

ANESTEZIOLOGIE

PŮVODNÍ PRÁCE

Možnosti anestezie u karotické endarterektomie

Mrozek Z., Koutná J., Marek O.

Klinika anesteziologie a resuscitace Fakultní nemocnice a Lékařské fakulty Univerzity Palackého, Olomouc

Souhrn

Cíl studie: Karotická endarterektomie je používána k řešení částečného uzávěru krkavic. Donedávna byla prováděna v celkové anestezii (CA). Nyní se využívá i blokáda cervikálního plexu (CB). Umožňuje monitorování vědomí a motoriky v průběhu operace a včasnou diagnostiku a intervenci při nastupující mozkové hypoxii. Cílem studie bylo porovnat vliv dvou anesteziologických postupů na peroperační a časný pooperační stav pacientů.

Typ studie: Prospektivní randomizovaná klinická studie.

Název a sídlo pracoviště: Klinika anesteziologie a resuscitace fakultní nemocnice.

Materiál a metoda: Bylo hodnoceno 80 pacientů, kteří podstoupili karotickou endarterektomii (40 v CA, 40 v CB). Pacienti byli rozděleni do dvou skupin podle prvního šestičíslí rodného čísla: liché – CB, sudé – CA. Sledované parametry: neurologický stav, systolický a diastolický tlak, srdeční frekvence, farmakologické intervence, komplikace v souvislosti s anestezií a operací, spokojenost pacienta, délka operačního výkonu, délka pobytu na JIP a délka hospitalizace.

Výsledky: Ve skupině pacientů s CB byla při operaci často přítomna hypertenze (u 16 pacientů s nutností farmakologické korekce), v CA hodnoty tlaku více kolísaly a byly nižší (u 15 pacientů podání vazopresorů). Doba operačního výkonu byla srovnatelná (90 min. CB, 88 min. CA). Stejná byla i doba pobytu na JIP (3,2 dne CB, 3,3 dne CA). Doba pooperační hospitalizace byla kratší u CB 7,25 dne proti 7,5 dne v CA. Přemostění *a. carotis* intraarteriálním zkratem během operace bylo nutno použít u CA 35krát (87,5 %), u pacientů v CB 6krát (15 %).

Závěr: Cervikální blokáda umožňuje kvalitní a levné monitorování neurologického stavu během operace, překonává kontraindikace přidružených interních onemocnění, zajišťuje lepší hemodynamickou stabilitu. Pro ochranu dostatečného průtoku mozkem při nasazení karotické svorky je důležité udržet dostatečně vysoký střední arteriální tlak, což je snazší při použití metody CB.

Klíčová slova: karotická endarterektomie – regionální anestezie – blokáda cervikálního plexu

Abstract

Anaesthesia options in carotid endarterectomy

Objective: Carotid endarterectomy is a procedure used for the treatment of partial carotid obstruction. Until recently it was performed under general anaesthesia (GA) but recently cervical plexus block (CB) has been used as an alternative. It enables monitoring of the level of consciousness and motor function of the patient during the surgery and therefore allows early diagnosis and intervention in cerebral hypoxia. The aim of the survey was to compare the two anaesthesia methods intra-operatively and in the early postoperative period.

Setting: Department of anaesthesiology and intensive care, University Hospital.

Materials and methods: 80 patients who underwent carotid endarterectomy (40 patients under GA, 40 in CB) were assessed. The patients were randomised into the two groups according to the first six digits of their date of birth (YYMMDD): odds to CB and evens to GA. The following variables were monitored: the neurological state, systolic and diastolic blood pressure, heart rate, pharmacological interventions, complications associated with anaesthesia and surgery, patient satisfaction, surgery duration, ICU and hospital length of stay (LOS).

Results: Hypertension was often present in CB necessitating a pharmacological intervention in 16 patients; in the GA group the BP was less stable and tended to be lower, vasopressor administration was necessary in 15 patients. Length of surgery was almost the same in both groups (CB 90 min, GA 88 min) as was the ICU LOS (CB 3.2 days, GA 3.3 days). The hospital LOS was shorter in the CB group: 7.25 days vs. 7.5 days in the GA group. A carotid bypass by establishing a shunt during surgery was necessary in 35 GA patients while in the CB patients it was only used in 6 cases.

Conclusion: Cervical block enables good and inexpensive intra-operative neurological state monitoring, it allows eligibility of patients with co-morbidities and provides better haemodynamic stability. To ensure sufficient cerebral blood flow especially during carotid clamping it is important to maintain sufficiently high mean arterial pressure which is easier using the CB method.

Key words: carotid endarterectomy – regional anaesthesia – cervical plexus block

Anest. intenziv. Med., 18, 2007, č. 4, s. 202–209.

