

Tarmbesvær, ernæring og de nye kostfibre

For meget og for lidt er lige skidt

Af speciallæge i medicinsk gastroenterologi, dr.med. Eivind Gudmand-Høyer, Klinik for Mave-Tarmsygdomme og Ernæring, Kgs. Lyngby

I hele den industrialiserede verden med USA og Japan som førende øges forbruget af færdigretter og industrielt modificerede fødevarer mere og mere. I takt hermed øges industriens interesse for teknisk at kunne ændre fødevarerne, således at fremstillingsprisen bliver lavere, maden ser friskere og mere indbydende ud, holder sig længere og smager bedre. Tiltagende vigtigt og interessant for industrien er det også, at kunne kalde deres produkter sunde ud fra et ernæringsmæssigt synspunkt. Flere og flere forbrugere går efter de 'sunde' produkter som reklameres med at være fedt- eller kolesterolfattige, have et stort kostfiberindhold eller at være kaloriefattige. Men hvordan fordøjes disse industrielt fremstillede færdigretter og hvordan påvirker de mavetarmkanalens funktion?

Tyktarmens betydning for ernæringen

Indtil for en halv snes år siden troede man, at tyktarmens eneste funktion var at opsuge vand og salte fra tarmindeholdet og udskille de ufordøjede madrester samt nogle bakterier som afføring. Dette har vist sig at være helt forkert. Tyktarmen har mange andre vigtige opgaver.

Især tyktarmens bakterier er vigtige for tyktarmens funktion. Dette har vi kunnet vise hos patienter, der har fået foretaget en total colectomi og i stedet har fået dannet en 'Pouch', et reservoir af de nederste tyndtarmsslyn-

ger. Disse patienter har kun en god tarmfunktion, hvis der findes normale tarmbakterier i deres reservoir. Hvis ikke har patienterne problemer med tarmtømningen.

Vi har kunnet vise, at tyktarmen ikke alene vokser såvel i længde som i tykkelse hos patienter, der har fået foretaget en resection af en stor del af tyndtarmen, men også at antallet af tarmbakterier øges, hvorved tyktarmen kan overtage en del af tyndtarmens funktion.

Tyktarmens bakterier er vigtige af flere årsager. Bl.a. fermenterer bakterierne de kulhydrater, der ikke er blevet fordøjet og optaget i tyndtar-

men, til nogle kortkædede fede syrer. Disse kortkædede fede syrer optages nemt gennem tyktarmen og omsættes i kulhydratstofskiftet til energi.

Man har beregnet, at for at give tilstrækkelig næring til tyktarmens bakterier kræves det, at tyktarmen får tilført 60-70 g kulhydrat i døgnet. Dette er en stor del af den mængde kulhydrat vi indtager dagligt (1/3?). Af de 60 til 70 g kulhydrat udgør kostfibre og andre ufordøjelige kulhydrater kun ca. 25 g per dag.

Men hvor kommer de resterende 35-40 g kulhydrat til bakteriernes ernæring så fra?

Den gængse opfattelse har i mange år været, at alle andre kulhydrater end kostfibre såsom sukker og stivelse i brød og kartofler fordøjes og opsuges 100% i tyndtarmen. Men dette har vist sig at være forkert. Vi har med andre fundet, at 8-20 % af stivelsen i brød ikke bliver fordøjet i tyndtarmen

men i stedet fermenteres af tyktarmens bakterier. Stivelse i brød har vist sig at være en fremragende ernæringskilde for tyktarmens bakterier.

Vi må således konkludere, at kvantitativt er andre kulhydrater end kostfibre vigtigere for ernæringen af tarmbakterierne. Det må således være stivelsen og ikke fibrene i brød, der har størst betydning for tyktarmens funktion og som bedst modvirker obstipation.

Vi må derfor med god samvittighed kunne anbefale befolkningen at øge indtagelsen af kager, hvedebrød, rundstykker og andre lækre fiberfattede bageriprodukter på lige fod med de 'sunde', fiberberigede, grove brødsorter, fiberknækbrød og rodfrugter.

