

Alveotomija – klasifikacije, indikacije, kontraindikacije i operativni postupak

Laura Matijaca¹

Simeona Olić¹

dr. sc. Tomislav Katanec²

[1] studentica 5. godine, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet

[2] Zavod za oralnu kirurgiju, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet

SAŽETAK

Alveotomija je oralnokirurški zahvat uklanjanja impaktiranih i retiniranih zubi prilikom čega se uklanja i dio kosti koji okružuje zub. Gotovo 18% svih ekstrakcija otpada na treće molare, a 17 do 69% molara ima određeni stupanj impakcije. Ovisno o razlogu zbog kojih je njihovo nicanje onemogućeno, govorimo o impaktiranim ili retiniranim zubima. Impaktiran je onaj zub kojem je nicanje onemogućeno zbog mehaničke zapreke, dok zub smatramo retiniranim onda kada je njegovo nicanje onemogućeno iz razloga koji nije mehaničke prirode. Impaktirani i retinirani zubi su često slučajan nalaz na redgentskim snimkama. Klasifikacijski sustavi položaja donjih trećih molara uvelike pomažu pri procjeni težine samog operativnog zahvata, a u tu svrhu najčešće se procjenjuje stupanj impakcije prema klasifikaciji prema Pell & Gregoryu, te angulacije prema Winteru. Također, pri planiranju zahvata trebalo bi uzeti u obzir i klasifikaciju po Parantu koja se odnosi na sam operativni pristup. Svrha same alveotomije je oslobađanja zuba od koštanog oklopa koji onemogućuje njegovo pravilno nicanje unutar zubnog luka. Zahvat se sastoji od odizanja mukoperiostalnog režnja za prikazivanje operacijskog polja, uklanjanja koštanog tkiva, ekstrakcije kliještima i polugama cijelog ili separiranog zuba na fragmente te zbrinjavanja rane šivanjem. S razvojem tehnologije za očekivati je kako će se robotski asistirana kirurgija, odnosno TORS (eng. *Transoral Robotic Surgery*) primjenjivati i pri izvođenju alveotomije jednako uspješno kao i u dosadašnjoj primjeni prilikom uklanjanja tumora u području glave i vrata te tonzilektomija.

Ključne riječi: oralna kirurgija; alveotomija; impaktirani zub; retinirani zub; Winter; Pell & Gregory; TORS

Uvod

Alveotomija je po definiciji kirurško uklanjanje impaktiranih i retiniranih zubi prilikom čega se uklanja i dio kosti koji okružuje zub (1). Spada u najčešće izvođen zahvat u oralnokirurškoj praksi, a najvećim dijelom se radi o uklanjanju impaktiranih ili retiniranih trećih molara. Prema literaturi, gotovo 18% svih ekstrakcija otpada na treće molare, a 17 do 69% molara ima određeni stupanj impakcije. Dakako, utjecaj na to ima i činjenica da su treći molari zubi koji zadnji niču u usnoj šupljini, između 17. i 22. godine života (2). Za navesti

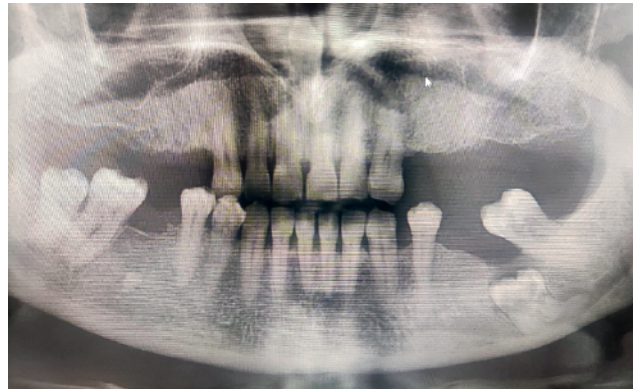
je i kako 20% populacije ima prisutnu agenezu trećih molara koja je dio razvojnog mehanizma povezanog sa smanjenjem kraniofacijalne veličine, a studije navode kako je još potrebno utvrditi je li to dio evolucijskog procesa u ljudi ili je ageneza trećeg molara povezana s više lokalnih razvojnih čimbenika (3). Prema svemu navedenom evidentno je kako je nesmetano nicanje trećih molara često onemogućeno, a ovisno o razlogu koji dovodi do toga, govorimo o impaktiranim ili retiniranim zubima (1).

