

**Univerzita Karlova v Praze  
Lékařská fakulta v Hradci Králové**



**Syndrom zanořeného disku  
jako komplikace perkutánní endoskopické gastrostomie**

**Jiří Cyrany**

**Autoreferát disertační práce**

**Doktorský studijní program: Vnitřní nemoci.**

**Hradec Králové**

**2014**



Disertační práce byla vypracována v rámci *kombinovaného* studia doktorského studijního programu Vnitřní nemoci na Subkatedře gastroenterologie Katedry interních oborů Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové.

Autor: MUDr. Jiří Cyrany  
II. interní gastroenterologická klinika Lékařské fakulty Univerzity Karlovy  
a Fakultní nemocnice Hradec Králové  
Katedra interních oborů, Subkatedra gastroenterologie  
Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Hradci Králové

Školitel: prof. MUDr. Marcela Kopáčová, Ph.D.  
II. interní gastroenterologická klinika Lékařské fakulty Univerzity Karlovy  
a Fakultní nemocnice Hradec Králové  
Katedra interních oborů, Subkatedra gastroenterologie  
Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Hradci Králové

Školitel konzultant: prof. MUDr. Jan Bureš, CSc.  
II. interní gastroenterologická klinika Lékařské fakulty Univerzity Karlovy  
a Fakultní nemocnice Hradec Králové  
Katedra interních oborů, Subkatedra gastroenterologie  
Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Hradci Králové

Oponenti: prof. MUDr. Petr Dítě, DrSc.  
Interní klinika  
Lékařská fakulta  
Ostravská univerzita v Ostravě

doc. MUDr. Vlastimil Procházka, Ph.D.  
II. interní klinika - gastroenterologická a hepatologická  
Lékařská fakulta Univerzity Palackého  
Fakultní nemocnice Olomouc

Obhajoba se bude konat před Komisí pro obhajoby OR Vnitřní nemoci ...

S disertační prací je možno se seznámit na studijním oddělení děkanátu Lékařské fakulty v Hradci Králové, Univerzity Karlovy v Praze, Šimkova 870, 500 38 Hradec Králové (tel. 495 816 31).

prof. MUDr. Jan Bureš, CSc.  
předseda komise pro obhajoby disertačních prací  
v doktorském studijním programu Vnitřní nemoci.

## Obsah

1	Souhrn .....	6
2	Summary .....	7
3	Úvod do problematiky syndromu zanořeného disku .....	8
4	Cíle disertační práce .....	10
4.1	Incidence syndromu zanořeného disku .....	10
4.2	Zvýšení výskytu syndromu zanořeného disku v čase.....	10
4.3	Klasifikace syndromu zanořeného disku.....	10
4.4	Abdominální ultrasonografie v určení hloubky zanoření retenčního terče gastrostomie .....	10
4.5	Predikce stupně zanoření gastrostomie dle klinických dat.....	10
4.6	Diagnosticko-léčebný algoritmus syndromu zanořeného disku .....	10
4.7	Vývoj nové endoskopické techniky k disekci tkáně přerůstající zanořený disk. ....	10
5	Materiál a metodika.....	11
5.1	Incidence syndromu zanořeného disku .....	11
5.2	Zvýšení výskytu syndromu zanořeného disku v čase.....	11
5.3	Klasifikace syndromu zanořeného disku.....	11
5.4	Abdominální ultrasonografie v určení hloubky zanoření .....	11
5.5	Predikce stupně zanoření gastrostomie dle klinických dat.....	11
5.6	Diagnosticko-léčebný algoritmus syndromu zanořeného disku.....	11
5.7	Vývoj nové endoskopické techniky k disekci tkáně přerůstající zanořený disk. ....	11
5.8	Statistické metody .....	12
6	Výsledky.....	12
6.1	Základní deskriptivní statistické údaje o syndromu zanořeného disku .....	12
6.2	Zvýšení výskytu syndromu zanořeného disku v čase.....	13
6.3	Klasifikace syndromu zanořeného disku.....	14
6.4	Abdominální ultrasonografie v určení pozice vnitřního retenčního terče zanořené gastrostomie	14
6.5	Diagnosticko-léčebný algoritmus.....	15
6.6	Predikce stupně zanoření gastrostomie .....	15
6.7	Vývoj nové endoskopické techniky k disekci tkáně přerůstající zanořený disk. ....	16

7	Diskuse .....	17
7.1	Incidence syndromu zanořeného disku .....	17
7.2	Zvýšení výskytu syndromu zanořeného disku v čase.....	17
7.3	Klasifikace syndromu zanořeného disku.....	17
7.4	Abdominální ultrasonografie v určení hloubky zanoření retenčního terče gastrostomie .....	17
7.5	Diagnosticko-léčebný algoritmus syndromu zanořeného disku .....	18
7.6	Predikce stupně zanoření gastrostomie .....	18
7.7	Vývoj nové endoskopické techniky k disekci tkáně přerůstající zanořený disk .....	18
8	Závěry.....	19
8.1	Incidence syndromu zanořeného disku .....	19
8.2	Zvýšení výskytu syndromu zanořeného disku v čase.....	19
8.3	Klasifikace syndromu zanořeného disku.....	19
8.4	Abdominální ultrasonografie v určení hloubky zanoření retenčního terče gastrostomie .....	20
8.5	Predikce stupně zanoření gastrostomie dle klinických dat.....	20
8.6	Diagnosticko-léčebný algoritmus syndromu zanořeného disku .....	20
8.7	Vývoj nové endoskopické techniky k disekci tkáně přerůstající zanořený disk. ....	20
8.8	Závěrečné poznámky.....	20
9	Použitá literatura.....	21
10	Přehled publikační činnosti autora .....	24
10.1	Monografie - spoluautor .....	24
10.2	Původní články .....	24
10.3	Články s impact faktorem - první autor.....	25
10.4	Abstrakta v časopisech s impact faktorem .....	25
10.5	Přehledové články .....	26
10.5.1	Přehledové články – první autor.....	26
10.5.2	Přehledové články – spoluautor.....	26
10.6	Přednášky na odborných setkáních .....	28

## 1 Souhrn

Perkutánní endoskopická gastrostomie je široce používanou metodou zajištění výživy u pacientů, které nelze dlouhodobě dostatečně živit perorálně. Mezi vážné komplikace této metody patří syndrom zanořeného disku, při kterém dochází k migraci vnitřního fixačního zařízení kanyly směrem ze žaludku ven podél stomického traktu. I při dodržování preventivních opatření, mezi které patří především přiměřená poloha zevního fixačního zařízení, se této komplikaci nelze zcela vyhnout. Syndrom zanořeného disku je možné řešit chirurgicky nebo v mnoha modifikacích endoskopicky. Publikované série případů syndromu zanořeného disku nejsou velké a liší se v udávané incidenci. Některé publikované výsledky svědčí pro nárůst incidence v čase, aniž by bylo známo, co tuto změnu způsobuje. Dosud neexistuje jednotný diagnosticko-terapeutický algoritmus založený na stupni zanoření určeném spolehlivými a dostupnými vyšetřovacími metodami. Základem endoskopické léčby zcela zanořeného disku je disekce přerůstající tkáně - stávající metody jsou obtížné a zatížené rizikem komplikací v podobě krvácení a perforace. Na základě retrospektivní analýzy souboru 1248 výkonů se zavedením perkutánní endoskopické gastrostomie provedených v období 11 let bylo v této studii identifikováno 40 případů syndromu zanořeného disku u 38 pacientů. To představuje dosud největší publikovaný soubor, incidence byla stanovena na 3,2 %. Tato incidence narůstá v čase, mezi následujícími pětiletými obdobími se téměř ztrojnásobila (z 1,8 na 5 %). Příčinou tohoto zvýšení může být častější rozpoznání v rámci plánované extrakce kanyly nebo při gastrokopii z jiné indikace; často u pacientů, kteří gastrostomii využívají minimálně nebo vůbec. Nová klasifikace syndromu zanořeného disku je založena na údajích klinických, endoskopických a ultrasonografických a pokrývá celé spektrum závažnosti této komplikace. Endoskopická komponenta klasifikace byla ověřena s vysokou shodou mezi pozorovateli ( $\kappa=0,93$ ). Abdominální ultrasonografie vykazuje příznivé parametry (sensitivita 100%, specifická 90%, pozitivní prediktivní hodnota 92% a negativní prediktivní hodnota 100%) v lokalizaci zanořeného terče uvnitř žaludku. Na základě jednoduchého algoritmu lze pacienty spolehlivě stratifikovat pro postup konzervativní, terapii endoskopickou a chirurgickou. Použití papilotomu jako standardního endoskopického nástroje zavedeného zevně pažím zanořené kanyly lze dosáhnout efektivní disekce přerůstající tkáně bez zvýšení rizika komplikací v porovnání s ostatními metodami. Použití této metody bylo v anglickém písemnictví publikováno autorem poprvé.

