

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, MUNCII ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AL REPUBLICII MOLDOVA  
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
„NICOLAE TESTEMIȚANU”

Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală  
„Arsenie Guțan”

**Nicolae Chele**  
**Gabriela Motelica**

# **Anestezia loco-regională în stomatologie și chirurgia OMF**

**Note de curs**

**pentru studenți și rezidenți**  
**Facultatea de Stomatologie**



**Chișinău**

**2020**

**Aprobat de Consiliul de Management al Calității din cadrul USMF „Nicolae Testemițanu” din 26.02.2020 (proces verbal nr. 4)**

**CZU: [616.31+617.52]-089.5-031.84(075.8)**

**Autori:**

Nicolae Chele – dr.hab.șt.med., conferențiar universitar

Gabriela Motelica – asistent universitar

**Recenzenți:**

Dumitru Sîrbu – dr.șt.med., conferențiar universitar

Oleg Zănoagă – dr.șt.med., conferențiar universitar

**Lector:**

Silvia Strătilă

**Machetare:**

Dumitru Chele

## CUPRINS

INTRODUCERE: Un scurt istoric al anesteziei locale .....	4
Durerea și conducerea impulsului nervos.....	8
Definiție .....	8
Terminologie.....	9
Senzațiile dureroase .....	10
Conducerea impulsului nervos.....	11
Evaluarea intensității durerii .....	14
ANATOMIA NERVULUI TRIGEMEN .....	16
Originea reală a nervului trigemen .....	16
Originea aparentă a nervului trigemen.....	18
Traiectul și raporturile nervului trigemen .....	18
Cavumul lui Meckel.....	19
Ganglionul semilunar al lui Gasser.....	19
Ramurile nervului trigemen .....	20
I. Nervul oftalmic al lui Willis .....	20
II. Nervul maxilar.....	21
III. Nervul mandibular.....	24
ANESTEZIA LOCO-REGIONALĂ.....	27
Farmacologia substanțelor anestezice.....	27
Farmacodinamica și farmacocinetica.....	28
Anestezia loco-regională.....	30
Substanțe anestezice loco-regionale .....	32
Aspecte generale practice în anestezia loco-regională .....	45
Indicații și contraindicații .....	45
Instrumentarul folosit la aplicarea anesteziei.....	46
Etapele generale ale anesteziei locale .....	50
Tehnici folosite în anestezia loco-regională .....	53
Anestezia locală .....	53
Anestezia regională.....	61
Anestezia tronculară periferică la maxilarul superior .....	64
Anestezia tronculară periferică la mandibulă.....	78
ANESTEZIA SIMULTANĂ .....	91
Autoevaluarea cunoștințelor .....	93
BIBLIOGRAFIE .....	97

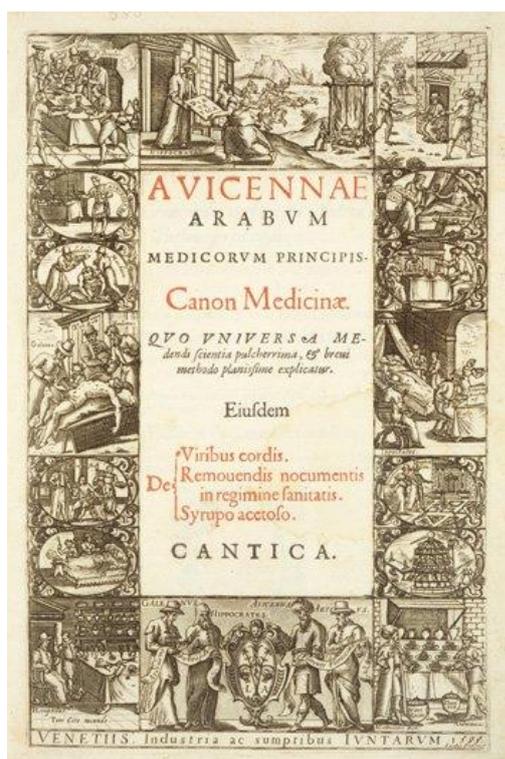
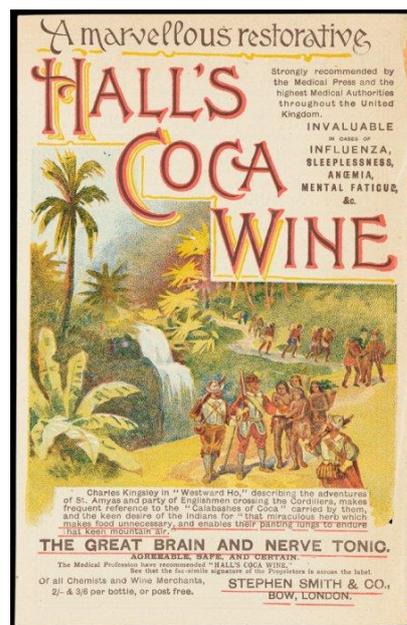
## INTRODUCERE: UN SCURT ISTORIC AL ANESTEZIEI LOCALE

Înainte de anii 1840, pacienții nu intrau în sala de operații neliniștiți, ci îngroziți. De ce? Deoarece nu exista anestezie. În cartea sa „*We Have Conquered Pain*“ („Am învins durerea“), Dennis Fradin afirmă: „Se știa despre chirurghi că intrau în sala de operații cu câte o sticlă de whisky în fiecare mână: una pentru pacient, iar cealaltă pentru medic ca să poată suporta strigătele pacientului“.

### Îmbătarea sau drogarea pacientului

Medicii, stomatologii și pacienții erau în stare să facă aproape orice ca să reducă durerea din timpul operației. Medicii chinezi și indieni foloseau marijuana și hașiș. În diverse părți ale pământului se foloseau des atât opiul, cât și alcoolul. Dioscorides, un medic grec din antichitate, prima persoană despre care se știe că a folosit cuvântul „anestezie“, a atribuit proprietăți anestezice unor poțiuni din mandragoră și vin. Mai târziu, unii medici chiar l-au folosit de hipnotism.

Totuși, ușurarea durerii era nesatisfăcătoare. Prin urmare, chirurgii și stomatologii lucrau cât mai repede posibil. De fapt, ei erau cotați în funcție de viteza cu care lucrau. Însă chiar și cel mai rapid medic putea provoca suferințe enorme. Din cauza acestui lucru, de obicei oamenii preferau să sufere de tot felul de afecțiuni, de la tumori până la carierea tuturor dinților, decât să înfrunte agonia unei intervenții chirurgicale sau a unei extracții dentare.



### Vitriol dulce și gaz ilariant

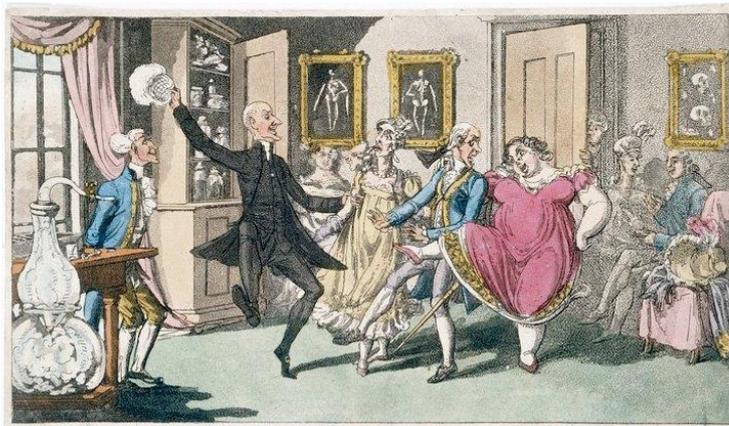
În 1275, medicul spaniol Ramón Llull, în timp ce făcea experimente cu substanțe chimice, a obținut un lichid volatil, inflamabil, pe care l-a numit vitriol dulce. În secolul al XVI-lea, un medic de origine elvețiană cunoscut sub numele de Paracelsus le-a dat unor pui de găină să inhaleze vitriol dulce și a observat că aceștia nu numai că au adormit, dar nici nu au mai simțit vreo durere. Asemenea lui Llull, nici Paracelsus nu a testat substanța pe oameni. În 1730, chimistul german Frobenius a dat acestei substanțe numele pe care îl are și

în prezent, și anume eter, care în limba greacă înseamnă „ceresc“. Dar aveau să treacă 112 ani până când proprietățile anestezice ale eterului să fie pe deplin înțelese.

Între timp, în 1772, omul de știință englez Joseph Priestley a descoperit protoxidul de azot. La început, oamenii au crezut că era un gaz mortal, chiar și administrat în doze mici. Totuși, în 1799, chimistul și inventatorul britanic Humphry Davy a hotărât să afle adevărul făcând un experiment pe sine. Spre uimirea lui, el a descoperit că protoxidul de azot l-a făcut să râdă, fapt pentru care l-a numit gaz ilariant. Davy a scris despre posibilele proprietăți anestezice ale protoxidului de azot, dar, la vremea aceea, nimeni nu a mai continuat cercetările.

### **Petrecheri cu eter și gaz ilariant**

Bufoneriile lui Davy în timp ce se afla sub influența gazului ilariant, de care a fost dependent o bucată de vreme, au ajuns renumite. La scurt timp după aceea, inhalarea gazului ca amuzament a început să aibă priză la public. Ca parte din program, chiar și comedianții ambulanzii cereau voluntari din public care să urce pe scenă și să inhaleze protoxid de azot. Gazul risipea orice jenă și, în scurt timp, bufoneriile spontane ale voluntarilor făceau publicul să râdă în hohote.



Cam în aceeași perioadă, folosirea eterului cu scopul de a amuza publicul câștiga teren. Într-o zi însă, un medic american tânăr, pe nume Crawford Long, a observat că prietenii lui nu simțeau durere când se răneau în timp ce mergeau de colo-colo, împleticindu-se sub influența eterului. Imediat el s-a gândit la avantajul folosirii acestei substanțe în chirurgie. Un participant la una dintre aceste „petrecheri cu eter“, un student pe nume James Venable, care avea două tumori pe care dorea să le extirpe, era persoana potrivită în acea situație. Însă, de teama durerii din timpul operației, Venable continua să amâne intervenția. Prin urmare, Long i-a propus o operație efectuată sub influența eterului. Venable a fost de acord, iar la 30 martie 1842 a fost operat fără să simtă nici cea mai mică durere. Totuși, Long nu și-a anunțat descoperirea până în anul 1849.

### **Și stomatologii descoperă anestezia**

În decembrie 1844, un dentist american pe nume Horace Wells a asistat la un spectacol dat de o trupă ambulanză, pe parcursul căruia un oarecare Gardner Colton a demonstrat efectele

protoxidului de azot. Wells s-a oferit să încerce gazul, dar a rămas suficient de conștient ca să observe că alt participant s-a lovit cu picioarele de o bancă făcută dintr-un material dur și nu a simțit nicio durere, deși sângera. În acea seară, Wells a luat hotărârea de a încerca protoxidul de azot în practica stomatologică, dar numai după ce a testat substanța mai întâi pe el. Apoi i-a cerut lui Colton să-i furnizeze gazul, iar lui John Riggs, un coleg dentist, să-i extragă o măsea de minte care-l supăra. Extracția a fost un adevărat succes.

Wells s-a hotărât să-și facă publică descoperirea demonstrând-o în fața colegilor lui. Totuși, în timpul demonstrației a fost foarte emoționat și a administrat prea puțin gaz, iar, când pacientului i s-a extras dintele, acesta a strigat. Imediat, cei ce asistau la demonstrație au început să-l ia peste picior pe Wells. Însă ei ar fi trebuit să-l întrebe pe pacient ce a simțit, pentru că, mai târziu, acesta i-a mărturisit lui Wells că, deși a strigat, durerea a fost foarte slabă.



La 30 septembrie 1846, William Morton, alt dentist american, i-a efectuat o extracție dentară fără dureri unui pacient care a fost dispus să inhaleze eter, același compus folosit de Long în 1842. Morton a pregătit eterul, asistat de remarcabilul chimist Charles Thomas Jackson. Spre deosebire de Long, Morton a organizat o demonstrație publică a proprietăților anestezice ale eterului pe un pacient căruia i se făcea o intervenție chirurgicală. Morton a anesteziat pacientul la 16 octombrie 1846 în Boston (Massachusetts). Apoi, chirurgul, și anume dr. Warren, a efectuat operația, care a constat în înlăturarea unei excrescențe din partea inferioară a maxilarului pacientului. Intervenția a avut un succes extraordinar. Nu după mult timp, vestea s-a răspândit cu iuțeala fulgerului în lungul și-n latul Statelor Unite și al Europei.

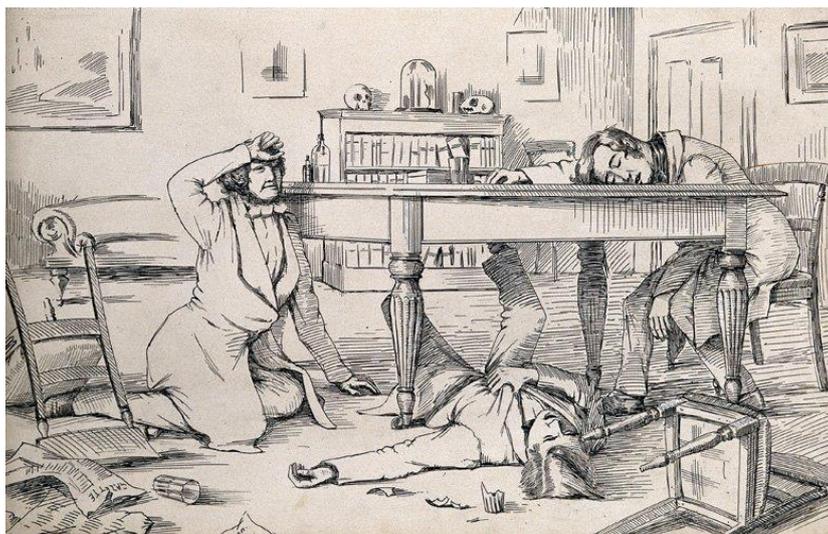
### **Alte descoperiri**

În urma acestor descoperiri promițătoare, experimentele cu tot felul de substanțe gazoase au continuat. În 1847 a fost folosit cu succes cloroformul, descoperit în 1831. În unele locuri, în

scurt timp acesta a ajuns să fie preferat ca anestezic. Nu după mult timp, cloroformul le era administrat femeilor în timpul nașterii, printre care s-a numărat și Regina Victoria a Angliei, în aprilie 1853.

Din nefericire, istoria anesteziei generale a fost oarecum pătată. A izbucnit o dispută aprinsă referitoare la persoana căreia să i se atribuie meritul de a fi descoperit anestezia (bineînțeles, nu compușii chimici în sine), și anume lui Long, lui Wells, lui Morton sau lui Jackson, remarcabilul chimist care l-a asistat pe Morton. Nu s-a ajuns niciodată la un consens, dar, cu calmul caracteristic minții de pe urmă, mulți recunosc contribuția tuturor celor patru bărbați.

Între timp, s-au făcut progrese în anestezia locală, numită deseori anestezie regională. Sunt folosite anestezice care le permit pacienților să rămână lucizi în timp ce o anumită parte a corpului este anesteziată sau insensibilizată. În zilele noastre, chirurgii dentiști folosesc în mod obișnuit anestezice locale când efectuează lucrări la dinți și gingii, iar medicii le folosesc pentru operații minore sau reparatorii în urma unor traumatisme. Anesteziiștii obișnuiesc să le administreze anestezice locale femeilor care nasc.



De-a lungul timpului, anesteziologia a devenit o disciplină medicală de sine stătătoare. Anesteziologii din timpurile noastre participă la pregătirea pacienților pentru intervenția chirurgicală. Ei anesteziază folosindu-se de aparatură sofisticată și de anestezice complexe, alcătuite din diferiți agenți chimici combinați cu oxigen. De fapt, s-ar putea ca mulți pacienți nici să nu știe că medicul lor a folosit gaze anestezice, deoarece acestea sunt deseori administrate numai după efectuarea pe cale intravenoasă a primei anestezii. Anesteziologul are un rol important și în alinarea durerii postoperatorii.

## DUREREA ȘI CONDUCEREA IMPULSULUI NERVOS

Durerea constituie o experiență frecvent întâlnită în cursul existenței ființelor vii. Pentru specia umană, paralel cu evoluția sa și, ulterior, a societății umane, apariția și dezvoltarea conceptului de durere urmează o traiectorie interesantă. Inițial termenul de durere era inclus în sfera mult mai complexă a noțiunii de suferință. Această noțiune cuprindea alături de durerea fizică, depresia mentală, sărăcia, pierderea statutului social și/sau politic alături de alte privațiuni. Conform teoriilor religioase și sociofilozofice, suferința era fie expresia pedepsei divine pentru păcatele omului, fie modalitatea de a pedepsi încălcarea legilor societății, fie o modalitate coercitiv-educatională. Secolul al XIX-lea este momentul în care filozofii sociali și biologii realizează delimitarea dintre suferință și durerea fizică propriu-zisă, medicilor revenindu-le datoria de a trata durerea, această reacție a organismului la acțiunea numeroșilor stimuli agresionali, nocivi.

Mult timp necesitatea combaterii durerii nu a fost însă clar definită. În mediul medical, cel chirurgical mai ales, durerea era considerată drept o componentă „fiziologică”, indisolubil legată de boală și/sau actul operator. Astfel, sunt bine cunoscute cuvintele care erau adresate de către chirurghi pacienților: „suferă sau mori”. Atitudinea corpului medical față de durere începe să se modifice din a doua jumătate a secolului al XIX-lea, odată cu descoperirea efectelor analgetice ale opiumului, protoxidului de azot, eterului sulfuric și utilizarea acestora cu scopul de a cupa durerea din timpul intervențiilor chirurgicale.

Anul 1846 este considerat anul apariției anesteziei ca viitoare specialitate, odată cu realizarea primelor intervenții chirurgicale „nedureroase” (Wells, Morton).

În ultimii 150 de ani descoperirile remarcabile în domeniul neurofiziologiei, neurobiochimiei și a neurofarmacologiei au contribuit la cunoașterea aprofundată a mecanismelor fenomenelor dureroase, la modificarea radicală a atitudinii față de durere și la evoluția spectaculoasă a modalităților terapeutice ale acesteia. În plus, evoluția nivelului cultural-educational face ca, în majoritatea cazurilor, pacienții zilelor noastre să se adreseze medicului: „indiferent ce-mi faci, numai să nu mă doară!”.

### Definiție

*Durerea este „o experiență dezagreabilă senzorială și emoțională asociată unei leziuni tisulare reală, potențială sau descrisă în termenii unei astfel de leziuni”.* Leziunile care pot declanșa acest răspuns complex al organismului definit ca durere pot fi reale (traumatism, arsură, incizie chirurgicală etc.), percepute ca reale (durerea reflectată: durerea din regiunea scapulo-humerală dreaptă în colicabiliară) sau potențiale (durerea în membrul „fantomă”, după extirparea unor regiuni anatomice: membrul inferior amputat, mastectomia radicală etc.). De la început

trebuie precizat rolul stării de constiență în apariția durerii. Conform definiției această experiență neplăcută însoțită de un răspuns complex al organismului nu poate să apară decât în contextul prezenței stării de constiență. La pacientul anesteziat, de exemplu, vom înregistra o serie de reacții față de un stimul chirurgical dureros intens sau incomplet blocat în transmisia sa, dar nu durerea per se, așa cum este definită de IASP. Conform datelor actuale, experimentale și clinice, durerea este, în fapt, expresia sumăției complexe dintre senzația dureroasă inițială, declanșată de acțiunea unui stimul dureros care are o bază neurofiziologică și neurobiochimică, și comportamentul „algic”, respectiv totalitatea reacțiilor de răspuns ale organismului față de această senzație dureroasă.

### **Terminologie**

**Alodinie:** durere provocată de un stimul care în condiții normale nu este dureros.

**Analgezie:** absența durerii în prezența stimulilor dureroși.

**Anestesia dureroasă:** prezența durerii într-o zonă sau regiune anesteziată.

**Cauzalgie:** durere persistentă, de tip arsură, apărută după leziunea traumatică a unui nerv.

**Durere centrală:** durere generată de leziuni ale sistemului nervos central.

**Hiperalgezie:** sensibilitate crescută la stimuli dureroși de intensitate obișnuită/mică.

**Hiperestezie:** sensibilitate crescută la orice tip de stimul.

**Hiperpatie:** sindrom dureros caracterizat prin hiperreacție și postsenzație la stimulii dureroși.

**Hipoalgezie:** sensibilitate scăzută la stimuli dureroși.

**Hipoestezie:** sensibilitate scăzută la orice tip de stimul.

**Modulare:** prelucrarea unui stimul lezional (input-ul informațional dureros) în sensul diminuării sau amplificării acestuia.

**Nevralgie:** durere în teritoriul de distribuție al unui nerv.

**Neuropatie:** afectare funcțională sau anatomică a unui nerv.

**Nociceptor:** receptor sensibil preferențial la acțiunea unui stimul dureros sau potențial dureros.

**Nocicepție:** complexul fenomenelor electrochimice care apar pe traiectul parcurs de input-ul informațional dureros de la nivelul situsului unei leziuni tisulare active (periferic) până la nivelul percepției durerii (central). Fenomenele electrice și chimice ale nocicepției sunt reprezentate de: captarea, transducția, transmisia și prelucrarea complexă input-ului informațional dureros.

**Prag al durerii:** Intensitatea minimă necesară unui stimul pentru a iniția nocicepția.

**Prag de toleranță la durere:** valoarea maximală a intensității unui stimul dureros care poate fi tolerată fără inițierea nocicepției.

**Stimul lezional, nociv:** stimul care provoacă leziuni tisulare având ca percepție finală durerea.

## Senzațiile dureroase

Senzațiile dureroase sunt generate de terminațiuni nervoase libere a fibrelor A și C, numiți și nociceptori. Sistemul nervos periferic este format din 12 perechi de nervi cranieni și 31 de perechi de nervi spinali. Nervul periferic este compus din fibrele nervoase ale unui grup de neuroni, ancorate în țesut conjunctiv. Fiecare fibră poate fi înconjurată de o teacă mielinică-teaca Schwann, fiind numite fibre mielinizate, sau poate fi lipsită de aceasta - fibre nemielinizate. Căile nervoase periferice, formate de acești nervi, sunt compuse din fibre aferente (sensitive - de la receptor la SNC) și fibre eferente (motorii - de la SNC la organul efector). Fibrele senzitive sunt formate din prelungiri dendritice, cele motorii - din axoni. Fiecare axon este înconjurat de țesut conjunctiv denumit endonerv, fascicululul nervos format din mai mulți axoni este înconjurat de perinerv și mai multe fascicule formează fibra, înconjurată de epinerv (figura 1).

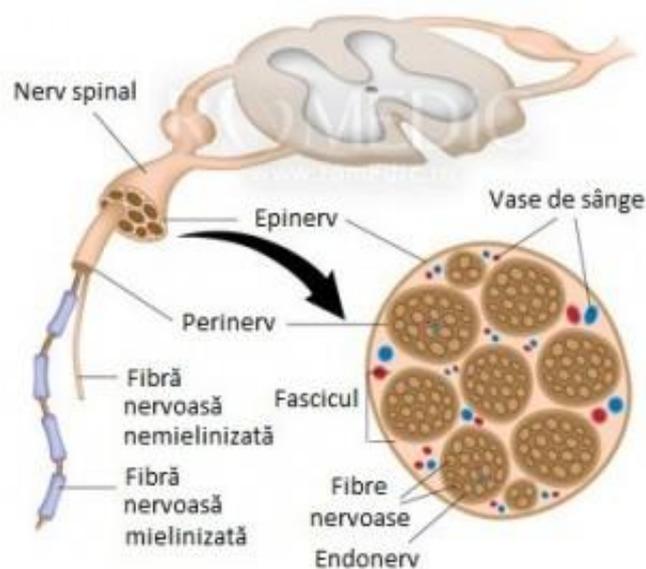


Fig. 1. Structura fibrei nervoase

Senzațiile dureroase sunt generate de terminațiuni nervoase libere ale fibrelor A și C, numite și nociceptori (tabelul 1).

Tab. 1. Tipul și funcțiile fibrelor nervoase

Tipul fibrei nervoase	Funcția
<b>A-<math>\alpha</math> (alfa)</b>	Motorie
<b>A-<math>\beta</math> (beta)</b>	sensibilitate tactilă, termică, presiune
<b>A-<math>\gamma</math> (gamma)</b>	Sensibilitate proprioceptivă
<b>A-<math>\delta</math> (delta)</b>	Sensibilitate dureroasă și termică
<b>B</b>	Fibre simpatice preganglionare
<b>C</b>	Sensibilitate dureroasă

Distingem nociceptori:

- A. Unimodali - care răspund la un singur stimul și posedă proprietatea de a se adapta, astfel, răspunsul la stimul va dispărea, în cazul unei stimulări prelungite sau permanente. Aceștia sunt mecanonociceptori, chemonociceptori, termonociceptor.
- B. Polimodali - răspund la o varietate de stimuli mecanici, termici și chimici și nu prezintă fenomene de adaptare, prin urmare, răspunsul la stimul va fi prezent doar pe perioada excitației.

După localizare, se împart în:

- 1. Superficiali (derm, hipoderm și fascia superficială),
- 2. Profunzi (mușchi, tendoane, fascii, periost, pericondru, capsule articulare)
- 3. Viscerali (subseros, subepitelial, intra-advențial, corial și în tunica medie a vaselor).

Nu au nociceptori țesuturile hepatic, splenic, renal, osos și cortexul cerebral. Sensibilitatea nociceptivă a acestor organe este asigurată de către nociceptorii capsulelor sau meningelui.

### **Conducerea impulsului nervos**

Axonul din componența nervilor nemielinizați este înconjurat și de o teacă de celule Schwann (figura 2). În cazul fibrelor nervoase mielinizate, celulele Schwann specializate care înconjoară axonul produc mai multe straturi de mielină care se interpun între axon și citoplasma celulei Schwann. Teaca mielinică se întrerupe periodic la nivelul nodurilor Ranvier, unde axonul vine în contact direct cu lichidul extracelular. Nodurile Ranvier conțin canalele pentru ioni, care permanent circulă prin ele.

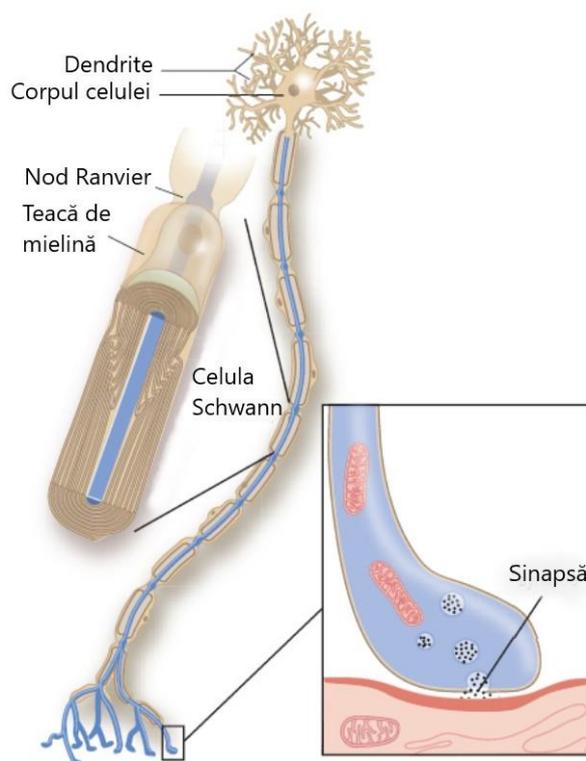


Fig. 2. Celula nervoasă

Axonul este specializat pentru conducerea activității electrice. Impulsuri electrice, numite potențiale de acțiune, se deplasează de-a lungul axonului sub forma unei unde ondulatorii.