Impaktirani i retinirani zubi

Impaktirani i retinirani zubi najčešće su slučajan nalaz pri očitavanju ortopantomograma s obzirom da je to bazična radiološka snimka pri dolasku pacijenta u ordinaciju dentalne medicine (Slika 1). Bitno je za naglasiti kako su ti zubi potpuno razvijeni unutar kosti, ali se ne nalaze na svom mjestu u zubnom luku, niti izvan zubnog luka. Impaktiranim zubima smatramo zube kojima je zbog mehaničke zapreke onemogućeno pravilno nicanje. Najčešću mehaničku zapreku stvara drugi zub, uzlazni krak mandibule ili nedostatak mjesta što znači da se zaprekom smatraju i drugi molar i uzlazni krak mandibule. Retinirani zubi su oni koji nisu niknuli iz kosti iz razloga koji nisu mehaničke prirode, a mogu uključivati pogrešan smjer uzdužne osi zubnog zametka, pogrešan ili predubok položaj zubnog zametka, zametak oštećen patološkim procesom, pomanjkanje impulsa za nicanje te neke od nasljednih uzroka. Najčešće impaktirani zub je mandibularni treći kutnjak, a slijede ga maksilarni treći kutnjak i maksilarni očnjak (1).

Klasifikacija impaktiranih i retiniranih trećih molara

Donji treći molari vrlo su varijabilni u svom položaju i smjeru rasta, stoga je od iznimne važnosti odrediti njihov položaj prije same ekstrakcije kako bi se primijenila pravilna kirurška metoda. Klasifikacijski sustavi položaja donjih trećih molara uvelike pomažu pri procjeni težine samog operativnog zahvata, a u tu svrhu najčešće se procjenjuje stupanj impakcije po klasifikaciji prema Pell & Gregoryu, te angulacije prema Winteru. Bitno je za naglasiti kako je u ovim klasifikacijama uzet u obzir samo radiološki položaj trećih molara. Klasifikacija prema Winteru objavljena je 1926. godine i uzima u obzir odnos uzdužne osi trećih molara u odnosu na susjedni drugi molar (5). S obzirom na to, umnjaci mogu zauzeti **vertikalni položaj** kada je uzdužna os umnjaka normalno položena s obzirom na zubni luk, **distoangularni** kada je okluzalna ploha umnjaka okrenuta prema uzlaznom kraku mandibule, **horizontalni** onda kada uzdužna os umnjaka čini gotovo pravi kut s uzdužnom osi drugog molara, **meziangularni** kada uzdužna os umnjaka zatvara oštar kut s uzdužnom osi drugog molara, **bukoangularni** kada je umnjak svojom okluzalnom plohom okrenut prema bukalno, **lingvoangularni** u slučaju kada je umnjak svojom okluzalnom plo-



Slika 1. Ortopantomogramska snimka čeljusti. Impaktirani zub 37 u atipičnom položaju, kolizija zuba s mandibularnim kanalom. (Ljubazno ustupio dr. sc. Tomislav Katanec)

hom okrenut prema lingvalno, **obrnuti** kada je kruna umnjaka okrenuta prema donjem rubu mandibule te **atipični** kada se položaj umnjaka ne može povezati ni s jednim, do sad navedenim, položajem donjeg trećeg kutnjaka (1,5) (Slika 2).

Pell & Gregory klasifikacija uzima u obzir odnos trećeg molara prema okluzalnoj plohi drugog molara i uzlaznom kraku mandibule. Tako imamo 3 klase (A, B i C) koje stavljaju u odnos okluzalnu plohu drugog molara i umnjak. Kod **klase A** okluzalne plohe drugog molara i umnjaka se nalaze u istoj ravnini, u **klasi B** okluzalna ploha umnjaka nalazi se ispod okluzalne plohe, a iznad cervikalne linije drugog molara dok se u **klasi C** okluzalna ploha umnjaka nalazi posve ispod razine cervikalne linije drugog molara. Kako je prije spomenuto, Pell & Gregory klasifikacija također dovodi u odnos i položaj umnjaka s obzirom na uzlazni krak mandibule, pa s obzirom na to postoje 3 klase (1, 2 i 3). Kod **1. klase** impaktirani umnjak je položen tako da se cijelom svojom okluzalnom površinom nalazi ispred prednjeg ruba uzlaznog kraka mandibule, u **klasi 2** položen je tako da se polovinom meziodistalne širine okluzalne plohe nalazi unutar uzlaznog kraka mandibule dok je kod **klase 3** on položen u cijelosti unutar uzlaznog kraka mandibule (6) (Slika 3). Iako postoji veliki broj drugih dostupnih klasifikacija, većina njih nije se pokazala klinički značajnim (7).