## 2 Summary

Percutaneous endoscopic gastrostomy is a widely used method of nutrition delivery for patients with long-term insufficiency of oral intake. Buried bumper syndrome belongs to severe complications of this method, in which the internal fixation device migrates along the tract of the stoma outside the stomach. Even though all the precautions are respected – including adequate positioning of the outer fixator – this complication does occur. The buried bumper syndrome can be managed surgically or endoscopically in many modifications. Published series of this syndrome are not robust enough; they differ in its incidence. Some published results indicate increase of the incidence in time, however there is no explanation for this change. Until now there is no universal diagnostic and therapeutic algorithm based on the degree of disc submersion determined by reliable and feasible methods. Dissection of the overgrowing tissue is the determinant for a successful endoscopic therapy, nevertheless methods described until now are clumsy and bear a significant risk of complications such as bleeding and perforation.

Forty cases of the buried bumper syndrome in 38 patients were identified in this study based on the retrospective analysis of 1248 procedures with percutaneous endoscopic gastrostomy implantation during 11-year period. This represents the largest series ever published on this topic; incidence was 3,2 % and was rising in time – it has almost tripled between subsequent five-year intervals (from 1,8 to 5 %). The explanation for the increase might be either more frequent detection of this syndrome during planned extraction of the cannula or during the gastroscopy carried out for another indication, often in patients with already limited or no use of the stoma. The new classification of the buried bumper syndrome is based on clinical, endoscopic and ultrasonographic data and covers all the spectrum of the severity of this complication. Endoscopic component of this classification was validated with a high inter-observer agreement ( $\kappa=0.93$ ). Abdominal ultrasound showed favourable parameters in the localisation of the buried bumper inside the stomach (sensitivity, specificity, positive and negative predictive value are 100%, 90%, 92% and 100%, respectively). Patients can be stratified based on the simple algorithm for the conservative approach, endoscopic or surgical therapy. Effective discision of the overgrowing tissue can be achieved by a papilotome (as a standard endoscopic tool) introduced externally via the stump of the buried gastrostomy cannula without increased risk of complications in comparison to the other methods. The author published this method for the first time in the English literature.

### 3 Úvod do problematiky syndromu zanořeného disku

Syndrom zanořeného disku (buried bumper syndrome, BBS) představuje vážnou komplikaci perkutánní endoskopické gastrostomie, při které dochází k migraci vnitřního fixačního zařízení kanyly směrem ze žaludku ven podél stomického traktu. Disk může být uložen kdekoliv od slizniční vrstvy žaludku až po kůži, stomický kanál se v oblasti migrujícího disku formuje v abscesovou dutinu s infiltrátem a směrem do lumina žaludku se mění v píštěl.

Za hlavní etiologický faktor syndromu zanořeného disku je považována přílišná komprese tkání mezi zevním a vnitřním fixačním terčem gastrostomické kanyly<sup>21</sup>, proto je doporučováno dlouhodobě ponechat terč s dostatečnou vůlí.

Aktuální americká doporučení pro enterální výživu<sup>14</sup> udávají četnost syndromu zanořeného disku v rozsahu **0,3 - 2,4 %**, v recentní kvalitní studii s velkým počtem nemocných<sup>7</sup> to bylo 0,9%, v některých studiích však incidence dosáhla téměř 9%<sup>18</sup>. Bittinger<sup>2</sup> popisuje v souboru zanořených disků za šestileté období postupný **nárůst incidence** této komplikace z 0,8% v roce 1998 k 3,6% v roce 2004, vysvětlení pro tento jev nepodává.

Časnými projevy syndromu zanořeného disku bývá **únik** výživy nebo žaludečního obsahu kolem stomického kanálu; **zarudnutí**, hnisavá sekrece nebo **bolest** bývají příznaky lokální infekce, bolest může být zhoršována při aplikaci výživy. Někdy je signálem **fixace** kanyly a nemožnost provést její zasunutí a rotaci. Pozdní známkou bývá **neprůchodnost** pro podávanou výživu, zprvu může mít neprůchodnost ventilový charakter (možno aplikovat do žaludku ale již není možno odsávat žaludeční obsah). Někdy pacienta přivede až pronikání retenčního terče kůží navenek. Část zanořených disků zjistíme **náhodně při pokusu o odstranění** již nepoužívané gastrostomie.

Pro syndrom zanořeného disku často svědčí již **lokální objektivní nález**: zarudnutí, indurace či jiné známky zánětu, výtok hnisu, výživy nebo proplachové tekutiny kolem kanyly, někdy zevním pohledem vidíme i součásti vnitřního disku, jindy je disk palpovatelný v podkoží. Za klasickou triádu je považována kombinace: nemožnost zasunout kanylu hlouběji do žaludku + porucha průchodnosti + výtok kolem kanyly. Základem diagnostiky syndromu zanořeného disku je **gastroskopické vyšetření**. V časných fázích se pod diskem tvoří otlaková ulcerace, později je disk od okrajů přerůstán sliznicí. Tak jak zanořování pokračuje, mizí postupně disk zcela ve stěně žaludku. Klíčové pro volbu léčby je určení hloubky zanoření retenčního disku do žaludeční a břišní stěny. Kritickou hranicí pro endoskopickou léčbu se jeví mechanicky nejodolnější vrstva žaludeční stěny - lamina muscularis propria žaludku. K posouzení hloubky zanoření používají někteří autoři jen endoskopického obrazu při zatlačení na kanylu zvenčí<sup>11</sup>, jiní **endoskopické ultrasonografie**<sup>24; 26</sup>, včetně použití katetrové endosonografické vysokofrekvenční sondy<sup>4</sup>.

**Abdominální ultrasonografie** je vyšetření pro posouzení hloubky zanoření nejspíše dostupné,



jeho využití v této indikaci bylo publikováno v sérii 3 případů z našeho pracoviště<sup>8</sup>. Syndrom zanořeného disku může být komplikován *krvácením do trávicí trubice, perforací, peritonitidou, intraabdominálním abscesem, abscesem v břišní stěně* a tyto komplikace mohou mít i *fatální* konsekvence. Nejdůležitějším preventivním opatřením je zajištění *adekvátního umístění zevního terče*. U pacientů s vyzrálým stomickým traktem by měl být *zevní fixátor kanyly lokalizován přibližně 10 mm od kůže*<sup>14</sup>.

Jako součást prevence syndromu zanoření se doporučuje tzv. „*rotace PEG*“ („PEG twirl sign“). Pokud již k syndromu zanořeného disku dojde, je prvním úkolem bezprostředně zajistit pokračování výživy pacienta - to je možné buď enterální sondou zavedenou kanylou gastrostomie skrz reziduální píštěl do žaludku, pokud je tato ještě průchodná. Další možností je zavedení nové gastrostomie paralelně, pokud nejsou v oblasti zanořeného disku jasné známky významných zánětlivých komplikací (absces, flegmóna). Ve druhé fázi je nutné řešit odstranění starého zanořeného systému. Jednou z možností je ponechání zanořeného terče na místě (přístup „*cut and leave it*“)<sup>15</sup>, který se doporučuje použít jen u nemocných s vysokým operačním rizikem a špatnou prognózou<sup>13</sup>. Pokud se rozhodneme zanořený disk odstranit, můžeme tak učinit endoskopicky nebo chirurgicky.

Možnosti endoskopické terapie jsou: odstranění kanyly vytažením ven (např. Vu<sup>28</sup>, Venu<sup>27</sup>, Lee<sup>18</sup>), zatlačením nebo zatažením dovnitř (např. Klein<sup>16</sup>, Köhler<sup>17</sup>, Horbach<sup>11</sup>), včetně často užívané techniky „*push-pull T-technique*“ (Boyd<sup>3</sup>, Furlano<sup>10</sup>, Orsi<sup>23</sup>, Horbach<sup>11</sup>) nebo jejích modifikací (Leung<sup>19</sup>, Turner<sup>25</sup>), je možné použít dilatačního balónu (Bradenová<sup>4</sup>). Nejčastěji je však nutné uvolnit zakrytý disk discisí přerůstající tkáň: k tomu je možné použít jehlového nože (např. Ma<sup>20</sup>, Bittinger<sup>2</sup>, El Ali<sup>7</sup>) nebo argonové plazmakoagulace (Ulla<sup>26</sup>). Jako nová technika bylo popsáno užití papilotomu zavedeného kanylou gastrostomie (Müller-Gerbesová<sup>22</sup>, Cyrany a kolektiv<sup>6</sup>). Syndrom zanořeného disku je možné řešit také radiologicky<sup>5</sup> nebo chirurgicky<sup>9</sup> včetně laparoskopického přístupu<sup>1</sup>. K volbě jednotlivých léčebných modalit neexistuje jednotný diagnosticko-terapeutický protokol, při správné stratifikaci nemocných je možné většinu léčit endoskopicky.

## **4 Cíle disertační práce**

### **4.1 Incidence syndromu zanořeného disku**

- základní deskriptivní statistické údaje o syndromu zanořeného disku, stanovení jeho incidence.