Úvod

Předmětem chirurgického řešení uzávěru karotických arterií jsou zejména obliterující procesy aterosklerotické etiologie. K endarterektomii jsou indikováni pacienti podle následujících kritérií. Pokud je asymptomatická stenóza *a. carotis interna* větší než 80 %, je všeobecně doporučováno operační řešení (riziko spontánní cévní mozkové příhody v průběhu 3 let je 12,5 %), při stenóze 50–80 % je nutno zvážit indikaci operačního řešení s přihlédnutím k progresi plátu v tepně, stavu tepenného řečiště a celkovému stavu pacienta. U pacientů s výskytem tranzitorní ischemické ataky je doporučeno operační řešení všech karotických stenóz nad 50 %. U pacientů, u kterých proběhla ukončená cévní mozková příhoda, je riziko opakované cévní mozkové příhody v průběhu 3–5 let asi 40 %. K operačnímu řešení jsou indikováni pacienti s minimálním neurologickým deficitem, po úspěšné rehabilitaci se stenózou vyšší než 80 % ipsilaterálně, nebo nekrózou, hemoragií nebo nestabilními pláty ve stěně, popř. se stenózou nad 50 % kontralaterálně. Endarterektomie je indikována za 4–6 týdnů po proběhlé cévní mozkové příhodě. Tito pacienti jsou více ohroženi perioperačním výskytem cévní mozkové příhody, popř. tranzitorní ischemickou atakou. Při současném postižení koronárních tepen má přednost operační řešení karotického řečiště. Akutní uzávěry *a. carotis interna* s příznaky mozkové ischemie jsou indikovány k akutnímu operačnímu řešení pouze v případě, že ještě nedošlo k mozkové malacii. Tato indikace k operačnímu řešení je uplatňována pouze na některých pracovištích. U těchto pacientů hrozí při operačním řešení riziko zhoršení stavu, nezřídka s fatálním koncem [1, 2].

Na našem pracovišti se téměř výhradně používá klasická endarterektomie, kdy je po vypreparování *a. carotis*, podání heparinu a zasvorkování provedena endarterektomie z podélné arteriotomie. Tu je možno uzavřít buď přímou suturou (metoda preferovaná na našem pracovišti), nebo užitím záplaty za použití autologní žíly nebo syntetického materiálu.

Donedávna byla karotická endarterektomie prováděna výhradně v celkové anestezii. V posledních deseti letech dochází ke stále širšímu uplatňování regionální anestezie i u tohoto operačního výkonu. Regionální anestezie umožňuje přesné peroperační monitorování stavu mozkových funkcí jako sekundárního projevu mozkové perfuze.

V současné době se nabízejí dvě možnosti podání regionální anestezie pro tento operační výkon.

Krční epidurální anestezie byla poprvé použita ve 40. letech 20. století při výkonech v hrudní chirurgii. Punkce je prováděna Tuohyho jehlou u sedícího pacienta, zpravidla mediálním přístupem, metodou visící kapky. Do prostoru C6–7 nebo C7–Th1 je zaveden epidurální katétr. Katétreem je zpravidla aplikováno 15–20 ml roztoku lokálního anestetika. Tímto postupem dosáhneme senzitivní blokády v rozsahu

C2 až Th4–6 bez motorické blokády mezižebních svalů. Délka trvání anestezie se pohybuje zpravidla kolem 90 minut.

Krční epidurální anestezie může být spojena s těmito komplikacemi:

- poranění tvrdé pleny a podání nebo průnik anestetika subarachnoidálně,
- neúspěšná epidurální anestezie,
- poranění cévy při punkci,
- kolaps pacienta při polohování k provedení punkce (nutná výrazná flexe v krční páteři), popř. při samotné punkci.

Blokáda cervikálního plexu byla poprvé popsána v roce 1912 Kappisem (paravertebrální přístup) a v roce 1914 Heidenheimem (hluboký cervikální blok z laterálního přístupu). Blokáda cervikálního plexu bývá prováděna technikou dvou jehel (aplikace cca 5–8 ml lokálního anestetika v úrovni příčných výběžků C2 a C3), technikou jedné jehly (zde je aplikováno cca 15–25 ml lokálního anestetika v úrovni příčného výběžku C3), případně technikou tří jehel (aplikace cca 4–8 ml lokálního anestetika do úrovně příčných výběžků C2, C3 a C4). Interskalenická technika se pro svoji obtížnost již téměř nepoužívá.

Tato metoda může být spojena s následujícími komplikacemi:

- Subarachnoideální podání lokálního anestetika bývá následováno ztrátou vědomí a hypoventilací až apnoí. Prevencí této komplikace je pokusná aspirace před podáním lokálního anestetika.
- Intraarteriální podání lokálního anestetika je následováno náhlou ztrátou vědomí, apnoí a křečemi.
- Blokáda nervů *n. phrenicus*, *n. laryngealis superior*, *n. vagus*, *n. glossopharyngeus* nepatří mezi závažné komplikace a většinou rychle odezní.
- Závažnější může být pouze blokáda *n. phrenicus* u ventilačně závažně kompromitovaných pacientů [3, 4, 5].

Obě tyto metody mohou být spojeny s komplikacemi vyplývajícími z vlastního operačního postupu a polohy pacienta:

- porucha mozkové perfuze při flexi a rotaci hlavy,
- bradykardie při preparaci v oblasti *glomus caroticum*,
- porucha vědomí při naložení cévní svorky. Tato komplikace může následovat řádově i minuty po naložení svorky [6, 7].

Materiál a metoda

Studie byla schválena Etickou komisí FN a LF UP Olomouc. Nemocní před zařazením do studie byli podrobně seznámeni s operačním postupem, metodou anestezie a případnými riziky a poskytli informovaný souhlas s účastí ve studii.

Pacienti byli rozděleni do dvou skupin výběrem podle prvního šestičíslí rodného čísla: liché (CB), či sudé (CA).

U všech nemocných bylo provedeno komplexní interní a většinou, vzhledem k polymorbiditě, i kardiologické vyšetření. Všichni pacienti byli rovněž vyšetřeni na cévní chirurgické ambulanci a bylo jim provedeno arteriografické vyšetření karotického řečiště. Předanestetická příprava byla zaměřena na eliminaci a kompenzaci přidružených onemocnění v maximální možné míře.

