

# Razvoj anestezije u stomatologiji

## Development of Anaesthesia in Dentistry

Jadranka Keros<sup>1</sup>  
Zlatko Mihelčić<sup>2</sup>  
Pavel Kobler<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Zavod za dentalnu antropologiju  
Stomatološkog fakulteta  
Sveučilišta u Zagrebu

<sup>2</sup>Ministarstvo pravosuđa  
Republike Hrvatske

<sup>3</sup>Zavod za oralnu kirurgiju  
Stomatološkog fakulteta  
Sveučilišta u Zagrebu

### Sažetak

*Suzbijanje boli u stomatoloških bolesnika uvelike je unaprijeđeno u prvoj polovici našega stoljeća, ali i danas još uvijek nastojimo pronaći nove mogućnosti i inačice u tome području.*

*Lokalni anestetici otkriveni krajem 19. stoljeća raznolika su skupina lijekova kojih je značajka da reverzibilnom blokadom podražljivosti nociceptora i živčane provodljivosti bitno ublaže bolna stanja i umanje bol prigodom stomatoloških zahvata.*

*U ovome su preglednom članku izloženi podaci o povijesnom razvoju lokalne anestezije u stomatologiji, što je bilo bitnim preduvjetom razvoja svih stomatoloških struka. Pri tome su autori nastojali prikazati doprinose mnogih pregalaca, kojih su djela zasadom suvremenih dostignuća u tome području ljudske djelatnosti.*

**Ključne riječi:** *stomatologija, bol, lokalna anestezija, povijest*

Acta Stomatol Croat  
1997; 397—400

PREGLEDNI RAD  
REVIEW PAPER

Primljeno: 1. srpnja 1997.  
Received: July 1. 1997

*“Sedare dolorem divinum est opus”*

Od samoga početka čovjek se je sučeljavao s osjećajem boli i strahom od nje, te je razumljivo što je tražio načina i sredstava da sebi pomogne. U početku su ljudi, da bi ublažili bol, rabili razne napitke i biljne iscrpke (ekstrakte) kojima su premazivali oboljele dijelove tijela. Još su Asirci, Babilonci i drugi pradavni narodi znali kako pojedine biljke, primjerice mandragora, umanjuju osjećaj boli. U Kini se je tri tisuće godina prije Kristova rođenja primjenjivala akupunktura i njoj srodni neurostimulacijski postupci kako bi se ublažila bol.

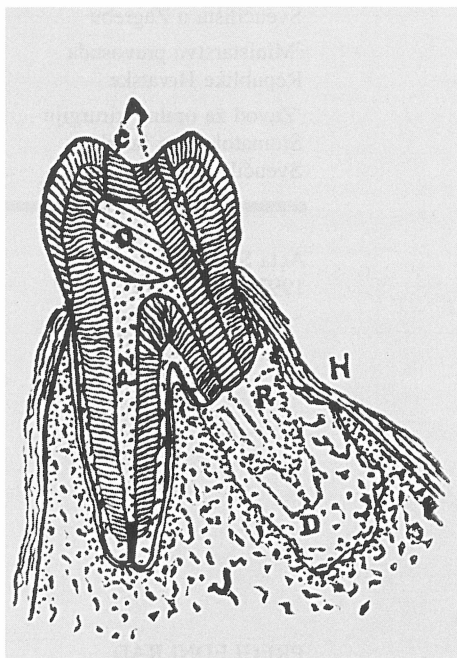
Tisućljeća su protekla u manje ili više uspješnim pokušajima da se suzbije bolan osjet prigodom li-

ječničkih zahvata. Iscrpak mandragorina korijena, makov sok i alkoholne tinkture, tzv. uspavljujući napitci, upotrebljavali su se sve do ranoga srednjeg vijeka. Bilo je to doba kada su se zubi vadili bez anestezije, a česti su posljedci takvih postupaka, zbog boli te bolesnikove nemirnosti i otimanja, bili slomljeni zubi i zaostali zubni korijeni (1,2,3).