Dannelsen af de kortkædede fede syrer har også vist sig at have direkte betydning for tyktarmens funktion. Som noget helt enestående har man kunnet påvise, at tyktarmens slimhinde ernæres af de kortkædede fede syrer direkte fra tarmlumen og ikke via blodet, som det er tilfældet for legemets øvrige opgaver.

Dårlig ernæring af tyktarmen p.g.a. nedsat indtagelse af kulhydrater med heraf følgende for lille produktion af de kortkædede fede syrer kan være årsag til forskellige tyktarmslidelser. Ikke alene af motorisk og funktionel karakter, men også som årsag til inflammatoriske tarmlidelser. Kan disse sygdomme behandles eller forebygges ved indtagelse af en speciel kost, der giver bedre ernæring til bakterier og tarmslimhinde? Det ved vi endnu for lidt om.

Er kostfibre betydning overvurderet?

De sidste årtier har man ment, at indtagelse af rigelige mængder kostfibre har stor betydning for ikke alene

tarmfunktionen men også for vores sundhed mere generelt. Man har ment, at mange af vore vel-færdssygdomme skyldes mangel på fibre i kosten så som diabetes, cancer coli, adipositas, arterosclerotiske hjertesygdomme, hypercholesterolemie, cholelithiasis, appendicitis m.v. Efter mange års undersøgelser står i dag tilbage, at kostfibre kun har væsentlig betydning som føde for tyktarmens bakterier samt for at øge afføringsmængden og dermed modvirke obstipation. Ved alle de andre tilstande er effekten i bedste fald minimal.

Man har beregnet, at kostfibre ikke er kaloriefrie, som det ofte anføres, men at de via dannelse af de kortkædede fede syrer giver halvdelen af de kalorier, som almindeligt sukker og stivelse giver. Det er måske også derfor, at behandling med kostfibre ikke har vist sig at være en effektiv behandling ved adipositas.

Pustepøverne

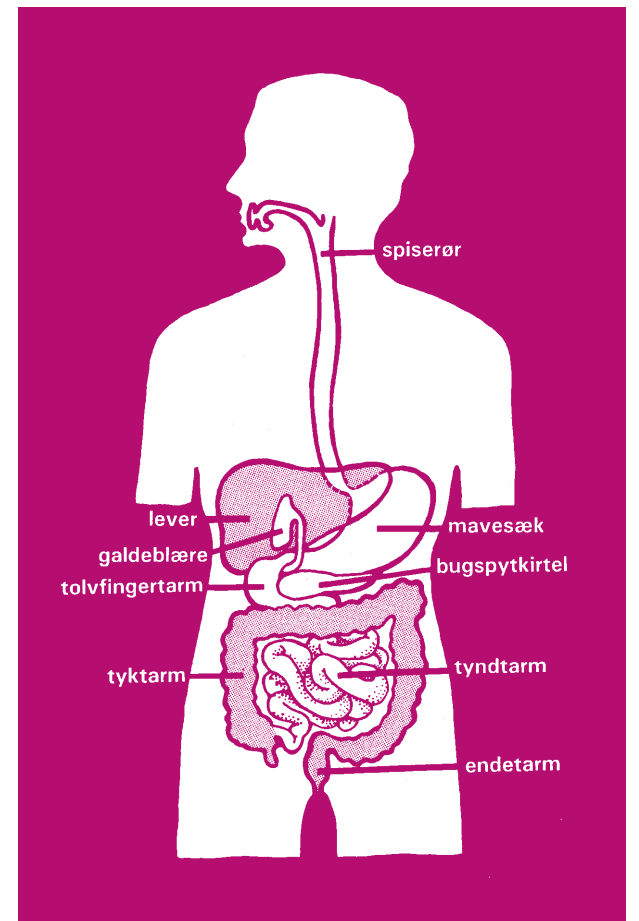
Undersøgelser over fordøjelsen af kulhydrater i tarmen har indtil for nylig været ubehagelige og langvarige. Dette fordi de inkluderede anvendelse af sonder nedlagt i tarmsystemet via mund eller næsebor. I de seneste år er der derimod udviklet helt nye og langt

