

DISLOKÁCIA SLEZU DOJNÍC

Prof. Dr. MVDr. Pavol Mudroň, PhD., DipECBHM

Dislokácia slezu predstavuje u vysokoúžitkových dojníc problém, ktorého výskyt má výrazne stúpajúcu tendenciu, pričom jeho etiológia nie ešte stále úplne objasnená. Na odstránenie tohto ochorenia sú k dispozícii viaceré metódy. *Dirksenom* (1967) opísaná omentopexia po laparotómii z pravej strany je relatívne časovo náročná. Preto sa v posledných rokoch pri liečbe dislokácie stále viac a viac presadzuje perkutánna abomazopexia („bar suture“ alebo „toggle-pin“), ktorú v roku 1982 publikovali americkí veterinárni lekári *Sterner* a *Grymer*. Značná obľúbenosť tejto metódy vyplýva podobne ako pri iných fixačných postupoch bez otvárania brušnej dutiny aj z jej nízkej finančnej náročnosti.

Pri dislokácii slezu sa rozlišujú dva klinické obrazy. Prvým je *dislocatio abomasi dextra*, pri ktorej sa slez premiestni vpravo dorzálne medzi pečeň a konvolút tenkého čreva na jednej strane a brušnú stenu na strane druhej. Dodatočné otočenie premiestneného slezu môže viesť k ťažkým perakútnym následkom pre orgán, ale aj celé zviera. Druhým je *dislocatio abomasi sinistra*, pri ktorej sa slez premiestni medzi bachor a ľavú brušnú stenu a zároveň ťahá doľava so sebou duodenum, knihu a čepiec. Priebeh a celkové účinky na celkový organizmus sú pri ľavostrannom premiestnení oveľa miernejšie ako pri pravostrannom.

Premiestnenia slezu, najmä doľava, predstavujú v súčasnosti u vysokoprodukčných dojníc problém s výrazne stúpajúcou **incidenciou**. V literatúre je celosvetovo od 70-tych rokov udávaný rastúci výskyt tohto ochorenia. Napr. *Hesselholt a Grymer* (1979) 0,45 % v Dánsku, *Dohoo a kol.* (1983) 1,2 % v USA, *Markusfeld* (1986) 1,7 % v Izraeli, *Lyons a kol.* (1991) 2,2 % v USA a *Nottebrock a Frerking* (1997) 3,9 % v Severnom Nemecku. Nami pozorovaná incidencia je podobná ako udáva *Lothammer* (1992), pričom na niektorých farmách môže dosahovať až 5 – 8 %. Sú však chovy s výskytom vysoko nad 10 %. Dnes sa premiestnenie slezu mnohými autormi priraduje k takzvaným produkčným ochoreniam.

Vznik dislokácie slezu nie je dodnes jednoznačne vysvetlený, výsledky početných vyšetrení však viedli k vzniku určitých teórií o predispozičných faktoroch ochorenia (plemeno, vek, reprodukčná fáza, sezóna, úžitkovosť, hypokalcinémia, ketóza, zadržanie lôžka, veľa jadra, málo vlákniny, genetika). Panuje všeobecná zhoda, že ide o multifaktoriálnu záležitosť, pričom faktory je možné rozdeliť do dvoch hlavných skupín, na dané faktory (konštitúcia) ako napr. dedičnosť a menlivé vplyvy (podmienky) ako napr. kŕmenie. Stálu platnosť má konštatovanie, že premiestnenie slezu súvisí s príliš vysokým podielom jadrového krmiva v kŕmnej dávke (*Svendson, 1969*). Pri takomto kŕmení prechádzajú malé partikuly, na ktoré sa jadrové krmivo rozpadne, rýchlo z bachora do slezu. So sebou strhávajú aj plynové čiastočky, ktoré pochádzajú z bachorového kvasenia a môžu prispievať k dilatácii slezu. Súčasne sa v sleze zvýši koncentrácia unikavých mastných kyselín, ktoré sa tvoria trávením sacharidov jadrového krmiva. Podľa niektorých teórií majú tieto paralytický účinok na muskulatúru steny slezu, čo vedie k jeho dilatácii. *Geishauser a kol.* (1998) považujú za príčinu atónie slezu samotné biochemické zmeny v slezovej stene. Jednotný názor je v súčasnosti len na to, že na premiestnenie slezu je nevyhnutné nahromadenie plynu v dilatovanom orgáne, a že sa slez potom môže pri ležaní zvieraťa presúvať v brušnej dutine (popod bachor pri ľavostrannej dislokácii) a rozťahnuť (*Dirksen, 1962, Svendson, 1969; Constable a kol., 1992*). Zatiaľ nie je úplne jasné, či pri tomto jave zohráva primárnu úlohu dilatácia slezovej steny alebo nahromadenie plynu.

