surgical procedure (91.9%,  $p = 0.000$ ).

Figure 2 illustrates the underlying clinical indications reported for executing the extractions. Among these, an "asymptomatic; prophylactic indication" stood as the most frequent driving factor at 66.8%, followed by "symptomatic" presentations at 33.2%.

Conversely, 98.8% of individuals who did not undergo extraction recorded "Not Indicated" as the principal rationale for maintaining their impacted third molars (Figure 3). Spatial angulation patterns were systematically evaluated (Table 3). Vertical angulation was the most common maxillary configuration (56.5%), followed by distoangular impaction (31.9%). Within the mandible, the mesioangular pattern was most prevalent (40.5%), followed closely by vertical angulation (32.0%) ( $p = 0.000$ ).



**Tabela 2 / Table 2: Shpërndarja e dhëmbëve të impaktuar sipas lokalizimit të harkut dhe gjinisë. / Distribution of impacted teeth in terms of arch location and gender.**

| Gjinia / Gender | N (%) / N (%) | Maksilë N (%) / Maxilla N (%) | Mandibulë N (%) / Mandible N (%) | Total N (%) / Total N (%) |
|-----------------|---------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Meshkuj / Male  | 500 (49.3)    | 399 (38.6)                    | 634 (61.4)                       | 1207 (100)                |
| Femra / Female  | 514 (50.7)    | 530 (43.9)                    | 677 (56.1)                       | 1033 (100)                |
| Total / Total   | 1014 (100)    | 929 (41.5)                    | 1311 (58.5)                      | 2240 (100)                |

Asymp. Sig., rëndësia asimptotike./ Asymp. Sig., asymptotic significance.

**Tabela 3 / Table 3: Shpërndarja e dhëmbëve të impaktuar sipas angulacionit. / Distribution of impacted teeth in terms of angulation.**

| Lokalizimi / Location | Vertikal / Vertical | Mesio-angular / Mesio-angular | Horizontal / Horizontal | Disto-angular / Disto-angular | Bukolingual / Buccolingual | Invertuar / Inverted | Total / Total |
|-----------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------|---------------|
| Maksilë / Maxilla     | 525 (56.5)          | 75 (8.1)                      | 9 (1.0)                 | 296 (31.9)                    | 20 (2.2)                   | 4 (0.4)              | 929 (100)     |
| Mandibulë / Mandible  | 420 (32.0)          | 531 (40.5)                    | 302 (23.0)              | 41 (3.1)                      | 11 (0.8)                   | 6 (0.5)              | 1311 (100)    |
| Total / Total         | 945 (42.2)          | 606 (27.1)                    | 311 (13.9)              | 337 (15.0)                    | 31 (1.4)                   | 10 (0.4)             | 2240 (100)    |

Asymp. sig. (dy-anshme)\* = 0.000 / Asymp. sig. (2-tailed)\* = 0.000

## PËRFUNDIMI

Ortopantomogrami përbën një modalitet diagnostik komplementar rutinor dhe të domosdoshëm në praktikën moderne ortodontike.

Kur kombinohet me ekzaminime klinike të plotësuar dhe modele studimi, ai ofron vlerë të jashtëzakonshme diagnostikuese për identifikimin e anomalive dentoskeletore, krijimin e planeve shumë efektive të trajtimit, përcaktimin e prognozave afatgjata dhe ndjekjen e rezultateve terapeutike.

Gjatë fazës së denticionit të përzier, imazhi panoramik detajon me saktësi praninë e sytheve të dhëmbëve permanentë, fazat e tyre përkatëse të maturimit dhe orientimet hapësinore.

## CONCLUSION

The orthopantomogram constitutes an indispensable routine complementary diagnostic modality in modern orthodontic practice. When combined with thorough clinical examinations and study models, it delivers immense diagnostic value for identifying dentoskeletal irregularities, establishing highly effective treatment plans, determining long-term prognoses, and tracking therapeutic outcomes.

During the mixed dentition stage, the panoramic image accurately details the presence of permanent tooth buds, their respective maturation stages, and spatial orientations. This enables the clinician to reliably project dentoalveolar congruence, predict



Kjo i mundëson klinikanit të projektojë me besueshmëri kongruencën dentoalveolare, të parashikojë impaktimet e mundshme të dhëmbëve, të identifikojë rotacionet dhe të izolojë ektopitë, duke lehtësuar kështu intercepcionin e hershëm.

Kjo ndihmon në ekzekutimin e terapisë ortodontike profilaktike, interceptive ose korigjuese me saktësi maksimale.

Përtej këtyre roleve të pranuar, hulumtimet shumë-qendrore konfirmojnë se radiografia panoramike mund të përdoret në mënyrë efektive për të llogaritur këndin gonial, për të analizuar asimetrinë mandibulare, për të diagnostikuar mospërputhjet skeletore vertikale dhe të vlerësojë kaninët e impaktuar.