### **4.2 Zvýšení výskytu syndromu zanořeného disku v čase**

- zhodnotit příčiny zvýšení výskytu syndromu zanořeného disku v čase srovnáním parametrů historických kohort: věk v době zavedení, doba zavedení gastrostomie, indikace k zavedení gastrostomie, použitý typ setu, podávaný typ výživy, příznaky zanoření.

Nulová hypotéza: kohorty se od sebe ve výše uvedených parametrech neliší.

### **4.3 Klasifikace syndromu zanořeného disku**

- vytvoření klasifikace závažnosti syndromu zanořeného disku a zhodnotit shodu mezi pozorovateli při jejím využití

### **4.4 Abdominální ultrasonografie v určení hloubky zanoření retenčního terče gastrostomie**

- zhodnotit možnost určení hloubky zanoření vnitřního disku pomocí trans-abdominálního ultrazvuku, kritériem správnosti hodnocení je operační nález, výsledek endoskopického výkonu, případně nález na počítačové tomografii

### **4.5 Predikce stupně zanoření gastrostomie dle klinických dat**

- zjistit, zda dle klinických příznaků (věk, doba od zavedení gastrostomie, typ iniciálního příznaku) lze určit hloubku zanoření a tím závažnost syndromu zanořeného disku

Nulová hypotéza: skupiny se zanořením do úrovně lamina muscularis propria žaludku a vně této úrovně se neliší ve sledovaných parametrech.

### **4.6 Diagnosticko-léčebný algoritmus syndromu zanořeného disku**

- stanovit rozhodovací diagnosticko-léčebný algoritmus a zhodnotit jeho efektivitu a bezpečnost na retrospektivní kohortě nemocných

### **4.7 Vývoj nové endoskopické techniky k disekci tkáně přerůstající zanořený disk.**

- vývoj nové disekční techniky s použitím papilotomu zavedeného zvnějšku, zhodnocení její efektivity a bezpečnosti.

Nulová hypotéza: skupina pacientů léčených s použitím nové disekční techniky se neliší stran délky výkonu a komplikací od dosud používaných technik.

## **5 Materiál a metodika**

### **5.1 Incidence syndromu zanořeného disku**

Byla provedena retrospektivní analýza případů syndromu zanořeného disku diagnostikovaných na pracovišti digestivní endoskopie 2. interní gastroenterologické kliniky Lékařské fakulty University Karlovy v Hradci Králové a Fakultní nemocnice Hradec Králové v období od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2012 a analýza všech zavedených perkutánních gastrostomií na tomto pracovišti ve stejném období. Ve výše uvedeném období bylo identifikováno 1248 výkonů se zavedením perkutánní endoskopické gastrostomie z celkem 27 578 gastroskopických vyšetření. Gastrostomie byla zavedena u 762 mužů (61 %) a 486 žen; v průměrném věku 67 let (minimum 14 let, maximum 101 let).

### **5.2 Zvýšení výskytu syndromu zanořeného disku v čase**

Kohorta případů syndromu zanořeného disku získaná během období 2002-2012 (11 let) byla seřazena chronologicky dle času diagnózy zanoření a rozdělena do dvou pětiletých období 2003-2007 a 2008-2012, která byla srovnávána v jednotlivých parametrech.

### **5.3 Klasifikace syndromu zanořeného disku**

Byly formulovány základní znaky relevantní k hloubce zanoření disku - vizuální znaky na břišní stěně, endoskopické na stěně žaludku a ultrasonografické a dle těchto znaků byly koncipovány stupně zanoření disku.

### **5.4 Abdominální ultrasonografie v určení hloubky zanoření**

Sonografické zhodnocení hloubky zanoření dle trans-abdominálního ultrazvukového vyšetření sonografistou - gastroenterologem byla korelována s klinickým průběhem u jednotlivých nemocných. Za zlatý standard pro průkaz polohy disku uvnitř žaludku byl považován výsledek endoskopické terapie, za zlatý standard pro průkaz polohy disku mimo žaludek byl považován výsledek chirurgické terapie a u podskupiny pacientů nález na počítačové tomografii.

### **5.5 Predikce stupně zanoření gastrostomie dle klinických dat**

Klinické příznaky u pacientů se syndromem zanoření (věk, doba od zavedení gastrostomie, typ iniciálního příznaku) byly korelovány s hloubkou zanoření zjištěnou ostatními metodami.

### **5.6 Diagnosticko-léčebný algoritmus syndromu zanořeného disku**

Na základě předešlých kroků (konstrukce klasifikace syndromu zanořeného disku, role ultrasonografie v určení hloubky zanoření disku, výsledky endoskopické a chirurgické terapie) byl sestaven algoritmus optimální diagnostiky a terapie této komplikace.

### **5.7 Vývoj nové endoskopické techniky k disekci tkáně přerůstající zanořený disk.**

Nedostatky stávajících metod pro disekci přerůstající tkáně (jehlový nůž, argonová plazmakoagulace) vedly k použití papilotomu zavedeného pahýlem zanořené kanyly. Ovládnutí

nástroje i směr řezu se jeví pro disekci optimální. Následně byly řešeny problémy ideálního zkrácení pahýlu kanyly a utěsnění nástroje v ní tak, aby byla zachována insuflace a snadné ovládání nástroje během výkonu. Výkony s použitím tohoto postupu byly hodnoceny stran času výkonu a komplikací ve srovnání s použitím ostatních metod.

## **5.8 Statistické metody**

Kvantitativní data jsou prezentována jako průměr, event. medián, maximum a minimum, u kvalitativních i kvantitativních dat jsou uváděny četnosti. K testování hypotéz je použit u spojitých veličin dvouvýběrový Studentův t-test (pokud není uvedeno jinak), případně Mann - Whitneyův test,  $\chi^2$  test je použit u nespojitých veličin. Při hodnocení diagnostického testu je udávána senzitivita, specificita, přesnost testu, pozitivní a negativní prediktivní hodnota, u nově zavedené klasifikace je hodnocena její reliabilita - shoda mezi hodnotiteli (inter-rater agreement) pomocí hodnoty kappa (Cohen). Statistika byla provedena pomocí programu SigmaStat 3.1 (Jandel Corp. Erkrath, SRN).

## **6 Výsledky**

### **6.1 Základní deskriptivní statistické údaje o syndromu zanořeného disku**

V období od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2012 bylo na pracovišti digestivní endoskopie 2. interní gastroenterologické kliniky Lékařské fakulty University Karlovy v Hradci Králové a Fakultní nemocnice Hradec Králové provedeno 27 578 gastroskopických vyšetření. Z tohoto počtu bylo 1248 výkonů se zavedením perkutánní endoskopické gastrostomie (4,5 %), což představuje v průměru 113 výkonů ročně. Gastrostomie byla zavedena u 762 mužů (61 %) a 486 žen; v průměrném věku 67 let (minimum 14 let, maximum 101 let). V období od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2012 bylo retrospektivně zjištěno 40 případů syndromu zanořeného disku u 38 pacientů, z toho 27 mužů (71 %) a 11 žen (29 %), ve věkovém rozmezí 22-84 let v době diagnózy syndromu zanořeného disku (aritmetický průměr 64 let). U dvou pacientů se objevila recidiva zanořeného disku. Incidence syndromu zanořeného disku je tedy 3,2 %. Případů kompletního zanoření disku bylo 29 (u 29 pacientů), incidence případů kompletního zanoření je tedy 2,3 %.

Perkutánní endoskopická gastrostomie byla u těchto pacientů indikována v 18 případech z důvodu neoplazmatického onemocnění, v 20 případech byla indikace jiná než nádorová (v 16 případech neurologická).

Doba od zavedení perkutánní gastrostomie do diagnózy syndromu zanořeného disku byla 2 týdny až 64 měsíců (medián 10 měsíců, aritmetický průměr 13 měsíců). Hlavními příznaky, které vedly k podezření na syndrom zanořeného disku, byly: únik kolem sondy (11 případů), neprůchodnost

(10 případů), náhodný nález při pokusu o extrakci (9 případů), náhodný nález při gastrokopickém vyšetření z jiných důvodů (6 případů), nemožnost rotovat a zasunout disk (2 případy), ve dvou případech byly přítomny známky gastro-kolo-kutánní píštěle.

Pokud skupinu rozdělíme dle stupně zanoření disku (dle klasifikace popsané níže), jednalo se v 6 případech o zanoření 1. stupně, v 5 případech 2. stupně, v 15 případech 3. stupně, ve 13 případech 5. stupně a v jednom případě 6. stupně. Přibližně třetinu případů tedy tvořily zcela zakryté disky již vycestované mimo žaludek (5. stupeň, 33 %); o něco více než třetinu pak představují zcela zakryté disky lokalizované sonograficky ještě uvnitř lamina muscularis propria žaludku (3. stupeň, 38 %). Stratifikace nemocných do těchto dvou největších kohort je klíčová v diagnosticko-terapeutickém algoritmu.