Formarea și transmiterea impulsului nervos se datorează diferenței de potențial dintre suprafața internă și cea externă a membranei celulare, numită potențial de repaos. Potențialul de repaos se datorează distribuției ionilor de  $\text{Na}^+$  și  $\text{K}^+$  de-a lungul membranei celulare.

În repaus, există o concentrație mare de potasiu ( $\text{K}^+$ ) în interiorul axonului și concentrație mare de sodiu ( $\text{Na}^+$ ) la exterior. Ca rezultat al diferenței de concentrație ionică, se realizează o diferență de încărcare electrică de aproximativ  $-70 \text{ mV}$  între interiorul și exteriorul axonului care reprezintă potențialul de membrană.

**Modificarea concentrației ionice declanșează potențialul de acțiune care se propagă de-a lungul axonului** (figura 3). Sub influența stimulului electric, mecanic, fizic sau chimic se produce depolarizarea membranei cu intrarea  $\text{Na}^+$  în axon și realizarea unui potențial de membrană de  $+20 \text{ mV}$ . Urmează faza de repolarizare prin ieșirea  $\text{K}^+$  în afara axonului. Concentrația normală a  $\text{Na}^+$  și  $\text{K}^+$  este apoi refăcută printr-un proces activ, consumator de energie, reprezentat de pompa Na-K cu restabilirea potențialului de membrană. Prin depolarizări și repolarizări succesive potențialul de acțiune se propagă distal, cu o viteză determinată de diametrul axonului și de prezența tecii de mielină.

Axonii mielinizați și cu diametrul mare au o viteză de conducere mai mare decât axonii nemielinizați cu diametrul mic. În axonii mielinizați potențialul de acțiune „sare” de la un nod Ranvier la altul, în timp ce în axonii nemielinizați se propagă continuu.

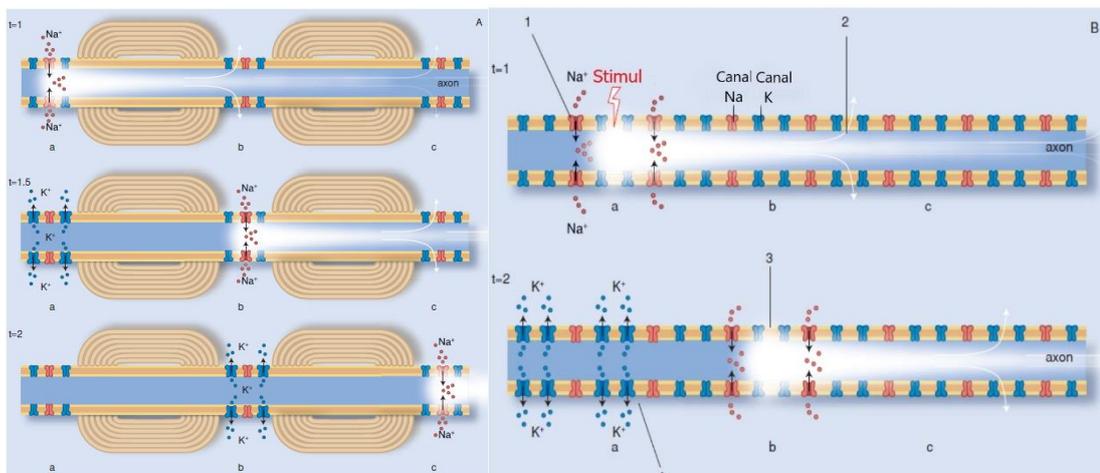


Fig. 3. Tipuri de conducere a impulsurilor nervoase

Senzația de durere este declanșată de stimularea nociceptorilor - terminații nervoase libere - activate de o varietate largă de stimuli (mecanici, electrici, chimici, termici) (figura 4). Acești stimuli trebuie să fie suficient de puternici, astfel încât să depășească pragul de stimulare. De la nociceptori, stimulul dureros este transmis de-a lungul axonilor neuronilor senzitivi la coarnele posterioare ale măduvei, unde face sinapsa cu un al doilea neuron.

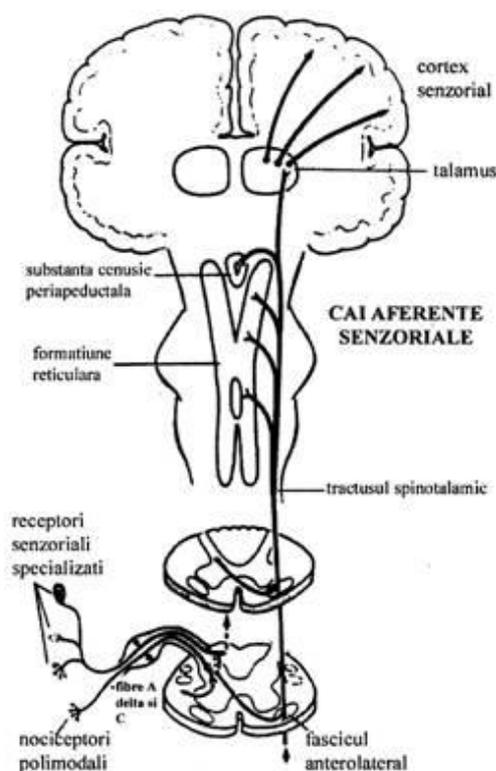


Fig. 4. Căile aferente senzoriale

Axonii acestuia traversează linia mediană și urcă la talamus, constituind tractul spinotalamic lateral. Neuronul de ordin al 3-lea din talamus își trimite axonul în cortexul senzitiv, responsabil pentru perceperea conștientă a durerii. În afara căii spino-talamo-corticale, informații despre stimulii dureroși sunt transmise și la alte părți ale creierului: centrii din bulb care reglează funcțiile respiratorie și cardiovasculară; hipotalamus, care reglează funcțiile autonome și endocrine și este implicat în răspunsul de „stres” la durere; sistemul limbic, responsabil pentru stările emoționale.

### **Evaluarea intensității durerii**

Evaluarea durerii acute (de ex, postoperatorii) este obligatorie pentru un management corect al sindromului algic. Se aplică principiul de autoevaluare, adică pacientul își apreciază singur, în limita „absent-maximal”, închipuită de el. Sunt utilizate următoarele scoruri:

- ♣ SVS (scorul verbal simplu): fără durere, durere minimă, durere medie, durere puternică, durere insuportabilă (scor 1-5);
- ♣ SNS (scorul numeric simplu): pacientul este rugat să „acorde o notă” intensității durerii lui, de la 0 (fără durere) la 10 (durere maximal imaginară). Punctaj maximal: 11 puncte. Atenție: „durere maximal imaginară” este intensitatea maximală a durerii, care poate exista în natură în închipuirea pacientului, și nu cea resimțită sau creată de intervenție sau „șoptită” de personal.
- ♣ SVN (scorul vizual-numeric): pacientului i se dă o „riglă a durerii”, numerotată de la 0 la 10 și este rugat să poziționeze cursorul peste acea cifră, care corespunde cel mai bine cu intensitatea durerii, resimțite de el, în limitele „durere absentă = 0 – durere maximal imaginară = 10 puncte). Punctaj maxim: 11 (0-10) (figura 5).

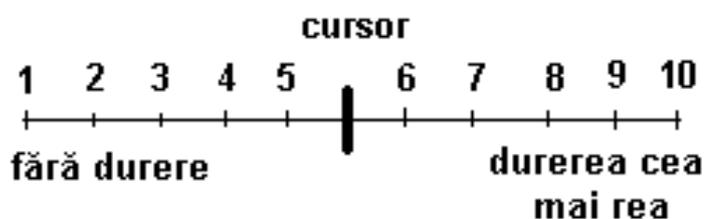


Fig.5. Scorul vizual-numeric

- ♣ SVA (scorul vizual-analogic): principiu identic SVN. Deosebirea este că rigla are două fețe: una numerotată milimetric (0-100), destinată persoanei care măsoară și cealaltă față – liberă. Pacientul este rugat să poziționeze cursorul între „fără durere” și „durere maximal imaginară” pe fața liberă. Persoana care măsoară, „citește” rezultatul în milimetri pe partea opusă a riglei (figura 6).

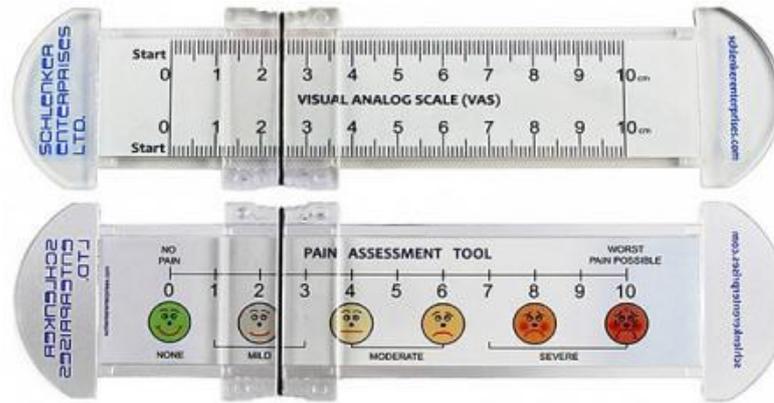


Fig.6. Scorul vizual-analogic

♣ Scorul „fețele durerii”. Principiul de utilizare – identic SVN (figura 7).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fără durere	Durere minoră			Durere moderată			Durere severă			
O durere ce nu afectează activitățile normale. Există o posibilitate de adaptare psihologică. Trece repede sub acțiunea analgezicelor.				O durere ce afectează ritmul normal de viață, cu anumite schimbări, însă pacientul poate rămâne independent. Este imposibilă o adaptare la durere.			Este imposibilă angajarea în activitățile normale. Pacientul este incapabil de a funcționa independent.			
Durere abia perceptibilă.	Durere minoră asemănătoare unei ușoare străngerți.	Durere percepută ca o înțepătură de ac sau chiar ca o tăietură. Acest tip de durere poate fi perceput în mod diferit de fiecare persoană.	Durere puternică, intensă, simțită în permanență, nepermițând o posibilitate de adaptare la această durere.	Durere puternică, intensă, înțepătoare simțită în permanență, cu afectarea ritmului de viață normal și a stării de dispoziție	Durere puternică, intensă, înțepătoare simțită în permanență, domină toate simțurile normale, afectând uneori chiar și gândirea.	O durere asemănătoare cu cea din punctul 6, cu excepția faptului că afectează în permanență simțurile, gândirea și conștiința.	O durere atât de intensă încât gândirea nu mai este clară, survin schimbări de personalitate, apar gânduri suicidale.	Intolerabilă, atât de intensă încât gândirea nu mai este clară, apare cerința de analgezice puternice sau intervenții chirurgicale, chiar și cu riscuri, apar gânduri suicidale.	O durere extrem de intensă, cu pierderea conștiinței.	

Fig.7. Scorul „fețele durerii”

## ANATOMIA NERVULUI TRIGEMEN

Nervul trigemen reprezintă a cincea pereche de nervi cranieni, fiind cel mai voluminos nerv.

Acesta este un nerv mixt și se numește astfel datorită celor trei ramuri terminale ale sale:

1. Nervul oftalmic;
2. Nervul maxilar;
3. Nervul mandibular.

*Nervul trigemen conține trei tipuri de fibre:*

- Fibre **motorii** pentru mușchii masticatori;
- Fibre **senzitive** pentru sensibilitatea tactilă, termică, dureroasă a pielii feței, a mucoasei de la nivelul cavității bucale, fosele nazale și sinusurile paranazale și a dinților;
- Fibre **vegetative**, secretorii.

### Originea reală a nervului trigemen

Sistemul trigeminal include patru nuclee: un nucleu motor – nucleul motor al trigemenului, și trei nuclee senzitive – nucleul senzitiv principal al trigemenului, nucleul mezencefalic al trigemenului și nucleul spinal al trigemenului (figura 8).

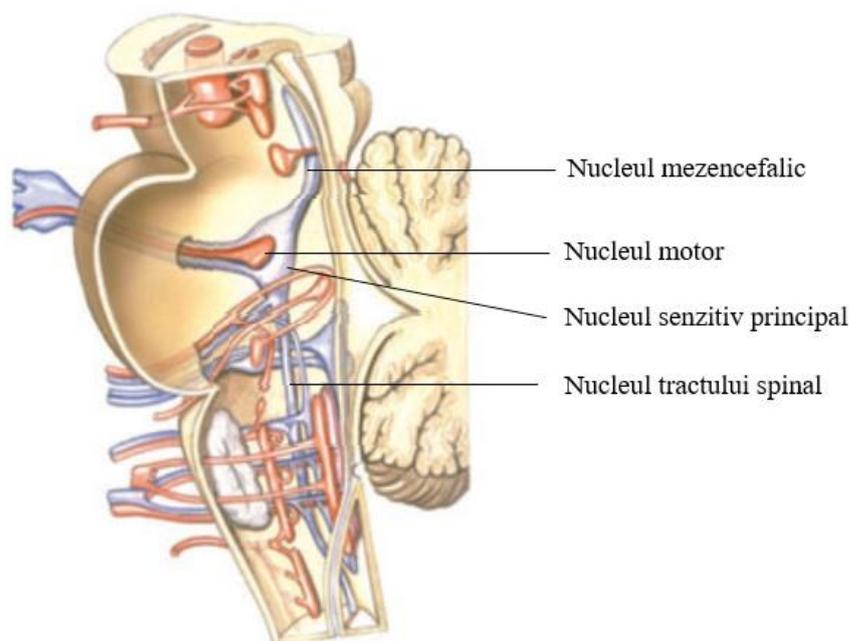


Fig. 8. Nucleii nervului trigemen

❖ **Nucleul motor al trigemenului** este localizat în porțiunea mijlocie a punții, medial de nucleul senzitiv principal. Conține interneuroni și corpii neuronilor motori (branhimotori) alfa și gama multipolari, ai căror axoni formează rădăcina motorie a nervului trigemen la ieșirea lor din punte. Fibrele branhiomotorii se alătură diviziunii mandibulare a nervului trigemen și se distribuie mușchilor masticatori, precum și milohioidianului, burții anterioare a digastricului, tensorului timpanului și tensorului valului palatin.

❖ **Nucleii senzitivi** constau dintr-un grup cilindric de celule, care se întinde între mezencefal și primele nivele cervicale ale măduvei spinării. Doi dintre acești nuclei – nucleul senzitiv principal și nucleul spinal ai trigemenului – primesc aferentele terminale ale neuronilor pseudounipolari de ordinul I, ai căror corpi sunt situați în ganglionul trigeminal. Acești nuclei servesc ca primă stație de releu senzorială a sistemului trigeminal.

- ✓ **Nucleul senzitiv principal al nervului trigemen** este localizat în porțiunea mijlocie a punții. Conduce informația de la mecanoreceptori pentru *senzațiile tactile fine și de presiune*.
- ✓ **Nucleul mezencefalic al trigemenului** este de fapt un adevărat ganglion senzitiv (și nu un nucleu) ce conține celule care sunt structural și funcțional celule ganglionare. Procesele periferice ale acestor neuroni au diametrul relativ mai mare, sunt căptușite de o teacă de mielină și responsabile de a transmite informațiile proprioceptive generale de la mușchii inervați de trigemen și mușchii extraoculari, precum și de la ligamentul periodontal al dinților.
- ✓ **Nucleul spinal al trigemenului** este cel mai mare nucleu dintre cei trei senzitivi. Se întinde din porțiunea mijlocie a punții până la nivelul C3 al măduvei spinării și se continuă inferior cu substanța gelatinoasă a cornului posterior al măduvei spinării. Acest nucleu se compune din trei subnuclei: subnucleul rostral (pars oralis), subnucleul intermediar (pars interpolaris) și subnucleul caudal (pars caudalis).  
Subnucleus oralis este responsabil cu transmiterea senzației tactile fine din regiunea orofacială. Subnucleus interpolaris este, de asemenea, asociat cu transmisia senzației tactile, dar și a durerii dentare, în timp ce subnucleus caudalis este responsabil de transmisia senzațiilor nociceptive și termice de la nivelul capului.

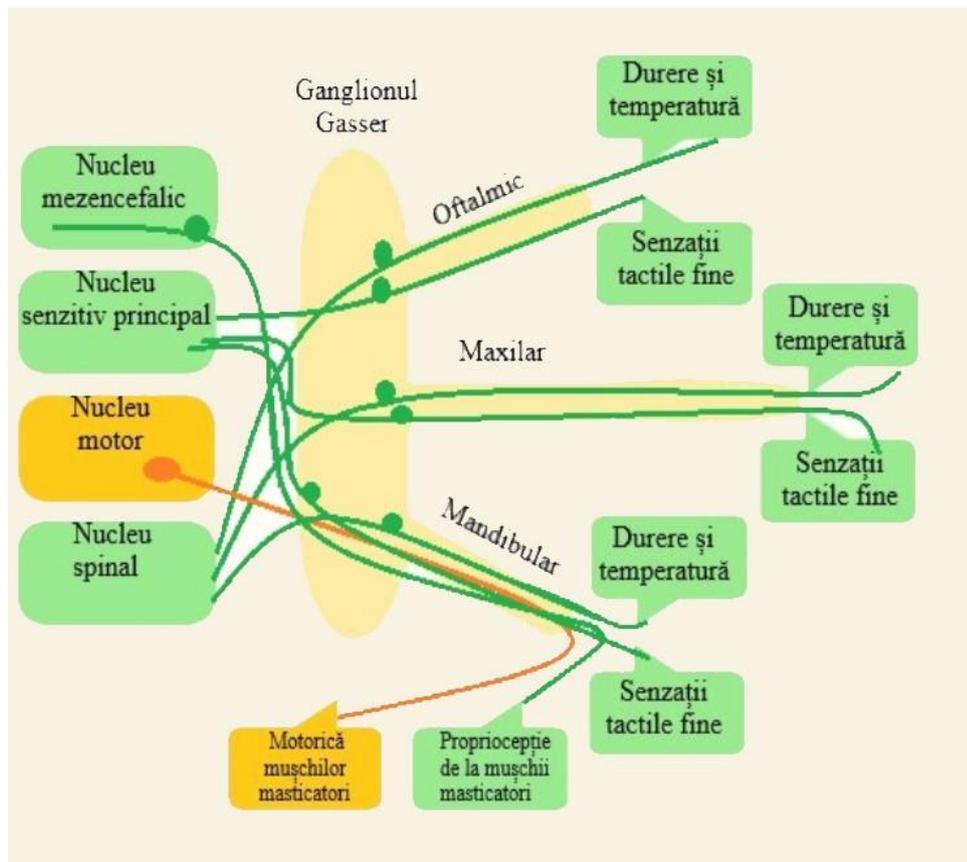


Fig. 9. Transmiterea informațiilor de la nucleii trigeminali

### Originea aparentă a nervului trigemen

Originea aparentă a trigemenului se găsește pe fața anterioară a punții, la limita dintre piramida pontină și pedunculul cerebelos mijlociu. Emergența nervului trigemen are două rădăcini: o rădăcină senzitivă, voluminoasă și alta motorie, subțire.

### Traiectul și raporturile nervului trigemen

Plecând de la origine, cele două rădăcini (senzitivă și motorie) (figura 10) ale nervului trigemen se îndreaptă oblic în sus, anterior și lateral spre ganglionul semilunar al lui Gasser. În drumul lor, acestea trec între pedunculul cerebelos mijlociu și fața postero-superioară a stâncii temporalului. Ulterior încrucișează marginea superioară a stâncii, trecând deasupra scobiturii trigeminale și sub sinusul pietros superior.

**Rădăcina senzitivă** este la început rotundă, apoi se aplatizează de sus în jos pe măsură ce se apropie de ganglionul semilunar. Rădăcina senzitivă se continuă cu marginea posterioară a ganglionului semilunar printr-o formațiune plexiformă numită plexul triunghiular trigeminal.

Inițial, **rădăcina motorie** se află medial față de rădăcina senzitivă, apoi trece inferior de aceasta și se orientează lateral și anterior. Rădăcina motorie încrucișează fața inferioară a

ganglionului semilunar și merge la ramura mandibulară a trigemenului. Cu aceasta se unește la nivelul găurii ovale de la baza lui.

Rădăcinile trigemenului sunt învelite la origine de pia mater, iar apoi străbat spațiul subarahnoidian, arahnoida și spațiul subdural până la cavumul lui Meckel.

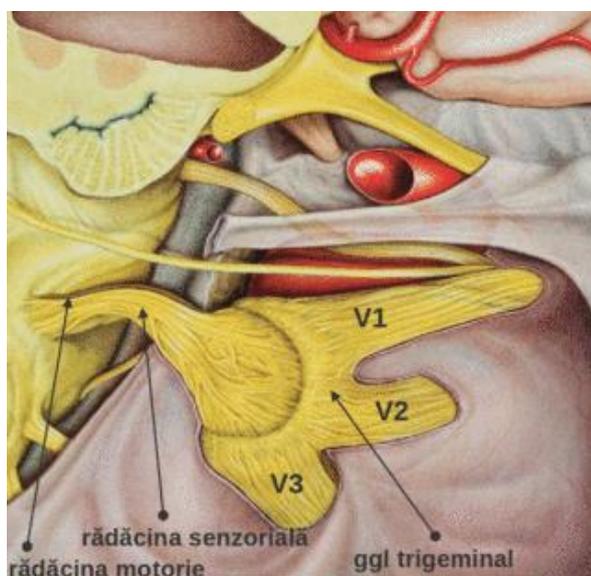


Fig.10. Rădăcinile nervului trigemen

### **Cavumul lui Meckel**

Cavumul lui Meckel este o dedublare a durei mater. Acesta formează o lojă unde se află ganglionul semilunar al lui Gasser. Cavumul lui Meckel prezintă posterior un orificiu prin care trec cele două rădăcini ale trigemenului, iar anterior se află trei prelungiri numite tunele. Tunelele sunt străbătute de cele trei ramuri ale trigemenului. Tunelul medial este străbătut de nervul oftalmic, prin cel mijlociu trece nervul maxilar, iar prin tunelul lateral nervul mandibular.

### **Ganglionul semilunar al lui Gasser**

Acesta este anexat la rădăcina senzitivă a trigemenului. Ganglionul semilunar al lui Gasser (figura 11) se află în impresiunea trigeminală de pe fața antero-superioară a stâncii temporalului, în cavumul lui Meckel. Ganglionul are formă semilunară, prezintă două margini, două extremități și două fețe. Marginea posterioară este concavă se continuă cu rădăcina senzitivă a nervului trigemen, iar marginea anterioară este convexă și dă naștere celor trei ramuri ale trigemenului: oftalmic medial, maxilar la mijloc, iar mandibular lateral.

Ganglionul semilunar este similar unui ganglion spinal, fiind format din neuroni pseudounipolari cu prelungire periferică și centrală. Prelungirea periferică intră în constituția

ramurilor senzitive ale nervului trigemen. Prelungirea centrală a neuronilor contribuie la formarea rădăcinii lui senzitive.

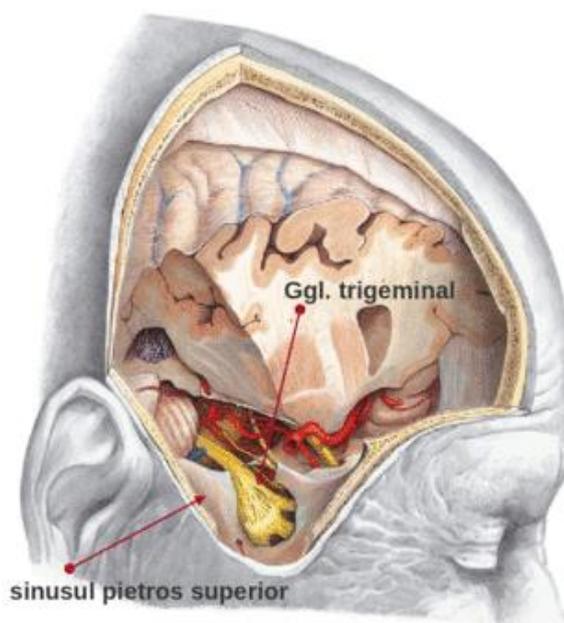


Fig.11. Ganglionul trigeminal

## Ramurile nervului trigemen

### *I. Nervul oftalmic al lui Willis*

**Nervul oftalmic** (figura 12) al lui Willis este un nerv senzitiv care acționează asupra sensibilității pleoapei superioare, a tegumentelor din regiunea frontală și dorsală a nasului, a globului ocular, a căilor lacrimale, a foselor nazale. Originea nervului oftalmic se găsește în porțiunea medială a ganglionului semilunar.

După ce părăsește cavumul lui Meckel, nervul oftalmic străbate peretele lateral al sinusului cavernos. Inițial oftalmicul este dispus inferior față de oculomotor și trohlear, iar apoi urcă și se așază lateral de trohlear. Când părăsește sinusul cavernos, nervul oftalmic dă naștere la trei ramuri terminale: nasală, frontală, lacrimală.

### **Ramurile colaterale ale nervului olfactiv**

Ramurile colaterale ale nervului oftalmic sunt reprezentate de ramurile colaterale meningeae și ramurile anastomotice pentru plexul simpatic pericarotidian, nervul trohlear și cel oculomotor.

### **Ramurile terminale ale nervului olfactiv**

Acestea sunt în număr de trei:

- **Nervul nazal sau nazociliar** – ramurile sale colaterale sunt: ramura pentru ganglionul ciliar și pentru nervii ciliari lungi și nervul etmoido-sfenoidal al lui Luschka. Ramurile terminale sunt reprezentate de nervul nazal intern și nervul nazal extern.
- **Nervul frontal** este cea mai voluminoasă ramură terminală a oftalmicului. Ramurile sale colaterale sunt reprezentate de filete periostice superioare și de nervul supratrohlear. Ramurile terminale sunt reprezentate de nervul frontal intern și de nervul frontal extern.
- **Nervul lacrimal** este cea mai mică ramură terminală. Ramurile sale sunt: ramuri lacrimale destinate glandei lacrimale, ramuri conjunctivo-palpebrale pentru treimea laterală a pleoapei superioare și o ramură anastomotică destinată nervului maxilar, împreună cu care formează arcada orbitolacrimală.

