

Anestezie v Rakousko-Uhersku během I. světové války a po vzniku samostatného československého státu

Část III – Intravenózní regionální anestezie a neuroaxiální metody anestezie

Gimunová O.^{1,2}, Málek J.^{2,3}

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Brno, Lékařská fakulta, Masarykova Univerzita

²Komise pro historii oboru ČSARIM

³Klinika anesteziologie a resuscitace, 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

Anest intenziv Med 2017;28:381–385

SOUHRN

Autoři představují komentovanou část učebnice chirurgie z roku 1921, její první vydání jako učební text je z roku 1917. Úvodní část této historické publikace se věnuje anesteziologii a překvapuje svým rozsahem. Předkládaný text je vzhledem ke svému rozsahu rozdělen do pěti částí (Úvod, Místní anestezie, Intravenózní regionální anestezie a neuroaxiální blokády, Celková anestezie I a Celková anestezie II). Každá z jednotlivých částí je doprovázena naším komentářem, který uvádí původní text do historického kontextu s tehdejší vývojem oboru anesteziologie a popisuje okolnosti vzniku jednotlivých postupů. Učebnice je poplatná německé a vídeňské škole.

KLÍČOVÁ SLOVA

celková anestezie – místní anestezie – historie – I. světová válka – výuka

ABSTRACT

Gimunová O., Málek J. Anaesthesia in the Austro-Hungarian Empire during World War I and in the newly formed Czechoslovak Republic Part III – Intravenous regional anaesthesia and neuraxial anaesthetic methods

The authors present an annotated part of a surgical textbook from 1921. The first edition was published in 1917 during WWI. The first part of the textbook concerns anaesthesiology and the text is divided into 5 parts because of the extent (Introduction, Local and Regional Anaesthesia, Intravenous Regional Anaesthesia and Spinal Anaesthesia, General Anaesthesia I and General Anaesthesia II). Each part has been annotated in order to provide historical context of the anaesthetic methods and their origin. The textbook follows the German and Vienna schools of medicine.

KEYWORDS

general anaesthesia – loco-regional anaesthesia – history – World War I – education

INTRAVENÓZNÍ REGIONÁLNÍ ANESTEZIE A NEUROAXIÁLNÍ METODY ANESTEZIE

Intravenózní regionální anestezii objevil a popsal v r. 1908 německý chirurg August Karl Gustav Bier, po kterém je i pojmenována. Její vznik umožnil objev bezpečnějšího anestetika než kokainu – prokainu. Prof. Bier byl mimořádný člověk. Kromě zásluh o rozvoj anestezie byl světově uznávaným chirurgem, zasloužil se

o zlepšení ocelové přilby, kterou používali němečtí vojáci za první světové války, zajímal se o sport ve smyslu řeckého ideálu spojení těla a mysli, byl průkopníkem v oboru, kterému dnes říkáme ekologie, založil rozsáhlý lesopark a Společnost pro studium homeopatie u zvířat [1, 2]. Je známo, že jedné své dceři před její cestou do Anglie odstranil appendix, protože nedůvěřoval anglickým lékařům [3].