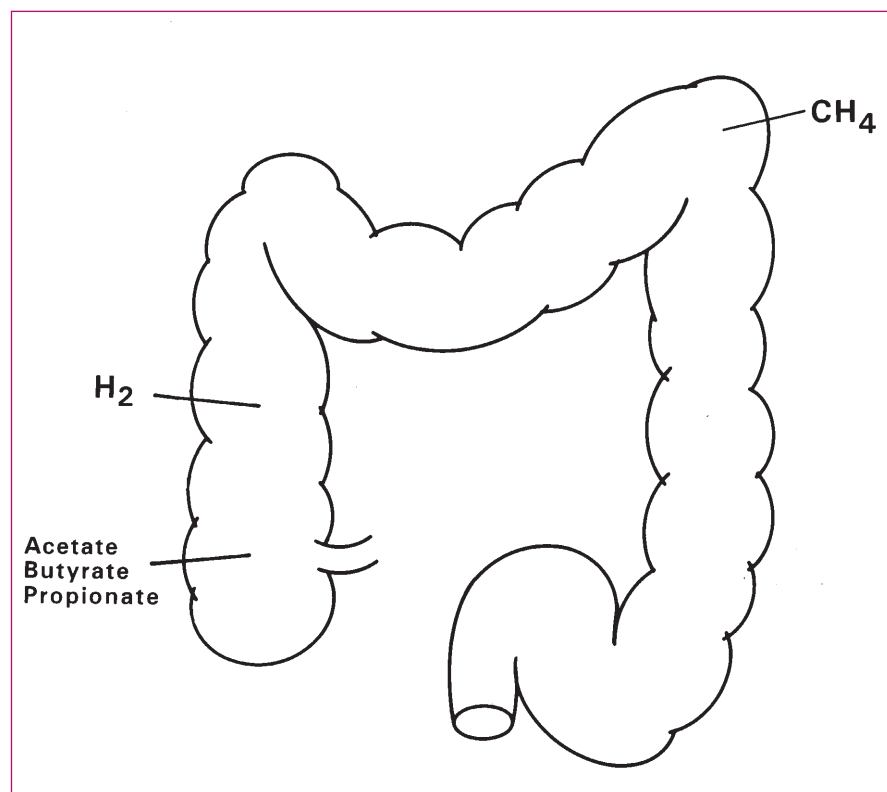
mere patientvenlige undersøgelsesmetoder.

Vigtigst blandt disse undersøgelser er de nye såkaldte pustepøver (Breath Tests).

Princippet bag disse pustepøver er følgende:

Et kulhydrat, der ikke bliver fordøjet og optaget i tyndtarmen, vil i stedet blive fermenteret af tyktarmens bakterier. Herved dannes ikke alene de omtalte kortkædede fede syrer, men også brint samt visse andre gasarter. Det dannede brint vil delvis optages i blodet og udluftes via lun-





Steder for dannelse af de kortkædede fede syrer og brint i tyktarmen.

gerne. Brint findes ikke frit i naturen. Måler man derfor brintudskillelsen i udåndingsluften fås et mål, for hvor meget kulhydrat der er fermenteret i tyktarmen og her igen et mål for, hvor meget kulhydrat der ikke er blevet fordøjet og optaget i tyndtarmen.

I praksis indtager patienten med tarmbesvær således blot det kulhydrat, man har mistanke om, at han ikke kan fordøje (eks. laktose ved laktosemalabsorption). Er dette tilfældet ses en stigning i brintudskillelsen med udåndingsluften. Hvis det ikke er tilfældet ses ingen stigning.

På helt samme måde kan man også undersøge, om normale mennesker kan fordøje specielle kulhydrater, eller om de medfører colon irritabile lignende tarmbesvær.

Kunstige kostfibre eller de specialdesignede kostfibre

Blandt levnedsmiddelfirmaer er der stor interesse for at fremstille specialdesignede kostfibre med en mindst lige så gunstig effekt på tarmfunktionen som de naturlige kostfibre, men med bedre teknologiske egenskaber.

