

Adaptovaný klinický doporučený postup: ZAVÁDĚNÍ A OVĚŘOVÁNÍ GASTRICKÉ SONDY U NOVOROZENCŮ A KOJENCŮ

Autor textu: Mgr. Jaroslava Fendrychová, Ph.D., NCO NZO Brno

Spoluautoři adaptace:

Bc. Michaela Kolářová, Šárka Harvánková, DiS., VFN Praha;
Mgr. Pavla Krčmová, Hana Juránková, Mgr. Stanislava Zmeškalová, Bc. Andrea Stejskalová, FN Brno;
Bc. Ilona Křížanová, UPDM Praha Podolí;
Naděžda Kučiková, Krajská nemocnice T. Bati, Zlín;
Lenka Nováková, Masarykova nemocnice Ústí nad Labem;
Bc. Jitka Nováková, Blanka Kantorová, FN Hradec Králové;
Bc. Jana Romanová, Mgr. Věra Šibravová, Bc. Martina Muchová, Adéla Navrátilová, DiS., FN Olomouc;
Mgr. Jarmila Svobodová, Marcela Kübelová, Mgr. Monika Suszková, Mgr. Jana Kučová, FN Ostrava;
Dana Šmídllová, Hana Kučerová, FN Praha Motol;
Bc. Dana Špidlenová, Mgr. Jitka Burešová, Bc. Monika Ledecká, Bc. Alexandra Šafránková FN Plzeň;
Mgr. Jitka Troupová, Mgr. Lucie Schwarzová, Nemocnice České Budějovice

Oponenti: prim. MUDr. Ivo Borek, MUDr. Lia Elstnerová

Účel KDP

Účelem tohoto doporučení je poskytnout sestřám a porodním asistentkám praktické informace týkající se zavádění a ověřování gastrické sondy (GS) u novorozenců a kojenců, a to na základě nejlepších dostupných důkazů. Cílem doporučení je sjednotit postup zavádění a ověřování GS a zmenšit tak možnost pochybení, které může být v jakémkoliv dětském věku fatální. Doporučení obsahuje postupy, kterými lze:

- zvolit vhodnou dobu a místo vstupu zavedení GS,
- vybrat odpovídající materiál, typ a velikost GS,
- odměřit délku zavedení GS,
- zavést GS bez traumatizace místa a dráhy vstupu,
- ověřit správnou polohu GS,
- zvolit vhodnou dobu ponechání GS v žaludku,
- zdokumentovat postup a výsledek.

Zaměření KDP

Doporučení je zaměřeno na novorozence a kojence, kterým je z jakéhokoliv důvodu nezbytné zavést oro- nebo nazogastrickou sondu.

Určení KDP

Doporučení je určeno sestřám a porodním asistentkám, pracujícím na všech typech novorozeneckých a kojeneckých oddělení, ambulancích nebo v domácí péči.

Obsah KDP

- Úvod do problematiky zavádění a ověřování GS.
- Příprava dítěte a pomůcek před zavedením GS.
- Volba materiálu, typu a velikosti GS.

- Odměření délky zavedení GS.
- Volba místa vstupu GS.
- Postup zavádění GS.
- Doba ověření správné polohy GS.
- Doporučené metody k ověření správné polohy GS.
- Nespolehlivé metody k ověření správné polohy GS.
- Doba ponechání GS v žaludku.
- Fixace GS a dokumentace celého procesu.

Ověření KDP

KDP lze ověřit klinickým auditem nejdříve jeden rok po zavedení do praxe.

Revize KDP

Dle výsledků klinického auditu, nejpozději však v roce 2020.

Úvod do problematiky zavádění a ověřování GS

Podávání výživy, tekutin nebo léků gastrickou sondou (GS) je na novorozeneckých a kojeneckých odděleních běžnou praxí. V indikovaných případech se GS využívá také k jednorázovému vyprázdnění nebo kontinuální dekompresi žaludku.

Technika zavádění GS je v odborné literatuře popisována přibližně stejně: po předchozí přípravě pacienta se vezme vhodná GS, odměří se délka jejího zavedení, zvolí místo vstupu a GS se pomalu zavádí za současného sledování stavu pacienta. Nezřídka se stává, že se tuto techniku učí i rodiče, aby ji byli schopni u svého dítěte provádět v domácím prostředí.

Zavádění GS probíhá mnohdy bez problémů, ale přesto existuje riziko poranění dítěte (v místech vstupu sondy do organismu, v průběhu pasáže sondy trávicím traktem), jako např. poranění sliznice dutiny nosní, jícnu nebo žaludku (Ebenezer et al., 2006; Pumberger et al., 2007; Sticco et al., 2014). Při zavádění GS nosem může také dojít k vyvolání vagového reflexu s následnou apnoickou pauzou a bradykardií. Samotný proces zavádění a vytahování GS je pro dítě bolestivou zkušeností, která by se neměla zbytečně opakovat (Santos et al., 2001; Carbajal et al., 2008). McCullough (2007) přirovnává projevy bolesti při zavádění GS k projevům při vpichu do paty. Rovněž hrozí riziko chybného zavedení GS, např. do dýchacích cest, plic, perikardu, dutiny břišní, hrudní nebo i lebeční (Van der Anker et al., 1992; Hanafy et al., 2006; Bhojani et al., 2007; Staníková a kol., 2014).