Megjithëse filmat panoramikë mund të shfaqin pasaktësi të lokalizuara lidhur me matjet e thjeshta linjare dhe angulare për shkak të distorzionit të vogël, ato ofrojnë një rendiment dukshëm më të lartë diagnostikues brenda një kuadri të vetëm filmi krahasuar me cefalogramet standarde laterale.

Ato ofrojnë mbulim më të gjerë anatomik të harqeve dentare me rrezatim të minimizuar të pacientit.

Për më tepër, si një mjet më i lehtë për të krahasuar strukturat e ndara të djathta dhe të majta pa mbivendosjen e karakteristikave kraniale fqinje, OPG-ja qëndron si zgjedhja kryesore për diagnostikimin e asimetrisë skeletore.

Ndërsa filmat panoramikë janë plotësisht të besueshëm si cefalogramet laterale për vlerësimet mandibulare vertikale dhe angulare, klinikantët duhet të mbajnë një qasje të kujdesshme kur nxjerrin metrika linjare horizontale nga OPG-të.

Cefalogrami lateral mbetet një mjet themelor për diagnostikimin e malokluzioneve skeletore sagitale dhe vertikale si dhe të mospërputhjeve bazë të nofullave.

Analiza cefalometrike serike u mundëson klinikantëve të studiojnë trajektorët e rritjes, të ndjekin progresin e trajtimit aktiv dhe të vlerësojnë rezultatet kirurgjikale ortognatike te pacientët që paraqiten me deformime të rënda dentofaciale.

Gabimet në identifikimin e pikave orientuese mbeten një burim i rëndësishëm i pasaktësisë së rastësishme

potential tooth impactions, identify rotations, and isolate ectopias, thereby facilitating early interception. This aids in executing prophylactic, interceptive, or corrective orthodontic therapy with maximum precision.

Beyond these established roles, multi-center investigations confirm that panoramic radiography can be effectively utilized to calculate the gonial angle, analyze mandibular asymmetry, diagnose vertical skeletal discrepancies, and evaluate impacted canines. Although panoramic films may exhibit localized inaccuracies regarding raw linear and angular measurements due to minor distortion, they offer a distinctly higher diagnostic yield within a single film frame compared to standard lateral cephalograms. They deliver wider anatomical coverage of the dental arches with minimized patient radiation exposure. Furthermore, as an easier tool for comparing separate right and left structures without the superimposition of adjacent cranial features, the OPG stands as the premier choice for diagnosing skeletal asymmetry. While panoramic films are fully as reliable as lateral cephalograms for vertical and angular mandibular assessments, clinicians must maintain a cautious approach when deriving horizontal linear metrics from OPGs.

The lateral cephalogram remains a fundamental tool for diagnosing sagittal and vertical skeletal malocclusions and underlying jaw discrepancies. Serial cephalometric analysis allows clinicians to study growth trajectories, track active treatment progress, and evaluate orthognathic surgical outcomes in patients presenting with severe dentofacial deformities. Nonetheless, landmark identification errors remain a significant source of random inaccuracy in both computer-aided digital tracing and manual cephalometric analysis. Finally, both diagnostic modalities require considerable time commitments, albeit to varying degrees. The immense clinical popularity of the orthopantomogram stems from its operational simplicity and lower radiation dose relative to conventional lateral cephalograms. Consequently, this simple, cost-effective, and comprehensive diagnostic tool warrants further scientific investigation to standardize its capacity for executing complex linear and angular measurements.



si në gjurmimin dixhital të ndihmuar nga kompjuteri ashtu edhe në analizën cefalometrike manuale.

Së fundi, të dy modalitetet diagnostikuese kërkojnë angazhim të konsiderueshëm kohor, megjithëse në shkallë të ndryshme.

Popullariteti i madh klinik i ortopantomogramit buron nga thjeshtësia e tij operacionale dhe doza më e ulët e rrezatimit në krahasim me cefalogramet konvencionale laterale.

Rrjedhimisht, ky mjet diagnostik i thjeshtë, kostoefektiv dhe gjithëpërfshirës garanton kërkime të mëtejshme shkencore për të standardizuar kapacitetin e tij për ekzekutimin e matjeve komplekse linjare dhe angulare.

Ndërsa studime të shumta konfirmojnë një korrelacion të fuqishëm për metrikat angulare, kërkimet e mëtejshme janë thelbësore për të formuluar ekuacione të standardizuara të regresionit matematik për nxjerrjen e dimensioneve absolute vertikale direkt nga ortopantomografia.

While numerous studies confirm a robust correlation for angular metrics, subsequent research is essential to formulate standardized mathematical regression equations for deriving absolute vertical dimensions directly from orthopantomography.

