

# A percutan endoszkópos gastrostomia helye a klinikumban

Taller András

## PERCUTANEOUS ENDOSCOPIC GASTROSTOMY IN CLINICAL PRACTICE

A percutan endoszkópos gastrostomia (PEG) mára világszerte elterjedt. Leggyakrabban a hosszú távú mesterséges enterális táplálás biztosítására használják. Az iparilag fejlett országokban körülbelül minden ezredik beteg PEG-viselő. Hazánkban – bár évről évre több percutan endoszkópos gastrostomiát végeznek – még mindig ritkán és későn folyamodunk ehhez a lehetőséghez.

A PEG egyszerű, invazív endoszkópos technika, akár a betegágy mellett is elvégezhető. Az eljárásnak három módzata terjedt el. Az úgynevezett alternatív endoszkópos utak (transnasalis, direkt laringoszkópos megoldás, nyitott garaton vagy pharyngo-oesophagealis fistulán keresztül végzett endoszkópia) lehetővé teszik a stenosisok áthidalását, PEG-szonda behelyezését.

Az abszolút ellenjavallatok száma kevés, a komplikáció is ritka. Fontos a dermatitis korai kezelése és ellenőrzése, mert akár súlyos szövődmény első jele is lehet. A szondák előírás szerinti használat mellett akár évekig is funkcionálnak. A PEG-táplálás jó effektussal alkalmazható a fej-nyak régió tumoros folyamatai, sérülései esetén és neurológiai kórképekben. A sebészetben a műtéti komplikációk kezelésére vagy dekompresszió céljából is használható. A gyermekgyógyászatban és a geriátriában is gyakorta kerül sor PEG-táplálásra, nemegyszer vitatható indikációval.

A percutan endoszkópos gastrostomia – ha megfelelő szakmai indikációkkal, etikai megfontolásokkal, bölcs előrelátással, a beteggel és hozzátartozóival közösen hozott döntés alapján alkalmazható – javíthatja az életkilátásokat és az életminőséget, mérsékelheti a kezelések szövődményeit, mellékhatásait, és kozmetikai előnyeinél fogva elősegítheti a reszocializációt.

**percutan endoszkópos gastrostomia,  
mesterséges enterális táplálás,  
oropharyngealis dysphagia**

PEG (percutaneous endoscopic gastrostomy) has by now become a widely used method, especially to ensure long-term enteral nutrition. In developed countries nearly 1 in 1000 people have a PEG. Although the use of PEG increases year by year in Hungary, it is still performed too rarely or too late.

PEG is an invasive but simple endoscopic technique that may be carried out even at the patient's bed. In cases when the routinely used oral route for oesophago-gastro-duodenoscopy is impossible one of the following alternative ways can be chosen: endoscopy via a laryngoscope, through the opened pharynx, through a large pharyngo-oesophageal fistula or transnasally. These allow the bypassing of stenoses and the placement of PEG.

There are few absolute contraindications and complications occur rarely. Early treatment and follow-up of dermatitis is important since it may be the first sign of severe complications. PEG tubes may function for many years with proper maintenance. Feeding via PEG tubes is especially effective in head and neck malignancies or injuries and in neurological disorders. In surgery it can be used for the management of surgical complications or for decompression of the stomach and duodenum. PEG-feeding is common in geriatrics and in paediatrics, sometimes with questionable indications.

If used with adequate indications, ethical considerations, wise forethought, and a decision made together with the patient and family, PEG may improve lifespan and quality of life, decrease complications and side effects of the therapy and owing to its cosmetic benefits it facilitates re-socialisation.

**percutaneous endoscopic gastrostomy,  
artificial enteral feeding,  
oropharyngeal dysphagia**

dr. Taller András (levelezési cím/correspondence): Fővárosi Önkormányzat Uzsoki Utcai Kórháza, II. Sz. Belgyógyászati Osztály/Uzsoki Hospital, 2nd Department of Internal Medicine; H-1145 Budapest, Uzsoki u. 29. E-mail: tallera@axelero.hu

Érkezett: 2005. szeptember 29. Elfogadva: 2006. április 4.

A megfelelő tápláltság az egészség és a gyógyulás szempontjából egyaránt alapvető fontosságú. Betegeinket és hozzátartozóikat figyelve láthatjuk, hogy a laikusok is érzékelik a tápláltsági állapot, mint prognosztikai faktor jelentőségét. Eredményes kezelés és kevés szövődmény csak kielégítő tápláltsági állapot esetén várható. Meglepő, de a kórházi betegek 20–55%-ánál ma is malnutritio állapítható meg (1–3). Nem véletlen tehát, hogy az irodalomban megjelent a táplálásterápia fogalma. A parenteralis és enterális mesterséges táplálás két egymást kiegészítő eljárásaként alkalmazható, de ha a gastrointestinalis traktus ép, akkor a fiziológias mód, az enterális táplálás részesítendő előnyben.

A parenteralis és enterális mesterséges táplálás két egymást kiegészítő eljárásaként alkalmazható; ha ép a gastrointestinalis traktus, akkor az enterális táplálás részesítendő előnyben.

Mesterséges táplálásban részesülhet a beteg átmenetileg, de akár élethosszig is. A néhány héten át szükséges mesterséges enterális táplálás céljára ma nasogastricus vagy nasojejunalis szondát használunk. Tartós mesterséges enterális táplálást 1980-ig sebészi úton készített stomákon – elsősorban gastrostomán, pharyngostomán vagy jejunostomán – át folytattak. A hosszú távú mesterséges enterális táplálást igénylő, többnyire rossz általános állapotú, aneszteziológiai szempontból nagy kockázatú betegek számára e műtétek megterhelést jelentenek, nem tekinthetők ideális megoldásnak.

Gauderer és Ponsky 1980-ban új eljárást közöltek: endoszkópos terápia segítségével alakították ki a gastrostomát, és azon át teremtették meg a szondatáplálás lehetőségét (4). Ez az eljárás a percutan endoszkópos gastrostomia

(PEG), ma már világszerte elterjedt, és két hétnél hosszabb ideig tartó mesterséges enterális táplálás esetén ez vált preferált megoldássá (5–9). Hazánkban is évről évre több percutan endoszkópos gastrostomia készül, 2004-ben 886 esetben (10). (Összehasonlításul: Németországban évente 130 000, az Amerikai Egyesült Államokban 214 000 percutan endoszkópos gastrostomia történik (5); tehát míg hazánkban százezer lakosra kevesebb, mint kilenc percutan endoszkópos

gastrostomia jut, addig Németországban, illetve az Amerikai Egyesült Államokban közel 100.)

Bár a percutan endoszkópos gastrostomiát az az igény hívta életre, hogy a természetes módon kielégítő táplálkozásra képtelen betegeket is tartós (mesterséges) táplálásban tudjuk részesíteni, ma már egyéb indikációkkal – elsősorban dekompreszió céljából – is alkalmazzák (1. táblázat). Azonban, ahogy az világszerte jellemző, hazánkban is elsősorban per os táplálkozási zavar esetén helyeznek be PEG-szondát.