Zavedení GS pouze do jícnu zvyšuje riziko aspirace. Hluboké zavedení (do duodena nebo jejunu) zvyšuje riziko „dumping“ syndromu¹, který se projeví distenzí tenkého střeva s následnou hypoglykemií a hypovolémií (Ukleja, 2005).

Riziko chybného zavedení GS se zvyšuje u nedonošených novorozenců, dětí s neurologickým onemocněním, u kriticky nemocných, sedovaných a tam, kde je z jakéhokoliv důvodu snížen polykací reflex (Irving et al., 2014). Také správně zavedená GS (do žaludku) se může v důsledku manipulace s dítětem vytáhnout nebo zasunout jinam.

K pochybení však může dojít i při vytahování sondy. Příliš rychlé vytažení může vyvolat zvracení s následnou aspirací obsahu žaludku do dýchacích cest.

Komplikací dlouhodobého zavedení sondy může být gastroezofageální reflux (Peter et al., 2002) nebo perforace žaludku u nezralých novorozenců (Karunakara et al., 2004).

¹ „Dumping“ syndrom je popisován jako zvýšený transport velkého množství hyperosmolární tekutiny, který několikanásobně převyšuje absorpční kapacitu duodena nebo jejunu. Tzn., pokud je podána dávka stejného objemu, který měl přijít do žaludku, do duodena nebo jejunu (Ukleja, 2005).

Přestože lze mnohým komplikacím předejít, některé techniky zavádění a ověřování správné polohy GS jsou nevhodné a zastaralé (PA-PSRS, 2006; Durai et al., 2009).

Příprava dítěte a pomůcek před zavedením GS

K zavedení GS je třeba vybrat vhodný čas (ne bezprostředně nebo krátce po jídle), vhodnou sondu (sterilní, dostatečně dlouhou, RTG kontrastní, uzavíratelnou, graduovanou, odpovídající velikosti, aby úplně neobturovala vstup do nosu, z vhodného materiálu, pokud možno také bezftalátovou), stříkačku na aspiraci žaludečního obsahu (čím větší stříkačka, tím menší podtlak), pH papírek na kontrolu acidity aspirátu, ohřátou stravu, léky nebo tekutiny a prostředek na fixaci sondy. Případně také ochranné krytí kůže pod fixaci a sběrný vak při dekompresi žaludku.

Dítě je vhodné uložit do mírně zvýšené polohy na zádech. Nikdy mu nezavádět sondu v poloze na břicho. Výkon je třeba vysvětlit i rodičům. Před výkonem si pečlivě umýt a dezinfikovat ruce.

Volba materiálu, typu a velikosti GS

Gastrické sondy jsou dostupné v různých velikostech, délkách, úpravách, cenách a jsou také vyrobeny z různých materiálů. Nejlépe cenově dostupná GS je z polyvinylchloridu (PVC). Nevýhodou tohoto materiálu je tuhnutí v kyselém prostředí (pH) žaludku, čímž se zvyšuje riziko perforace žaludeční stěny při dlouhodobém zavedení GS (Yong et al., 2014). Dalším materiálem je polyuretan, který je sice trochu dražší než PVC, ale vlivem tělesné teploty naopak měkne. GS z něho vyrobená má tenkou stěnu, která při aspiraci nekolabuje (George, Dokler, 2011). Třetím vhodným materiálem je silikon, který je sice nejdražší (ze tří uvedených), ale nejjemnější a nejméně traumatizující. GS z něho vyrobená má sice silnější stěnu a tím menší vnitřní průměr než polyuretanová, ale přesto jde dobře zavést, i když se vzhledem ke své jemnosti může snadno stočit a migrovat (Ellett et al., 2011; Wallace, 2014).

Gastrické sondy mají také různá zakončení – oblý konec s jedním nebo několika bočními otvory, nebo centrální otvor bez bočních (nebo i s nimi). Při zavádění GS s centrálním otvorem může dojít k poranění sliznice GIT novorozence, ale nedochází ke stagnaci výživy a pomnožení mikroorganismů v sondě. Při zavádění GS s kulatým koncem (neprůchodným) a bočními otvory nedojde tak snadno k poranění sliznice GIT novorozence, ale výživa v konečné části sondy stagnuje. Rovněž může dojít k obtížné identifikaci konce sondy RTG snímkem, protože boční otvory mohou být právě v místě kontrastního proužku (Quandt et al., 2009).

Při volbě velikosti GS je třeba brát v úvahu důvod jejího zavedení. Jinou velikost lze vybrat při jednorázovém odsávání žaludečního obsahu, jinou při dlouhodobé dekompresi žaludku. Jinou velikost GS zvolíme při jednorázovém podávání výživy, tekutin nebo léků, jinou při dlouhodobém podávání výživy perfuzorem nebo samospádem. Čím větší bude mít sonda průměr, tím rychleji jí podávaný obsah proteče. Čím tenčí bude sonda, tím hůře s ní půjde odsát obsah žaludku. National Health Service Trust ve Velké Británii (NHS, 2004) doporučil volit velikost sondy pro výživu dle hmotnosti dítěte:

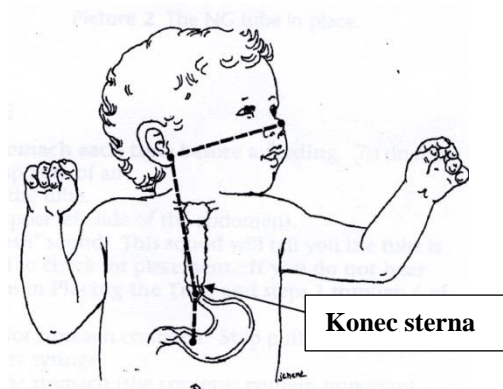
- velikost 4 – 5 pro hmotnost <1000 g,
- velikost 5 pro hmotnost 1000 – 1500 g,
- velikost 6 pro hmotnost >1500 g,
- velikost 8 pro hmotnost >3500 g (NHS, 2004).

