

616.31—089.0—031.84

MÍSTNÍ ANESTÉZIE VE STOMATOLOGII

Mjr. MUDr. Tibor NÉMETH

Předneseno na XI. vědecké konferenci vojenských stomatologů v Plzni v říjnu 1970

Bolest kazí, ničí lidský život a již po dosažení určité intenzity bere chuť k práci a radost ze života. Vysiluje člověka duševně i tělesně, často nedá nemocnému najíst ani se vyspat. Chirurg Ambrož Paré v r. 1598 říká: „Nic nezeslabuje sílu člověka jako bolest.“

Lékaři brzo zahájili boj proti bolesti. Boj proti ní však nebyl lehký, ještě na počátku tohoto století snášeli pacienti velké bolesti, když se tahaly zuby bez znecitlivění. Dnešní lékaři vědí o bolestech svých pacientů více a mají v rukou silně působící léky, musí je však dobře znát, tj. musí znát jejich působení na lidský organismus a znát postup léčby při vzniku komplikací, které mohou při podání těchto léků nastat.

Ve stomatologii proti bolesti bojujeme především správnou místní anestézií. Anestézie je součástí každodenní stomatologické práce a nezbytnou podmínkou jejího úspěšného provádění. Za normálních okolností každý stomatolog provádí určitý druh místní anestézie denně. Protože se anesteziologie jako obor velmi rychle rozvíjí, vyžadují se od zubních lékařů značné teoretické i praktické znalosti anestetik. Místní anestézie prodělala ve stomatologii složitý vývoj, než se stala při naší práci rutinním a nepostradatelným výkonem. Dobrá anestézie je pro naše nemocné dnes již úplnou samozřejmostí.

Začátek historie místní anestézie se klade do roku 1884, kdy Koller na oftalmologickém kongresu v Heidelbergu upozornil na anestetizující účín kokainu. Ten je však velmi toxický a lze jej užít pouze zevně, i když byly navrženy nitrokokainové roztoky ve zředění až 1 : 100 000. Vstřebávání kokainu sliznicí je velmi rychlé a dá se srovnat s i. v. aplikací.

Pro místní anestézii se hledaly látky méně toxické, ale s dostatečným anestetizujícím účinkem. Na začátku tohoto století se objevil prokain, syntetizovaný roku 1905 Einhornem pod názvem novokain. Tato látka je 10krát méně toxická než kokain, i když anestetizující účinek je ve srovnání s kokainem třetinový. Brzo po objevu novokainu začal ho používat Braun k místní injekční anestézii. Dnes se tato látka používá ve všech oborech medicíny v koncentraci 0,25% až 2%, kdy v obvyklých dávkách je prakticky bez nebezpečí.

Přípravou prokainu neskončilo hledání dalších vhodných látek k místní anestézii. Objevují se deriváty prokainu, jsou však zpravidla toxičtější. Mimo deriváty prokainu se objevují i látky s jiným chemickým základem, jako např. mesokain. I když toto anestetikum je o něco to-

xičtější než prokain, je v 1%—2% roztoku daleko účinnější.

I když celková anestézie dosáhla značného pokroku, zůstává injekční anestézie doménou stomatologie. Erudovaný zubní lékař dobře ovládá techniku místní anestézie.

Přehled anestetik

Anestetika, která vyrábí náš průmysl, můžeme pro naši praxi rozdělit do tří větších skupin. Je-li nemocný přecitlivělý na lokální anestetika prokainové skupiny, musíme volit anestetika jiné chemické řady, na které není přecitlivělý.

Jde o tyto 3 skupiny:

1. deriváty kys. paraaminobenzoové — prokain, dentikain, neodentikain, tetrakain, benzokain,
2. deriváty acetanilidu — mesokain,
3. deriváty chinolinu — cinchokain.

O těchto anestetických si promluvíme podrobněji.

Prokain (novokain)

Je to chemicky ester kys. paraaminobenzoové. Tvoří drobné jehličkovité bezbarvé krystaly, slabě nahořklé, bez zápachu, dobře rozpustné ve vodě.

Jde o výborné místní anestetikum se značnou terapeutickou šíří. Anestetický účinek nastupuje asi za 15 minut a trvá asi hodinu. Roztoky prokainu se ve tkáních rychle vstřebávají, proto se k nim přidávají vazokonstrikční přísady. Při hydrolýze prokainu se uvolňuje kyselina paraaminobenzoová, která působí proti sulfonamidům, proto je třeba dávat pozor při aplikaci prokainu u pacientů léčených sulfonamidy.

Prokain Spofa obsahuje: v 1 ml buď 10 mg (1%) nebo 20 mg (2%) účinné látky. Ve stomatologii se používá této látky v koncentraci od 0,25% až 1% k blokádám k infiltrační anestézii větších ploch v orofaciální oblasti, nebo 2% roztoku k infiltrační a svodné anestézii.

Dentikain

Složení: prokainum chloratum 2% cum adrenalino 0,005%. Je to dentální anestetikum k infiltrační a svodné anestézii. Dávkování je individuální: 1—2 ml inj. roztoku. Pro větší stomatochirurgické zákroky ho nepoužíváme.

Kontraindikace: přecitlivělost na prokain (můžeme provést nitrokožní test 0,1 ml roztoku), dále srdeční nedostatečnost, hypertenze, ischemic-

ká nemoc srdeční, thyreotoxikóza, diabetes mellitus, současná léčba sulfonamidy, nefropatie s hypertenzí.

Roztok před aplikací má být čirý — bezbarvý. Stříkačky musíme vyvařovat v roztocích bez alkálií, protože se prokain jimi rychle rozkládá.

Neodentikain

Složení: prokainum chloratum 2 %, laeovocabadrinum 0,015 %. Je indikován k infiltrační a svodné anestézii.

Kontraindikace: při přecitlivělosti na prokain, při srdeční nedostatečnosti a ischemické chorobě srdce, při morbus Basedow a při současném podávání sulfonamidů.

Tetrakain

Je to syntetické lokální anestetikum, krystalická látka dobře rozpustná ve vodě a stálá ve vodním roztoku. Dobře se sterilizuje. Je 10krát silnější anestetikum než prokain, ale i 10krát toxičtější. Snížení toxicity dosáhneme přidáním adrenalinu (továrně je vyráběn bez adrenalinu). Prakticky se to dělá tak, že k 1 ml roztoku tetrakainu přidáme 1 kapku roztoku adrenalinu 1 : 1000. Nikdy nepřekračujeme dávku 2 ml. Ve stomatologii se používá jako povrchové anestetikum. V novém lékopise není uveden, ale můžeme se s ním setkat. Výroba tetrakainu byla zrušena v letech 1965—1967.