## Technikai kivitelezés

A percutan endoszkópos gastrostomia előfeltétele az anatómiai viszonyok pontos ismerete. Teljes értékű oesophagogastroduodenoscopy (OGD) során meg kell győződni arról, hogy nem áll-e fenn kontraindikációt jelentő stenosis, motilitászavar, illetve van-e a szűrés várható helyén nagy kiterjedésű nyálkahártya-sérülés. A szervi interpozíció (colon transversum, hepar, lien) elkerülése céljából a gyomrot annyi levegővel kell felfújni, hogy a gyomorfal minél nagyobb területen simuljon a hasfalhoz. Ezt követően az endoszkóppal a gyomor corpusának mellső fali részén ki kell választani azt a megfelelő helyet, ahol az endoszkóp fénye legjobban látható a hasfalon (a diafanoszkópia maximális), és itt a hasfalat átszúrva a gyomor ürterébe mandrinon át bejuttatott fonalat vagy vezetődrótot polypectomiás hurokkal vagy biopsziás fogóval megragadva, azt az endoszkóppal együtt a szájon át ki kell húzni. A szájon kilógó fonalgéphez hozzákötött szondát kell lehúzni a gyomorba, illetve át a hasfalon, amíg a szonda belső gallérja kielégítően fel nem fekszik a corpuson.

A percutan endoszkópos gastrostomiának jelenleg három változata, a pull-, a push- és az introducer-technika terjedt el. A pull- és a pushtechikákat közös megjelöléssel orális metodikáknak is nevezik: a szonda-behelyezés módjában csak minimális a különbség, és mindkét esetben szájon át jut a szonda a gyomorba. Míg a push- és pulleljárás aktív endoszkópos terápia, addig az introducer-technika során az endoszkóp csak a szondabehelyezés ellenőrzését szolgálja. Oesophagotrachealis fistula, meticillinrezisztens *Staphylococcus aureus*-infekció, oesophagusstenosis tágítását követő levezetés, illetve csak gyermekendoszkóppal átjárható szűkület az orális technikák relatív kontraindikációját képezi, és az introducer módszer javasolt (11, 12).

A percutan endoszkópos gastrostomia betegség mellett, endoszkópiás helyiségben és műtőben egyaránt elvégezhető. Mivel sebészi jellegű technikáról van szó, minden esetben annak megfelelő sterilitás szükséges. A premedikációt az alapbetegség szabja meg. Akár lidokainspray és metamizol-nátrium adását követően is elvégezhető a szondabehelyezés. Ajánlatos azonban midazolam, illetve pethidin használata. A bőrmetszést megelőzően a szűrés helyét a hasfalon lidokainnal infiltráljuk.

A táplálásra szorulók között megkülönböztetett he-

### 1. TÁBLÁZAT

*A percutan endoszkópos gastrostomia (PEG) alkalmazási köre*

Táplálás.  
Dekompreszió.  
Dekompreszió és táplálás.  
(Epe-)bypass (PTC+PEG).  
Bypass + táplálás.  
Komplikációk kezelése (például posztoperatív állapotok).  
Egyéb (például volvulus kezelése, pancreas-pseudocysta drenálása).

*PTC: percutan transhepaticus kolangiográfia*

lyet foglalnak el a fej-nyak régió tumoros folyamatai miatt kezeltek. Amikor csak megoldható, az ő esetükben tanácsos a műtéttel egy ülésben, az általános érzéstelenítést követően – akár a reszekciót megelőzően, akár az után –, a garat megnyitásakor elvégezni a percutan endoszkópos gastrostomiát. E betegek körében előfordulhatnak speciális, egyedi állapotok – például a részleges vagy teljes trismus, a tumoros stenosis vagy occlusio –, amelyek kivitelezhetetlenné teszik a per os oesophagogastroduodenoscopyt; a posztoperatív időszakban kialakult nagyméretű oesophagocutan fistula is szokatlan helyzet elé állíthatja az endoszkópot. Az Uzsoki kórházban bevezetett alternatív endoszkópos utak alkalmazásával ilyenkor is sikerrel behelyezhető a PEG-szondák (13). Korlátozott szájnívítási képesség esetén az endoszkóp az orron keresztül vezethető a felső tápcsatornába. Míg néhány évvel ezelőtt a transnasalis endoszkópia megdöbbentő volt, ma már számos közlemény foglalkozik a transnasalis oesophagogastroduodenoscopy alkalmazhatóságával (14, 15). Természetesen e célra a hagyományos gasztroszkópoknál vékonyabb endoszkópok (5-7 mm átmérőjük) javasoltak. Az endoszkóppal át nem járható tumoros stenosis esetén a garat, az oesophagusbemenet Kleinsasser-féle direkt laringoszkóppal tárható fel (1. ábra). A fogsortól az oesophagusig meglévő fiziológiai ívelt szakasz „kiegyenesíthető”, és a laringoszkópon átvezetett endoszkóppal már lejuthatunk a duodenumba. Ez a megoldás általános érzéstelenítést igényel. Ha a tumor már teljes occlusiót okoz, a tumorreszekciót követően – amennyiben a beteg még operábilis –, a garat megnyitása után, a megnyitott garaton át vezethetjük le az endoszkópot. Az endoszkóp fertőtlenítésére, a műtéti sterilitás megőrzésére ez esetben az endoszkóposnak különös figyelmet kell fordítania. Ez az út ajánlható minden garatmegnyítással járó műtétet követően a posztoperatív időszakban PEG-táplálásra szoruló beteg számára.

Az 1 cm-nél nagyobb pharyngocutan fistula nem csak táplálkozási zavarokat okoz: nehezíti a gasztroszkópiát is, valamint relatív ellenjavallata az orális technikájú percutan endoszkópos gastrotomiának is. E ritka esetekben per os endoszkópia helyett tanácsolt a fistulán keresztül az oesophagusba vezetett gasztroszkóppal dolgozni (2. ábra). [Ezt a megoldást is magyar szerzők publikálták először (16).]

## Indikációk, rizikócsoporthoz, kontraindikációk

A PEG-táplálás nem az infaust esetek terminális időszakában alkalmazandó (17)! A táplálásterápia a betegek komplex kezelésének része. Minden esetben egyéni mérlegelést követően javasolható a táplálás ezen módja, ha a per os bevétel előreláthatólag két-három héten át – mennyiségileg vagy minőségileg – nem lesz megfelelő. Ez természetesen azt is jelenti, hogy percutan endoszkópos gastrostomán át történő táplálás indokolt olyan esetekben is, amikor a beteg még tud

táplálkozni. A PEG-táplálás célja a testsúlycsökkenés megakadályozása, illetve megfordítása, az alapbetegség és a kezelés miatt várható komplikációk csökkentése, a fizikai és pszichés terhelhetőség fokozása, az életminőség javítása. Az indikáció felállításakor a szakmai szempontokon túl egyéni, személyes és etikai kérdések is mérlegelendők. Az ASGE (American Society for Gastrointestinal Endoscopy) és a német gasztroenterológiai társaság adatai szerint a percutan endoszkópos gastrotomán át végzett táplálásban részesülők 60%-a benignus, 40%-a pedig malignus betegségben szenved (6, 18). Az indikáció a betegek körülbelül felénél neurológiai, közel harmadánál a fej-nyak régió folyamatai és valamivel több mint egyötödükönél belgyógyászati jellegű megbetegedés (6).

