

Bezpečné zavádění nasogastrické sondy v intenzivní péči: implementace doporučeného postupu

Mgr. Kateřina Dandová
Mgr. Edita Pešáková DiS.

Ústav zdravotnických věd
Lékařská fakulta, Masarykova univerzita

XXXII. KONGRES ČSARIM
17.-19.9.2026, Brno

Úvod

- Zavedení NGS patří mezi nejčastější výkony prováděné v IP
- Často považováno za „rutinní“ výkon
- **POZOR** - I rutinní výkon však může vést k závažným komplikacím
- Klíčový je doporučený postup a verifikace polohy NGS

Rutinní ≠ bezpečný

- Komplikace při zavádění NGS:
 - „Knotting“
 - Poranění DC / GIT
 - Aspirace
 - Transpylorické uložení X uložení v jícnu
 - Malpozice – nejčastěji chybné zavedení do DC, v extrémních případech do lebeční dutiny

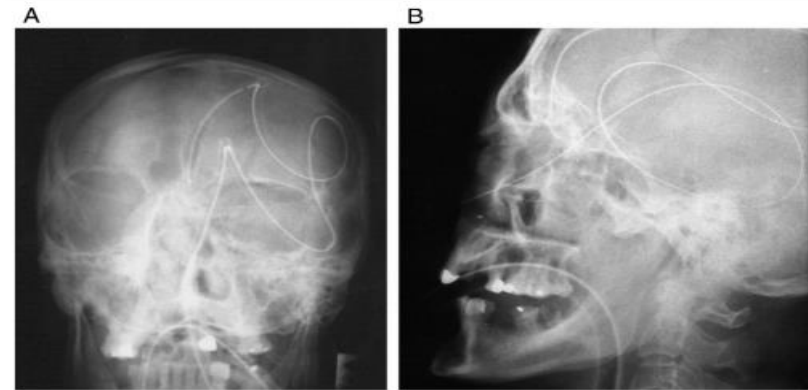


Fig. 1. Anteroposterior (A) and lateral (B) radiographs of the skull show intracranial location of the NGT.

Psarras et al. (2012)



Johari (2024)

Jak předcházet vzniku komplikací?

- Dodržování doporučených postupů
- Vhodné vyměření délky zavedení NGS
- Použití validních verifikačních metod
(aspirace žaludečního obsahu s pH testem, RTG)
- Alternativní metody: SONO
- **Eliminace nevalidních metod** – insuflace vzduchu s auskultací, ponoření konce NGS pod vodní hladinu k detekci bublin

"Correct gastric tube position is confirmed with a gastric aspirate pH value between 1 and 5.5." [4]

Informace z odborných zdrojů

Nurses should also be aware that once correct NGT placement is confirmed, the exit site from the patient's nose or mouth should be immediately marked and documented. [3]

- Auskultace NENÍ validní metoda verifikace
- RTG = nejspolehlivější metoda verifikace
- Žádná metoda není samostatně stoprocentně spolehlivá – doporučována je kombinace správného vyměření délky zavedení NGS a verifikačních metod
- pH žaludečního aspirátu $\leq 5,5$ svědčí pro žaludeční umístění NGS

Auscultation lacks specificity, and gas injected into the lungs or trachea may produce a similar sound. Additionally, existing guidelines recommend X-rays as the gold standard for verifying NGT position and advocate for pH testing to quickly confirm placement. [5]

"Do not use the auscultatory (air bolus) method to determine tube location." [4]

"Use accurate measurement of enteral tube insertion length, gastric pH testing, and visual observation of gastric aspirate as acceptable nonradiological methods for assessing tube placement when radiographic verification is not available." [4]

Metodika výzkumu

- Implementační projekt
- Zaměřeno na NLZP (všeobecné sestry)
- Realizace na anesteziologicko-resuscitačním oddělení nemocnice nefakultního typu
- SBĚR DAT
 - Skryté pozorování – audit
 - Znalostní dotazník vlastní konstrukce
- ANALÝZA DAT
 - Deskriptivní statistika
 - Komparace PRE a POST fáze