Indikacije i kontraindikacije za alveotomiju

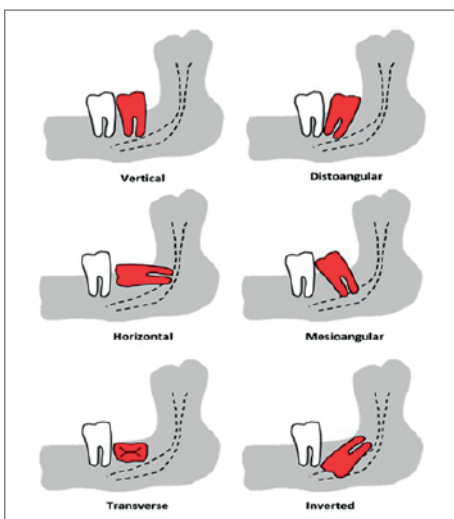
Odluku oko same ekstrakcije impaktiranog ili retiniranog zuba donosi doktor dentalne medicine te pritom mora uzeti u obzir korist ili štetu samog zahvata za

pacijenta. Imajući to u vidu, doktor dentalne medicine trebao bi biti upoznat s indikacijama i kontraindikacijama za provođenje alveotomije. U stroge indikacije ubrajaju se česti perikoronitisi, apscesi te pulpna i parodontna patološka stanja (8). Nadalje, duboki karijes sa zahvaćanjem pulpe, odontogene ciste i tumori, neuralgični bolovi nastali pritiskom zuba na živac te razaranje korijena susjednog zuba zbog pritiska impaktiranog zuba na susjedni zub. Ostale indikacije obuhvaćaju autotransplantaciju trećeg molara na mjesto prvog molara, prisutne frakturane linije zuba ili zub u razini frakturane linije čeljusti te predstojeće ortognatske operacije kirurške korekcije položaja čeljusti. Postupak alveotomije u određenim slučajevima može biti indiciran i kao dio kirurško-ortodontske terapije, ali primjerice nije opravdan kod pojave tercijarne zbijenosti zuba. Naime erupcija trećih molara smatrana je jednim od uzroka pojave tercijarne zbijenosti zuba, s obzirom na to da se navedeni procesi ponekad događaju istovremeno. No uzročno-posljedična veza između ovih dvaju procesa ipak nije dokazana (9). Neke od kontraindikacija za izvođenje alveotomije jesu pravilno razvijen umnjak unutar zubnog luka, duboko impaktirani zub koji ne uzrokuje lokalne i sustavne smetnje te mogućnost narušavanja integriteta okolnih struktura prilikom zahvata (1,8,9). Alveotomija može biti kontraindicirana u pacijenata koji boluju od kardiovaskularnih, plućnih, endokrinih i drugih sustavnih bolesti, također i onkološki pacijenti podvgrnuti zračenju gdje zahvat u takvih pacijenata može rezultirati osteoradionekrozom (8). U obzir treba uzeti i odnos impaktiranog ili retiniranog