Nešpecifickými príznakmi ľavostrannej dislokácie slezu sú výrazne znížený pôdoj (od jedného dojenia po druhé), nechutenstvo a občasná hnačka sprevádzaná tmavším trusom. Vo

väčšine prípadov nenastáva zmena konfigurácie brucha. Niekedy sa pozoruje aj mierne dvíhanie chvosta ako prejav slabého tenezmu. Pri pravostrannej dislokácii k tomu v prípade otočenie slezu ešte pristupujú tympánia bachora, vydutie brucha na pravej strane, malý objem trusu (nezriedka melena) alebo jeho vymiznutie, ako aj výraznejší tenezmus. V krátkom čase nastupujú príznaky obehového šoku (anémia slizníc, hypotermia, bradykardia, dehydratácia, tremor, uľahnutie).

Zverolekár stanoví diagnózu dislokácie slezu predovšetkým na základe auskultačného nálezu metalických a zvonivých špl'achotavých zvukov, ktoré sa spontánne ozývajú zo slezu, ktoré sa spontánne ozývajú zo slezu naplneného tekutinou a plynom. Ako ďalší dôležitý symptóm uvádzajú stemnenie fyziologických praskavých zvukov bachorovej motoriky v oblasti nad doľava premiestneným orgánom pri auskultácii ľavej brušnej steny.

Jasne zvonivé špl'achotavé tóny je možné vyprovokovať pomocou **balotáže** brušnej steny (Grymer a Ames, 1981; Dirksen, 1990; Kümper a Gründer, 1997), pri ktorej sa silnými pohybmi päst'ou uvedie do pohybu tekutina v dislokovanom orgáne. Takto sa dá odhadnúť aj množstvo tekutiny prítomnej v sleze. **Perkúziou** sa dá zase vyvolať metalické zvonenie so striedavou výškou tónov, počuteľné pri auskultácii („steelband effect“, Breukink a Kronemann, 1963), a to tak, že sa brušná stena preklepe rúčkou perkúzneho kladivka alebo frčkovaním za súčasnej auskultácie tam, kde sa predpokladá lokalizácia premiestneného slezu (Grymer a Ames, 1981; Dirksen, 1990; Martig, 1996; Kümper a Gründer, 1997). Plynová kupola slúži pritom ako rezonančné teleso. Kontrakcie bachora môžu rôzne ovplyvniť momentálny stav napnutia slezu, a to v závislosti od jeho dilatácie. Tým vznikajú, podobne ako pri rôzne napnutej koži bubna, zvonivé zvuky s meniacou sa výškou tónu. Pomocou perkúzie a auskultácie môžeme teda posúdiť stav napnutia premiestneného orgánu (dilatáciu), ako aj získať informáciu do akej výšky brucha zasahuje dislokovaný slez, pretože plynová bublina sa nachádza v dorzálnych časti orgánu.

Na diferenciáciu ľavostrannej dislokácie slezu od tympanického a prázdneho bachora sa zisťuje prípadné stlmenie praskavých bachorových zvukov premiestneným orgánom (**dvojitá auskultácia**). Na mieste, kde sa slez nachádza medzi bachorom a brušnou stenou sú praskavé bachorové zvuky v porovnaní s ľavou hladovou jamou výrazne stlmené (Dirksen, 1990). V prípade atonického bachora je možné pomocou fúkania (**fúkací test**) cez nosovo-hltanovú sondu, zavedenú do bachora, vyvolať v bachore bublavé zvuky, ktoré sa posudzujú rovnakým spôsobom ako praskavé zvuky (Grymer a Ames, 1981; Dirksen, 1990, Taffe, 1997).

Významným sprievodným symptómom pravostrannej dislokácie slezu je vymiznutie perkúzneho poľa pečene, ktorá je dislokovaným orgánom odtláčená mediálne do brušnej dutiny. Týmto nálezom sa dá odlišiť aj napr. tympánia čriev alebo upchatie slepého čreva, pri ktorých je pri perkúzii a balotáži brušnej steny podobný auskultačný nález ako pri dislokácii slezu (metalický poklep a zvonivý špl'achot).