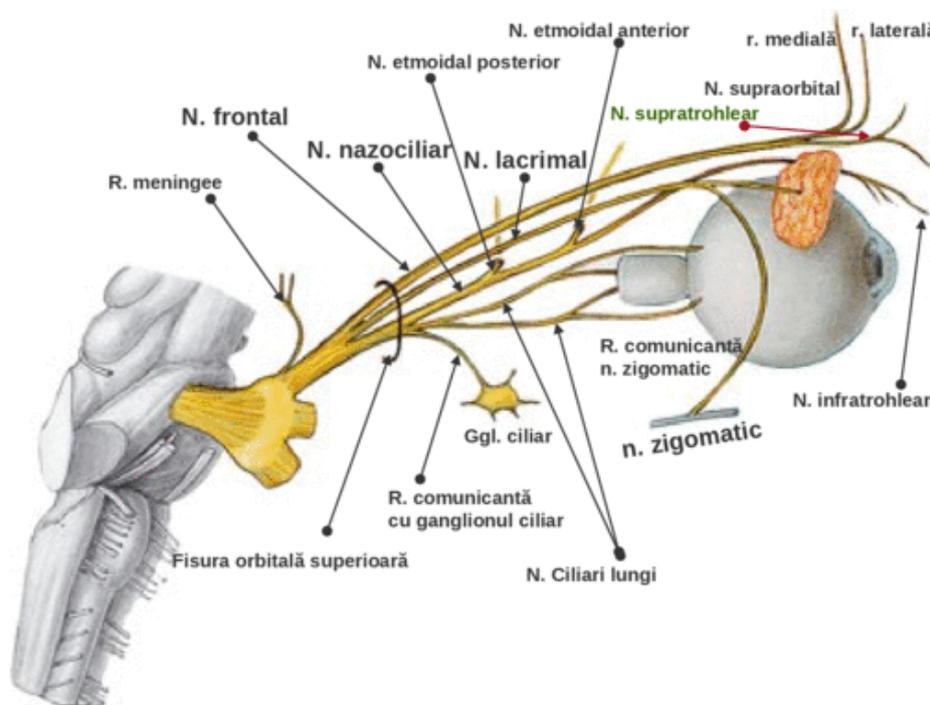


Fig. 12. Ramurile nervului oftalmic

## II. Nervul maxilar

**Nervul maxilar** (figura 15) este un nerv senzitiv care deține următorul teritoriu funcțional: sensibilitatea durei mater din regiunile temporală și parietală, inervarea arterei meningee, sensibilitatea pleoapei inferioare, a conjunctivei, a pielii nasului și obrazului, a buzei superioare, sensibilitatea mucoasei respiratorii a foselor nazale, inervația mucoasei sinusurilor sfenoidal și maxilar, sensibilitatea mucoasei bolții palatine, a vălului palatin, a orificiului faringian al trompei lui Eustache, sensibilitatea osului maxilar, a dinților superiori și a mucoasei gingivale corespunzătoare lor.

Nervul maxilar pleacă din porțiunea mijlocie a ganglionului semilunar, lateral de nervul oftalmic și medial de nervul mandibular. Acesta părăsește cavumul lui Meckel prin tunelul mijlociu, orientându-se anterior și lateral. Nervul maxilar străbate baza craniului prin gaura rotundă, pătrunzând în fosa infratemporală. Aici își schimbă direcția, îndreptându-se anterior, inferior și lateral spre fisura orbitală inferioară. La nivelul acesteia, se reorientează către anterior și lateral spre șanțul suborbital. După ce parcurge șanțul suborbital, nervul maxilar pătrunde în canalul suborbital, îl străbate și apoi părăsește prin gaura suborbitală. Aici, nervul maxilar se termină prin numeroase ramificații care reprezintă buchetul suborbital.

Raporturile nervului maxilar pot fi împărțite astfel (figura 13):

- **Porțiunea de la origine** se află situată în cavumul lui Meckel și vine în raport superior și medial cu originea nervului oftalmic, iar inferior și lateral cu originea nervului mandibular.
- **Porțiunea intracraniană** se află în raport medial cu sinusul cavernos și nervul oftalmic, lateral cu gaura ovală și nervul mandibular, superior cu lobul temporal, iar inferior cu fața antero-superioară a stâncii temporalului și fața endocraniană a aripii mari a sfenoidului.
- **Porțiunea ce străbate gaura rotundă** este însoțită de venulele emisare ale lui Nuhn. Acestea fac legătura între sinusul cavernos și plexul pterigoidian.
- **Porțiunea infratemporală** reprezintă „tronsoul chirurgical”. Ea trece deasupra ganglionului sfenopalatin sau pterigopalatin, deasupra arterei maxilare interne și a plexului venos pterigoidian.
- **Porțiunea suborbitală** trece prin șanțul și canalul suborbital, fiind însoțit de artera suborbitală. Vine în raport anterior cu o lamelă osoasă care separă nervul de cavitatea orbitală, inferior cu un perete osos subțire care este interpus între nerv și sinusul maxilar. Acest lucru explică posibilitatea apariției nevralgiilor trigeminale în cursul sinuzitelor maxilare.
- **Porțiunea terminală:** după ce părăsește canalul suborbital prin gaura suborbitală și formează buchetul suborbital. Acesta este acoperit de mușchiul ridicător al buzei superioare și al aripii nasului.

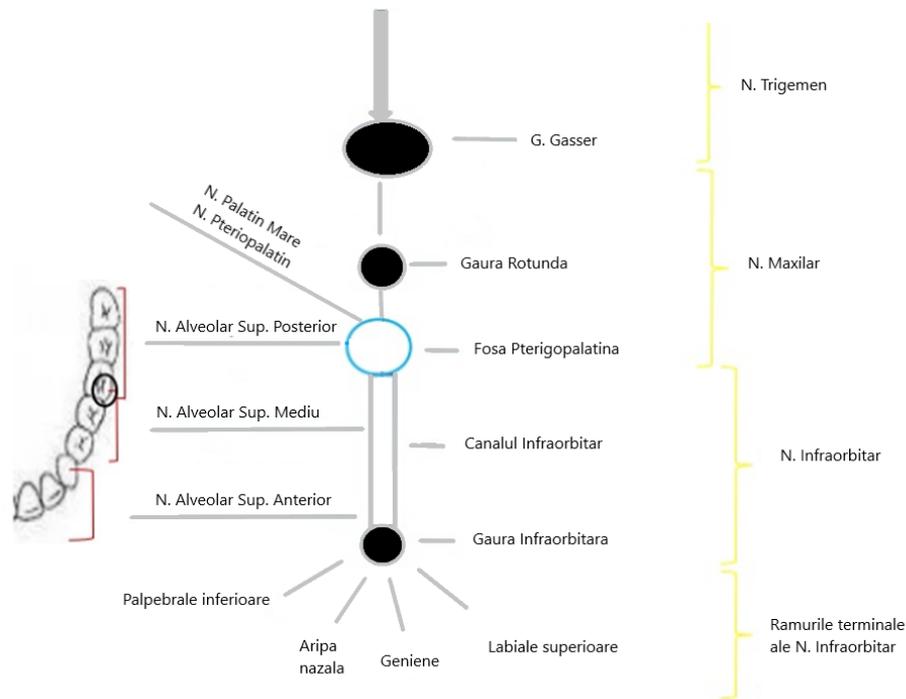


Fig.13. Traiectul nervului maxilar

Ramurile colaterale ale nervului maxilar sunt în număr de șase (figura 14):

1. Ramura meningeă mijlocie
2. Ramura orbitală
3. Nervul sfeno-palatin sau pterigo-palatin
4. Nervii dentari sau alveolari superiori-posteriori
5. Nervul dentar sau alveolar superior-mijlociu
6. Nervul dentar sau alveolar superior-anterior.

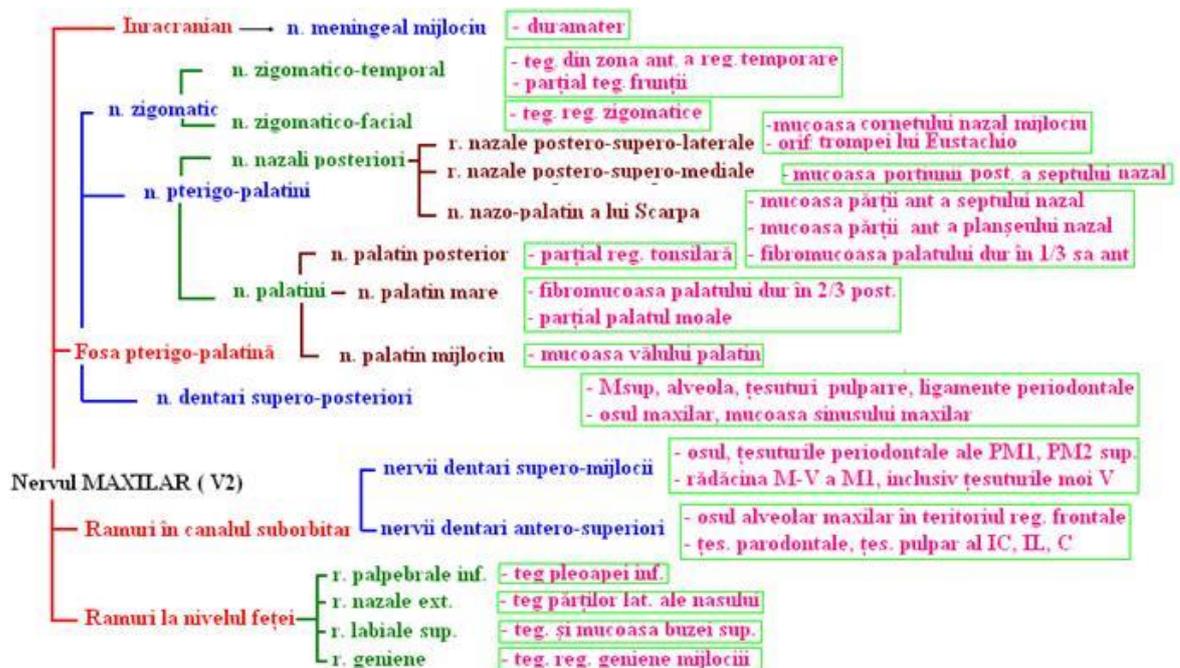


Fig.14. Ramurile nervului maxilar

Ramurile terminale

Acestea sunt ramurile care formează pachetul suborbital (figura 15).

- **ramuri superioare sau conjunctivo-palpebrale:** au traiect ascendent și sunt destinate pleoapei inferioare și conjunctivei.
- **ramuri inferioare sau genio-labiale:** au traiect descendent și sunt destinate pleoapei inferioare și conjuncției.
- **ramuri mediale sau nazale:** acestea au un traiect medial și sunt destinate tegumentelor aripii nasului

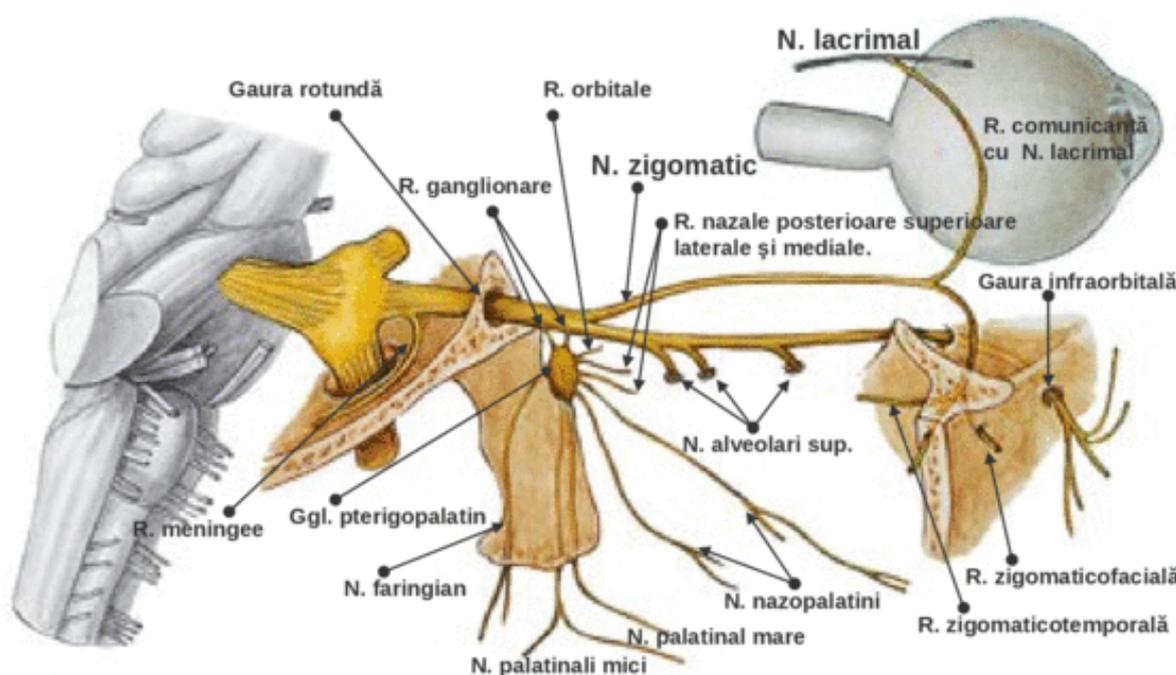


Fig. 15. Nervul maxilar

### III. Nervul mandibular

**Nervul mandibular** (figura 17) este un nerv mixt care asigură sensibilitatea durei materii din porțiunea corespunzătoare arterei meningei mijlocii, sensibilitatea mucoasei celulelor mastoidiene și a articulației temporo-mandibulare, sensibilitatea tegumentelor regiunii laterale a capului, a pavilionului urechii externe, a conductului auditiv extern și a membranei timpanice. De asemenea, nervul mandibular mai asigură și inervația vaselor meningei mijlocii și temporale superficiale, sensibilitatea pielii și mucoasei obrazului, a pielii și mucoasei buzei inferioare și a pielii regiunii mentale. Asigură sensibilitatea mucoasei din porțiunea „V”-ului lingual, sensibilitatea mandibulei, a dinților inferiori, inervația vegetativă a glandei parotide, inervația gustativă la vârf și marginile limbii prin intermediul nervului intermediar al lui Wriesberg.

Nervul mandibular își are originea la unirea a două rădăcini: una senzitivă și alta motorie. Rădăcina senzitivă provine din porțiunea laterală a ganglionului semilunar, iar cea motorie se află sub rădăcina senzitivă. De la origine, nervul mandibular se îndreaptă lateral și anterior, străbate baza craniului, coboară vertical și se termină de obicei prin două trunchiuri nervoase din care se vor desprinde două ramuri terminale. Traiectul mandibularului este foarte scurt, de aproximativ 2 cm și formează la traversarea găurii ovale un unghi drept, cu deschiderea orientată posterior.

Raporturile nervului mandibular pot fi împărțite astfel (figura 16):

- **Porțiunea intracraniană** este în raport superior cu lobul temporal, inferior cu aripa mare a sfenoidului și nervii marele și micul pietros superficial, medial cu nervul maxilar și lateral cu artera meningee mijlocie.
- **Porțiunea ce străbate gaura ovală** este însoțită de artera meningee mică și de o mică venă emisară, a lui Trolard.
- **Porțiunea extracraniană** se află în porțiunea superioară a spațiului mandibulo-faringian și este înconjurată de venele tributare plexurilor pterigoidiene. Medial și posterior are raporturi cu aponevroza interpterigoidiană, mușchiul pterigoidian medial, mușchiul tensor al vălului palatin și faringele. Lateral și anterior are raporturi cu mușchiul pterigoidian lateral. Lateral de porțiunea extracraniană a nervului mandibular îi este anexat ganglionul otic.

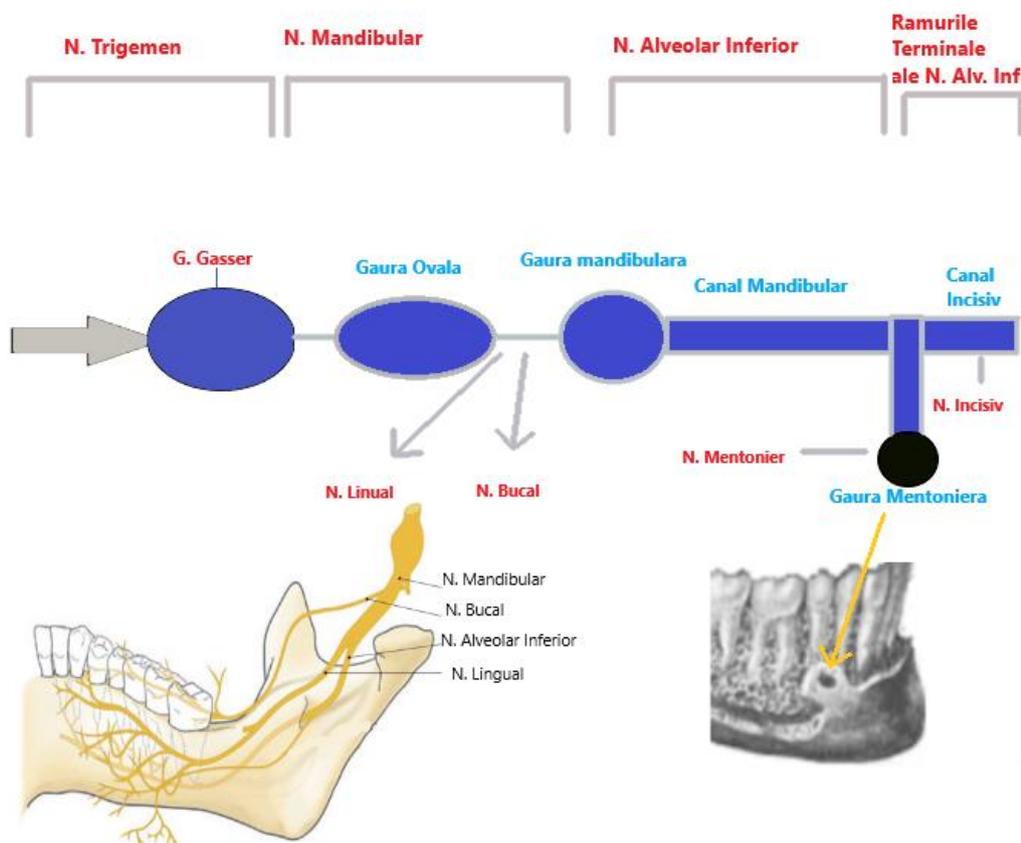


Fig. 16. Traiectul nervului mandibular

### Ramurile colaterale ale nervului mandibular

Nervul mandibular are o singură ramură colaterală, numită ramura recurentă meningeă. Aceasta pornește din porțiunea extracraniană și pătrunde în cutia craniană prin gaura spinoasă, fiind însoțită de artera meningeă mijlocie. Ramura recurentă meningeă dă naștere la două filete: unul anterior pentru artera meningeă mijlocie și unul posterior pentru celulele mastoideiene.

### Ramurile terminale ale nervului mandibular

Acestea sunt în număr de șapte, fiind grupate în două trunchiuri nervoase: anterior și posterior.

**Trunchiul anterior** dă naștere la trei ramuri:

- Nervul temporal profund mijlociu;
- Nervul temporo-maseterin (maseterin);
- Nervul temporo-bucal (bucal).

**Trunchiul posterior** dă naștere la patru ramuri:

- Trunchiul comun al nervilor pentru mușchii pterigoidian medial, tensor al vălului palatin și mușchiul ciocanului (tensor al timpanului);
- Nervul auriculotemporal;
- Nervul dentar (alveolar inferior);
- Nervul lingual.

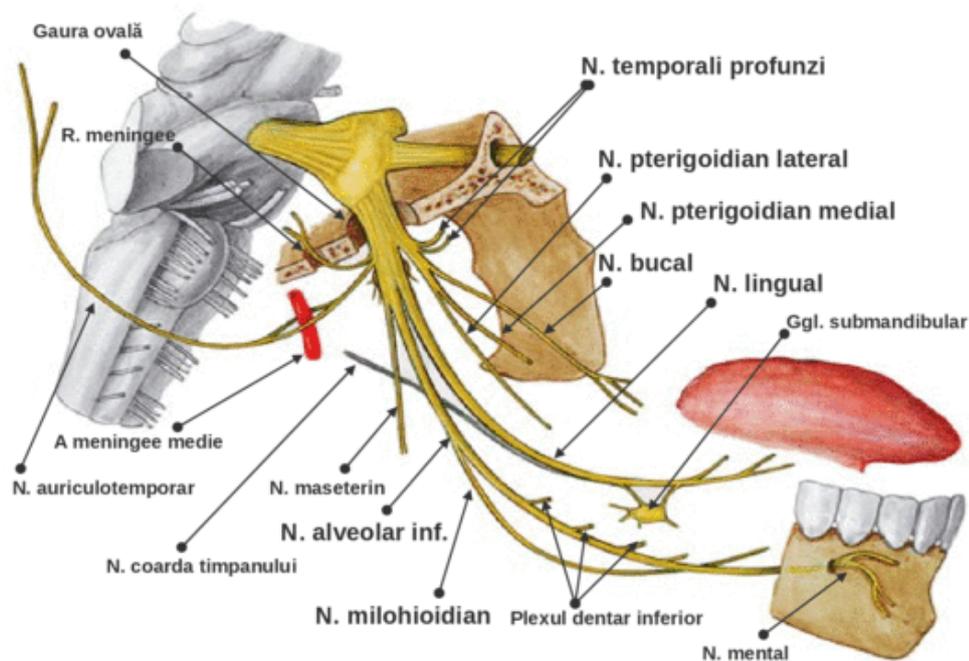


Fig. 17. Nervul mandibular

# ANESTEZIA LOCO-REGIONALĂ

## Farmacologia substanțelor anestezice

Toate anestezicele locale utilizate în mod curent au o structură formată din 3 părți (figura 18): inelul aromatic, lanțul intermediar și gruparea amino. Lanțul intermediar, care cuprinde fie un ester, fie o legătură amidică, determină clasificarea anestezicelor locale în esteri și amide.

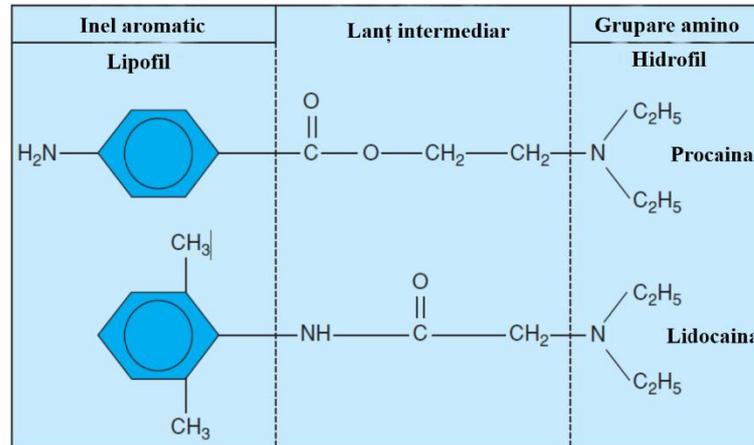


Fig. 18. Structura moleculară a unui ester și a unei amide

**Gruparea ester (-COO-)**-legătura esterică este relativ instabilă și aceste anestezice sunt hidrolizate ușor, atât în soluție, cât și după injectare, în plasmă, prin pseudocolinesteraze. Aceste substanțe au o durată de viață relativ scurtă și sunt dificil de sterilizat, deoarece nu poate fi utilizată căldura. Fiind descompuse rapid în plasmă, sunt relativ netoxice, dar și durata de acțiune în aceste cazuri este mai redusă.

**Gruparea amidică (-NHCO-)** – legătura amidică este mult mai stabilă decât cea esterică, iar substanțele în soluție suportă sterilizarea prin căldură și schimbările de pH (care pot fi necesare la adăugarea de vasoconstrictor). De asemenea, nu sunt dezactivate în plasmă și se metabolizează în ficat, astfel încât puțin, sau chiar deloc, din anestezic este eliminat ca atare. Anestezicele locale nu influențează potențialul de repaus al membranei, dar determină schimbări electrochimice. În membrana nervoasă care previne depolarizarea, blochează astfel propagarea influxului nervos. Fenomenul descris se numește „stabilizarea membranei”. Acest lucru se realizează prin blocarea deschiderii canalelor de sodiu cu menținerea polarizării celulei. Cele mai multe anestezice locale sunt relativ insolubile în apă și sunt preparate ca o sare a acidului clorhidric.

În momentul injectării, substanța (sarea) disociază în anioni pozitivi de anestezic local și ioni negativi ai clorului:  $AHCl = AH^+ + Cl^-$ , unde A este anestezicul local. Forma ionică trebuie să disocieze și ea din nou la pH-ul corpului:  $AH^+ = A(\text{bază}) + H^+$ . După injectarea sării acidului clorhidric apare rapid atât forma anionică încărcată pozitiv (ionizată), care este hidrofilă, cât și

forma bazică, neîncărcată electric (neionizată), care este lipofilă. Proporția între aceste două forme, cea încărcată electric și cea neutră ( $AH^+/A$ ) depinde de pKa-ul anestezicului. Anestezicele 10- care au un pKa în jur de 7,4 și cu cât pKa-ul este mai mare, cu atât cantitatea de formă bazică (neionizată) este mai mică. Numai forma liposolubilă neutră a anestezicului local poate penetra epinervul și membrana nervului. Membrana este formată dintr-un strat dublu lipidic și din molecule proteice, care conțin canale de sodiu. Mediul intracelular (axoplasma) este apos și, după traversarea membranei nervoase, forma de bază neutră, neîncărcată electric, trebuie să disocieze din nou și să formeze o combinație de formă încărcată electric și neutră. Formele încărcate electric (anionii) ale anestezicelor locale capătă acces la nivelul canalelor de sodiu și le blochează, făcând ionii de  $Na^+$  incapabili să traverseze axolema (membrana nervoasă). Cu ajutorul acestui mecanism, impulsul nervos nu se mai poate propaga. Pe măsură ce blocajul se dezvoltă, depolarizarea este inițial încetinită și în final prevenită. Acest tip de acțiune este comun majorității anestezicelor locale. Unele însă, ca de exemplu benzocaina, nu ionizează la pH-ul corpului și deci există doar în forma de bază. Pot penetra membrana nervului, dar nu ajung în axoplasmă. Se pare că acționează prin expansiunea membranei nervoase ce va închide mecanic canalele de  $Na^+$ , un mecanism de acțiune similar celui al anestezicelor generale asupra creierului. Structura chimică determină în mare parte proprietățile anestezicelor locale.

### **Farmacodinamica și farmacocinetica**

Anestezicele locale diferă considerabil în dependență de începutul acțiunii, durata și puterea efectului anestezic.

**Puterea** (potența) depinde de liposolubilitatea lor. Bupivacaina și etidocaina sunt extrem de liposolubile și deci au o putere anestezică mare; sunt urmate de cele cu o putere medie, cum ar fi lidocaina, mepivacaina, prilocaina, clorprocaina și în sfârșit cele cu putere mică - procaina.

**Intensitatea** efectului depinde de concentrația anestezicului.

**Timpul de instalare a anesteziei** depinde de liposolubilitatea anestezicului. În pH-ul din nerv, predomină forma de bază (sare) a anestezicului. Forma de sare penetrează bariera conjunctivă pentru a ajunge la nerv, această capacitate fiind dependentă de liposolubilitate.

**Durata** acțiunii anestezicului depinde de capacitatea substanței de a se lega de proteine. Frațiunea liberă, nelegată de proteine, determină intensitatea și durata acțiunii anestezice. Această fracțiune crește cu cât concentrația anestezicului este mai mare, dar crește astfel și riscul accidentelor generale. Durata acțiunii depinde și de concentrația de forme cationice din jurul axonului, iar această concentrație depinde de capacitatea de difuzibilitate a anestezicului și de rata lui de eliminare. Eliminarea este consecința difuziunii pasive a anestezicului de-a lungul

gradientului de concentrație de la nivelul nervului la spațiul extraneural și de absorbția în vasele de sânge din nerv și din jurul acestuia. Efectul vasodilatator este aproape universal pentru anestezicele locale. Din punct de vedere clinic, anestezicele locale anulează progresiv, pe măsura instalării anesteziei, transmiterea durerii, variației termice, propriocepției și în final a tonusului muscular.