## **6.2 Zvýšení výskytu syndromu zanořeného disku v čase**

Případy zanořeného disku byly rozděleny do dvou následných stejně dlouhých (pětiletých) období: první skupina případů diagnostikovaných v letech 2003-2007 (11 případů), druhá skupina v letech 2008-2012 (28 případů). Mezi těmito obdobími došlo k téměř trojnásobnému nárůstu výskytu syndromu zanořeného disku: z 1,8 % na 5,0 %. Průměrný věk pacientů v první skupině je 47 let (22-85 let) a je nižší než ve druhé skupině, kde je 65 let (35-84 let), ( $p=0,002$ ; Mann - Whitneyův test). Doba zavedení gastrostomie do diagnózy zanoření je v první skupině 33 (4-113) týdnů, tedy kratší než ve druhé skupině, kde byla 68 (2-275) týdnů, ne však signifikantně ( $p=0,165$ ; chyba 2. typu beta 0,241; Mann - Whitneyův test). Obě skupiny se statisticky významně neliší v hloubce zanoření terče. Ve druhé skupině je vyšší podíl pacientů, kteří gastrostomii nevyužívají, nebo používají jen k podávání tekutin (0/11 proti 9/28,  $p=0,03$ ). Není přítomen signifikantní rozdíl mezi oběma skupinami v indikaci k zavedení gastrostomie. Porovnáme-li obě skupiny stran příznaků zanoření, pak je ve druhé skupině významně více pacientů, u kterých byl zjištěn zanořený disk při plánované extrakci (0/11 v první skupině, 8/28 ve druhé skupině,  $p=0,05$ ).

Souhrnem při srovnání obou období (ve snaze zhodnotit historické tendence charakteristik této komplikace) lze uvést: výskyt zanořeného disku v čase narůstá. Jak pro všechny případy zanoření, tak pro podskupinu kompletního zanoření platí: novější případy byly častěji diagnostikovány při plánované extrakci disku (nebo gastrostomii z jiné indikace) u nemocných, kteří již gastrostomii využívají minimálně nebo vůbec. Novější případy se objevují u starších nemocných a jsou charakteristické nesignifikantně delší dobou zavedení.

### **6.3 Klasifikace syndromu zanořeného disku**

Klasifikace je založena na klinickém vyšetření (pohyblivost kanyly, její průchodnost, viditelnost terče zevně), endoskopickém vyšetření (gastroskopický nález, průchodnost reziduální píštěle pro vodič) a doplňkovém zobrazovacím vyšetření (v našem souboru byl použit abdominální ultrazvuk):

stupeň 0: normální nález

stupeň 1: ulcerace pod diskem, částečné přerůstání přes okraj disku

stupeň 2: je patrná jen část disku (překryta je více než polovina povrchu disku)

stupeň 3: disk je kompletně překryt, píštělí lze zavést vodič

stupeň 4: disk je kompletně překryt, píštěl nelze zavést vodič, disk je sonograficky uložen uvnitř od lamina muscularis propria žaludku

stupeň 5: jako stupeň 4, ale disk je dle sonografie uložen zevně od lamina muscularis propria žaludku

stupeň 6: disk protruduje na povrch nebo je hmatný těsně pod kůží

Z bohaté endoskopické obrazové dokumentace z našeho pracoviště čítající více než 200 endoskopických snímků zobrazujících zanořené disky, byly vybrány reprezentativní snímky disků ve všech stupních zanoření (deset snímků pro každý stupeň 1-4). Tyto snímky byly náhodně seřazeny, opatřeny tabulkou s definicí jednotlivých stupňů zanoření, stručnými instrukcemi a vzorovými obrázky. Byli osloveni dva endoskopisté s rovnocennou zkušeností v horních endoskopických vyšetřeních (1500 provedených gastroskopií v posledních 10 letech). V testu endoskopické klasifikační škály bylo dosaženo vysoké shody mezi pozorovateli, hodnota kappa byla stanovena na 0,93 ( $\kappa=0,93$ ), reliabilita stanovené škály je tedy vysoká.

### **6.4 Abdominální ultrasonografie v určení pozice vnitřního retenčního terče zanořené gastrostomie**

Z celkového počtu pacientů se syndromem zanořeného disku (40 případů u 38 pacientů) je k dispozici ultrazvukové vyšetření u 24 případů - pomocí ultrazvuku byl terč lokalizován dovnitř od lamina muscularis propria ve 13 případech, z těchto 13 případů bylo 12 řešeno endoskopicky, v jednom případě byl průběh komplikován rozvojem peritonitidy.

Z 24 sonograficky vyšetřených případů byl u 11 případů disk lokalizován zevně od lamina muscularis propria, z toho 6 případů bylo řešeno chirurgicky - disk byl vždy uložen mimo stěnu žaludku. K posouzení sensitivity, specificity, přesnosti, pozitivní a negativní prediktivní hodnoty testu stanovme sonografické vyšetření jako „pozitivní“ v případě určení polohy terče uvnitř od lamina muscularis propria a jako „negativní“ v případě opačném. Jako „zlatý standard“ pro určení polohy terče mimo žaludek stanovme operační nález nebo neúspěšnou či komplikovanou

endoskopickou terapii. Na tomto základě můžeme kalkulovat pro abdominální ultrasonografii jako metodu posouzení polohy retinovaného terče uvnitř lamina muscularis propria žaludku senzitivitu 100%, specifickost 86%, přesnost testu 94%, pozitivní prediktivní hodnotu 92% a negativní prediktivní hodnotu 100%. Pokud za „zlatý standard“ budeme kromě operačního nebo endoskopického nálezu považovat i výsledek CT vyšetření, pak můžeme ze všech 11 případů sonograficky lokalizovaných vně lamina muscularis propria hodnotit 9, s použitím těchto dat stoupne specifickost na 90% a přesnost testu na 95%.

### **6.5 Diagnosticko-léčebný algoritmus**

Pacienti s klinickým podezřením na syndrom zanořeného disku by měli podstoupit gastrokopii. Gastrokopie poskytne údaj o existenci zanoření a také údaj o hloubce zanoření dle míry viditelnosti disku. Pozici endoskopicky zcela překrytého terče je nutné následně určit pomocí jiné zobrazovací metody. V našem souboru se jeví jako efektivní vyšetření abdominální ultrasonografií zkušeným gastroenterologem - sonografistou. Dle výše uvedených vyšetření je možné pacienta doporučit k endoskopickému řešení (zanoření do 1. - 4. stupně), nebo chirurgické řešení (5. a 6. stupně).

Při 3. stupni zanoření klíčovou roli sehrává discize přerůstající tkáň. Pokud shrneme výsledky tohoto postupu u naší kohorty nemocných: významně komplikována byla endoskopická terapie u jednoho pacienta ze 13, příčina chybné indikace mohla být v neurčitěm sonografickém nálezu. Z pacientů indikovaných k chirurgické terapii (8 pacientů), byly u všech retinované disky lokalizované mimo žaludek.

### **6.6 Predikce stupně zanoření gastrostomie**

Srovnána byla skupina pacientů se zanořením disku do úrovně lamina muscularis propria žaludku (potencionálně endoskopicky řešitelné, skupina A) se skupinou se zanořením již zevně od této úrovně (nevhodné k endoskopickému řešení, skupina B). Mezi oběma skupinami nebyl zjištěn signifikantní rozdíl ve věku pacientů (průměr (minimum-maximum): 63(35-84)let ve skupině A proti 67 (53-84) let ve skupině B,  $p=0,289$ ; chyba 2. typu beta 0,064). Mezi skupinami byl zjištěn rozdíl v době zavedení disku (průměr (minimum-maximum): 77(5-275) proti 42 (3-194) týdnům,  $p=0,036$ ; Mann-Whitneyův test). Mezi oběma skupinami nebyl zjištěn rozdíl v příznacích zanoření - čtenější ve skupině A byla indikace k extrakci gastrostomie (6 proti 1 případu), rozdíl ale nebyl statisticky významný ( $p=0,192$ ). Z těchto výsledků vyplývá, že z klinického projevu zanoření disku nelze usuzovat na hloubku zanoření. Paradoxně disky s hlubším zanořením (skupina B) byly zavedeny kratší dobu.

