

Statusi dentar i pacientëve me sëmundje malinje pas radioterapisë dhe kimioterapisë

Dental status of patients with malignant diseases after radiotherapy and chemotherapy

Dea Byci¹, Donika Shabani Bajrami²

¹ Universiteti i Prishtinës, Fakulteti i Mjekësisë, Dega e Stomatologjisë, Prishtinë, Kosovë

² Qendra Klinike Stomatologjike Universitare e Kosoves, Klinika e Sëmundjeve të dhëmbit me Endodoncion, Prishtinë, Kosovë

¹ University of Prishtina, Faculty of Medicine, Department of Dentistry, Prishtina, Kosovo

² University Dental Clinical Center of Kosova, Clinic of Dental Diseases and Endodontics, Prishtina, Kosovo

Për korrespondencë For correspondence

Dea Byci
deabyci.13@gmail.com

ABSTRAKTI

Ky studim ka për qëllim vlerësimin e statusit dentar, simptomave orale dhe higjienës orale te pacientët me sëmundje malinje të trajtuar me kimioterapi, radioterapi ose terapi të kombinuar. Studimi u realizua si një hulumtim krahasues i tipit cross-sectional me 55 pjesëmarrës, prej të cilëve 45 ishin në grupin e studimit dhe 10 në grupin e kontrollit. Të dhënat u mbledhën përmes një pyetësori të strukturuar dhe ekzaminimit klinik intraoral, duke përdorur indeksin DMFT (Decayed, Missing and Filled Teeth). Rezultatet tregojnë se vlera mesatare e indeksit DMFT në grupin e studimit ishte 22.7, me dominim të komponentit të dhëmbëve të humbur. Simptomat orale më të raportuara ishin ndryshimet e shijes (75.5%), dhimbja në mukozën orale (48.8%) dhe ulceracionet orale (24.4%). Studimi tregon se pacientët onkologjikë paraqesin prevalencë më të lartë të komplikimeve orale dhe status dentar jo të mirë pas trajtimeve onkologjike. Këto rezultate mbështesin nevojën për vlerësim dhe monitorim stomatologjik gjatë trajtimit onkologjik

Fjalët kyçe: shëndeti oral; kimioterapia; radioterapia; indeksi DMFT; komplikimet orale; kariesi dentar.

Hyrje

Trajtimet onkologjike, përfshirë kimioterapinë dhe radioterapinë, përbëjnë metoda themelore në menaxhimin e sëmundjeve malinje [1-6]. Megjithatë këto modalitete terapeutike luajnë një rol të rëndësishëm në kontrollin e sëmundjes dhe në përmirësimin e mbijetesës së pacientëve, ato shpesh shoqërohen me efekte anësore që prekin kavitetin oral. Mukoziti oral, kserostomia, ndryshimet e shijes, infeksionet orale

ABSTRACT

This study aims to assess the dental status, oral symptoms and oral hygiene of patients with malignant diseases treated with chemotherapy, radiotherapy or combined therapy. The study was conducted as a cross-sectional comparative research with 55 participants, of whom 45 were in the study group and 10 in the control group. Data were collected through a structured questionnaire and intraoral clinical examination, using the DMFT (Decayed, Missing and Filled Teeth) index. The results show that the mean value of the DMFT index in the study group was 22.7, with a predominance of the missing teeth component. The most frequently reported oral symptoms were taste changes (75.5%), pain in the oral mucosa (48.8%) and oral ulcerations (24.4%). The study shows that oncology patients present a higher prevalence of oral complications and poor dental status after cancer treatments. These results support the need for dental assessment and monitoring during oncology treatment.

Keywords: oral health; chemotherapy; radiotherapy; DMFT index; oral complications; dental caries.