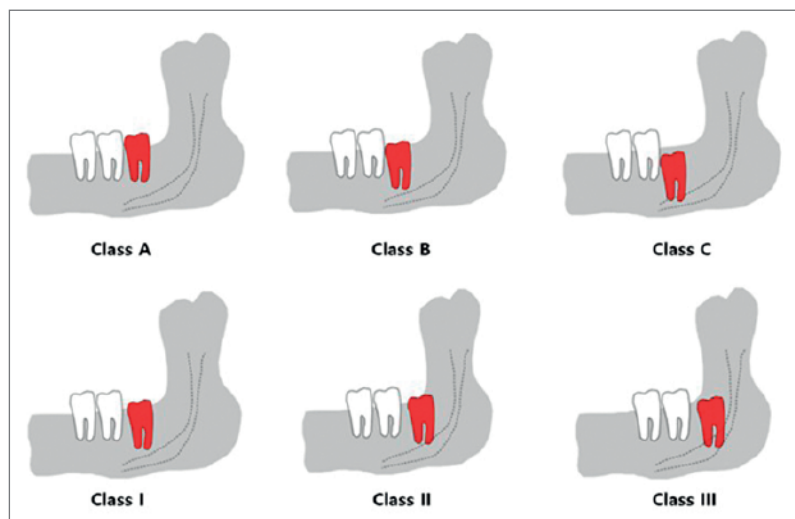
zuba s obzirom na mandibularni kanal. Jedna od kontraindikacija može biti i mogućnost ozljede donjeg alveolarnog živca (10,11). U tom slučaju može se pribjeći zahvatu koronektomije prilikom koje se uklanja kruna zuba dok se korijen zuba ostavlja unutar kosti i na taj način sprječava povreda donjeg alveolarnog živca. Bitno je za naglasiti kako nije svaki treći molar indiciran za koronektomiju bez obzira na odnos s donjim alveolarnim živcem. Primjerice, ukoliko zub nema zdravu i vitalnu pulpu ostavljeni korijen unutar kosti može se ponašati kao strano tijelo (12). Akutna upala u operativnom području prije je smatrana kontraindikacijom za zahvat i smatralo se kako se zub može izvaditi samo kada je u mirnom stanju, no danas se zna da je i u tom slučaju ekstrakcija moguća (1,13). Prilikom donošenja odluke o terapiji i posljedičnom stvaranju plana terapije potrebno je razmotriti čitav niz faktora. To uključuje uzimanje detaljne anamneza, kako općemedicinske tako i stomatološke, analizu radioloških snimki, intraoralni i ekstraoralni pregled pacijenta, te razgovor s pacijentom. Bitno je za naglasiti kako u obzir treba uzeti dob pacijenta te shodno tome procijeniti postoji li još vremenski prostor i dostatan prostor unutar anatomskih struktura za njegovo pravilno nicanje. Pritom od velikog značaja mogu biti neke od već spomenutih klasifikacija položaja i angulacije trećih molara (1,8,9).

Procjena zahvata alveotomije

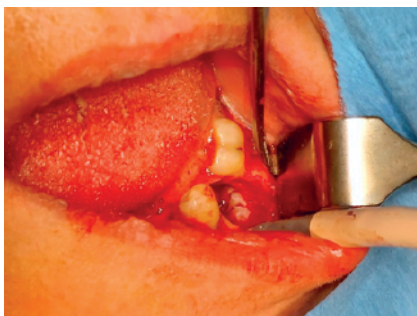
Uz spomenute klasifikacije položaja i angulacije impaktiranih i retiniranih zuba, indikacije i kontraindikacije za sam zahvat, valja spomenuti i klasifikaciju po Parantu.



Slika 2. Klasifikacija prema Winteru (Preuzeto iz 4)



Slika 3. Klasifikacija prema Pell & Gregoryju (Preuzeto iz 4)



Slika 4. Odizanje mukoperiostalnog režnja i pristup kruni zuba. (Ljubazno ustupio dr. sc. Tomislav Katanec)



Slika 5. Separacija zuba 37 na fragmente. Ekstrahirana kruna zuba uz zaostali distobukalni korijen. (Ljubazno ustupio dr. sc. Tomislav Katanec)



Slika 6. Ekstrahirani zavijeni distobukalni korijen zuba 37. (Ljubazno ustupio dr. sc. Tomislav Katanec)