### **6.7 Vývoj nové endoskopické techniky k disekci tkáně přerůstající zanořený disk.**

Dosud popsané metody disekce zahrnují jehlový nůž a argonovou plazmakoagulaci. Nová technika papilotomu zavedeného kanylou zanořené gastrostomie má následující výhody: 1. *Délka řezacího drátu papilotomu* v ohnutém stavu nepřesahuje poloměr běžně používaných vnitřních retenčních disků gastrostomie, délka incize tedy nezasahuje mimo půdorys disku, což minimalizuje riziko perforace. 2. *Disekce probíhá od centra přerůstající tkáně*, kde je tlak řezacího drátu největší. 3. *Papilotom je zaveden v dlouhé ose zanořené kanyly*, která není vždy kolmá ke stěně žaludku. 4. *Manuální ovládání a tah za papilotom asistentem zvenčí* umožňuje dostatečně efektivně discidovat přerůstající tkáň. Výkon je prováděn dvěma lékaři - první zajišťuje endoskopickou kontrolu standardním gastrokopem, druhý manipuluje s instrumentáři v zanořené kanyle. Kanylu zkrátíme na délku vhodnou pro optimální využití ztužení dilatátorem. Za endoskopické kontroly zavádíme zkrácenou kanylou vodič. Plastový dilatátor zavedený po vodiči může sloužit ke ztužení kanyly při pokusech kanylu mobilizovat do lumina žaludku. Ze stejného dilatátoru o větším průměru lze zkrácením a rozšířením vnitřního otvoru na průměr papilotomu ad hoc vytvořit těsnící segment. Tím pak zavedeme pahýlem kanyly papilotom do lumina žaludku, nejlépe opět po vodiči. Ohnutím papilotomu a jeho tahem zvenčí pak smíšeným proudem provádíme incize, které směřujeme na nejvíce prominující přerůstající tkáň, většinou provádíme 3-5 radiálních řezů. Pokud se nám jeví již disekce dostatečná, vyjmeme papilotom a záslepku, zavedeme dilatátor a pokusíme se mobilizovat zanořenou kanylu do lumina. V našem souboru bylo použito techniky s papilotomem zavedeným zanořenou kanylou u pěti výkonů, v 1-2 sezeních. Tyto endoskopické výkony byly kratší než ostatní výkony (průměr (minimum-maximum): 34 (12-52) vs. 64 (8-139) minut), rozdíl ale nebyl statisticky významný ( $p=0,12$ ; chyba 2. typu beta 0,149). U dvou endoskopických výkonů byl k disekci použit jen papilotom, operační čas v těchto dvou případech (12 a 20 min) byl nesignifikantně kratší než průměr u ostatních výkonů (59 (8-139) min;  $p=0,147$ ; chyba 2. typu beta 0,184). Jeden výkon s použitím papilotomické techniky byl komplikován nevýznamným krvácením, žádná komplikace se neobjevila s použitím výhradně papilotomické techniky.



## **7 Diskuse**

### **7.1 Incidence syndromu zanořeného disku**

Ve srovnání základních deskriptivních charakteristik našeho souboru s největšími dosud publikovanými soubory pacientů se syndromem zanořeného disku lze shrnout: námi publikovaný soubor případů syndromu zanořeného disku představuje největší dosud publikovaný soubor celkově a třetí největší soubor pacientů řešených endoskopickou cestou. Zjištěná incidence odpovídá nálezům ostatních autorů. V naší kohortě pacientů jsou více zastoupeni pacienti s neoplazmatickou indikací gastrostomie a častěji je syndrom zanořeného disku rozpoznán při plánované extrakci nebo při gastrokopii z jiné indikace. Jednotlivé léčebné modalitky jsou v našem souboru zastoupeny ve srovnatelném poměru s ostatními autory a incidence komplikací v našem souboru je v porovnání s ostatními nízká.

### **7.2 Zvýšení výskytu syndromu zanořeného disku v čase**

V práci bylo zkoumáno období 11 let, což umožnilo srovnání změn výskytu syndromu zanořeného disku v čase. Prokázali jsme nárůst incidence v čase podobně, jako popisuje ve svém abstraktu Bittinger<sup>2</sup>, který pro tento jen vysvětlení nepodává. Z našich výsledků lze spekulovat, že je vyšší výskyt syndromu zanořeného disku dán vyšší frekvencí endoskopických vyšetření u nemocných s gastrostomií v souvislosti s plánovanou extrakcí disku nebo při gastrokopii z jiné indikace.

### **7.3 Klasifikace syndromu zanořeného disku**

Klasifikaci ve své práci navrhoval Orsi<sup>23</sup>, rozdělil zanoření na částečné, subtotální a totální. Vzhledem ke špatným výsledkům endoskopické léčby na základě této klasifikace doporučil k endoskopické léčbě jen disky částečně zakryté. Tato klasifikace nebyla ve větší míře ostatními autory převzata. Náš nový návrh šestistupňové škály pokrývá celé spektrum syndromu zanořeného disku, postačuje tedy k rozhodování mezi jednotlivými typy terapie a především pomáhá ve výběru nemocných indikovaných k endoskopické terapii.

### **7.4 Abdominální ultrasonografie v určení hloubky zanoření retenčního terče gastrostomie**

K určení hloubky zanoření terče je popsáno kazuisticky použití počítačové tomografie<sup>12</sup> a radiální endoskopické ultrasonografie<sup>24; 26</sup>. Systematicky na větším počtu nemocných však endoskopickou ultrasonografií použila ve své studii pouze Bradenová<sup>4</sup> u 11 pacientů s použitím endosonografické vysokofrekvenční sondy, disky lokalizované „intramurálně“ indikovala k endoskopické terapii, ostatní k chirurgické léčbě. Použití trans-abdominální ultrasonografie nebylo dosud v literatuře posuzováno, náš soubor zahrnuje 24 posuzovaných případů, ve kterých

abdominální ultrazvuk umožnil také přesné rozdělení pacientů indikovaných k endoskopické (12 pacientů) a chirurgické (6 pacientů) terapii (u 4 pacientů byla kanyla ponechána na místě). Soubor je tedy větší než Bradenové<sup>4</sup>, abdominální sonografie v našem souboru nedosahuje 100% specifity a pozitivní prediktivní hodnoty stran určení hloubky zanoření terče - v jednom případě nebylo ultrazvukové hodnocení správné a pravděpodobně vedlo k rozvoji komplikací (peritonitida) s nutností chirurgického řešení. Dle našich výsledků nelze predikovat hloubku zanoření terče pouze dle klinických údajů, zobrazovací vyšetření je v případě kompletního zanoření terče nutné.

### **7.5 Diagnosticko-léčebný algoritmus syndromu zanořeného disku**

Pouze studie Horbachova<sup>11</sup> nabízí diagnosticko-léčebný algoritmus - ten je založen na posouzení hloubky zanoření terče dle velikosti vyklenutí do lumina žaludku po zatlačení na pahýl kanyly vyztužený Hegarovým dilatátorem. Všechny pacienty indikoval k endoskopické terapii, rozdíl byl pouze v počtu plánovaných výkonů. V naší práci prezentovaný diagnosticko-léčebný algoritmus umožňuje na základě klinického, gastroskopického a ultrasonografického vyšetření určit u nemocného stupeň zanoření dle nové klasifikace a dle toho doporučit adekvátní léčbu - především rozhodnout mezi léčbou endoskopickou a chirurgickou. Tento postup byl v naší kohortě ověřen - endoskopická terapie byla významně komplikována jen 1/13 (u pacienta s nejednoznačným sonografickým nálezem), a naopak u chirurgicky léčených (sonograficky vyšetřených) pacientů nebyl nikdy disk během operace lokalizován uvnitř svalové vrstvy žaludku. Jedná se tedy o první publikovaný spojitý diagnosticko-terapeutický algoritmus ověřený na velké kohortě nemocných.

### **7.6 Predikce stupně zanoření gastrostomie**

Ačkoliv dle našich výsledků nelze usuzovat na hloubku zanoření terče dle klinických známek jako je věk pacienta nebo příznaky zanoření, byly hlouběji zanořené disky v našem souboru paradoxně zavedeny signifikantně kratší dobu. Můžeme spekulovat, zda u disků zavedených kratší dobu nevedou větší síly k rychlejšímu zanoření než u disků rozpoznaných po delší době od zavedení.

### **7.7 Vývoj nové endoskopické techniky k disekci tkáně přerůstající zanořený disk**

Müllerová-Gerbesová<sup>22</sup> publikovala poprvé techniku discize tkáně přerůstající vnitřní disk pomocí papilotomu zavedeného kanylou zanořené gastrostomie v roce 2009 v německém písemnictví na souboru 9 pacientů z let 2006-2008. Ve všech 9 případech šlo o kompletní zanoření z endoskopického pohledu, průměrná doba výkonu udávaná německými autory byla 16 minut, u jednoho pacienta byla endoskopická léčba neúspěšná a případ byl řešen chirurgicky s nálezem lokální peritonitidy.

Naše skupina tuto techniku vyvinula nezávisle a začala používat od roku 2010 celkově u pěti pacientů, výhradně papilotomické techniky jsme užili u dvou pacientů. Přínosem bylo použití těsnícího segmentu, který usnadňuje insuflaci a umožňuje tak lepší endoskopickou kontrolu, zároveň usnadňuje pohyb papilotomem zvenčí. V našem souboru při použití výhradně papilotomické techniky byla disekční doba 12 a 20 minut, celková doba u všech výkonů s použitím papilotomu včetně kombinovaných byla 34 (12-52) minut. U jednoho kombinovaného výkonu bylo zaznamenáno nevýznamné krvácení, žádné komplikace nebyly zaznamenány u výkonů s výhradním použitím papilotomické techniky. Technika byla publikována v anglické písemnictví naší skupinou poprvé<sup>6</sup>.