Probabil, aspectele farmacocinetice au o importanță deosebită pentru puterea efectului analgezic. O privire de ansamblu asupra acestor factori care pot afecta activitatea intrinsecă a anestezicelor locale este prezentată în tabelul 2:

Tab.2. Factori ce pot afecta activitatea intrinsecă a anestezicelor locale

<i>Factor</i>	<i>Mecanism</i>
<b>graviditate</b>	Progesteronul poate ridica potența anestezicului local asupra efectului de blocare a nervului
<b>Alterația pH-ului</b>	Procesele inflamatorii și uremia scad pH-ul țesuturilor. Acest lucru reduce procentul formei neutre de bază. Alterarea pH-ului poate, de asemenea, afecta legătura dintre plasmă și proteinele tisulare, acest lucru fiind relevant în apariția rapidă a toleranței în cazul injectării repetate.
<b>Vasodilatație</b>	Vasodilatația repetată cauzează eliminarea rapidă din locul injectării (de exemplu bupivacaina este vasodilatator).
<b>Vasoconstricție</b>	Un vasoconstrictor maschează proprietățile vasodilatatoare inerente ale anestezicelor locale și cauzează un efect crescut care potențează și timpul de acțiune al anestezicelor.

După injectarea unei soluții apoase de anestezic local, pentru apariția acțiunii este necesară parcurgerea a patru etape:

1) Difuziunea în țesuturile din jurul injecției, care se produce într-o perioadă variabilă de timp, în funcție de structura chimică și acțiunea vasculară a substanței.

2) Hidroliza sării în mediul intracelular, slab alcalin, cu apariția bazei liposolubile, capabile să pătrundă în fibra nervoasă. Această fază nu se produce în mediul acid, existent de exemplu în focarele inflamatorii și de aceea anestezicele locale sunt slab active în astfel de focare.

3) Pătrunderea în nerv a anestezicului, sub forma bazică, liposolubilă;

4) Stabilizarea membranei fibrei nervoase și împiedicarea depolarizării, cu pierderea capacității de conducere a impulsului.

Anestezicele locale sunt substanțe care, aplicate în anumite concentrații pe terminațiile nervoase periferice sau pe nervi, blochează reversibil formarea sau transmiterea influxului, producând diminuarea sau dispariția sensibilității și /sau paralizia musculară. Anestezicele locale de tip ester sunt metabolizate în plasmă cu ajutorul pseudocholinesterazelor plazmatice, iar cele de tip amida sunt metabolizate la nivel hepatic. Această particularitate face ca prima grupă de preparate să fie metabolizată mai repede, deci să aibă o durată de acțiune mai mică, iar cea de-a doua clasă, care este metabolizată mai lent, să aibă o durată de acțiune mai lungă (tabel 1). La concentrații terapeutice de anestezice locale diferitele tipuri de fibre nervoase sunt blocate succesiv, în funcție de concentrația soluției de anestezic, de diametrul fibrelor și de gradul de mielinizare. Ordinea afectării este: fibrele vegetative, cele ale sensibilității dureroase, termice, tactile, de presiune, fibrele motorii. Afectarea fibrelor motorii cu relaxarea sau paralizia mușchilor striati respectivi, care apare la concentrații mai mari de anestezic local, este uneori utilă în chirurgie, alteori nedorită sau chiar periculoasă (de exemplu poate cauza deprimarea respirației).

### **Anestezia loco-regională**

*Anestezia loco-regională (ALR)* este metoda prin care folosind substanțe chimice, fizice sau curent electric, se realizează o insensibilizare temporară a regiunii anatomice pe care se intervine, conștientul pacientului rămânând intact.

*Anestezicele loco-regionale* sunt substanțe cu acțiune localizată, temporară și reversibilă, asupra celulelor și fibrelor nervoase. Clinic anulează progresiv transmiterea durerii, variației termice, propriocepției și în final a tonusului muscular.



**Anestezicul local, sigur și eficient, trebuie să îndeplinească următoarele calități:**

1. Efect anestezic puternic
2. Inducție scurtă
3. Toxicitate sistemică redusă
4. Să nu producă iritații locale
5. Incidență scăzută a efectelor adverse
6. Raport bun eficiență/toxicitate

Soluția anestezică este injectată în imediata apropiere a trunchiului nervos, dar o parte se leagă de țesuturile nespecifice (grăsimi, fibre musculare), iar o parte este absorbită în sânge, deci la fibra nervoasă ajunge o cantitate redusă.

În sânge circulă :

- ➡ formă legată de o proteină circulantă – glicoproteină
- ➡ formă liberă – are efect anestezic, dar și toxic

- Glicoproteina transportă și alte substanțe medicamentoase: betablocante (propranolol), blocante de calciu (verapamil) antiaritmice (chinidină)
- La pacienții cardiovasculari, fracțiunea liberă de anestezic local va crește în circulație și poate determina accidente generale de supradozare, interpretate ca accidente de intoleranță, alergie etc.

### **NB** ➡ Structura chimică determină proprietățile anestezicelor locale:

- Puterea – depinde de liposolubilitate
- Intensitatea – depinde de concentrație
- Timpul de instalare – depinde de liposolubilitate
- Durata acțiunii – depinde de capacitatea de a se lega de proteine

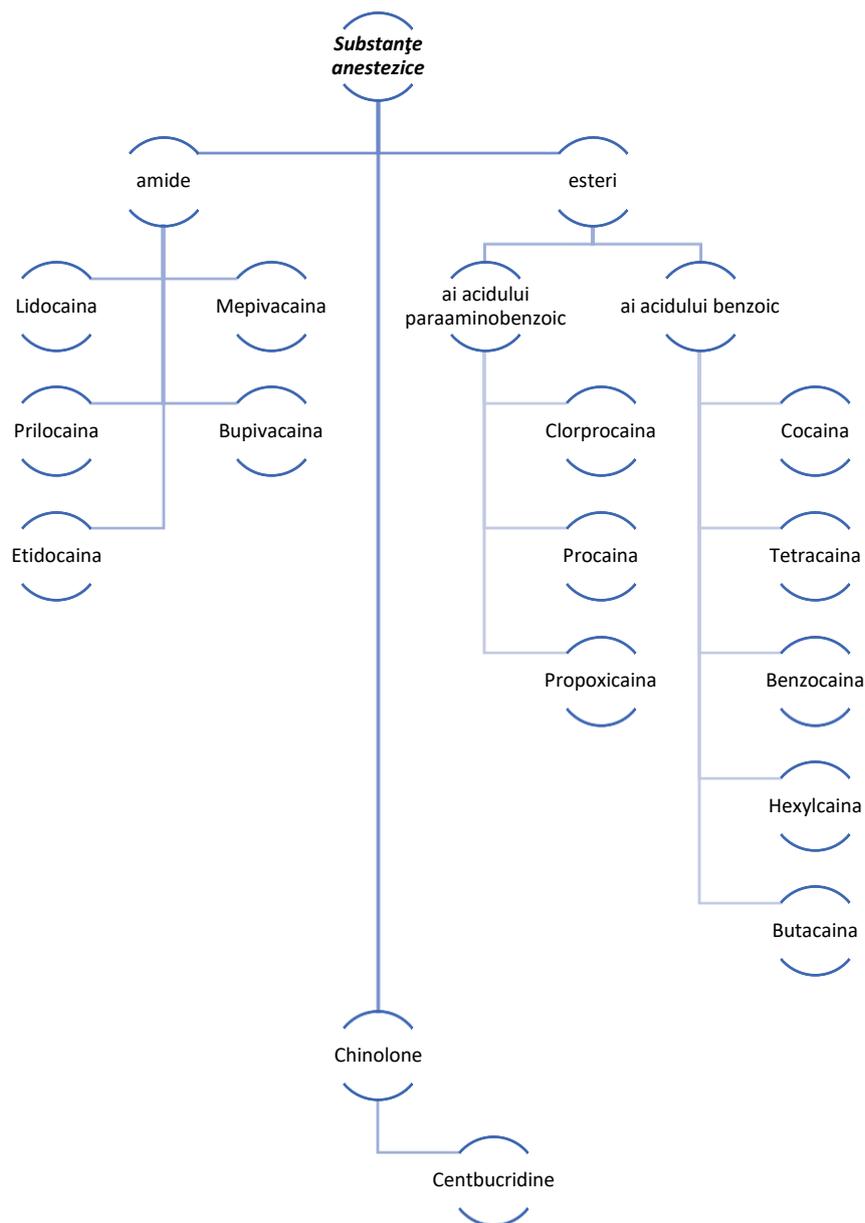
### **NB** ➡ Calitățile soluțiilor anestezice:

- Să nu influențeze nociv celulele, să nu fie iritante pentru țesuturi, să nu provoace modificări structurale.
- Să nu provoace efecte generale nedorite, să nu fie toxice în concentrațiile utile pentru efectul anestezic, să nu determine fenomene de obișnuință sau reacții de sensibilizare sau alergie.
- Să fie solubile în apă și stabile în soluții.
- Să nu se degradeze prin căldură în vederea sterilizării.
- Să difuzeze ușor în țesuturi, dar să nu se resoarbă prea repede pentru a asigura o acțiune suficient de îndelungată.
- Acțiunea anestezică să se instaleze rapid și să fie suficient de intensă.

### **NB** ➡ Soluțiile anestezice de calitate trebuie să cuprindă:

- Substanța anestezică
- Substanța vasoconstrictoare
- Substanțe adjuvante
- Soluția diluantă

## Substanțe anestezice loco-regionale



### Proprietăți comune:

- Sintetice și au același mecanism de acțiune
- Conțin grupări „amino”
- Formează săruri cu acizii tari, solubile în apă
- Au acțiune reversibilă
- Sunt compatibile cu adrenalina sau cu medicamente înrudite
- La o anumită concentrație plasmatică produc efecte tipice generale
- În concentrații anestezice nu au efect iritant asupra țesuturilor



ANESTEZICELE AMIDE  
AU ÎN ÎN PREFIXUL DIN  
DENUMIRE LITERA  
„I” + „CAINĂ”.  
(ex. **L**idocaină,  
**Bup**Ivacaină)

### Efecte secundare și adverse:

- Alergii - destul de frecvente.
- Acțiune pe sistemul nervos central exteriorizată prin: tremurături, anxietate, convulsii, moarte.
- Efecte cardiace manifestate prin extrasistole, scăderea forței de contracție a cordului, fibrilație ventriculară.

### CLORHIDRATUL DE LIDOCAINĂ (Xilina)

Lidocaina a fost sintetizată în 1943 de Nils Löfgren și introdusă pe piață în anul 1948, înlocuind procaina (Novocaina).

Comparativ cu aceasta, lidocaina are un timp de instalare mult mai rapid, de 3-5 minute, și determină o anestezie cu durată mai lungă, mai profundă (90 min fără adrenalină). Deci, are o putere anestezică de 3-4 ori mai mare decât procaina, un timp de inducție rapid, de 0,8-2 minute și un  $pK_a=7,9$ . Circulă legată de proteinele plasmatică în proporție de 65% (în special de alfa-1-glicoproteina acidă).

Lidocaina are o toxicitate de două ori mai mare decât procaina și din acest motiv cantitatea ce poate fi injectată a fost limitată. De asemenea, în urma unei injectări intravasculare accidentale, în cazul în care apar niveluri sistemice crescute, poate cauza efecte toxice acute. Reacțiile neurotoxice au caracter excitator sau depresor și sunt caracterizate prin nervozitate, tinitus, ticuri nervoase, euforie, somnolență, tulburări de vedere, amețeli, convulsii, stare de inconștiență și, posibil, stop respirator.

Nu dă reacții de tip alergic, acesta este un avantaj clinic major al lidocainei și al tuturor amidelor comparativ cu esterii. Dacă apar, acestea se datorează conservantului introdus în soluție, numit metilparaben. Soluția de xilină cu adrenalină conține metabisulfid de sodiu sau metilparahidroxi-benzoat, care pot produce reacții severe la persoanele alergice.

Reacțiile cardiovasculare au caracter deprimant și sunt caracterizate prin hipotensiune, deprimare miocardică, bradicardie și, posibil, stop cardiac. Efectele cardiovasculare apar numai în cazurile severe și sunt, în general, precedate de semne de neurotoxicitate. Pentru a evita acest inconvenient, doza va fi ajustată în funcție de vârstă, greutatea corporală și starea generală a pacientului. Pentru a obține o anestezie locală cât mai adecvată procedurilor stomatologice, doza maximă de lidocaină cu vasoconstrictor recomandată de U.S. Food and drug Administration (FDA) este de 7mg/kgc pentru adulți (aproximativ 3 carpule) fără a depăși 500 mg; doza maximă de lidocaină fără vasoconstrictor este de 4,5 mg/kgc, fără să depășească doza maximă absolută de 300 mg. La copii, DMR este de 4,5mg/kgc. Pentru procedurile stomatologice de rutină, dozele

recomandate sunt de 1 - 5 ml, nedepășind doza de 10 ml lidocaină cu adrenalină (200 mg lidocaină).

Lidocaina nu produce vasodilatație, deci nu este obligatorie adăugarea unui vasoconstrictor. Asocierea cu vasoconstrictorul crește durata și puterea anestezică.

Lidocaina este metabolizată în ficat în proporție de 90% în doi metaboliți activi, monoethylglicinexylidin (MEGX) și glicinexylidin (GX). Producții de metabolism și 10% din substanța nemetabolizată sunt eliminați renal.

Lidocaina trebuie utilizată cu prudență la pacienții care primesc medicație antiaritmică (Nifedipin, Adalat, Norvasc etc.), inhibitori de monoaminoxidază (Nardil, Aurorix) și antidepressive triciclice (Amitriptilină), deoarece efectele toxice pot produce hipertensiune prelungită.

Se administrează în doze mai mici la bolnavii sub tratament cu blocante beta-adrenergice (Propranolol, Betaloc, Atenolol) sau blocante ale canalelor de calciu (Verapamil, Isoptin).

<b>Este contraindicată la pacienții:</b>	<b>Se administrează cu prudență și în doze mici la bolnavii:</b>
✓ <b>alergici la lidocaină sau alte anestezice amidice;</b>	✓ cu insuficiență hepatică gravă,
✓ <b>cu antecedente de hipertermie malignă;</b>	✓ infarct acut de miocard;
✓ <b>insuficiență cardiacă necompensată;</b>	✓ insuficiență respiratorie;
✓ <b>cu tulburări de conducere atrio-ventriculară.</b>	✓ la cei cu antecedente convulsive.

Lidocaina are un efect teratogen relativ scăzut (clasă de toxicitate B), dar se recomandă temporizarea administrării la femeile însărcinate în primul semestru de sarcină, moment în care are loc organogeneza.

Deoarece 55% traversează bariera feto-placentară se recomandă monitorizarea cardiacă a fătului. Nu s-a dovedit clinic faptul că ar fi eliminată în laptele matern, dar se recomandă suprimarea alimentației la sân pentru următorul supt.

În stomatologie, se utilizează pentru anestezii prin infiltrație și pentru anestezii tronculare periferice în concentrații de 0,5%, 1%, 2% cu sau fără vasoconstrictor, dar și pentru anestezii de contact în concentrație de 10%.

*Produsele comerciale cele mai utilizate în stomatologie sunt: Xilină 1%, Xilină 2%, Xilină 2% cu adrenalină, Xilină 4% în fiole de 2ml produse de Sicomed; Lignospan cu adrenalină 1:100000, Lignospan special cu adrenalină 1:80000, Lignospan forte cu adrenalină 1:50000 în carpule de 1,8ml produse de Septodont; Xylestesin-A cu adrenalină 1:80000 produs de 3M ESPE în carpule de 1,7ml. Pentru anestezia topică produsele comerciale sunt: spray Lidocain, Xylocain 10% sau gel Xylocain, Topicain, Dicagel, Ziagel.*

## COLORHIDRATUL DE MEPIVACAINĂ

Este un anestezic local amidic, preparat de A.F. Ekenstam în anul 1957 și introdus în stomatologie în 1960 sub formă de soluție de 2% în combinație cu un vasopresor sintetic, de tipul levonordefrin. În anul 1961 a fost sintetizată o soluție 3% fără vasoconstrictor.

Are o potență de 2 în comparație cu procaina, un pKa de 7,6 și o toxicitate de 1,5-2 față de procaină. Anestezia se instalează într-un timp scurt (2-3min). Are un efect ușor vasodilatator și vasoconstrictor intrinsec, durata anesteziei este mai lungă (2-3 ore) și nu necesită adăugarea de substanțe vasoconstrictoare (adrenalină sau noradrenalină).

Efectele adverse sunt rare, iar semnele și simptomele supradozajului de mepivacaină includ stimularea SNC, urmate de depresia acestuia. Uneori este posibilă absența stimulării, cu depresia imediată a SNC manifestată clinic prin somnolență și pierderea stării de conștiență.

Se leagă în proporție de 78% de proteinele plasmatice, este rapid metabolizată la nivel hepatic și doar 5-10% este eliminată renal fără a fi metabolizată. Rata de absorbție sistemică depinde de cantitatea de anestezic, concentrația acestuia și de prezența sau absența vasoconstrictorului.

Deoarece traversează bariera fetoplacentară în proporție de 70% se încadrează în clasa de toxicitate C și nu se va folosi în primul semestru de sarcină.

Doza maximă recomandată copiilor peste 6 ani și adulților este de 6,6mg/kgcorp fără a depăși 500 mg . La un copil de 20 kg se pot administra 2 carpule, iar la un adult 7,5 carpule de anestezic fără vasoconstrictor. Numărul maxim de carpule de anestezic cu vasoconstrictor este de 3 pentru un copil de 20 kg și 11 pentru un adult normoponderal.

<b>Este contraindicată la pacienții:</b>
✓ <b>alergie cunoscută sau hipersensibilitate la anestezicele locale de tip amidic;</b>
✓ <b>bloc de ramură de gradul II și III, bradicardie pronunțată;</b>
✓ <b>insuficiență cardiacă acută decompensată;</b>
✓ <b>hipotensiune severă.</b>

În stomatologie, se utilizează soluție de 0,5%, 1%, 2% sau 3% de mepivacaină. Mepivacaina este compatibilă cu levonordefrin în concentrație de 1:20000 și prelungeste durata anesteziei la aproximativ 60 min pentru pulpa dentară și 3-5 ore pentru țesuturile moi. Când se dorește hemostază, în plagă se adaugă adrenalină în loc de levonordefrin.

*Produsele comerciale utilizate frecvent în stomatologie sunt: Mepivastezin carpule 1,7ml produs de 3M ESPE; Scandonest 3% plain carpule 1,8ml, Scandonest 2% noradrenaline carpule 1,8ml, Scandonest 2%special cu adrenalină 1:100000 produse de Septodont; Carbocaine 3% carpule 1,7ml, Carbocaine 2% Neo-Cobefrin (levonordefrin 1:20000) carpule 1,7ml produse de astra Zeneca.*

#### CLORHIDRATUL DE ARTICAINĂ

Este un anestezic local amidic, hibrid, care conține o grupare amidică și una esterică. A fost preparată de H. Rusching în 1969 și introdusă pe piață în Germania și Elveția în anul 1976, în Canada în 1983, iar în SUA în 2000. De la introducerea sa în practica medicală, articaina a devenit substanța anestezică cea mai folosită, astfel că în anul 2011, era pe locul doi (aproximativ 40%). Se consideră că articaina difuzează mult mai bine în țesuturile dure și moi, decât alte anestezice locale.

Are un efect vasodilatator asemănător cu lidocaina și se comercializează numai în asociere cu un vasoconstrictor de tipul adrenalinei 1:200000 forma simplă sau 1:100000 forma forte.

Are o putere anestezică de 1,5 față de lidocaină și 1,9 comparativ cu procaina și o toxicitate asemănătoare lidocainei și procainei. Durata de instalare a anesteziei este scurtă 1-2min., pKa=7,8, iar durata anesteziei este de 2-3 ore.

Metabolizarea articainei se face în plasmă de colinesteraza plasmatică în proporție de 90%, iar 8% în ficat de enzimele microzomale hepatice. Eliminarea din organism se face renal, aproximativ 90% metabolizată și 5-10% sub formă nemetabolizată.

Deoarece circulă legată în proporție de 95% de proteine, iar eliminarea este exclusiv renală, pentru gravide se recomandă anestezicul de elecție.

Doza maximă recomandată este de 7mg/kgc la un adult normoponderal fără a depăși 500 mg într-o ședință (echivalentul a 12,5 ml soluție injectabilă). La copii, trebuie să fie utilizat volumul minim necesar pentru a obține anestezia.

Cantitatea de soluție injectată trebuie ajustată individual în funcție de vârsta și greutatea copilului și nu trebuie depășită o doză maximă de 7 mg articaină per kg masă corporală (0,175 ml/kgc). Este contraindicată utilizarea articainei la copii sub 4 ani.

<b>Este contraindicată la pacienții:</b>
✓ <b>alergie la anestezicele locale de tip amidic sau la metabisulfit;</b>
✓ <b>tulburări grave ale ritmului cardiac (bloc atrioventricular de gradul I sau II);</b>
✓ <b>tulburări grave ale ritmului cardiac (bloc atrioventricular de gradul I sau II);</b>
✓ <b>insuficiență cardiacă acută;</b>
✓ <b>infarct miocardic;</b>
✓ <b>porfirie acută recurentă;</b>
✓ <b>astm bronșic;</b>
✓ <b>tratament de beta-blocante cum ar fi propranolol;</b>
✓ <b>feocromocitom;</b>
✓ <b>hipertensiune arterială;</b>
✓ <b>tratament cu medicamente antidepressive sau pentru boala Parkinson (antidepressive triciclice, inhibitori MAO), deoarece aceste medicamente pot intensifica efectele cardiovasculare ale adrenalinei;</b>
✓ <b>deficiență de colinesterază;</b>
✓ <b>epilepsie.</b>

În cazul administrării în exces pot să apară reacții toxice, din cauza creșterii concentrației plasmatice de articaină, ce se manifestă prin nervozitate, cefalee, greață, tahipnee urmată de bradipnee și în final apnee și hipotensiune arterială.

De asemenea, au fost descrise efecte adverse tardive: necroză locală, tulburări de sensibilitate pe traiectul nervului anesteziat.

*Produsele comerciale utilizate frecvent în stomatologie sunt: Ubistezin cu adrenalină 1:200000, Ubistezin forte cu arenalină 1:100000, carpule de 1,7ml, produse de 3M ESPE; Septocaine cu adrenalină 1:100000, carpule 1,7ml, Septanest 4% carpule 1,7ml cu adrenalină 1:200000 sau 1:100000 produs de Septodont; Ultracain D-S carpule 1,7ml sau fiole 2ml cu adrenalină 1:200000, Ultracain forte carpule 1,7ml cu adrenalină 1:100000 produse de Sanofi-Aventis.*

## CLORHIDRATUL DE BUPIVACAINĂ

Bupivacaina este un anestezic local de tip amino-amidic preparată în anul 1957 de A. F. Ekenstam și introdusă în practica medicală în octombrie 1972. Este folosită pentru anestezia epidurală, dar și pentru inducerea anesteziei locale sau regionale în teritoriul oro-maxilo-facial. Are o putere anestezică de 4 ori mai mare decât xilina, mepivacaina și prilocaina. Este de 4 ori mai puțin toxică comparativ cu xilina și mepivacaina.

Anestezia se instalează în 6-10 minute datorită unui pka crescut de 8,1 și durează aproximativ 90 de minute. Bupivacaina este metabolizată în ficat de amidaze și se elimină renal.

Se comercializează în concentrații de 0,05%, 0,125%, 0,25%, 0,5%, dar în stomatologie se utilizează în concentrație de 0,5% cu 1:200000 adrenalină. În afara efectului anestezic local bupivacaina are și un efect analgetic postoperator.

Doza maximă recomandată este de 90 mg, injectată în doze fracționate. Dozele de bupivacaină vor fi reduse pentru tineri, bătrâni, pacienți cu tulburări neurologice și pentru pacienți cu afecțiuni cardiace și hepatice.

Dozele mari sau injectările accidentale intravasculare pot determina niveluri ridicate în plasmă, corelate cu depresia miocardului, descreșterea debitului cardiac, hipotensiune, bradicardie, aritmii ventriculare și stop cardiac. Bupivacaina nu este recomandată pentru copiii mai mici de 12 ani. Induce o cardiotoxicitate crescută cu hipoxie, acidoză și hipercapnie. Bupivacaina trebuie utilizată cu precauții la pacienții ce primesc medicație antiaritmică, deoarece efectele toxice sunt aditive.

*Produsele comerciale pentru uz stomatologic sunt: Marcaine, Sensorcaine sau Vivacaine (Astra Zeneca)*

## CLORHIDRATUL DE PRILOCAINĂ

Este un anesteziec local amino-amidic, preparat de Löfgren și Tegnér în anul 1953 și introdus în practică în 1965.

Are o putere anesteziecă de două ori mai mare decât procaina și egală cu xilina. Este cu 40% mai puțin toxică decât xilina și aproape egală cu prilocaina. Efectul anesteziec se instalează lent, în 3-5 minute, deoarece are un  $pK_a=7,9$  și are o durată de aproximativ 75-90 minute.

Prilocaina este hidrolizată rapid de către amilazele hepatice în ortotoluidină și N-propilalanină și este considerat un anesteziec cu toxicitate redusă. Ortotoluidina poate induce formarea methemoglobinei, reprezentând un mare dezavantaj în caz de supradozare. Prilocaina și metaboliții săi sunt excretați primar prin rinichi.

Doza maximă recomandată pentru un adult sănătos este de 8mg/kgcorp fără a depăși 600 mg.

Are un efect vasodilatator mai mare ca mepivacaina dar mai mic decât lidocaina. În combinație cu adrenalina cu o diluție scăzută 1:200.000 asigură o anestezie de lungă durată.

<b>Este relativ contraindicată la pacienții:</b>
✓ <b>methemoglobinemie congenitală sau idiopatică;</b>
✓ <b>hemoglobinopatii;</b>
✓ <b>anemii;</b>
✓ <b>afecțiuni cardio-respiratorii unde este evidențiată hipoxia.</b>
✓ <b>pacienții care primesc acetaminofen sau fenacetin, ambele produc o creștere a riscului de methemoglobinei</b>

*Produsul comercial este Citanest plain 4% fără vasoconstrictor sau Citanest forte 4% cu adrenalina 1:200000, produs de Astra Zeneca.*

## SUBSTANȚE ADJUVANTE VASOCONSTRICTOARE

Vasoconstrictorii sunt substanțe care produc vasoconstricția vaselor sanguine și se opun acțiunii vasodilatatorii a substanțelor anesteziece locale. Astfel, prin diminuarea absorbției sistemice a anesteziecelor locale au următoarele efecte:

- scad riscul de toxicitate;
- scad riscul de supradozare;
- scad sau neutralizează efectele alergice;
- grăbesc instalarea anesteziei locale;

- cresc durata și intensitatea anesteziei locale;
- scad hemoragia intraoperatorie;
- stimulează metabolizarea anestezielor locale.

Dezavantajele acțiunii lor sunt determinate de folosirea greșită:

- în concentrații mai mari decât cele necesare;
- creșterea cantității de vasoconstrictor, prin injecții repetate, până la doze aproape toxice;
- injecție intravasculară accidentală.

Utilizarea vasoconstrictorilor în substanțele anestezice locale a început odată cu descoperirea adrenalinei în 1897 de către Abel. În 1903, Brown propune utilizarea adrenalinei pentru a prelungi durata anestezielor locale.