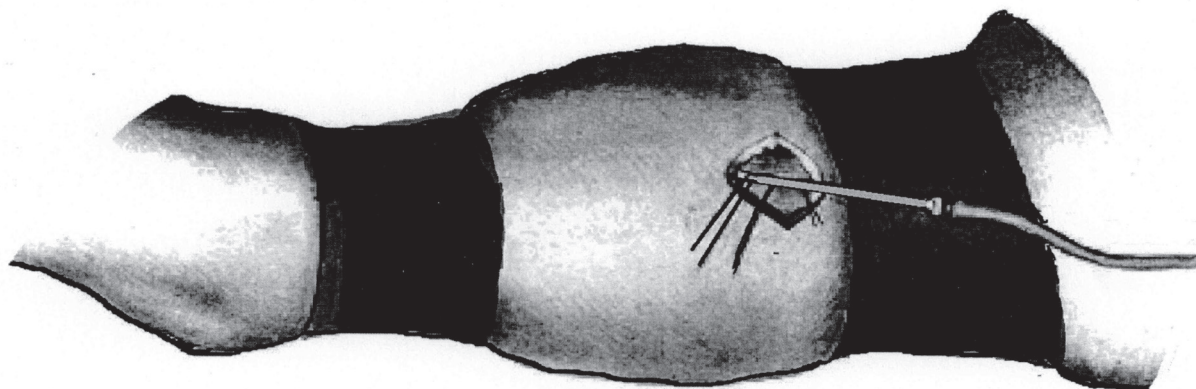
Bier prováděl na sobě a blízkých různé experimenty (viz též dále). Před aplikací na pacientech testoval na sobě a na svém třináctiletém synovi, jak dlouho může být naložené škrtidlo na paži, a dokonce i na krku, aby testoval možnost zabránit šíření anestetika do mozku (což u něj vedlo k významnému vertigu, bolesti hlavy, otoku obličeje, víček a překrvení očí trvající několik hodin)[3]. V publikované učebnici (obr. 3) si všimněte, že metoda se od nynějšího provedení významně lišila (obr. 2). Je zajímavé, že po publikování v několika časopisech se již metodou intravenózní regionální anestezie příliš nezabýval, pravděpodobně kvůli její složitosti v porovnání s metodami svodné anestezie. Renesance se dočkala až v 60. letech 20. století. Na jejím základě ještě vznikla intraarteriální regionální anestezie (1909 Goyanes ve Španělsku a 1910 Ransohoff v USA).

Jak již bylo uvedeno v první části, v roce 1917 byla známa již většina technik místní anestezie (obr. 1, 3, 4). Spory o to, kdo první použil subarachnoidální anestezii, se táhly dlouhá léta. James Leonard Corning, neurolog v New Yorku, podal injekci kokainu do páteře nejprve psu, který měl po injekci motorickou blokádu pánevních končetin, pak relativně mladému muži, který trpěl „závislostí na masturbaci, spinální slabostí a seminální inkontinencí“. U něj se zhruba po 20 minutách vyvinula anestezie, takže necítil stimulaci drátěným kartáčem na penisu a skrotu [3]. Po odeznění blokády byl jistě na nějakou dobu vyléčený. Vzhledem k objemu dávky kokainu (Corning podal celkem během 8 minut 120 mg kokainu) a latenci nástupu většina historiků pokládá tento způsob za epidurální anestezii, nikoliv subarachnoidální. V každém případě byl první, kdo použil termín spinální anestezie, ačkoliv jeho cíl byl jiný: nechtěl metodu využít během operace, ale vycházel z představy, že spolu komunikují cévy v míše

a páteřním kanálu, a chtěl kokainem ovlivnit některá neurologická onemocnění [3]. Je jen šťastnou náhodou, že tento pokus neskončil katastrofou.

Za objevitele subarachnoidální anestezie je tak považován opět zmiňovaný chirurg August Karl Gustav Bier. Ten měl možnost se seznámit s prací svého kolegy Heinricha Quinckeho, který prováděl spinální punkce s cílem léčit tuberkulózu a hydrocefalus. Bier možná používal i jeho vybavení. Je zajímavé, že Bier nepoužíval aseptický postup, nenosil při punkci rukavice a je známo, že jehlu ucpával prstem, aby nevyteklo příliš mnoho mozkomíšního moku [3].