Před vlastním operačním výkonem byla každému pacientovi provedena kanylace *a. radialis* na nedominantní horní končetině k invazivnímu sledování krevního tlaku. Perioperačně bylo sledováno EKG, srdeční frekvence, neinvazivní i invazivní krevní tlak a saturace periferní krve kyslíkem. U operovaných v celkové anestezii byla navíc monitorována dechová frekvence, EtCO₂ a hladina inhalačního anestetika ve vdechované a vydechované směsi. U operovaných v regionální anestezii byl navíc sledován stav vědomí a subjektivní pocity pacienta.

Hemodynamické a ventilační parametry byly monitorovány přístroji AS/3, Datex. Při příjezdu na operační sál byly u obou skupin pacientů standardně vyšetřeny základní orientační neurologické parametry: velikost zornic, Mingaziniho příznak na horních končetinách, schopnost plazení jazyka ve střední čáře, schopnost verbální komunikace.

U skupiny CB byla z laterálního přístupu provedena blokáda cervikálního plexu na operované straně technikou dvou jehel, kdy bylo v úrovni příčného výběžku C2 a C3 aplikováno 2krát 5 ml 0,5% bupivakainu. Pro lokalizaci místa aplikace lokálního anestetika a minimalizaci možných komplikací byl používán neurostimulátor STIMUPLEX HNS 11 a izolované stimulační jehly STIMUPLEX A 50 o rozměrech 0,7 x 50 mm. V místě, kde se nachází příčný výběžek C3 – 2 prsty (3 cm) pod *processus mastoideus* na zadní hraně *musculus sternocleidomastoideus* jsme zavedli 50 mm dlouhou 22-G izolovanou stimulační jehlu kolmo ke kůži ve všech rovinách. Výchozí hodnoty na neurostimulátoru byly nastaveny: I = 2 mA, f = 2 Hz. Záškuby byly vyvolány přibližně v hloubce 3–4 cm. Pokud byly záškuby patrné i při intenzitě stimulačního proudu 0,4 mA, aplikovali jsme po negativní aspiraci 5 ml roztoku 0,5% bupivakainu. Jeden prst (1,5 cm) kraniálně nad bodem pro C3 na zadní hraně *m. sternocleidomastoideus* jsme anestezovali identickým způsobem kořen C2.

Po provedení cervikálního bloku byla vějířovitě infiltrována 10 ml 1% trimekainu spolu s 5 ml 0,5% bupivakainu zadní hrana *m. sternocleidomastoideus* jak kraniálním, tak kaudálním směrem ze vpichu na místě křížení této hrany s *v. jugularis externa*. Během anestezie byl operovanému podáván kyslíkovými brýlemi nebo maskou (podle konstituce a snášenlivosti) kyslík 5 l/min. V průběhu operace byl s pacienty této skupiny udržován neustálý verbální kontakt. Motorické funkce byly sledovány na horní končetině kontralaterální operované straně akustickými signály, které vydávala gumová pískací hračka mačkaná rukou pacienta.

V případě ztráty kontaktu s pacientem nebo poruchy motorických funkcí byla okamžitě karotická tepna přemostěna zkratem a po úpravě stavu pacienta byl operační výkon dokončen.

Ve skupině CA byli pacienti uvedeni do celkové anestezie intravenózním podáním etomidátu, popř. thiopentalu, atrakuria, midazolamu a fentanylu, respektive sufentanilu. Během anestezie byli pacienti ventilováni směsí O₂ a N₂O v poměru 1 : 1 až 1 : 2 spolu s isofluranem v koncentraci 0–0,5 objemových %. Anestezie byla udržována inhalačním anestetikem a bolusovým přidáváním sufentanilu, popř. fentanylu a atrakuria.

V obou souborech byl operační výkon prováděn v celkové heparinizaci – 5 000–7 500 j heparinu. Jeho účinek byl po obnovení průtoku zrušen protaminsulfátem. Všichni pacienti byli po operačním výkonu sledováni na chirurgické jednotce intenzivní péče.

Hemodynamická data (pulzová frekvence a střední arteriální tlak) jsme zaznamenávali po příjezdu pacientů na operační sál, v době zahájení operačního výkonu a dále v pětiminutových intervalech až do jeho ukončení. Střední arteriální tlak byl farmakologicky korigován v případě jeho vzestupu nad 130 % nebo poklesu pod 80 % výchozí hodnoty. Pooperačně jsme zaznamenávali hemodynamické údaje v intervalech 60, 180 a 300 minut po příjezdu pacientů na jednotku intenzivní péče. Takto shromážděná data byla analyzována pomocí Mannova-Whitneyova U testu. Za statisticky významnou jsme považovali hodnotu $p < 0,05$.

