

IPA-analysen

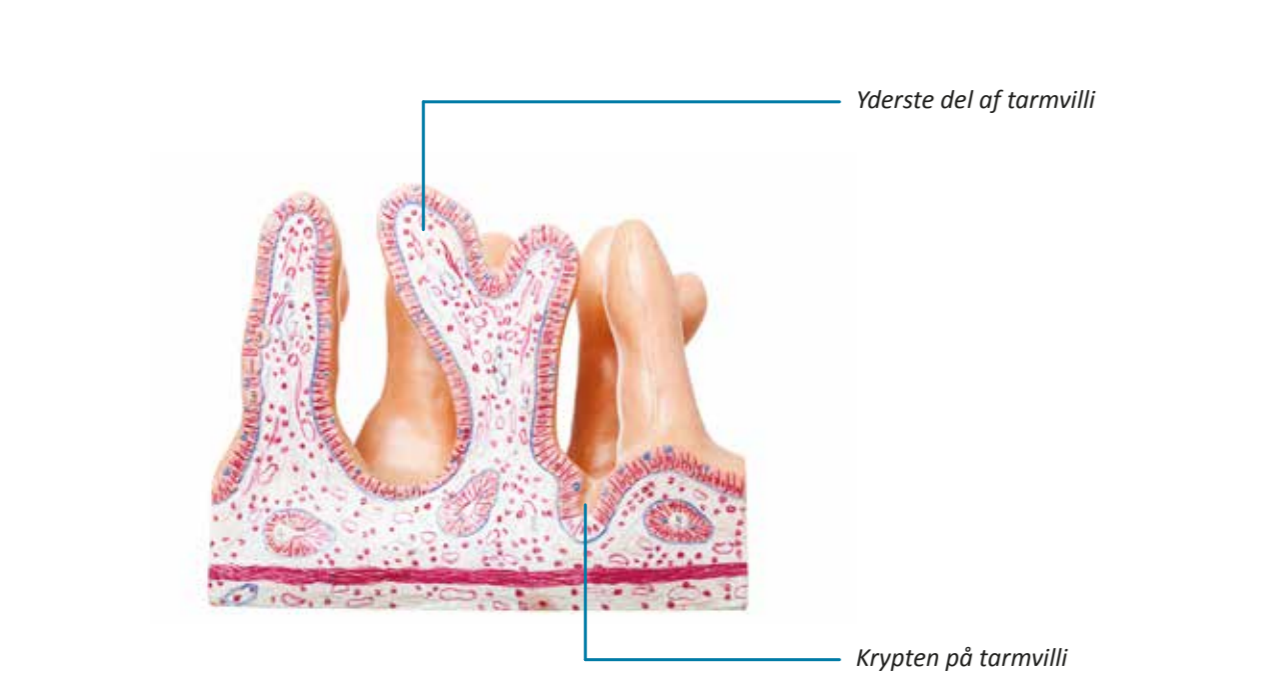
Teorien bag IPA-analysen er blevet gennemgået grundigt og ved at samle forskningsresultater fra de seneste 30 år, er det nu muligt, at få mere dybdegående information om effektiviteten af flere af tarmens funktioner. IPA-analysen adskiller sig nemlig fra andre tarmpermeabilitets tests, ved at analysere hele fem sukkerarter og deres korrelative enzymer i modsætning til kun to sukkerarter. IPA-analysen indikerer om følgende problemstillinger er gældende hos din patient: nedsat absorptionsevne, øget permeabilitet i både mavesæk og tarm, inflammation, samt laktose – og sukrosemalabsorption. Viden man ikke før har kunne tilegne sig i en og samme analyse. Testen udføres efter indtag af en sukkeropløsning med fem forskellige sukkerarter, henholdsvis mannitol, sukrose, laktose, raffinose og cellobiose. De forskellige sukkerkoncentrationer spores i urinen. Niveauerne eller deres indbyrdes ratio indikerer, hvorvidt de nævnte problemstillinger er relevante.