V zriedkavých prípadoch je nutné slez identifikovať pomocou **punkcie**. Hodnota pH slezovej šťavy sa pohybuje v oblasti medzi 2 – 4 (Grymer a Ames, 1981; Dirksen, 1990). Plyn, ktorý pri punkcii uniká z premiestneného slezu, má špecifický, sladkasto-pichľavý zápach (Dirksen, 1990).

Pri **rektálnom vyšetrení** sa doľava premiestnený slez nedá väčšinou vypalovať, pri pravostrannej dislokácii je to možné častejšie, pričom sa slez javí ako rozsiahly balónovitý útvar naplnený tekutinou a plynom, lokalizovaný spravidla kraniálne od kaudálneho pólu ľavej obličky. Rektálne vyšetrenie je vhodné na diferenciáciu pneumoperitonea a bachora obsahujúceho len tekutinu.

Častým nálezom je pri dislokácii slezu kyslý moč s hodnotou pH pod 7,0. Ide o paradoxnú acidúriu (v krvi metabolická alkalóza a súčasne v moči acidúria). Nález kyslého moču spolu s inapetenciou, miernou tympániou a hnačkou často vedie k domienke, že dojnica je postihnutá bachorovou acidózou, ktorej následná liečba – aj pomocou infúzie bikarbonátu

sodného – môže mať pre dojniciu letálny následok. Preto je vhodné pri náleze kyslého moču zvieru vždy vyšetriť na možnú dislokáciu slezu, najmä ak sa porucha objaví v priebehu 4 týždňov po otelení.

Zanedbateľný význam pri diagnostike dislokácie slezu majú endoskopické vyšetrenie a probatórna laparotómia.

Už *Rosenberger a Dirksen (1957)* opísali **ketózu** ako následok dislokácie slezu. Stúpajúca lipomobilizácia na pokrytie energetického deficitu, vznikajúceho v dôsledku inapetencie predstavuje jeden z najčastejších pred- a postoperačných problémov u dojníc s premiestnením slezu (*Dirksen, 1962; Grymer a Ames, 1981; Stöber a Dirksen, 1981; Grauerholz a kol., 1982; Stöber a Scholz, 1991; Constable a kol., 1992*). Ak sa dislokácia včas neodstráni, hrozí riziko, že sa napriek fixovanému slezu poškodenie pečene ďalej prehĺbi a dôjde k vývinu **hepato-encefalitického syndrómu** s často letálnym priebehom (*Rehage, 1996; Mudroň, 2001*).

Následkom dlhšie pretrvávajúcej ľavostrannej dislokácie slezu sa môžu vyskytnúť aj hemoragické abomazitídy a slezové vredy. Môže pritom prísť k perforácii slezovej steny a následnému rozvoju lokálnej alebo generalizovanej peritonitídy. Príčinou zápalu slezovej sliznice a v ďalšom priebehu aj slezovej steny je porucha pasáže rôznej intenzity v dislokovanom orgáne (*Breukink, 1990; Kuiper, 1991*). Retencia secerinovanej kyseliny chlorovodíkovej má aj systémové účinky. Kvôli stratám vodíkových a chloridových iónov do slezu a pri abomazálnom refluxe do bachora dochádza k posunom v acidobázickej, elektrolytovej a vodnej rovnováhe. V dôsledku priamych strát vodíkových iónov v sleze a bachore a obmedzenej možnosti výmeny bikarbonátov za chloridové ióny v tenkom čreve vzniká **metabolická alkalóza**. Regulačné mechanizmy obličiek nakoniec vedú k prehĺbeniu alkalózy, ktorá je sprevádzaná hypokalinémiou, hypochlorinémiou, ako aj hypochlorúriou a vyššie spomínanou **paradoxnou acidúriou** (*Kuiper, 1991*).

Liečba dislokácie slezu

Nakoľko výskum doposiaľ neposkytol žiadne úspešné koncepty predchádzania dislokácii slezu, ostáva jej liečba najdôležitejším prostriedkom na minimalizovanie zdravotných následkov u zvierat a hospodárskych strát chovateľa. V súčasnosti sa dislokácia slezu riešia predovšetkým operačnými postupmi, ktoré musia spĺňať určité požiadavky:

1. spoľahlivosť,
2. trvanlivosť,
3. rýchla vykonateľnosť,
4. ekonomická výhodnosť a
5. schopnosť rýchlo odstrániť následky dislokácie slezu.