Odměření délky zavedení GS

Délku (vzdálenost) zavedení GS je třeba u novorozenců a kojenců měřit **od špičky nosu k uchu a do poloviční vzdálenosti mezi mečovitým výběžkem kosti prsní a pupkem**, pokud ji chceme zavádět nosem (obr. 1). Pokud chceme GS zavádět ústy, měříme **od koutku**

úst k uchu a do poloviční vzdálenosti mezi mečovitým výběžkem kosti prsní a pupkem (Tedeschi et al., 2004; NPSA, 2005; Beckstrand et al., 2007). Jiná měření se u novorozenců a kojenců nedoporučují s ohledem na jejich anatomické odlišnosti (malý nos, krátký krk, krátká prsní kost). Pokud by se délka zavedení GS odměřovala pouze ke konci kosti prsní (jako u dospělých), sonda by končila v dolní části jícnu nebo v žaludku těsně pod kardií a nebylo by možné aspirovat žaludeční obsah pro kontrolu jeho pH (Beckstrand, 2007; Beaumann, 2014). Americká Child Health Patient Safety Organization tuto metodu nadále používat u dětí nedoporučuje (NACH, 2002; Irving, 2014).

Obr. 1 Odměření délky zavedení GS při jejím zavádění nosem (publikováno v v Children's Hospital Ohio, 2000)



Freeman a kol. (2012) vytvořili také vzorec pro délku zavedení GS dle hmotnosti novorozence. Pokud bychom chtěli zavádět GS ústy, použijeme vzorec: **$3x$ hmotnost dítěte v kg + 12**, pokud bychom chtěli zavádět GS nosem, použijeme vzorec: **$3x$ hmotnost dítěte v kg + 13** (Freeman et al., 2012).

Zvláštní pozornost je třeba věnovat novorozencům s extrémně (ELBW) nebo velmi nízkou porodní hmotností (VLBW), u kterých je fyziologicky pupečník blíže symfýze. V takovém případě se prodlužuje vzdálenost mezi mečovitým výběžkem a pupkem a sonda může být zavedena příliš hluboko, nebo se může v žaludku stočit a naléhat na jeho stěnu a způsobit její perforaci. Pro takovéto případy však zatím není žádné doporučení.

Volba místa vstupu GS

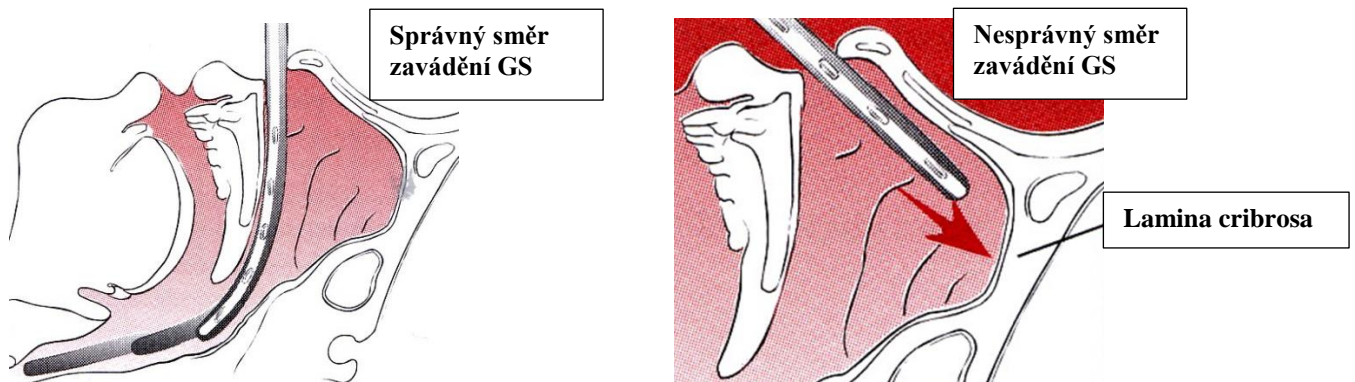
GS lze zavádět jak ústy, tak nosem. Zatímco GS zavedená nosem může nedonošenému novorozenci způsobit dechové potíže, které se projeví větším dechovým úsilím, nižší minutovou ventilací a nižší saturací krve kyslíkem (Greenspan et al., 1990; Shiao et al., 1995), GS zavedená ústy dětem problémy s dýcháním zpravidla nedělá. Dítě si ji však může snadněji vysunout jazykem, aniž by to bylo na délce její vnější části jakkoliv poznat (Metheny et al., 1986). U respiračně stabilních dětí je proto zavedení GS nosem mnohem jistější a komfortnější. Pokud se použije dostatečně tenká sonda, aby neobturovala vstup do dutiny nosní nebo choany, nebude činit potíže ani respiračně nestabilním.