Tarmfunktionen

Tarmen har den paradoksale, dobbelte funktion af at være et absorberende organ såvel som en barriere mod gennemtrængning af toksiske forbindelser og makromolekyler. Begge disse funktioner kan blive forstyrret af forskellige mekanismer f.eks. inflammation, oxidativt stress, dysbiose, bakteriel overvækst og fødevarereaktioner¹. Det kan resultere i lokale symptomer som luft i maven, rumlen, smerter, forstoppelse, diaré og ubehag såvel som mere systemiske problemer som træthed², eksem¹ og ledsmerter³. En præcis vurdering af tarmfunktionen er derfor meget værdifuld i et skræddersyet behandlingsforløb.

Tarmens absorptionsmekanismer er ganske komplekse, groft beskrevet findes der omtrent tre porestørrelser i tarmslimhinden. De mindste porer findes på den yderste del af tarmens villi, den største sidder i krypten (bunden) af tarmens villi og mellem disse sidder de mellemstore porer. Disse porer er skabt af ”tight-junction”-proteiner og regulerer transporten og absorptionen af molekyler. Små molekyler som monosakkarider, overføres via de små porer, hvor større molekyler som disakkarider kun kan transporteres via de større porer⁴. Denne grundviden er det evidensbaserede fundament for analysen og forklarer, hvorfor man kan aflæse værdifuld viden om tarmens integritet og funktionsevne ud fra koncentrationerne af suktermolekylerne i en simpel urinprøve.

Billede af tarmens mikrovilli



Testen er relevant for personer med følgende symptomer og lidelser/problemstillinger:

- Irritabel tyktarm, herunder oppustethed, rumlen og luft i maven*
- Forstoppelse og diaré*
- Mangel på næringsstoffer*
- Træthed*
- Eksem*
- Migræne*
- Cøliaki og Chron’s sygdom*
- Fødevarerallergi og -intolerance*
- Leddegigt, led- og muskelsmerter*
- Ankyloserende spondylitis*
- Reiters syndrom*
- Skizofreni og autisme*

Mulige årsager til øget tarmpermeabilitet:

- NSAIDS*
- Antibiotika*
- Infektioner i tarmkanalen*
- Bakteriel overvækst og dysbiose*
- Fødevarereaktioner*
- Kemoterapi og stråleskader*

Opsamling af prøvemateriale

Testkittet indeholder den nævnte sukkerblanding, sammen med de øvrige opsamlingskomponenter. Sukkerblandingen opløses i et glas vand og drikkes inden sengetid. I løbet af natten og den efterfølgende morgen opsamles urinen i det vedlagte målebæger, og indholdet afmåles minimum 8 timer efter indtagelse af sukkeropløsningen. Ca. 20 ml overføres til et testrør og sendes til Nordic Laboratories til videre analyse.

Analysesvaret

Herunder præsenteres de forskellige markører, som der måles på i IPA-analysen samt hvordan de enkelte suktermolekyler fordøjes og absorberes i tarmen. Dertil forklares hvilke problemstillinger man skal være opmærksom på, hvis der spores for høje niveauer eller forholdet indbyrdes er uhensigtsmæssigt.

Mannitol – vurderer tarmens absorptionsevne

Mannitol er et sukkeralkohol, med lille molekylestørrelse, som under normale forhold vil absorberes i den øvre del af tyndtar-men gennem epithelcellerne via de små porer i børstesømmene (passiv diffusion), hvorefter det vil kunne spores i urinen⁵. Når mannitol ikke absorberes optimalt, vil det ikke kunne spores i urinen. Dette indikerer nedsat absorptionsevne og dermed at tarmen er forhindret i at optage vigtige næringsstoffer, hvilket i yderste konsekvens kan medføre til mangel på vitaminer og mineraler^{6,7}.