Benzokain

Je chemicky paraaminobenzoanetylnatý. Je to běložitý prášek bez zápachu, hořké chuti, špatně rozpustný ve vodě.

Je silné anestetikum a hodí se pro povrchovou aplikaci. Ve stomatologii se používal i do past k ošetření kazu blízkého dření nebo na drény.

Byl jako preparát Benzokain - Spofa pulvis. Taktéž výroba tohoto preparátu byla zrušena v letech 1965—1967.

Mesokain

Je chemicky hydrochlorid diethylaminoacetylmesidinu. Je to bílý krystalický prášek bez zápachu, rozpustný ve vodě.

Je o něco toxičtější než prokain, ale je 3krát účinnější a jeho účinek trvá déle. Mesokain je mohutně účinné lokální anestetikum. Farmakologickými vlastnostmi se řadí mezi novodobá lokální anestetika typu lidocainu. Má společné indikace s prokainem, ale nástup účinku je velmi rychlý. Proniká velmi rychle do tkáně v okolí místa vpichu.

Značnou jeho předností je stabilita injekčních roztoků, pH inj. roztoků je zcela stálé a nemění se ani v alkalickém, ani v kyselém prostředí.

Dvouprocentní roztoky jsou ve srovnání s odpovídajícími roztoky prokainu asi o polovinu toxičtější, což je způsobeno asi pomalejším od-

bouráváním účinné látky esterázami plazmy. Přísada adrenalinu, která brání rychlé resorpci mesokainu, snižuje nebezpečí toxických reakcí. Roztoky mesokainu nedráždí tkáň a nevyvolávají nežádoucí účinky. Na rozdíl od prokainu má mesokain ve vyšších koncentracích též velmi dobrý povrchově anestetický účinek.

Indikace: Mesokainu se používá obdobně jako prokainu k místnímu znecitlivění. Ve stomatologické praxi předčí Dentikain. Protože není derivátem paraaminobenzoové kyseliny, může se bez nebezpečí použít u pacientů přecitlivělých na prokain a rovněž při současně léčbě sulfonamidy. Roztoky jsou ve dvou formách s adrenalinem a bez něho.

Formy bez adrenalinu jsou 0,5%, 1%, 2%, 4% a jsou určeny tam, kde podání adrenalinu není vhodné. Formy s adrenalinem jsou 0,5%, 1,0%, 2%, s přísadou adrenalinu u půlprocentního a jednaprocentního roztoku 1:200 000 u 2% 1:100 000 a u mesokainu D 2% 1:50 000.

Forem s adrenalinem se má užívat při zákrocích, kde vyžadujeme mohutné a dlouhodobé znecitlivění.

Anestetický účinek mesokainu nastupuje v rozmezí 1—5 minut po aplikaci. Při aplikaci do okrsků bohatě zásobených cévami je nutno dbát stejné opatrnosti jako při použití jiných lokálních anestetik. Většina pacientů snáší mesokain dobře, ale i tak mohou nastat projevy intoxikace, jestliže anestetikum pronikne náhle do krevního oběhu.

Maximální dávky mesokainu:

mesokain 2% bez adrenalinu	10 ml;
mesokain 2% s adrenalinem 1 : 100 000	20 ml;
mesokain D 2 % s adrenalinem 1 : 50 000	10 ml.

Uvedené dávky platí pro osoby dospělé, zdravé, průměrného věku. U dětí a starších lidí je nutno dávku přiměřeně snížit. Roztoky mesokainu s adrenalinem je nutno ochránit před vlivem světla a musí být spotřebovány čerstvé. Injekční roztoky musí být nasávány do dokonale vymytých, varem sterilizovaných stříkaček těsně před použitím.

Poznámka k adrenalinu: Přidáním adrenalinu získáme tyto výhody: Snižujeme toxicitu anestetika, zvyšujeme terapeutický efekt, prodlužujeme dobu působení anestetika a během zákroku rány méně krvácejí. Ovšem je zde i druhá stránka věci — nepříznivý vliv adrenalinu na celkový stav u nemocných, kteří trpí hypertenzí, arteriosklerózou, poškozením srdečního svalu, diabetem a thyreotoxikózou.

U těchto nemocných je lok. anestetikum s přísadou adrenalinu kontraindikováno, a to proto, že adrenalin působí cévní vazokonstrikci, zvyšuje minutový objem zvýšením systolického tlaku, zvyšuje hladinu krevního cukru a zvyšuje bazální metabolismus.

U pacientů se zdravým kardiovaskulárním systémem nemají vedlejší účinky adrenalinu dlouhé trvání, neboť jsou rychle upraveny regulací

celého parasympatického systému. Někdy však nastane „přestřelení“ tohoto regulačního systému, vznikne hromadění krve v oblasti splachniku s následným snížením krevního tlaku, čímž si vysvětlujeme kolaps a mdlobu.

Kromě adrenalinu se jako přísada používá taktéž *Corbasil*, což je isomer adrenalinu. Ve svém účinku se neliší od adrenalinu, ale je desetkrát méně účinný a jeho vedlejší účinky nejsou tak prudké.

Cinchokain

Je to anestetikum k bederní anestézii a k výkonům v krajině pánevní a na dolních končetinách. Ve stomatologii se užívá jako povrchové anestetikum při znecitlivění nosní sliznice před punkcí čelistní dutiny v 1% roztoku.

Farmakologie místních anestetik

Místní anestetika jsou báze ve vodě nerozpustná, proto se používají jejich sole, které jsou ve vodním roztoku při nízkém pH stabilní. Účinnou substancí je volná báze, a proto k dosažení anest. účinku je nutná neutralizace aniontu a její uvolnění. Mírně alkalické prostředí tělesných tekutin tuto reakci umožňuje. V tkáni zanícené je pH nízké, uvolňování báze je nedostatečné a znecitlivění proto slabší.