I němečtí autoři vyzdvihují hlavní výhodu v možnosti přímé a jednoduché manipulace s nástrojem, nespecifikují způsob utěsnění nástroje v pahýlu kanyly. Obě skupiny došly ke stejné technice nezávisle, německým autorům nutno přiznat prvenství v publikaci a větší kohortu prospektivně sledovaných pacientů.

## **8 Závěry**

### **8.1 Incidence syndromu zanořeného disku**

Práce prezentuje největší dosud popsany soubor pacientů se syndromem zanořeného disku.

Incidence syndromu zanořeného disku je v popsaném souboru 3,2 %.

### **8.2 Zvýšení výskytu syndromu zanořeného disku v čase**

Incidence syndromu zanořeného disku narůstá v čase, v popsané kohortě se mezi následujícími pětiletými obdobími téměř ztrojnásobila (z 1,8 na 5 %). Novější případy jsou častěji diagnostikovány při plánované extrakci disku nebo gastrokopii z jiné indikace; častěji u nemocných, kteří gastrostomii využívají minimálně nebo vůbec. Novější případy se objevují u starších nemocných a jsou charakteristické nesignifikantně delší dobou od zavedení.

Nulová hypotéza (historické kohorty se od sebe v parametrech neliší) byla zamítnuta pro parametry: typ příznaku zanoření disku, použitý typ výživy, věk při diagnóze syndromu zanořeného disku, indikace k zavedení.

### **8.3 Klasifikace syndromu zanořeného disku**

V rámci této disertační práce byla vytvořena zcela nová komplexní klasifikace syndromu zanořeného disku, která zohledňuje údaje klinické, endoskopické a ultrasonografické. Klasifikace tohoto syndromu je v tomto rozsahu publikována poprvé. Endoskopická součást klasifikace byla ověřena s vysokou shodou mezi pozorovateli.

#### **8.4 Abdominální ultrasonografie v určení hloubky zanoření retenčního terče gastrostomie**

Abdominální ultrasonografie prováděná zkušeným sonografistou se zkušenostmi v této problematice se jeví jako vhodná a dobře dostupná metoda ke stanovení hloubky zanoření fixačního terče gastrostomické kanyly ve vztahu k vlastní svalové vrstvě žaludku.

#### **8.5 Predikce stupně zanoření gastrostomie dle klinických dat**

Stupeň zanoření gastrostomie nelze predikovat pouze dle klinických údajů, jako jsou věk nebo typ iniciačního příznaku. Hluběji zanořené disky byly charakteristické paradoxně kratší dobou od zavedení gastrostomie.

Nulová hypotéza (skupiny se zanořením do úrovně lamina muscularis propria žaludku a vně této úrovně se neliší ve sledovaných parametrech) nebyla zamítnuta pro věk a iniciační příznak zanoření; byla zamítnuta pro dobu zavedení gastrostomie.

#### **8.6 Diagnosticko-léčebný algoritmus syndromu zanořeného disku**

Na základě dat klinických, gastroscopických a ultrasonografických je možné ve většině případů nemocné stratifikovat dle nově koncipované klasifikace a rozhodnout se o optimální léčebné modalitě. U takto vybraných nemocných je endoskopická terapie syndromu zanořeného disku dostatečně efektivní a bezpečná. Soubor s použitím standardního armamentária dobře dostupných diagnostických metod, jednotné klasifikace a standardní stratifikace nemocných pro endoskopickou a chirurgickou terapii v tomto rozsahu dosud nebyl publikován.

#### **8.7 Vývoj nové endoskopické techniky k disekci tkáně přerůstající zanořený disk.**

Vyvinuli jsme originální disekční techniku s použitím papilotomu zavedeného pahýlem zanořené kanyly, který představuje nový a bezpečný nástroj zvyšující efektivitu disekce přerůstající tkáně (s nesignifikantním zkrácením trvání výkonu).

Nulová hypotéza (skupina pacientů léčených s použitím výhradně nové disekční techniky se neliší stran délky výkonu) nebyla zamítnuta.

#### **8.8 Závěrečné poznámky**

Základním opatřením zůstává prevence syndromu zanořeného disku.

Při indikaci, zavádění, ošetřování i řešení komplikací perkutánní endoskopické gastrostomie bychom měli mít více než v jiných oblastech gastroenterologie a digestivní endoskopie na mysli etické hledisko - u nemocných s pokročilým onemocněním s nezvratným nepříznivým vývojem upřednostňovat vždy kvalitu života a komfort pacienta před objektivními parametry a výsledky.

## 9 Použitá literatura

1. BALLESTER P. and B. AMMORI. Laparoscopic removal and replacement of tube gastrostomy in the management of buried bumper syndrome. *The Internet Journal of Surgery*, 2004, **5** (2). DOI:10.5580/2966. Dostupné z <<http://ispub.com/IJS/5/2/13624>>.
2. BITTINGER, M., W. SCHMIDBAUR, R. FLEISCHMANN et al. The buried bumper syndrome as a long-term complication of percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG): management in a tertiary care center. *Gastrointest Endosc*, 2005, **61**(5), AB161.
3. BOYD, J. W., M. H. DELEGGE, R. D. SHAMBUREK et al. The buried bumper syndrome: a new technique for safe, endoscopic PEG removal. *Gastrointest Endosc*, May 1995, **41**(5), 508-511.
4. BRADEN, B., M. BRANDSTAETTER, W. F. CASPARY et al. Buried bumper syndrome: treatment guided by catheter probe US. *Gastrointest Endosc*, May 2003, **57**(6), 747-751.
5. CROWLEY, J. J., D. VORA, C. J. BECKER et al. Radiologic removal of buried gastrostomy bumpers in pediatric patients. *AJR Am J Roentgenol*, Mar 2001, **176**(3), 766-768.
6. CYRANY, J., R. REPAK, T. DOUDA et al. Cannulotome introduced via a percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tube - new technique for release of a buried bumper. *Endoscopy*, Dec 2012, **44** (Suppl 2), E422-423.
7. EL, A. Z., M. ARVANITAKIS, A. BALLARIN et al. Buried bumper syndrome: low incidence and safe endoscopic management. *Acta Gastroenterol Belg*, Jun 2011, **74**(2), 312-316.
8. ELBAZ T., S. REJCHRT, T. DOUDA et al. Buried bumper syndrome: an uncommon complication of percutaneous endoscopic gastrostomy. Report of three cases. *Folia Gastroenterol Hepatol*, 2006, **4**(2), 61-66.
9. FRASCIO, F., A. GIACOSA, P. PIERO et al. Another approach to the buried bumper syndrome. *Gastrointest Endosc*, Mar 1996, **43**(3), 263.
10. FURLANO, R. I., M. SIDLER and H. HAACK. The push-pull T technique: an easy and safe procedure in children with the buried bumper syndrome. *Nutr Clin Pract*, Dec-2009 Jan 2008, **23**(6), 655-657.
11. HORBACH, T., V. TESKE, W. HOHENBERGER et al. Endoscopic therapy of the buried bumper syndrome: a clinical algorithm. *Surg Endosc*, Aug 2007, **21**(8), 1359-1362.
12. CHANG, W. K., W. C. HUANG, C. Y. YU et al. Long-term percutaneous endoscopic gastrostomy: characteristic computed tomographic findings. *Abdom Imaging*, Dec 2011, **36**(6), 684-688.

13. CHONG, V. H. Management of buried bumper syndrome (BBS). *Nutr Clin Pract*, Feb-Mar 2009, 24(1), 98; author reply 99.
14. ITKIN, M., M. H. DELEGGE, J. C. FANG et al. Multidisciplinary practical guidelines for gastrointestinal access for enteral nutrition and decompression from the Society of Interventional Radiology and American Gastroenterological Association (AGA) Institute, with endorsement by Canadian Interventional Radiological Association (CIRA) and Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe (CIRSE). *Gastroenterology*, Aug 2011, **141**(2), 742-765.
15. KEJARIWAL, D., A. ARAVINTHAN, D. BROMLEY et al. Buried bumper syndrome: cut and leave it alone! *Nutr Clin Pract*, Jun-Jul 2008, **23**(3), 322-324.
16. KLEIN, S., B. R. HEARE and R. D. SOLOWAY. The "buried bumper syndrome": a complication of percutaneous endoscopic gastrostomy. *Am J Gastroenterol*, Apr 1990, **85**(4), 448-451.
17. KOHLER, H., T. LANG and R. BEHRENS. Buried bumper syndrome after percutaneous endoscopic gastrostomy in children and adolescents. *Endoscopy*, Sep 2008, **40**(Suppl 2), E85-86.
18. LEE, T. H. and J. T. LIN. Clinical manifestations and management of buried bumper syndrome in patients with percutaneous endoscopic gastrostomy. *Gastrointest Endosc*, Sep 2008, **68**(3), 580-584.
19. LEUNG, E., L. CHUNG, A. HAMOUDA et al. A new endoscopic technique for the buried bumper syndrome. *Surg Endosc*, Sep 2007, **21**(9), 1671-1673.
20. MA, M. M., E. A. SEMLACHER, R. N. FEDORAK et al. The buried gastrostomy bumper syndrome: prevention and endoscopic approaches to removal. *Gastrointest Endosc*, May 1995, **41**(5), 505-508.
21. MCCLAVE, S. A. and N. S. JAFRI. Spectrum of morbidity related to bolster placement at time of percutaneous endoscopic gastrostomy: buried bumper syndrome to leakage and peritonitis. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, Oct 2007, **17**(4), 731-746.
22. MULLER-GERBES, D., S. AYMAZ and A. J. DORMANN. Management bei Buried-Bumper-Syndrom: neue endoskopische minimalinvasive Push-Methode. *Z Gastroenterol*, Nov 2009, **47**(11), 1145-1148.
23. ORSI P, S. C., PINAZZI O, DI MARIO F. Is the buried bumper syndrome a buried problem? Personal experience about a different therapeutic approach and prevention possibilities. *Rivista Italiana di Nutrizione Parenterale ed Enterale*, 2002, **20**(3), 124-131.