Et par af de mere interessante produkter med fibereffekt vi har undersøgt, og som vil få eller allerede har betydning for patienter med colon

irritabile og obstipation, er resistent stivelse og fruktosaner.

Resistent stivelse er stivelse fra kornsorter og andre planter, som enten fra naturens hånd eller efter industriel forarbejdning er blevet resistente overfor pancreas' og tyndtarmens fordøjelsesenzymer. Resistent stivelse passerer derfor ufordøjet gennem tyndtarmen til tyktarmen, hvor det udøver sin virkning på samme måde som kostfibre gør det. Dets teknologiske egenskaber er imidlertid bedre.

Flere former for resistent stivelse kan tilsættes hvedebrød og kager i større mængde, uden at disse ændrer form, farve eller smag. Man skulle altså kunne få dækket sit fiberbehov ved at spise almindeligt hvedebrød og kager beriget med resistent stivelse. For især ældre med kronisk obstipation kunne det være en stor fordel. Ældre mennesker har ofte svært ved at indtage den nødvendige mængde kostfibre, uden at det går ud over deres appetit og dermed indtagelse af tilstrækkelig med mad. Her vil resistent stivelse – blandt andre – kunne være en løsning.

En anden positiv egenskab ved resistent stivelse er, at nogle former er vandopløselige. Vi vil komme til at høre mere om disse drikbare kostfi-

bre. Eksempelvis tilsat de forskellige frugtjuicer eller tilskudsdrikke for rekonvalescenter og småtspisende.

Et andet vigtigt kostfiberprodukt, vi har undersøgt, er de såkaldte fruktosaner. Fruktosaner er lange molekyler af fruktose (frugtsukker). De kan udvindes af bl.a. jordskoger. Teknisk kan fruktosanernes kædelængde varieres, hvorved deres egenskaber ændres. Desto kortere kædelængde, desto mere vandopløselige er de, jo lettere fordøjes de af bakterierne i tyktarmen, jo bedre effekt har de på blodsukkerreguleringen, og jo sødere smag har produktet. Det er især den søde smag som gør produktet interessant for fødevarerindustrien.

I fremtiden kan man således tænke sig fruktosaner anvendt i konfektur- og slikindustrien. Vil de blive omtalt i reklamerne som sundt slik, der er tarmregulerende og lavkalorieholdig?

Skal vi fremover tage vores daglige Mars-bar eller Bounty lavet med fruktosaner for at holde maven i orden? Vil der blive udviklet en lavkalorieholdig slankebar til erstatning for et måltid?

Teknisk modificerede kostfibre eller teknisk designede kunstige kostfibre bliver også benyttet som fedtstatninger i de fabriksfremstillede fedtfattige produkter som majonæser, remoulader, leverpostej, pølser m.m.

De færreste har interesseret sig for, om disse produkter har utilsigtede bivirkninger på mave-tarmkanalens funktion eller på stofskiftet. Kan nogle af disse produkter give mere følsomme personer tarmbesvær, luftudvikling og diare som ved colon irritabile? Havde det ikke været en ide at undersøge en population af raske forsøgspersoner herfor, inden produkterne blev markedsført.

Sukker er ikke bare sukker

Almindeligvis fordøjes og absorberes de simple sukkerarter som almindeligt sukker og druesukker hurtigt og komplet. Det samme gælder for laktose hos personer, som bevarer enzymet laktase i tyndtarmens slimhinde.

Indtil for få år siden troede man, at det samme gjaldt for fruktose eller frugtsukker. Fruktose findes som navnet antyder fortrinsvis i frugt og er det kulhydrat, der har den største sødeevne.

I 1986 kunne vi vise, at 50% af den danske befolkning højst kan optage 25 g fruktose på en gang, og at 10% kun

kan optage fra 5-12,5 g på en gang. 12,5 g svarer til indholdet i en strøget spiseske. Herudover kunne vi demonstrere, at der var to principielt meget forskellige måder fruktose kunne optages på. En med og en uden samtidig indtagelse af glukose. Indtages fruktose sammen med equimolære mængder glukose, optages fruktose meget hurtigt. Glukose faciliterer optagelsen af fruktose. Indtages fruktose derimod alene, optages det langsomt og ufuldstændigt.