Bierův experiment z 24. srpna 1898 je skutečně pozoruhodný. Bier se rozhodl vyzkoušet techniku sám na sobě. Požádal Augusta Hildebrandta, asistenta von Esmarcha, aby mu provedl lumbální punkci a aplikoval kokain. Hildebrandt manipuloval s jehlou velmi bolestivě, pravděpodobně vyvolal i kořenové dráždění, a když konečně začal vytékat mozkomíšní mok, nepodařilo se mu pro různé průměry nasadit stříkačku na jehlu, takže po úniku velkého množství moku pokus vzdal. Druhý pokus provedl Bier na Hildebrandtovi, a ten byl úspěšný. Do 5 minut po aplikaci 5 ml 1% kokainu vznikla anestezie, kterou Bier demonstroval tím, že Hildebrandta štípal nehty, tloukl ho kladivem do holeně, pálil ho cigaretou, tahal za pubické ochlupení a drtil mu varlata, aniž by Hildebrandt cokoliv cítil [3, 4]. Oba pánové oslavili úspěch kouřením doutníků a pitím vína. Krutá bolest hlavy je poté trápila několik dní, Bier nemohl několik dní do práce. Hildebrandt se navíc s Bierem rozešel ve zlém a byl to zřejmě právě on, kdo zpochybňoval Bierovo prvenství upozorněním na Corninga [3]. Bier metodu nazval spinální kokainizace, ale nebyl s ní příliš spokojený, takže k její popularizaci více přispěl Theodore Tuffier z Paříže, který nezávisle na Bierovi prováděl spinální anestezie v Paříži.



Obr. 2 Původní metoda intravenózní regionální anestezie (překresleno podle [12])

Přednosti svodné anaesthetie:

1. Dá se ji použít i ve tkáních zánětlivě infiltrovaných.
2. Docílí se dokonalé anaesthetie celého operačního pole ve velmi širokých mezích a dlouhodobě trvání, což umožňuje i stěhy po operaci bez opětné anaesthetie.
3. Celé operační pole je přehlednější, poněvadž tu není umělého oedému a přídáný supraparenin zamezí téměř úplně krvácení.

Z roztoku 2% (IV) není radno užívat více než 5 cm³ z 1% (III) ne více než 10 cm³. Při velkých plochách možno nespasit 3 tablety A v 37,5 cm³ fyziologického roztoku 1%, který pak obsahuje $3 \times 0,00016 = 0,00048$ g suprapareninu.

Bier-ova žilná anaesthetie.

Nový způsob lokální anaesthetie na končetinách uveřejnil r. 1908 Bier na kongresu německé chirurgické společnosti. Dle podání na kongresu je jeho metoda tato: Za všech podmínek nutno nejprve dosáhnouti bezkrevnosti dotčeného orgánu, jehož cévy musí být takřka bez krve. Toho se docílí, ovine-li se celý úd od periferie počínaje obinadem Esmarchovým k vypuzení krve. Nebo se po podvázání končetiny najde a nabodne po straně vena, a krev, která ještě v orgánu je, může vytéci, čemuž možno pomoci tlakem na měkké části. Něco nad místem operacím se přiloží obvaz anaemizující. Nesmí se užiti obyčejné tuhé hadice v kruhu úplně se kryjícím, jinak tlak působí velkou bolest. Lépe je voliti měkké, gumové obinadlo, které se ve více kruzích ovine kolem větší části údu. Takové obinadlo působí, přiléhá-li pevně, společlivou bezkrevnost a nepůsobí nepříjemnosti, ani její obtoceno dle.

Druhé přípravené obinadlo se upevní něco pod operačním polem. Gumová obinadla se přechovávají v roztoku kyseliny karbolové a vždy po upotřebení při operacích septických se musí vyvařit. Mezi oběma obvazy se vyhledá podkožní vena. Na končetině distální hodi se k tomu nejlepe vena saphena magna, která se dá snadno nalézt v celém průběhu od vnitřního kotníku až do rýhy tríslené. Při některých operacích se volí vena saphena parva, na horní končetině vena cephalica, basilica a vena mediana cubiti. Je-li vena už na povrchu vidět nebo cítit, dělá se řez podélný, aby se vena obnažila, je-li vena v hloubi, volí se příčný řez, aby se céva obnažila. Vždy je nutno přiléhati k anatomickému průběhu. Volí-li se příčný řez, nedě se větších ven minouti. Často viděti je v operačním poli vystupovati jasné veny kožní, zvláště jestliže se vyvolá jich naplnění tlakem ruky nebo lžáturou. Lépe je voliti velkou vevu, poněvadž jinak působí zavádění kanvly obtíže.