Postup zavádění GS

Gastrickou sondu je vhodné před vlastním zavedením otevřít (pokud byla zavřená od výrobce), aby bylo možné slyšet dechové šelesty při jejím případném zavedení do dýchacích cest, nebo aby mohl uniknout nahromaděný vzduch ze žaludku při křiku dítěte nebo po jeho prodýchávání vakem a maskou (Neopuffem) při resuscitaci. Opačný konec GS je třeba zvlhčit (vodou, lubrikačním gelem, slinami dítěte, apod.) a poté zvolit místo vstupu.

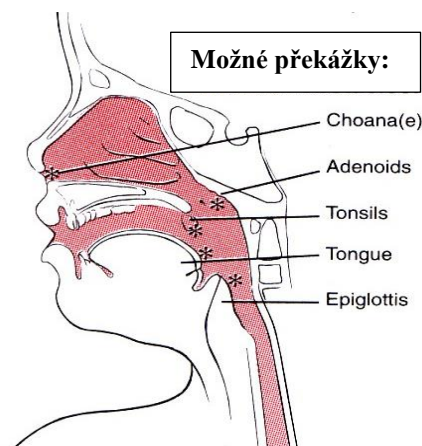
Pokud se rozhodneme zavádět GS nosem, je třeba ji (u dítěte ve zvýšené poloze na zádech) do dutiny nosní zavést kolmo (odklon 90° od filtra), pokračovat horizontálně **po spodině dutiny nosní** do nosohltanu (obr. 2), hltanu a jícnu, se zvláštní pozorností na možné překážky při zavádění, kterými jsou adenoidní vegetace, tonsily, kořen jazyku a epiglotis (obr. 3). Pokud bychom GS zaváděli podél hřbetu nosu (od špičky ke kořenu nosu), mohli bychom dítěti způsobit perforaci lamina cribrosa (přepážka, kudy do dutiny nosní vstupuje čichový nerv) a sondu zavést do dutiny lebeční (Van den Anker et al., 1992; Spurrier, Johnston, 2008).

Obr. 2 Správný a nesprávný směr zavádění GS (publikováno v King, Henretig, 2000)



Ústí zavádíme GS stejně jako nosem, tj. kolmo do dutiny ústní po jazyku, dále pak do hltanu, jícnu a žaludku. V průběhu zavádění GS je nezbytné sledovat dýchání dítěte, případně i křik, barvu kůže, možné známky dráždění dýchacích cest, projevy bolesti a rovněž plynulost zavádění. Pokud v průběhu zavádění GS cítíme jakýkoliv odpor, sondu ihned povytáhneme, upravíme směr a znovu zkusíme zavést. Nikdy se nesnažíme odpor překonat zvýšeným úsilím (tlakem), protože bychom mohli perforovat jícen (Bhojani et al., 2007; Sticco et al., 2014) a následně i perikard (Hanafy et al., 2006).

Obr. 3 Možné překážky při zavádění GS (publikováno v King, Henretig, 2000)



GS je nutné zavést pouze do odměřené vzdálenosti (NHS, 2004). Příliš dlouhá sonda by mohla u nezralého novorozence naléhat na stěnu žaludku a způsobit její perforaci (Parasuraman et al., 2006; Karukanara et al., 2004). Příliš krátce zavedená sonda by skončila v jícnu.

Doba ověření polohy GS

Britská Národní agentura pro bezpečnost pacientů (NPSA, 2005, 2011) a Národní zdravotní služba (NHS, 2004) doporučují, aby se správná poloha GS ověřovala okamžitě po jejím prvním zavedení, před každým dalším podáváním výživy, tekutin, léků, dále pak po zvracení, kašli a po náhlém poklesu saturace krve kyslíkem. Poloha GS se musí znovu ověřit také po nechtěném vytažení sondy. Pokud je dítěti podávána strava kontinuálně, má se zavedená GS ověřovat při výměně stříkačky tak, že se udělá 15 – 30 minutová pauza, kdy by mělo dojít k vyprázdnění žaludku a k poklesu jeho pH (NPSA, 2005, 2011; NHS, 2004, 2006).

Doporučené metody ověření polohy GS

Orientačním ověřením správné polohy GS může být vytékající žaludeční obsah (proto také má být GS při zavádění otevřená) poté, co byla sonda zvedena plynule (bez překonávání jakékoliv překážky a poruch dýchání) do odměřené vzdálenosti.

Pokud dítě při zavedené GS dýchá bez zjevných potíží nebo i hlasitě pláče (křičí), je GS rovněž pravděpodobně v žaludku. Přesto je třeba její polohu ověřit!

Podle britské Národní agentury pro bezpečnost pacientů (NPSA, 2005, 2011) a dalších zahraničních odborných společností (NHS, 2004, 2006; PA-PSRS, 2006; NSCG, 2010) je metoda **aspirace žaludečního obsahu a ověření jeho acidity testačním papírkem, kdy by pH mělo být nižší než 5,5**, v současné době považována za nejjednodušší a nejméně zatěžující metodu vhodnou k ověření správného zavedení GS. K tomuto vyšetření je třeba pouze nepatrného množství žaludečního obsahu (0,3 – 0,5 ml) a jeden proužek testačního papírku. Výsledek je znám do 3s.