Mechanismus účinku lok. anestézie není dosud zcela objasněn. Membránová teorie říká, že lok. anestetika zabraňují přenosu vzruchu v nervu tím, že se mění permeabilita membrány, takže nedochází k přesunu Na a K iontů. Enzymatická teorie vysvětluje působení místních anestetik vytlačováním acetylcholinu z enzymatické reakce s fosfokreatinem, a tak brání reakcím nutným pro normální reaktivnost buňky. Místní anestetika jsou detoxikována játry, proto choroby jater zvyšují jejich toxicitu. Nejcitlivější na lokální anestetika jsou receptory bolesti, zatímco ostatní smyslové vjemy jsou zasaženy méně. Nejvíce odolávají baroreceptory, takže vnímání tlaku je zachováno nejdéle.

Pokud jde o koncentraci roztoku a o její vztah k účinnosti a toxicitě, platí, že se vzrůstající koncentrací roztoku roste jeho toxicita geometrickou řadou.

Na velikost účinné dávky lok. anestetik ve tkáni má rovněž vliv pH prostředí. Protože u lokálních anestetik je účinná alkalická báze, v alkalickém prostředí se účín lokální anestézie zvyšuje. Naopak je to v prostředí kyselém, např. v zanícených tkáních, kde pH je nižší.

O množství lok. anestetik ve tkáních rozhoduje taktéž jejich vyplavování a resorpce. V bohatě prokrvené sliznici ústní dutiny je resorpce skoro tak mohutná jako u intravenózně podaného preparátu, což umožňuje i toxické reakce. Rychlému odplavování bráníme přidáváním vazokonstrikčních přísad.

Od dokonalého anestetika vyžadujeme, aby: — při dobré anestézii nepoškozovalo tkáň,

- bylo co nejméně toxické,
- anestézie nastupovala rychle a trvala dostatečně dlouho,
- po odeznění anestézie nezůstaly nepříjemné následky,
- dobře pronikalo do tkání,
- se dalo dobře sterilizovat,
- jeho roztok byl izotonický, izoionický, izotermický.

Syntetických lokálních anestetik jsou dnes celé desítky, zmiňuji se jenom o preparátech u nás běžně používaných. Tyto syntetické náhražky kokainu nejsou příliš jedovaté, ale přesto je nesmíme považovat za látky nevinné. Při místním znecitlivění musíme postupovat velmi opatrně, a to hlavně u dětí a přestárlých osob.

Rozdělení lokální anestézie

Lokální anestézii můžeme podle toho, kterou část nervového zásobení postihuje, dělit na:

1. anestézii povrchovou (slizniční),
2. anestézii infiltrační (napuštěním),
3. anestézii svodnou (okřskovou postihující nerv. větve),
4. anestézii kmenovou (kdy porušujeme vodivost senz. kmene).

Zmíním se o prvních třech druzích anestézie.

1. Anestézie povrchová

Dosahujeme jí tím, že malé množství anestetika difunduje slizničním epitelem do podslizničního vaziva, kde působí na nervová zakončení. Anestetikum aplikujeme na sliznici nejčastěji ve formě roztoků (masti, pasty, tablety, spreje). Indikace povrchové anestézie ve stomatologii je poměrně malá — můžeme anestetizovat gingivální lem při OZK, při nasazování a adaptaci korunek, dosažení bezbolestného vpichu, při stomatitidách (afty), lok. anestetikum můžeme přidat na drény a tampóny při ošetřování alveolitid.

Výjimečnou formou je povrchová anestézie tlakem, elektřinou a zmrazením (refrigerační anestézie). V našich podmínkách pracujeme ještě s kelenem — chloretylem, dodávaným ve zvláštních ampulích s kapilární tryskou a speciálním uzávěrem.

Při anestézii kelenem postupujeme takto: Pacient musí pohodlně sedět v křesle, má zhluboka dýchat nosem a má mít zavřené oči, protože při náhlém vstříknutí kelenu do oka dochází k jeho nepříjemnému podráždění — oči pacienta může chránit zubní instrumentárka pomocí buničité vaty. Pak na osušenou sliznici stříkáme kelen ze vzdálenosti asi 30 cm tak dlouho, až povrch sliznice zbledlá, čemuž můžeme napomoci proudem vzduchu. Vlastní chirurgický výkon pak provedeme co nejrychleji.

Indikací jsou zcela krátké, málo bolestivé zákroky, jako je incize submukózního abscesu.

Tento způsob anestézie odmítáme při vážnějších oběhových poruchách a zánětech dýchacích cest a při práci nemá dojít k jiskření (práce s

kauterem). Anestézii kelenem však obecně nedoporučuji pro jeho malou indikační oblast a nebezpečnost.

2. Anestézie infiltrační

Při tomto druhu anestézie napustíme tkáň anest. roztokem a působíme tím dočasné ochrnutí terminálních větviček senzitivních nervů. Většinou anestežujeme větévky plexus dentalis. V praxi infiltrujeme tkáň submukózně, ale supra-periostálně a jen výjimečně subperiostálně a endostálně. V horní čelisti většinou vystačíme s touto anestézií, v dolní čelisti jsou podmínky pro infiltrační anestézii nepříznivější.

Vždy je nutno aplikovat anestetikum mimo krevní řečiště a aspirace před aplikací anestetika se má stát samozřejmým návykem. Někdy se může ústí jehly uzavřít nasáním tkáně, proto za spolehlivější považujeme sejmout stříkačku, a tím zjistit, zda z jehly nevytéká krev. Aspirace je zvláště důležitá při aplikaci anestetik na straně palatinální, protože se pohybujeme v prostoru, kde probíhá art. palatina. Při proniknutí jehly sliznicí se doporučuje provést podslizniční pupen, krátkou chvilku vyčkat (zda se neobjeví nežádoucí příznaky) a pak pokračovat v aplikaci anestetika, a to velmi pomalým tempem. Při správné technice anestézie pacient ani „neví“, že dostal injekci. Jehel používáme ostrých, jemných, kterými lze běžně vystačit skoro při všech druzích anestézie, jež běžně v našich ordinacích provádíme.

Závěrem této kapitoly se chci zmínit o „dezinfekci“ ústní sliznice před aplikací anestézie. Účelnost otírání sliznice dezinfekčním roztokem je problematická pro stálé svlažování sliznice slinou. Jen u nemocných se špatnou hygienou doporučujeme provést před aplikací anestézie důkladnou mechanickou očistu sprayí.