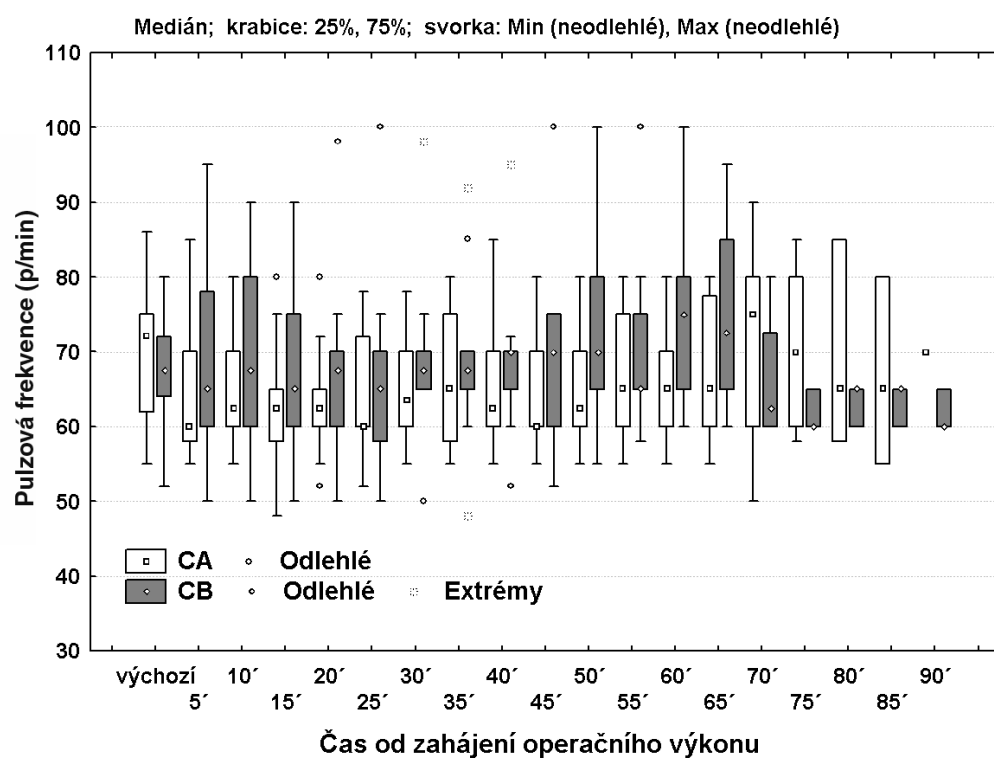
Za 24 hodin po operačním výkonu byli pacienti dotázáni, zda v souvislosti s výkonem (na operačním sále i na JIP) měli pocity:

1. žádné nepříjemné,
2. mírně nepříjemné,
3. nepříjemné,
4. velmi nepříjemné,
5. nesnesitelné.

Současně byli pacienti požádáni o bližší specifikaci nepříjemných pocitů.

Výsledky

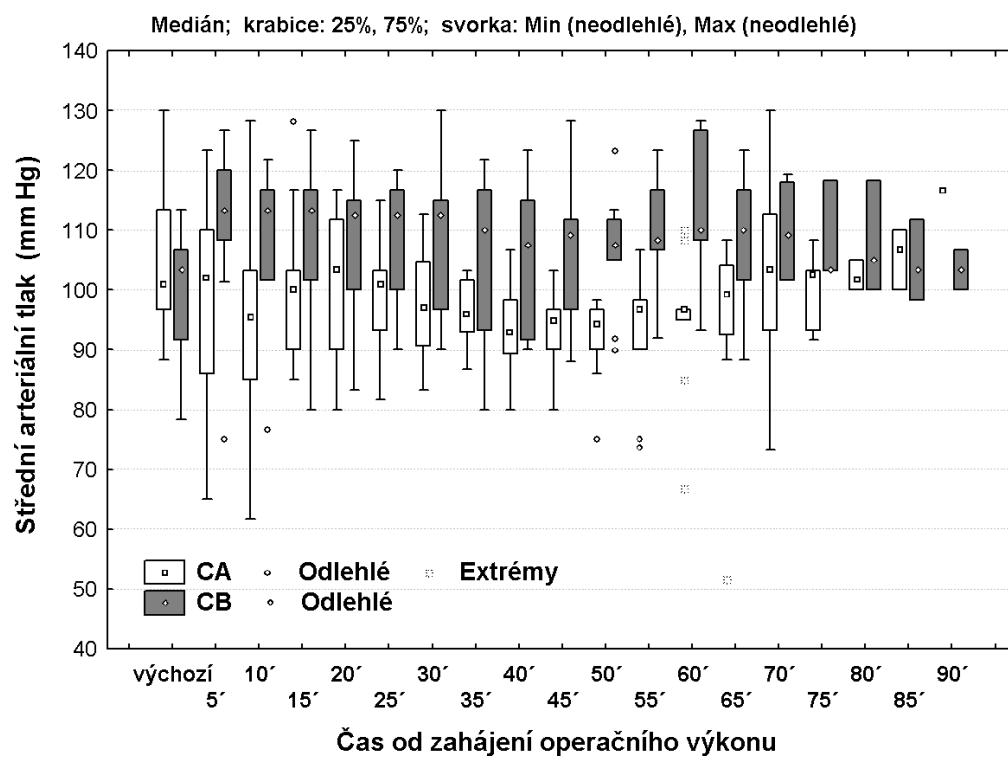
Soubor tvořilo 80 pacientů (48 mužů a 32 žen) průměrného věku 67 (rozmezí 53–79 let). Ve skupině CB bylo 22 mužů, ve skupině CA 26. Průměrný věk byl ve skupině CB 67 let (medián 66 let), ve skupině CA 67 let (medián 68,5 let). Délka operačního výkonu byla u obou uváděných metod srovnatelná: 90 minut skupina CB a 88 minut skupina CA. Ve skupině pacientů operovaných v cervikálním bloku jsme nemuseli přistoupit ke konverzi na celkovou anestezii u žádného pacienta. K farmakologické korekci hypertenze jsme byli nuceni přistoupit u 16 pacientů (40 %) ze skupiny CB a u 4 pacientů (10 %) skupiny CA (kontinuálním podáváním roztoku glyceroli trinitras), ke korekci hypotenze jsme museli přistoupit u 3 pacientů (7,5 %) ze skupiny CB a 15 pacientů (37,5 %) skupiny CA.