Percutan endoszkópos gastrostomán át végzett táplálás ajánlott:

- a felépülés esélyével járó reverzibilis betegségekben (például Guillain-Barré-szindróma, égési sérülés),
- a túlélés javítása céljából incurabilis betegségekben [például: amyotrophiás lateralsclerosis (ALS), inoperabilis fej-nyak tumor],

- alapos megfontolásokat követően némely szerzők javaslatára terminális állapotokban is (például előrehaladott tumoros állapot, súlyos trauma, agyi károsodás), az életminőség javítása céljából. A leggyakoribb indikáció azonban az oropharyngealis dysphagia (2. táblázat).

A percutan endoszkópos gastrotomia minimálisan invazív eljárás, komplikációk is ritkán fordulnak elő. Vannak azonban rizikócsoporthoz, ahol a szövődmények gyakoribbá válnak. Idesorolhatók a cukorbetegség, az immunszupprimált állapotúak, a szteroiddal kezelték, a krónikus obstruktív légúti betegségben szenvedők, a hasi műtéten átesettek, akiknél rapidan progresszív folyamatok zajlanak, az előrehaladott életkorúak (aggastyánok), a nem kielégítően együttműködők, a rossz higiénés viszonyok között élő, egészségügyileg nem kielégítően felvilágosítottak, illetve a rosszul időzített beavatkozásokon átesettek.

A kontraindikációk a 3. táblázatban olvashatók. Abszolút és relatív ellenjavallatokat szokás megkülönböztetni. Bár az ellenjavallatok listája látszólag hosszú, valójában helyesen felállított indikációnál, körültekintően végzett eljárás mellett, megfelelő haemostasisparaméterek esetén a szonda behelyezhető.

### 2. TÁBLÁZAT

#### A PEG-táplálás indikációi

Aspiráció veszélye: oropharyngealis dysphagia (tumor, neurogen, myogen ok), oesophagotrachealis fistula.  
Súlyos, hosszan tartó hiperkatabolikus állapot:  
polytrauma, égési sérülések.  
Malnutritio: malignus daganat, mucoviscidosis, AIDS.  
Egyéb: irradiációs mucositis stb.

AIDS: szerzett immunhiányos szindróma, PEG: percutan endoszkópos gastrostomia

### 3. TÁBLÁZAT

#### A percutan endoszkópos gastrostomia kontraindikációi

##### Abszolút kontraindikációk

Súlyos haemostasiszavarok (protrombin <50%, PTI >45 sec, thrombocyta <50 000); albumin <25 g/l; peritonitis, szepszis; interpositio, transilluminatio hiánya, mucosalaesio a szúrás helyén; CAPD; obstrukció (pharyngealis, oesophagealis, pylorusstenosis, ileus); akut pancreatitis; életkilátás <3-4 hét; súlyos pszichózis; beleegyező nyilatkozat hiánya.

##### Relatív kontraindikációk

Ascites; carcinosis peritonei; immunszuppresszió és szteroidkezelés; súlyos GORD; megelőző hasi műtétek; peritoneovenosus sönt; sikertelen diafanoszkópia; anorexia nervosa; terhesség; súlyos orális candidiasis, MRSA-infekció; csak gyermekendoszkóppal átjárható szűkület; dilatáció utáni levezetés; oesophagotrachealis fistula; varicositas oesophagei

CAPD: krónikus ambuláns peritoneális dialízis, GORD: gastrooesophagealis reflux betegség, MRSA: meticillinrezisztens *Staphylococcus aureus*, PTI: parciális tromboplasztinidő

#### 1. ÁBRA

Kleinsasser-féle direkt laringoszkópon átvezetett gasztrorszóp



#### 2. ÁBRA

Pharyngocutan fistulán keresztül az oesophagusba vezetett PEG-szonda



## Dermatitis- és antibiotikum-profilaxis

Mivel peristomalis pír szinte mindig észlelhető, a határ nem mindig éles a klinikai jelentőségű dermatitis felé. A fertőzés útja nem tisztázott. A leggyakrabban kimutatott kórokozók a *Staphylococcus aureus* és a *Streptococcus*ok. A kialakult elváltozás helyes megítélésében segít a Jain és munkatársai által kidolgozott pontrendszer alkalmazása (19). A kezelést igénylő dermatitis háttérében minden esetben keresni kell egyéb szövődményt is, leggyakrabban az „elsüllyedő szonda” szindrómát (BBS, buried bumper syndrome).

Mint minden intervenció, műtét, terápiás endoszkópia kapcsán, a percutan endoszkópos gastrostomiával kapcsolatban is felvetődik a beavatkozást megelőző egy adag (single-dose) antibiotikum-profilaxis kérdése. A probléma lényegi, hiszen a peristomalis dermatitis nemcsak a percutan endoszkópos gastrostomia leggyakoribb komplikációja (8–30%), hanem számos enyhe vagy akár súlyos szövődmény megelőző jele is lehet (20). Az antibiotikum-profilaxissal kapcsolatban elmentmondásosak az irodalmi adatok. Eddig kilenc közleményben értékelték prospektív vizsgálatban az antibiotikum-profilaxis hatását. A kilenc közleményből

hét szerző javasolja, kettő pedig mellőzhetőnek tartja a profilaxist. Egy metaanalízis az 1999-ig publikált hét közleményt tekinti át (21); e szerint antibiotikum-profilaxist követően a dermatitis kialakulásának valószínűsége 70%-ról 17,5%-ra csökken. Erre alapozva számos európai, valamint az Amerikai Gasztroenterológiai Társaság javasolja a szondabehelyezés előtt 30 perccel egy adag cefalosporin – legelterjedtebben 1 g cephazolin – intravénás adását. Teszik mindezt annak ellenére, hogy e közlemények számos vitatható pontját elismerik. Követendőnek mégis inkább a 2005-ben megjelent ESPEN-ajánlás (ESPEN: European Society of Parenteral Enteral Nutrition) tartható (22):

1. A steril körülmények között, gyakorlott team által végzett percutan endoszkópos gastrostomia esetén a rutinszerű antibiotikum-profilaxis nem szükségszerű.
2. Azok a betegek, akiknél – bármely okból – a beavatkozás idején antibiotikus kezelés folyik, nem kell profilaxis.
3. Bizonytalan helyzetekben, illetve a beavatkozásban megfelelő gyakorlattal még nem rendelkezők esetén ajánlott a profilaxis.
4. Az intervenciók technikák szempontjából nagy vagy közepes kockázatú betegek (műbillentyű, vitium

stb.) esetén az antibiotikum-profilaxis nem különbözik az általános irányelvektől.