Najde-li se hledaná vena, postupuje se dále stejně jako při intravenosní infuzi. Descham-povou jehlou se zavedou dvě nitě kolem obnažené cévy, řízne se šikmo do stěny cévy obráceně k lékaři, pak se zavede kovová kanvyla k intravenosní infuzi. Upevní se jednou nití céva na kanvylu a podváže se druhý konec cévy. Známou 50 cm³ stříkačkou k infuzím s dvojité vřítým kohoutem, jehož jedno vřítí slouží ssání anaesthetika, druhé k vňání do žíly, stříká se pod stálým mírným tlakem $\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$ roztok do cévy. Nerozhoduje, postupují-li injekce ke středu nebo k periferii. Bier postupuje obvyčejně k periferii a překonává odpor venosních chlopi zvýšeným tlakem. Proto je nutno, aby kanvyla byla ve veně dobře upevněna a také trubice gumové na následk stříkačky aby byly pevně fixovány, jinak se při vstříkávání uvolní. Možno pozorovati, jak část údu mezi oběma obinadly zvolna se plní tekutinou a zdurčuje. Často kůže je ještě bělejší než byla při bezkrevnosti. Zůstala-li však ještě krev v údu, zbarví se kůže modravě, ježto krev je zatlačována z hlubokých ven do povrchních.

Stříká-li se roztok ve směru k periferii, má se vena otevřít dle možnosti nejlépe k centrálnímu obvodu, jinak není anaesthetie bezprostředně pod limbo obvazem úplnou, nebo se dostaví teprve po několika minutách. Aby se anaesthetizující roztok stejně rozšířil, rozírá se rukou nebo je rozdí, je-li v operačním poli kloub, pohyby v tomto kloubu. Novocain (0,25 g — 0,5 g na 100 cm³) má být vždy rozpouštěn ve fyziologickém roztoku, aby neškodil tkáním.

U dospělých, na pr. pro resekci v kloubu kolenním, stačí 60–80 cm³ v kloubu loketním 40–50 cm³ 0,5%,ního roztoku novocainu nebo 150 cm³ resp. 100 cm³ 0,25% roztoku. Lépe je užívat 0,5% roztoku.

Obr. 3 Učebnice z r. 1921, s. 10

Infiltrace lůstých vrstev. Někteří autoři anaesthetizují raději nejprve hluboké vrstvy hned po prvním pupenečku v kůži, poněvadž po umělem infiltrování hofejších vrstev jsou vrstvy hluboké těžko přístupné a hmatem nelze se tak dobře orientovati o tkáni, do které jehla vniká při posunování, je-li odpor tkáně zvýšen umělým oedémem.

Vady infiltrační anaesthetie. Schleichova anaesthetie infiltrační má hlavně tu vadu, že se operační pole uměle stává oedematotickým, hranice tkání jsou setřeny, dále při použití slabých roztoků (1%) trvá jen krátkou dobu a v místě zánětlivých infiltrátů působí zvýšením tlaku a napětí mezi tkáněmi značné bolesti i při opatrném podání.

Svodná anaesthetie

vyhýbá se všem těmto stinným stránkám. Zakládá se na tom, že nervy, mimo operační pole se uměle čini nevodivými tím, že se v jich sousedství vsítkne $\frac{1}{4} - 1 - 2\%$ roztok, který do nervu difunduje. Je možno také dosáhnouti nečitelnosti injekci roztoku do obalu velké větve nervové a nebo tím, že se větší množství anaesthetika vsítkne přímo do sousedství nervového kmene. Tak se dá docílit na pr. anaesthetie celého předloktí.