Jiná je situace, když aplikujeme anestézii ze zevního vpichu. Zde je nutno kůži řádně očistit a dezinfikovat podle zásad obecné chirurgie.

Roztoky anestetik, které aplikujeme, mají být čiré a zcela bezbarvé. Jakákoli změna roztoku nás musí upozornit, že tento roztok nesmíme injikovat. I při podání nezávadného roztoku může být jeho aplikace nepříjemná, když deponujeme roztok příliš rychle nebo když je roztok příliš chladný. Máme tedy injikovat pomalu a roztok ohřátý asi na 37 st. Celsia, což můžeme splnit jednoduše tím, že na horkovzdušný sterilizátor (nebo do jeho blízkosti) uložíme dózu s anestetiky v dezinf. roztoku.

Stojí za zmínku, že ošetřující je plně zodpovědný za to, co nemocnému dává. Pokud si roztok nepřipravuje sám, musí žádat od sestry ampuli, z níž roztok nabrala. Vyvarujeme se tím případného omylu s nepříjemnými následky pro obě strany.

Je nutné mít anestetika oddělená nejen od jiných léčiv, ale i vzájemně. Pozor např. na ampule s adrenalinem.

3. Anestézie svodná (okrsková)

Ve stomatologickém terénu se provádí ukládáním anesteziujícího roztoku v průběhu druhé a třetí větve trigeminu, kde vystupují nebo vstupují do kanálků v kosti. Tato místa jsou však kryta měkkými tkáněmi, takže nejsou dostupna zraku. Jejich polohu si musíme určovat nepřímou ve vztahu k anatomickým útvarům (která jsou konstantní a která vidíme, nebo si můžeme vyhmátnat). Musíme ovšem myslet na variabilitu otvorů, takže nám někdy nepřímý postup nezařizuje přesné uložení anestetika do žádoucího místa. Je proto naprosto nutné osvojit si správnou techniku aplikace u jednotlivých druhů svodné anestézie, abychom si chybnou technikou nezhoršovali situaci.

Svodnou anestézii provádíme v oblasti horní čelisti

- k tuber maxillae,
- k foramen infraorbitale,
- k foramen palatinum maius,
- k foramen incisivum

na dolní čelisti pak

- k foramen mandibulae,
- k foramen mentale

V tomto sdělení nechci podrobně mluvit o technice anestézie k těmto otvorům, ale chci se zmínit o některých praktických otázkách při anestézii v těchto oblastech.

Při anestézii na tuber maxillae je třeba myslet na to, aby hrot jehly sledoval kost (za stálého mírného vytlačování anestetika) a v místě, kde hrot jehly ztratí kontakt s kostí, uložíme 1,5 ml roztoku. Snažíme se anestetikum uložit spíše nad tuber. Při příliš malém sklonu jehly a při vpichu, kde sliznice ještě pevně lne k periostu, může dojít ke zlomení jehly. Dalším nebezpečím je vznik hematomu, kdy byla jehla vedena hodně distálně do bohatých venózních pletení — vždy aspirujeme.

Při anestézii na for. infraorbitale se v praxi obvykle chybí. Ošetřující si někdy neuvědomí anatomii a místo uložení tohoto otvoru. Anestézii aplikuje velmi nízko, daleko od infraorbitálního otvoru. Je nutno si uvědomit, kde otvor leží, přesně si ho vypalpat, při zavřených ústech odtáhnout ret a vpich provádět podle myšlené přímky Černého (což je spojnice mesiálního růžku horního řezáku se suturou zygomaticofrontální) tak dalece, až ucítíme hrot jehly pod ukazovákem. Někdy pronikneme až do kanálku a pak roztok deponujeme. Opět nezapomeneme aspirovat pro přítomnost cév. Dále můžeme využít poznatek, že for. infraorbitale leží skoro přímo nad prvním premolárem — jehlu vbodáváme do napnuté sliznice vestibula kolmo vzhůru pod palpující ukazovák a aplikujeme 2 ml roztoku do okolí otvoru.

Chyby při této anestézii vyplývají převážně z nesprávného zavedení jehly, jejího proniknutí do orbity, kdy může nastat diplopie (zaplavením větévek. oculomotoriu), nebo i protruze bulbu a vznik hematomu.

Při aplikaci anestetik k for. palatinum maius se jehla někdy zavede příliš dorzálně a anestetikum pak blokuje nn. palatini minores, které způsobují svaly měkkého patra a okolí tonzil. Vzniká dočasná paréza měkkého patra provázená nepříjemnými pocity při mluvení a polykání, proto abychom se tomu vyhnuli, aplikujeme roztok raději něco před for. palatinum maius.

Anestézie k for. mandibulae je jedním z nejčastějších okrskových znecitlivění ve stomatologii a každý stomatolog si musí osvojit její dokonalé provedení — jak intraorální, tak extraorální cestou.

Protože pokládám dokonale zvládnutou techniku aplikace mand. anestézie za samozřejmost, omezím se jen na několik poznámek: Nikdy neaplikujeme anest. roztok bez kontaktu s kostí, neúspěchy u anestézie vznikají špatnou volbou místa vpichu a někdy nevhodnou jehlou. Při nízkém vpichu můžeme proniknout do venózních splavů, nebo můžeme instilovat roztok až do gl. parotis, což vyvolá přechodnou obrnu lícního nervu.

Když nemůžeme provést intraorální vpich pro zánětlivý proces, který vede ke kontraktuře, musíme anestetikum aplikovat k for. mandibulae cestou extraorální perkutánně.

Možností je několik:

- a) vpich pod dolním okrajem mandibuly,
 - b) vpich dorzálně od vzestupného ramene dolní čelisti,
 - c) vpich před vzestupné rameno dolní čelisti,
 - d) vpich nad incisura semilunaris (pode Berchera).
- a) Vpich provádíme na sílu palce před čelistním úhlem pod dolním okrajem dolní čelisti. Jehla postupuje podél vnitřní plochy větve dolní čelisti paralelně s hranou do hloubky asi 4 až 5 cm, kde se aplikuje anest. roztok.
 - b) Vpich je proveden asi 1 cm pod úponem laňku těsně za zadním okrajem dolní čelisti. Jehla se zavede do hloubky asi 2,5 cm a po styku s kostí se instiluje roztok do sulcus colli mandibulae.
 - c) Jehla se zapíchne perkutánně na předním okraji větve dolní čelisti pod incisura semilunaris a jehlou se proniká asi do dvou třetin šířky větve, kde instilujeme roztok.
 - d) Perkutánní vpich se provede těsně nad incisura semilunaris a jehlou pronikáme do hloubky asi 25 mm, kde instilujeme roztok.