V terénnej praxi je možné použiť niektorý z nasledovných operačných postupiev:

1. Laparotomická omentopexia vľavo
2. **Laparotomická omentopexia vpravo**
3. Laparotomická omentopexia ventrálne
4. Perkutánná abomazopexia podľa Hulla – blind stich
5. **Perkutánná abomazopexia podľa Grymera a Sternera – toggling**
6. Perkutánná abomazopexia podľa Janowitza laparoskopicky

Terénni veterinárni lekári s obľubou využívajú najmä perkutánnu abomazopexiu podľa Grymera a Sternera, ktorá je však terapeutickou metódou len pre ľavostrannú dislokáciu slezu a to len v indikovaných prípadoch. Laparotomická omentopexia vpravo predstavuje operačnú metódu, ktorú je možné použiť pre obe formy dislokácie a preto je z laparotomických metód najrozšírenejšou. V nasledovnej časti je podrobne opísaný je postup:

1. Perkutánná abomazopexia podľa Sternera a Grymera

Perkutánná abomazopexia pomocou „bar suture“, t.j. tyčinkového stehu“, bola prvýkrát opísaná americkými veterinármi *Sternerom* a *Grymerom* v roku 1982. Autori vykonávali toto ošetrenie len pri zvieratách, pri ktorých laparotómia neprichádzala z ekonomických aspektov do úvahy a fixáciou slezu sa umožnilo aspoň ich odporazenie na bitútku. To bolo nutné, lebo v USA už v tomto období kvôli legislatíve o hygiene potravín sa prakticky nevykonávali nutné porážky chorých zvierat.

Pri perkutánnej abomazopexii sa postupuje nasledovne:

1. očistenie hrubých nečistôt v oblasti ohraničenej mečovitou chrupkou, mliečnymi vénami a pupkom;
2. farebné označenie pravej mliečnej vény a pri starších zvieratách aj kolaterál, k čomu je niekedy potrebné ostríhať srst’;
3. zviera sa povalí do pravej bočnej polohy. Sedácia je nutná len pri kladení odporu, pri povalovaní pomocou nejakého strojového zariadenia je však nevyhnutná;
4. auskultácia slezu na verifikáciu dislokácie (čas je dôležitý, lebo dlhšia manipulácia môže viesť k prestupu plynu do čriev alebo predžalúdkov, čo môže znemožniť abomazopexiu);
5. dojnica sa prevalí do chrbtovej polohy, ďalšie rotácie a manipulácie s telom sa robia len s panvovými končatinami;
6. opätovná lokalizácia slezu;
7. dojnica sa prevalí do polovičnej polohy naľavo, aby sa slez dostal napravo od mediány, čo sa skontroluje auskultáciou;
8. pri slabšom zvuku je možné slez zatlačiť posadením sa pred vemenom alebo tlakom kolena pod pupkom;
9. pri veľkom množstve tekutiny v sleze sa prevalovaním zvieraťa z jednej strany na pravú niekedy podarí dostať všetok plyn do dorzálnej časti slezu, čo je podmienkou jeho úspešnej fixácie;
10. pri príliš veľkom množstve plynu, keď sa slez dá počuť aj naľavo od mediány, je možné určité množstvo vypustiť punkciou cez kožu. Cieľom je mať slez zreteľne napravo od mediány;
11. fixácia sa nesmie urobiť ani v pylorickej, ani príliš kraniálne (riziko recidívy);
12. trokár sa zavádza cca. 10 – 20 cm pred pupkom a asi dlaň napravo od mediány, mediálne od pravej mliečnej žily s tým, že druhé vlákno sa potom zavedie cca. 7 cm od prvého (asi dlaň od mečovitej chrupky), pokiaľ možno nad pozitívnym auskultačným nálezom;
13. po nožnej kontrole plynu a tekutiny (pH) v punktovanom priestore nasleduje zavedenie vlákna s tyčinkou do slezu. Vlákno sa po vytiahnutí puzdra trokára upevní na koži peánom (kožná riasa);
14. opätovné preskúšanie polohy slezu;
15. zavedenie druhého vlákna s tyčinkou;
16. ak sa nepodarí druhé vlákno zaviesť do slezu, prišije sa o kožu prvé vlákno;
17. pri malej vzdialenosti vlákien alebo veľmi nafúknutom sleze odporúčame zavedenie ešte 3. vlákna. **Pozor: niekedy nedrží dobre tyčinka na vlákne, preto kontrola po rozbalení!!!**
18. maximálne vypustenie plynu po zavedení posledného vlákna;
19. pod uzlom sa nechá voľný priestor minimálne na dva prsty (miesto pre opuch). Odporúčame uzol prechodne podložiť dvoma šúľkami obvazu alebo papierovou vatou (menší výtok a menší opuch);
20. prevalenie zvieraťa na ľavý bok a postavenie;
21. pri neúspechu je možné fixáciu opäť skúsiť vykonať počas nasledovných dní. Vzhľadom na možné sekundárne komplikácie odporúčame zákrok neodkladať a prípadne pristúpiť aj k laparotomickej fixácii;
22. profylaxia peritonitídy sa nerobí, lebo prípadné adhézie napomáhajú fixácii;

