

Vpliv voluminozne hrane na praznjenje želodca

Dieta pri postresekcijskem sindromu

Glavne funkcije želodca so, da sprejme in uskladišči hrano, da jo mehanično in delno kemično prebavi in izprazni želodčno vsebino — himus — v tanko črevo oziroma duodenum, pač glede na funkcijsko sposobnost tankega črevesa.

Praznjenje želodčne vsebine v tanko črevo je odvisno od različnih važnih činiteljev: od kemične sestave, volumna in konsistence obroka, od osmotičnega pritiska in kislosti obroka. Poleg teh pa je še cela vrsta drugih faktorjev, ki neposredno ali posredno vplivajo na praznjenje želodca, a so manj važni: npr. temperatura obroka, emocionalno stanje človeka, zunanja temperatura itd.

Želodec in tanko črevo sta pravzaprav funkcionalni enoti. Tako od pogojev želodca kakor tudi tankega črevesa je odvisno praznjenje v tanko črevo. Predvsem pa prevladuje funkcionalna sposobnost oziroma prebavna zmogljivost tankega črevesa, da sprejme hrano. Lahko bi rekli, kolikor večja je prebavna sposobnost v tankem črevesu, tem večje je tudi praznjenje želodčnega himusa v tanko črevo. Če se želodec izprazni prej, kot narekuje to prebavna zmogljivost tankega črevesa, pa opazimo vrsto subjektivnih in objektivnih znakov, ki jih skupno imenujemo **dumping sindrom**. Ta sindrom opazimo v 5—10% pri osebah, ki so bile gastrektomirane. Podobne znake lahko opazimo tudi pri nekaterih ljudeh po obilnem obroku po daljšem stradanju. **Zgodnji dumping sindrom**, ki se pojavi kakih 15 minut po obroku, je v glavnem izraz prehitrega in prevelikega raztezanja tankega črevesa, ki se kaže bodisi kot močna bolečina v epigastriju (tiščanje) ali slabost, znojenje, tahikardija itd. Po **Randallu** povzroči distenzija zgornjega dela tankega črevesa hitro peristaltiko, s tem pa zmanjšano absorpcijo vode, diarejo in dispepsijo. Zaradi hiperozmolarnosti himusa se tekočina lahko tudi absorbira v lumen tankega črevesa, kar vodi do hipovolemije in celo do šoka. Čim večji je volumen hrane, ki ga kdo zaužije, tem izrazitejši je ta sindrom.

Poskusi na zdravih ljudeh kažejo, da je hitrost praznjenja v nekem zakonitem sorazmerju z volumnom zaužite hrane. **Osnovna krivulja želodčnega praznjenja** je eksponencialna (Salamanca, Hunt, Spurell). Če nanašamo na ordinato logaritmično želodčno vsebino v ml in na absciso čas v minutah, dobimo v srednjem delu krivulje premico, katere naklon je odvisen od raznih zunanjih in notranjih činiteljev, kot je bilo že omenjeno. Tudi če so bili poskusi napravljeni ob strogo izenačenih pogojih, so se krivulje od osebe do osebe spreminjale, vendar so bile te razlike le kvantitativne, oblika krivulj pa je bila povsod enaka.

Če izključimo vse činitelje, ki vplivajo na praznjenje, in gledamo samo, kako sprememba volumna vpliva na praznjenje, opazimo, da različen volumen znatno vpliva na hitrost praznjenja. Za **eksperimentalne namene** vzamemo izotonične raztopine soli, pektina, kristalne celuloze in podobno. Te snovi same po sebi ne vplivajo na praznjenje želodca. Na hitrost praznjenja vplivajo le toliko, kolikor povečajo volumen poskusnega obroka. Hunt je dokazal, da viskoznost obroka ne vpliva na hitrost praznjenja: voda, pektinski obrok ali kašasti obrok se praznijo enako hitro.

Diagram želodčnega praznjenja nam pokaže **tri faze hitrosti pri praznjenju** želodčnega himusa v tanko črevo. Začetna faza praznjenja (izražena v ml/min) je glede na osnovno eksponencialno krivuljo ali srednjo fazo praznjenja lahko hitra ali počasna. Hitrost praznjenja osnovne eksponencialne krivulje (ml/min) pojema v primerjavi z začetno fazo praznjenja le počasi in enakomerno, kar je odvisno od volumna zaužitega obroka. Čim večji obrok hrane zaužijemo, tem počasneje se prazni obrok (v ml/min) in obratno.