Hraniční hodnota **pH 5,5** byla zvolena proto, že aspirát z plic neměl nikdy hodnotu nižší než 6,0. Pokud by však nasáté residuum mělo také hodnotu 6,0 nebo i vyšší, mohlo by jít o aspirát z jícnu, z dýchacích cest nebo z tenkého střeva. Dítě by rovněž mohlo mít achlorhydrii nebo dostávat antacida. Také strava dítěte tlumí pH žaludeční sekrece (mléko). V takovém případě se nedoporučuje podat dítěti stravu, ale počkat 15 - 30 minut, poté aspirovat znovu, zjistit příčinu a poradit se s lékařem nebo zkušenou sestrou (NPSA, 2005, 2011).

Pokud nelze provést pH metrii z důvodu nezískání obsahu žaludku po aspiraci, nesmí se v žádném případě dítěti podat strava! Do GS se má nejprve aplikovat 0,5 - 1 ml vzduchu, aby se její případné přisátí k sliznici žaludku uvolnilo, poté dítě uložit na levý bok, který napomáhá lepší drenáži žaludku. Dále je možné GS povytáhnout nebo hlouběji zasunout a opět se snažit získat residuum. Pokud se to nezdaří, lze uvažovat o znovuzavedení sondy, o konzultaci s lékařem nebo zkušenou sestrou, nebo provést RTG snímek (NPSA, 2005, 2011).

Ověření správné polohy GS RTG snímkem, na kterém by se měl konec sondy identifikovat pod dvanáctým hrudním obratlem (Th12) nebo pod bránicí vlevo, je v současné době v zahraničí považováno za „zlatý standard“ (Khair, 2005; NPSA, 2005, 2011; PA-PSRS, 2006; Irving et al., 2014). Doporučení současně zmiňuje, že se tato metoda v každodenní praxi nemůže použít, ale má se využít tam, kde je plánován RTG snímek např. po zavedení endotracheální kanyly nebo centrálního venózního/arteriálního katétru.

Pozor! Ani RTG snímek není stoprocentně průkazný. I správně zavedená GS se může v průběhu transportu dítěte nebo při jeho manipulaci na lůžku ze žaludku vytáhnout nebo posunout jinam.

Další možnou technikou ověření správné polohy GS je kombinace pH metrie s laboratorním vyšetřením aspirátu, a to na koncentraci bilirubinu, pepsinu nebo trypsimu. Tato metoda však není běžně používaná (Ellett, 2004).

U ventilovaných pacientů lze také využít kapnometrii. Na otevřený konec GS, zavedený do žaludku, se připojí kapnometr, který neukáže stejnou křivku, jako při jeho

napojení na endotracheální kanylu (nebude snímat hladinu vydechaného CO₂). Kapnometrií však nelze zjistit, zda je GS v jícnu nebo v tenkém střevě (PA-PSRS, 2006; Metheny et al., 2012; Irving et al., 2014).

Po zavedení GS do žaludku je třeba také sledovat délku její externí části, tzn., zda se neprodlužuje. Znamenalo by to, že si dítě GS povytáhlo. Proto je třeba mít v dokumentaci zapsanou délku zavedení GS v cm nebo mít sondu v místě přilepení nesmyvatelně označenou (PA-PSRS, 2006).

Nespolehlivé metody ověření polohy GS

Metoda nasátí obsahu žaludku a posouzení zbytku pouhým pohledem je nespolehlivá, protože aspirát ze žaludku vypadá často stejně jako aspirát z dýchacích cest. Tuto metodu lze použít pouze u novorozenců, kteří při zavedené GS dýchají spontánně bez jakýchkoliv problémů a množství aspirátu se blíží (nebo i překračuje) svým objemem dechový objem dítěte (6 – 8 ml/kg), (Nygqvist, Sorell, Ewald, 2005; Wallace, Steward, 2014). Přesto je vhodné pH aspirátu ověřit.

Metoda „*vstříknutí*“ malého množství vzduchu do žaludku za současného poslechu na stěně břišní nad žaludkem není nadále doporučovaná, protože u novorozenců mohou být dýchací nebo střevní šelesty, vzhledem k anatomické blízkosti těchto orgánů, mylně za „*vstříknutí*“ vzduchu považovány. Tuto metodu nedoporučila nadále používat britská NPSA v roce 2005 a v roce 2012 rovněž americká organizace pro bezpečnost dětských pacientů (Child Health Patient Safety Organization – CHPSO), (NPSA, 2005, 2011; Irving et al., 2014).

Metoda ponoření konce sondy pod hladinu vodní, kdy jsou pozorovány unikající bublinky vzduchu, je rovněž nespolehlivá, protože žaludek obsahuje také vzduch, zvláště když dítě před zaváděním GS delší dobu křičelo, nebo bylo prodýcháváno vakem a maskou (při KPR novorozence vakem a maskou instilujeme 50 % vzduchu do plic a 50 % do žaludku). Při zalomení sondy v dutině ústní, nosní nebo v jícnu, nebo při okluzi otvorů sondy sliznicí dýchacích cest žádné bublinky neunikají (NPSA, 2005, 2011; Durai et al., 2009; Fendrychová, 2010).

Metoda pouhé nepřítomnosti dechových potíží při zavádění GS je rovněž nevhodná, protože pokud je novorozenec tlumený nebo v bezvědomí, nebude demonstrovat dechové potíže, zvláště pak když bude na UPV.