Graf 1. Průběh pulzové frekvence během operace – krabicový graf

CA – celková anestezie, CB – cervikální blok

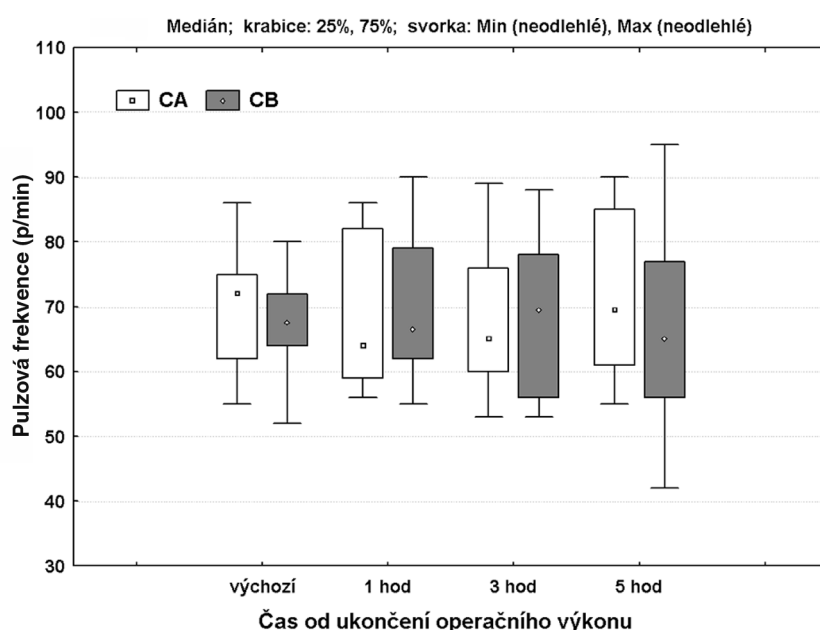
$p < 0,05$ mezi skupinami CA a CB ve 30., 35. a 65. minutě



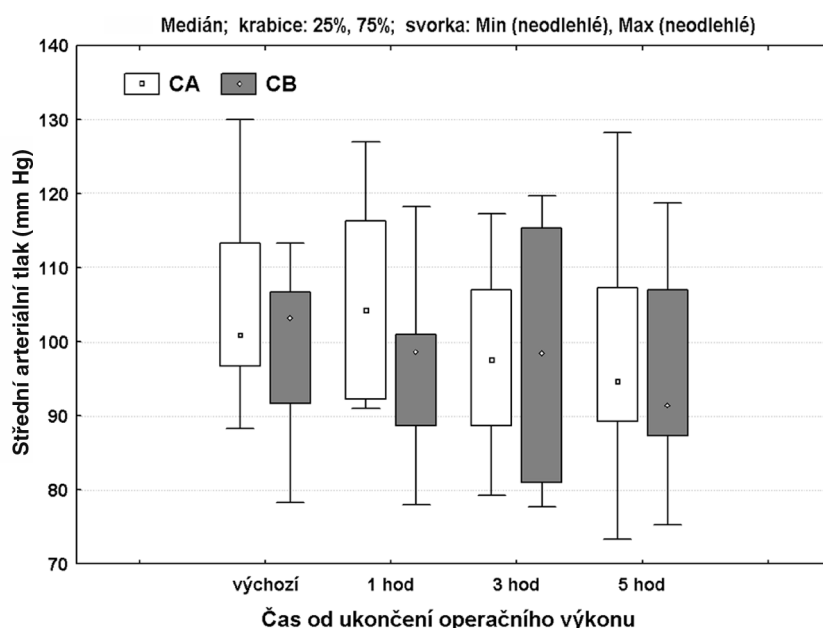
Graf 2. Průběh středního arteriálního tlaku během operace – krabicový graf

CA – celková anestezie, CB – cervikální blok

$p < 0,05$ mezi skupinami CA a CB při zahájení operačního výkonu a v 5.–15., 25.–30., 40., 65. a 75. minutě



Graf 3. Průběh pulzové frekvence v časném pooperačním období – krabicový graf
CA – celková anestezie, CB – cervikální blok



Graf 4. Průběh středního arteriálního tlaku v časném pooperačním období – krabicový graf
CA – celková anestezie, CB – cervikální blok

(frakcionovaným podáváním roztoku ephedrinu hydrochloridum). Přemostění *a. carotis* zkratem během operačního výkonu muselo být použito ve skupině CA 35krát (87,5 %), u pacientů ve skupině CB pouze 6krát (15 %), a to v případech klinických příznaků poruchy mozkové perfuze (poruchy vědomí, snížení svalové síly).

Mezi skupinami CA a CB jsme zjistili statisticky významný rozdíl pulzové frekvence ve 30. a 35.–65. minutě po úvodu do anestezie, zatímco u skupiny CB zůstala pulzová frekvence na výchozí úrovni, u skupiny CA došlo k jejímu poklesu (graf 1).

Hodnoty středního arteriálního tlaku vykazují statisticky významné vyšší hodnoty ve skupině CB oproti skupině CA. Statisticky významné odchylky byly zaznamenány již po zahájení operace, v 5.–15. minutě, 25.–30. minutě, 40.–65. minutě a v 75. minutě operačního výkonu (graf 2).

V pooperačním období (sledovány hodnoty 60, 180 a 300 minut po převozu pacienta na JIP) nebyly odchylky středního tlaku ani pulzové frekvence statisticky významné (grafy 3 a 4, tab. 1 a 2). Vlastní subjektivní pocity pacientů jsou shrnuty v grafech 5 a 6.

