

Populärvetenskaplig sammanfattning

Denna avhandling visar att intag av fullkornsprodukter (bröd) baserade på rågkärnor har en positiv inverkan på blodsocker- och aptitreglering 11–14 timmar efter intaget, jämfört med fiberfattigt vitt bröd. Resultaten i avhandlingen visar dessutom att liknande effekter kan uppnås genom att ersätta en del av rågkärnorna med rågmjöl och därtill förstärka med fiberfraktion som gått förlorat under malningen, dvs resistent stärkelse (RS). Även humöret kan påverkas positivt genom intag av råg; försökspersoner som registrerade sitt humör i en humanstudie kände sig mer pigga och glada istället för slöa och nedslagna efter råg jämfört med vitt bröd. De gynnsamma effekterna av råg kan kopplas till tjocktarmsfermentering (tarmbakteriers nedbrytning av kostfiber) av den specifika kostfiberblandningen ("prebiotika") som finns i råg. Man vet idag att tarmfloran och dess aktiviteter har stor betydelse för reglering av ämnesomsättningen. I avhandlingsarbetet observerades att tarmfloran hos friska försökspersoner hade en inverkan på individuell insulinfrisättning efter måltid, samt på inflammationsmarkörer och aptit. Ovan nämnda effekter av råg samt observationerna angående tarmfloras betydelse för reglering av ämnesomsättningen hos friska personer är helt ny kunskap och har stor betydelse eftersom den ökar förståelsen för hur kostfiberrika fullkornsprodukter och förändringar av tarmfloran kan användas i förebyggandet av fetma, diabetes typ 2 (T2D) och hjärtkärlsjukdomar.

Avhandlingen baseras på fyra koststudier som inkluderade friska personer i olika åldrar (20-30 eller 50-70 år). Anledningen till att studierna endast inkluderade friska personer var för att kunna påvisa hur fullkornsprodukter kan underlätta förebyggandet av metabola sjukdomar såsom fetma och T2D. I samtliga studier konsumerade försökspersonerna den sista portionen av testprodukten på kvällen, varpå de anlände till försöksavdelningen nästa morgon för provtagningar. Anledningen till att testprodukterna intogs på kvällen var för att kunna säkerställa att kostfiberkomponenterna hade hunnit nå tjocktarmen och att man därför kunde förutsätta att eventuella effekter på testmarkörerna härrörde från tjocktarmsfermentering av kostfibrerna i råg. Kostfibrerna fungerar som näring åt bakterierna, och då bakterierna fermenterar kostfibrerna bildas bland annat kortkedjiga fettsyror (SCFA), som anses ha flera hälsosamma effekter kopplade till tarm och ämnesomsättningen; exempelvis underlättas frisättning av tarmhormonerna GLP-1 och PYY i tarmen, vilka spelar en viktig roll i glukos- och aptitregleringen.

Bakgrunden till avhandlingen är den ökande förekomsten av livsstilsrelaterade hälsoproblem i världen såsom fetma, T2D och hjärtkärlsjukdomar. Fetma ökar

riskerna att utveckla T2D som i sin tur medför ökad risk för hjärtkärlsjukdom och dödlighet, men har också kopplats till en ökad risk för depression och kognitiv nedsättning. Eftersom dessa hälsoproblem är starkt relaterade till livsstilen, t ex fysisk aktivitet och diet, innebär det att de faktiskt går att förebygga. Fullkorn har länge ansetts vara en del av en hälsosam diet, och studier har visat att fullkorn har positiva effekter vid förebyggandet av bl a T2D och hjärtkärlsjukdomar. En viktig del i förebyggandet av dessa metabola sjukdomar är att främja konsumtion av livsmedel som resulterar i låga blodsockerpåslag efter måltider, eftersom höga blodsockertoppar tröttar ut insulinbildande celler och ökar oxidativ stress och inflammation, vilket ökar risken för metabola sjukdomar. Rågprodukter resulterar i ett jämnt och lågt glukosvar efter en måltid, dvs har ett lågt glykemiskt index (GI), men som visats i denna avhandling påverkar även rågprodukter glukostoleransen gynnsamt 11-14 timmar efter intag.

En ökad mättnadskänsla och en minskad inflammation är fördelaktigt i förebyggandet av fetma ("anti-fetma"-egenskaper). Rågbröd bestående av hela rågkärnor resulterade i en ökning av tarmhormonerna GLP-1 och PYY, även kallade mättnadshormoner. Försökspersonerna kände sig dessutom mättare efter intag. Vidare studerades effekterna av råg då en del av rågkärnorna ersattes med rågmjöl samt RS (RB+RS) eftersom malning av cerealiekärnor till mjöl medför att en del kostfiber i form av RS försvinner. Efter intag av RB+RS ökade PYY och även ett annat tarmhormon: GLP-2. GLP-2 bidrar till antiinflammatorisk effekt genom att förstärka tarmväggens barriär så att inflammationsstimulerande molekyler inte "läcker" genom tarmen och tar sig in i blodbanan.

Det finns idag en ökad insikt beträffande tarmfloras roll i glukosreglering och aptitkontroll. Till exempel har man sett att tarmfloran är annorlunda hos friska människor jämfört med T2D patienter. Dock kan tarmfloran även variera mellan friska personer, och i en av studierna i avhandlingen delades försökspersonerna in i olika grupper beroende på deras tarmflora. Resultaten visade att t ex insulinfrisättning efter måltid, inflammationsnivå och aptitkänslor skilde sig åt mellan försökspersonerna beroende på sammansättningen av tarmfloran.

Sammanfattningsvis visar denna avhandling att genom att äta kärnbaserade rågbröd samt rågmjölsbröd kompenseras med fiber i form av RS kan man erhålla positiva effekter på glukos- och aptitreglering upp till en halv dag efter intag (ca 14 timmar). Resultaten från avhandlingen indikerar att troliga mekanismer involverar tjocktarmsfermentering av kostfiber i råg. Studierna visar även att tarmfloran har betydelse för vår metabola reglering. Slutligen, studierna har påvisat en antidiabetisk och "anti-fetma"-förmåga hos råg som kan vara fördelaktigt i förebyggandet av fetma, diabetes typ 2 och hjärtkärlsjukdomar.