A dermatitis megelőzése szempontjából valószínűleg az antibiotikum-profilaxisnál is fontosabb, hogy a beavatkozást steril körülmények között végezzük, hogy a behelyezendő szonda átmérőjénél 1-2 mm-rel nagyobb bőrmetszést készítsünk, hogy a szondát ne húzzuk túl szorosra (körülbelül 5 mm mozgathatóságot biztosítsunk), a szondahasználat során pedig tartuk tisztán és szárazon a stomát.

Enyhe esetben helyi kezelés elegendő, de infiltráció megjelenésekor szisztémás antibiotikus kezelést kell kezdeni. Abscessus kialakulásakor drenázs indokolt, és tanácsos a PEG (átmeneti) eltávolítása.

## Szövődmények – megelőzés és kezelés

A percutan endoszkópos gastrostomia biztonságos technika, ritkán jár komplikációval. A szövődményeket számos szempont szerint csoportosíthatjuk (4. táblázat). Ezeket befolyásolja az alapbetegség, a premedikáció, az alkalmazott technika, a felhasznált anyag minősége, a gondozás módja és az ellátó személyzet (orvos, nővér, beteg és környezete) képzettsége. Az irodalomban leggyakrabban ritka szövődményeket taglaló kazuisztikákat olvashatunk, a nagy esetszámokat feldolgozó közlemények száma csekély (8, 23).

Didaktikai szempontból célszerűnek látszik technikai és klinikai komplikációkról beszélni. A technikaiak lehetnek a tápszonda-behelyezés közben fellépők vagy a használat során a tápszonda által kiváltottak. A klinikai szövődmények többnyire enyhék – azaz a beteg általános állapotát érdemben nem befolyásolják, lokálisan kezelhetők –, és csak ritkán súlyosak, azaz a beteg általános állapotában hanyatlást okoznak, az életkilátást rontják. A komplikációk arányát súlyosságuk szerint tekintve 10–20% közötti az enyhe, 1–3% körüli a súlyos és 1% alatti a letális.

A percutan endoszkópos gastrostomia világszerte a napi endoszkópos tevékenység része lett. Elterjedtségének köszönhetően a technikai szövődmények egyre ritkábbak. A megkérdőjelezhető betegbeválasztás viszont a (szükségesnél) gyakoribb alkalmazáshoz vezetett, ennek következtében napjainkra egyes intézményekben megháromszorozódott a 30 napon belüli mortalitás (24).

A használat során gyakoribbá válik a pneumoperitoneum, a peritonitis, a gastrointestinalis és a stoma környékéről származó vérzés, a dermatitis és természetesen minden, szonda okozta probléma. Az aspiráció és a gastrocolicus fistula viszont a behelyezést követő hónapban gyakoribb. A perforáció, a csorgás (leakage) és az „elsüllyedő szonda” szindróma gyakorisága változatlan.

Technikai komplikációk az endoszkópiával vagy a szondával kapcsolatban léphetnek fel. A gyomorfal az átszúrás közben mintegy kitérhet a tű elől, így úgynevezett sátozottötünet alakulhat ki. Ezt észelve az endoszkóposnak biopsziás fogóval vagy polypectomiás

## 4. TÁBLÁZAT

*A percutan endoszkópos gastrostomia szövődményeinek csoportosítása*

*A kiváltó ok szerint:*

- endoszkópos/technikai,
- szonda okozta/mechanikai,
- táplálási/metabolikus,
- eltávolítás.

*A fellépés ideje szerint:*

- Korai szövődmények (≤30 nap): pneumoperitoneum, gyomortartalom-kicsorgás, peristomalitis, abscessus, perforáció, peritonitis.
- A használat szövődményei: hasfali abscessus, mucosa decubitus/ulcus, szondamigráció, intestinocutan fistula, reflux oesophagitis, aspiráció. Az eltávolítás szövődményei: vérzés, mucosásérülés, akadályozott gyomorürülés, ileus.

hurokkal kell ellene tartania, különben sérülhet a gyomor hátsó fala, perforáció, vérzés, illetve ulcus alakulhat ki. Az orális metodikák során a szonda mind a fiziológiás, mind a patológias szűkületekben elakadhat.

A behelyezett szondák akár kifelé, akár befelé elmozdulhatnak. Az intraluminalisan elmozdult szonda ellenőrizhető a szondahosszal, megoldást pedig annak egyszerű visszahúzása jelent. A túl szorosra húzott szonda belső, gyomorfalhoz fekvő gallérja decubitálhatja a mucosát és vérző ulcust vagy „elsüllyedő szonda” szindrómát okozhat (25). Ezt időben észlelhetjük, ha rendszeresen ki-be mozgatjuk és rotáljuk a szondát. Újabban egyre többet olvasni az „elsüllyedő szonda” szindrómáról. Részleges formája esetén a gyomor mucosája a szondának még csak a belső gallérrészét borítja, a szindróma teljes formája esetén endoszkóppal a gyomor felől a tápszonda már egyáltalán nem látható és a szonda át sem járható, azaz teljesen besüppedt a gyomor falába. Részleges forma esetén a szonda eltávolítása endoszkóppal, totális esetén műtéttel javasolt.

A tápláló gyomorsipoly a behelyezést követően 7-10 nappal alakul ki. Az ezen idő előtt kicsúszott vagy szándékosan eltávolított szonda műtéti zárást igényel, a tápsipoly kialakulása után azonban endoszkópos vagy nem endoszkópos szondacsere jelenti a megoldást. A szonda kicsúszását követően 24 órán belül – a még nem záródott sipolyinyíláson át – gasztrotubus helyezhető be, de 24 órán túl a tápszonda (PEG) visszahelyezése már csak a szokásos endoszkópos eljárással lehetséges. (Gasztrotubusnak nevezzük azt a percutan gyomorszondát, amely a már kialakult gastrostomába tápszonacsere során behelyezhető, és a gyomor felől felfújható ballonnal rögzül. Ez az eljárás gasztroszkópiát nem igényel. A gasztrotubus a PEG-szondáknál rövidebb tápszonda. Mint minden ballonnal rögzülő szonda, a gasztrotubus is három-hat havonta cserélendő.)

Több hónapos PEG-táplálás után a szondák elhasználódhatnak, el is törhetnek. A szonda eldugulását a nem megfelelő használat okozza. Tisztítása kémiai vagy mechanikai úton végezhető, de csere is szükségessé válhat.

Ilyenkor a régi szonda helyett nagyobb kaliberű és poliuretánból készült fajtát helyezünk be. Fontos: át nem járható szonda oka teljes szondaelsüllyedés is lehet.