Vyplývá z nich poměrně vysoká snášenlivost techniky cervikálního bloku a minimum nežádoucích pocitů, jak v průběhu operačního výkonu, tak zejména v pooperačním období. Nejčastěji udávané subjektivní negativní pocity u pacientů operovaných v cervikálním bloku byly v době pobytu na operačním sále: pocit suchosti v ústech a v krku (3krát), chrapot (2krát) a pocit diskomfortu z operační polohy a z operačních roušek v blízkosti obličeje (2krát); v pooperačním období: pocit suchosti v ústech a krku (2krát) a bolest v místě operační rány (1krát). Pacienti, kteří podstoupili operační výkon v celkové anestezii, si v době pobytu na operačním sále nejčastěji stěžovali na chlad na operačním sále (2krát) a bolest při zajišťování žilního vstupu (1krát); v pooperačním období na bolest v místě operační rány (6krát), nauzeu (2krát). Vzhledem k tomu, že ne všichni pacienti uvedli konkrétní příčiny negativních pocitů, nebyly tyto výsledky statisticky zpracovány. V průběhu studie jsme se

nesetkali s žádnými peroperačními kardiálními komplikacemi ani závažnými oběhovými komplikacemi. Neurologické změny, které se objevily při zasvorkování *a. carotis*, byly ve všech případech plně reverzibilní v řádu několika sekund po zavedení přemostění arterie. Doba pooperačního pobytu na JIP byla 3,2 dne ve skupině CB a 3,3 dne ve skupině CA. Celková doba pooperační hospitalizace byla kratší u pacientů ve skupině CB: 7,25 dne oproti 7,5 dnům u pacientů v CA. Při hodnocení Mannovým-Whitneyovým testem není rozdíl v délce pobytu na JIP ani v délce pooperační hospitalizaci statisticky významný.

Tabulka 1. Průběh pulzové frekvence peroperačně a v časné pooperační době (p/min)

Čas	Celý soubor		Cervikální blok		Celková anestezie	
	průměr	medián	průměr	medián	průměr	medián
Výchozí hodnota	72,41	72,00	71,55	70,00	73,55	72,00
Zahájení operace	68,39	65,00	69,10	65,00	67,45	63,50
5'	68,84	65,00	71,00	70,00	66,00	62,00
10'	70,14	65,00	70,90	70,00	69,14	65,00
15'	68,61	65,00	70,90	70,00	65,59	61,00
20'	69,69	65,00	72,10	70,00	66,50	62,50
25'	69,86	68,00	71,90	70,00	67,18	63,50
30'	71,04	68,00	74,45	70,00	66,55	62,50
35'	71,53	70,00	73,62	70,00	68,77	65,00
40'	71,51	68,00	75,00	70,00	66,91	60,00
45'	71,98	70,00	76,55	75,00	65,95	60,00
50'	72,52	70,00	77,43	78,00	66,27	61,50
55'	72,57	70,00	77,59	78,00	66,41	62,50
60'	73,17	70,00	78,54	78,00	66,20	63,50
65'	74,18	73,50	79,44	80,00	67,26	61,00
70'	74,50	72,50	78,08	79,00	69,72	67,50
75'	74,05	75,00	77,59	79,00	69,19	67,50
80'	75,46	75,00	77,82	76,50	71,46	70,00
85'	75,53	72,50	76,70	72,50	73,58	71,50
90'	76,48	70,00	75,16	70,00	79,63	76,50
1 hod. po výkonu	76,96	75,00	77,76	77,00	75,91	69,50
3 hod. po výkonu	74,12	70,00	74,86	76,00	73,14	69,50
5 hod. po výkonu	72,61	70,00	73,17	70,00	71,86	69,50

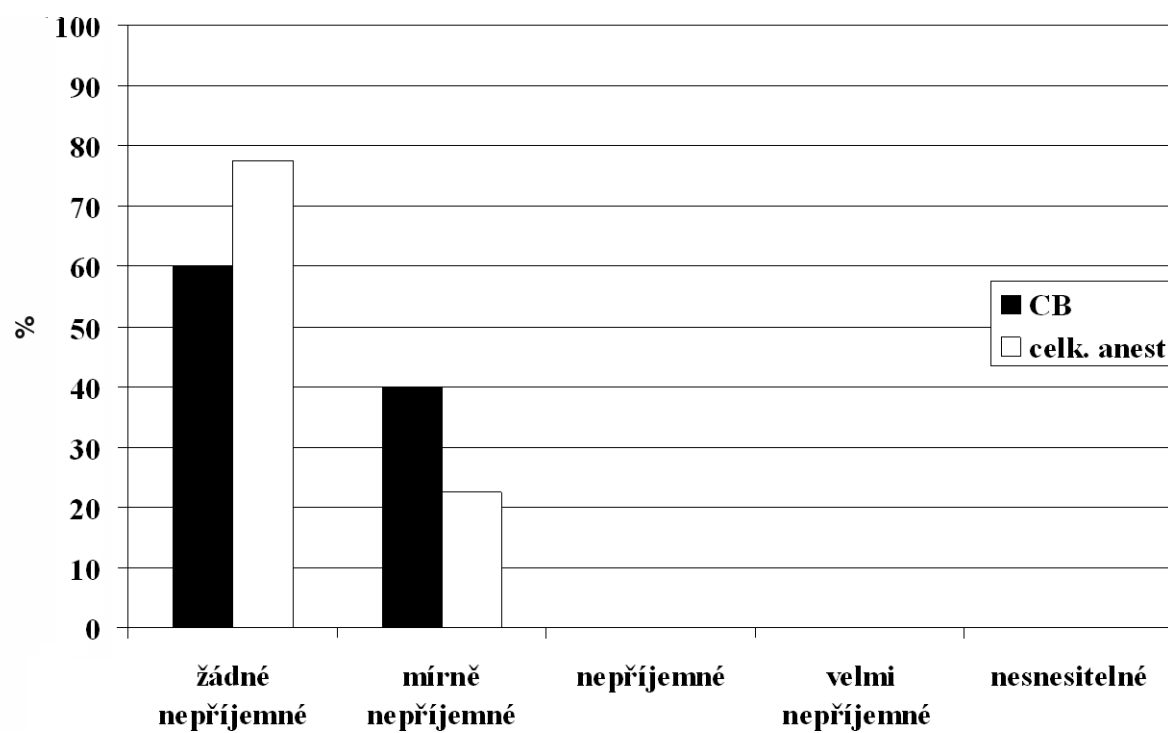
Tabulka 2. Průběh středního arteriálního tlaku peroperačně a v časné pooperační době (mm Hg)