Klasifikacija po Parantu opisuje preoperativnu težinu zahvata kod alveotomije donjih umnjaka, a s ciljem kirurškog planiranja zahvata. U klasi I radi se o umnjacima koji se mogu odstraniti ako se ukloni dio kosti koja uzrokuje njihovu retenciju ili ih oslobađa impakcije. Kod klase II za samu ekstrakciju zuba nije dovoljno ukloniti samo koštani pokrov, već se mora ukloniti onaj dio krunne zuba koji ometa njegovo vađenje nakon uklanjanja koštanog pokriva. To može uključivati uklanjanje dijela krune ili separaciju zuba na koronarni i radikularni dio i njihovo zasebno izvlačenje. U klasu III pripadaju svi umnjaci klase I i II koji imaju divergentne ili konvergentne korijenove, odnosno radikularni dio tih umnjaka nije moguće izvući u jednom smjeru, pa je potrebna separacija korijenova i njihovo pojedinačno vađenje. Klasa IV po Parantu odnosi se na kompleksne alveotomije za sve umnjake atipičnog položaja i oblika (atipičnog oblika krune i korijenova, neuobičajen broj korijenova, devijacija korijena u različitim smjerovima, zub svojom okluzalnom plohom okrenut prema donjem rubu mandibule, odnosno zub u obrnutom položaju prema Winteru i drugo) koja zahtijeva separaciju krune i korijenova na više dijelova (1).

Postupak alveotomije

Zahvat se započinje incizijom mukoperiosta, odnosno odizanjem režnja pune debljine s čime prikazujemo operacijsko polje (Slika 4). Za odizanje režnja koristimo retrakcijske instrumente poput raspatorija ili freer-a kojima odmičemo okolna meka tkiva kako bi operacijsko polje bilo preglednije. Isti instrumenti, a različite kuke (žičana, Roux, Langebeck) omogućuju ne samo preglednost operativnog polja, već i zaštitu mekog tkiva. Svrha same alveotomije je oslo-

bađanja zuba od koštanog tkiva koje onemogućuje njegovo pravilno nicanje unutar zubnog luka. Vrlo je bitno nakon prikaza operacijskog polja utvrditi može li se zub u cijelosti izvaditi ili ga je potrebno separirati (Slika 5). Samom separacijom zuba na više fragmenata može se spriječiti uklanjanje veće količine koštanog tkiva od onog što je neophodno, a i opsežnija traumatizacija okolnog mekog tkiva što ujedno pridonosi bržem cijeljenju rane (Slika 6). Oralnokirurški postupak zahtjeva upotrebu različitih poluga koje služe za luksaciju zuba ili separiranih fragmenata zuba te kliješta koja se koriste u završnoj fazi uklanjanja prethodno luksiranog zuba ili separiranih fragmenata zuba. Postupak se završava zbrinjavanjem rane šivanjem (1).

Komplikacije

Tijekom bilo kojeg kirurškog zahvata, pa tako i alveotomije, postoji mogućnost komplikacija tijekom te nakon samog operativnog zahvata. Neke od intraoperativnih komplikacija uključuju prijelom tubera maksile prilikom ekstrakcije maksilarnog trećeg molara, prijelom mandibule, prijelom krune ili korijena susjednog zuba, otvaranje maksilarnog sinusa koji je u bliskom odnosu s korijenom ekstrahiranog zuba ili utisnuće zuba ili dijela zuba u sinusnu šupljinu kao i u okolna meka tkiva, zatim ozljedu mekih tkiva, krvarenje, ozljedu zuba antagonista, luksaciju temporo-mandibularnog zgloba, ozljedu donjeg alveolarnog živca i druge. Od postoperativnih komplikacija moguće je oticanje, krvarenje, veća ili manja bolnost i produljena bol nakon zahvata, alveolarni osteitis ili suha alveola, trizmus, nastanak infekcije i njeno širenje u vratne prostore i ostalo (14,15).

Što budućnost nosi?

TORS ili Transoral Robotic Surgery je robotski asistirana kirurgija koja se kao minimalno invazivna metoda uspješno primjenjuje za uklanjanje raznih benignih i malignih tumora u području glave i vrata. Također, primjenjuje se i kod tonzilektomija te uklanjanja submandibularnih žlijezdi (16,17). Robotski asistirana kirurgija omogućuje povećanje trodimenzionalne vizualizacije operativnog područja i prevladavanje ograničenja samog operatera te time i podizanje minimalno invazivne kirurgije na višu razinu. Preciznim alatima pričvršćenim za robotske ruke upravlja sam kirurg prateći proces putem 3D kamera. S razvojem tehnologije vjeruje se kako će robotska kirurgija biti implementirana u sve kirurške zahvate, te je s time za

očekivati kako će svoju primjenu naći i pri izvođenju zahvata alveotomije (18).