Anaesthetie velkých kmenů nervových je možná a snadná jen na málo místech, kde nervy leží povrchně a jsou snáze přístupny, jinak je komplikována obnažením nervu nebo je příliš nejjistá.

Anaesthetie podle Obersta (Pernice-a).

Upotřebíme ji dnes jen u prstů na ruce i noze a sice poněkud modifikovanu od původního udání. Dle původní metody vytvoří se, po utažení prstu pruhem svírajícím, na bási na dorsální i volární straně periferně od svíračích pruhu radiálně i ulnarne depot 1%ního roztoku kokainu asi na místě, kde probíhají čtyři nervová vlákna. Upotřebí se k tomu 1% roztok (č. III.) zřídka 2% roztoku novocainu a vytvoří se tak prstenovitý infiltrát kolem prstu. Větve nervové i cévy probíhají je vazivu podkožní a anaesthetikum rychle difunduje až k nim, zvláště užije-li se ještě pomocné lehké masáže. Nejlepe je zabodnout jehlu nejprve v mediální čáře dorsálně a zavést ji ve směr kolmý na podélnou osu prstu. Potom se vytvoří pupenec vsítknutým anaesthetikem. Jakmile se propíchnou pokožka, což se pozná dle menšího odporu, vsítkne se něco roztoku a pak se zavede jehla za stálého tlaku na píst ve vazivu podkožním, kolem prstu, pokud to jde. Na to se vytáhne jehla zpět až ku vpichu, otočí se 180°, ale tak, aby se nevytáhla z vaziva podkožního a zavede se stejně na druhou stranu. Tak se zdáří často, že se infiltrují dvě třetiny i více celého obvodu prstu. Totéž se pak provede na druhé (volární) straně protilehlým vpichem. Nutno vytkati, až pacient necítí na prstu vůbec píchání jehlou, což bývá obvyčejně po 5, nejpozději po 10 minutách. Kdo celý pochod provede správně, bude nadšen výsledkem, stejně jako jeho pacient.

Pozdější bolestivost: Skoro vždy dostaví se několik hodin po operaci ještě jednou velmi prudká bolest, kterou lze zmírniti, zvýší-li se poloha údu.

Hackenbruchova metoda: je v podstatě stejná s Oberstovou. Lze ji užiti při operacích na končetinách ve spojení s vyprázdněním cév krevních, čehož ale není zapotřebí, užije-li se roztoků koncentrovanějších (III. a IV.) 1–2%. Už přidání suprapareninu čini celé operační pole bezkrevným, pokud tam není příliš mnoho cév krevních. Kdo zná průběh nervů zásobujících pole operační, leče si sestaví plán, jak v podrobnostech postupovati při lokální anaesthetii na jednotlivých částech těla. Jde-li o proces zánětlivý (na pr. furunkl), je nutno se uvarovati zvýšením tlaku, který působí intenzivní bolest. Je tedy nutno prováděti infiltraci injekcemi vně od zánětlivé infiltrační, asi po stranách kosočtverce, v jehož středu leží zánětlivé ložisko. Tak se vytvoří tak zvaný Hackenbruchův rhombus. Potom se anaesthetizuje celé operační pole a vyčká se, až se dostaví úplná nečitelnost (5–10 minut). Při větších plochách nutno učiniti více vpichů než dva. Představme si krajinu zásobovanou jedním nervem, který se stromkovitě větví. Kdyby se injekci podávalo zásahnuti hlavní kmen, byl by celý periferní paňýl i s rozvětvením nevodivým, to však je nejisté. Lépe je voliti injekci přibližně v centru rozvětvených větévek na několika místech. To také v praxi stačí, ale v případech, kde více nervů společně zásobuje krajinu, je lépe, provést injekce v rozsahu celého operačního pole. Kdo se naučí užívatí této metody při malých operacích, ocení ji poněkud i u velkých. Znova nutno upozorniti, že se při ní nemají tvořiti pupence, operační pole nesmí se oedematizovati. Jen na místě vpichu radno vytvořiti malý pupenec, aby vpich nebyl bolestivý.