Anestézii na for. mentale používáme v praxi méně často, protože technika provedení je dosti obtížná a dokonalejšího znecitlivění dosáhneme injekcí na for. mandibulae. Většinou roztok ukládáme jen do blízkosti for. mentale, nikoli přímo do něho.

Komplikace místní anestézie

Jsou lokální a celkové. Mezi lokální komplikace počítáme **zalomení jehly**, které vzniká vadným materiálem, špatnou injekční technikou nebo náhlým pohybem pacienta. Při této příhodě se snažíme zalomenou jehlu odstranit sami, pokud by však odstranění jehly mohlo být komplikované, odešleme pacienta na stomatochirurgické pracoviště. Této komplikaci zabráníme výběrem jehel z dobrého materiálu (jejich občasná výměna) a správnou inj. technikou.

Obrna lícního nervu vzniká při zaplavení větve n. VII anestetikem. Projevy obrny jsou obecně známy a zpravidla ustupují po vyplavení anestetika. Pokud by nerv byl poraněn, musíme provádět obvyklou léčbu (aktivní cvičení, galvanizace, masáže, thiamin, erevit, intrajodin apod.). Nejčastěji vzniká při vadné inj. technice na for. mandibulae — při příliš hlubokém zavedení jehly až do příušní žlázy, anebo když při mand. anestézii aplikujeme více anestetika, které zaplaví přilehlé oblasti. Doporučuje se vždy kontrola u neurologa.

Poranění nervu nastává častěji při výkonu než při injekci anestetika. Přetrvává znecitlivění i několik týdnů, v místě injekce může přetrvávat bolest. Léčebně podáváme thiamin, analgetika, galvanizace.

Zrakové poruchy byly vzácně pozorovány při mandibulární anestézii, kdy pacienti udávají přechodně oslabení vidění nebo diplopii, profúzní slzení a oslepnutí, které trvá pět až 45 minut. Etiologickým momentem je asi intravazální injekce do art. alveolaris mandibularis a podráždění receptorů v její stěně vznikne vazokonstrikční reflex, postihující oblast art. infraorbitalis, supraorbitalis a art. ophthalmica. V důsledku přechodné ischemie vzniká pak dočasně obrna II., III., IV. a VI. mozkového nervu a vláken ganglion ciliare, což se projeví nehybností bulbu, ptózou víčka a přechodným oslepnutím.

Tato komplikace může nastat i při aplikaci do for. infraorbitale. Tato komplikace je velmi řídká a správnou injekční technikou jí můžeme zabránit.

Poranění cév a vznik hematomu

Poraněním cévy vzniká hematoma hned po injekci a podle své velikosti v několika dnech ustoupí. Na vzniklý hematoma přikládáme studené obklady, suché teplo je vhodné až po několika dnech. Při vniku hematoma po mand. anestézii pozorujeme omezenou pohyblivost dolní čelisti. Závažné jsou hematoma v krajině tuberu maxily — po jeho infekci by mohl vzniknout závažný retromaxilární absces. Terapeuticky je vhodné podat PNC. Pozor na poranění cévy u hemofilika, jeho ošetřování patří do ústavu.

Vznik neurodystrofického vředu

Můžeme pozorovat v oblasti, kde byla dočasně přerušena vodivost nervu po anestézii. Nejčastěji vzniká u mand. anestézie za 1—2 dny na bukalní sliznici a na dolním rtu. K jeho vzniku přispívá mechanické zranění, v době znecitlivění anestetizované oblasti, háky a extrakčními pákami a nástroji.

Vznik anemické zóny

Pozorujeme ji po přímé aplikaci anestetika do tepny. Anemická zóna vymizí s vymizením účinku anestézie. Léčbu nevyžaduje.

Willigerova nekróza

Vzniká prakticky jen na tvrdém patře. Bývá ostře ohraničena, kruhového tvaru, různé velikosti. Odumírá sliznice, podslizniční vazivo a někdy i povrchová lamela kosti. Defekt je bolestivý, hojení trvá 14 dní i déle.

Nekróza vzniká injikováním většího množství anestetika rychle a **pod tlakem**. Injektivat se má 0,3—0,5 ml. Nekróza může také nastat při snížení místní i celkové odolnosti pacienta při diabetu, při chronické hypoxii tkání u poruch kardiovaskulárního aparátu, dále při injikování nevhodného roztoku, při nízkém pH, při znečištění roztoku zbytky dezinfekční látky v jehle nebo ve stříkačce. Tato komplikace je poměrně vzácná. Léčení se urychlí vyplachováním úst, čištěním defektu a lapisováním okrajů. Bolestivost mírníme povrchovými anestetiky, někdy aplikujeme antibiotika. Dobře pomáhá pacientům krycí patrová deska s Repinem. Nekrózy po inj. anestetika na tvrdé patro mohou vzniknout i u chorob hemopoetického aparátu. Proto se doporučuje vyšetření KO a interní vyšetření.

Bolest po místní anestézii

Pacienti ji pocítují velmi nepříjemně. Často se setkáváme se žádostí „raději bez injekce“, protože po ní to dlouho bolí.

Příčinou těchto bolestí bývá:

1. poranění periostu,
2. poranění svalů křídlových, a to m. pterygoideus medialis u mand. anestetika a m. pterygoideus lateralis při vpichu, který je umístěn příliš vysoko. Nastává reflektorická kontraktura čelistí, někdy se může přidružit hematom a jeho sekundární infekce, pak ovšem trvá kontraktura déle a je nutná energická léčba;
3. poškození podslizničního vaziva rychlým injikováním většího množství roztoku nebo vadným roztokem.

Jisté je, že inj. anestetika ústní tkáň do určité míry traumatizuje. Toto trauma snížíme na minimum použitím tenkých a ostrých jehel, při-

měřeně ohřátým roztokem (na teplotu těla), pomalou aplikací roztoku, abychom tkáň netrhali, ale rozepínali, a dodržováním předepsané dávky anestetika.

Při vzniku bolesti aplikujeme suché teplo, podáváme analgetika, rozvíjíme a při vzniku hematomu aplikujeme antibiotika, vzniklý absces vypouštíme.

