

Impedance a pH-metrie jícnu – staronová vyšetřovací metoda?

Jiří Dolina¹, Zdeněk Kala², Radek Kroupa¹, Jitka Prokešová¹, Aleš Hep¹

¹Interní hepatogastroenterologická klinika, LF MU a FN Brno

²Chirurgická klinika, LF MU a FN Brno

Souhrn

Refluxní choroba jícnu je rozšířené onemocnění v běžné klinické praxi. Vyšetřovací metody, které jsou založeny na měření pH k záznamu výskytu kyselých epizod refluxu, jsou limitovány senzitivitou, specificitou a tolerovatelností pacientů. Kombi-

nací impedance jícnu a pH záznamu zvýšíme možnost průkazu patologického refluxu a jeho charakteristiku, a to i bez vysazení antisekretorické terapie. Tato nová diagnostická modalita je pokrokem v porozumění patogeneze patologického

refluxu, avšak její dopad na zvládnutí onemocnění je v současnosti sledován.

KLÍČOVÁ SLOVA: REFLUXNÍ CHOROBA JÍČNU, JÍČNOVÁ IMPEDANCE, PH-METRIE

Summary

Oesophageal impedance with pH-metry – a rehashed investigation?

Gastro-oesophageal reflux disease (GORD) is a common condition encountered in clinical practice. Catheter-based pH testing has several limitations, including issues of sensitivity, specificity, tolerability and the

inability to record non-acid reflux events. When combined with pH monitoring, impedance monitoring enhances the detection and characterisation of GORD and may have a role in the evaluation of certain specific symptoms that persist despite acid suppression therapy. This new diagnostic

modality has advanced the understanding of GORD pathogenesis, but the impact on the clinical management of GORD is still the focus of active investigation.

KEY WORDS: GORD, OESOPHAGEAL IMPEDANCE, PH-METRY

DIAGNOSTIKA REFLUXNÍ CHOROBY JÍČNU

Refluxní choroba jícnu (GORD) je chronicky probíhající, multifaktoriální, potencionálně maligní, široce rozšířené onemocnění jícnu. Základem diagnostiky GORD je mimo podrobné anamnézy esofago-gastro-duodenoskopie. Dokáže však zachytit pouze cca 50 % pacientů, kteří přicházejí se symptomatologií pyrosy. Zbýlých 50 % pacientů by, v případě využití pouze této vyšetřovací modality, zůstalo zcela podhodnoceno a potencionálně rovněž špatně léčeno. Proto byla v praxi zavedena 24hodinová jícnová pH-metrie a v případě její nedostupnosti i lege-artis provedený terapeutický test s inhibitory protonové pumpy. Specificita i senzitivita obou vyšetřovacích modalit je přibližně stejná [6]. Delší dobu byla 24hodinová pH-metrie jícnu považována za nepřekonatelný zlatý standard vyšetření [7]. Měření pH

jícnu našlo však své limity, které snižují senzitivitu i specificitu vyšetření, a to jsou: 1. nepravidelnost patologického refluxu, 2. multikomponentnost refluxu, 3. předléčení inhibitory protonové pumpy, 4. špatná tolerance sondy pacientem, 5. posunutí sondy a další [1].

Nový prostor pro poznání patogeneze refluxu a vybraných patologických stavů jícnu se zdá, že bude nabízet nová technika měření pH profilu jícnu současně s multikanálovou impedancí.

Multikanálová impedance a pH-metrie jícnu dokáže, jako jediná dostupná ambulantní metoda, zcela přesně monitorovat přítomnost i slabě kyselého nebo alkalického refluxu a jeho výšku propagace v jícnu. Z dalších výhod, oproti konvenční pH-metrii, je možnost rozlišit typ refluxátu – vzduch, tekutinu apod. Zvláště u funkčních poruch jícnu nám

impedance může podat jasné důkazy v rozlišení mezi vzduchem, který pacient vyřívává, nebo naopak polyká [2]. Technický pokrok ve skladbě katétru, který je svými rozměry stejný jako antimonová pH elektroda, dává možnost našim pacientům i pro dobrou snášenlivost vyšetření, a tedy i k získání validních dat měření, bez výrazného omezení denních aktivit a stravy. Tato měřicí technika je bez problému využitelná i v denní pediatrické praxi. Svým softwarovým zpracováním poskytuje spojením automatického vyhodnocení 24hodinového záznamu s analýzou a grafickým zpracováním impedance jícnu dostatek informací k přesnějšímu klinickému závěru vyšetření [3].