Obr. 1 Učebnice z r. 1921, s. 9

Dosud je sporné, je-li účelnější direktní anaesthetie mezi oběma obinadly ohraničené části končetiny nebo indirektní (svodná) anaesthetie pod periferním obvazem. Direktní metoda při 0,5 % roztoku působí okamžitou bezčinností, indirektní pod periferním obvazem se dostavuje za delší dobu, ale je povětšinou velmi dokonalá, takže se při ní dá pohodlně operovati.

Po delším působení novocainu se vyskytují také motorické obnily. Ty však, jakož i senzitivní mizí hned po přemnožení bezkrevnosti. Při upotřebení 0,25 % roztoku nastává často jen analgesie.

Aby se novocain pokud možno úplně dostal zase z oběhu krevního, doporučuje se toto: Po skončení operace, ale ještě před šitím rány, uvolní se periferní svírací obvaz, ale jen tak, aby se otevřely arterie, veny aby zůstaly uzavřeny, což se prakticky pozná dle toho, že končetina začíná červenat a z rány nastává značnější krvácení. Tím se vyplaví z cévstva zbylý roztok novocainu spolu s krví. Má-li se potom provést ještě steh, utáhne se zase dobře obinadlo, které bylo povoleno, tak silně, až se uzavrou i arterie, aby anaesthetie nevymizela.

Při použití většího množství 0,5 % roztoku novocainu je dobře nechat injekční kanylu až do konce operace zavedenou a vystříknouti před sejmutím anaemisiujících pruhů celý systém operačního pole teplým fyziologickým roztokem.

B. Lumbální anaesthetie dle Corninga-Biera.

Anatomie: U dospělého sahá mícha až po 2. obratel bederní (hrot conus medullaris) dále dolů je v obalu durálním jen filum terminale dosahující až posledního obrátle kostrčního a cauda equina složená z kořenů nervů lumbálních a sakrálních. Dle Gerstenberga vyplňuje tyto útvary prostor subarachnoidální (cisterna) dle jejího individuálního kalibru buď více nebo méně, takže volný prostor mezi nervy je různý. Někde ballotují volně v moku cerebrospinalní, jinde leží těsně na sobě. Části jsou volné a čím jsou volnější, tím snáze se dá vniknouti kanylou do volného vaku lumbálního.

Z venčí do vnitř obklopují míchu:

1. páteř,
2. perióst páteře, který je tvořen zevní částí tvrdé pleny (lamina externa durae matris),
3. lamina interna durae matris je tuhá, slachovitě lesklá, hladká. Mezi oběma listy durae matris je něco měkkého vaziva tukového a velký plexus venosus.
4. Zevní list arachnoideae.
5. Vnitřní list arachnoideae. Mezi oběma je prostor subarachnoidální, která se v rozsahu vaku lumbálního rozšiřuje v cisternu. Liquor cerebrospinalis vyplňuje tento vak a cirkuluje dosti volně mezi oběma listy, přes značný počet sept. Tato prostora subarachnoidální slouží za depót anaesthetika při lumbální anaesthesii, při lumbální punkci se na tom místě bere liquor cerebrospinalis.
6. Pia mater spinalis, těsně stíslá s vnitřním listem arachnoideae.

Na krku a hrudníku leží processus spinosi těsně na sobě a směřují zejména v části hrudní šikmo dolů do zadu. Za to ale v části lumbální mají téměř úplné horizontální polohu a při silném předklonu se vzdálí ještě více od sebe. Tu pak lze bez nárazu na kost vniknouti kanylou do vaku lumbálního. Ligamenta interspinalia rozeptatá mezi trny nekladou ostré kanyle příliš velkého odporu.