Záměna inj. roztoku

Tato příhoda může končit exitem (např. aplikace perikainu místo prokainu, nebo čistého adrenalinu) apod. Při záměně roztoků je injekce zpravidla bolestivá, zakrátko se objeví mohutný edém, těžký zánět a nekróza měkkých nebo i tvrdých tkání. Záměnu roztoku je nutno posuzovat jako hrubou nedbalost. Zodpovědnost je na sestře, která roztok podala, i na lékaři, který ho aplikoval, aniž se přesvědčil, co aplikuje.

Zanesená infekce

Vzniká zanedbáním principu aseptické práce, nedostatečnou sterilizací a závadným přechováváním sterilních předmětů, anebo při použití mikrobiologicky závadných roztoků. Infekci můžeme také roznést ze zánětlivého ložiska, když jehla prochází abscesovou dutinou dále do zdravé tkáň. Tomu však můžeme zabránit správnou technikou anestézie.

Zanesení infekce ze zánětlivého ložiska můžeme zabránit správnou taktikou anestézie, kdy nejprve jehlu zapichujeme a anestetický roztok aplikujeme do prokazatelně neinfikované krajiny a teprve nakonec do oblastí infikovaných.

Celkové reakce na místní anestetika

Vedlejší farmakologický účinek samotného anestetika se projevuje nepříznivě na CNS. V malých dávkách nastává dráždění, ve větších dávkách nastává útlum — oboje je však toxická reakce. Snášenlivost na anestetika se individuálně liší. Při hyperergické reakci pacienta mohou nastat toxické projevy při mnohem menší dávce, než je normální dávka toxická. S tím je nutno počítat. Toxická reakce závisí na množství anestetika resorbovaného nebo podaného do krevního řečiště. Toxické působení anestetika je často zaměňováno s celkovou reakcí na adrenalin.

Účinek anestetik na CNS se projevuje poruchami funkce CNS, poruchami oběhového a dýchacího aparátu. Dráždění CNS můžeme rozdělit do tří skupin.

1. st. Lehká euforie, nekoordinované pohyby, zrychlení tepu, dechu a zvýšením krevního tlaku. Tato fáze se zaměňuje s podrážděním sympatiku adrenalinem.

2. st. Bolesti hlavy, nauzea, zvracení, diplopie, třes, obtížné dýchání.

3. st. Tonicko-klonické křeče, dušnost až cyanóza, bradykardie. Někdy až bezvědomí se zá-

stavou dechu. Při toxickém působení anestetika na myokard nastává snížení jeho dráždivosti, až jeho zástava.

Toxická hladina anestetika vzniká při příliš velké dávce. U dětí, starších a tělesně sešlých nemocných musí být dávky přiměřeně menší. Pozor musíme dávat hlavně u zahraničních preparátů, které jsou odlišné svou chemickou strukturou, klinickými účinky i maximálními dávkami, ale mohou mít podobné pojmenování jako preparáty naše. Toxická hladina vzniká také při pomalé detoxikaci anestetika při poruše jaterního parenchymu, při poškození ledvin a při chorobách oběhu. Příznaky toxického působení lok. anestetik se objevují obvykle brzy po jejich podání (za několik minut až půl hod.). Jakýkoli zvláštní příznak nebo stížnost nemocného hodnotíme jako intoxikaci a zahajujeme ihned symptomatickou léčbu. Při cirkulačních poruchách, které vznikají při aplikaci anestetik, nesmíme zapomenout na psychické příčiny a na výchozí zdravotní stav pacienta.

Dále pojednám podrobněji o mdlobě, kolapsu a o alergické reakci.

Mdloba

Nejčastěji se vyskytuje u lidí vegetativně labilních, v pubertě, graviditě, klimakteriu. U banálních příhod nejde o působení anestetik, ale příčinou bývá prostředí ordinace a samotný výkon. Bývá častá u pacientů, kteří při bolestech probděli noc a nejedli. Mdlobu si vysvětlujeme náhlou nedokrevností mozku při podráždění vazomotorického centra při kompenzační vazodilataci cév v oblasti splachniku. Mdloba se projeví sklesnutím pacienta do křesla nebo náhlým pádem stojícího nemocného. Někdy vidíme prodromy: bledost, pocení, strnulý pohled, nevolnost. Objektivně však zjistíme pravidelný puls, někdy bezvědomí, rozšířené zornice, zpomalené dýchání.

Léčba: Nemocného uložíme na lůžko s hlavou níž, zajistíme přívod čerstvého vzduchu, uvolníme oděv, můžeme podat kyslík. U sedícího pacienta, který je při vědomí, provedeme hluboký předklon, tím vyprázdníme obsah splachniku a povzbudíme návrat krve do periférie.

Prevence: Dobrý kontakt s pacientem, u labilních pacientů premedikace, ev. ataraktika a poloha **vleže** při výkonu.

Kolaps

Zde dochází k náhlému selhání vazomotorického centra. Tonus obvodových cév poklesne, krev se hromadí ve splachniku. Objektivně zjistíme zvyšující se srdeční frekvenci, puls je měkký, sotva hmatný, nepravidelný. TK klesá, vědomí se zakaluje, kůže je vlhká, bledá až cyanotická, pupily rozšířené. Léčba: Nemocného uložíme hlavou níže než končetiny, dbáme o průchodnost dýchacích cest, podáváme kyslík anebo zavádíme umělé dýchání. Při křečích anebo svalových zaškubech aplikujeme buď rychle pů-

sobící barbituran (2—5 ml 2,5 % pentotalu i. v.) anebo Phenobarbital i. m. Při poklesu TK podáváme Efedrin i. v. nebo Noradrenalin v infúzi. Dojde-li k zástavě oběhu, je nutno zachovat tento postup: Zavést řízené dýchání a podávat kyslík za současné masáže srdce. Je jasné, že při jakékoli reakci pacienta na anestetikum přerušíme výkon a snažíme se pacienta bezpečně převést do stavu, kdy je již lokální anestetikum v organismu odbouráno.

Alergická reakce

Je vzácná, je však nutno na ni pamatovat. Před aplikací anestetika si zjišťujeme, zda pacient není alergický na některé anestetikum. Zpravidla nás pacient již předem upozorní, že je na určitý lék alergický. U pacientů, kde máme podezření na alergii, je naší povinností provést zkoušku citlivosti na anestetikum intradermálním pupenem. Různá anestetika zředíme fyziologickým roztokem — děláme pupeny a jeden kontrolní a všímáme si okolí vpichu, které u anestetika, na ně je pacient přecitlivělý, zpravidla do 5 minut zčervená. Negativní výsledek však nezaručuje, že k nežádoucí příhodě nemůže dojít.