Cellobiose – vurderer tarmens permeabilitet

Cellobiose er et disakkarid bestående af to glukosemolekyler. Cellobiose spaltes ikke af enzymerne i fordøjelseskanalen, og vil derfor under normale forhold stort set ikke kunne spores i urinen. I stedet vil det passere videre til tyktarmen, hvor det fungerer som substrat til tarmfloraen. Hvis cellobiose derimod spores i urinen betyder det, at sukkeret er optaget gennem de paracellulære tight junctions. Dette reflekterer ødelæggelse af tarmens slimhinde og deraf øget tarmpermeabilitet, hvilket i yderste konsekvens også kan føre til øget absorption af uønskede toksiske stoffer og molekyler⁵.

Sukrose – vurderer mavesækkens permeabilitet

Sukrose er et disakkarid, bestående af glukose og fruktose. Det er også kendt som hvidt bordsukker. Det spaltes hurtigt af tyndtarmens børstesømsenzym sukrase (duodenum). Under normale forhold vil sukrose ikke være at spore i urinen. Hvis sukrose derimod opdages i urinen kan det skyldes øget passiv absorption via mavesækken pga. irritation eller inflammation i slimhinden^{4, 8, 9}.

Raffinose/mannitol –vurderer skader i tyndtarmen

Raffinose er et trisakkarid bestående af galaktose, fruktose og glukose. Raffinose spaltes ikke af enzymerne i fordøjelsessystemet og vil derfor under normale forhold ikke kunne spores i urinen, da det vil passere direkte til tyktarmen, hvor det indgår som substrat til tarmfloraen. Hvis raffinose derimod absorberes via passiv diffusion vil det kunne spores i urinen og indikere nedsat kapacitet i tight junctions og mulig inflammation i tarmen¹⁰. Mannitol, er som tidligere nævnt, et lille suktermolekyle, hvis absorption begrænses ved inflammation eller ødelæggelse af tarmen, som ved cøliaki eller Morbus Crohn¹¹. Høj ratio på raffinose/mannitol indikerer skader i epithelvævet i duodenum¹².

Laktose/raffinose – vurderer laktose malabsorption

Laktose er et disakkarid, som spaltes til galaktose og glukose i tyndtarmen (primært jejunum) af børstesømsenzymet laktase. Laktose vil derfor under normale forhold ikke være at spore i urinen. Hvis laktose derimod spores i urinen, betyder det, at der ikke findes tilstrækkeligt laktase i tyndtarmen til at spalte laktose og at der samtidigt er øget tarmpermeabilitet. Høj ratio på laktose/raffinose indikerer laktosemalabsorption¹².

Sukrose/raffinose – vurderer sucrosemalabsorption

Forholdet mellem sukrose og raffinose tolkes analogt med laktose/raffinose ratioen. Hvis der ses høj sukrose/raffinose ratio indikerer dette lav aktivitet af enzymet sukrase i tyndtarmen (primært duodenum) og sucrosemalabsorption er indikeret. I takt med at ratioen falder kan tarmødelæggelse observeres mere distalt¹².

Tolkningsmønstre

Erfaring fra forskning og klinisk arbejde med IPA-analysen viser at særlige mønstre i resultaterne, kan være væsent- lige at være opmærksom på. Herunder ses de forskellige mønstre.

↑ Laktose	↑ Raffinose	Sekundær laktosemalabsorption pga. inflammation. Mistanke om ødelæggelse i tarmepithelet i jejunum.
↓ Laktose	↑ Raffinose	Ødelæggelse i duodenum og ileum, men uden laktosemalabsorption.
↑ Laktose	↓ Raffinose	Primær laktoseintolerans (bør bekræftes med pusteprøve eller laktosebelastning).
↑Sukrose	↑ Raffinose	Ødelæggelse i tarmepithelet i duodenum.
↑Sukrose	→ Raffinose	Ødelæggelse i mavesækkens slimhinde.
→Sukrose	↑ Raffinose	Ødelæggelse i tarmepithelet i ileum.
↑ Laktose/Raffinose	↑ Raffinose/Mannitol	Sekundær laktosemalabsorption pga. inflammation.
↑ Laktose/Raffinose	↓ Raffinose/Mannitol	Primær laktosemalabsorption pga. genetisk disposition.
↓ Sucrose/Raffinose	↓ Lactose/Raffinose	Indikerer ødelæggelse i distalt i tyndtarmen.
↑ Sucrose/Raffinose	↑ Lactose/Raffinose	Indikerer ødelæggelse i den proximale del af tarmen eller hvis hele tarmen er påvirket.
↑ Raffinose/Mannitol	↓→ Sucrose/Raffinose	Indikerer ødelæggelse distalt i tyndtarmen.