Jiné místo, kudy se dá vniknouti do vaku lumbálního, je laterálnější mezi oblouky obratlovými asi 1 cm od čary střední, to se asi volí k punkci za účelem lumbální anaesthetie jen zřídka.

Instrumentarium ku provedení lumbální punkce je velmi jednoduché:

1. Bierova kanyla k lumbální punkci, jejíž jehla má být na hrotě krátce šikmo seříznutá a hodně prohloubena, aby nevnikla příliš hluboko do vaku lumbálního a aby se lehce vbodávala. Lumen kanyly je úplně vyplněno mandrinem, jehož rukojeť má zobáček,

Obr. 4 Učebnice z r. 1921, s. 11

Tuffier sám metodu publikoval v roce 1900 na V. evropském kongresu chirurgie [6]. Dokumentoval na souboru 63 pacientů, že lokální anestetikum se má podat až poté, když z jehly vytéká mozkomíšní mok.

V Praze subarachnoidální anestezii popularizoval známý chirurg R. Jedlička, který si ji zvolil jako téma své habilitační práce (R. Jedlička: O subarachnoidálních injekcích a spinální chirurgické analgesii, 1900 či 1901 [7, 8]). Hlavní příčinou, proč se přes snahu průkopníků metoda příliš neujala, byly nežádoucí účinky kokainu. Pacienti měli tremor, křeče, hyperreflexii a bolesti hlavy.

Subarachnoidální anestezie získala větší popularitu až po roce 1905, kdy byl k dispozici mnohem bezpečnější prokain. Rozsah bylo možno měnit polohováním pacienta při použití hyperbarického roztoku (s přídatkem glukózy – poprvé publikoval londýnský chirurg Arthur E. Baker v r. 1907 – používal nikoliv kokain či prokain, ale stovain vyráběný v Paříži) nebo hypobarického roztoku (zprvu s přídatkem alkoholu – W. W. Babcock v roce 1912)

[9, 10]. Pozdější práce Babcocka, Harryho Kostera, Gastona Labata a George P. Pitkina v USA přispěly k poznání toho, proč vzniká hypotenze, i jak jí zabránit [11].

Díky své jednoduchosti byla subarachnoidální anestezie některými chirurgy preferována před složitějšími nervovými blokádami. Ve válečném období však její popularita poklesla, protože u pacientů v hemoragickém šoku vedla k závažným komplikacím.

V české učebnici chirurgie je zmiňován k subarachnoidální anestezii tropakokain (obr. 4). Tropakokain (benzoylpseudotropein) byl poprvé izolován Gieselem v roce 1891 z listů koky z Jávy. Liebermann později objevil možnost umělé syntézy, Willstätter ho vyráběl z tropinu. Lazarus et al. ve svém článku z roku 1933 uvádějí, že oproti kokainu měl nižší účinnost, ale i nižší toxicitu (asi poloviční), při použití 5%–10% roztoku anestezie trvala podle aplikovaného objemu 60–90 minut.

Pozoruhodné je, že autoři uvádějí mezi operacemi, které v subarachnoidální anestezii provedli,

i appendektomie, nefrektomie, pyelotomie, cholecystektomie, gastroenteroanastomózy a gastrektomie. Nedoporučovali provádět operace nad úrovni bránice [11].

Epidurální anestezie je, pokud nepočítáme pokus Corninga, dítkem až 20. století. Sakrální přístup popsali nezávisle na sobě Sicard a Cathelin v roce 1901, metoda byla využita W. Stoeckelem pro analgezii během vaginálního porodu v roce 1909 a pro chirurgické výkony byla popularizována Arthurem Lāwenem v Německu v roce 1910 pro výkony na perineu [5]. Po zvýšení objemu se anestezie dala použít i pro operace na hýždích, anu, penisu, skrotu, vulvě a vagině. Bederní přístup byl popsán Pagesem ve Španělsku již v roce 1921, ale protože autor záhy poté zemřel, byla znovuobjevena až A. M. Dogliottim v roce 1933 [10].