Metoda zjištění pouhého podtlaku ve stříkačce při aspiraci žaludečního obsahu je také naprosto mylná, neboť za normálního stavu je v žaludku novorozence vždycky nějaký vzduch. Podtlak ve stříkačce vznikne při neprůchodnosti sondy v důsledku jejího zalomení v dutině ústní, nosní, jícnu, nebo ucpáním GS sliznicí žaludku nebo dýchacích cest, apod.

Ani pozorování místa přilepení GS u úst nebo nosu dítěte není spolehlivé, protože k posunutí GS ze žaludku může dojít přesto, že se délka její externí části nemění (Metheny et al., 1986).

Doba ponechání GS v žaludku

Doba ponechání GS v žaludku závisí na materiálu, ze kterého je zhotovená, na dodržení asepse při jejím zavádění a na důvodech zavedení GS. U materiálů je třeba se řídit doporučením výrobce. Vzhledem k tomu, že sondy z PVC v kyselém pH žaludku tuhnou, doporučují jejich výrobci ponechat je in situ pouze „*krátkou dobu*“. Silikonové i polyuretanové sondy mohou být zavedené až 30 dnů. Obecně je ale doporučováno u novorozenců měnit GS nejpozději po 7 dnech (Beauman, 2014).

Aby se předešlo pomnožení mikroorganismů v GS, a tím také v GIT novorozence, je vhodné GS po dávce propláchnout (vodou nebo i vzduchem). Pokud je novorozenci podávána výživa kontinuálně, je riziko pomnožení mikroorganismů v GIT menší (Beauman, 2014).

Fixace GS a dokumentace celého procesu

Po ověření polohy lze GS uzavřít a fixovat náplastí k nosu nebo tváři dítěte. Pod vlastní fixaci lze použít prostředek k ochraně kůže, aby nedošlo k jejímu podráždění.

Do dokumentace dítěte je třeba zapsat, u kterého čísla (uvedeného na sondě) je GS k nosu (tváři) dítěte přilepena, aby se mohlo kontrolovat její případné povytažení. Rovněž je vhodné zapsat hodnotu pH žaludečního obsahu, pokud bylo měřeno.

Důležité je také zapsat místo vstupu GS, aby nedocházelo k opakované traumatizaci stále stejného vstupu.

Literatura:

1. BEAUMAN, S. Naso-Orogastric Tube Placement. [Online]. [Citováno 25-06-2014]. <<http://www.acacianeonatal.com/node/102>>
2. BEAUMAN, S. Frequency of Feeding Tube Changes. [Online]. [Citováno 25-11-2014]. <<http://www.acacianeonatal.com/node/104>>
3. BECKSTRAND, J.; ELLETT, M. L.; MCDANIEL, A. *Predicting internal distance to the stomach for positioning nasogastric and orogastric feeding tubes in children*. JAN: Original research. 2007. The Authors. Journal compilation, 2007. Blackwell Publishing Ltd., pp. 274 – 289.
4. BHOJANI, S.; DESAI, P.; MACTIER, H. *Iatrogenic Oesophageal Perforation In A Newborn*. *The Internet Journal of Pediatrics and Neonatology*, 2007, vol. 8, no. 2. [Online]. [Citováno 2014-06-29]. <<http://ispub.com/IJPN/8/2/9903>>
5. CARBAJAL, R.; ROUSSET, A.; DANAN, C.; COQUERY, S. et al. Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in Intensive Care Units. *JAMA*, 2008, vol. 300, no. 2, pp. 60 - 70.
6. DURAI, R.; VENKATRAMAN, R.; NG, P. C. H. Nasogastric tubes 1: insertion technique and confirming position, 2009. [Online]. [Citováno 13-03-2014]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19480158>
7. EBENEZER, K.; BOSE, A.; CARL, S. Neonatal gastric perforation following inadvertent connection of oxygen to the nasogastric feeding tube. *Images in neonatal medicine*, doi: 10.1136/adc.2006.112367. [Online]. [Citováno 2014-06-29]. <www.archdischild.com>
8. ELLETT, M. L. What is known about methods of correctly placing gastric tubes in adults and children. *Gastroenterological Nursing*, 2004, no. 27, pp. 253 – 259.
9. FENDRYCHOVÁ, J. Bezpečnost ošetrovatelských postupů – zhodnocení správného umístění gastrické sondy u novorozenců a kojenců. *Pediatric pro praxi*, 2010, roč. 11, č. 1, s. 52–53.
10. FREEMAN, D.; SAXTON, V.; HOLBERTON, J. A weight-based formula for the estimation of gastric tube insertion length in newborns. *Adv Neonatal Care*, 2012, no. 12, pp. 179 - 182.
11. GREENSPAN, J. S.; WOLFSON, M. R.; HOLT, V. J. et al. Neonatal gastric intubation: differential respiratory effects between nasogastric and orogastric tubes. *Pediatric Pulmonology*, 1990, no. 8, pp. 254-258.
12. GEORGE, D. E.; DOKLER, M. L. Tubes for enteric access. In: Wyllie, R.; Hyams, J. S., eds. *Pediatric gastrointestinal and liver disease*. 4th edition. Philadelphia, PA: Saunders, 2011.
13. HANAFY, E. M.; ASHEBU, S. D. et al. Pericardial sac perforation: a rare complication of neonatal nasogastric tube feeding. *Pediatric Radiol*, 2006, no. 36, pp. 1096 – 1098.