Substanțele vasoconstrictoare cel mai des folosite sunt chimic identice cu mediatorii sistemului nervos simpatic – adrenalina (epinefrina) și noradrenalina (norepinefrina), iar acțiunile lor sunt asemănătoare cu răspunsul stimulării adrenergice.

Sunt clasificate ca simpaticomimetice naturale și de sinteză, ce acționează asupra receptorilor adrenergici alfa și beta. Activarea receptorilor alfa produce constricția musculaturii netede de la nivelul vaselor sangvine. Activarea receptorilor beta produce relaxarea musculaturii netede (vasodilatație și bronhodilatație), stimulare cardiacă, creșterea pulsului și a forței de contracție a miocardului și lipolizei. Catecolaminele naturale sunt secretate de medulosuprarenală în condiții de stres sau efort.

#### ADRENALINA (Epinefrina)

Adrenalina sau epinefrina este un hormon secretat în sânge de glanda medulosuprarenală în cazuri de stres. A fost descoperită de Takamine și Aldrich în anul 1901 și sintetizată pentru prima dată în laborator (suprenină) în 1904 de Stolz.

Se prezintă sub formă de pulbere albă, cristalină, foarte solubilă în apă. Deoarece adrenalina este distrusă rapid de căldură, lumină sau în contact cu aerul, fiolele trebuie ferite de lumină și controlate obligatoriu înainte de folosire (schimbarea de culoare spre roz sau brun-roșcat traduce alterarea soluției). Pentru a întârzia oxidarea, în soluțiile cu adrenalină se adaugă un conservant de tipul bisulfidului de sodiu. Valabilitatea unei carpule de anestezic local ce conține un vasoconstrictor este mai scurtă (18 luni) decât a unei carpule ce nu conține vasoconstrictor (36 luni). Este metabolizată în ficat de către enzimele catechol-O-metiltransferaze (COMT) și

monoaminoxidaza (MAO). Doar mici cantități de adrenalină (aproximativ 1%) sunt excretate nemetabolizate prin urină.

Adrenalina acționează pe:

- receptorii  $\alpha 1$**  din piele, mucoase și teritoriul hepato-renal producând vasoconstricție
- receptorii  $\beta 1$**  cardiaci și are următoarele efecte:
  - crește forța de contracție a miocardului;
  - crește frecvența cardiacă;
  - crește excitabilitatea miocardului determinând apariția aritmiilor;
  - crește debitul cardiac;
  - crește tensiunea arterială sistolică;
  - pe cordul indemn crește fluxul sanguin coronarian;
  - pe cordul bolnav crește lucrul mecanic al inimii cu creșterea consumului miocardului de oxigen, manifestate clinic prin dureri anginoase, aritmii și modificări ischemo-bazale.
- receptorii  $\beta 2$**  determină vasodilatație în mușchii scheletici și bronhodilatație

Inhibă eliberarea de insulină, stimulează glicogenoliza hepatică, ducând la creșterea glicemiei. Adrenalina inhibă eliberarea de mediatori chimici (histamina) prin efect  $\beta$  antagonist asupra mastocitelor.

Ca urmare a acestor efecte, adrenalina are următoarele indicații clinice:

- tratamentul bronhospasmului;
- tratamentul reacțiilor alergice unde acționează și simptomatic (vezi mecanism explicat la reacții alergice);
- resuscitare cardio-respiratorie;
- sindrom de debit cardiac scăzut;
- pentru a produce midriază;
- vasoconstrictor în substanțele anestezice (scade rata de absorbție sistemică a anestezicelor locale), prelungeste durata anesteziei;
- reduce sângerarea chirurgicală.

Este contraindicată folosirea adrenalinei la:

- pacienții cu hipertensiune arterială;
- pacienți diabetici;

- hipertiroidism;
- la pacienții aflați sub tratament cu digitală și antidepressive triciclice (inhibitori MAO);
- la femeile gravide în primul trimestru de sarcină (efect teratogen clasa C) și în ultimul trimestru (risc de declanșare a travaliului).

În stomatologie, adrenalina se utilizează în următoarele concentrații:

- pentru anesteziile loco-regionale în concentrații de 1:80000; 1:100000; 1:200000;
- pentru anesteziile topice concentrațiile sunt mai mari 1:40000; 1:50000.

Doza maximă de adrenalină din soluția anestezică este de 200-250μg.

#### NORADRENALINA (Norepinefrina, Levofed, Levarterenol)

Noradrenalina sau norepinefrina, în formă naturală constituie aproximativ 20% din catecolaminele produse de glanda suprarenală. La pacienții cu feocromocitom, tumoră a glandei suprarenale, norepinefrina poate reprezenta 80% din secreția acesteia. Este relativ stabilă în soluțiile acide și se deteriorează la expunerea la lumină și aer. Pentru creșterea stabilității se adaugă un conservant, de tipul bisulfit acetat de sodiu.

Noradrenalina este disponibilă în ambele forme: naturală și sintetică.

Aționează exclusiv asupra receptorilor  $\alpha$  (90%), producând vasoconstricție arterială și venoasă. Are o toxicitate de 4 ori mai mică comparativ cu adrenalina și un efect vasoconstrictor mai mic decât cel al adrenalinei.

Are următoarele efecte:

- acționează pe receptorii  $\alpha_1$  și  $\beta_1$  cardiaci, producând un efect ionotrop puternic (crește contractilitatea);
- scade frecvența cardiacă, prin creșterea activității reflexe a baroreceptorilor;
- crește fluxul coronarian;
- scade debitul cardiac din cauza vasoconstricției sistemice;
- scade fluxul sanguin renal și hepatic;
- produce acidoză metabolică;

Nu are acțiune pe receptorii  $\beta_2$  bronșici și din vasele periferice

Doza maximă admisă la un pacient sănătos este de 0,34 mg/ședință; 10 ml din soluția 1:30000. În cazul pacientului cu boală cardiovasculară (ASA 3 sau 4) este admis 0,14 mg/ședință, aproximativ 4 ml din soluția 1: 30000. Supradozajul provoacă o ușoară hipertensiune și bradicardie.

Are indicație la bolnavii hipertensivi, hipertiroidieni, diabetici, bolnavi cu distonii neurovegetative.

Concentrațiile folosite în stomatologie sunt de 1/30 000 – 1/20 000. Doza maximă admisă este de 0,34mg.

#### LEVONORDEFRIN (Neo- Cobefrin)

Este un vasoconstrictor sintetic non-catecolaminic, ce acționează prin stimularea directă a receptorilor alfa (75%) și a receptorilor beta (25%). Are acțiuni sistemice asemănătoare cu adrenalina, dar mai puțin activ pe miocard, aparat respirator, SNC și metabolism.

Pentru toți pacienții, doza maximă trebuie să fie 1 mg/ședință, adică 20 ml din soluția 1:20000 (11 carpule).

Se găsește în combinație cu mepivacaina în diluție 1: 20000.

#### FENILEFRINA (Neo- Sinefrin)

Este cel mai stabil și cel mai slab vasoconstrictor utilizat în stomatologie. Acțiunile cardiovasculare ale fenilefrinei sunt:

- creșterea presiunii sistolice și diastolice;
- bradicardie reflexă;
- ușoară scădere a debitului cardiac (prin creșterea presiunii și bradicardie);
- vasoconstricție puternică, dar fără congestie venoasă marcată;
- rar aritmii cardiace.

Nu produce bronhodilatație și nu este neurotoxic.

Fenilefrina este utilizată ca vasoconstrictor în anestezicele locale, în tratamentul hipotensiunii, ca decongestionant nazal și în soluțiile oftalmologice pentru a produce midriază.

Fenilefrina a fost utilizat în combinație cu procaina 4% într-o diluție de 1:2500.

La pacienții sănătoși, doza maximă recomandată este de 2-5 mg/ ședința, adică 10 ml din soluția 1:2500. În cazul pacienților cu afecțiuni cardiovasculare (ASA 3 sau 4) doza maximă recomandată este de 1,6 mg /ședință, echivalent cu 4 ml din soluția 1:2500.

## FELIPRESINA (Octapresin)

Felipresina este un analog sintetic al vasopresinului, cu inducție lentă și toxicitate redusă.

Este vasoconstrictorul de elecție pentru bolnavii cu afecțiuni cardiovasculare și cu tireotoxicoze. Prezintă acțiuni antidiuretice și ocitocice, fiind contraindicată în cazul pacientelor gravide. Este disponibilă în diluție de 0,03 IU/ ml cu 3% prilocaină. Nu este recomandată pentru obținerea hemostazei, deoarece efectul predominant este asupra sistemului venos.

Pentru pacienții cu afecțiuni cardiovasculare importante (ASA 3 sau 4) doza maximă recomandată este de 0.27 IU, adică 9 ml din soluția 0,03 IU/ ml.

**În concluzie, alegerea unei substanțe vasoconstrictoare, adjuvante substanței anestezice locale, trebuie să se facă luând în considerare:**

- terenul pacientului
- durata tratamentului și gradul de complexitate al acestuia
- necesitatea hemostazei în timpul tratamentului
- necesitatea controlului durerii postoperatorii

Pentru toți pacienții și în special pentru cei cu teren patologic, beneficiile și riscurile includerii unui vasoconstrictor în soluția anestezică locală trebuie să fie cântărite. Când acesta este utilizat, trebuie evitată injectarea intravasculară prin aspirații repetate, iar administrarea să se facă lent.

## ASPECTE GENERALE PRACTICE ÎN ANESTEZIA LOCO-REGIONALĂ

În stomatologie, anestezia locală de cele mai multe ori este utilizată pentru a facilita tratamentul stomatologic, în acest fel confortul este maximal atât pentru pacient, cât și pentru medic care poate lucra calm, cu precizie și concentrație. Anestezia locală este utilizată deseori cu scop diagnostic pentru a identifica cauza durerii în regiunea feței, folosind anestezia selectivă. Este de asemenea întrebuințată în prevenirea durerii postoperative de scurtă sau lungă durată.

### Indicații și contraindicații

Înainte de administrarea anestezicului, medicul stomatolog trebuie, în primul rând, să explice de ce este necesară utilizarea anesteziei. Indicațiile și contraindicațiile se stabilesc în funcție de starea pacientului (tabelul 3). Prin urmare, trebuie atrasă atenția în cazul fiecărui pacient dacă este posibil sau adecvat tipul de anestezic. Acest lucru include obținerea unei istorii medicale complete privind completarea anchetelor legate de experiențele anterioare cu anestezicele locale. Istoria medicală trebuie să fie bine structurată, sistematizată și de preferință în formă scrisă. Chiar și concluziile negative ca „niciun preparat”, „non-alergic” și „fără tendință de sângerare” trebuie documentate.

După ce medicul explică pacientului tipul de anestezie ce va fi utilizat, acesta trebuie să verifice dacă au fost înțelese corect explicațiile. De asemenea, este important ca pacientul să dea acordul utilizării anestezicului (acord informativ), pentru că, din punct de vedere juridic, dacă pacientul nu protestează, adică nu este împotriva folosirii anesteziei, nu înseamnă că și-a dat implicit acordul.

Tab. 3. Ghid general de indicații

<b>GHID GENERAL ȘI INDICAȚII PENTRU UTILIZAREA DIFERITELOR TEHNICI ÎN VEDEREA ADMINISTRĂRII ANESTEZIEI LOCALE</b>		
<b>manopere</b>	<b>mandibulă</b>	<b>maxilă</b>
<b>Detartraj</b>		
• <b>Localizat</b>	AI	AI
• <b>Generalizat</b>	BM	AI
<b>Obturare/preparare ortopedică</b>	BM+AI	AI
<b>Endodonție</b>	BM (IL)	AI
<b>Extracție</b>	BM+AI	AI
<b>Chirurgie parodontală</b>	BM+AI	AT, ANI, NP

<b>Extracția molarului 3</b>	BM+AI	NNP
<b>Implantare</b>	BM+AI	AT+NP
<b>Chirurgie pre-implantologică</b>	BM+BNM	AT+NP
<b>Durere centrală sau periferică?</b>	BM	AT+NP+AI
<b>Odontogenică sau nu?</b>	BM	ANI, AT
<b>Care dinte?</b>	IL	IL sau AI

Abrevieri:

AT – anestezia la tuberozitate

IL – anestezia intraligamentară

ANI – anestezia nervului infraorbital

AI – anestezia infiltrativă

BM – blocaj mandibular

ANM – blocajul nervului mentonier

NNP – anestezia nervului nazopalatin

NP – blocajul nervului palatin (mare)

### **Instrumentarul folosit la aplicarea anesteziei**

În vederea realizării tehnicilor de anestezie loco-regională este necesar un instrumentar compus din:

1. trusă de consultație: oglindă dentară, pensă dentară, sondă dentară.

2. instrumentar pentru tehnica de anestezie compus din: seringă, ac de puncție, soluție anestezică

#### ***Seringile pot fi:***

- pentru fiole care au un corp, un piston și un ac, fiind confecționate din material plastic, de unică folosință (figura 19).



Fig. 19. Seringă pentru fiolă

- Pentru carpule ce pot fi confecționate fie din plastic și sunt de unică folosință, fie din metal și se pot steriliza (figura 19).

Seringile de plastic de unică folosință au o capacitate de 2-5 ml și ac atraumatic cu diametrul de 0,6-0,8 mm cu lungime de 25-50 mm. Aceste seringi au posibilitatea de aspirație prin retragerea pistonului înaintea injectării substanței anestezice.

Seringile pentru carpule au obligatoriu un dispozitiv de aspirație, care penetrează diafragma de cauciuc ce ține loc de piston. Carpula se introduce fie prin deplasarea posterioară a pistonului, fie prin deschiderea în două jumătăți a corpului seringii.

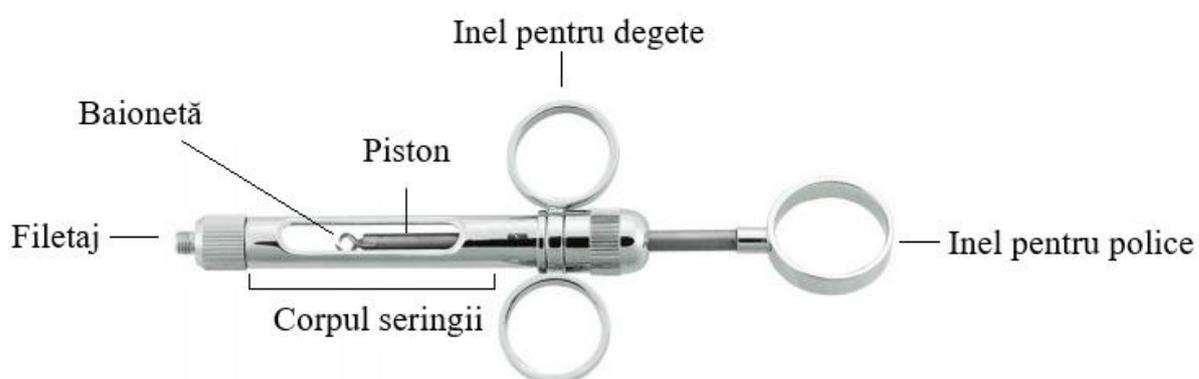


Fig.19. Seringa pentru carpule

Un tip special de seringi este reprezentat de cele pentru injectări sub presiune (intraľigamentare), care au o formă de „pix”, au un arc puternic care împinge ușor anestezicul în spațiul alveolo-dentar, dozându-l foarte bine (figura 20). În aceste seringi carpula este complet acoperită pentru a minimaliza riscul rănirii în cazul spargerii fiolei, dat fiind presiunea mare cu care se injectează. Dezavantajul este dat de introducerea foarte rapidă a anestezicului, ceea ce poate determina un disconfort al pacientului la injectare, precum și posibilitatea apariției mai frecvente a alveolitei, prin ischemia produsă de presiune.



Fig.20. Seringa-automată

- **Carpulele** au în componență:

1. Agentul anestezic.
2. Vasoconstrictor (adrenalina sau fenilpresina care cresc durata de acțiune a anestezicului, potența acestuia, scad toxicitatea sistemică și hemoragia).
3. Agent de reducere (previne oxidarea vasoconstrictorului).
4. Fungicid.
5. Substanță conservantă (crește termenul de valabilitate. De cele mai dese ori acest component al anestezicului poate cauza reacții alergice).
6. Substanță transportoare (trebuie să fie izotonică, sterilă, fără toxicitate, pH-ul acesteia să fie compatibil cu pH-ul țesutului).

Carpulele (figura 21) sunt cilindrii de sticlă care au la un capăt un dop de cauciuc ce reprezintă pistonul și la celălalt capăt un capac, de obicei de aluminiu, care are în centru o deschidere prin care se vede diafragma de cauciuc ce închide fiola și prin care va penetra acul. Toate carpulele au inscripționat pe ele felul anestezicului și concentrația, precum și vasoconstrictorul adăugat și concentrația lui, volumul de substanță, și termenul de valabilitate. Pe unele carpule este reprezentată o scală care indică volumul lichidului la diverse nivele, de obicei din 0,3 în 0,3 ml. Mărimea standardă este de 1,8-2,2 ml. Uneori în carpuță apare o bulă de aer. Când bula are un diametru mic, aceasta este considerată o bulă normală, de azot, care constituie mediul în care se încarcă soluția anestezică pentru a nu pătrunde oxigen în ea, acesta putând inactiva vasoconstrictorul. Bulele de dimensiuni mai mari se datorează fie unor defecte de

fabricație, fie depășirii termenului de garanție, fie păstrării necorespunzătoare a carpulelor (în frigider și au înghețat). În toate aceste cazuri carpulele nu se mai pot utiliza.



Fig.21. Componentele carpulei

Orice carpulă are patru componente:

- Tubul cilindru de sticlă
- Piston de cauciuc
- Capac de aluminiu
- Diafragmă de cauciuc

- **Acele**

Acele permit agentului anestezic să treverseze din carpulă în țesuturile ce vor fi anesteziate.

Majoritatea acelor folosite în stomatologie sunt din oțel inoxidabil și sunt de unică folosință.

Toate acele au următoarele componente (figura 22):

1. Bizoul acului
2. Lumenul acului
3. Baza acului
4. Capătul adaptor
5. Capătul penetrant

Pentru seringile destinate carpulelor acele sunt de 2 tipuri: scurte de 20 mm și lungi de 35 mm. Acele pot fi de calibru 25-30.

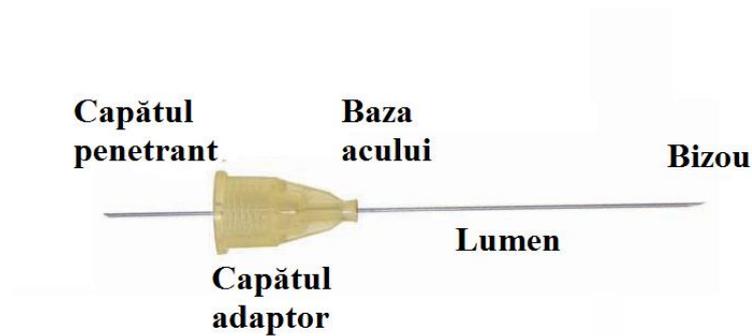


Fig.22. Structura acului de anestezie

### Recomandări:

1. Să fie folosite doar ace sterile de unică folosință.
2. În caz de mai multe injecții, acele trebuie să fie schimbate la fiecare 3-4 injecții.
3. Acele NU trebuie să fie folosite la mai mulți pacienți
4. Nu trebuie introduse în țesuturi până la baza lor decât dacă este absolut necesar pentru efectuarea unui tip anumit de anestezie.
5. Nu trebuie schimbată direcția acului în timp ce este introdus în țesut.
6. Niciodată nu trebuie forțat împotriva unei rezistențe.
7. Trebuie aruncate și distruse după întrebuințare, pentru a preveni rănirea sau reutilizarea de către persoane neautorizate.

### Etapele generale ale anesteziei locale

Anestezia locală prin infiltrație se efectuează după o anumită tehnică, urmând cu strictețe o serie de cerințe:

#### 1. Utilizați ace sterile, de unică folosință.

Acele sterile de unică folosință sunt ascuțite la prima utilizare, însă cu fiecare penetrare în plus vârful lor ascuțit se tocește. La a treia, a patra injecție, operatorul simte o rezistență crescută a țesuturilor injectate. Clinic, acest lucru se exprimă prin durere și disconfortul postanestezic. Astfel este recomandat ca după fiecare a treia sau a patra injecție acul steril, inoxidabil, de unică folosință, să fie schimbat.

#### 2. Verificați permeabilitatea acului și mișcați pistonul (scoateți aerul) printr-un jet de soluție anestezică.

#### 3. Determinarea temperaturii carpulei cu anestezic

Acest lucru nu este necesar în cazul în care carpulele cu soluție anestezică sunt depozitate în condiții de temperatura camerei, iar pacientul nu va simți disconfort de temperatură la injecție

(prea rece sau prea cald). Însă dacă acestea sunt ținute în frigider, înainte de utilizare trebuie încălzite sau mai bine aduse și ținute la temperatura camerei înainte de utilizare.

#### **4. Poziționați corect pacientul pe scaunul stomatologic cu capul fixat adecvat anesteziei pe care intenționați să o faceți.**

În timpul injectării anestezicului pacientul trebuie să fie așezat într-o poziție fiziologică (cu capul și inima la nivel paralel cu podeaua camerei, iar picioarele ușor ridicate sus). Această poziție reduce apariția diferitelor complicații ce pot apărea în timpul anestezierii, cum ar fi sincopa (simptom ce apare în urma ischemiei cerebrale și imposibilității inimii de a pompa sânge oxigenat spre creier). Însă în dependență și de tipul de anestezie ce va fi efectuat, medicul adoptă pacientului o poziție comodă procedurii.

#### **5. Uscați locul puncției**

În acest scop se utilizează meșe sterile de tifon, care pe lângă faptul că usucă câmpul operator, au rolul de a înlătura și reziduurile de orice tip.

#### **6. Folosiți un antiseptic pentru mucoasă (opțional)**

Se folosește pentru prevenirea infectării locului de puncție. Se pot folosi antiseptice pe bază de iod și clorhexidină, cele pe bază de alcool ar trebui evitate pentru că pot provoca arsuri.

#### **7. a. Utilizați un anestezic de contact pentru a diminua durerea puncției.**

Se aplică pe meșe sau aplicatoare speciale o doză nu prea mare (pentru că absorbția lor este mare și în vederea prevenirii unui supradozaj) și se menține cel puțin timp de 1 minut.

#### **7. b. Comunicarea continuă cu pacientul**

În timpul aplicării anestezicului topic este bine ca medicul să explice pacientului de ce folosește acest tip de anestezic (pentru a-i reduce durerea în timpul injectării anestezicului loco-regional). Acest lucru va diminua anxietatea pacientului, astfel reducând riscul apariției complicațiilor vaso-vagale.

#### **8. Stabiliți un contact ferm al mâinilor: cea cu seringă, sprijiniți-o de pacient, iar cu cealaltă mână fixați reperele.**

La această etapă trebuie evitate 2 lucruri esențiale: instabilitatea seringii de orice tip (poziționarea carpulei corect în seringă, a acului, stabilitatea tuturor componentelor seringii) și evitarea sprijinului mâinii operatorului de umărul sau mâna pacientului.

#### **9. Puneți țesuturile în tensiune.**

Acest lucru permite „tăierea” țesuturilor, reducând senzația de durere. În caz invers, când țesuturile sunt libere, ele vor fi lacerate, rupte de bizoul acului.

#### **10. Seringa este bine să nu stea în câmpul vizual al pacientului.**

Reduce anxietatea pacientului.

11. Nu atingeți cu acul decât locul puncției, fără a atinge buzele, obrajii, dinții, limba, masa de operație.
12. Acul se introduce cu bizoul spre os.
13. Acul se introduce ferm, lent, putând fi injectate câteva picături de anesteziic pe măsură ce avansați în profunzime.
14. Aspirați (obligatoriu la anesteziile tronculare periferice).
15. Injectați lent anesteziicul, rata optimă fiind de 1 ml/minut.
16. Retrageți seringa încet până la ieșirea din țesuturi.
17. Țineți pacientul sub observație și înregistrați în fișa de observație utilizarea anesteziicului.

## TEHNICI FOLOSITE ÎN ANESTEZIA LOCO-REGIONALĂ

### I. Anestezia locală

1. prin refrigerație
2. de contact
  - a. *Prin badijonare*
  - b. *Prin imbițiție*
  - c. *Prin pulverizare*
3. prin injecție
  - a. *Infiltrație locală*
    - *Infiltrație plexală = anestezia plexului dentar (numită și paraapicală supraperiostală)*
    - *Infiltrație intrapapilară, intraligamentară, intraseptală, intraosoasă, intrapulpară*
  - b. *Infiltrație la distanță = în baraj*

### II. Anestezia regională

1. Tronculară periferică
2. Tronculară bazală

### Anestezia locală

#### 1. PRIN REFRIGERAȚIE

Anestezia locală este un tip de anestezie care acționează direct asupra receptorilor și terminațiilor nervoase, dispariția sensibilității fiind strict limitată la teritoriul pe care se intervine.

#### Indicații pentru anestezia prin refrigerație:

- intervenții de mică amploare, superficiale.
- Extracția dinților temporari cu rizaliză accentuată.
- Extracții de dinți parodontici, mobili.
- Deschiderea unor abcese, superficiale la mucoasă sau piele.

Substanțele anestezice: - Kelenul (clorura de etil) – produce o bună refrigerație a țesuturilor pe care este pulverizat, dar are o serie de inconveniente:

- Răcirea bruscă a țesuturilor este dezagreabilă și poate produce dureri;
- Întărește țesuturile, făcând dificile inciziile;
- În anesteziile prelungite, prin congelare, produce necroza;
- Proiectarea substanței pe dinții vitali și îndeosebi pe cei cu carii provoacă dureri intense;

- Este ușor inflamabil, de aici riscul de accidente (se va evita orice flacără în apropiere ca și utilizarea termo sau electrocauterului).

### Tehnica anesteziei prin refrigerație

Se acoperă ochii bolnavului cu câmp steril pentru a evita proiectarea pe cornee, pe care Kelenul poate provoca leziuni. Regiunea pe care se intervine se izolează de salivă cu ruloari de vată și aspirație. Jetul de Kelen se proiectează de la 20 – 30 cm, plimbându-se pe regiunea pe care urmează a se interveni. În momentul în care zona se albește trebuie practică imediat intervenția (incizie, extracție etc.)

Alte substanțe: Bromura de etil, Freonul, Pharmaetilul, care au o tolerabilitate mai mare decât Kelenul.

## 2. ANESTEZIA TOPICĂ (ANESTEZIA DE CONTACT)

Anestezia topică se bazează pe permeabilitatea mucoasei pentru o serie de substanțe anestezice cu posibilitatea de a determina insensibilitatea stratului superficial al mucoasei și a țesutului submucos (circa 2-3 milimetri submucoasă).

Concentrația anestezicului folosit este mai mare decât pentru injectare. Se folosește un produs (figura 23), având ca ingredient activ xilina în concentrație de 5-10%, sau mai rar tetracaina 2%, butacaina 4%, benzocaina 14-20%.