Introduction

Chemotherapy and radiotherapy are among the most widely used modalities in the management of malignant diseases and constitute essential components of oncological treatment, with an important role in disease control, reduction of tumor burden and improvement of patient survival [1-6]. Although these therapeutic modalities play an important role in disease control and improvement of patient survival, they are often associated with side effects affecting

dhe kariesi dentar janë ndër komplikimet më të zakonshme që ndikojnë negativisht në cilësinë e jetës së pacientëve [1, 5–8]. Pështyma dhe higjiena orale luajnë një rol thelbësor në ruajtjen e shëndetit oral dhe dentar. Për këtë arsye, pacientët që i nënshtrohen trajtimeve onkologjike paraqesin një rrezik të shtuar për zhvillimin e kariesit dhe komplikimeve të tjera orale [9–11]. Vlerësimi i statusit dentar në këtë grup pacientësh është i rëndësishëm për identifikimin e hershëm të këtyre ndryshimeve dhe për planifikimin e masave parandaluese dhe terapeutike [12–13]. Indeksi DMFT (*Decayed, Missing, Filled Teeth*) është një mjet i standardizuar dhe gjerësisht i përdorur për vlerësimin e gjendjes dentare. Ai mundëson matjen e përvojës së kariesit përmes numrit të dhëmbëve të dëmtuar, të munguar dhe të restauruar, duke ofruar një metodë të besueshme për identifikimin e ndryshimeve të lidhura me trajtimet onkologjike [14, 15]. Qëllimi i këtij studimi ishte vlerësimi i statusit dentar dhe simptomave orale te pacientët me sëmundje malinje të trajtuar me terapi onkologjike, si dhe analiza e ndikimit të këtyre trajtimeve në shëndetin oral.

Materiali dhe metodat

Studimi u realizua si një hulumtim krahasues i tipit *cross-sectional*. Pjesëmarrësit u rekrutuan në Klinikën e Onkologjisë Mjekësore të Qendrës Klinike Universitare të Kosovës (QKUK) dhe në Qendrën Klinike Stomatologjike Universitare të Kosovës. Para fillimit të hulumtimit, u sigurua miratimi etik. Studimi u zhvillua në përputhje me parimet etike të Deklaratës së Helsinkit. Pacientët e grupit të studimit u përzgjedhën, bazuar në kriteret e përcaktuara të përfshirjes dhe përjashtimit. Pacientët u ekzaminuan dhe u shënuan te gjitha të dhënat që ishin në pyetësor. Në studim u përfshinë gjithsej 55 pjesëmarrës. Grupi i studimit përbëhej nga 45 pacientë të diagnostikuar me sëmundje malinje dhe të trajtuar me terapi onkologjike, ndërsa grupi i kontrollit përfshinte 10 pacientë pa histori të sëmundjeve malinje. Ky studim është realizuar duke përdorur një pyetësor të strukturuar, i hartuar për mbledhjen e të dhënave mbi anamnezën mjekësore dhe stomatologjike të pacientëve onkologjik. Në pjesën e parë pyetësori përfshinte të dhëna demografike (gjinia dhe vendbanimi), diagnozën e sëmundjes, llojin e trajtimit onkologjik (radioterapi, kimioterapi, imunoterapi, hormonoterapi ose terapi target), kohëzgjatjen e trajtimit, si dhe informacion mbi vizitat stomatologjike para fillimit të terapisë. Gjithashtu, u mbledhën të dhëna mbi anamnezën personale të pacientit, duke përfshirë përdorimin e barnave, praninë e sëmundjeve kardiovaskulare, neurologjike, diabetit, alergjive dhe sëmundjeve të tjera shoqëruese, si dhe anamnezën familjare. Pjesa e dytë e pyetësorit kishte për qëllim vlerësimin e shprehive të kujdesit oral dhe simptomave orale të

the oral cavity. Oral mucositis, xerostomia, changes in taste perception, oral infections and dental caries negatively affect the quality of life of patients [1,5–8]. Saliva and oral hygiene play an essential role in maintaining oral and dental health. For this reason, patients undergoing oncological treatments are at increased risk for the development of caries and other oral complications [9–11]. Assessment of dental status in this group of patients is important for the early identification of these changes and for the planning of preventive and therapeutic measures [12–13]. The DMFT (Decayed, Missing, Filled Teeth) index is a standardized method for assessing dental status, which allows the measurement of the number of carious, missing and restored teeth. This method is reliable for the identification of changes associated with oncological treatments [14, 15]. The aim of this study was to assess dental status and oral symptoms in patients with malignant diseases treated with radiotherapy and chemotherapy.