MULTIKANÁLOVÁ IMPEDANCE A PH-METRIE JÍČNU

Impedance z fyzikálního pohledu popisuje zdánlivý odpor a fázový

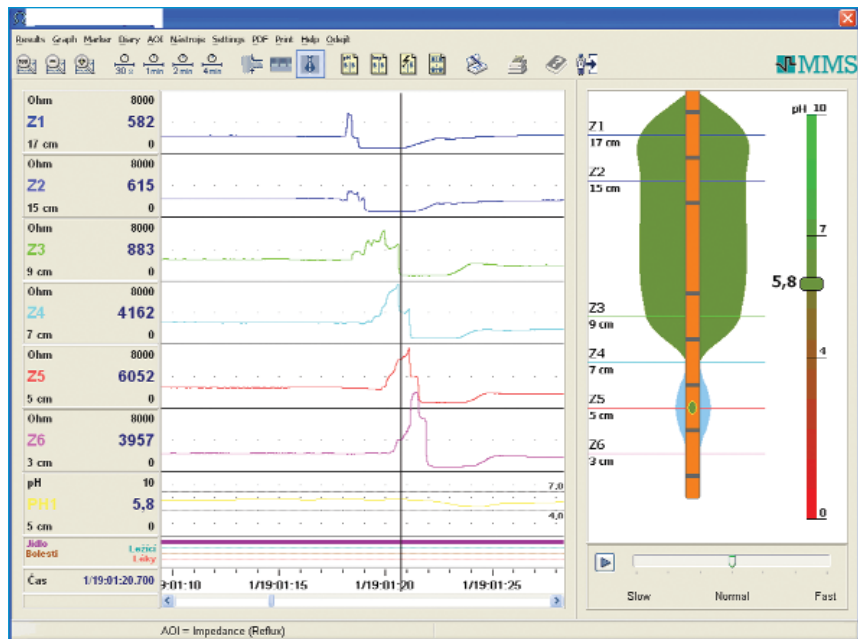
Tab. 1. Srovnání 24hodinové pH-metrie a pH-metrie s multikanálovou impedancí jícnu.

celkem vyšetřeno pacientů	pohlaví/ počet	počet patologických refluxů pH-metrie	počet negativních nálezů pH-metrie	pohlaví/ počet	počet patologických refluxů pH+ impedance	počet negativních nálezů pH+ impedance
36	F 20	12	8	F 20	16 (4 WAR)	4
	M 16	9	7	M 16	14 (5 WAR)	2

WAR: slabě kyselý reflux, F: ženy, M: muži.

posuv napětí proti proudu při průchodu harmonického střídavého elektrického proudu dané frekvence. Podobně jako elektrický odpor charakterizuje vlastnosti prvku pro stejnosměrný proud, impedance charakterizuje vlastnosti prvku pro střídavý proud. V případě známých hodnot impedance pro jednotlivá media a prostředí – vzduch, tekutiny apod. – nám multikanálové snímání zajistí naprosto detailní informace o typu materiálu, který je orto- nebo retrográdně transportován jícnem, rovněž tak i o případné výšce transportu [4,5] – obr. 1.