23. pri nekomplikovanom priebehu sa fixácia odstraňuje až **po 3 týždňoch** (dostatočný zrast). Obyčajne sú prítomné lokálne flegmonózne zmeny, tieto však rýchlo vymiznú;
24. pri chybnom trokarovaní (napr. napichnutie bachora) sa môže a pri podozrení na peritonitídu (horúčka, napnuté brušné steny) by sa mala nasadiť celková antibiotická liečba. Ak bol však zákrok robený pred menej ako 48 hodinami, odporúčame aj intraabdominálnu aplikáciu jódového roztoku (10 %-ný Betadine);
25. pri opodstatnenom podozrení na ileus (napnuté brušné steny, inapetencia a sistovaná defekácia, plynaté črevá) sa musí zviera ihneď podrobiť laparotómii;
26. podľa našich skúseností sa chybné fixácie (čiastočná recidíva pri fixácii príliš blízko knihy, poruchy pasáže pri fixácii v blízkosti pyloru, atď.) dajú bez väčších problémov odstrániť laparotomicky do 3 dní.

Zvieratá po ukončení zásahu začnú obyčajne ihneď s príjmom krmiva a následne sa objaví prežúvanie, čo súvisí s podstatne menšou bolestivosťou zákroku. Pri posudzovaní vhodnosti použitia perkutánnej abomazopexie je potrebné zohľadniť najmä dve skutočnosti (indikácie):

- **dostatočná náplň bachora;**
- **veľa plynu a málo tekutiny v dislokovanom sleze.**

V prípade, že bachor je málo naplnený a v sleze je viac tekutiny ako plynu a slez je tiež malý, je vhodnejšie použiť na korekciu dislokovaného slezu inú metódu.

V priebehu niekoľkých posledných rokov došlo k rozpracovaniu perkutánnej abomazopexie na možnosti využitia laparoskopických techník, ktoré robia zákrok bezpečnejším a menej náročným na pomocné sily. Operačné postupy s použitím laparoskopu sú však z pohľadu nadobudnutia príslušnej techniky značne finančne náročné a preto sú vhodné len pre také praxe, v ktorých je potreba liečby dislokácie slezu veľmi vysoká.