Material and methods

Before starting the research, ethical approval was obtained from the Ethical Commission of the Faculty of Medicine, University of Pristina “Hasan Prishtina” (Decision no. 9896). The study was conducted in accordance with the ethical principles of the Declaration of Helsinki. A total of 55 patients were included in the study, of which 45 patients were diagnosed with malignant diseases and treated with oncological therapy at the Medical Oncology Clinic of the University Clinical Center of Kosovo (QKUK), while the control group included 10 patients with no history of malignant diseases. This study was carried out using a structured questionnaire, designed to collect data on the medical and dental history of oncology patients. In the first part, the questionnaire included demographic data (gender and place of residence), diagnosis of the disease, type of oncological treatment (radiotherapy, chemotherapy, immunotherapy, hormone therapy or target therapy), duration of treatment, as well as information on dental visits before the start of therapy. In addition, data were collected on the patient’s personal history, including the use of drugs, the presence of cardiovascular, neurological, diabetes, allergies and other comorbidities, as well as family history. The second part of the questionnaire includes the assessment of oral care habits and oral symptoms related to oncological treatment. Symptoms such as: jaw pain, pain and burning of the

lidhura me trajtimin onkologjik. U vlerësuan simptomat si: dhimbja në nofulla, dhimbja dhe djegia e mukozës orale, mpirja ose parestezi, xerostomia (ndjesia e gojës së thatë), ndryshimet e shijes, *cheilitis angularis*, gjakderdhja nga gingivat, ulçerat orale, vështirësia në hapjen e gojës dhe vështirësia në gëlltitje. Frekuenca e këtyre simptomave u vlerësua sipas një shkalle me pesë kategori: asnjëherë, rrallë, ndonjëherë, shpesh dhe gjithmonë. Per shprehitë e higjienës orale dhe kujdesit dentar u mblodhën të dhëna mbi frekuencën dhe kohëzgjatjen e larjes së dhëmbëve, përdorimin e mjeteve ndihmëse për higjienën orale (furça e dhëmbëve, peri dentar, shpëlarës goje), humbjen e dhëmbëve pas trajtimit, praninë e kurorave ose protezave dentare, kohën e vizitës së fundit te dentisti, arsyen e kësaj vizite dhe vizitat stomatologjike pas përfundimit të radioterapisë. Pas plotësimit të pyetësorit, të gjithë pjesëmarrësit iu nënshtruan ekzaminimit klinik intraoral, i cili u krye sipas kritereve standarde të ekzaminimit stomatologjik. Statusi dentar u vlerësua duke përdorur indeksin DMFT, i cili mundëson përcaktimin e numrit të dhëmbëve me karies, të munguar dhe të restauruar. Analiza statistikore u realizua me Microsoft Excel, Python dhe GraphPad. U përdorën statistika përshkruese (mesatarja dhe devijimi standard) dhe testi t për krahasim midis grupeve. Niveli i rëndësisë statistikore: $p < 0.05$.

Rezultatet

Nga 45 pacientët e grupit të studimit, 55.6% ishin femra dhe 44.4% meshkuj, me moshë mesatare 58 vjeç. Shumica e pacientëve (62.2%) jetonin në zona urbane. Sa i përket trajtimit onkologjik, 62.2% ishin duke marrë kimioterapi, 20.0% radioterapi dhe 17.8% terapi të kombinuar (**Tabela 1**). Analiza e indeksit DMFT tregoi një vlerë mesatare prej 22.7. Duke pasur parasysh se vlerat e regjistruara ndryshonin nga 0 deri në 32, rezultati i përgjithshëm tregon një nivel të lartë të kariesit në popullatën e studiuar. Analiza e indeksit DMFT tregoi se pjesën më të madhe e përbënte numri i dhëmbëve të humbur (M). Gjithashtu, u vu re se meshkujt paraqitnin një vlerë mesatare më të lartë të indeksit DMFT në krahasim me femrat (**Tabela 2**, **Tabela 3** dhe **Figura 2**). Simptomat orale më të raportuara ishin ndryshimi i shijes (75.5%), dhimbja në mukozën orale (48.8%) dhe ulceracionet orale (24.4%). Shpërndarja e simptomave sipas nivelit të ashpërsisë paraqitet në **Figurën 3**.