A klinikai szövődményekhez soroljuk a dermatitist, ezt megkülönböztetett jelentősége miatt már taglaltam. Ritka, de súlyos szövődmények az abscessus, a nekrotizáló fasciitis. Általában helytelen szondahasználat és nem megfelelően kezelt dermatitis váltja ki. Ultrahangvizsgálat, szisztémás antibiotikus kezelés, drenázs és sebészi beavatkozás indokolt.

A szondabehelyezést néha fájdalom és hányinger, gyomortartalom-kicsorgás követi, ezek jellemzően egy-két napon belül megszűnnek, speciális teendőt nem igényelnek, kivéve, ha akut hasi kórkép (perforáció, peritonitis) áll a háttérben. A pneumoperitoneum természetes velejárója a PEG-nek, de ha nagyméretű, illetve peritonitissal jár, akkor sebészi beavatkozás szükséges (18, 26). Ritkán pneumoretroperitoneum és subcutan emphysema is kialakulhat.

A percutan endoszkópos gastrostomián átesett betegeken fellépő lázat a PEG-szonda is okozhatja, valamint (aspirációs) pneumonia, de természetesen a gyakorta több betegség egyidejű jelenléte miatt sok egyéb ok is állhat a háttérben. Az aspiráció diabeteses betegen, refluxbetegség fennállásakor, ágyhoz kötött, mozgásképtelen betegen, illetve gyermekeknél gyakoribb.

Az aspiráció a gravitációs szereléssel vagy pumpával vezérelt folyamatos táplálás esetén ritkább, mint bolutáplálás alkalmazásakor. Szükség esetén a PEG jejunostomává alakítása javasolt.

A fistulák közül leggyakoribb a gastrocutan és a gastrocolicus. Előbbire utalhat az átcsorgás: tápszer, illetve gyomorbennék lép ki a tápszonda mellett. A gyomor és a colon között kialakult fistulára hasmenés vagy bélsárhányás utalhat. A gastrocolicus sipoly megelőző hasi műtét(ek) és kis termetű egyének esetén gyakoribb. A ritka colocutan fistulák a PEG eltávolítását követően spontán záródhatnak (27), ha nem, akkor a sipolyt tanácsos műtéttel vagy fibrinragasztóval zárni.

A fej-nyaki, illetve nyelőcsőtumoros betegeken a stoma körül metasztázis alakulhat ki (28). Közel ezer, a fej-nyak régió tumorában szenvedő betegen szerzett tapasztalatom alapján ez ritkaságnak tűnik. A metasztázis kialakulásának útja nem tisztázott. Elméletileg tumorreszekciót követően végzett PEG-behelyezéssel, illetve introducer-technika alkalmazásával tovább csökkenthető ez a szövődmény.

Vérzés elsősorban a behelyezés során keletkezett sérülésekből és decubitus okozta ulcusból származik. Kielégítő diafanoszkópia mellett, ép mucosájú gyomor-részre helyezett, későbbiekben nem túl szorosra húzott szondával megelőzhető ez a szövődmény. A szonda eltávolítása, illetve ballonos véggel rögzíthető szondára (vagy gasztrotubusra) cserélés szükségessé válhat.

Ha a gastrostoma gyomorfalli részének kitapadása nem teljes, a tápszonda mellett kórokozók juthatnak a szabad hasüregbe, ez peritonitis kialakulásához vezethet. A kiváltó ok pontosan nem ismert. Immunszupprimáltakon és – saját tapasztalataink alapján – kemoterápia közben behelyezett PEG-szonda esetén gyakoribb. A műtét elkerülhetetlen, különösen, ha a PEG mellett fellépő fájdalmat bagatellizáltuk, és a háttérben kialakuló peritonitist későn ismertük fel.

A folyadék- és elektrolit-háztartás zavarait leggyakrabban a helytelen tápszerhasználat váltja ki (23). Hasmenést azonban nemcsak a túl gyors és nem jól felépített tápszeradagolás okozhat; gondolni kell antibiotikum-terápia mellékhatására, de – különösen a nem gyári tápszerrel tápláltaknál – akár kontaminált ételre is.

A szonda eltávolítását követően a sipoly 24 órán belül záródik. Sebészi beavatkozást csak az egy hónap után sem záródott sipoly igényel. A nem endoszkóppal eltávolított PEG-szonda-vég elvileg (és saját tapasztalatunk alapján az esetek 94,6%-ában) per vias naturales távozhat. Ezt a megoldást a gyártó cégek sosem javasolják, mert ez az idegen test a gastrointestinalis traktusban elakadva ileust okozhat. Saját megfigyelés, hogy a levágott szondarész gyakrabban reked meg a gyomorban, mint a belekben, így endoszkóposan elérhető, eltávolítható. Az ileust okozó elakadt szonda urgens műtétet indokol. A szondaeltávolításnak ezt a módját sose alkalmazzuk gyermekeken, sovány egyéneken, perisztaltikazavar esetén és olyan betegeken, akiknek anamnézisében hasi műtét szerepel.

A szövődmények ellátása jelenthet obszervációt, konzervatív, gyógyszeres kezelést, endoszkópos beavatkozást és műtétet. A minor komplikációk tüneti vagy konzervatív kezelést igényelnek. A korai szövődmények döntő része konzervatív módon kezelhető, és csak körülbelül 15% igényel urgens műtétet (29). A használat során fellépő komplikációknak körülbelül egyharmada endoszkóposan megoldható. Műtét ebben az időszakban fele olyan gyakran válik szükségessé, mint a behelyezést követő hónapban; és általában nem igényel sürgősséget. Az eltávolítást követő komplikációk endoszkóposan vagy sebészileg oldhatók meg.

## Klinikai alkalmazás

Percutan endoszkópos gastrostomiára leggyakrabban a fej-nyak régiót érintő folyamatok és neurológiai okok miatt kerül sor, de szükségessé válhat traumatológiai, égési osztályokon és a sebészetben is, a perioperatív időszakban. Számos országban gyakorta alkalmazzák a geriátriában, a gyermekgyógyászatban és az onkológiai betegek kezelése során.

A fej-nyak sebészetben leggyakrabban e régió malignomái esetén kerül sor – szondatáplálás céljából – percutan endoszkópos gastrostomiára. E betegekre sokkal korábban kellene PEG-szondát helyezni, mint ahogyan az ma gyakorlat (30, 31). E betegcsoporton a percutan endoszkópos gastrostomiának számos előnye tapasztalható. A szakorvosnál történő megjelenés ide-

Mindig egyéni mérlegelést követően javasolható a táplálás ezen módja, ha a per os bevitel vélhetően két-három héten át – mennyiségileg vagy minőségileg – nem lesz megfelelő.

jén többségük már alultáplált, és tápláltsági állapotuk a komplex daganatterápia során tovább romlik. Így csökkenhet a kezelés sikeressége, és gyakoribbá válhatnak a komplikációk. Német szerzők azt javasolják, hogy a PEG-szondát az irradiáció megkezdése előtt helyezték be (30). Eszerint a fej-nyak régió tumoraiban szenvedő betegek a PEG-behelyezést akár a komplex daganatterápia első lépésének is tekinthetjük. Számosan csak átmenetileg, a perioperatív időszakban, a műtéti sebek gyógyulásáig, a per os táplálkozási képesség visszaszerzéséig igényelnek PEG-táplálást; mások éveken át, akár élethosszig. Esetükben a nasogastricus szondával szemben nem elhanyagolható szempont a PEG esztétikai – és részben ennek is köszönhetően –, a reszocializációt elősegítő előnye sem.