2. Omentopexia do operačnej rany

1. príprava operačného poľa: holenie, odmastenie benzylalkoholom a dezinfekcia jódom (10 %-ný Betadine). Rozsah: od 11. rebra po bedrový hrbol' a od 10 cm nad bočnými výbežkami bedrových stavcov po 10 cm ventrálne od kolennej riasy;
2. anestézia: ventrálne od bočných výbežkov bedrových stavcov paravertebrálny blok; infiltračná anestézia línie rezu, táto je obyčajne tiež postačujúca). Sedácia nebýva nutná, avšak v terénnych podmienkach, kde je fixácia operovaného zvieraťa zložitejšia, máva pozitívny efekt na priebeh operácie (xylazín);
3. po nasadení anestézie sa operačné pole opäť najóduje;
4. línia rezu: začína približne 2 – 3 dlane od bedrového hrbol'a a 1,5 – 2 dlane pod bočnými výbežkami bedrových stavcov, pokračuje 15 – 20 cm ventrálne;
5. koža a podkožie sa pretnú ostro, ostatné vrstvy tupo;
6. peritoneum sa zachytí peanom a otvorí sa brušná dutina;
7. explorácia brušnej dutiny;
8. pri ľavostranne dislokovanom sleze sa najprv vypustí z neho plyn pomocou hadičky opatrenej ihlou, ktorá sa do slezu zapichne na najvyššom mieste. Po vypustení sa slez premiestni popod bachor na pravú stranu tzv. „utieracím“ pohybom na dne brucha. Tu niekedy pomôže nadvihnutie ventrálneho bachorového vaku. Neťahá sa za omentum!!!;
9. pri jednoduchej pravostrannej dislokácii (bez torzie) sa zo slezu spravidla vypustí len nahromadený plyn podobne ako pri ľavostrannej dislokácii. Ak je dislokácia komplikovaná torziou (väčšinou proti smeru hodinových ručičiek), čo je stav, ktorý jednoznačne dominuje (pri jednom z našich posledných sledovaní 100 %), sa slez po vypustení plynu pretočí do fyziologickej polohy manipuláciou rukou a predlaktím, pričom by sa nemalo ťahať za stenu slezu kvôli riziku ruptúry. Pri nadmernom naplnení slezu tekutinou je potrebné pred manipuláciou jej väčšiu časť zo slezu vypustiť tak, že sa do

slezu zavedie hadica a okolo nej sa v dvoch vrstvách naloží cirkulárny steh do steny slezu, ktorým sa po vytiahnutí hadice slez aj uzavrie (potrebne veľmi zriedkavo);

10. správna repozícia dislokovaného slezu sa skontroluje na základe vizualizácie pyloru v operačnej rane;
11. peritoneum, fascia transversa a m. transversus sa zošijú spolu pokračujúcim matracovým stehom (silón alebo iný nerezorbovateľný materiál, ktorý sa začne na ventrálnom okraji rany);
12. po upevnení prvého stehu sa do ďalších stehov všíva časť omenta (začne sa miestom, ktoré je asi 4 prsty kaudálne a 20 cm dorzálne od pyloru), čím sa zabezpečí jeho fixácia a tým prevencia recidívy dislokácie. Pred dotiahnutím posledného stehu sa do brušnej dutiny podá jód (500 ml 5 %-ného vodného roztoku Betadine) a tyčou sa zospondu stlačí brucho, aby sa vytlačil vzduch z brušnej dutiny;
13. vytvorený hrebeň sa prešije ešte raz Kürschnerovým stehom;
14. m. obliquus internus sa uzavrie 3 – 4 Sultánovými diagonálnymi stehmi (PGS, metric 8);
15. m. obliquus a koža sa zošijú modifikovanými Donatiho stehmi hodvábnom (metric 10);
16. pred uzáverom m. obliquus internus sa rana zabezpečí lokálne antibiotickou masťou a rovnako sa masťou ošetrí aj podkožie pred dotiahnutím kožno-svalových stehov;
17. na vzniknutý hrebeň sa naloží gáza s vatou a upevní lepidlom (Chemopren);
18. kožné ligatúry sa uvoľňujú obyčajne po 10 až 12 dňoch.

Úspešnosť operácie sa pohybuje nad 80 %. Naposledy uverejnená štúdia v roku 2006 na 60 dojniciach s ľavostrannou dislokáciou slezu uvádza až 100 %-nú úspešnosť omentopexie.

Pri ľavostrannej dislokácii slezu stačí na konsolidáciu pacienta spravidla samotné operačné odstránenie a ďalšia doplnujúca liečba nie je nutná. V deň operácie by sa mala zvieratú ponúkať krmná dávka s prevahou hrubej vlákniny (seno, kvalitná siláž), na druhý deň je možné začať s pridávaním jadrových zmesí. Dojniciam s ťažšou ketózou (výrazná ketonúria) sa odporúča podať 300 – 500 g glukózy intravenózne.

Pri pravostrannej dislokácii býva podstatne viac narušený metabolický stav postihnutých zvierat, preto je niekedy potrebné operačný zákrok doplniť aj o ďalšie terapeutické opatrenia. Vhodné je podanie glukózy, rehydratácia a doplnenie elektrolytov, najmä chlóru a draslíka (23 g KCl do 10 litrov fyziologického roztoku NaCl), a to ešte pred operačným zákrokom. Metabolickú alkalózu nie je nutné terapeuticky riešiť, pretože táto sa po odstránení dislokácie spontánne upraví.