oral mucosa, numbness or paraesthesia, xerostomia (dry mouth), decreased taste, cheilitis angularis, gingival bleeding, gingival suppuration, oral ulcers, trismus and dysphagia were evaluated. The frequency of these symptoms was assessed according to a scale with five categories: "Never", "Rarely", "Sometimes", "Often" and "Always". For oral hygiene and dental care habits, data were collected on the frequency and duration of tooth brushing, the use of oral hygiene aids (toothbrush, dental floss, mouthwash), tooth loss after treatment, the presence of crowns or dental prostheses, the time of the last visit to the dentist, the reason for this visit, and dental visits after the end of radiotherapy. After completing the questionnaire, all participants underwent an intraoral clinical examination, which was performed according to standard dental examination criteria. Dental status was assessed using the DMFT index. Statistical analysis was performed with Microsoft Excel, Python and GraphPad. Descriptive statistics (mean and standard deviation) and t test were used for comparison between groups. The level of statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results

45 patients were part of the study group; 55.6% were female and 44.4% male, with a mean age of 58 years. The majority of patients (62.2%) lived in urban areas. Regarding oncological treatment, 62.2% were receiving chemotherapy, 20.0% radiotherapy and 17.8% combination therapy (**Table 1**). The analysis of the DMFT index showed a mean value of 22.7. Given that the recorded values varied from 0 to 32, the overall result indicates a high level of caries in the studied population. The analysis of the DMFT index showed that the largest proportion was accounted for by the number of missing teeth (M); also males had a higher mean value of the DMFT index compared to females (**Table 2**, **Table 3** and **Figure 2**). The most commonly reported oral symptoms were altered taste perception (75.5%), oral mucosal pain (48.8%), and oral ulceration (24.4%). The distribution of symptoms by severity level is shown in **Figure 3**.

► **Tabela 1** Të dhënat e pacientëve sipas moshës, gjinisë dhe vendbanimit.

► **Table 1** Patient data by age, gender, and residence.

	Study group (n=45)	Dontrol group (n=10)
Average age	58	43
Gender		
Male	20 (44,4%)	3 (30,0%)
Female	25 (55,6%)	7 (70,0%)
Residence		
Urban	28 (62,2%)	8 (80,0%)
Rural	17 (37,8%)	2 (20,0%)

► **Tabela 2** Indeksi DMFT i ndarë sipas gjinisë.

► **Table 2** The DMFT index split by gender.

	Male	Female
Mean	24.9	21.0
SD	6.86	7.53
SEM	1.53	1.51
N	20	25

► **Tabela 3** Komponentët e indeksit DMFT-së.

► **Table 3** Components of DMFT index.

	Male (Mean±SD)	Female (Mean±SD)	t	p-value
DMFT	24.9 ± 6.86	21.0 ± 7.53	1.79	0.0797
DT	0.90 ± 1.79	1.04 ± 2.01	0.34	0.73
MT	19.2 ± 9.21	14.72 ± 8.45	1.69	0.096
FT	1.95 ± 3.67	2.10 ± 3.72	0.19	0.84

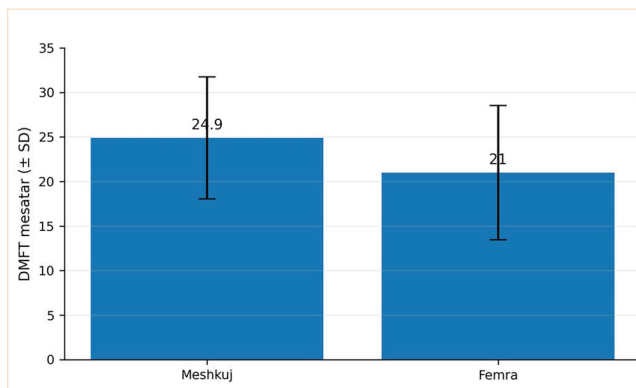


Figura 1 Mesatarja e indeksit DMFT sipas gjinisë në grupin e studimit. **Figure 1** Mean DMFT index by gender in the study group.