Az onkológiában a PEG egyaránt használható táplálásra és dekompreszióra, vagy akár a kettő kombinált alkalmazására – gastralis dekompreszió és jejunalis táplálás – is. Kielégítő tápláltsági állapot esetén az onkológiai kezelés jobban tolerálható és kevesebb kellemetlen mellékhatással járhat.

A felnőttkori neurológiai kórképek közül a leggyakoribb indikáció a cerebrovascularis laesio, a koponyatrauma, az amyotrophiás lateralsclerosis. Az első két kórkép esetén a nyelési zavar áthidalása, amyotrophiás lateralsclerosisban pedig a tápláltsági állapot javítása, az aspiráció kivédése és az ápolás megkönnyítése céljából alkalmazzuk. A neurológiai betegek a tápszondát nemegyszer önkényesen eltávolítják; együttműködésük kevésbé jó, mint például a fej-nyak régió tumorában szenvedőké. Mivel a PEG-táplálás során gyakorta tapasztalhatunk gastrointestinalis motilitási zavar okozta tüneteket is, a percutan endoszkópos gastrostomia előtt javasolt a nasogastricus szonda használata. Ha a nyelési képesség két héten belül nem áll helyre és a beteg általános állapota kielégítő, továbbá várhatóan több mint háromhetes szondatáplálásra lesz szükség, akkor indokolt a percutan endoszkópos gastrostomia (32). Kivételt jelentenek a fiatal, koponyatrauma miatt szondatáplálásra szoruló: számukra ajánlatos a PEG-szonda mielőbbi behelyezése. Idős, vascularis laesio miatt nyelésképtelen betegek esetén elfogadható, ha PEG-táplálásban csak a rehabilitálhatókat részesítjük.

Sebészeti osztályokon percutan endoszkópos gastrostomiát vagy percutan endoszkópos jejunostomiát táplálásra, dekompreszióra, epebypass biztosítására, vagy akár volvulus endoszkópos kezelésére is használják. Ajánlják például oesophagustumoros betegek preoperatív táplálására, a tápláltsági állapot javítása céljából (33). Magyar szerzők számolnak be a posztoperatív szövődmények kezelésére sikerrel alkalmazott percutan endoszkópos gastrostomiáról (34). A posztoperatív időszakban vagy incurabilis, előrehaladott tumoros betegségek esetén gyakori a dekompreszió céljából végzett percutan endoszkópos gastrostomia és a jejunalis szondatáplálás kombinálása. Percutan transhepaticus drenázs esetén PEG-szondán át az epe visszajuttatható a gastrointestinalis traktusba (35). Olvashatunk kazuisztikát sigmoidvolvulus sikeres megoldá-

sáról, visszarotálást követő fixálásáról is PEG-szonda behelyezése révén (36).

Magyar szerzők megfigyelése is alátámasztja, hogy égési sérültek – de akár egyéb, hiperkatabolizmussal járó állapotok, per os kielégítően táplálkozni nem tudók – is profitálnak a PEG-táplálásból (37).

## Dilemmák

Számos országban sok alultáplált, multimorbid, demens idős beteg is részesült – táplálkozási negatívizmus miatt – PEG-táplálásban (38). A szonda okozta gyakori komplikációk nemcsak olyan szakmai kérdést vetnek fel, hogy valóban megalapozott volt-e az indikáció, hanem speciális etikai aspektusa is van az ilyen beavatkozásnak. Nincsenek szakmai irányelvek sem a percutan endoszkópos gastrostomia ez irányú alkalmazásáról, sem a szondatáplálás megszüntetéséről. Valószínűleg nem járunk távol az optimális megoldástól, ha őket az előrehaladott, incurabilis tumoros betegekhez hasonlóan kezeljük.

Kiegészítő vagy kizárólagos szondatáplálást igénylő krónikus betegségben szenvedő gyermekeknek a PEG-táplálás megoldást jelent. A PEG-szonda behelyezésével kapcsolatban alsó súlyhatár nem ismert. A PEG-táplálás megkezdését illetően az indikáció eltér a felnőttkorban javasolttól. Biztosan több mint három hónapon át szükséges szondatáplálás esetén percutan endoszkópos gastrostomia javasolt; addig nasogastricus szonda használata ajánlott. Kivételt csak a jól ismert prognózisú betegségek jelentenek. Mivel több közlemény foglalkozik a percutan endoszkópos gastrostomia mellett fellépő gastrooesophagealis refluxszal, megfontolandó *Gauderer* javaslatát, aki szerint például az agysérült gyermekeknél csak négy-hat hetes eseménytelen nasogastricus táplálást követően alkalmazhatják a percutan endoszkópos gastrostomiát; ha viszont a nasogastricus táplálás ideje alatt gastrooesophagealis refluxot mutattak ki, a percutan endoszkópos gastrostomiát csak funduplicatiót követően ajánlja (39). Amíg például mucoviscidosisban egybehangzóan előnyökről számolnak be, addig más kórképekben – neuromuscularis, örökletes anyagcsere-betegségek stb. – vitatható az optimális tápláltsági állapot elérése, fenntartása (40). A percutan endoszkópos gastrostomia gyermekgyógyászati alkalmazása nemegyszer a geriátriában felvetődő problémákhoz hasonló etikai dilemmákat okoz.

## Gondozás

A szondahelyezést követően akár két-három órával megkezdhető a táplálás. Először teát adhatunk, majd gyári szondatápszeret alkalmazva néhány nap alatt

---

Míg a gazdagabb országokban a túl gyakori, hazánkban a kelletnél ritkább PEG-szonda-használat okoz dilemmát.