Valerius Cordus prvi je godine 1540. sintetizirao tvar koja je poslije nazvana eterom, a godine 1771. kemičar Joseph Priestly pronašao je dušični oksidul “smiješni plin” (N<sub>2</sub>O). No eterom i “smiješnim plinom” stoljećima se se služili najčešće samo putujući zabavljači i nazoviliječnici za demonstriranje bezbolnoga vađenja zuba.

U osamnaestom su stoljeću u uporabu uvedeni etil bromid i etil klorid, premda su bili prikladni isk-

ljučivo za kratkotrajnu anesteziju. Etil klorid se je zbog brzoga djelovanja i intenzivnoga hlađenja hlađenjem najčešće upotrebljavao, pogotovo pri otvaranju (dreniranju) submukoznog apscesa (4,5) (Slika 1).



Slika 1. Kirurški pristup upali vrška zubnog korijena, 1880.  
Figure 1. Surgical exposure of an apical inflammation, 1880

Godine 1805. N. Sertüner je iz opija izolirao morfin, 1818. J. Faraday je utvrdio anestetičko svojstvo eterskih para a 1842. su godine američki liječnici (W.E. Clarc i C.W. Long) proveli prve dvije anestezije eterom radi vađenja zuba.

Horace Wells godine 1844. i William Morton 1846. bili su začetnici zamisli o općoj anesteziji, te su uveli dušikov oksidul (Wells) i eter (Morton) za bezbolno obavljanje kirurških zahvata (4,5). U to je doba James Simpson u Edinburghu 1847. počeo rabiti i kloroform u kliničkom radu. Zanimljivo je pritom, a i vrijedno istaknuti, da je prvu anesteziju u Hrvatskoj proveo J. Bettini u Zadru samo pet mjeseci nakon toga (5).

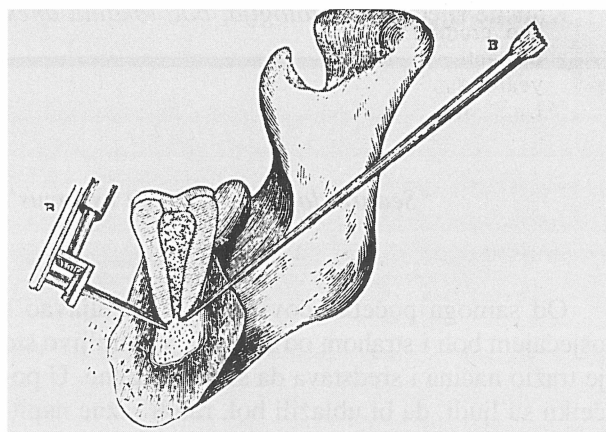
U međuvremenu su u drugoj polovici prošloga stoljeća izumom prikladnijih štrcaljki i odgovarajućih lijekova stvoreni uvjeti za lokalnu anesteziju. Lionski je kirurg Charles Pravaz godine 1851. izumio štrcaljku sa zavrtnjem, a A. Wood je 1853. toj štrcaljki pridodao iglu. Gotovo istodobno je, prov-

jeravajući drevna iskustva južnoameričkih domorodaca kako žvakanjem biljke koke (*Erythroxilon coca*) utrnu usta i jezik, godine 1855. H. Goedecke izlučio alkaloid eritroksilon. Potom je u Göttingenu kemičar Albert Nieman godine 1860. iz listova koke izolirao prvi lokalni anestetik-alkaloid kokain u čvrstom kristaliničnom obliku (2,5,6,7).

J. Morgan Howe je zatim s različitim uspjehom uštrcavao 2%-tnu otopinu kokaina u zubne kavitete koje je preparirao, a John Carmichael se je koristio kokainom za otvaranje submukoznog apscesa.