Fig.23. Anestezice locale

### Indicații pentru anestezia locală:

- mici intervenții pe fibromucoasa gingivală (detartraj, adaptarea unei coroane la colet, finisarea unei obturații de colet, înaintea puncției anestezice);
- suprimarea reflexului de vomă în cazul amprentării;
- extracția dinților temporari mobili, cu rizaliza accentuată;
- deschiderea abceselor superficiale;

- în cazul unui nerv situat relativ submucos, tehnica poartă numele de „imbibiție” și se folosește pentru:
  1. anestezia nervului lingual în șanțul mandibulolingual, în dreptul molarului de minte;
  2. anestezia *nervului nazopalatin al lui Scarpo* pe podeaua fosei nazale, anterior de cornetul inferior- *Procedeul Escot*.

#### **Tehnica anesteziei topice:**

1. izolarea cu rulouri și uscarea prealabilă a locului de aplicare a anestezicului;
2. aplicarea amestecului, fiind descrise 2 metode - prin pulverizare și prin badijonare (figura 24);
3. așteptarea instalării anesteziei (2-3 minute până la 10-15 minute) și apoi efectuarea manoperelor necesare.

Durata anesteziei este de la 10-15 minute și poate dura uneori până la 45-60 minute. Cu toate că în ultimul timp produsele sub formă de aerosoli sunt foarte folosite, se pare că cele sub formă de paste sunt mai bune, deoarece se poate aprecia exact cantitatea de anestezic folosit.



Fig. 24. Tehnici de anestezie locală a. prin badijonare și b. prin pulverizare

### **3. ANESTEZIA LOCALĂ PRIN INFILTRAȚIE (INJEȚIE)**

Presupune introducerea anestezicului în țesuturi cu ajutorul seringii și dispunerea lui în apropierea terminațiilor nervoase sau lângă un trunchi nervos (anestezietronculară). Anestezia locală prin infiltrație se poate efectua pentru mucoasa cavității orale, puncția anestezică fiind efectuată submucos. Pentru tegumentele cervico-faciale puncția anestezică se poate efectua intradermic sau subcutanat, realizându-se astfel o anestezie superficială sau profundă.

**ANESTEZIA PLEXALĂ** este anestezia cel mai frecvent utilizată la maxilă. Presupune injectarea anestezicului între mucoasă și periost și difuzarea lui prin canalele haversiene în

grosimea osului, unde anesteziază ramurile dentare înainte ca ele să pătrundă în apexul dintelui. Acest tip de anestezie se poate utiliza doar în regiunile cu corticală osoasă subțire pentru ca anestezicul să poată difuza. Tehnica se poate aplica la maxilar pe toată întinderea sa, cu excepție în cazul molarului de șase ani unde crestazigomatico-alveolară împiedică difuzarea optimă a soluției anestezice.

La mandibulă, numai zona frontală are o structură osoasă ce permite difuzarea transosoasă a anestezicului prin această tehnică. Anestezia plexală este mai eficientă la copii și la tineri, având în vedere prezența unei corticale osoase mai puțin dense și o spongioasă cu canale haversiene mai largi.

### Indicații pentru anestezie plexală:

- extracții dentare;
- rezecții apicale;
- inserarea implanturilor dentare;
- intervenții chirurgicale parodontale;
- extirparea tumorilor gingivale și a chisturilor de mici dimensiuni.

### Tehnica efectuării anesteziei plexale:

1. Puncția se efectuează în vestibulul bucal, în mucoasa mobilă, deasupra apexului dintelui, acul având bizoul orientat spre planul osos.
2. Direcția acului este oblică, orientată deasupra apexului dintelui, dar și mezial și distal de acesta. Retragerea acului se va face lăsând atât mezial, cât și distal o cantitate mică de soluție anestezică, procedeu care permite extinderea teritoriului anesteziat (figura 25).
3. Cantitatea de anestezic folosită în mod frecvent pentru anestezia plexală este de 1,5-1,7 ml (1 carpulă).

! Acest procedeu asigură anestezia a **1-2 dinți**, a mucoasei vestibulare, periostului și osului în zona în care s-a infiltrat substanța anestezică.

! Anestezia plexală este **contraindicată** principal în afecțiuni de tip supurativ situate la nivelul locului de puncție, existând riscul de diseminare, ca și în cazul unor ulcerații sau tumori.



Fig.25. Tehnica de anestezie plexală

**ANESTEZIA INTRALIGAMENTARĂ** este o anestezie realizată în prezent cu ajutorul seringilor speciale (cu piston automat), care ușurează tehnica.

**Avantaje:**

- posibilitatea localizării anesteziei la un singur dinte.
- durată scurtă de instalare a anesteziei (25-40 secunde).
- folosirea unei cantități reduse de substanță anestezică (0,15-0,20 ml).
- posibilitatea de a anestezia simultan mai mulți dinți fără a supradoza anestezicul.
- lipsa anesteziei la nivelul părților moi (teritoriul anesteziat se reduce la fibromucoasa gingivală, osul alveolar și pachetul vasculo-nervos dentar).

**Dezavantajele:**

- necesită seringi speciale.
- apare frecvent alveolita postextractională prin ischemia dată de presiunea substanței anestezice în spațiul alveolo-dentar, cât și prin prezența vasoconstrictorilor din anestezic.
- durerea locală postanestezică este mai frecventă decât în cazul altor procedee anestezice.

**Indicațiile anesteziei intraligamentare:**

- pacienții cu risc hemoragie (hemofilici, pacienți sub tratament cu anticoagulante, pacienți cu tulburări hepatice etc.), la care anestezia intraligamentară evită riscul unor puncții profunde care pot determina leziuni vasculare sau nervoase.

**Tehnica efectuării anesteziei intraligamentare (figura 26):**

1. Se antiseptizează papilele interdentare ale dintelui respectiv și se utilizează un anestezic de contact.
2. Acul se introduce prin papila dentară cu bizoul orientat spre dinte și se pătrunde în spațiul alveolo-dentar unde se lasă 0,20 ml soluție anestezică.
3. La dinții pluriradiculari (maxilari, mandibulari), anestezia intraligamentară presupune și puncții vestibulare și palatinale / linguale.

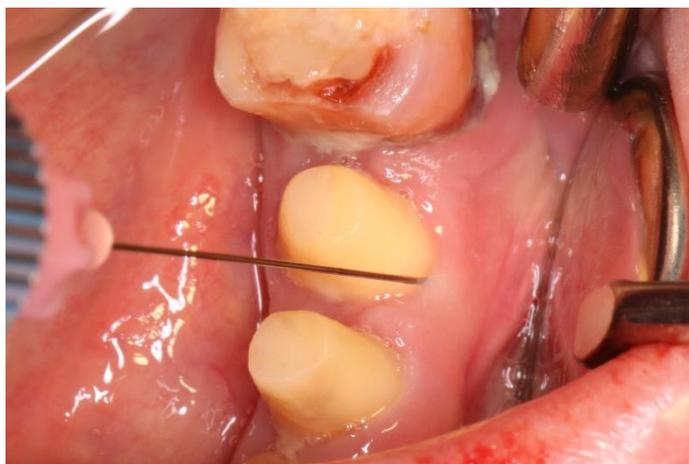


Fig.26. Tehnica anesteziei intraligamentare

**ANESTEZIA INTRAOSOASĂ** este una rar folosită, de obicei la mandibulă, prin care se urmărește infiltrația soluției anestezice în spongioasa osoasă prin traversarea corticalei (figura 27). Indicațiile și teritoriul anesteziat sunt similare cu cele ale anesteziei intraligamentare. Perioada de instalare este scurtă (aproximativ 30 de secunde), iar durata anesteziei variază de la 15 la 45 de minute.

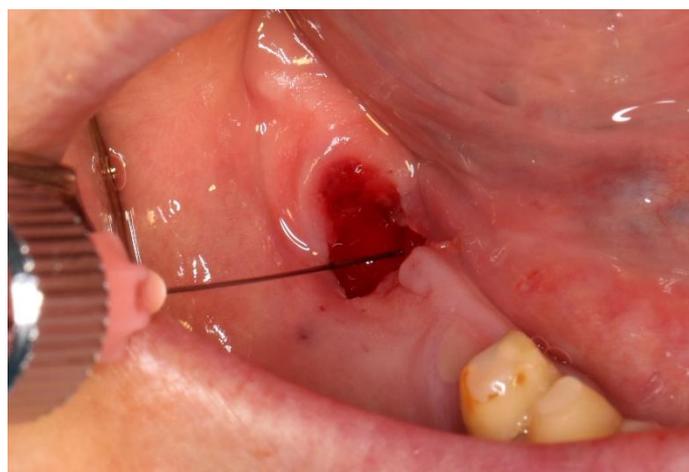


Fig.27. Tehnica anesteziei intraosoase

## ANESTEZIA INTRASEPTALĂ

Indicatiile acestei tehnici sunt foarte restrânse și se aplică în: extracții dentare la pacienții cu probleme de coagulare a sângelui, hemofilici.

**Tehnica** (figura 28):

1. Prelucrarea câmpului operator.
2. Locul înțepăturii este în triunghiul papilar la 2 mm sub vârful papilei interdentare, la distanță egală de cei 2 dinți adiacenți.
3. Acul are direcție perpendiculară pe fața vestibulară a papilei.
4. Se injectează câteva picături de anestezic local în mucoasa papilară, după care se avansează cu acul până la os, se împinge acul în septul osos 1-3 mm, se depune 0,2 ml fără presiune.

**Avantaje:**

- Se instalează rapid (25-45 sec)
- Cantitate redusă de anestetic (0,2 ml)
- Lipsa anesteziei la părțile moi
- Localizată la un singur dinte

**Dezavantaje:**

- Necesită seringi speciale
- Apare alveolită postextractională
- Durerea locală postanestezică este mai frecventă
- Poate deveni riscantă ducând la necroza septului osos



Fig.28. Tehnica anesteziei intraseptale

## **ANESTEZIA INTRAPAPILARĂ**

Este o anestezie prin infiltrație locală la nivelul papilei dentare (figura 29).

### **Indicații:**

- Este rar folosită, în cadrul tratamentelor parodontale, cu scopul obținerii hemostazelor în tratamentul parodontopatiilor.

### **Contraindicații:**

- În caz de infecții sau tumori în locul injectării.

### **Zone anesteziate:**

- Osul, dintele sau dinții din vecinătate și structurile moi adiacente

### **Avantaje**

- Doză mică de anestezic local (maxim 0,2ml)
- Instalare rapidă
- Foarte puțin traumatică
- Evită anestezia buzei
- Reduce sângerarea, dacă se folosește și vasoconstrictor

### **Dezavantaje:**

- Durată scurtă
- Zonă foarte limitată de țesuturi anesteziate

### **Tehnica:**

1. Prelucrarea câmpului operator
2. Locul înțepăturii este în triunghiul papilar la 2 mm sub vârful papilei interdente, la distanță egală de cei 2 dinți adiacenți
3. Acul are direcție perpendiculară pe fața vestibulară a papilei.



Fig.29. Tehnica anesteziei intrapapilare

## **Anestezia regională**

### **1. ANESTEZIA TRONCULARĂ PERIFERICĂ**

Anestezia tronculară periferică (tabelul 4) este o anestezie loco-regională prin infiltrație în care soluția anestezică acționează pe traiectul unui nerv întrerupând conductibilitatea și determinând anestezie în zona în care acesta se distribuie (figura 30). Spre deosebire de celelalte tipuri de anestezii discutate anterior care se adresează filetelor nervoase terminale, anestezia tronculară periferică vizează trunchiul nervos și ramurile sale. Deoarece are o durată de acțiune mai mare și nu deformează regiunea anesteziată, anestezia tronculară periferică permite efectuarea unor manopere terapeutice pe teritorii mai întinse și într-un interval de timp mai larg.

Ori de câte ori anesteziile tronculare se efectuează de-a lungul ramurilor nervilor maxilar sau mandibular, aceste tehnici poartă denumirea de anestezii tronculare periferice. Anestezia acestor nervi la ieșirea din baza craniului (gaura rotundă pentru nervul maxilar și gaura ovală pentru nervul mandibular) constituie *anestezia tronculară bazală*. Anesteziiile tronculare bazale, utilizate larg în chirurgia oro-maxilo-facială înainte de dezvoltarea și perfecționarea anesteziei generale, sunt astăzi tehnici ce aparțin istoriei.

Tab. 4. Tehnicile de anestezie tronculară periferică

<b>Tehnica</b>	<b>Anestezie</b>
<b>Maxilarul superior</b>	
<b>Anestezia la tuberozitate</b> <i>Nervul alveolar superior posterior</i>	Molarii maxilei (cu excepția rădăcinii mezio-vestibulare a molarului 1 maxilar), de asemenea țesuturile dure și moi ale regiunii vestibulare corespunzătoare
<b>Anestezia la foramen infraorbital</b> <i>Nervul alveolar superior anterior și Nervul alveolar superior mediu</i>	Caninul, incisivul lateral și lateral, cu țesuturile dure și moi din regiunea vestibulară corespunzătoare. Rădăcina mezio-vestibulară a molarului 1 superior, premolarii și țesuturile dure și moi din regiunea vestibulară corespunzătoare.
<b>Anestezia la foramen palatin mare</b> <i>Nervul palatin mare</i>	Mucoasa palatului și țesuturile dure de la primul premolar spre posterior, până la linia mediană a palatului.
<b>Anestezia la foramen nazo-palatin</b> <i>Nervul nazo-palatin</i>	Țesuturile dure și moi din regiunea palatinală de la canin la canin.
<b>Maxilarul inferior</b>	
<b>Anestezia la Spina Spix</b> <i>Nervul alveolar inferior</i>	Dinții mandibulari pe hemiarcada anesteziată, țesuturile moi din regiunea vestibulară în zona incisivilor, caninilor și premolarilor, de asemenea și hemibuza pe partea injectată.
<b>Anestezia nervului bucal</b> <i>Nervul bucal</i>	Țesuturile moi din regiunea vestibulară a regiunii molare
<b>Anestezia la foramen mentonier</b> <i>Nervul mentonier și incisival</i>	Țesuturile moi vestibulare, spre linia mediană de la orificiul mentonier, buza inferioară și bărbia. Premolarii, caninul, incisivii, buza inferioară, tegumentele în regiunea bărbiei, țesuturile moi vestibulare, spre linia mediană de la orificiul mentonier.
<b>Anestezia nervului lingual</b> <i>Nervul lingual</i>	Țesuturile moi din regiunea linguală pe hemiarcadă, planșeul bucal și jumătate de limbă

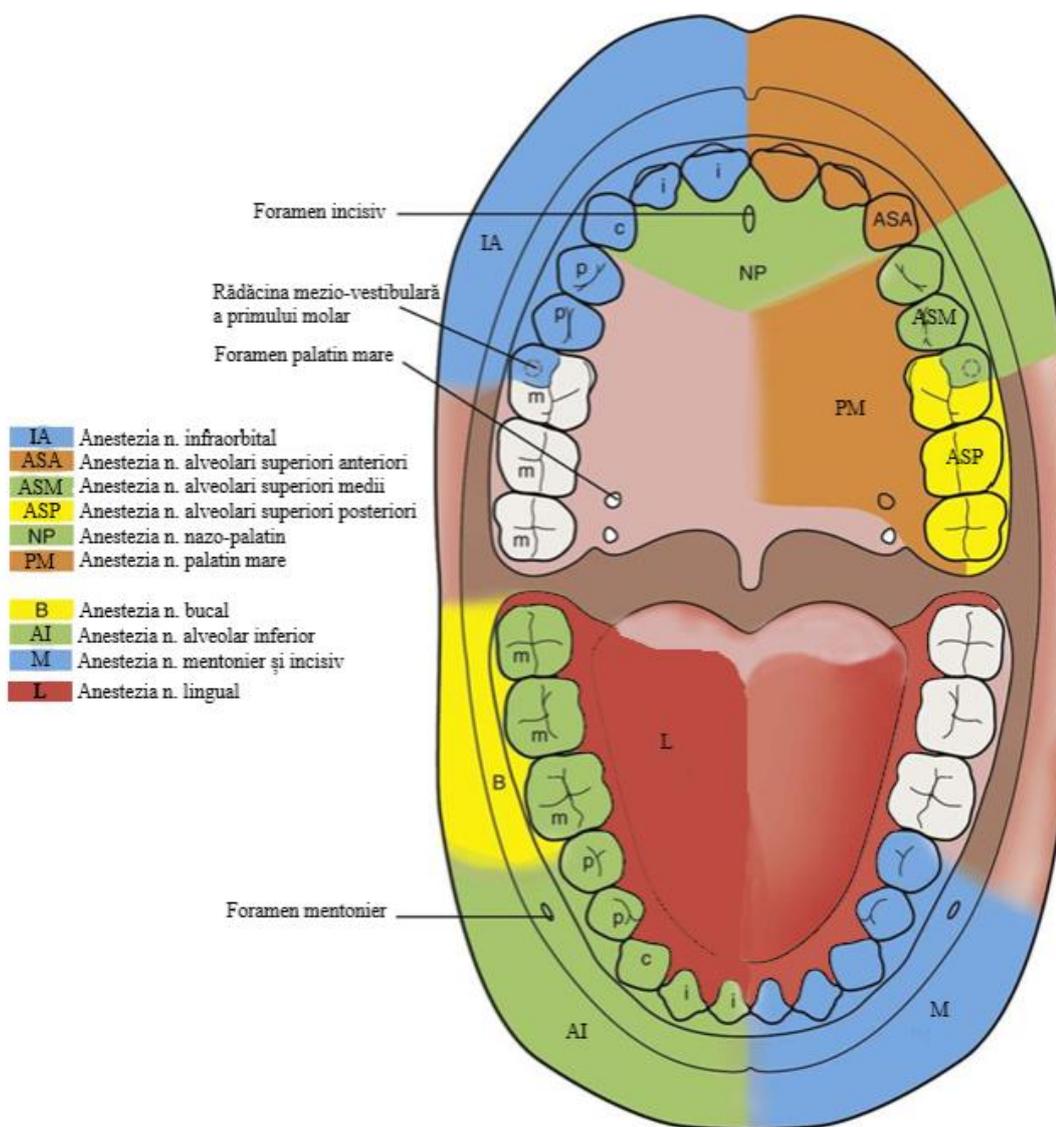


Fig.30. Ariile de anestezie a tehnicilor tronculare periferice

## ***Anestezia tronculară periferică la maxilarul superior***

### **1. Anestezia nervilor alveolari supero-posteriori**

La nivelul arcadei superioare, regiunea molarilor este frecvent anesteziată printr-o tehnică definită curent în stomatologie drept anestezia „la tuberozitate” sau blocaj zigomatic, procedeu ce include nervii alveolari supero-posteriori (figura 31).

Orice tehnică de anestezie tronculară periferică trebuie descrisă prin câteva elemente legate **de repere, locul de punție, direcția acului, profunzimea introducerii lui și cantitatea de anestezic administrată**. Reperele care ghidează locul de punție pot fi principale sau esențiale, fiind reprezentate de elementele osoase de la nivelul craniului și care rămân stabile pe tot parcursul vieții. Reperele secundare sunt constituite de dinți și părți moi.

#### **Ariile anesteziate:**

Teritoriul anesteziat cuprinde molarii superiori cu osul alveolar, fibromucoasa vestibulară, peretele posterior al sinusului maxilar și mucoasa sinusală adiacentă. *Inconstant nu se anesteziază rădăcina mezio-vestibulară a molarului de șase ani, uneori însă anestezia poate cuprinde parțial sau total și zona premolarilor.*

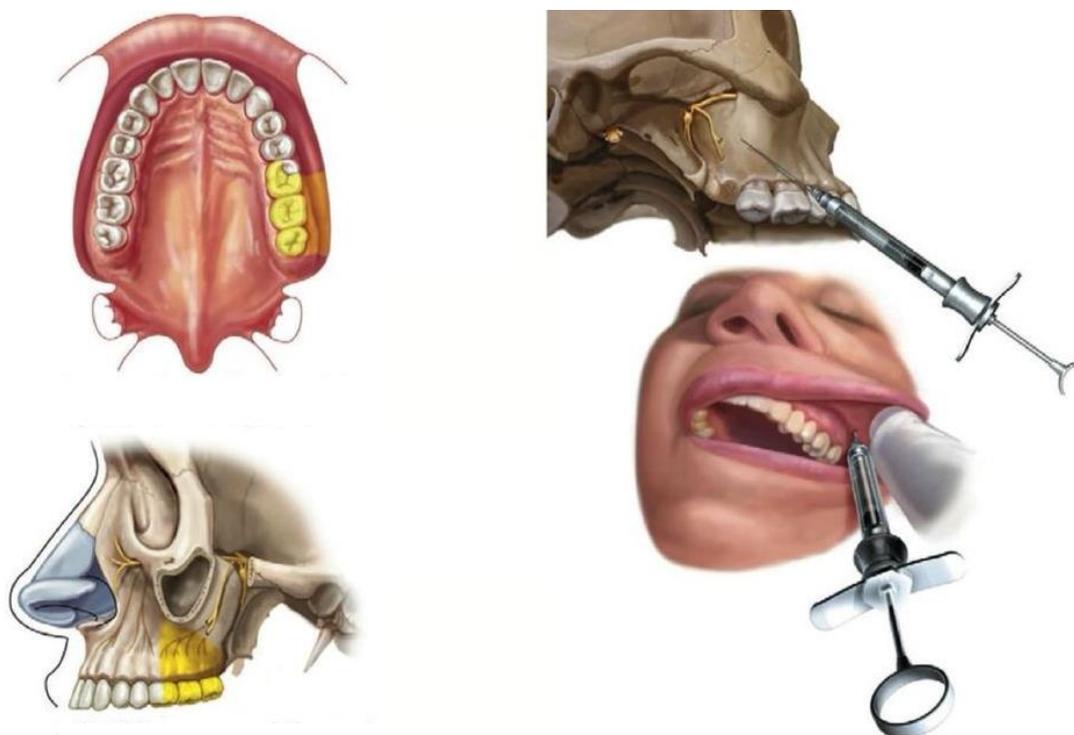


Fig.31. Anestezia nervilor alveolari supero-posteriori (ilustrație *Netter atlas*)

**Indicații:**

- Anestezia „la tuberozitate” este indicată pentru proceduri terapeutice stomatologice sauchirurgicale la nivelul regiunii molarilor superiori (figura 32), atunci când anestezia plexală este inefficientă sau contraindicată.

**Contraindicații:**

- prezența unor procese inflamatorii sau tumorale localizate în treimea distală a vestibulului superior sau retrotuberozitar.
- la pacienții cu risc hemoragie (hemofilici, pacienți sub tratament cu anticoagulante etc.), din cauza condițiilor anatomice locale (plexul venos pterigoidian).

**Avantaje:**

1. Atraumatică, în caz că este administrată tehnic corect. Pacientul nu simte o durere mare, datorită faptului că unui teritoriu mare de țesut moale în care este depozitat anestezicul și, la fel, pentru că se ia contact direct cu osul.
2. Are o rată de succes mare (>95%)
3. Este necesar un număr minim de injecții (o injecție la tuberozitate este comparată cu efectul a 3 injecții infiltrative)
4. Minimalizează volumul total de soluție anestezică injectată (volumul echivalent necesar a 3 injecții plexale = 1,8ml)

*Dezavantaje:*

1. Riscul de apariție a hematomului, care de obicei este difuz, creând disconfort și jenă pacientului.
2. Este o tehnică oarecum arbitrară, fără contact cu osul.
3. Este necesară și o a doua injecție în cazul tratamentului primului molar (rădăcina mezo-vestibulară) la circa 28% dintre pacienți.

*Alternative:*

1. Anestezie plexală
2. Anestezia infiltrativă
3. Blocajul nervului maxilar

Anestezia nervilor alveolari supero-posteriori se poate efectua pe două căi: orală (endobucală) și cutanată (exobucală). Anestezia „la tuberozitate” pe cale cutanată se efectuează extrem de rar atât în stomatologie, cât și în chirurgia oro-maxilo-facială actuală. Puncția anesteziei se face în obraz înaintea mușchiului maseter, sub marginea inferioară a osului zigomatic și distal de creasta zigomato alveolară fără a perfora mucoasa jugală. Poate fi indicată atunci când afecțiunile asociate statusului general contraindică anestezia generală, riscul fiind mult mai mare decât

beneficiul. În contextul sus-menționat, procedeul cutanat este indicat când există obstacole la nivelul locului de puncție pe cale orală (abcese, tumori, trismus). În practica curentă, calea orală este cel mai frecvent folosită.

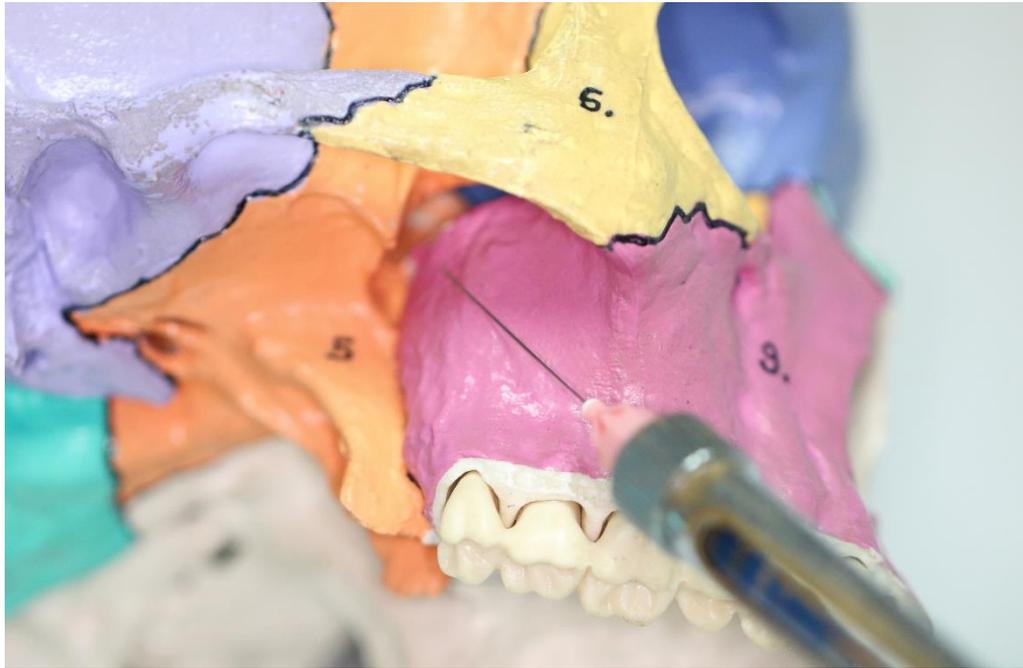


Fig.32. Anestezia nervilor alveolari supero-posteriori (ilustrație)

**Reperetele** pentru anestezia „la tuberozitate” sunt:

- creasta zigomato-alveolară.
- rădăcina mezială a molarului de 12 ani.
- mucoasa mobilă.



Fig. 33. Anestezia nervilor alveolari supero-posteriori

### **Tehnica:**

1. Pacientul este așezat în fotoliul dentar cu capul în ușoară extensie, gura întredeschisă și mandibula ușor deviată de partea unde se va face puncția anestezică, astfel încât coronoida să nu blocheze accesul în zona molară.

2. Părțile moi labio-geniene se îndepărtează cu indexul mâinii stângi când se practică anestezia „la tuberozitate” din dreapta și cu policele pe partea stângă, pulpa degetului fixând reperul osos (creasta zigomato-alveolară) (figura 33).