Alergická reakce se jeví vznikem exantému, enantému nebo jako edém. Nejzávažnější z nich je edém laryngu s následným dušením. Objevuje se pocit slabosti, dušnost, nauzea, zvracení, mdloba, pokles TK, nitkovitý puls, někdy křeče až plicní edém. Ojediněle se vyskytují celkové reakce typu anafylaktického šoku. Při léčbě těchto stavů musíme podchytit cirkulační aparát — podáme infúzi s Noradrenalinem s 5% glukózou. Podáváme antihistaminika — Analergin, Prometasin, Calcium i. v. Osvědčuje se též ACTH a Kortison. Ty aplikujeme po předchozí konzultaci s internistou. Při zástavě srdce provádíme zevní masáž a zajišťujeme dobré okysličení krve řízeným dýcháním, aplikací adrenalinu (ev. Noradrenalinu) i. v. ev. intrakardiálně 1—5 amp.

Odpovědnost při anestézii

Většina stomatologických výkonů, které vyžadují znecitlivění, se provádí v místní injekční anestézii. Tu aplikuje stomatolog a je plně zodpovědný za její provedení i důsledky. Zásadou při volbě anestézie je bezpečnost nemocného. Ta je dána správným výběrem anestetika a dobrou technikou aplikace. Ve statistice úmrtnosti při anestéziích u stomatologických pacientů má nejmenší úmrtnost anestézie místní. Seldin a Recaut udávají zhruba u 90 miliónů místních anestézií provedených ve státě New York za 10 let 2 úmrtí, tedy letalitu 1 : 45 miliónům. Vyšší úmrtnost zaznamenávají statistiky ORL výkonů, což lze vysvětlit častějším používáním toxických látek typu kokainu a perkainu.

Lékař může být volán k odpovědnosti nejen při úmrtí pacienta, ale i při jeho vážném poško-

zení, k němuž došlo z opomenutí správného postupu (záměna roztoků, zalomení a ponechání jehly, aspirace cizího tělesa apod.)

Když se přihodí nežádoucí komplikace, věnuje se vždy pozornost těmto bodům:

- byla-li volba anestézie za daných okolností nejsprávnější,
- jaký byl stav pacienta před zákrokem,
- byla-li provedena premedikace,
- bylo-li anestetikum správně aplikováno,
- kolik anestetika bylo použito,
- byl-li sledován stav nemocného,
- byla-li vedena správná dokumentace,
- zda je po ruce resuscitační zařízení,
- jak byla resuscitace prováděna.

Abychom splnili požadavky kladené na lékařskou odpovědnost, je třeba při provádění místní (i celkové) anestézie přísně dodržovat základní zásady správného postupu:

1. Pokud si nepřipravujeme anestetický roztok sami, přijímáme stříkačku jen s ampulí nasazenou na jehle a kontrolujeme obsah stříkačky.
2. Kontrolujeme označení a uložení přípravků používaných k anestézii. Opiáty a prudce účinkující látky mají být uloženy zvlášť v uzamčené skříni, ale tak, aby byly v případě potřeby ihned dosažitelné.
3. Při každé anestézii, i místní, musí být zajištěna možnost odsávání a účinného umělého dýchání s přívodem kyslíku. V příruční skřínce by měly být shromážděny léky, které potřebujeme k zvládnutí nežádoucí komplikace.
4. Před jakoukoli anestézií musíme alespoň informativně znát celkový stav pacienta a udělat krátkou anamnézu týkající se anestézie (precitlivělost, alergie, celkové nemoci).
5. I před aplikací lok. anestézie můžeme pacienta premedikovat.
6. Při každé anestézii je třeba dodržovat předepsanou techniku podání anestetika a nesmějí se překračovat určené dávky.
7. Je nutno vést předepsanou dokumentaci.
8. Je nutno znát anestetikum, se kterým pracujeme, a případné komplikace, které mohou při práci s ním nastat.
9. Bezvědomý pacient musí být pod stálým dohledem lékaře, nebo školené sestry až do úplného návratu vědomí.
10. Musí být možnost rychlého přivolání příslušného odborníka, event. převozu na příslušné oddělení.

K otázkám premedikace v ambulantní praxi

Premedikací rozumíme farmakologickou přípravu pacienta k vlastní anestézii a k výkonu. Účelem je ovlivnit nemocného psychicky, usnadnit úvod do anestézie (místní či celkové), oslabit vagové reflexy, snížit základní látkovou výměnu, snížit spotřebu anestetika a podpořit jejich analgetický účinek. Tlumení úzkosti před ambulantním výkonem se pokládá za stejně důležité jako

tlumení bolestí obecně. Nejde jen o získání a udržení důvěry nemocného, úzkost a napětí totiž ovlivňují vegetativní funkce a přispívají ke vzniku nevolnosti nebo kolapsu při anestézii a při výkonu. Psychické uvolnění je žádoucí před každým stomatologickým výkonem, klidné a vlídné chování lékaře a personálu, vzhled ordinace, čekárny, zkrácení čekací doby mohou pacientovi nepříjemný výkon usnadnit. Dále je vhodné odložení oděvu, přiměřená teplota ordinace, nemá se používat igelitových ubrousků a zástěr.

Medikamentózní sedativní příprava před běžnými ambulantními výkony je nutná jen u některých typů nemocných. K premedikaci ambulantních nemocných používáme hlavně ataraktika, která můžeme kombinovat s barbituráty nebo analgetiky. Při premedikaci musíme myslet na doznívání podaných léků po výkonu, a proto je namístě zajistit doprovod. (Zákaz řízení motorových vozidel!)

Kombinace léků může být různá, uvedu příklad: U dospělých pacientů večer ordinujeme Dorminal 0,1–0,3 g (nebo jiný barbiturát), 90 minut před výkonem 1 tbl. Chlorpromazinu Sp. (25 mg) a 1 tbl. Theadrylu (100 g).

Nebo den před výkonem 3 × 1 tbl. Meprobumatu nebo Quajacuranu a večer 0,1 Dorminalu, ráno asi hodinu před výkonem 1 tbl. Meprobumatu nebo Quajacuranu.