## REFERENCES

1. Pediatric Dentistry. Marija Stevanović, Mira Jankulovska, Elizabeta Gjorgievska, Ana Sotirovska-Ivkovska, Zlatko Georgiev, Dejan Marković, Aleksandar Dimkov, Meri Pavlevska, Efka Žabokova-Bilbilova...
2. Orthodontic Morphological Analysis and Diagnostics. Authors: Lidija Kanurkova, Julijana Gjorgova, Biljana Džipunova, Nataša Tošeska Spasova
3. Mudasar Ahad, Mohamad Imran, Azhar Khan, Muzafar Ahmad, Nowsheen Yaqoob, Shayan Nazir. Evaluation of different radiographic methods for the localization of impacted maxillary canine – a comparative study. International Journal of Contemporary Medical Research 2016;3(9):2589-2592.
4. Kumar S, Mehrotra P, Bhagchandani J, et al. Localization of impacted canines. J Clin Diagn Res. 2015;9(1):ZE11-ZE14. doi:10.7860/JCDR/2015/10529.5480
5. Malik D e S, Fida M, Sukhia RH. Correlation between radiographic parameters for the prediction of palatally impacted maxillary canines. Journal of Orthodontics. 2019;46(1):6-13. doi:10.1177/1465312518823012
6. Karaarslan B, Karaarslan ES, Ozsevik AS, Ertas E. Age estimation for dental patients using orthopantomographs. Eur J Dent. 2010;4(4):389-394.
7. Klaassen, K., MacManus, D. Orthopantomography. Reference article, Radiopaedia.org. (accessed on 04 Jun 2022) <https://doi.org/10.5334/rID-67987>
8. Kumar S, Mehrotra P, Bhagchandani J, Singh A, Garg A, Kumar S, Sharma A, Yadav H. Localization of Impacted Canines. J Clin of Diagn Res. 2015; 9(1):ZE11-ZE14.
9. Surej Kumar LK, Nikhil M Kurien, Adersh GA, Mathew Tharakan. TECHNIQUES FOR LOCALIZATION OF IMPACTED MAXILLARY CANINES RADIOGRAPHS; A NEW



- canines. Journal of Orthodontics. 2019;46(1):6-13. doi:10.1177/1465312518823012
6. Karaarslan B, Karaarslan ES, Ozsevik AS, Ertas E. Age estimation for dental patients using orthopantomographs. Eur J Dent. 2010;4(4):389-394.
  7. Klaassen, K., MacManus, D. Orthopantomography. Reference article, Radiopaedia.org. (accessed on 04 Jun 2022) <https://doi.org/10.53347/rID-67987>
  8. Kumar S, Mehrotra P, Bhagchandani J, Singh A, Garg A, Kumar S, Sharma A, Yadav H. Localization of Impacted Canines. J Clin of Diagn Res. 2015; 9(1):ZE11-ZE14.
  9. Surej Kumar LK, Nikhil M Kurien, Adersh GA, Mathew Tharakan. TECHNIQUES FOR LOCALIZATION OF IMPACTED MAXILLARY CANINES RADIOGRAPHS; A NEW CLASSIFICATION SYSTEM BASED ON THE PRINCIPLES OF LOCALIZATION, International Journal of Clinical And Diagnostic Research ISSN 2395-3403 Volume 6, Issue 1, Jan-Feb 2018.
  10. Dr. Sanket Mendhe, Dr. Tushar Manohar Rothe, Dr. Pritesh Gangde, Dr. Arora Abhas, Dr. Additya Markandey and Dr. Mohd Tabish Rashidi. EVALUATION OF MALOCCLUSION BY USING PANORAMIC RADIOGRAPHS.
  11. Marwa Sameh Shamaa and Marwa Ali Tawfik. CAN ORTHOPANTOMOGRAM BE UTILIZED IN DENTOSKELETAL MEASUREMENTS AS COMPARED TOLATERALCEPHALOGRAMS?, EGYPTIAN DENTAL JOURNAL Vol. 65, 3169:3178, October, 2019.
  12. TAYYABA BIBI, GHULAM RASOOL, M HASEEBULLAH KHAN. RELIABILITY OF ORTHOPANTOMOGRAM IN DETERMINATION OF GONIAL ANGLE.
  13. Gupta S, Jain S. Orthopantomographic Analysis for Assessment of Mandibular Asymmetry. J Ind Orthod Soc 2012;46(1):33-37.
  14. Gupta, Siddharth et al. "Evaluation of impacted mandibular third molars by panoramic radiography." ISRN dentistry vol. 2011 (2011): 406714. doi:10.5402/2011/406714
  15. Dr. Ragini, Dr. Navjol Singh, Professor Dr. Sandeep Goyal MOS, Dr. Prajeesh Padmanabhan, Dr. Puneel. J Ind Orthod Soc 2001; 36:103-112 Prediction of Third Molar Eruption.