14. IRVING, S. Y.; LYMAN, B.; NORTHINGTON, L. D. et al. Nasogastric Tube Placement and Verification in Children: Review of the Current Literature. *Critical Care Nurse*, 2014, vol. 34, no. 3, pp. 67 - 78.
15. KARUNAKARA, B. P. et al. Nasogastric feeding tube gastric perforation in a neonate. *Indian Journal of Pediatrics*, 2004, vol. 71, no. 7, pp. 661 - 662.
16. KHAIR, J. Guidelines for testing the placing of nasogastric tubes. *Nursing Times*, 2005, vol. 11, no. 20, p. 26 - 27.
17. KING, CH.; HENRETIG, F. M. *Pocket atlas of pediatric emergency procedures*. USA: Lippincot Williams & Wilkins, 2000. 387 p. ISBN 0-683-30666-9
18. McCULLOUGH, S.; HALTON, T.; MOWBRAY, D. Lingual sucrose reduces the pain response to nasogastric tube insertion: a randomized clinical trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal ed.*, 2007, no. 93, F 100 – 103.
19. METHENY, N. A. et al. Frequency of nasoenteral tube displacement and associated risk factors. *Research in Nursing and Health*, 1986, vol. 9, no. 3, pp. 241 – 247.
20. METHENY, N. A.; STEWART, B. J.; MILLS, A. C. Blind insertion of feeding tubes in intensive care units. A national survey. *Am J Critical Care*, 2012, vol. 21, no. 5, pp. 352-360.
21. NACH (National Association of Childrens Hospitals), ECRI Institute. *Blind Pediatric NG Tube Placements Continue to Cause Harm*. Overland Park, KS: Child Health Patient Safety organization, Inc; 2012.
22. NHS (National Health Service) Trust, 2004: Royall Cornwall Hospitals: Clinical Guideline for the care of a neonate, child or young person requiring a naso/orogastric tube. [Online]. [Citováno 2014-06-29]. <<http://www.rcht.nhs.uk/DocumentsLibrary/RoyalCornwallHospitalsTrust/Clinical/Neonatal/NasoOrogastricGuidelines.pdf>>
23. NHS (National Health Service) Trust, 2006: Policy for checking correct placement of naso/orogastric feeding tubes in neonates. [Online]. [Citováno 2014-06-29]. <http://www.royalberkshire.nhs.uk/Downloads/GPs/GP%20protocols%20and%20guidelines/Maternity%20Guidelines%20and%20Policies/Paediatric%20docs%20relating%20to%20Obstetrics/Nasogastric_tubes_in_Neonates_CG364.pdf>
24. NPSA (National Patient Safety Agency), 2005: Checking the position of nasogastric feeding tubes. [Online]. [Citováno 2014-06-29]. <<http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/type/alerts/?entryid45=59794&p=4>>
25. NPSA (National Patient Safety Agency), 2005. Patient safety alert 09. Reducing the harm caused by misplaced naso and orogastric feeding tubes in babies under the care of neonatal units. [Online.] [Citováno 2009-07-27] <www.npsa.nhs.uk/advice>
26. NPSA (National Patient Safety Agency), 2011. Reducing the harm caused by misplaced nasogastric feeding tubes in adults, children and infants. [Online]. [Citováno 2014-06-29]. <<http://www.nrls.npsa.nhs.uk/EasySiteWeb/getresource.axd?AssetID=129697&>>
27. NSCG (Newborn Services Clinical Guideline), 2010. Nasogastric/Orogastric Tube Placement. [Online]. [Citováno 2014-07-15]. <<http://www.adhb.govt.nz/newborn/guidelines/nutrition/EnteralFeeding.htm>>
28. NYQVIST, K. H.; SORELL, A.; EWALD, U. Litmus tests for verification of feeding tube location in infant's evaluation of their clinical use. *Journal of Clinical Nursing*, 2005, no. 14, pp. 486 - 495.
29. PA-PSRS (Pennsylvania Patient Safety Authority): Confirming feeding tube placement: Old habits die hard, 2006. *Patient Safety Advisory*, 2006, vol. 3, no. 4, pp. 1 - 10.