LITERATURA

1. Wulf HFW. The Centennial of Spinal Anesthesia. *Anesthesiology*. 1998;89:500–506.
2. Goerig M, Agarwal K, Schulte am Esch J. The Versatile August Bier (1861–1949), Father of Spinal Anesthesia. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2000;12:561–569.
3. Reis Jr. A. Eulogy to August Karl Gustav Bier on the 100th Anniversary of Intravenous Regional Block and the 110th Anniversary of Spinal Block. *Rev Bras Anesthesiol*. 2008;58:409–424 [citace 3. 2. 2017]. Dostupné z: http://www.scielo.br/pdf/rba/v58n4/en_12.pdf
4. Anonymus: A brief history of regional anaesthesia. In *Regional Anaesthesia, Stimulation, and Ultrasound Techniques*. Editors Warman P, Conn D, Nicholls B, Wilkinson D. Oxford University Press 2014 DOI: 10.1093/med/9780199559848.001.0001. [citace 3. 2. 2017]. Dostupné z: <http://oxfordmedicine.com/view/10.1093/med/9780199559848.001.0001/med-9780199559848-chapter-1?print=pdf>
5. Goerig M. The development of anesthesia in German-speaking countries. In *The Wondrous Story of Anesthesia*, editors Eger EI II, Saidman L, Westhorpe R, New York: Sprindler Verlag; 2014, p. 371–390.
6. Cousin MT. Theodore Tuffier, Surgeon and pioneer of anesthesia. *Bulletin of Anesthesia History*. 2000;18:8.
7. Viktorin J. Rudolf Jedlička – významná osobnost somatopedie. Diplomová práce. Pedagogická fakulta Masarykovy Univerzity, Brno 2015.
8. Lejnarová P. Vývoj svodné anestézie a analgézie v Čechách i ve světě. Bakalářská práce, Západočeská Univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií, Plzeň 2013.
9. Bridenbaugh PO, Greene NM, Brull SJ. Spinal (subarachnoid) neural blockade. In *Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain*. 3rd edition. Editors Cousins MJ and Bridenbaugh PO. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, 1998, p.203–205.
10. Wildsmith T. History and development of local anaesthesia. In *Principles and Practice of Regional Anaesthesia* (4 ed.). Edited by Graeme McLeod, Colin McCartney, and Tony Wildsmith. Oxford University Press 2012 Dostupné z: <http://oxfordmedicine.com/view/10.1093/med/9780199586691.001.0001/med-9780199586691-chapter-001>
11. Lazarus A, Pick CJ, Rosenthal AA. Tropicocaine hydrochloride in spinal anesthesia. Observations based on one thousand operations by Joseph A. Lazarus, M.D., Chas. J. Pick, M.D., And Arthur A. Rosenthal, M.D. Of New York, N. Y. *Annals of surgery*, 1933 dostupné na <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1391867/pdf/annsurg00628-0118.pdf>
12. van Zunden A. Centennial of intravenous regional anesthesia. *Bier's Block* (1908–2008). *Reg Anesth Pain Med*. 2008;33:483–9.

Práce je původní, nebyla publikována ani není zaslána k recenznímu řízení do jiného média.

Autoři prohlašují, že v souvislosti s tématem práce nemají střet zájmů.

Oba autoři rukopis četli, souhlasí s jeho zněním a zasláním do redakce časopisu *Anesteziologie a intenzivní medicína*.

Do redakce došlo dne 7. 2. 2017.

Do tisku přijato dne 30. 6. 2017.

Adresa pro korespondenci:

doc. MUDr. Jiří Málek, CSc.
malekj@fnkv.cz