Přístroj Omega-MMS k simultánní monitoraci 24hodinového pH-profilu jícnu s impedancí jícnu je velikostně i hmotnostně shodný s předešlým modelem k měření pH jícnu. Obsluha přístroje je uživatelsky velmi jednoduchá. V úvodu vyšetření je přístroj po zadání demografických dat pacienta do PC připojen via blue-tooth k počítači a všechny kroky, včetně kalibrace, již probíhají tzv. on-line na monitoru. Použitelné sondy jsou velmi tenké, výhodou je přítomnost vnitřní referenční elektrody a odpadá tudíž mnohdy složité lepení referenční elektrody na hrudník pacienta. Impedanční snímače jsou v počtu 6–8 umístěny v témže katéttru, pH snímač je klasický antimonový. V nabídce je rovněž katétr typu ISFET+impedance a v případě nakonfigurování přístroje pro manometrii je možné simultánní měření tlaků, pH a impedance. Zavedení měřicí sondy je zcela standardním postupem přes nos, lokalizaci ověřujeme opět on-line pomocí měření pH nebo a dle předchozí prove-



Obr. 1.

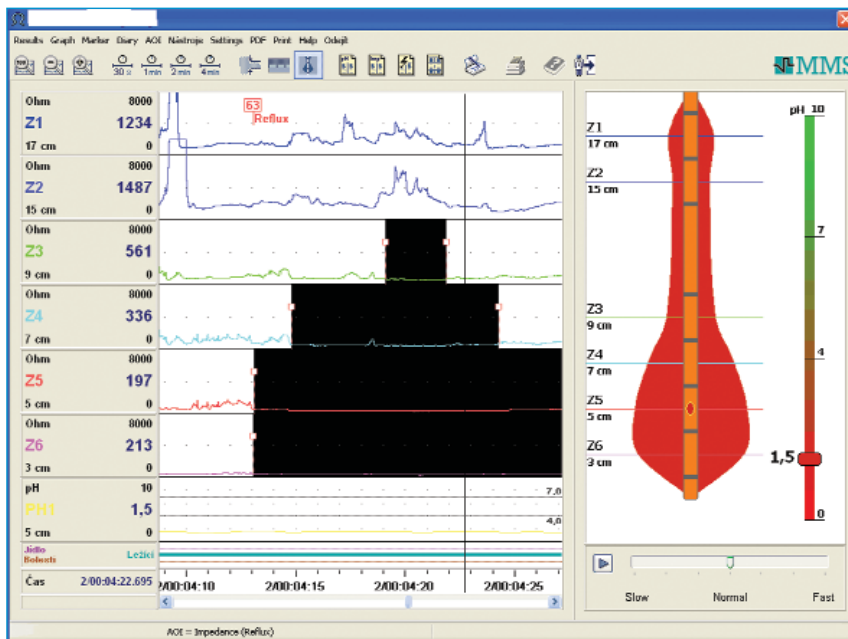
Polknutí sousta: záznam multikanálové impedance a pH jícnu – Omega.

Část A vlevo: záznam 6kanálové impedance (Ohm) a 1svodové pH-metrie.

Část B vpravo: animace polknutí sousta dle vyhodnocené impedance a vpravo na stupnici ukazatel aktuální hodnoty pH. Zelená barva je vyjádřením sousta, modře znázorněn vzduch před soustem.

dené manometrie jícnu s lokalizací hranice dolního jícnového svěrače. Po verifikaci uložení a připevnění katétru k nosu a obličeji pacient odchází domů s tradičním poučením o záznamu epizod jídla, ležení a potíží. Během měření nemocný nemusí držet přesnou dietu, rovněž není podmínkou vysazení inhibitorů protonové pumpy. Vyšetření ukončujeme po proběhnutí 24hodinového záznamu, kdy je vytažena měřicí sonda z Ohmgy jsou transferována do počítače, kde rovněž probíhá zprvu automatická analýza. Vyhodnocení 24hodinového záznamu pH-jícnu nabízí opět standardní DeMeesterovo skóre, tzv. fraction-time, symptomový index a další možnosti hodnocení refluxátu. Záznam impedance je nutno manuálně projít po jednotlivých vyznačených