30. PETER, C.; WIECHERS, C.; BOHNOBORST, B.; SILNY, J.; POETS, C. Influence of nasogastric tubes on gastroesophageal reflux in preterm infants: a multiple intraluminal impedance study. *Journal of Pediatric*, 2002, no. 141, pp. 60 - 147.
31. PUMBERGER, W.; MARWAN, M.; KARGL, S. Iatrogenic esophageal perforation in a preterm infant. [Online]. [Citováno 2014-07-15]. <www.neonet.ch/assets/.../Cotm_September%20.pdf>
32. QUANDT, D.; SCHRANER, T.; BUCHER, H. U.; MIETH, R. A. Malposition of Feeding Tubes in Neonates: Is it an Issue? *Journal of Pediatric Gastroent and Nutrition*, 2009, vol. 48, no. 5, pp. 608 – 611.
33. SANTOS, J. A.; PROCIANOY, R. S.; BOHRER, B. A. et al. Do newborn infants feel pain when submitted to gastric suctioning? *Journal de Pediatria*, 2001, vol. 77, no. 5, pp. 374 - 380.
34. SHIAO, S. Y.; YOUNGBLUT, J. M.; ANDERSON, G. C. et al. Nasogastric tube placement effects on breathing and sucking in very low birth weight infants. *Nursing research*, 1995, no. 44, pp. 82 - 88.
35. SPURRIER, E. J.; JOHNSTON, A. M. Use of nasogastric tubes in trauma patients--a review. *Journal of the Royal Army Medical Corps*, 2008; vol. 154, no. 1, pp. 10 - 13.
36. STANÍKOVÁ, A.; JUREN, T.; BOREK, I. Srdeční tamponáda v důsledku malpozice orogastrické sondy u novorozence extrémně nízké porodní hmotnosti. *Neonatologické Listy*, 2014, roč. 20, č. 2, s. 44.
37. STICCO, A.; KHETTRY, A.; ALDAPE, C.; TORTOLANI, A. VELCEK, F. Iatrogenic esophageal perforation in a premature neonate: a current nonoperative approach to management. *Journal Ped Surg Case Report*, 2014, no. 2, pp. 37 – 39.
38. TEDESCHI, L.; ALTIMIER, L.; WARNER, B. Improving the accuracy of indwelling gastric feeding tube placement in the neonatal population. *Neonatal Intensive Care*, 2004; no. 16, pp. 16 - 18.
39. UKLEJA, A. Dumping syndrome: pathophysiology and treatment. *Nutr Clinical Pract.*, 2005, vol. 20, no. 5, pp. 517 - 525.
40. VAN DEN ANKER, J. N.; BAERTS, W.; QUAK, J. M.; ROBBEN, S. G.; MERADII, M. Iatrogenic perforation of the lamina cribrosa by nasogastric tube in an infant. *Pediatric radiology*, 1992; vol. 22, no. 7, pp. 545 - 546.
41. WALLACE, T.; STEWARD, D. Gastric tube use and care in the NICU. *NAINR*, 2014, vol. 14, no. 3, pp. 103 - 108.
42. YONG, S. B.; MA, J. S.; CHEN, F. S. et al. Nasogastric tube placement and esophageal perforation in extremely low birth weight infants. *Pediatric Neonatol*, 2014. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.pedneo.2013.10.011> >

Mgr. Jaroslava Fendrychová, Ph.D.

Katedra ARIPP

NCO NZO Brno

Vinařská 6

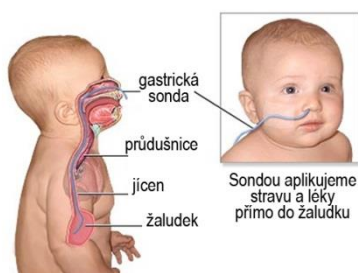
603 00 Brno

fendrychova@nconzo.cz

tel.: +420 543 559 520

V Brně dne 21.8.2015

Zavádění a ověřování žaludeční sondy u novorozenců



Provedte:
 Odměříte délku sondy (obr. 1)
 Zvlhčete konec sondy
 Zaveďte sondu po označení
Přítom sledujte:
 Znamky dráždění dýchacích cest
 Barvu kůže dítěte
 Plynulost zavádění sondy

Ověřte správnost zavedení sondy:
 Aspirujte žaludeční obsah a posuďte obsah žaludku (tab. 1)

Aspirát nezískán

Nepodávejte stravu!

1. Aplikujte do žaludku cca 1 ml vzduchu
2. Otočte dítě na levý bok (obr. 2)
3. Posuňte/povyťáhněte sondu
4. Aspirujte znovu a zhodnoťte pH

Aspirát nezískán

Nepodávejte stravu!

1. Uvažujte o znovuzavedení sondy
2. Požádejte o radu lékaře/zkušenou sestru
3. Uvažujte o RTG snímku

Aspirát získán

Zhodnoťte pH aspirátu (obr. 3)

pH je vyšší než 5,5

Nepodávejte stravu!

1. Počkejte 15 - 30 minut
2. Aspirujte znovu
3. Zjistěte příčinu (tab. 2)
4. Poradte se s lékařem/sestrou

pH je nižší než 5,5

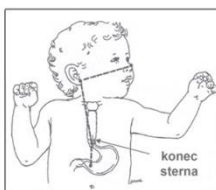
Fixujte sondu
 Zapište délku sondy

Podajte stravu
 Zapište množství stravy

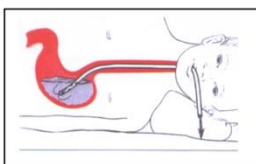
Literatura:

1. NATIONAL PATIENT SAFETY AGENCY (NPSA), 2005. *Patient safety alert 09. Reducing the harm caused by misplaced naso and orogastric feeding tubes in babies under the care of neonatal units.* [online] [citováno 2009-07-27] dostupné na: www.npsa.nhs.uk/advice
2. PENNSYLVANIA PATIENT SAFETY REPORTING SYSTEM (PA-PSRS), 2006. *Confirming Feeding Tube Placement: Old Habits Die Hard*, 2006, vol. 3, no. 4, pp. 1 – 10.

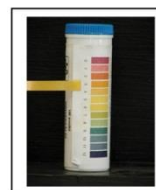
obr. 1



obr. 2



obr. 3



tab. 1

1. Okamžitě po prvním zavedení sondy;
2. Před každým dalším kmením;
3. Před podáváním léků;
4. Po zvracení, kašli a po náhlém poklesu saturace krve kyslíkem.

tab. 2

1. Aspirát je z jícnu nebo z dýchacích cest.
2. Aspirát je z tenkého střeva.
3. Dítě může mít achlorhydrii.
4. Dítě může dostávat antiacida.
5. Strava dítěte může tlumit pH žaludeční sekrece (mléko).