Čas	Celý soubor		Cervikální blok		Celková anestezie	
	průměr	medián	průměr	medián	průměr	medián
Výchozí hodnota	111,15	108,30	113,57	113,30	107,97	105,00
Zahájení operace	107,10	106,70	112,74	113,30	99,68	95,00
5'	108,70	109,30	113,76	113,30	102,03	102,70
10'	107,22	108,70	111,18	113,30	102,00	103,30
15'	109,01	110,00	111,57	113,30	105,63	104,70
20'	105,77	107,00	107,89	111,70	102,99	104,50
25'	105,14	106,30	107,82	110,30	101,60	102,50
30'	106,99	109,30	109,62	111,70	103,51	106,00
35'	104,88	106,00	106,75	111,70	102,41	100,80
40'	104,51	106,70	107,68	110,30	100,35	97,50
45'	103,94	103,30	109,17	110,00	97,03	95,70
50'	104,08	103,50	109,35	108,20	97,37	96,70
55'	104,18	105,00	109,86	108,30	97,22	97,50
60'	104,64	105,00	111,30	112,70	95,98	96,70
65'	105,25	105,30	110,92	114,30	97,79	100,00
70'	106,19	106,00	108,51	108,30	103,08	104,30
75'	107,22	106,70	110,70	108,20	102,43	103,30
80'	108,41	106,00	110,52	112,00	104,83	104,00
85'	106,71	107,00	107,27	106,70	105,76	107,00
90'	107,89	108,00	107,97	108,30	107,71	107,50
1hod. po výkonu	102,31	101,30	101,10	100,30	103,90	104,30
3 hod. po výkonu	94,59	93,00	93,92	93,00	95,47	93,20
5 hod. po výkonu	94,11	93,00	93,59	88,70	94,80	93,30

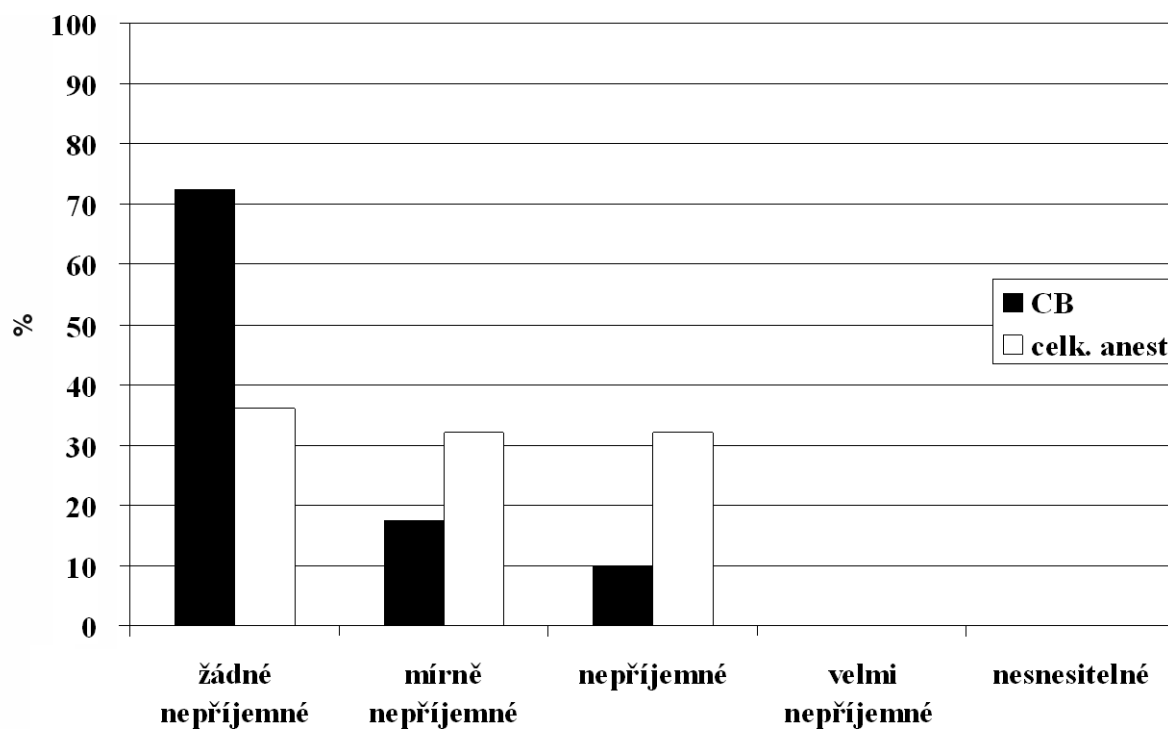
Diskuse

Volba typu anestezie pro operace karotické stenózy není jednoznačně uzavřenou kapitolou. Každá anestezie u těchto výkonů musí zejména splňovat kritéria

udržení normotenze (popř. mírné hypertenze) a normokapie. Během operačního výkonu musí být zabráněno extrémním polohám hlavy. Celková anestezie umožňuje zejména dobrou kontrolu dýchacích cest a s tím související dobrou oxygenaci a udržení kontrolované normokapie. Diskutovány jsou také cerebro-



Graf 5. Subjektivní pocity pacientů během pobytu na operačním sále



Graf 6. Subjektivní pocity pacientů v období 24 hodin po operaci

protektivní účinky některých celkových anestetik. Nevýhodou tohoto typu anestezie, je vyšší sklon k hypotenzi. K peroperačnímu sledování perfuze mozku během celkové anestezie je možno využít kontinuální EEG, popř. transkraniální dopplerovskou ultrasonografi. Obě tyto metody jsou však nákladné [7, 8, 9].