Cíle výzkumu

- Analyzovat stav současné klinické praxe
- Posoudit znalosti NLZP
- Identifikovat nedostatky v klinické praxi
- Vytvořit a implementovat nový postup péče
- Edukovat zdravotnický personál
- Zhodnotit efekt intervence

Organizace implementačního projektu



1. FÁZE	2. FÁZE	3. FÁZE
 Analýza výchozího stavu	 Identifikace bariér	 Realizace POST implementačního výzkumu
 Stanovení implementačního plánu	 Identifikace implementační strategie	 Analýza výsledků
 Realizace PRE implementačního výzkumu	 Edukační intervence	 Závěrečná analýza a doporučení pro praxi

Výzkumný soubor

PRE-fáze

- 10 provedených auditů
- 19 respondentů dotazníku

POST-fáze

- 10 provedených auditů
- 17 respondentů dotazníku

Pokles respondentů (n=2) z důvodu personálních změn na pracovišti.

Bc. Kateřina Dandová Checklist / auditní list – implementační projekt

Checklist / auditní list - zavedení a verifikace polohy NGS
Následující checklist slouží k zápisu informací získaných skrytým pozorováním hlavní řešitelkou implementačního projektu.

1. Použití OOPP:
☐ ochranné nesterilní rukavice ☐ zástěra ☐ čístenka
Poznámka: _____
☐ ANO ☐ NE
2. Uvedení pacienta do vhodné polohy:
Poznámka: _____
☐ ANO ☐ NE
3. Inspekce nosu:
Poznámka: _____
☐ ANO ☐ NE
4. Vyměření délky NGS:
☐ Změření délky od nosu, přes ušní lalůček k mečovitému výběžku (metoda NEX)
☐ Označení vyměřené délky (náplast, fixa)
Poznámka: _____
☐ ANO ☐ NE
5. Doporučený postup při zavedení NGS:
Poznámka: _____
☐ ANO ☐ NE
6. Verifikace NGS:
☐ Insuflace vzduchu a auskultace fonendoskopem
☐ Aspirace žaludečního obsahu
☐ Změření pH žaludečního obsahu
☐ RTG nativní snímek
☐ SONO vyšetření kompetentní osobou
☐ Žádná kontrola polohy sondy neproběhla
☐ ANO ☐ NE

Auditní list vlastní konstrukce

Bc. Kateřina Dandová Znalostní dotazník – implementační projekt

Znalostní dotazník – Zavedení a verifikace NGS (pre / post test)

Vážení kolegové a kolegyně,
v souvislosti s realizací mé diplomové práce zaměřené na zavádění a verifikaci polohy nasogastrické sondy Vás prosím o vyplnění následujícího anonymního dotazníku.
Jednotlivé položky jsou uvedeny ve formě tvrzení, k nimž prosím označte, zda s nimi souhlasíte – ano, nesouhlasíte – ne a v případě, že si nejste jisti – nevím.

Děkuji Vám za Vaši spolupráci při vyplňování následujícího dotazníku a Váš čas.

1. Poloha pacienta při zavádění NGS je vždy ve zvýšené Fowlerově poloze.
ANO NE NEVÍM
2. Před zavedením NGS je nutné provádět kontrolu nosních dírek.
ANO NE NEVÍM
3. pH žaludku přímo ovlivňují opioidní analgetika morfinového typu.
ANO NE NEVÍM
4. U žen se obvykle používají sondy s průměrem CH 12-16 a u mužů CH 14-18.
ANO NE NEVÍM
5. Správnou a nejpoužívanější metodou vyměření délky sondy je metoda NEX (vzdálenost nos-ucho-processus xiphoideus).
ANO NE NEVÍM
6. Léky, jako inhibitory protonové pumpy mohou ovlivnit pH žaludečního aspirátu.
ANO NE NEVÍM
7. Fraktura baze lebny je absolutní kontraindikací k zavedení NGS.
ANO NE NEVÍM
8. Po zavedení sondy je validní metodou verifikace polohy insuflace vzduchu a auskultace.
ANO NE NEVÍM
9. Pokud je pH aspirátu z NGS <5, lze považovat sondu za správně zavedenou do žaludku.
ANO NE NEVÍM
10. Pokud začne pacient při zavádění sondy nadměrně kašlat, je nutné přerušit výkon a zkontrolovat polohu sondy.
ANO NE NEVÍM
11. Pokud nelze sondu zavést obvyklým způsobem, je v kompetenci sestry pro IP použít Magillových kleští.
ANO NE NEVÍM

