

Etablering av metoder för att kvantifiera upptagningsförmågan i tunntarmen genom att mäta sockermolekyler i urin.

Caroline Landhage

Mag och tarmslemhinnan utgör en skyddsbarriär som en del av vårt medfödda immunförsvar. Barriären förhindrar bakterier och gifter att ta sig in i kroppen men absorberar vatten och näring. Det finns två möjligheter för absorption i tunntarmen. Det finns transcellulär passage där substansen med hjälp av en transportör eller en kanal går igenom cellmembranet och vidare genom slemhinnan. "Tight junctions" är dynamiska passager mellan cellerna och dessa kallas paracellulära passager. Ökad permeabilitet genom paracellulära passager kan orsakas av olika faktorer som t.ex. bakterieinfektion, inflammation, smärtstillande läkemedel, alkohol och högt fettintag. Ökad permeabilitet kan leda till ett antal kroniska tillstånd som irritabelt tarmsyndrom, Crohn's sjukdom, hjärt- och kärlsjukdomar och reumatisk artrit. Ökad permeabilitet kan kvantifieras genom att mäta olika sockermolekyler så som laktulos och mannitol i uppsamlad urin för att senare kvantifiera laktulos/mannitol kvoten. Det finns enstaka metoder som inte innebär enzymer för att detektera sockermolekyler. Organiska boronsyror (t.ex., BBV) har visat hög affinitet till sockermolekyler och kandiderar som en screening eller kompletteringsmetod till enzymmetoden. Riboflavin (vitamin B2) är en kandidat som skulle kunna ersätta mannitol. Syftet med detta projekt var att etablera metoder för att mäta laktulos och mannitol med allmänt kända enzymatiska metoder samtidigt som boronsyra metoden jämförs. En grupp av frivilliga personer svalde 50 mg riboflavin och 10 g laktulos och samlade urin under 6 timmar efter intag. Riboflavinet mättes direkt vid ankomst till laboratoriet genom att mäta autofluorescensen. Laktulos kvantifierades med både den enzymatiska och BBV metoden. Metodbeskrivningar för laktulos och mannitol enzym metoderna sattes upp och används på laboratoriet.

Resultat: Den genomsnittliga absorptionen av laktulos hos friska personer i denna grupp var 0.54 % med enzym metoden och med BBV metoden var det jämförelsevis 0.51 %. Laktulos enzym metoden kostar 57 kr/prov och mannitol enzym metoden kostar 100 kr/prov. Den genomsnittliga absorptionen av riboflavin hos friska individer var 11.1 %.

Diskussion: Att använda enzymer idag är standard, men BBV metoden är en utmanare pga att den är billigare och går fortare att genomföra. Enzymer är dyra, färskvära och måste beredas samma dag. Riboflavin har en egen fluorescens och det gör att provet inte behöver processas innan mätning. Med tanke på att riboflavin och mannitol har samma absorptionsmönster under dem primära 6 timmarna efter intag och enkelt att genomföra analysen är det en kandidat som skulle kunna ersätta mannitol.

Degree project in Biology, Master of Science (2 years), 2014

Examensarbete i biologi 45 hp, Uppsala universitet, 2014

Biology Education Center and Gastroenterology and Hepatology unit, Department of Medical Sciences, Uppsala University

Supervisor: *Dominic-Luc Webb*