Godine 1860. Wohler je sa suradnicima Niemanom i Lossenom ustvrdio kako kokain izaziva na jeziku prolaznu anesteziju. Praktičnu uporabu te spoznaje zahvaljujemo Karlu Kolleru koji je 1884. pokazao da kokain ukapan u očnu spojnicu toliko anestetizira tu spojnicu da je, kako sam kaže, "mogao obavljati i najteže zahvate na oku bez boli, uz izvrsnu bolesnikovu suradnju".

Godine 1885. William Halsted je proveo prvu anesteziju živca kokainom s pomoću igle i štrcaljke. U provodnoj anesteziji gornje i donje čeljusti provedenoj prema Halstedovoj zamisli zubar Edward Raymond radio je restorativne zahvate i o tome godine 1885. izvijestio u newyorškom Odontološkom društvu (Slika 2).



Slika 2. Apiektomija korijena kutnjaka, 1884.  
Figure 2. Apicectomy of a molar root, 1884

Slijede radovi Jamesa Corninga, Paula Reclusa, Augusta Biera i drugih liječnika, a godine 1904. Harvey Cushing uveo je pojam regionalne anestezije (4,5,6,8,9). Temelje suvremene lokalne anestezije postavio je njemački kirurg Karl Schleich 1892.

godine. On je opazio kako se djelotvornost kokaina povećava ako se uštrca razrijeđen s odgovarajućom količinom fiziološke otopine. Razrijeđen do 0,1% kokaina postaje manje opasan i prikladan za infiltriranje u tkiva.

Popularnost kokaina kao lokalnog anestetika s vremenom se povećavala, no gotovo se je istodobno razvijala i spoznaja o njegovoj mogućoj štetnosti, otrovnosti i neželjenim pojavama. To je naglalo stručnjake da nastave tragati za bezopasnijim lijekovima i tako je otkrivena druga generacija lokalnih anestetika. Utemeljena je ASA, Američka udruga anesteziologa, a Alfred Einhorn je sa suradnicima godine 1904. sintetizirao prokain (novokain), vrstu esterskoga lokalnog anestetika s izrazitom sposobnosti provodne blokade živca i mnogo sigurnijim terapijskim indeksom u odnosu spram kokaina. Uvođenjem prokaina u praksu počeli su se sintetizirati i ostali anestetici esterskoga tipa poput propoxycaina, tetracaina i chloroprocaina. No ti su se anestetici rijetko rabili zbog česte pojave alergijskih reakcija. Uzrokom su tome bili metaboliti paraamino-benzojeve kiseline (PABA) i nekih otrovnih tvari (8,9).

Njemački je stomatolog Guido Fisher godine 1906. uveo lokalni anestetik novokain-suprarenin, a konstruirao je i posebnu prikladnu štrcaljku. To je bilo neposrednim uzrokom pojave treće generacije lokalnih anestetika, što je i glavnim uporištem današnjih amid anestetika. Jetra prerađuje amide u razmjerno inaktivne sastojke, pa nisu otrovni, za razliku od estera koje hidrolizira plazma pseudoholinesteraza. Zato su izrazite alergijske reakcije na amide rijetkost.

Godine 1930. sintetiziran je tetracain, a 1943. švedski je kemičar N. Låfgren sintetizirao lidokain. Godine 1956. sintetiziran je mevipakain, godine 1957. bivakain, a 1972. etidokain. Lidokain je i da-

nas najiskorišteniji lokalni anestetik, a smatra se "zlatnim standardom" prema kojem se prosuđuje vrijednost svih ostalih anestetika (10,11,12). Nakon lidokaina proizvedeni su i drugi amidni anestetici različita djelovanja, trajnosti i učinka: mepivacain (1956.), bupivacain (1957.), prilocain i etidocain (1972.) itd.