Zaključak

Impaktirani i retinirani zubi vrlo su čest nalaz na rendgenskim snimkama, te je time i alveotomija zahvat koji je dio svakodnevne oralnokirurške prakse. Klasifikacijski sustavi položaja impaktiranih donjih trećih molara prema Winteru i Pell & Gegoryju vrlo su bitni pri procjeni težine samog zahvata, a za sam operativni pristup valja uzeti u obzir i klasifikaciju po Parantu. Individualan pristup pacijentu, poznavanje indikacija i kontraindikacija samog zahvata te procjena operativnog pristupa ključni su preduvjeti za uspješno izveden zahvat alveotomije.

Literatura

1. Miše I. Oralna kirurgija. 3. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 1991
2. Muhsin H, Brizuela M. Oral Surgery, Extraction of Mandibular Third Molars. [Updated 2023 Mar 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK587405/>
3. Gkantidis N, Tacchi M, Oeschger ES, Halazonetis D, Kanavakis G. Third Molar Agensis Is Associated with Facial Size. *Biology* (Basel). 2021 Jul 12;10(7):650.
4. Lee J, Park J, Moon SY, Lee K. Automated Prediction of Extraction Difficulty and Inferior Alveolar Nerve Injury for Mandibular Third Molar Using a Deep Neural Network. *Applied Sciences*. 2022; 12(1):475.
5. Winter GB. Principles of Exodontia as Applied to the Impacted Third Molar. St Louis: American Medical Books; 1926.
7. Pell GJ, Gregory BT. Impacted mandibular third molars: Classification and modified techniques for removal. *Dent Digest*. 1933;39:330-8.
8. Bhansali SP, Bhansali S, Tiwari A. Review of Difficulty Indices for Removal of Impacted Third Molars and a New Classification of Difficulty Indices. *J Maxillofac Oral Surg*. 2021 Jun;20(2):167-179.
9. Baranović M, Macan D. Alveotomy of the Wisdom Tooth: Indications and
10. Contraindications in Theory and Practice. *Acta Stomatol Croat*. 2004;38(4):297.
11. Muhsin H, Brizuela M. Oral Surgery, Extraction of Mandibular Third Molars. [Updated 2023 Mar 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK587405/>
12. Gadhia A, Pepper T. Oral Surgery, Extraction of Teeth. [Updated 2023 Jun 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK589654/>
13. Meleo D, Pacifici L. Surgical extraction of lower third molars: diagnostic tests and operative technique in the prevention of inferior alveolar nerve injury. Case study. *Oral Implantol (Rome)*. 2008 Jul;1(2):78-86.
14. Martin A, Perinetti G, Costantinides F, Maglione M. Coronectomy as a surgical approach to impacted mandibular third molars: a systematic review. *Head Face Med*. 2015 Apr 10;11:9.
15. Isik BK, Gürses G, Menziletoglu D. Acutely infected teeth: to extract or not to extract?
16. Braz oral res [Internet]. 2018;32:e124. Available from: <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0124>
17. Bailey E, Kashbour W, Shah N, Worthington HV, Renton TF, Coulthard P. Surgical techniques for the removal of mandibular wisdom teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Jul 26;7(7):CD004345.
18. Sayed N, Bakathir A, Pasha M, Al-Sudairy S. Complications of Third Molar Extraction: A retrospective study from a tertiary healthcare centre in Oman. *Sultan Qaboos Univ Med J*. 2019 Aug;19(3):e230-e235.
19. Panda S, Thakar A, Sharma SC, Sikka K, Sharma A, Bhasker S, Mohan VK, Sharma MC. Trans-oral robotic surgery for mandibulotomy sparing in posteriorly positioned oral tongue cancers. *Clin Otolaryngol*. 2020 Sep;45(5):827-831.
20. Lin X, Liang L, Shao X, Han X. Trans-Oral Robotic Surgery of Submandibular Gland Removal With Preservation of Sublingual Gland and Wharton's Duct. *J Craniofac Surg*. 2019 Jan;30(1):237-238.
21. Bramhe S, Pathak SS. Robotic Surgery: A Narrative Review. *Cureus*. 2022 Sep 15;14(9):e29179.