3. Puncția se face în mucoasa mobilă deasupra rădăcinii meziale a molarului de 12 ani, distal de creasta zigomato-alveolară. Direcția acului este oblică în sus, înapoi și înăuntru, făcând un unghi de 45° cu planul de ocluzie al molarilor superiori. Acul se introduce cu o singură mișcare continuă rezultată din combinarea celor trei și nu din trei mișcări diferite.

4. După ce se ia contact cu osul, se pătrunde de-a lungul tuberozității menținându-se contactul osos până la o profunzime de 2-2,5 cm. Pe măsură ce acul avansează se va aspira pentru a controla dacă acesta nu este într-un vas al plexului pterigoidian, Injectarea soluției anestezice se va face progresiv, continuu, având în vedere că filetele nervilor alveolari supero-posteriori pătrund în os la nivele diferite (figura 34).

5. Cantitatea de anestezic administrată este de 1,7-2 ml.

6. Ori de câte ori nu se menține contactul osos sau anatomic plexul venos pterigoidian este situat foarte jos, există riscul producerii hematomului la tuberozitate. Acesta se formează în urma hemoragiei apărute prin înțeparea cu acul a plexului venos pterigoidian și are un caracter rapid extensiv, neexistând o limitare osoasă strictă a spațiului pterigo-maxilar. Tratamentul de urgență constă în măsuri de limitare a hematomului prin comprimarea obrazului sub osul zigomatic cu podul palmei, asociată cu o compresiune orală printr-un tampon plasat în fundul de sac vestibular superior. Este indicat și un tratament medicamentos antibiotic și antiinflamator pentru a preveni suprainfectarea hematomului.



Fig. 34. Anestezia nervilor alveolari supero-posteriori

*Eșecuri posibile:*

1. Acul orientat prea lateral. Pentru corecție: redirecționarea acului spre medial.
2. Acul nu este introdus suficient de adânc. Pentru corecție: redirecționarea superioară a acului.
3. Acul este introdus prea posterior. Pentru corecție: retragerea acestuia până la adâncimea necesară.

## **2. Anestezia nervului nazopalatin**

Asigură blocajul nervului incisiv, blocajul nervului sfenopalatin (figura 35).

**Aria anesteziată:**

- Gingivo-mucoasa palatinală este inervată în zona anterioară de nervul nazopalatin al lui. Scarpa care iese în boltă prin orificiul canalului nazopalatin, profund de papila interincisivă, la 1 cm posterior de uvula interalveolară interincisivă centrală.
- Anestezia determină insensibilizarea mucoasei palatinale de la nivelul liniei mediene până la caninul de partea respectivă inclusiv. Caninul superior se găsește, din punctul de vedere al inervării mucoasei palatinale, la intersecția zonei de acțiune a doi nervi: nazopalatin *Scarpa* și palatin mare (anterior), astfel încât pentru extracție va fi necesară anestezierea ambilor nervi.
- La nivelul cavității orale, papila incisivă acoperă gaura incisivă situată pe linia mediană, imediat înapoia incisivilor centrali. Cele două canale incisive care se unesc la nivelul găurii incisive sunt apoi despărțite printr-o lamă osoasă subțire și iau o direcție oblică în sus, înapoi și înafară, deschizându-se pe planșeul foselor nazale, de o parte și de alta a septului nazal, imaginea pe secțiune frontală fiind „V” sau „Y”.
- Teritoriul anesteziat se referă la treimea anterioară a fibromucoasei palatine, demarcația posterioară fiind o linie transversală de la canin la canin.

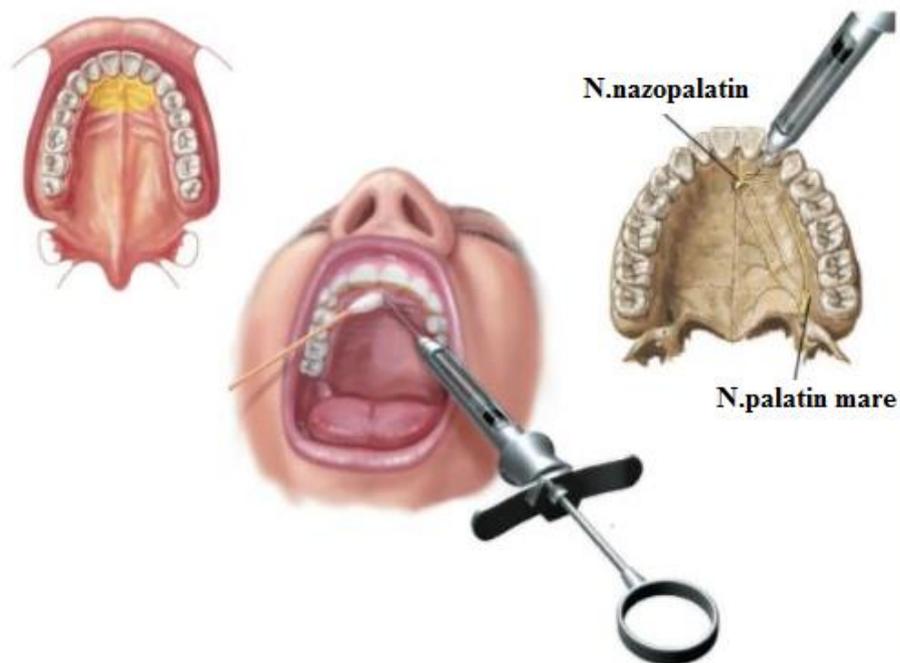


Fig. 35. Anestezia nervului nazopalatin (ilustrație *Netter atlas*)

**Indicații:**

- În asociere cu anestezia plexală sau tronculară periferică a nervilor infraorbitali pentru intervenții în regiunea grupului dinților frontati superiori. În stomatologie procedeul cel mai frecvent utilizat pentru anestezia la gaura incisivă (gaura palatină anterioară) se practică pe cale orală.

**Repere:**

Puncția anestezică se face la nivelul papilei incisive care acoperă gaura incisivă, aceasta fiind situată (figura 36):

- pe linia mediană, palatinal, între incisivii centrali superiori.
- la 0,5 cm înapoia și deasupra coletului incisivilor centrali superiori.

Acest procedeu anestezic este destul de dureros datorită inervației bogate de la nivelul papilei, aderenței fibromucoasei palatine și a lipsei țesutului conjunctiv de la acest nivel. În scopul combaterii durerii provocate de puncția anestezică este necesară anestezia de contact, puncția pe marginea papilei și injectarea cât mai lentă.

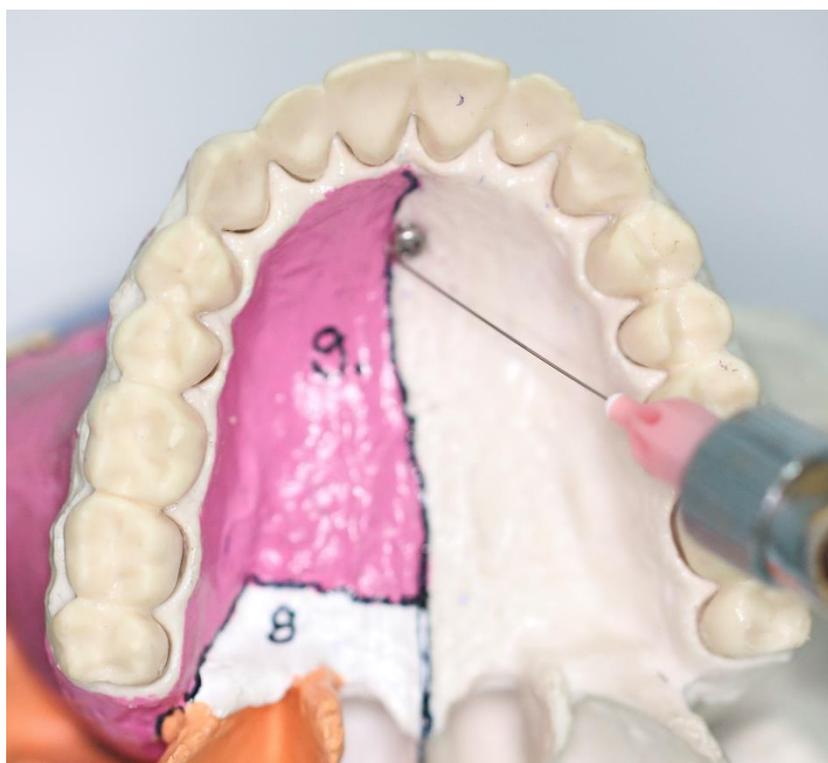


Fig. 36. Anestezia nervului nazopalatin (ilustrație)

**Tehnica:**

- Acul va fi introdus din lateral pe marginea papilei incisive, la 0,5 cm înapoia și deasupra marginii gingivale a incisivilor centrali superiori.
- Se dă acului o direcție în sus, înapoi și în afară, intrând în canalul incisiv pe o distanță de aproximativ 0,5 cm.
- Se merge paralel cu axul incisivului central și se introduce 0,20-0,50 ml soluție anestezică.

Tehnica de anestezie a nervului nazopalatin a fost modificată de unii autori pentru a o face mai puțin dureroasă prin evitarea înțepării în jurul papilei incisive (figura 37). *Malamed* descrie puncția anestezică la nivelul frenului labial superior când introduce 0,2-0,3 ml anestezic, așteaptă câteva minute, apoi face o puncție în papila interdentală dintre incisivii centrali maxilari pe creasta vestibulară la baza frenului labial și pătrunde perpendicular printre incisivi spre papila interincisivă din boltă, injectând lent anestezic (0,3-0,4 ml). După câteva minute, dacă sensibilitatea zonei persistă, se poate face o puncție palatinală fără durere.



Fig.37. Anestezia nervului nazo-palatin

*Contraindicații:*

1. Infecții sau inflamații ale teritoriului ce urmează a fi anesteziat;
2. O arie mai mică de tratament (unul sau doi dinți)

*Avantaje:*

1. Minimalizează numărul de înțepări cu acul și volumul de soluție anestezică.
2. Reduce disconfortul pacientului cauzat de penetrările multiple cu acul.

*Dezavantaje:*

1. Nu poate fi realizată o hemostază adecvată, cu excepția unui teritoriu mic în imediata vecinătate a locului injectării.
2. Este probabil cea mai traumatică injecție intraorală.

*Alternative:*

1. Anestezia plexală.
2. Anestezia tronculară bazală a nervului maxilar.

**3. Anestezia nervului palatin anterior (nervul palatin mare)**

Fibromucoasa palatinală din regiunea posterioară (distal de canin) este inervată de nervul palatin mare, ram din nervul maxilar care iese în boltă prin gaura palatină mare (gaura palatină posterioară) (figura 38).

*Arii anesteziate*

Porțiunea posterioară a palatului dur și țesuturile ce-l acoperă anterior până la primul premolar și medial până la linia mediană a palatului.

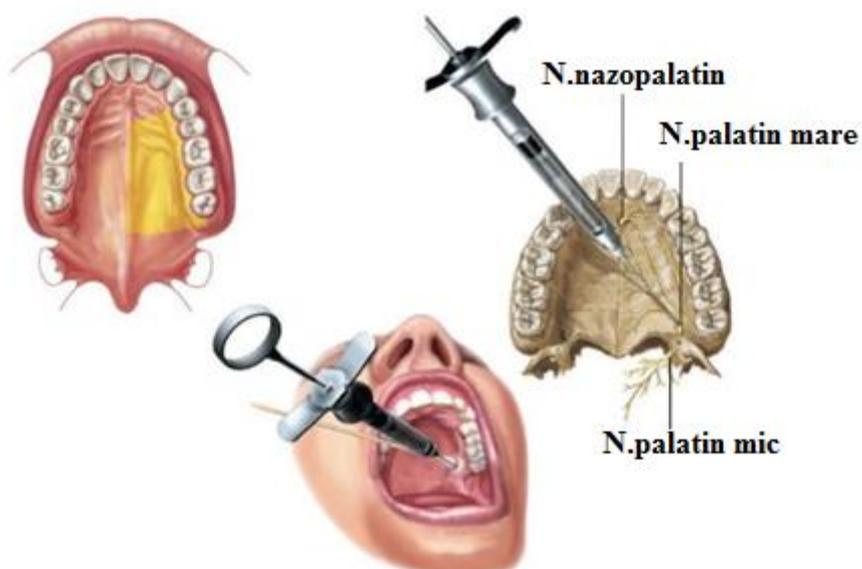


Fig. 38. Anestezia nervului palatin anterior (ilustrație *Netter atlas*)

*Indicații:*

- anestezia fibromucoasei palatine în cele 2/3 posterioare, la nivelul premolarilor și molarilor.
- se asociază de obicei în completarea unei anestezii plexale sau a unei anestezii la tuberozitate, în cazul manoperelor terapeutice în regiunea posterioară a maxilarului.

*Contraindicații:*

1. Prezența inflamației sau infecției în zonă.
2. Un teritoriu mai mic de tratament (unul sau doi dinți).

*Avantaje:*

1. Minimalizează numărul de injecții cu acul și volumul de substanță anestezică.
2. Disconfort minim din partea pacientului.

*Dezavantaje:*

1. Imposibilitatea efectuării unei bune hemostaze.
2. Potențial traumatic.

*Alternative:*

1. Anestezia plexală.
2. Anestezia tronculară bazală a nervului maxilar.

**Repere:**

- ultimul molar, la 1 cm deasupra festonului gingival.

-la 0,5 cm înaintea marginii posterioare a palatului dur, în unghiul diedru format de creasta alveolară cu lama orizontală a osului palatin.

- la 1 cm înaintea cârligului aripii interne a apofizei pterigoide.



Fig. 39. Anestezia nervului palatin anterior (ilustrație)

#### Tehnica:

- Puncția anestezică se face în șanțul palatin în dreptul molarului doi, unde mucoasa se înfundă „în pâlnie” (figura 40).
- Direcția acului va fi în sus, înapoi și ușor înafară, seringă ajungând în dreptul comisurii de partea opusă.
- Nu se urmărește pătrunderea în canal, 0.5 ml de substanță anestezică fiind suficientă pentru a obține anestezia în acest teritoriu.



Fig.40. Anestezia nervului palatin anterior

### **Complicații posibile:**

- hemoragie prin înțeparea vaselor palatine, hemostaza realizându-se prin compresie digitală timp de câteva minute.
- injectarea bruscă a unei cantități mari de anestezic duce la decolarea mucoperiostului, existând riscul de necroză limitată a fibromucoasei palatine.
- infiltrarea vălului moale cu producerea unui edem tranzitoriu, atunci când se pătrunde cu acul către posterior.

### **Anestezia prin infiltrație a fibromucoasei palatine**

#### **Indicații:**

- pentru fibromucoasa palatină atunci când intervenția vizează o arie redusă ca întindere (1-2 dinți).



Fig. 41. Anestezia prin infiltrație a fibromucoasei palatine

#### **Tehnica:**

- Puncția anestezică se efectuează la 1cm de marginea gingivală, acul fiind ținut perpendicular pe os (figura 41).
- Cantitatea de substanță anestezică recomandată în acest tip de anestezie este de 0,30-0,50 ml.

#### **4. Anestezia nervilor alveolari superoanteriori (n. infraorbital)**

*Aria de anestezie* (figura 42):

- dinții frontali superiori (incisiv central, lateral, canin) de partea anesteziată

- procesul alveolar între linia mediană și primul premolar (atunci când nervul alveolar supero-mijlociu este inexistent)
- mucoasa vestibulară și periostul în această zonă
- peretele anterior al sinusului maxilar și mucoasa care îl tapetează
- jumătate din buza superioară
- aripa nasului
- pleoapa inferioară

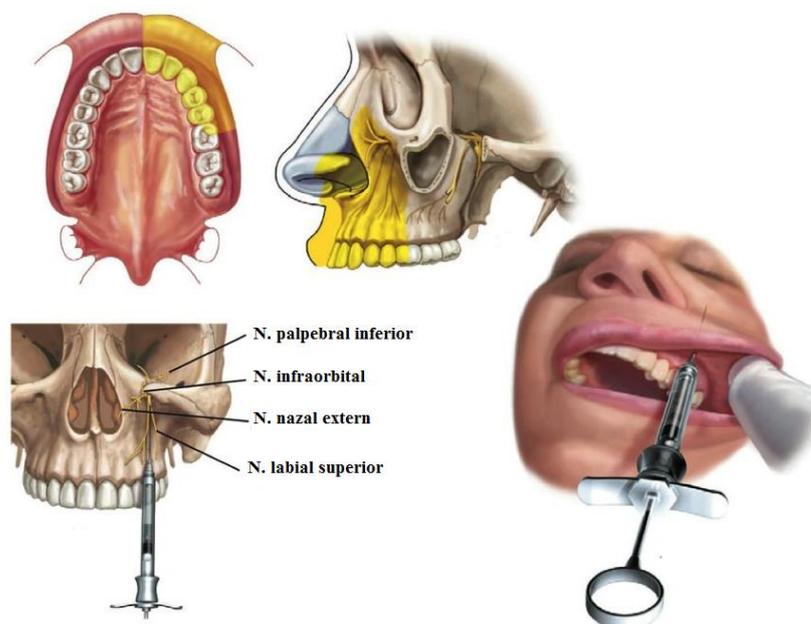


Fig. 42. Anestezia nervilor alveolari superoanteriori (n. infraorbital) (ilustrație *Netter atlas*)

*Indicații:*

1. Manopere terapeutice ce vizează mai mult de doi dinți maxilari și țesuturile lor acoperitoare.
2. Anestezia mucoasei vestibulare și a osului alveolar în zona frontală.
3. Anestezia peretelui anterior al sinusului maxilar.
4. Anestezia obrazului, pleoapei inferioare, aripei nasului, buzei inferioare.
5. Prezența unei inflamații sau infecții ce nu permit anestezia plexală. Dacă este prezentă celulita, este indicată anestezia tronculară bazală a nervului maxilar, în loc de cea a nervului infraorbital.
6. Când anestezia plexală a fost inefficientă din cauza unei grosimi mari a osului cortical.

*Contraindicații:*

1. Arii reduse de tratament.

2. Necesitatea inducerii unei vasoconstricții în teritoriul dependent de nervii infraorbital, când infiltrația anesteziei asociat cu vasoconstrictor trebuie să fie supraperiostală.

*Avantaje:*

1. Este o tehnică destul de simplă.
2. Destul de sigură, având în vedere că reduce volumul de anestezie utilizat și numărul de puncții cu acul.

*Dezavantaje:*

1. Psihologice:
  - a. Medic: poate exista o teamă să nu traumeze ochiul pacientului.
  - b. Pacient: la tehnica orală se poate penetra și perturba nervul.
2. Anatomic: dificultate în aprecierea reperelor anatomice.

*Alternative:*

1. Anestezia plexală a fiecărui dinte.
2. Anestezia infiltrativă pentru periodonțiu și țesuturile dure.
3. Anestezia tronculară bazală a nervului maxilar.

**Repere:**

Gaura infraorbitală este situată (figura 43):

- la 6-8 mm sub rebordul orbital inferior.
- la unirea celor 2/3 externe cu 1/3 internă a marginii infraorbitale, sub sutura zigomatomaxilară.
- la 5 mm înăuntrul liniei verticale mediopupilare.
- pe linia verticală care trece între cei doi premolari superiori.
- pe aceeași verticală care unește gaura supraorbitală cu gaura mentonieră.



Fig. 43. Anestezia nervilor alveolari superoanteriori (nervul infraorbital)

**Tehnica** (figura 44):

- Puncția anestezică pe cale orală se practică în fosa canină, în mucoasa mobilă, deasupra și lateral de vârful rădăcinii caninului.
- După ce se ia contact cu osul, se merge de-a lungul fosei canine, acul având o direcție în sus, înapoi și în afară, pătrunzându-se în gaura infraorbitală.
- Pe tot parcursul efectuării acestei tehnici indexul mâinii stângi va fi fixat suborbital, percepându-se astfel momentul pătrunderii acului în canal.
- Pentru anestezia dinților frontali este necesară pătrunderea în canal pe o distanță de 6-10 mm întrucât nervii alveolari supero-anteriori și eventual supero-mijlocii se desprind în canal la acest nivel.

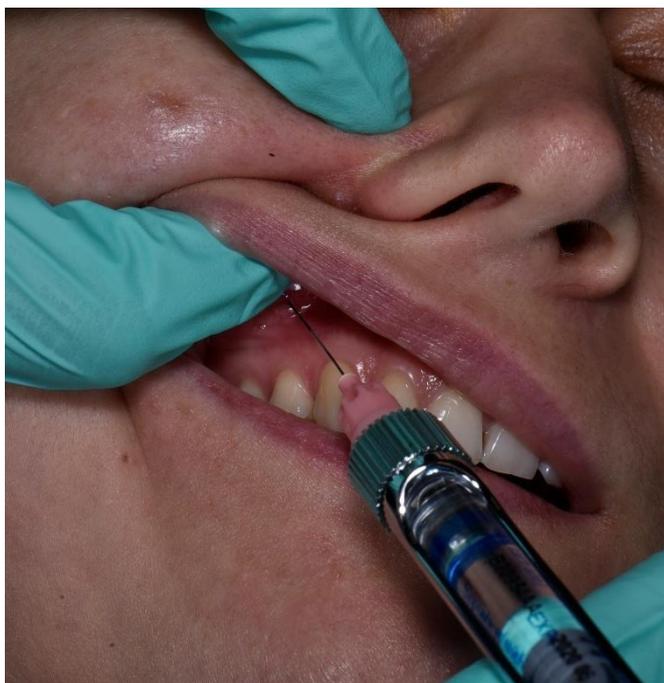


Fig. 44. Anestezia nervilor alveolari superoanteriori (nervul infraorbital)

### ***Anestezia tronculară periferică la mandibulă***

#### **1. Anestezia nervului alveolar inferior (anestezia la spina Spix)**

Anestezia nervului alveolar inferior este una dintre cele mai folosite tehnici în practica curentă atât în stomatologie cât și în chirurgia oro-maxilo-facială.

*Arii anesteziate (figura 45):*

Teritoriul anesteziat permite intervenții asupra osului, dinților, gingivomucoasei vestibulare (de la gaura mentonieră la linia mediană) pe o hemiarcadă, precum și a părților moi labiomentoniere, cu excepția ariei inervate de nervul bucal (mucoasa vestibulară distal de gaura mentonieră). Această anestezie este practică în mod frecvent pe cale orală în stomatologie. Este destul de rar folosită în prezent pe cale cutanată în chirurgia oro-maxilo-facială, când procesele inflamatorii sau tumorale însoțite de trismus nu permit accesul la locul de puncție.

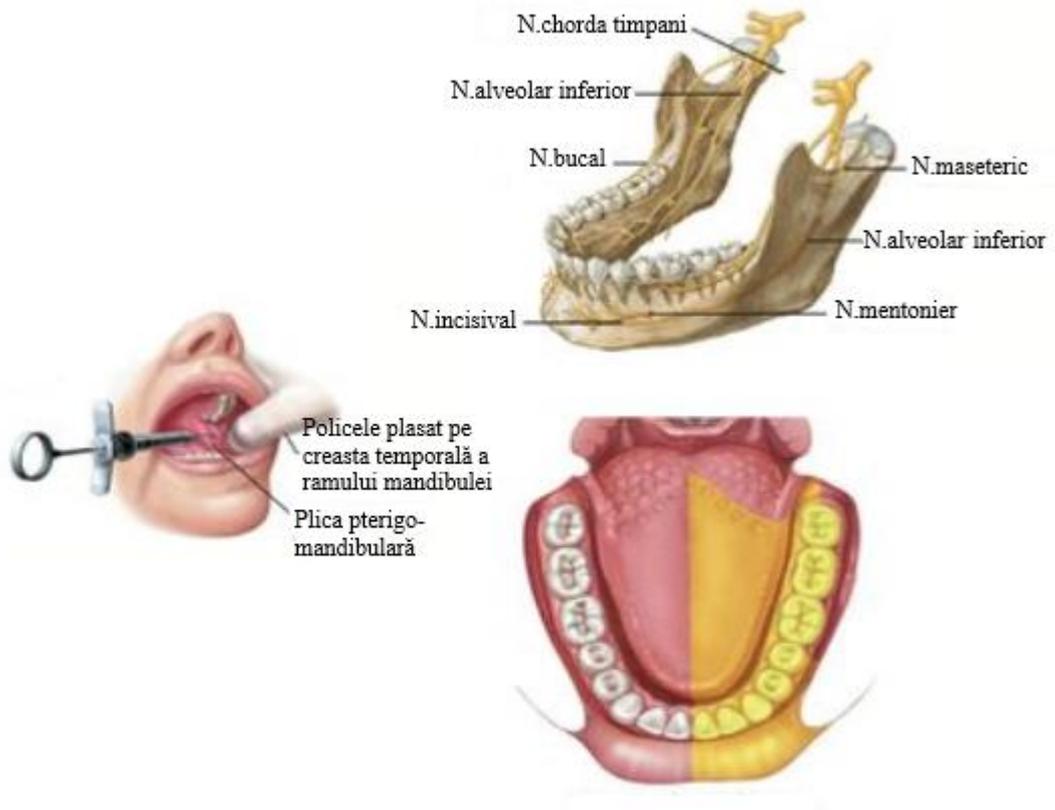


Fig. 45. Anestezia nervului alveolar inferior (ilustrație *Netter atlas*)

*Indicații:*

1. Intervenții asupra mai multor dinți dintr-o hemiarcadă
2. Când este necesară anestezierea țesuturilor moi bucale și linguale

*Contraindicații:*

1. Inflamații sau infecții în aria de anesteziat
2. Pacienți ce își pot mușca buza sau limba (copii foarte mici cu handicap)

*Avantaje:*

1. O singură injecție asigură un teritoriu mare anesteziat

*Dezavantaje:*

1. Teritoriul mare anesteziat (nu este necesar pentru proceduri localizate)
2. Rata unui anestezii inadecvate (15-20%)
3. Reperetele anatomice intraorale nu sunt destul de precise
4. Anestezierea limbii și a buzei inferioare duc la disconfortul pacienților și există posibilitatea unor accidente posttratament.

*Reperetele pentru spina Spix sunt (figura 46):*

- creasta temporală, medial și posterior de marginea anterioară a ramului mandibular.

- plica pterigomandibulară situată de-a lungul marginii anterioare a mușchiului pterigoidian intern
- planul de ocluzie al molarilor inferiori



Fig. 46. Anestezia nervului alveolar inferior (anestezia la spina Spix) (ilustrație)

***Tehnica intraorală*** (figura 47):

- pacientul este așezat în fotoliul dentar, cu capul drept și gura larg deschisă, pentru a se evidenția plica pterigo-mandibulară;
- se palpează creasta temporală a mandibulei cu indexul mâinii stângi, când anestezia se face pe partea dreaptă sau cu policele mâinii stângi, când se practică pe partea stângă, brațul fiind trecut în jurul capului pacientului. Pulpa degetului rămâne fixată pe reper, în lungul obrazului ținând în tensiune părțile moi.
- se introduce un ac lung între creasta temporală înafară și plica pterigo-mandibulară înăuntru, la 1cm deasupra planului de ocluzie al molarilor inferiori la pacientul dentat și la 1,5cm la pacientul edentat, corpul seringii fiind paralel cu arcada dentară de aceeași parte. La copii puncția se face între cele două repere, la nivelul planului de ocluzie al molarilor inferiori.
- la început direcția acului este sagitală, antero-posterior de-a lungul feței interne a ramului ascendent;
- la 1cm în profunzime se aspiră și se injectează 1ml soluție anestezică pentru nervul lingual;

- pe măsură ce acul înaintază în profunzime, direcția se modifică, datorită oblicității ramului ascendent, astfel încât seringă se deplasează spre linia mediană, apoi în dreptul premolarilor sau chiar a molarilor de partea opusă;
- la o profunzime de 1,5cm spina Spix este depășită, se ajunge la nervul alveolar inferior și se depun 1,5ml anestezic;



Fig. 47. Anestezia nervului alveolar inferior (anestezia la spina Spix)

**Tehnicile extraorale** sunt indicate atunci când pacientul prezintă trismus accentuat, infecții sau tumori. Extraoral nervul alveolar inferior poate fi anesteziat pe cale submandibulară, cale retromandibulară și cale superioară.