24. TANAKA, Y., K. AKAHOSHI, Y. MOTOMURA et al. Pretherapeutic evaluation of buried bumper syndrome by endoscopic ultrasonography. *Endoscopy*, May 2012, **44**(Suppl 2), E162.
25. TURNER, P. and M. DEAKIN. Percutaneous endoscopic gastrostomy tube removal and replacement after "buried bumper syndrome": the simple way. *Surg Endosc*, Aug 2009, **23**(8), 1914-1917.
26. ULLA, J. L., V. ALVAREZ, E. FERNANDEZ-SALGADO et al. Radial endoscopic ultrasonography and buried bumper endoscopic solution. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, Jun 2007, **17**(3), 201-202.
27. VENU, R. P., R. D. BROWN, B. J. PASTIKA et al. The buried bumper syndrome: a simple management approach in two patients. *Gastrointest Endosc*, Oct 2002, **56**(4), 582-584.
28. VU, C. K. Buried bumper syndrome: old problem, new tricks. *J Gastroenterol Hepatol*, Oct 2002, **17**(10), 1125-1128.

## 10 Přehled publikační činnosti autora

### 10.1 Monografie - spoluautor

1. BUREŠ J., CYRANY J., ČERNOCH J., ČERVENKOVÁ J., DOSEDĚL J., DOSEDĚLOVÁ M., FEJFAR T., FRIČ P., HOŘEJŠ J., HŮLEK P., JIRKOVSKÝ V., KOCNA P., KOPÁČOVÁ M., KOVÁČ J., KRAJINA A., LUKÁŠ K., MANDYS V., PEREGRIN J.H., PRÁŠEK J., REJCHRT S., RYSKA M., SEIFERT B., SOLAŘ S., ŠAFKA V., VOTRUBOVÁ J., ZÁDOROVÁ Z., ZÁVADA F., ZAVORAL M. Gastroenterologie 2006: Collectio novissima. Praha: Triton, 2006, 294 s.
2. KOPÁČOVÁ M., BUREŠ J., REJCHRT S., DOUDA T., CYRANY J., SEIFERT B., POZLER O., BUKAČ J., VOŘÍŠEK V., ŽIVNÝ P., PALIČKA V. Využití funkčních dechových testů v gastroenterologii. Hradec Králové: Nukleus HK, 2006, 129 s. ISBN 80-86225-98-4
3. KOHOUTOVÁ D., REJCHRT S., DRAHOŠOVÁ M., FÖRSTL M., MORÁVKOVÁ M., ŠMAJS D., KOPÁČOVÁ M., CYRANY J., ČIHÁK M., BUREŠ J. Střevní mikrobiota u idiopatických střevních zánětů a kolorektálních neoplázií. Praha: Nucleus HK, 2013, 128 s. ISBN 978-80-87009-97-0

### 10.2 Původní články

1. **CYRANY, J.**, REJCHRT, S., PINTÉR, M., AL-TASHI, M., BUREŠ, J. Očista tračníku před koloskopickým vyšetřením. Folia Gastroenterol. Hepatol., 2008, roč. 6, č. 3, s. 97-104. ISSN 1214-4088.
2. ŽIVNÝ, P., ŽIVNÁ, H., BUREŠ, J., BÁRTOVÁ, J., HROCHOVÁ, K., ŠIMÁKOVÁ, E., CYRANY, J., PALIČKA, V. Tumour necrosis factor-alpha and interleukin-6 gene expression in liver tissue and blood leukocytes in patients with liver damage – a preliminary study. Folia Gastroenterol. Hepatol., 2005, roč. 3, č. 4, s. 135-143. ISSN 1214-4088.
3. AL-TASHI, M., REJCHRT, S., KOPÁČOVÁ, M., TYČOVÁ, V., ŠIROKÝ, M., REPÁK, R., TACHECÍ, I., DOUDA, T., CYRANY, J., FEJFAR, T., HŮLEK, P., BUKAČ, J., BUREŠ, J. Hiatal hernia and Barrett's oesophagus. Impact on symptoms occurrence and complications. Čas. Lék. čes., 2008, roč. 147, č. 11, s. 564-568. ISSN 0008-7335.
4. REJCHRT, S., DRAHOŠOVÁ, M., KOPÁČOVÁ, M., CYRANY, J., DOUDA, T., PINTÉR, M., BUREŠ, J. Antilaminaribioside and antichitobioside antibodies in inflammatory bowel disease. Folia Microbiol. (Praha), 2008, roč. 53, č. 4, s. 373-376. ISSN 0015-5632. **IF 0.989.**



5. BUREŠ, J., ŠMAJS, D., KVĚTINA, J., FÖRSTL, M., ŠMARDA, J., KOHOUTOVÁ, D., KUNEŠ, M., CYRANY, J., TACHECÍ, I., REJCHRT, S., LESNÁ, J., VOŘÍŠEK, V., KOPÁČOVÁ, M. Bacteriocinogeny in experimental pigs treated with indomethacin and Escherichia coli Nissle. *World J. Gastroenterol.*, 2011, roč. 17, č. 5, s. 609-617. ISSN 1007-9327. **IF 2.240.**
6. KOHOUTOVÁ D, PECKA M, ČIHÁK M, CYRANY J, MALÝ J, BUREŠ J. Prevalence of hypercoagulable disorders in inflammatory bowel disease. *Scand J Gastroenterol* 2013. Epub ahead of print (8 stran). DOI: 10.3109/00365521.2013.870597; PMID: 24328909. **IF 2.160.**

### 10.3 Články s impact faktorem - první autor

1. **CYRANY, J., KOPÁČOVÁ, M., REJCHRT, S., HORNYCHOVÁ, H., TOMŠOVÁ, M., TYČOVÁ, V., RYŠKA, A., BUREŠ, J.** Puncture and cytology – sufficient for endoscopic diagnosis of pneumatosis cystoides intestinalis? *Endoscopy*, 2009, roč. 41, suppl. 2, s. E127-E128. (elektronická publikace) ISSN 0013-726X. **IF 6.091.**
2. **CYRANY, J., PINTÉR, M., TYČOVÁ, V., KREJSEK, J., BELADA, D., REJCHRT, S., BUREŠ, J.** Trimodality imaging of colonic lymphoma. *Endoscopy*, 2009, roč. 41, suppl. 2, s. E1-E2. (elektronická publikace) ISSN 0013-726X. **IF 6.091.**
3. **CYRANY, J., KOPÁČOVÁ, M., REJCHRT, S., JIRKOVSKÝ, V., AL-TASHI, M., BUREŠ, J.** Gastric arterial bleeding secondary to chronic occlusion of the splenic artery (with video). *Gastrointest. Endosc.*, 2010, roč. 71, č. 7, s. 1335-1336. ISSN 0016-5107. **IF 6.713.**
4. **CYRANY, J., KOPÁČOVÁ, M., REJCHRT, S., RYŠKA, A., DVOŘÁK, P., BROŽÍK, J., BUREŠ, J.** Pneumatosis cystoides intestinalis. *Acta Endosc.*, 2011, roč. 34, č. 11, s. 243-252. ISSN 0240-642X. **IF 0.053**
5. **CYRANY, J., REPÁK, R., DOUDA, T., FEJFAR, T., REJCHRT, S.,** Cannulotome introduced via a percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tube - New technique for release of a buried bumper, *Endoscopy*, 2012, roč. 44, č. 2, s. 422-423. (elektronická publikace) ISSN 0013-726X, **IF 5.210.**

### 10.4 Abstrakta v časopisech s impact faktorem

1. **CYRANY, J., SOUKUP, T., BRADNA, P., HRNČÍŘ, Z., TACHECÍ, I., KOPÁČOVÁ, M., REJCHRT, S., BUREŠ, J.** Hydrogen and methane breath tests in patients with systemic sclerosis. *Endoscopy*, 2009, roč. 41, suppl. 1, s. A111. ISSN 0013-726X. **IF 6.091.**
2. **CYRANY, J., REJCHRT, S., KOPÁČOVÁ, M., TYČOVÁ, V., BUREŠ, J.** Duodenal adenomatosis in patients with familial adenomatous polyposis – endoscopic diagnosis and therapy. *Gastrointest. Endosc.*, 2010, roč. 71, č. 5, s. AB369-370. ISSN 0016-5107. **IF 6.713.**