↑ = højt fund eller høj ratio

↓= lavt fund eller lav ratio

→ = normalt fund eller normal ratio

Andre relevante laboratorieanalyser

Ud fra patientens symptomer og de resultater som fremkommer ved IPA-analysen, kan det blive relevant at overveje andre analyser for at få et mere tydeligt resultat af eventuelle årsager til symptomer, hvorefter yderligere specifik behandling kan igangsættes.

CSAP x 2 – Comprehensive Parasitology x 2

Denne test udføres for at identificere uhensigtsmæssig tarmflora i fæces. Dertil undersøger den specifikt for bugspytkirtlens enzymdannelse, og om der er for høje niveauer af protein og fedt i afføringen, hvilket kan indikere lav produktion af henholdsvis mavesyre og galde. Prøven viser også om der er forhøjede inflammationsmarkører i relation til mikroinflammation, chrons, colitis samt niveauer af sIgA og kortkædede fedtsyrer. Kombinerer du denne test med IPA analysen har du et solidt overblik over funktionerne i hele fordøjelseskanalen.

SIBO – Bakteriel overvækst

Denne test gennemføres som en pusteprov og benyttes til at vurdere ud fra gasniveauet i udåndingsluften, hvorvidt der er overvækst af bakterier i tyndtarmen.

Laktose malabsorption

Denne test gennemføres som en pusteprov, og benyttes til at vurdere ud fra gasniveauet i udåndingsluften, hvorvidt der er laktosemalabsorption.

Fruktose malabsorption

Denne test gennemføres som en pusteprov, og benyttes til at vurdere ud fra gasniveauet i udåndingsluften, hvorvidt der er fruktosemalabsorption.

Fødevareintolerance mod IgG antistoffer

Denne test udføres for at afdække om der er immunreaktioner rettet mod maden som indtages. Testen måler IgG antistofdannelse med 115 fødevarer og er et godt redskab til vurdering af, hvilke fødevarer der kan fjernes fra kosten med henblik på at samle tarmens tight junctions.

Gluten/gliadin IgA/IgG og transglutaminase analyser

Disse analyser udføres for at afdække kroppens reaktion mod proteinet gliadin fra hvede, rug og byg. På grundlag af dette kan man vurdere om symptomerne kan skyldes cøliaki eller non-cøliaki glutenintolerance.

Organiske syrer

Denne test giver et indblik i en bred række af ernæringsrelaterede metaboliske processer i kroppen, f.eks. problemer med afgiftning, oxidativt stress og helt konkret om der er dysbiose (svampe- og bakteriel overvækst i tarmen).

Gen-test

Primær laktosemalabsorption og fruktosemalabsorption kan måles via en blodprøve der måler den genetiske disposition.