Det ikke fordøjede frugtsukker vil passere gennem tyndtarmen til tyktarmen, hvor det af tarmens bakterier vil blive fermenteret til kortkædede organiske forbindelser og forskellige luftarter. Dette igen kan medføre oppustethed, borborygmi, knøb og diare som ved laktosemalabsorption og såkaldt irritabel colon.

I 1991 kunne vi publicere en undersøgelse der viste, at mange patienter med colon irritabile ikke kunne op-suge fruktose. Ved sammenligning med raske mennesker fik de sværere gener efter indtagelse af samme mængde fruktose. Andre sukkerarter tålte de imidlertid lige så godt som de raske.

Andre undersøgelser har siden kunnet vise, at nogle patienter har en colon irritabile, fordi de ikke kan tåle fruktose. De har en fruktosemalabsorption, og bliver raske på en fruktosefattig diæt. Selv har jeg i en endnu ikke publiceret undersøgelse fundet, at 46 eller 33% af 139 patienter hen-

vist til undersøgelse for colon irritabile havde en fruktosemalabsorption. Hos 15 af disse var fruktosemalabsorptionen ene årsag til deres tarmbesvær. Man må formode, at tarmbesvær pga en fruktosemalabsorption optræder hyppigere, end man tidligere har antaget.

I samarbejde med Levnedsmiddelstyrelsen har vi undersøgt indholdet af fruktose i de forskellige levnedsmidler.

Især fandt vi et stort indhold af fruktose i frugt som æbler, pærer, grapefrugter og i frugtjuicer lavet heraf. Det er velkendt, at børn kan få diare og mavesmerter efter indtagelse af frugtjuice. Selv har jeg givet 13 voksne patienter med fruktosemalabsorption 500 ml æblemost at drikke. 500 ml æblemost indeholder 20 g fruktose i overskud af glukose. 10 af de 13 patienter fik tarmbesvær, oppustethed og diaré heraf.

Som et kuriosum kan nævnes at bihonning, som også indeholder en stor mængde fruktose, i oldtiden blev benyttet mod forstoppelse.

For patienter med fruktosemalabsorption er det nemt at undgå fødevarer med et kendt fruktoseindhold. Problemet er størst, hvor fruktose er tilsat levnedsmidler som såkaldt skjult sukkerstof enten af teknologiske årsager eller pga dets store sødeevne. Fruktose tilsættes især til sportsdrikke og andre læskedrikke, slik, konditorvarer og kager, frugt på dåse samt marmelader. Sportsdrikke kan give

nogle idrætsudøvere tarmbesvær og diare under konkurrencer. Det fremmer vel ikke ligefrem præstationerne.

Fruktose er også tilsat mange af de såkaldte diabetikervarer som diabetikerchokolade mm. Tarmbesvær og diare hos diabetikere kan skyldes indtagelse af fruktoseholdige diabetikervarer.

Frugtsukker kan fremstilles billigt til industriel brug ud fra almindelig stivelse som det såkaldte fruktosesirup. Forbruget af det billige fruktosesirup er stigende. I USA er mere end 30% af det almindelige sukkerforbrug siden 1975 blevet erstattet med fruktosesirup, heraf en del med meget højt fruktoseindhold. Det kan være en yderligere komplikation, at fruktose ofte findes eller tilsættes sammen med andre ufordøjelige sukkerarter. Det gælder eksempelvis for sorbitol. Sorbitol benyttes industrielt også i eksempelvis diabetikervarer og i det såkaldte sukkerfri tyggegummi. Det er velkendt, at personer med et stort forbrug af tyggegummi kan få diare heraf.

Indtil for 25-30 år siden sendte man rent skummetmælkspulver som nødhjælp til hunger- og katastrofeområder. Først da fandt man ud af, at de fleste ikke-europæere har laktosemalabsorption, og derfor ikke kan tåle større mængder mælk, men får diare og tarmproblemer heraf.

Er vi ved at gentage en lignende historie herhjemme?

Tarmbesvær, ernæring og de nye kostfibre