Znalostní dotazník vlastní konstrukce

Výsledky vstupní analýzy (PRE-fáze)

Audit klinické praxe

- Pouze **1 z 10 zdravotníků** použil validní metodu verifikace
- **7 z 10 zdravotníků** nesprávně či vůbec nevyměřilo délku zavedení NGS
- **U 9 z 10 výkonů** byla k verifikaci použita insuflace vzduchu s auskultací
- Výsledky všech kritérií neuspokojivé

Znalostní dotazník

- Pouze **5 % respondentů** správně označilo auskultaci za nevalidní metodu verifikace
- Pouze **26 % respondentů** znalo správnou hodnotu pH žaludečního aspirátu

Nejvýraznější nedostatky byly identifikovány v oblasti
vyměření délky zavedení a verifikace polohy NGS.

Bariéry (2. fáze)

- Nedostatečná teoretická znalost klíčových postupů a nedodržování doporučených postupů
- Omezená dostupnost vhodných pH testů
- Nesprávné či chybějící zápisy do dokumentace

Edukační intervence (2.fáze)

- Vzdělávací lekce pro personál
 - Interaktivní, možnost kladení dotazů
- Aktualizace postupu péče
 - Správné vyměření délky sondy
 - Zápisy do dokumentace
- Algoritmus formou posteru
- Edukace o validní verifikaci
 - Zásady používání pH testů
- Motivace personálu

MUNI MED

Optimalizace postupu zavádění nasogastrické sondy u pacientů v

POSTUP ZAVEDENÍ NASOGASTRICKÉ SONDY

1. Příprava pacienta
Položte pacienta v výšinu, uložte jej do Fowlerovy polohy (polosed) a připravte si pomůcky.

2. Použití OOPP
Použijte ochranné pomůcky: Nestertní rukavice, zástěra, dle potřeby rouška/respirátor.

3. Inspekce nosních dírek
Proveďte inspekci nosních dírek.

4. Vyměření délky zavedení sondy
Vyměřte délku zavedení sondy metodou NEX/XEN – od špičky nosu k ušnímu lalůčku a ke konci mečovitého výběžku. Naměřenou délku označte použitím náplastí či fixy.
Pro zvýšení přesnosti je možné užít metodu XEN + 10 cm.

5. Zavedení sondy
Sondy potřete lubrikačním gelem a opatrně zaveďte do dutiny nosní. Pokud se v jedné nosní dírce objeví rezistence, zaveďte sondu do druhé. Pokračujte v zavedení přes nosohyarynx a pacienta při vědomí vysvěte k polykání. Dále pokračujte se zavedením sondy do žaludku až po označení naměřené délky.

Při druhém neúspěšném pokusu o zavedení NGS přivolejte zkušenějšího kolegu.

U pacienta při vědomí lze použít malé množství vody k usnadnění polykání.

U pacientů s poruchou vědomí, intubovaných a sedovaných zaveďte NGS se zvýšenou opatrností. Při neúspěšných pokusech o zavedení NGS u pacientů s poruchou vědomí je vhodné využít přímou laryngoskopii provedenou lékařem.