#### ❖ **Calea submandibulară**

Capul pacientului este dat pe spate și rotat de partea opusă locului de anesteziat, pentru a expune unghiul mandibular. Se reperează marginea posterioară a ramului ascendent și unghiul mandibular. Se antiseptizează pielea cu alcool iodat și cu un ac lung (7-8cm) se puncționează la aproximativ 1,5cm înaintea unghiului mandibular, sub marginea bazilară a mandibulei.

Acul se îndreaptă în sus și ușor îndărăt, pe fața internă a ramului ascendent, paralel cu marginea posterioară, păstrând permanent contactul cu osul. Se pătrunde pe o profunzime de 4-4,5cm pentru a anestezia nervul alveolar inferior.

Pentru a anestezia și nervul lingual acul este introdus mai sus la 5,5cm, iar pentru nervul bucal la 6,5cm.

#### ❖ **Calea retromandibulară Sicher**

Se folosește rar, doar la pacienții slabi și ale căror ramuri ascendente sunt proeminente. Capul pacientului este rotat și înclinat de partea opusă.

Puncția se face sub lobul urechii, înapoia și înauntru marginii posterioare a ramurii ascendente, la jumătatea înălțimii acesteia. Se introduce acul pe o profunzime de 2-3cm, cu o direcție dindărăt și înainte, păstrând permanent contactul cu osul

**Accidente:** pareza tranzitorie a nervului facial, înțeparea arterei carotide externe, a venei jugulare externe și a venei faciale.

❖ **Calea superioară** se folosește foarte rar. Un ac curb este introdus sub arcada temporo - zigomatică, înaintea condilului mandibular. Străbătând planurile superficiale și mușchiul maseter se ajunge la incizura sigmoidă. Aici, acul păstrează contactul cu osul și ia o direcție în jos și paralel cu marginea posterioară a ramului ascendent pe o profunzime de 2-3cm și se injectează soluție anestezică.

În prezent, aceste tehnici nu se mai folosesc și au fost înlocuite cu anestezia generală.

## **2. Anestezia tronculară periferică a nervului lingual**

Prin această anestezie se obține insensibilizarea:

- mucoasei feței ventrale și a marginii limbii, de la bază spre vârf;
- mucoasei feței dorsale a limbii înaintea V-ului lingual până la linia mediană;
- mucoasei planșeului bucal;
- mucoasei gingivale linguale de la linia mediană până la ultimul molar.

Nervul lingual poate fi anesteziat prin mai multe tehnici:

- a) tronculară periferică;
- b) infiltrație locală;
- c) de contact.

### **a) Anestezia tronculară periferică:**

☐ Odată cu **anestezia nervului alveolar inferior la spina Spix**, și este tehnica cea mai folosită în practica stomatologică.

Nervul lingual este anesteziat la 1cm profunzime de locul de puncție, descris anterior (vezi anestezia la Spina Spix), cu seringă menținută paralel cu planul de ocluzie a molarilor inferiori și se depun 0,5-1ml soluție anestezică.

☐ **Anestezia simultană**- vezi anesteziile simultane.

## ***b) Anestezia prin infiltrație locală***

### ***1. Anestezia separată a nervului lingual în șanțul mandibulo-lingual (figura 48).***

***Reperele*** principale sunt:

- ultimul molar inferior;
- șanțul mandibulo-lingual, la jumătatea distanței dintre limbă și versantul lingual al crestei alveolare.



**Fig.48. Anestezia nervului lingual (ilustrație)**

***Tehnică:*** bolnavul este așezat în fotoliul dentar cu capul drept și gura larg deschisă, cu ajutorul oglinzii se îndepărtează limba pentru a pune în evidență șanțul mandibulo-lingual și se antiseptizează mucoasa..

Acul este introdus în mucoasa planșeului bucal în dreptul molarului de minte inferior, la egală distanță dintre gingie și baza limbii (figura 49).

Traversează mucoasa pe o profunzime de aproximativ 1-2mm fără a pătrunde în mușchiul milohioidian și se injectează 0,5-1ml soluție anestezică.



Fig.49. Anestezia nervului lingual

*c) Anestezia de contact:* prin aplicarea unei bulete îmbibate cu soluție anestezică în șanțul mandibulo-lingual, în dreptul ultimului molar. Această tehnică se bazează pe faptul că la acest nivel nervul lingual este superficial și mucoasa orală este permeabilă pentru soluțiile anestezice.

### **3. Anestezia tronculară periferică a nervului bucal**

Nervul bucal, ram terminal al nervului temporo-bucal, inervează prin ramura internă mucoasa jugală și gingia vestibulară din dreptul premolarului doi până la ultimul molar, iar prin ramura externă inervează pielea obrazului.

#### ***Indicații:***

- intervenții asupra părților moi ale obrazului;
- completarea anesteziei nervului alveolar inferior atunci când se intervine asupra premolarului doi inferior și a molarilor inferiori.

Anestezia nervului bucal poate fi efectuată pe cale intraorală dar și extraorală.

Pe cale intraorală pot fi utilizate următoarele tehnici :

- a) anestezie tronculară periferică;
- b) anestezie terminală (figura 50);
- c) anestezia simultană (vezi anestezia simultană).

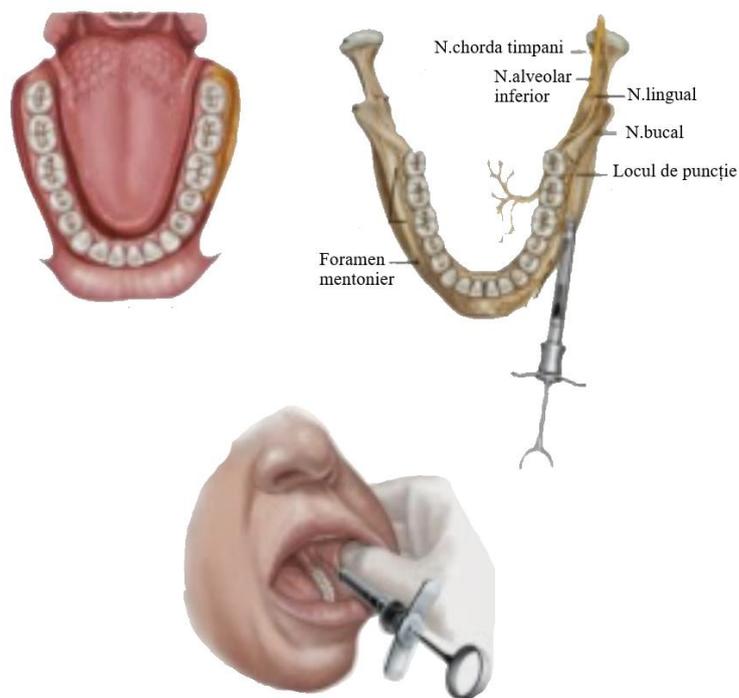


Fig.50. Anestezia nervului bucal (ilustrație *Netter atlas*)

a) **Anestezia tronculară periferică.**

**Reperetele** anesteziei tronculare periferice ale nervului bucal sunt:

- marginea anterioară a apofizei coronoide;
- planul de ocluzie a molarilor superiori (atunci când pacientul are gura larg deschisă, nervul înconjoară marginea anterioară a coronoidei la nivelul planului de ocluzie a molarilor superiori);
- orificiul canalului Stenon (ramurile profunde străbat mușchiul buccinator la 1 cm îndărătul și dedesuptul canalului Stenon);
- linia care unește lobul urechii cu comisura labială.

**Tehnică:**

1. pacientul stă cu gura larg deschisă;
2. se reperează, cu policele mâinii stângi pentru partea stângă și indexul mâinii stângi de partea dreaptă, marginea anterioară a apofizei coronoide și se antiseptizează locul de puncție;
3. puncția se face acolo unde planul de ocluzie a molarilor superiori întâlnește marginea anterioară a coronoidei;
4. acul are o direcție orizontală dinainte înapoi și dinăuntru înafară, iar corpul seringii este poziționat la comisura orală de partea opusă;
5. se străbate mucoasa și mușchiul buccinator, pe o profunzime de 1 cm, și se injectează 1-2ml soluție anestezică.

b) *Anestezia terminală* este tehnica cea mai folosită în practica stomatologică și în intervențiile de chirurgie oro-maxilo-facială (figura 51).

**Repere:**

- apexul premolarului doi inferior;
- mucoasa mobilă a vestibulului oral inferior, distal de gaura mentonieră.



Fig.51. Anestezia nervului bucal (ilustrație)

**Tehnică** (figura 52):

1. pacientul stă cu capul drept și gura întredeschisă;
2. între indexul și policele mâinii stângi se îndepărtează părțile moi labio-jugale și se pune în evidență vestibulul bucal inferior;
3. puncția se face în mucoasă mobilă la nivelul apexului premolarului doi, cu acul orientat cu bizoul spre planul osos și paralel cu dinții; se dirijează spre posterior până distal de molarul de minte;
4. Se injectează submucos, progresiv 0,5ml de anestezic.



Fig. 52. Anestezia terminală a nervului bucal

*Calea extraorală* se folosește foarte rar. Pacientul stă cu capul rotat de partea opusă locului de anesteziat. Se antiseptizează tegumentul cu betadină și se puncționează în dreptul marginii anterioare a ramului ascendent, la 2 cm sub arcada zigomatică.

Acul are o direcție orizontală, înapoi și înăuntru perpendicular pe planul cutanat. Anestezicul se depozitează la nivelul planului osos. Pentru a proteja mucoasa orală este bine să introducem indexul în cavitatea orală.

#### 4. Anestezia tronculară periferică a nervului mentonier și incisiv la gaura mentonieră

**Zone anesteziate** (figura 53):

- dinții frontali inferiori de partea anesteziată;
- fibromucoasa vestibulară și procesul alveolar anterior de gaura mentonieră;
- hemibuza inferioară și tegumentul regiunii mentoniere.

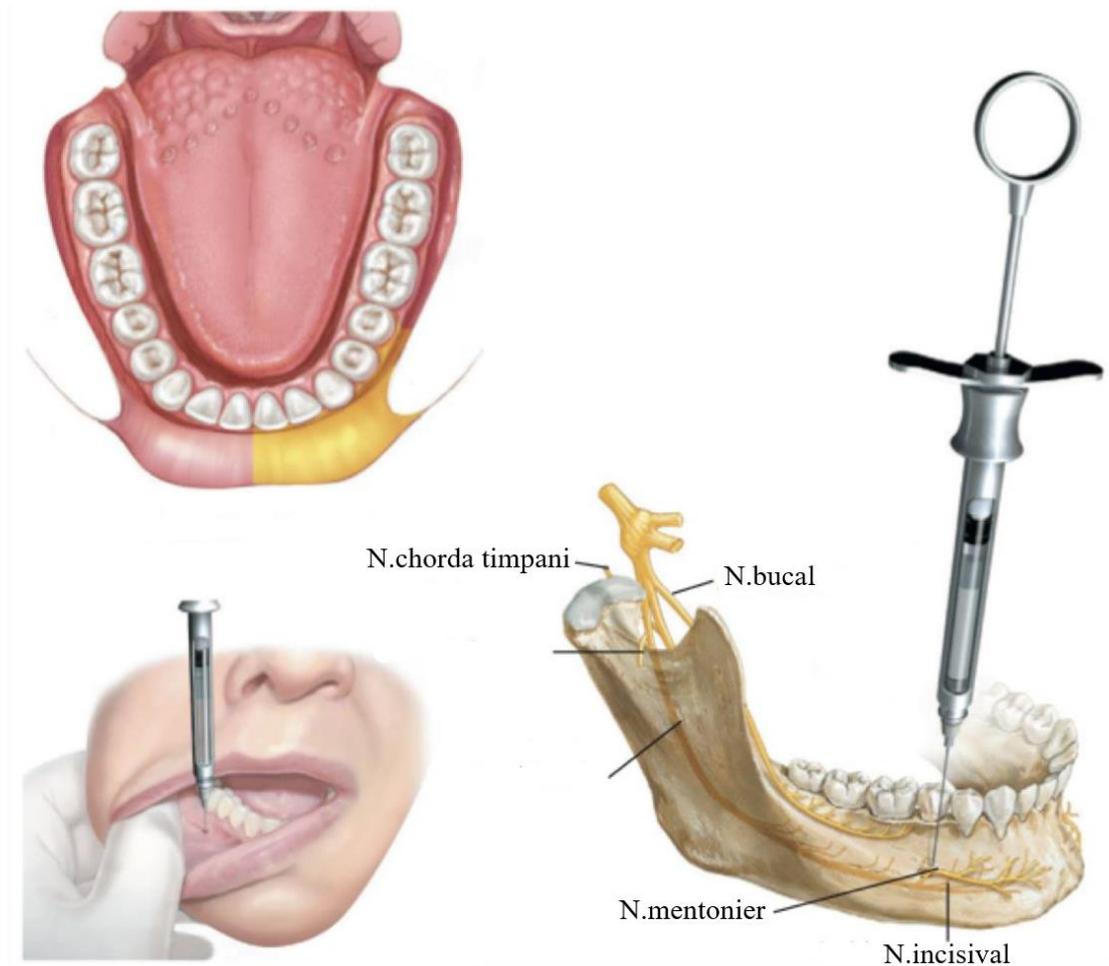


Fig. 53. Anestezia tronculară periferică a nervului mentonier și incisiv (ilustrație *Netter atlas*)

**Indicații:**

- intervenții dentoalveolare incisivo-canine;
- intervenții asupra părților moi labiomentoniere;
- completarea anesteziei la spina Spix de partea opusă când se efectuează intervenții la nivelul regiunii anterioare;
- tratamentul nevralgiei de trigemen, cu zona trigger în acest teritoriu.

Gaura mentonieră, **reperul principal**, (figura 54) este situată pe fața externă a ramurii orizontale a mandibulei, între apexurile celor doi premolari inferiori, la egală distanță între marginea bazilară și marginea alveolară. La edentați este mai aproape de creasta alveolară și uneori, datorită resorbției osoase accentuate, poate ajunge pe creastă, sub mucoasa gingivală.

Gaura mentonieră se găsește la jumătatea distanței dintre linia mediană și marginea anterioară a mușchiului maseter.

Această anestezie se poate practica pe cale intraorală dar și extraorală.

### ***Tehnica anesteziei pe calea intraorală***

1. pacientul este așezat în fotoliul cu gura întredeschisă;
2. cu indexul și policele mâinii se îndepărtează părțile moi labiojugale și se evidențiază vestibulul în dreptul primului molar;
3. puncția anestezică se face în mucoasă mobilă în dreptul rădăcinii meziale a molarului de 6 ani
4. acul introdus cu bizoul spre os are o direcție oblică în jos, înăuntru și înainte sub un unghi de 15-20° cu axul premolarului doi.



Fig. 54. Anestezia tronculară periferică a nervului mentonier și incisiv (ilustrație)

Dacă dorim să anesteziem doar nervul mentonier nu este necesară pătrunderea în gaura mentonieră; dacă dorim anestezierea nervului incisiv este obligatorie pătrunderea intracanaliculară aproximativ 5mm și se injectează o cantitate de 0,5-1ml soluție anestezică.

Deoarece, pentru a pătrunde intracanalicular, tehnica este dificilă și există riscul traumatizării nervului mentonier și incisiv, anestezicul se depune în jurul găurii mentoniere și prin presiune cutanată difuzează intracanalicular (figura 55).



Fig. 55. Anestezia tronculară periferică a nervului mentonier și incisiv

***Tehnica anesteziei pe calea extraorală :***

- pacientul este așezat în fotoliul dentar cu capul în ușoară extensie și gura închisă;
- medicul este așezat în dreapta pacientului și ușor în spate, iar cu mâna stângă susține mentonul;
- se antiseptizează pielea cu iod și alcool 70°;
- puncția se face cutanat, puțin deasupra și îndărătul găurii mentoniere, la aproximativ 1,5- 2cm înapoia comisurii bucale;
- acul are o direcție oblic în jos, înăuntru și puțin înainte, trecând prin părțile moi până ajunge la nivelul planului osos;
- se pătrunde în gaura mentonieră 0,5-1 cm și se injectează lent anestezic.

## ANESTEZIA SIMULTANĂ

**Este tehnica de anestezie prin care se anesteziază printr-o singură tehnică mai mulți nervi.**

❖ *Tehnica Veisbrem* este anestezia simultană a nervilor alveolar inferior, lingual și bucal la nivelul tuberozității mandibulare.

Tuberozitatea mandibulară se găsește pe fața internă a ramului ascendent, la jumătatea distanței între incizura sigmoidă și spina Spix . Se formează prin unirea crestei ce coboară de pe fața internă a coronoidei cu creasta care coboară de la nivelul condilului mandibular.

La acest nivel cu dispunere dinspre anterior spre posterior se găsesc nervul bucal, nervul lingual și nervul alveolar inferior.

**Reperele** sunt aceleași cu cele pentru anestezia la spina Spix, dar diferă locul de puncție.

### **Tehnică:**

- bolnavul este așezat în fotoliul dentar cu capul drept și gura larg deschisă;
- se reperează, cu indexul mâinii stângi pentru partea dreaptă și policele pentru stânga, creasta temporală a ramului ascendent al mandibulei;
- puncția anestezică se face în afara plicii pterigo-mandibulare, la 0,5 cm sub planul de ocluzie al molarilor superiori pentru pacienții dențați. La edentați puncția se face în afara plicii pterigo-mandibulare la 1,5 cm sub creasta alveolară maxilară;
- acul este perpendicular pe mucoasă, iar corpul seringii este poziționat spre comisura bucală de partea opusă, în dreptul premolarilor sau molarilor inferiori.
- Se introduce acul la o profunzime de 1,5 cm, până când se ia contactul cu osul la nivelul tuberozității mandibulare.

Se lasă anestezic pentru nervul dentar inferior și nervul lingual, apoi se retrage acul 5 mm și se depozitează anestezic pentru nervul bucal.

### ❖ *Tehnica Gaw-Gates*

A fost imaginată în anul 1973 și urmărește anestezia simultană a nervilor alveolar inferior, lingual, bucal și auriculo-temporal (figura 56).



Fig. 56. Anestezia simultană a ramurilor n.mandibular

**Tehnică:** puncția se face în mucoasa jugală, la intersecția liniei ce unește tragusul cu comisura bucală cu linia ce trece la jumătatea distanței dintre plica pterigo-mandibulară și tendonul de inserție a temporalului.

Acul are o direcție înapoi și înafară, iar corpul seringii este plasat în dreptul caninului sau premolarului de partea opusă (figura 57).

Se pătrunde la o adâncime de aproximativ 3-3,5 cm, se aspiră și se lasă anestezic pe fața internă a condilului, sub inserția mușchiului pterigoidian extern. Aspirația este obligatorie, deoarece dacă se pătrunde mai mult, se poate înțeapa artera maxilară internă.



Fig. 57. Anestezia simultană a ramurilor n.mandibular

Au fost descrise și alte tehnici de anestezie simultană:

- Procedeul Ginestet:** nerv alveolar inferior, nerv lingual, nerv bucal, nerv maseterin.
- Procedeul Akinosi:** nerv alveolar inferior, nerv lingual, nerv milohioidian.

## AUTOEVALUAREA CUNOȘTIȚELOR

1. Blocarea conducerii nervoase determinată de anestezicul local:
  - a. va fi o suprimare a transmiterii influxului nervos.
  - b. determină pierderea reversibilă a sensibilității dureroase într-o zonă nelimitată.
  - c. determină pierderea ireversibilă a sensibilității dureroase într-o zonă limitată.
  - d. determină pierderea reversibilă a sensibilității dureroase într-o zonă limitată.
  - e. interesează mai ușor fibrele nervoase cu diametru mai mic.
2. Senzațiile dureroase sunt generate de terminațiuni nervoase libere a fibrelor de tip:
  - a. A- $\delta$  (delta) și C
  - b. A- $\gamma$  (gamma) și C
  - c. B
  - d. C
  - e. A- $\alpha$  (alfa)
3. Stimulii ce declanșează senzația de durere trebuie să fie:
  - a. numai mecanici
  - b. numai termici sau chimici
  - c. suficient de puternici, încât să depășească pragul de stimulare.
  - d. să producă depolarizarea membranei
  - e. să împiedice depolarizarea membranei
4. Ganglionul Gasser este:
  - a. localizat în cavumul lui Meckel
  - b. numit și semicircular
  - c. numit și semilunar
  - d. se află pe porțiunea antero-superioară a stâncii temporalului
  - e. este motor
5. Nervul trigemen are:
  - a. 3 ramuri- facial, maxilar, mandibular
  - b. 3 tipuri de fibre
  - c. 4 nuclei
  - d. originea în cortex
  - e. funcție motorie pură
6. Ramura mandibulară a trigemenului este:
  - a. strict senzitivă
  - b. strict motorie
  - c. mixtă
  - d. cate o dată senzitivă
  - e. aleator motorie
7. Primul anestezic local modern, un derivat amidic, este reprezentat de:
  - a. Mepivacaina
  - b. Bupivacaina
  - c. Prilocaina
  - d. Articaina
  - e. Lidocaina
8. Durata acțiunii anestezicului depinde de:
  - a. capacitatea substanței de a se lega de proteine.
  - b. concentrația de forme cationice din jurul axonului.
  - c. capacitatea de difuzibilitate a anestezicului.

- d. viteza de injectare.
- e. rata de eliminare a anesteziului.

9. Lidocaina:

- a. din punct de vedere chimic, este o acetamidă.
- b. are un pH de aproximativ 4,5.
- c. se comercializează sub formă de soluții apoase, izotone, sterile, apirogene, care conțin agent anestezic.
- d. se comercializează cu sau fără adrenalină.
- e. nu conține în niciun caz conservanți care pot induce reacții alergice.

10. Se vor monitoriza permanent după anestezie cu lidocaină:

- a. ritmul cardiac.
- b. ritmul respirator.
- c. starea de conștiență a pacientului.
- d. glicemia pacientului.
- e. temperatura corporală a pacientului.

11. Referitor la injectarea substanței de anestezic local:

- a. este însoțită de aspirație.
- b. nu este însoțită de aspirație.
- c. aspirația se face după injectare.
- d. aspirația se va efectua înainte de injectare.
- e. injectarea se va efectua cât mai repede posibil.

12. Anestezicele locale de tip amidic se administrează cu precauție la pacienții cu:

- a. afecțiuni reumatismale
- b. fractură de col femural

- c. afecțiuni hepatice severe
- d. litiază urinară
- e. adenom de prostate

13. Doza maximă de articaină la un pacient normoponderal, fără afecțiuni generale, într-o ședință este:

- a. 5 ml
- b. 6 ml
- c. 8 ml
- d. 10 ml
- e. 12.5 ml

14. Injectarea concomitentă a articainei cu betablocante conduce la:

- a. scăderea tensiunii arteriale
- b. menținerea tensiunii arteriale
- c. creșterea tensiunii arteriale
- d. reacții cutanate
- e. tulburări digestive

15. Care este rolul vasoconstrictorului asociat cu anestezicele locale?

- a. asigură o resorbție lentă a anesteziului în circulație
- b. crește potența și durata anesteziului local
- c. scade potența și durata anesteziului local
- d. crește riscul de toxicitate sistemică
- e. nu are nici un rol.

16. Care sunt regulile de bază în anestezia locală prin infiltrație?

- a. se aplică anestezie de contact la locul puncției
- b. se stabilește un contact ferm al mainilor

- c. mâna cu seringă se sprijină mereu pe pacient, iar cu cealaltă se pun țesuturile în tensiune
- d. nu se folosesc anestetice cu vasoconstrictor
- e. anestezia trebuie să dureze cel puțin 2 ore

17. Anestezii prin infiltrație sunt următoarele :

- a. paraapicală supraperiostală
- b. intraligamentară
- c. prin pulverizare
- d. intraosoasă
- e. tronculară periferică

18. Anestezia nervului nazopalatin (prin puncție la gaura incisivă) :

- a. nu este dureroasă, datorită inervației precare de la nivelul papilei incisive
- b. este dureroasă și datorită aderenței fibromucoasei palatine
- c. dureroasă și datorită lipsei de țesut conjunctiv de la acest nivel
- d. presupune și realizarea anesteziei de contact

e. presupune injectarea a 1,7 ml soluție anestezică

19. Reperele pentru spina Spix sunt:

- a. creasta temporală medial și posterior de marginea anterioară a ramului mandibular
- b. plica pterigomandibulară situată de-a lungul marginii anterioare a mușchiului pterigoidian extern
- c. planul de ocluzie al molarilor inferiori
- d. plica pterigomandibulară situată de-a lungul marginii posterioare a mușchiului pterigoidian intern
- e. planul de ocluzie al molarilor superiori

20. În criza hipertensivă apărută ca accident al anesteziei loco-regionale, tratamentul de urgență constă în administrarea de:

- a. factor VIII;
- b. nitroglicerină sublingual;
- c. aspirină;
- d. hemisuccinat de hidrocortizon;
- e. adrenalină injectabil.

1. Pacientul X s-a adresat la medicul stomatolog cu următoarele acuze: durere în dintele 3.8. În urma examinării clinice și paraclinice, s-a depistat o cavitate carioasă profundă, drept tratament a fost propusă extracția dentară. Ce tip de anestezie este necesară pentru această intervenție? Descrieți reperele, tehnica și argumentați opțiunea.

2. Pacientul Y va beneficia de tratament protetic prin realizarea unei proteze totale. Drept tratament preprotetic, este necesară extracția rădăcinilor dinților 1.2, 2.4, 4.1, 4.2. Specificați tipul de anestezie efectuată și tehnica.

## Răspunsuri

- |         |          |
|---------|----------|
| 1. ADE  | 11. AD   |
| 2. A    | 12. C    |
| 3. CD   | 13. E    |
| 4. AC   | 14. C    |
| 5. BC   | 15. AB   |
| 6. C    | 16. ABC  |
| 7. E    | 17. ABDE |
| 8. ABCE | 18. BCD  |
| 9. ACD  | 19. ACE  |
| 10. ABC | 20. B    |

## BIBLIOGRAFIE

1. Baart J.A., Brand H.S. Local Anaesthesia in Dentistry, Translation of this edition undertaken by Blackwell Publishing Ltd. 2009.
2. Bucur A. Compendiu de chirurgie oro-maxilo-facială, vol. I., Q Med. Publishing, București 2009.
3. Chitre AP. Manual of Local Anaesthesia in Dentistry, 3<sup>rd</sup> edition, Jaypee brothers medical publishers (P) Ltd, 2016.
4. Gulla A. Anaesthesia, pain, intensive care and emergency medicine. Postgraduate Course in critical care medicine, 2000.
5. Malamed S. Handbook of local anesthesia, 7<sup>th</sup> edition, Copyright 2020, Elsevier Inc.
6. Netter Frank H. MD. Atlas of human anatomy (Netter basic science), 7<sup>th</sup> edition, 2018.