---

fokozatosan térhetünk át az egyre kevésbé hígítottól a hígítatlan és megfelelő dózisra. A tápszert adhatjuk fecskendővel bolusban vagy folyamatosan (80–120 ml/óra 12–18 órán át), gravitációs szerelékkel, illetve pumpával. Nálunk gyakoribb a bolusban végzett táplálás. Nyugat-Európában a betegek fele-kétharmada részben folyamatos, elsősorban pumparendszerrel megoldott táplálásban. Tápszerezést követően a szondát át kell mosni vízzel. A szondát néhány naponta ki-be kell tolni és rotálni, és fontos, hogy tartsák tisztán a stoma környékét, a higiénés rendszabályok sose sérüljenek. Előírás szerinti használat mellett e szondák akár éveken át funkcionálnak. A szonda élettartama leginkább a használat minőségétől függ. Bár a csere idejét az alapbetegség és annak progressziója, illetve a szonda anyaga és fajtája is befolyásolja, a szondát kicserélni csak diszfunkció esetén szükséges. Az új tápszonda fajtáját (elsősorban) a beteg általános állapota alapján választhatjuk meg. Merev gallérú PEG agitált, dezorientált és nem kielégítően együttműködő beteg esetén indokolt. Gasztrorobust megfelelően kooperáló beteg kaphat. Button-PEG behelyezésére kerülhet sor aktív mindennapokat élő, jól reszocializálódottak esetében. A gasztrorobust, a button-PEG-et, illetve a gyomorfalhoz ballonnal rögzülő szondákat három-hat havonta kell cserélni.

Megszüntethető, végérvényesen eltávolítható a PEG-szonda, ha a beteg legalább tíz napja szájon át kielégítően táplálható.

## Etikai megfontolások

*Morgenstern* szerint a betegek több mint 30%-a a PEG-behelyezést követően, még a hospitalizáció során exhaltált, 16%-uk pedig 30 napot sem élt (41). A gazdagabb országokban ma a túl gyakori használat (overuse) vet fel nemcsak szakmai, hanem etikai kérdéseket is (5). Hazánkban azonban ennek ellenkezője, a kellenél ritkább használat (underuse) okoz problémát. Tudatosítanunk kell, hogy a mesterséges táplálás nem látszatkezelés, hanem minden beteg komplex bázisterápiájának elengedhetetlen része. Az optimális állapot megterem-

tését szolgálhatná az alapellátást segítő speciális hálózat mellett a kórházakban úgynevezett táplálási teamek megalakítása.

A percutan endoszkópos gastrostomiával kapcsolatban egyre gyakrabban olvasni etikai kérdésekkel foglalkozó közleményeket (41–43). (A kérdés aktualitását jelzi, hogy a 2002 júniusában Athénben megrendezett első európai „Ethics in gastroenterology & digestive endoscopy” szimpózium egyik fő témája a percutan endoszkópos gastrostomia etikai vonzata volt.) A percutan endoszkópos gastrostomia mint minimálisan invazív technika kis tehertétel a beteg számára; az orvos számára gyorsan elvégezhető eljárás, ennek következtében megeshet, hogy technikailag többet teszünk, mint ami emberileg „szükséges”, bölcs lenne. PEG-táplálással nemcsak a beteg életét, hanem akár a szenvedés idejét is meghosszabbíthatjuk.

Előfordulhat, hogy a mesterséges táplálás indikációjának megállapítása idején még nem jósolható meg a kimenetel. *Rabeneck* javaslatával viszont egyetérthetünk: csak azok részesüljenek PEG-táplálásban, akiknek a tápláltsági állapota és életminősége ezáltal javul (43). A cachexia visszafordíthatatlan állapot, ilyenkor már ne kínáljuk fel a percutan endoszkópos gastrostomia lehetőségét. A permanens vegetatív állapotot tekintjük kontraindikációnak. Oropharyngealis dysphagia esetén – akár okoz életminőség-romlást, akár nem – mindig ajánljuk fel a PEG-táplálást mint megoldást.

Amint a táplálásterápia az élet védelmére alkalmatlanná válik, illetve elviselhetetlen terheket okoz, annak visszautasítása erkölcsileg (is) elfogadható. De azt is tudomásul kell venni, hogy ez nem mindenki számára ad elegendő alapot a percutan endoszkópos gastrostomia elkerülésére vagy visszavonására.

Minden eset egyedi mérlegelést igényel. A döntést – a várható előny és hatás, illetve rizikó, továbbá az otthoni szondatápláláshoz szükséges személyi feltételek ismeretében – az orvosnak, a betegnek és a táplálásban segédkező családtagoknak közösen kell meghozniuk. Az orvosnak tudnia kell azt is, hogy mit kíván a beteg és annak családja; mit tudnak biztonsággal felvállalni.

## IRODALOM

1. Harsányi L, Bukovác R, Molnár Zs, Darvas K. A tápláltsági állapot jelentősége a sebészetben. *Magyar Sebészet* 1998;51:357-60.
2. McWirther JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *Br Med J* 1994;308:945-8.
3. Pille S, Böhmer D. Options for artificial nutrition of cancer patients. *Strahlenther Onkol* 1998;174(Suppl3):52-5.
4. Gauderer MWL, Ponsky JL, Izant RJ. Gastrostomy without laparotomy: A percutaneous endoscopic technique. *J Pediatr Surg* 1980;15:872-5.
5. Gauderer MWL. Percutaneous endoscopic gastrostomy – 20 years later: a historical perspective. *J Pediatr Surg* 2001;36:217-9.
6. Löser Chr, Wolters SW, Fölsch UR. Enteral long-term nutrition via percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) in 210 patients. *Dig Dis Sci* 1998;43:2549-57.
7. Meier R, Bauerfeind P, Gyr K. Die perkutane endoskopische Gastrostomie in der Langzeiternährung. *Schweiz Med Wochenschr* 1994;124:655-9.
8. Mathus-Vliegen LMH, Koning H. Percutaneous endoscopic gastrostomy and gastrojejunostomy: a critical reappraisal of patient selection, tube function and the feasibility of nutritional support during extended follow-up. *Gastrointest Endosc* 1999;50:746-54.
9. Kaw M, Sekas G. Long-term follow-up of consequences of percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tubes in nursing home patients. *Dig Dis Sci* 1994;39:738-43.
10. Nagy Gy, Juhász L. Jelentés a 2004. évi, magyarországi gasztrorológiai endoszkópos tevékenységről. *LAM* 2005;15:478-9.
11. Deitel M, Bendago M, Spratt EH, Burul CJ, To TB. Percutaneous endoscopic gastrostomy by the pull and introducer methods. *Can J Surg* 1988;31:102-4.
12. Russel TR, Brotman M, Norris F. Percutaneous gastrostomy. A new simplified and cost-effective technique. *Am J Surg* 1984;148:132-7.
13. Taller A, Horváth E, Iliás L, Kótai Zs, Simig M, Élő J, et al. Technical