6. Verifikace polohy NGS
Po zavedení sondy zkontrolujte její správnou polohu.
Aspirujte žaludeční obsah a změřte pH. Hodnota pH žaludečního aspirátu by měla být <5.
V případě nespecifického výsledku pH či nemožnosti aspirovat žaludeční obsah použijte jiné metody verifikace (SONO/ITG dle kompetencí zdravotnického pracovníka a dle ordinace lékaře).

7. Fixace sondy
Sondy fixujte náplastí na sondy a dle ordinace lékaře připojte na sběrný sáček, uzavřete zátkou nebo připojte na set s enterální výživou.

8. Zápis do zdravotnické dokumentace
Proveďte zápis do zdravotnické dokumentace o zavedení sondy včetně délky a místa zavedení. Je nutné zaznamenat použitou metodu verifikace, v případě pH testu jeho výsledek.

Ošetrovatelská péče o NGS
Pravidelná kontrola (minimálně 1x denně):
Kontrola polohy a průchodnosti sondy (pravidelné vyplachy sondy, min. 1x za 24 hodin).
Péče o fixaci – Výměna fixační náplastí 1x za 24 hodin + dle potřeby. K odstranění fixace využijte odstranovací náplast či tampóny a lithobenzin. S výměnou fixace je vždy nutné mírně změnit polohu sondy v nosní dutině, jako prevenci tvorby tlakových lézí (je nutné měnit pouze polohu, ne hloubku zavedení). Dle zrychlité pracovního množství využijte podložky na NGS k prevenci tlaků.
Při aplikaci enterální výživy je nutné pacienta udržovat ve zvýšené poloze.
Maximální doba zavedení NGS je stanovena dle materiálu sondy a dle doporučení výrobce.
Pokud se u pacienta vyskytne zvracení, reflux, dýchání, desaturace ihned po zavedení a jiné komplikace, ihned zastavte přívod enterální výživy a léků a zavolejte lékaře.

Důvody zefektivnění péče o NGS
-NGS je rutinní, avšak potenciálně rizikový výkon
-Nesprávná verifikace polohy zvyšuje riziko závažných komplikací
-Nesprávná aplikace, resp. kontrola a posouzení CCT
-V praxi přetrvává nejednotnost a neaktualnost postupů
-Stále využívání nespolehlivých metod verifikace
-Nový standard zlepšuje bezpečnost pacienta a kvalitu péče

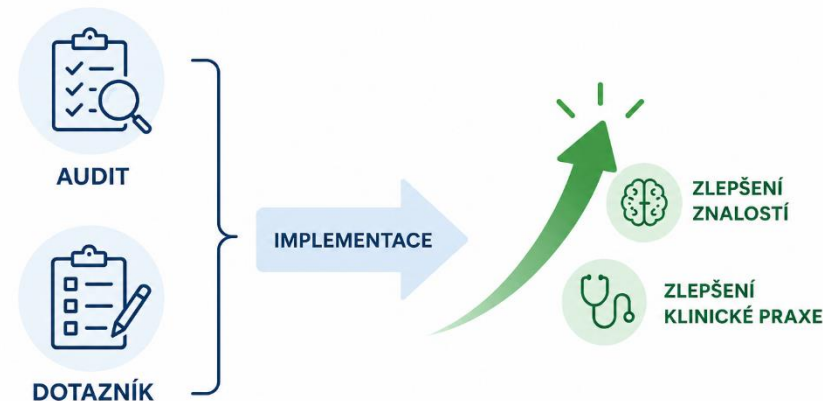
Indikace zavedení NGS
-Terapeutické indikace
-Diagnostické indikace

Komplikace
-Zavedení sondy do dýchacích cest (riziko aplikace léků či výživy do DC, perforace DC)
-Nauzea, dýchání, zvracení
-Aspirace, regurgitace žaludečního obsahu do dýchacích cest (riziko vzniku aspirační pneumonie)
-Traumatické poškození při zavedení sondy (poškození sliznice dutiny nosní, poškození stěny jícnu či žaludku až perforace)
CAVE: poranění jícnu při jícnových varixech
-Obstrukce, zalomení, stočení či zauzlení sondy (tzv. knotting)