Referencer

1. Bjarnason, I., Macpherson, A. & Hollander, D. Intestinal Permeability: An Overview. *Gastroenterol* 108, 1566–1581 (1995).
2. Berstad, A., Undseth, R., Lind, R. & Valeur, J. Functional bowel symptoms, fibromyalgia and fatigue: a food-induced triad? *Scandinavian journal of gastroenterology* 8-9, 914–9 (2012).
3. Smith, M. D., Gibson, R. A. & Brooks, P. M. Abnormal bowel permeability in ankylosing spondylitis and rheumatoid arthritis. *The Journal of rheumatology* 12, 299–305 (1985).
4. McOmber, M. E., Ou, C.-N. & Shulman, R. J. Effects of timing, sex, and age on site-specific gastrointestinal permeability testing in children and adults. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition* 50, 269–75 (2010).
5. Juby, L. D., Rothwell, J. & Axon, A. T. Cellulose/mannitol sugar test—a sensitive tubeless test for coeliac disease: results on 1010 unselected patients. *Gut* 30, 476–80 (1989).
6. Nieminen, U., Kahri, A., Savilahti, E. & Färkkilä, M. A. Duodenal disaccharidase activities in the follow-up of villous atrophy in coeliac disease. *Scandinavian journal of gastroenterology* 36, 507–10 (2001).
7. Heitlinger, L. A., Rossi, T. M., Lee, P. C. & Lebenthal, E. Human intestinal disaccharidase activities: correlations with age, biopsy technique, and degree of villus atrophy. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition* 12, 204–8 (1991).
8. Sutherland, L. R. et al. A simple, non-invasive marker of gastric damage: sucrose permeability. *Lancet* 343, 998–1000 (1994).
9. Wyatt, J. et al. Increased gastric and intestinal permeability in patients with Crohn's disease. *The American journal of gastroenterology* 92, 1891–6 (1997).
10. Loble, R. W., Burrows, P. C., Warwick, R., Dawson, D. J. & Holmes, R. Simultaneous assessment of intestinal permeability and lactose tolerance with orally administered raffinose, lactose and L-arabinose. *Clinical Science* 79, 175–83 (1990).
11. Dawson, D. et al. Changes in jejunal permeability and passive permeation of sugars in intestinal biopsies in coeliac disease and Crohn's disease. *Clinical Science* 74, 427–431 (1988).
12. Hessels, J. et al. Assessment of intestinal permeability: enzymatic determination of urinary mannitol, raffinose, sucrose and lactose on Hitachi analyzer. *Clinical chemistry and laboratory medicine* 41, 33–8 (2003).

Nordic Laboratories

Nordic Laboratories blev etableret i 1998. Formålet med laboratoriet er at tilbyde behandlere og patienter de mest veldokumenterede objektive laboratorieanalyser, der er til rådighed inden for forebyggelse af sygdom. Vi er blandt Europas førende leverandører af laboratorieanalyser. Med Functional Medicine som fundament for behandlingstilgangen, tilstræber vi, ved brugen af laboratorieanalyser, at identificere problemstillinger, der kan afhjælpes med den rette behandlingsstrategi, så kroniske lidelser kan behandles og forebygges.

Samarbejdspartnere

Vi samarbejder med en række laboratorier og lægger stor vægt på kvalitetssikring og validitet i vores arbejde. Netop derfor opfylder samtlige af vores laboratorier en række kriterier for at kunne indgå samarbejde med os. Kriterierne indebærer bl.a. kvalitetskontrol af laboratorierne, forsvarlig håndtering af indsendte prøver, optimal videreformidling af analysesvar og et samlet krav om, at overholde vores standarder, så vi i sidste ende kan opnå de bedste resultater for vores behandlere og patienter.

Nordic Laboratories

Head Office:

Nygade 6, 3.sal
1164 Copenhagen K
Denmark
Tlf: +45 33 75 10 00

UK Office:

11 Old Factory Buildings, Stonegate
E. Sussex, TN5 7DU
United Kingdom
Tel: +44 (0)1580 201 687

www.nordic-labs.com • info@nordic-labs.com

IPA-analysen

(Tarmpermeabilitet og absorptionskapacitet)

Hvorfor nøjes med 2 sukkerknuder, når det hele bliver sødere med 5?

Hos Nordic Laboratories skaber vi nytænkning. Vi udfordrer videnskaben, så vi kan tilbyde laboratorieanalyser, der giver mulighed for at finde årsager til fordøjelsesproblemer, så den bedste behandling kan implementeres. Vi har gennemgået videnskabelig litteratur fra de seneste 30 år og derfra fundet den optimale analyse for vurdering af tarmpermeabilitet og absorptionskapacitet. Analysen måler på absorptionen af hele 5 sukkermolekyler, frem for kun 2 sukkermolekyler, som der traditionelt er benyttet. Fem sukkermolekyler giver mulighed for yderligere viden og indsigt i dine patienters tarmtilstand, så du kan tilbyde en mere individuel og optimalt tilpasset behandling.



Nordic Laboratories