Godine 1901. japanski je istraživač J. Takamine izolirao adrenalin iz nadbubrežne žlijezde, a 1904. Friedrich Stolz je adrenalin sintetizirao. Iste se godine njemački kirurg Heinrich Braun dosjetio da adrenalin pomiješa s kokainom i time započinje novo razdoblje primjene lokalnih anestetika. Tako je Schleichov izvorni postupak doživio s vremenom mnoge izmjene, a općem prihvaćanju toga postupka pridonijele su tri činjenice:

1. Sinteza novokaina (K. Einhorn, 1904.) koji se pokazao manje otrovnim nego kokain, što je omogućilo unositi u tkivo veću količinu anestetika.
2. Dodatak adrenalina (H. Braun, 1905.) anestezijskom sredstvu, što uzrokuje lokalnu vazokonstrikciju i umanjuje resorpciju pa djelovanje anestetika postaje izrazitije i dugotrajnije.
3. Spoznaja o boljoj djelotvornosti anestetika ako ga upotrijebimo uz korijene velikih živaca i tako prekinemo centripetalno provođenje bolnog osjeta a anestetik ne deformira područje u kojem želimo djelovati.

U drugom i trećem desetljeću našega stoljeća H. Braun, F. Låven, M. Kappis, N. Finsterer, P. Hackenbruch, H. Dogliotti, D. Kulenkampf, F. Labor i drugi pregaoci i razvili su postupke provodne anestezije do najsavršenije istančanosti. Pritom se je značenje i važnost provodne i lokalne anestezije posebice iskazala u Drugom svjetskom ratu, u ratovima i vojnim sukobima nakon njega, te nedavno u našem Domovinskom ratu (4,8,9,13,14).

## DEVELOPMENT OF ANAESTHESIA IN DENTISTRY

## Summary

*Pain control in dental patients greatly improved in the first half of this century. However, even today efforts are being made to find new ways and methods in this field.*

*The local anaesthetics discovered around the end of the 19<sup>th</sup> century comprise a wide variety of agents, the basic characteristic of which is that by producing reversible blockade of nociceptor excitation and nervous stimulation they significantly alleviate painful conditions and decrease pain occurring during dental procedures.*

*Our paper gives a review of data on historical development of anaesthesia in dentistry, which was an essential prerequisite to the modern development of many dental specialities. The authors have presented the contributions of many assiduous professionals who lay the foundation for current achievements in this area of human endeavour.*

Key words: *dentistry, pain, local anaesthesia, history*

Adresa za dopisivanje:  
Address for correspondence:

Jadranka Keros  
Zavod za dentalnu  
antropologiju  
Stomatološki fakultet  
Sveučilišta u Zagrebu  
Gundulićeva 5  
10000 Zagreb

## Literatura

- BONICA JJ. The management of pain 22<sup>nd</sup>. ed. Philadelphia: Lea Febiger 1990.
- GLESINGER L. Povijest medicine. Zagreb: Školska knjiga 1978.
- SALAGEREY LAFARGUE F. Les "sites" de l'anesthésie locale. AOS 1992; 179:433-452.
- RICHARDSON BW. A new method producing local anaesthesia applicable to dental surgery. Trans Odont Soc 1866;5:45-68.
- FARAR JN. Radical treatment of alveolar abscess. Dent Cosmos 1876;18:582-584.
- RAYMOND EH. Hydrochlorate of cocaine as a local anesthetic in dental surgery. Dent Cosmos 1885;27:207-216.
- EVERS H, HAGLUND J. Local anaesthesia in dentistry. Oslo: Asha Lakemedel 1990.
- FISHER G. Beiträge zur Frage der lokalen Anaesthetie. Dtsch Mschr Zahnk 1906;24:305-336.
- HOFFMANN-AXTELM W. History of Dentistry, Chicago, Berlin, Rio de Janeiro, Tokyo: Quintessence Publishing 1981.
- BARASH PG, CULLEN EF, STOETLING RK. Clinical Anaesthesia, Lippincott 1989.
- MALAMED SF. Handbook of Local Anesthetics, St Louis: Mosby 1986.
- FLORMAN M. Dental Therapeutic Digest, New York: Odontos Publishing 1995.
- YAGEIELA JA. Local Anesthetics. Anesthesia Progress 1991;38:128-141.
- SISK AL. Long-Acting Local Anesthetics in Dentistry. Anesthesia Progress 1992;39:53-58.