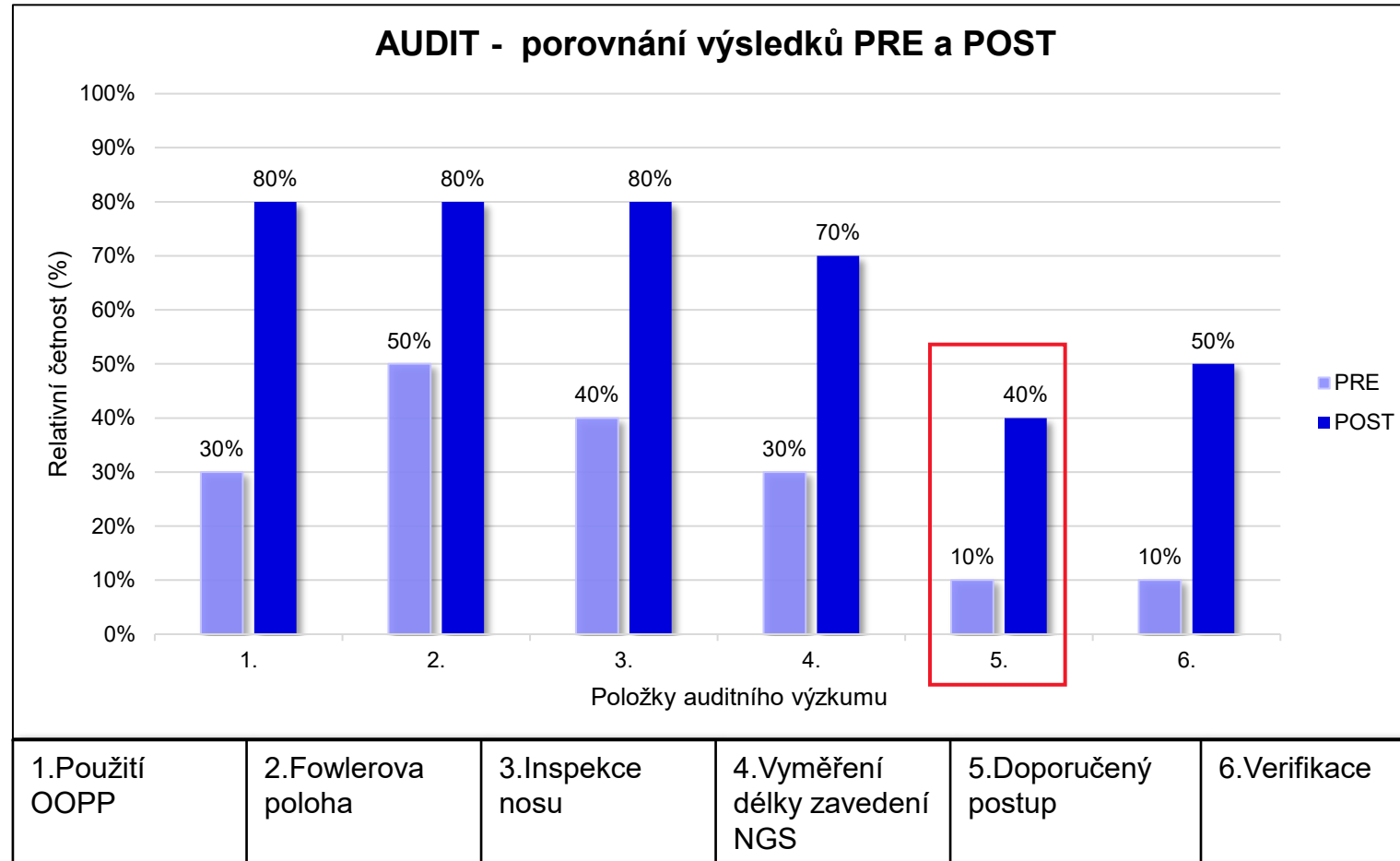
1

Efekt implementace (POST-fáze)