- modifications for improving the success rate of PEG tube placement in patients with head and neck cancer. *Gastrointestinal Endoscopy* 2001;54:633-6.
14. Sivak MV. The nose: Is this the route to improving esophago-gastroduodenoscopy? (editorial) *Gastrointest Endosc* 1999;49 (3Part 1.):395-8.
  15. Taller A, Horváth E, Iliás L, Harsányi L. Transnasalis oesophago-gastro-duodenoscopy? *Orv Hetil* 2002;143:291-4.
  16. Lujber L, Fabian G, Pytel J. Inserting a percutaneous endoscopic gastrostomy tube via a cervical fistula formed after major surgery on a patient with a head and neck tumor. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2001;11:327-9.
  17. Gottraux S, Maisonneuve N, Gevaux D, Fonzo-Christe C, Chiki M, Guinot-Bourquin S, et al. Screening and treatment of malnutrition: European Council Resolution and its potential application in Switzerland. *Rev Med Suisse Romande* 2004;124:617-23.
  18. American Society For Gastrointestinal Endoscopy. Role of PEG/PEJ in enteral feeding. *Gastrointest Endosc* 1998;48:699-701.
  19. Jain NK, Larson DE, Schroeder KW, Burton DD, Cannon KP, Thompson RL, et al. Antibiotic prophylaxis for percutaneous endoscopic gastrostomy. A prospective, randomized, double-blind clinical trial. *Ann Intern Med* 1987;107:824-8.
  20. Ghosh S, Eastwood MA, Palmer KR. Acute gastric dilatation – a delayed complication of percutaneous endoscopic gastrostomy. *Gut* 1993;34:859-60.
  21. Sharma VK, Howden CW. Meta-analysis of randomised, controlled trials of antibiotic prophylaxis before percutaneous endoscopic gastrostomy. *Am J Gastroenterol* 2000;95:3133-6.
  22. ESPEN guidelines on artificial enteral nutrition – Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG). Consensus statement. *Clin Nutr* 2005;24:848-61.
  23. Gossner L, Ludwig J, Hahn LEG, Ell C. Risiken der perkutanen endoskopischen Gastrostomie. *DMW* 1995;120:1768-72.
  24. Janes SE, Price CS, Khan S. Percutaneous endoscopic gastrostomy: 30-day mortality trends and risk factors. *J Postgrad Med* 2005;51:23-9.
  25. Delatore J, Boylan JJ. Bleeding gastric ulcer: a complication from gastrostomy tube placement. *Gastrointest Endosc* 2000;51:482-4.
  26. Gottfried EB, Plumser AB, Clair MR. Pneumoperitoneum following percutaneous endoscopic gastrostomy. A prospective study. *Gastrointest Endosc* 1986;32:397-9.
  27. Yamazaki T, Sakai Y, Hatakeyama K, Hoshiyama Y. Colocutaneous fistula after percutaneous endoscopic gastrostomy in a remnant stomach. *Surg Endosc* 1999;13:280-2.
  28. Peghini PL, Guouguauou N, Salcedo JA, Al-Kawas FH. Implantation metastasis after PEG: case report and review. *Gastrointest Endosc* 2000;51:480-2.
  29. Taller A, Horváth E, Iliás L, Simig M, Kótai Zs, Élő J, et al. Háromszázharmincegy percutan endoszkópos gastrostomia huszonnégy speciális ellátást igénylő szövődménye. *Magy Belorv Arch* 2001; 54:73-7.
  30. Fietkau R. Principles of feeding cancer patients via enteral or parenteral nutrition during radiotherapy. *Strahlenther Onkol* 1998; 174(Suppl III):47-51.
  31. Motsch C, Hackelsberger A, Nebelung K. PEG-Anlage bei Patienten mit HNO-Tumoren. *HNO* 1998;46:925-31.
  32. Wijdicks EFM, McMahon MM. Percutaneous endoscopic gastrostomy after acute stroke: complications and outcome. *Cerebrovasc Dis* 1999;9:109-11.
  33. Stockeld D, Fagerberg J, Granstrom L, Backman L. Percutaneous endoscopic gastrostomy for nutrition in patients with oesophageal cancer. *Eur J Surg* 2001;167:839-44.
  34. Szántó I, Vörös A, Nagy K, Kiss J, Vímli L, Bohák Á. A posztoperatív szakban készített percutan endoszkopos gastrostomia/jejunosztoma. *Orv Hetil* 1997;138:1133-6.
  35. Ponsky JL, Aszodi A. External biliary-gastric fistula: a simple method for recycling bile. *Am J Gastroenterol* 1982;77:939-40.
  36. Januschowski R. Perkutane endoskopische Kolopexie – eine neue Behandlungsmöglichkeit bei Sigmavolvulus. *DMW* 1995;120: 478-82.
  37. Halmy Cs, Szűcs A, Gyökerez T, Dékány K, Mezeiné TI, Kertész E. Perkután endoszkópos gastrostomán át táplált III-IV. fokú arcégett beteg kezelésével nyert tapasztalataink. *Orv Hetil* 1998;139:1235-7.
  38. Gillick MR. Rethinking the role of tube feeding in patients with advanced dementia. *N Engl J Med* 2000;342:206-10.
  39. Gauderer MWL. Percutaneous endoscopic gastrostomy: a 10 year experience with 220 children. *J Pediatr Surg* 1991;26:288-92.
  40. Richter T, Meier C, Steppberger K, Knorrek G, Lietz T. Experiences with enteral nutrition of patients with cystic fibrosis (CF) via a percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG). *Klin Padiatr* 2001; 213:325-8.
  41. Morgenstern L, Laquer M, Treyzon L. Ethical challenges of percutaneous endoscopic gastrostomy. *Surg Endosc* 2005;19:398-400.
  42. Löser C, Müller MJ. Ethische Richtlinien zur Anlage einer perkutanen endoskopischen Gastrostomie (PEG-Sonde). *Z Gastroenterol* 1998;36:475-8.
  43. Rabeneck L, McCullough LB, Wray NP. Ethically justified, clinically comprehensive guidelines for percutaneous endoscopic gastrostomy tube placement. *Lancet* 1997;349:496-8.



## IMMUNGENOMIKAI ÉS IMMUNOMIKAI VILÁGKONGRESSZUS

*Helyszín:* Budapest, Kongresszusi Központ

*Időpont:* 2006. október 8–12.

A konferencia alapvető célkitűzése az immunológia, orvosi genomika és informatika tárgykörébe tartozó témakörök rendszerbiológiai (systems biology), klinikai és informatikai megközelítésű tanulmányozása.

*A kongresszus elnöke:* Falus András, *társelnöke:* Vladimir Brusic (Ausztrália).

*Plenáris előadók:* Hans-Georg Rammensee (Németország), Paolo Casali (Egyesült Államok), Alessandro Sette (Egyesült Államok), Patthy László (Magyarország), Franco M. Marincola (Egyesült Államok)

*Szimpóziumok:*

Gene networks and systems biology in immunity; Systems modelling, computational immunology; Artificial immune systems and other biologically-inspired paradigms; Immune databases and database tools; Intelligent vaccine design; Immuno-gene therapy; Genetic redirection of lymphocyte function; Pharmacogenomics and drug development in immune diseases; Deciphering immune intracellular signalling pathways; Oncogenomics, antitumor immunome; Autoimmunity, autoimmune immunome; Pathogen analysis, infection genomics and prediction of immune-pathogen interactions; Allergy genomics, allergome (allergen immunome); Mast cell and basophil genomics (immune-cellome); Neuro-immuno genomics; Inflammation genomics

*További információ:* <http://www.bci2006.org/>