událostech (alkalický reflux apod.), protože automatické označování slabě-kyselých nebo alkalických refluxních epizod není 100% přesné. Vždy je třeba vyloučit artefakty měření, které však po krátkém zaškolení jednoduše verifikujeme. Pro vyhodnocení impedance je možno použít i možnost tzv. animace, která velmi přehledně a dvojrozměrně zobrazuje korelaci polykání nebo refluxu s naměřeným pH. Multikanálové snímání impedance nám dovolí hodnotit nejen typ a složení refluxu, ale rovněž i složení polykaného materiálu – rozlišení mezi polykáním vzduchu nebo solidního sousta. Uplatnění tohoto typu vyšetření je možno spatřovat např. u předoperačního vyšetření pacientů před laparoskopickou fundoplikací. Zvláště v případě, kdy si operatér není 100%

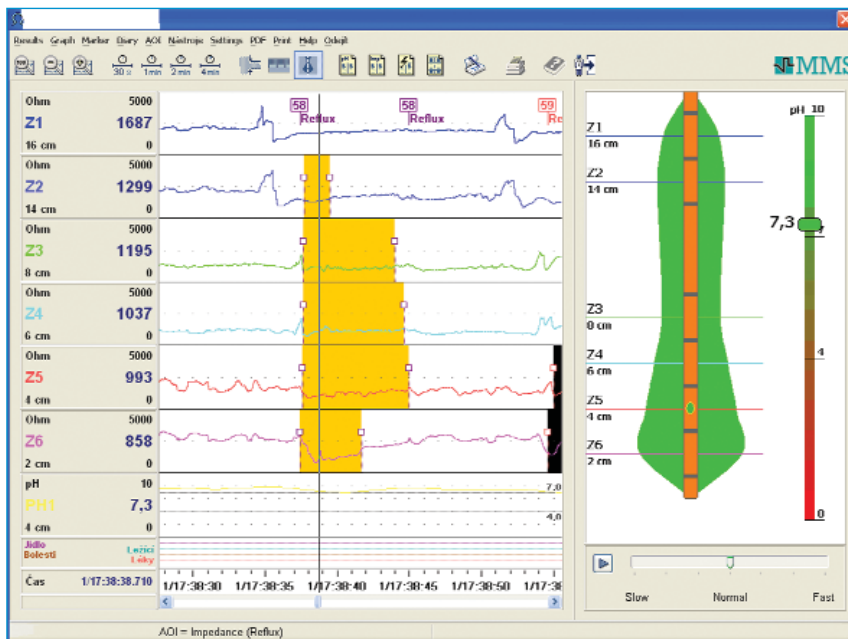


Obr. 2.

Kyselý reflux: záznam multikanálové impedance a pH jícnu – Ohmega.

Část A vlevo: záznam 6kanálové impedance (Ohm) refluxu do jícnu a 1svodové pH-metrie.

Část B vpravo: animace kyselého refluxu, zasahujícího 16 cm nad dolní jícnový svěrač.



Obr. 3.

Alkalický reflux: záznam multikanálové impedance a pH jícnu – Ohmega.

Část A vlevo: záznam 6kanálové impedance (Ohm) a 1svodové pH-metrie.

Část B vpravo: animace alkalického refluxu, který zasahuje 16 cm nad dolní jícnový svěrač dle vyhodnocené impedance a vpravo na stupnici ukazatel aktuální hodnoty pH.

jist, zda u pacienta nepřevažuje spíše funkční jícnový problém. Tento stav by pro pooperační období znamenal značný dyskomfort pro pacienta a v neposlední řadě i možná další řešení pro chirurga. Do nedávné doby jsme nemohli podat tak objektivní obraz o pacientovu templátu polykání a refluxu žádnou jinou vyšetřovací

metodou. Příklady polknutí, alkalického refluxu a kyselého refluxu jsou uvedeny na obr. 1–3.