- Zlepšení zaznamenáno ve všech sledovaných oblastech
- Zvýšení úrovně znalostí NLZP
- Nejvýraznější změny byly zaznamenány v oblasti verifikace a vyměření délky zavedení NGS
- Stále přetrvávající nedostatky a nejistota – nutné kontinuální vzdělávání zdravotníků



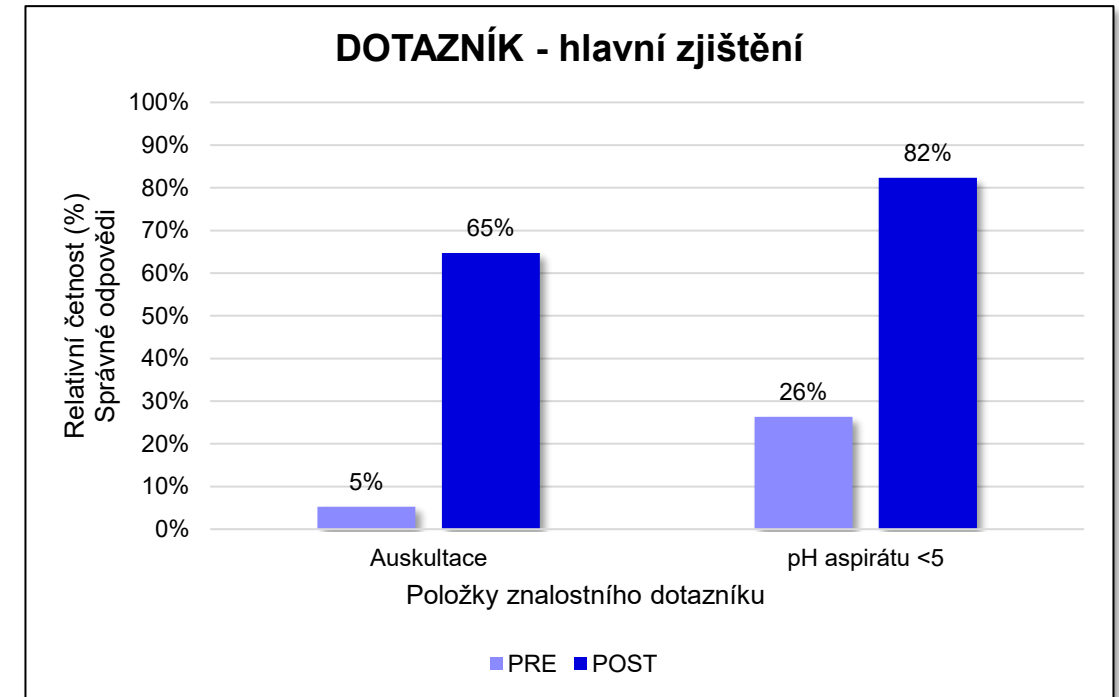
Výsledky auditu



Bezpečné zavedení nasogastrické sondy v intenzivní péči: implementace doporučeného postupu