Předností regionální anestezie formou cervikálního bloku je zachování vyššího středního arteriálního tlaku a tím i menší pravděpodobnost poklesu mozkové perfuze při zasvorkování *a. carotis*, kvalitní a levné peroperační monitorování neurologického stavu, nižší frekvence použití přemostění *a. carotis* a tím i sní-

žení pravděpodobnosti traumatizace cévní stěny a případné embolizace. Jedná se o poměrně spolehlivou metodu zajištění dostatečné anestezie při tomto operačním výkonu. Během studie jsme se nesetkali se žádnými závažnějšími komplikacemi ani se selháním této metody, takže žádná takto podaná svodná anestezie nemusela být konvertována na celkovou. Pokud se týče subjektivních negativních pocitů pacientů, nejčastěji udávali pocit suchosti v ústech, chrapot a pocit diskomfortu z operační polohy a z operačních roušek v blízkosti obličeje. Výhodou této techniky je také možnost téměř okamžité revize operační rány v časném pooperačním období, bez nutnosti přidávání dalších farmak. Podstatnou výhodou je také lepší pooperační analgezie [9, 10]. U pacientů, kteří podstupovali karotickou endarterektomii opakovaně, jsme se nesetkali s odmítáním svodné techniky a naopak, několikrát byla jimi aktivně vyžadována. Pokud můžeme subjektivně hodnotit postoj chirurgů, po prolomení počáteční nedůvěry je jimi v současné době u karotické endarterektomie plně preferována svodná technika anestezie.

Závěr

Vzhledem k polymorbiditě pacientů se stenózou karotického řečiště se jeví výhodnější provádět karotickou endarterektomii v cervikálním bloku. Pro tento typ anestezie hovoří oběhová stabilita až mírný sklon k peroperační hypertenzi, což zajišťuje lepší průtok kolaterálním a intrakraniálním řečištěm.

Při srovnání oběhových parametrů a kvality pooperační analgezie vyšla v naší studii jako výhodnější anestezie za využití cervikálního bloku. Při rozhodování o způsobu anestezie je nutné samozřejmě vycházet z celého komplexu faktorů, které ovlivňují naši volbu. Mezi ně patří: stav pacienta, anamnéza, schopnost a ochota pacienta spolupracovat. Značně limitující může být i neochota operačního týmu respektovat naše rozhodnutí. A nesmíme zapomínat na to, že nejbezpečnější metoda je ta, kterou spolehlivě ovládáme.

Literatura

1. **Podlaha, J.** *Chirurgie extrakraniálního řečiště*. Praha : Grada Publishing, 2006.
2. **Hack, W. et al.** European stroke initiative recommendations for stroke management. *Cerebrovasc. Dis.*, 2003, 16, p. 311–337.
3. **Šanovský, M., Bejšovec, D., Červenka, M.** Blok plexus cervicalis pro karotickou endarterektomii. *Anest. neodkl. Péče*, 2000, 3, s. XIII–XVI.
4. **Kwok, A. O., Silbert, B. S., Allen, K. J., Bray, P. J., Vido- vich, J.** Bilateral cord palsy during carotid endarterectomy under cervical plexus block. *Anesth. Analg.*, 2006, 102, 2, p. 376–377.
5. **Pavlíková, J., Hakl, M., Ševčík, P.** Anestezie u operací na arteria carotis interna. *Anest. neodkl. Péče*, 2000, 3, s. IX–XIII.
6. **Kim, Y. K., Hwang, G. S., Huh, I. Y., Hwang, J. H., Park, J. Y., Chung, S. L., Kwon, T. W., Han, S. M.** Altered autonomic cardiovascular regulation after combined deep and superficial cervical plexus blockade for carotid endarterectomy. *Anesth. Analg.*, 2006, 103, 3, p. 533–539.
7. **Schneemilch, C. E., Bachmann, H., Ulrich, A., Elwert, R., Halloul, Z., Hachenberg, T.** Clonidine decreases stress response in patients undergoing carotid endarterectomy under regional anesthesia: a prospective, randomized, double-blinded, placebo – controlled study. *Anesth. Analg.*, 2006, 103, 2, p. 297–302.
8. **Larsen, R.** *Anestezie*. Praha : Grada Publishing, 2004, s. 1245–1252.
9. **Calligaro, K. D., Dougherty, M. J.** Correlation of carotid artery stump pressure and neurologic changes during 474 carotid endarterectomies performed in awake patients. *J. Vasc. Surg.*, 2005, 42, 4, p. 684–689.
10. **Duba, J., Sahely, A. S., Gál, R., Mach, J., Čundrle, I.** Využití blokady cervikálního plexu pro karotickou endarterektomii vlevo u pacienta s úplným uzávěrem pravostranných tepen zásobujících mozek – kazuistika. *Anest. intenziv. Med.*, 15, 2004, 5, s. 229–231.

Došlo 19. 2. 2007.

Přijato 19. 6. 2007.

Adresa pro korespondenci:

MUDr. Zdeněk Mrozek

Družební 12

779 00 Olomouc

e-mail: zmrozek@seznam.cz