Jednorázově můžeme podat hodinu před výkonem Meprobumat, Quajacuran nebo Theadryl, a má-li pacient bolesti, přidáváme analgetika. Ataraktika mají především uklidňující účinek, zbavují nemocného strachu a potencují místní anestézii.

Ve stomatochirurgii, při hospitalizaci pacientů se řídíme v premedikaci jinými postupy.

Léky potřebné pro zvládnutí náhlé příhody

Při ošetřování náhlé příhody v ordinaci postupujeme takto: Především musíme mít volné dýchací cesty, a proto si upravíme polohu pacienta, přidržujeme dolní čelist, můžeme zavést ústní či nosní vzduchovod, v nejnutnějším případě provést koniotomii či tracheotomii, nebo naboďnutí membrana cricothyroidea silnou jehlou. Je-li to potřebné, provádíme umělé dýchání z plic do plic nebo pomocí přístroje a podáváme kyslík. Při poklesu TK a při cirkulačních poruchách přerušíme aplikaci anestetika, zajistíme dobré okysličení. Při arytmiích podáváme atropin nebo procainamid či chinidin.

Při levostranném selhání srdce podáme strofantin $\frac{1}{4}$ až $\frac{1}{2}$ mg i.v.

Při zástavě srdce musíme obnovit oběh do 3–4 minut, okamžitě provádíme nepřímou masáž srdce a umělé dýchání. Podáváme adrenalin v infúzi. Samozřejmě přivoláme erudovaného lékaře (internistu, chirurga, anesteziologa).

Při křečích podáváme Thiopental i.v. nebo Epontol popř. i.m. barbituran.

Skříňka pro resuscitaci by měla obsahovat:

Atropin 0,5 mg	10 amp.
Noradrenalin 0,5 mg	10 amp.
Efedrin 50 mg	5 amp.
Strofantin 1/4 mg	3 amp.
Adrenalin 1 mg	10 amp.
Calcium chloratum 10%	1 bal.
Thiopental	1 amp.
Procainamid	5 ks
Amylium nitrosum	5 amp.
Analggin 100 mg	10 amp.
Coffeinum n. benz. 25%	10 amp.
Phenobarbital 200 mg	5 amp.
Dorminal inj.	10 amp.
Nitroglycerin Spofa	20 tbl.

Ústní vzduchovod nebo T tubus.

Závěr

Abychom mohli zodpovědně a správně provádět lokální anestézii, je třeba, abychom byli na tuto činnost dobře teoreticky i prakticky připraveni.

Tato příprava nemá a nesmí končit hlavně u mladých lékařů státními zkouškami. Je nutné se neustále v oboru vzdělávat alespoň dostupnou literaturou z oboru, ale i z oborů příbuzných, kde se místní anestézie také používá (ORL, chir.). Při dobré znalosti problematiky místní anestézie se vyvarujeme mnohých nepříjemností jak ze strany nemocného, tak i z hlediska právně-lékařského. Jde také o to, aby se nám naše rutina, která nám neudělá komplikaci třeba 10 let, najednou nevysmekla z ruky a nepřinesla nám plejádou nepříjemností jenom proto, že jsme zapomněli na základní postup při aplikaci místní anestézie a event. se nedomyslí možnost komplikací. Při aplikaci místní anestézie i při even-

tuální komplikaci musíme zachovat klid, chladnou mysl a jednat rozvážně a zodpovědně. Zbrklostí, zmatkem jenom přispějeme k tomu, že i náš personál se od nás „nakazí“ a zapomene na základní principy při terapii náhlého stavu.

Je dobré mít léky pro zvládnutí náhlého stavu pohromadě, občas je kontrolovat a taktéž poučit personál, jak se má chovat při léčbě náhlých stavů.

Účelem tohoto sdělení bylo seznámit s přehledem místních anestetik ve stomatologii, jejich farmakologií, s komplikacemi při místní anestézii a jejich léčbou. Jsem si vědom toho, že tato látka je tak obsáhlá, že v jedné práci nelze celou problematiku obsáhnout.

Literatura

1. Antalovská, Bittner: Zhodnocení mesokainu ve stomatologii, OIS 1961.
2. Antalovská, Šícha, Vecko: Anestézie ve stomatologii, skripta 1962.
3. Čada a kol.: Farmakoterapeutické zprávy, Spofa 1964, 5—6.
4. Doktorov, V.: Trojročné zkušenosti s bezbolestnou extrakcí zubov. Prakt. zub. Lék. 1961, 9.
5. Karfík: Plastická chirurgie poraněného obličeje, 1962.
6. Keszler, Minář, Pokorný: Anesteziologie, 1965.
7. Keszler a kol.: Resuscitace 1963.
8. Košút, Smékal: Místní anestézie ve stomatologii. Prakt. zub. Lék. 1969, 17—9.
9. Kováč, J.: Lokální anestetikum ve stomatologické praxi — mesokain. Prakt. zub. Lék., 9, 1961, 5:147.
10. Komínek, Toman, Rozkocová: Dětská stomatologie, 1966.
11. Knobloch: Obecná chirurgie, 1965.
12. Pokorný, J.: Komplikace z místního znecitlivění v zub. lékařství. Prakt. zub. Lék. 10, 1962, 201.
13. Seznam čs. farmaceutických přípravků.
14. Toman: Stomatologie, 1967.
15. Urban, Sazama: Úrazy obličejových kostí 1967.
16. Vacek: Farmakologie.
17. Zelina, J.: Komplikace při prokainových anestézích. Prakt. zub. Lék. 10, 1962, 201.

SDĚLENÍ

12. kongres pracovního lékařstva uspořádala Čs. společnost pracovního lékařstva v dnech 7.—9. septembra 1971 v Nitre s nasledovným programom:

1. Fyziológia a psychológia práce.
2. Pracovno- lekárske otázky pôsobenia fyzikálnych faktorov (hľuku, ultrazvuku, vibrácií, elektromagnetického žiarenia, laserov, svetla a iných, okrem ionizujúceho žiarenia).
3. Voľné témy.

Informácie podáva a prihlášky k prednáškam a k účasti na kongrese prijíma sekretár kongresu Ing. Pavel P i n t a, Okresná hygienická stanica, Nitra, Tr. V. I. Lenina č. 78.