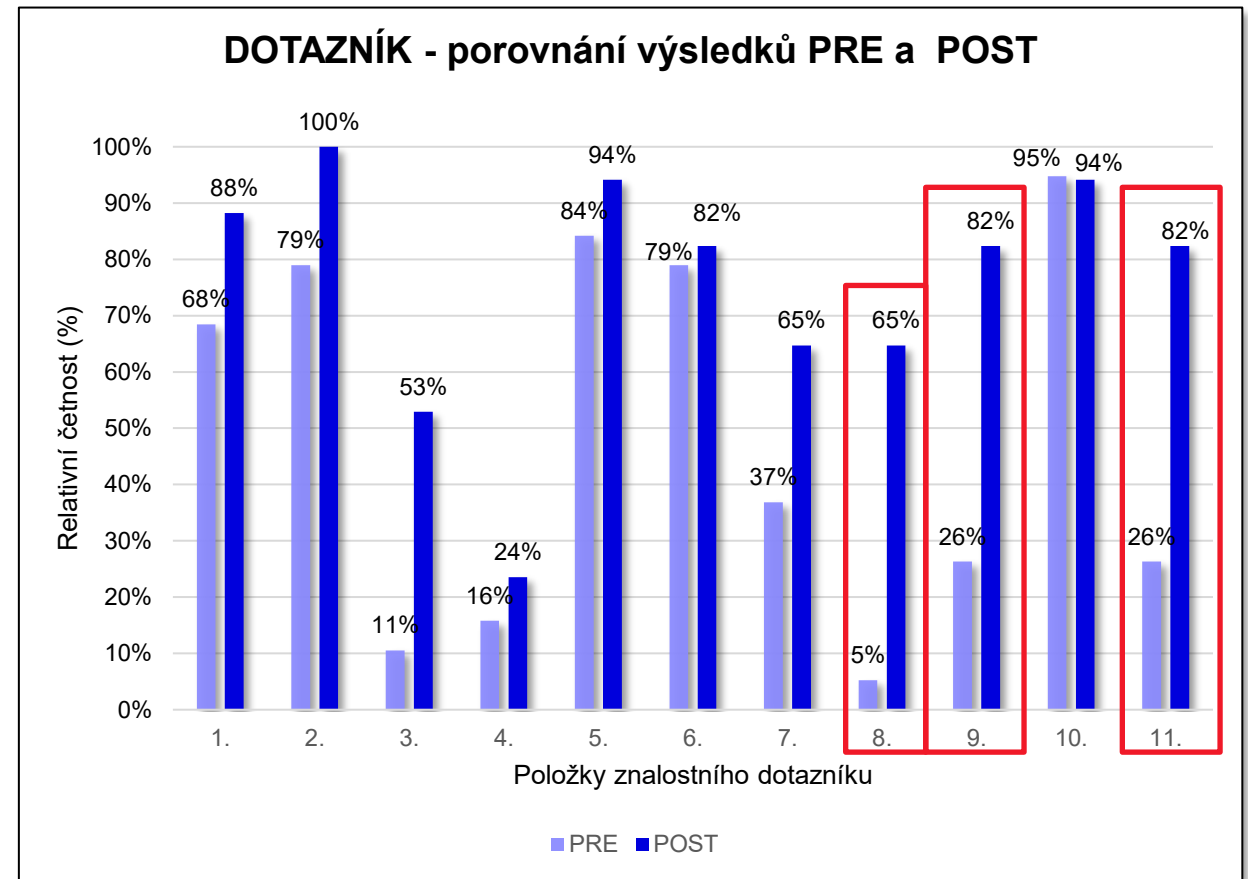
Výsledky znalostního dotazníku

- Pozitivní trend u všech sledovaných kritérií
- Zlepšení znalostí o správné interpretaci pH aspirátu
- Vyšší povědomí o limitacích auskultace při verifikaci NGS
- Navzdory + trendu nebylo dosaženo plné úrovně znalostí ve všech kritériích



Oblasti s největším nárůstem správných odpovědí

- Znalost limitace auskultace
- pH žaludečního aspirátu
- Použití Magillových kleští



Diskuze

Nasogastric/nasoenteric tube-related adverse events: an integrative review

Respiratory complications

Forty-four articles⁽¹⁷⁻⁵⁹⁾ were included in this subcategory. This subcategory contained the largest number of articles, showing that respiratory complications were the most common NGT/NET-related group of AEs. In ten studies, death was reported due to incorrect insertion of the tube into the lungs^(20,29,31,35,44,48,51-52,56,58).

Respiratory AEs occurred mainly because of undue displacement of the NGT/NET to the respiratory tract and to the inconclusive results of the methods used to confirm the positioning of the distal tip of the tubes.

The most common respiratory AE was pneumothorax, followed by pleural effusion and bronchoaspiration related to enteral nutrition. In most cases, a chest drain was required. The authors also reported drainage of a considerable volume of enteral feeding, ranging from 300 mL⁽⁵⁸⁾ to 900 mL⁽⁴³⁾.