Hunt in Macdonald sta dokazala, da se ta osnovna krivulja lahko začne že takoj po zaužitju obroka, če ima obrok volumen 750 ml. V tem primeru nimamo začetne faze ali pa je začetna hitrost praznjenja (izražena v ml/min) enaka osnovni fazi. Če je poskusni obrok večji kot 750 ml, je začetna hitrost oziroma inicialna faza veliko večja, kot bi pričakovali ob ekstrapoliranju osnovne krivulje na ničelni čas. Če je obrok manjši kot 750 ml, pa je hitrost v začetni fazi praznjenja manjša od tiste pri obroku 750 ml. Tu potrebuje želodec celo nekaj minut, da doseže hitrost praznjenja, ki jo kaže eksponencialna krivulja. Za inicialno fazo praznjenja kažejo poskusi, da je tem večja, čim večji je obrok hrane.

Ta poskus oziroma ugotovitev pa je praktičnega pomena tudi za **dietetiko**: manjše in pogostne obroke dajemo npr. pri resecirancih (tabeli 1 in 2)! Uživanje voluminoznih in enoličnih obrokov po daljšem stradanju (npr. en sam obrok na dan) ni priporočljivo, ker lahko povzročita dispepsijo, vrenja ali gnitja. **Voluminozen jutranji obrok** je primeren le, če je »obilen« tudi po kvaliteti. Tako npr., obilen obrok, ki sestoji samo iz ogljikovih hidratov (sladek čaj, bel kruh, marmelada), tudi zato ni primeren, ker lahko kake 3—4 ure po obroku — zajtrku povzroči reaktivno funkcionalno hipoglikemijo.

Eksponencialni fazi sledi končna faza: efluks v tej fazi je večji, kot bi pričakovali po ekstrapolaciji osnovne krivulje. Izkazalo se je, da se pri obroku 1250 ml začne ta končna faza, ko ostane v želodcu še 100—300 ml himusa; pri obroku s 750 ml je ta količina samo še 20 ml; pri obroku s 330 ml pa te končne faze ne opazimo.

Poskusi kažejo, da je, kadar je volumen hrane v želodcu majhen, v črevesu pa velik, praznjenje odvisno v glavnem od črevesnih faktorjev, ki zavirajo praznjenje želodca. Prav zaradi tega je pri obilnih obrokih hitrost v začetku velika, ker zaviralni vpliv tankega črevesa na želodec (tj. prek enterogastričnega refleksa) ne pride toliko v poštev. Ko pa se izprazni že velik del želodčne vsebine, začne v večji meri delovati zaviralni vpliv na želodec in se praznjenje upočasni.

Zaključek

Če zanemarimo vse druge činitelje, ki vplivajo na praznjenje želodca, razen različnih volumnov, je hitrost praznjenja odvisna:

— od volumna zaužitega obroka,

- od razmerja med volumnom obroka v želodcu in volumnom obroka, ki je prešel že v tanko črevo, ter
- od distenzije želodca in tankega črevesa pred prebavo obroka.

Tab. 1 **DIETETIKA POSTRESEKCIJSKEGA SINDROMA**

Anatomska in funkcionalna anomalija		Vrsta in režim prehrane, ki kompenzira anomalijo
I. Slabša resorpcija	beljakovin	mlado meso, ribe, mehko kuhano jajce, jogurt, skuta, vse dobro prežvečeno ali v obliki kaše
	maščob	emulgirane maščobe (smetana, nepikantna majoneza)
II. Zmanjšana volumnska kapaciteta želodca		manjši in pogostni obroki hrane
III. Hitro praznjenje želodca		emulgirane maščobe manjši obroki hrane pijače dajemo izven obrokov reduciramo sladkor in škrobna živila

Tab. 2 **PRIMER JEDILNIKA PRI POSTRESEKCIJSKEM SINDROMU**

Zajtrk	mehko kuhano jajce kruh, maslo kos sadja
Malica	jogurt keksi
Kosilo	rezina šunke z majonezo kuhana govedina z zelenjavno oblogo sadje
Malica	mesno-zelenjavna solata
Večerja	zelenjavno-mesna enolončnica
Drugi obroki	sadni sokovi keksi manjši, nepikantni narezki itd.

LITERATURA:

- Hunt, J. N., Macdonald I.: The Influence of Volume an Gastric Emptying J. Physiol., **126**, 459—474, 1954.
- Panagiotis, N., Symbos M. D.: An Experimental Study of the Effects of Altering Size of Gastric Pouch and Integrity of Pyloric Sphincter an Gastric Emptying Surgery, Gynecology, Obstetrics, **116**, 643, 1963.
- Michael, G. et al.: Modern Nutrition in Health and Diseases, 1970 Part II 673—690.
- Hunt, J. N.: The Viscosity of a Test Meals, Its Influence on Gastric Secretion and Emptying Lancet, 1954, 2, 298—300.
- Husband, J., Husband, P.: Gastric Emptying of Water and Glucose Solutions in the Newborn Lancet, 1969, 23, 409—413.
- Pokorn, D. Matko I.: II. gastroenterološki simpozij, Rogaška Slatina 1972.