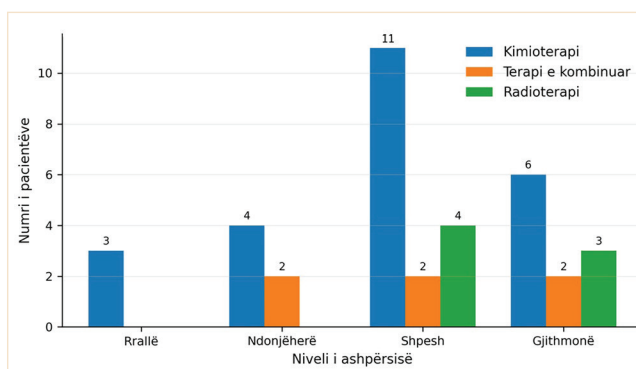


Figura 2 Shpërndarja e çrregullimeve të shijes sipas llojit të trajtimit të pacientët me sëmundje malinje. **Figure 2** Distribution of taste disorders by type of treatment in patients with malignant diseases.

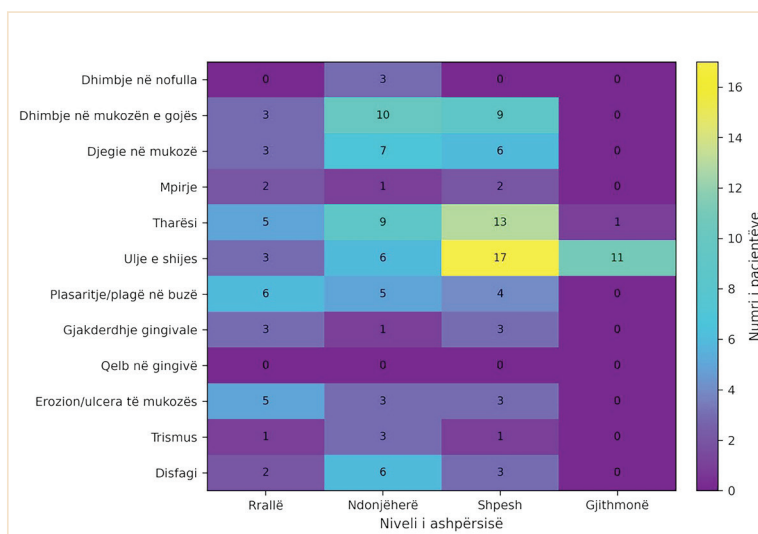


Figura 3 Shpërndarja e simptomave/komplikimeve orale sipas nivelit të ashpërsisë. **Figure 3** Distribution of oral symptoms/complications by severity level.

Diskutimi

Rezultatet e këtij studimi tregojnë se pacientët me sëmundje malinje, të cilët i nënshtrohen kimioterapisë dhe/ose radioterapisë, paraqesin ndryshime të rëndësishme në shëndetin oral, të karakterizuara nga prevalencë e lartë e kserostomisë, mukozitit oral, higjienës së dobët orale, rritjes së indeksit të pllakut dentar dhe vlerave më të larta të indeksit DMFT. Këto të dhëna janë në përputhje me literaturën bashkëkohore, e cila thekson se trajtimi onkologjik ndikon drejtpërdrejt në homeostazën e kavitetit oral dhe rrit predispozicionin për komplikime dentare dhe periodontale [16]. Kserostomia dhe mukoziti oral konsiderohen ndër komplikimet më të shpeshta të trajtimit të kancerit, si pasojë e dëmtimit të gjëndrave pështymore dhe mukozës orale. Reduktimi i rrjedhjes së pështymës dobëson mekanizmat mbrojtës të kavitetit oral, favorizon akumulimin e pllakut dentar dhe rrit rrezikun për zhvillimin e kariesit dhe infeksioneve periodontale [17]. Për më tepër, mukoziti oral mund të ndikojë negativisht në ushqyerjen, komunikimin dhe cilësinë e jetës së pacientëve [18]. Vlerat e rritura të DMFT-së dhe ndryshimet orale e periodontale në këtë studim mbështesin rëndësinë e ekzaminimit stomatologjik para trajtimit onkologjik dhe monitorimit të rregullt gjatë rrjedhës së terapisë. Udhëzimet ndërkombëtare rekomandojnë që pacientët onkologjikë të përfshihen në programe parandaluese, të cilat përfshijnë eliminimin e vatrave infektive, edukimin për higjienën orale dhe kontrollimet periodike stomatologjike [19]. Të dhënat e studimit theksojnë rëndësinë e qasjes multidisciplinare, ku bashkëpunimi onkolog-stomatolog është thelbësor për identifikimin dhe menaxhimin e hershëm të komplikimeve orale. Një qasje e tillë mund të kontribuojë në përmirësimin e cilësisë së jetës së pacientëve dhe në reduktimin e komplikimeve që mund të ndikojnë në rrjedhën e trajtimit onkologjik [20].