VLASTNÍ ZKUŠENOSTI

Pro názornost využití impedance a zhodnocení její „výtežnosti“ uvádíme vlastní, prozatím malý soubor 36 vyšetřených pacientů s klasickou symp-

tomatolgií refluxu-pyrosou (tab. 1). Z uvedeného počtu vyšetřených pacientů byla ve 100 % negativní endoskopie, ve smyslu makroskopického zánětu dle Los Angeleské klasifikace. Pacientům bylo indikováno 24hodinové vyšetření s impedancí bez nasazení antisekretorické léčby. Vyšetření proběhlo za ambulantních podmínek na přístroji Ohmega-MMS pomocí multikanálové sondy pro impedanci 6 kanálů a 1 kanálového antimonového pH snímače. K hodnocení bylo použito softwaru MMS. Za patologický kyselý reflux byl označen záznam dle DeMeester skóre přesahující hodnotu 14,7. Při analýze slabě kyselého a zásaditého refluxu bylo využito poznatků tzv. Portske klasifikace, kdy za slabě kyselý reflux je označován reflux do jícnu v pásmu pH 4–7 a jako slabě zásaditý o pH nad 7 v jícnu [5]. Jak je uvedeno v tabulce, pokud by byla u tohoto souboru použita jen klasická 24hodinová pH-metrie, bylo by podhodnoceno, resp. nediodagnostikováno 5 žen a 4 muži. Simultánní multikanálová impedance a pH-metrie jícnu nám mimo tradiční informace o patologickém pH v jícnu dramaticky otevírá prostor pro nová zjištění o patogeneze GORD a možnosti řešení.

ZÁVĚR

Refluxní nemoc jícnu svým ubikvitárním rozšířením a nejednotným klinickým obrazem stále patří mezi problematická onemocnění trávicího traktu. I přes značné pokroky v diagnostice zůstává významné procento pacientů nediodagnostikováno, a tudíž i neadekvátně léčeno.

24hodinová pH-metrie a multikanálová impedance jícnu je novou metodou ve vyšetřování patologického refluxu do jícnu. Její využití bude již v brzké době rozšířeno nejen na GORD, ale jistě bude sloužit při vyšetření i funkčních onemocnění jícnu. Uplatnění nalezne pro svoje výhody monitorování alkalického refluxu i v pediatrii.

Literatura

1. Lam HG, Breumelhof R, Roelofs JM et al. What is the optimal time window in symptom analysis of 24-hour esophageal pressure and pH data? *Dig Dis Sci* 1994; 39: 402–409.
2. Sifrim D, Castell D, Dent J et al. Gastro-oesophageal reflux monitoring: review and consensus report on detection and definitions of acid, non-acid, and gas reflux. *Gut* 2004; 53: 1024–1031.
3. Shay S, Tutuian R, Sifrim D et al. Twenty-four hour ambulatory simultaneous impedance and pH monitoring: a multicenter report of normal values from 60 healthy volunteers. *Am J Gastroenterol* 2004; 99: 1037–1043.
4. Tack J. Review article: the role of bile and pepsin in the pathophysiology and treatment of gastro-oesophageal reflux disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2006; 24(Suppl 2): 10–15.
5. Tutuian R, Castell DO. Review article: complete gastro-oesophageal reflux monitoring – combined pH and impedance. *Aliment Pharmacol Ther* 2006; 24(Suppl 2): 27–37.
6. Weusten BL, Akkermans LM, van Berge-Henegouwen GP et al. Spatiotemporal characteristics of physiological gastroesophageal reflux. *Am J Physiol* 1994; 266: 357–362.
7. Wiener GJ, Richter JE, Copper JB et al. The symptom index: a clinically important parameter of ambulatory 24-hour esophageal pH monitoring. *Am J Gastroenterol* 1988; 83: 358–361.

Článek vznikl za podpory grantu 2B06060.

Adresa pro korespondenci/
Correspondence to:
as. MUDr. Jiří Dolina, Ph.D.
IGEK FN Brno
Jihlavská 20
623 00 Brno
e-mail: jdolina@fnbrno.cz