There were reports of NGT/NET-associated pneumonia (n = 9), and in these cases the patient required antibiotic therapy. The results of this subcategory are summarized in Figure 3.

Motta et al. (2021)



Respirační komplikace představují nejčastější skupinu komplikací spojených se zavedením NGS.

V literatuře jsou popsána i úmrtí pacientů v důsledku nesprávného zavedení sondy do dýchacích cest.

Nejčastější příčinou těchto komplikací byla malpozice NGS v dýchacích cestách a nedostatečná verifikace její polohy.

Diskuze

Advancing nasogastric tube placement safety: A call for standardizing the verification workflow based on patient-related and contextual factors

Torsy et al. (2025)

Given the importance of accurate verification, the auscultatory method is considered unreliable [10]. The initial assessment should therefore focus on pH testing of gastric aspirate, provided it is clinically appropriate and unaffected by acid suppression therapy.

The accuracy of methods for determining the internal length of a nasogastric tube in adult patients: a systematic review

Torsy et al. (2022)

After a blind placement, it is recommended to verify the correct positioning of the tube tip, either primarily by bedside pH measurement of the gastric aspirate or secondarily by X-ray

Auskultace je považována za nespolehlivou metodu verifikace.

Primární metodou bedside verifikace by mělo být měření pH žaludečního aspirátu.

Po slepém zavedení je nezbytné ověřit polohu distálního konce sondy.

V případě potřeby využít RTG k verifikaci polohy NGS.

Doporučení pro praxi

- Standardizace postupu zavádění NGS
- Průběžná edukace personálu
- Motivace a zapojení personálu do procesu změny
- Preference validních metod verifikace a jejich kombinace
- Pravidelné audity a monitoring klinické praxe



Závěr



Implementace vedla ke zlepšení klinické praxe i znalostí zdravotnického personálu



Prostor pro další zlepšování nadále přetrvává.



Implementace změn je dlouhodobý proces



Kontinuální vzdělávání a upevňování znalostí jsou nezbytné pro udržení kvalitní péče.



Pravidelné audity by měly být součástí běžné praxe.



**Budme otevření novým poznatkům
a změnám v klinické praxi.**

Citace

1. Psarras K, Lalountas MA, Symeonidis NG, et al. Inadvertent insertion of a nasogastric tube into the brain: case report and review of the literature. *Clin Imaging*. 2012;36(5):587-590. doi:10.1016/j.clinimag.2011.12.020
2. Johari A. Malpositioned nasogastric tube in right main bronchus. *Radiopaedia*. doi:10.53347/rID-197983
3. Motta APG, Rigobello MCG, Silveira RCCP, Gimenes FRE. Nasogastric/nasoenteric tube-related adverse events: an integrative review. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2021;29:e3400. doi:10.1590/1518-8345.3355.3400
4. Metheny NA, Krieger MM, Healey F, Meert KL. A review of guidelines to distinguish between gastric and pulmonary placement of nasogastric tubes. *Heart Lung*. 2019;48(3):226-235. doi:10.1016/j.hrtlng.2019.01.003
5. Zhang Y, Gao Y, Zeng L, Hu J, Zheng X. Complicated placement of a nasogastric tube in the gastric mucosa: a case report and literature review. *Nurs Crit Care*. Published online October 11, 2024. doi:10.1111/nicc.13178
6. Torsy T, van Noort HH, Rood P. Advancing nasogastric tube placement safety: a call for standardizing the verification workflow based on patient-related and contextual factors. *Intensive Crit Care Nurs*. 2025;88:103970. doi:10.1016/j.iccn.2025.103970
7. Torsy T, van Noort HH, Taylor S, Eriksson M, Verhaeghe S, Beeckman D. The accuracy of methods for determining the internal length of a nasogastric tube in adult patients: a systematic review. *Am J Clin Nutr*. 2022;116(3):798-811. doi:10.1093/ajcn/nqac146