Përfundimi

Pacientët me sëmundje malinje që i nënshtrohen kimioterapisë, radioterapisë ose terapisë së kombinuar paraqesin një prevalencë të lartë të komplikimeve orale dhe një status dentar të komprometuar. Vlera e lartë e indeksit DMFT, e shoqëruar me frekuencën e shtuar të simptomave orale, tregon ndikimin e rëndësishëm të trajtimeve onkologjike në shëndetin oral. Këto gjetje theksojnë nevojën për integrimin e vlerësimit stomatologjik në kujdesin multidisciplinar të pacientëve onkologjik, duke përfshirë ekzaminimin oral para fillimit të trajtimit, edukimin e pacientëve për ruajtjen e higjienës orale dhe monitorimin e rregullt gjatë dhe pas përfundimit të tera-

Discussion

The results of this study show that patients with malignant diseases, who undergo chemotherapy and/or radiotherapy, present significant changes in oral health, characterized by a high prevalence of xerostomia, oral mucositis, poor oral hygiene, increased dental plaque index and higher DMFT index values. These findings are in line with contemporary literature, which emphasizes that oncological treatment directly affects the homeostasis of the oral cavity and increases the predisposition to dental and periodontal complications [16]. Xerostomia and oral mucositis are considered among the most frequent complications of cancer treatment, as a result of damage to the salivary glands and oral mucosa. Reduced salivary flow weakens the protective mechanisms of the oral cavity, favors the accumulation of dental plaque and increases the risk for the development of caries and periodontal infections [17]. Furthermore, oral mucositis can negatively affect nutrition, communication, and quality of life of patients [18]. The increased values of DMFT index and oral and periodontal changes identified in this study support the importance of dental examination before the initiation of oncological treatment and regular monitoring throughout the entire course of therapy. International guidelines recommend that oncological patients be included in preventive programs, which include the elimination of infectious foci, education on oral hygiene, and periodic dental check-ups [19]. The findings of this study also emphasize the importance of a multidisciplinary approach, where collaboration between the oncologist and the dentist is essential for the early identification and management of oral complications. Such an approach may contribute to improving patients' quality of life and reducing complications that may affect the course of oncological treatment [20].

Conclusion

Patients with malignant diseases who undergo chemotherapy, radiotherapy, or combined therapy present a high prevalence of oral complications and an evidently compromised dental status. The high value of the DMFT index, accompanied by the increased frequency of oral symptoms, clearly indicates the significant impact of oncological treatments on oral health. These findings emphasize the need to integrate dental assessment into the multidisciplinary care of oncology patients, including oral examination before the initiation of treatment, patient education on the preservation of oral hygiene, and regular monitoring during and after the completion of oncolog-

pisë onkologjike. Zbatimi i masave parandaluese dhe ndërhyrjeve të hershme stomatologjike mund të kontribuojë në reduktimin e komplikimeve orale, ruajtjen e shëndetit dentar dhe përmirësimin e cilësisë së jetës së pacientëve me sëmundje malinje.

ical therapy. The implementation of preventive measures and early dental interventions may contribute to the reduction of oral complications, preservation of dental health, and improvement of the quality of life of patients with malignant diseases.