## 10.5 Přehledové články

### 10.5.1 Přehledové články – první autor

1. **CYRANY, J., KOPÁČOVÁ, M., REJCHRT, S., KRAJINA, A., BUREŠ, J.** Gastric arterial bleeding secondary to chronic occlusion of the splenic artery. *Folia Gastroenterol. Hepatol.*, 2004, roč. 2, č. 2, s. 92-98. ISSN 1214-4088.
2. **CYRANY, J., KOPÁČOVÁ, M., HORNYCHOVÁ, H., RYŠKA, A., REJCHRT, S., BUREŠ, J.** Pneumatosis cystoides intestinalis. *Folia Gastroenterol. Hepatol.*, 2005, roč. 3, č. 2, s. 68-73. ISSN 1214-4088
3. **CYRANY, J., TACHECÍ, I., REJCHRT, S., BUREŠ, J.** Autofluorescence imaging in colonoscopy. *Folia Gastroenterol. Hepatol.*, 2007, roč. 5, č. 3/4, s. 33-39. ISSN 1214-4088.
4. **CYRANY, J., KOPÁČOVÁ, M., KOČÍ, J., REJCHRT, S., BUREŠ, J.** Tříselná kýla a komplikace koloskopie. *Folia Gastroenterol. Hepatol.*, 2008, roč. 6, č. 4, s. 140-142. ISSN 1214-4088.

### 10.5.2 Přehledové články – spoluautor

1. DOUDA, T., REJCHRT, S., TYČOVÁ, V., ŠIROKÝ, M., CYRANY, J., KOPÁČOVÁ, M., LANGR, F., BUREŠOVÁ, E., ZAVORAL, M., DVOŘÁK, J., BUREŠ, J. Small bowel involvement by primary and secondary malignant melanoma. Report of three cases and review of the literature. *Folia Gastroenterol. Hepatol.*, 2004, roč. 2, č. 4, s. 184-189. ISSN 1214-4088.
2. ELBAZ, T., REJCHRT, S., DOUDA, T., CYRANY, J., REPÁK, R., BUREŠ, J. Buried bumper syndrome: an uncommon complication of percutaneous endoscopic gastrostomy. *Folia Gastroenterol. Hepatol.*, 2006, roč. 4, č. 2, s. 61-66. ISSN 1214-4088.
3. RYŠKA, A., HORNYCHOVÁ, H., TYČOVÁ, V., CYRANY, J., KOPÁČOVÁ, M. Pneumatosis cystoides intestinalis - is it possible to diagnose it by fine-needle aspiration cytology? *Diagn. Cytopathol.*, 2006, roč. 34, č. 11, s. 793-795. ISSN 8755-1039. **IF 0.987.**
4. BUREŠ, J., CYRANY, J., KOHOUTOVÁ, D., FÖRSTL, M., VOŘÍŠEK, V., KVĚTINA, J., LESNÁ, J., REJCHRT, S., KOPÁČOVÁ, M. Small intestinal bacterial overgrowth syndrome. Syndrom bakteriálního přerůstání. *Folia Gastroenterol. Hepatol.*, 2009, roč. 7, č. 2, s. 61-72. ISSN 1214-4088.
5. BUREŠ, J., CYRANY, J., KOHOUTOVÁ, D., FÖRSTL, M., REJCHRT, S., KVĚTINA, J., VOŘÍŠEK, V., KOPÁČOVÁ, M. Small intestinal bacterial overgrowth syndrome. *World J. Gastroenterol.*, 2010, roč. 16, č. 24, s. 2978-2990. ISSN 1007-9327. **IF 2.092.**

6. BUREŠ, J., REJCHRT, S., TACHECÍ, I., CYRANY, J., FEJFAR, T., DOUDA, T., KOPÁČOVÁ, M. Virtuální simulátor pro digestivní endoskopii. *Gastroent Hepatol* 2011;65:348-353.
7. BUREŠ, J., REJCHRT, S., TACHECÍ, I., CYRANY, J., FEJFAR, T., DOUDA, T., KOPÁČOVÁ, M. Endoskopický simulátor pro výuku digestivní endoskopie. *Čas. Lék. čes.*, 2012, roč. 151, č. 1, s. 9-12. ISSN 0008-7335.
8. KOPÁČOVÁ M, URBAN O, CYRANY J, LACO J, BUREŠ J, REJCHRT S, BÁRTOVÁ J, TACHECÍ I. Cronkhite-Canada syndrome: review of the literature. *Gastroenterol Res Pract* 2013; 2013: Article ID 856873 (elektronická publikace; 9 stran). **IF 1.615**.

## 10.6 Přednášky na odborných setkáních

- Cyrany J, Kopáčová M, Rejchrt S, Krajina A, Bureš J. Gastric arterial bleeding secondary to chronic occlusion of the splenic artery. United European Gastroenterology Week, Praha 2004.
- Cyrany J, Kloudová M, Rejchrt S. Akutní nekróza jícnu a duodenokolická píštěl u nemocného s pokročilým kolorektálním karcinomem. 26. český a slovenský gastroenterologický kongres, Hradec Králové 2005.
- Cyrany J, Kopáčová M, Hornychová H, Dvořák P, Vacek Z, Bureš J. Pneumatosis cystoides intestinalis. 10. hradecké gastroenterologické dny, Hradec Králové 2006.
- Cyrany J, Kopáčová M, Hornychová H, Dvořák P, Vacek Z, Bureš J. Pneumatosis cystoides intestinalis. Kazuistiky - pracovní den České gastroenterologické společnosti, Praha 2006.
- Cyrany J. Lynchův syndrom. Sympóziu miniinvazivních metod ve vnitřním lékařství, Hrubá skála 2006.
- Cyrany J, Bureš J. Léky indukované kolitidy. 28. český a slovenský gastroenterologický kongres, Brno 2007.
- Cyrany J. Hereditární kolorektální karcinom. 1. Beskydský endoskopický workshop, Frýdek Místek 2007.
- Cyrany J. Familiární adenomatózní polypóza – kolektomie je začátek? 11. hradecké gastroenterologické dny, Hradec Králové 2007.
- Cyrany J. Magnetické zobrazování endoskopu. 11. Hradecké gastroenterologické dny, Hradec Králové 2007.
- Cyrany J, Rejchrt S. Koloskopická příprava. 12. Hradecké gastroenterologické dny, Hradec Králové 2008.
- Cyrany J, Rejchrt S, Bureš J. Trimodální zobrazení v koloskopii. 12. Hradecké gastroenterologické dny, Hradec Králové 2008.
- Cyrany J. Příprava ke koloskopii. 2. Beskydský endoskopický workshop, Frýdek Místek 2008.
- Cyrany J. Koloskopie v roce 2009. Seminář z vnitřního lékařství, Hradec Králové 2009.
- Cyrany J, Novotný A, Chroust K, Bureš J. Registr familiární adenomatózní polypózy. 13. Hradecké gastroenterologické dny, Hradec Králové 2009.
- Cyrany J., Rejchrt S., Bureš J. Léčba chronické postiradiační proktitidy. 13. Hradecké gastroenterologické dny, Hradec Králové 2009.
- Cyrany J. Extrakolonické manifestace familiární adenomatózní polypózy. 4. kongres České gastroenterologické společnosti, Praha 2009.
- Cyrany J. Komplikace koloskopie. 3. Beskydský endoskopický workshop, Frýdek Místek 2009.

Cyrany J. Extrakolonické manifestace familiární adenomatózní polypózy. 34. Brněnské onkologické dny, Brno 2010.

Cyrany J. Koloskopie: indikace a příprava. Seminář praktických lékařů, Hradec Králové 2010.

Cyrany J. Extrakolonické projevy familiární adenomatózní polypózy. Seminář z vnitřního lékařství, Hradec Králové 2010.

Cyrany J. Nové postupy v očištění střeva před koloskopií. 14. kongres nemocničních lékárníků, Hradec Králové 2010.

Cyrany J. Familiární adenomová polypóza - projevy mimo kolorektum. Diskusní a vzdělávací gastroenterologické dny, Karlovy Vary 2010.

Cyrany J. Kvalita koloskopie. 6. Beskydský endoskopický workshop, Frýdek Místek 2012.

Cyrany J. Koloskopie: Jak připravit nemocného k vyšetření? 12. vzdělávací a diskusní gastroenterologické dny, Karlovy Vary 2012.

Cyrany J. Endoskopická léčba komplikací perkutánní endoskopické gastrostomie. 34. České a Slovenské endoskopické dny, Hradec Králové 2012.

Cyrany J. Poleptání horní části trávicí trubice. 14. Hradecké gastroenterologické a hepatologické dny, Hradec Králové 2012.