Literatura References

- [1] Volpato LE, Silva TC, Oliveira TM, Sakai VT, Machado MA. Radiation therapy and chemotherapy-induced oral mucositis. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2007;73(4):562-568.
- [2] National Cancer Institute. Chemotherapy to treat cancer. 2025 May 15.
- [3] National Cancer Institute. Radiation therapy to treat cancer. 2025 May 15.
- [4] National Cancer Institute. Radiation therapy side effects. 2025 May 15.
- [5] Epstein JB, Thariat J, Bensadoun RJ, Barasch A, Murphy BA, Kolnick L, Popplewell L, Maghami E. Oral complications of cancer and cancer therapy: from cancer treatment to survivorship. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2012;62(6):400-422.
- [6] National Cancer Institute. Mouth and throat problems and cancer treatment. 2021 Sep 24.
- [7] Featherstone JD. Dental caries: a dynamic disease process. *Australian Dental Journal*. 2008;53(3):286-291.
- [8] Hong CH, Napeñas JJ, Hodgson BD, Stokman MA, Mathers-Stauffer V, Elting LS, Spijkervet FKL, Brennan MT, et al. A systematic review of dental disease in patients undergoing cancer therapy. *Supportive Care in Cancer*. 2010;18(8):1007-1021.
- [9] Bundugji MH, Bafarat D, Bundagji N, Arafsha Y, Hassan H. Assessment of oral health and care in head and neck oncology patients in King Faisal Specialist Hospital and Research Center-Jeddah. *The Saudi Dental Journal*. 2021;33(8):1174-1183.
- [10] Shirazi UR, Naz F, Yousuf M. DMFT index among dental undergraduates of Lahore Medical and Dental College in different professional years of dentistry. *Pakistan Oral & Dental Journal*. 2013;33(1):156-159.
- [11] Anaise JZ. Measurement of dental caries experience - modification of the DMFT index. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1984;12(1):43-46.
- [12] Noureldin AAK. Caries process, prevention, and management: Epidemiology (CE710). Crest + Oral-B at dentalcare.com. 2025 May 30.
- [13] Gómez Á, García-Chabur MA, Peñaranda D, Gómez-Mendoza A, Forero JC. Chemotherapy/Radiotherapy-induced dysphagia in head and neck tumors: a challenge for otolaryngologists in low-to middle-income countries. *Dysphagia*. 2025;40(3):515-527.
- [14] Petersen PE. Sociobehavioural risk factors in dental caries - international perspectives. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2005;33:274-279.
- [15] Mealey BL, Oates TĚ, American Academy of Periodontology. Diabetes mellitus and periodontal diseases. *Journal of Periodontology*. 2006;77(8):1289-1303.
- [16] Gianos E, Jackson EA, Tejpal A, Aspary K, O'Keefe J, Aggarwal M, et al. Oral health and atherosclerotic cardiovascular disease: a review. *American Journal of Preventive Cardiology*. 2021;7:100179.
- [17] Peterson DE, Bensadoun RJ, Roila F, ESMO Guidelines Working Group. Management of oral and gastrointestinal mucositis: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Annals of Oncology*. 2011;22 Suppl 6:vi78-vi84.
- [18] Lockhart PB, Clark JR. Oral complications following neoadjuvant chemotherapy in patients with head and neck cancer. *NCI Monographs*. 1990;(9):99-101.
- [19] Moussa C, Estrade L, Glomet J, Rochefort GY, Denis F, Daou MH. The impact of preventive protocols on oral health outcomes in cancer patients undergoing chemotherapy or radiotherapy: a systematic review and meta-analysis. *Diseases*. 2025;13(6):186.
- [20] Jensen SB, Pedersen AML, Vissink A, Andersen E, Brown CG, Davies AN, Lalla RV, et al. A systematic review of salivary gland hypofunction and xerostomia induced by cancer therapies: management strategies and economic impact. *Supportive Care in Cancer*. 2013;21(1):15-25.
- [21] Bugshan WM, Alissa AS, Baidas RA, Qwizany RRA, Alharbi AJ, Alsharif AM, et al. Oral care and protocols in cancer patients. *International Journal of Community Medicine and Public Health*. 2022;9(9):3354-3358.
- [22] Nyamuryekung'e K, Mbawalla H, Mlangä M, Masalu J. Adults' dental caries burden through the DMFT index: Tanzanian national pathfinder survey. *BMC Oral Health*. 2025;25(1):998.