

Populärvetenskaplig resultatsammanfattning för projekt finansierat av Ekhagastiftelsen

Populärvetenskaplig resultatsammanfattning ska lämnas inom 3 månader efter projektslut.

Diarienummer:	2016-36
Projekttitel:	Lignan-rich whole grain consumption - effects on cardiometabolic risk factors and gut microbiota
Anslagsmottagare:	Sveriges lantbruksuniversitet Inst f husdjurens utfodring och vård Box 7024 750 07 Uppsala
Projektledare/Kontaktperson:	Johan Dicksved
Projektstart:	2017-01-01
Projektslut:	2018-05-30
Totalt av Ekhagastiftelsen beviljade medel:	360 000 SEK

Resultatsammanfattning: (max 900 ord)

Bakgrund och syfte

Intag av fullkornsprodukter har vid upprepade tillfällen kunnat kopplas till skydd mot utveckling av typ 2 diabetes och hjärt-kärl sjukdomar i epidemiologiska studier. Fullkorn från vete och råg konsumeras i stora mängder i de nordiska länderna och är rika källor till kostfibrer och lignaner där intag av fullkornsråg är förknippat med starkare hälsoeffekter i jämförelse med fullkornsvete. Detta kan vara kopplat till rågens rika innehåll av kostfiber och lignaner som omvandlas till kortkedjiga fettsyror och enterolignaner av tarmens mikrobiota. Trots att ett stort antal epidemiologiska studier har genomförts för att studera relation mellan intag av fullkornsprodukter och skydd mot utveckling av metabolt syndrom så är förvånansvärt lite känt om hur mikrobiotan kan påverkas av olika fullkornsbaserade livsmedel vilket kan vara en viktig bidragande faktor till de hälsoeffekter man sett av att konsumera fullkornsprodukter. Syftet med denna studie var därför att utvärdera effekterna av intag av olika fullkornsprodukter med olika innehåll av lignaner för att studera dess påverkan på tarmfloras sammansättning och specifika markörer i blod.

Metoder

De analyser som genomförts inom ramen för projektet är gjorda på prover som samlats in från en human interventionsstudie som syftade till att undersöka hur olika fullkornsprodukter, baserat på antingen vete eller råg, och tillskott av lignaner, påverkade metabolism hos män med metabolt syndrom. Totalt 40 deltagare slutförde interventionsstudien som pågick under 24 veckor där hälften av deltagarna startade med en 8 veckors period där 30% av det dagliga energiintaget kom från fullkornsvete medan andra hälften av deltagarna startade med motsvarande mängd fullkornsråg. Första dietperioden efterföljdes av 8 veckors vila och därefter inleddes dietperiod två, där deltagarna bytte fullkornstyp, dvs antingen från vete till råg eller från råg till vete. För perioden där deltagarna konsumerade fullkornsråg, så inkluderades efter fyra veckors tid och fram till slutet på dietperioden kapslar innehållandes lignaner. Fasteblodprover och fekala prover samlades in i början, mitten (efter 4 veckor) och slutet (efter 8 veckor) av varje dietperiod, totalt 6 prover per deltagare. För blodprover gjordes analyser för de parametrar som vanligen utvärderas i blodprover, dvs sänka, blodfetter (triglycerider och kolesterol) blodsocker och blodglukos. De fekala proverna användes för att studera tarmfloras

sammansättning. För denna analys användes en modern sekvenseringsteknik, s.k. amplikon sekvensering av 16S rRNA genen, vilket ger en detaljerad kartläggning av tarmfloras sammansättning. Den sekvensdata som genererades hanterades med bioinformatiska metoder för att identifiera vilka sorters bakterier som fanns i proverna och därefter så genomfördes en panel av statistisk datautvärdering dels för att identifiera grupper av bakterier som gynnats eller missgynnats av de olika dieterna samt för att identifiera kopplingar mellan resultat från blodprovsanalyser och tarmfloraanalyser.

Huvudresultat

Resultatet från interventionen visade att rågdieten bidrog till lägre nivåer av LDL och total kolesterol jämfört med vetedieten men in övrigt fanns inga skillnader på någon av de testade blodmarkörerna. Inte heller så introducerade inklusion av lignankapseln några effekter på de analyserade blodmarkörerna. Analys av tarmfloran i de fekala proverna visade att det var individuella skillnader i sammansättningen, men att de olika individernas tarmflora kunde klassificeras in i tre olika tarmfloretyper, så kallade enterotyper, dominerade av antingen *Bacteroides*, *Prevotella* eller *Firmicutes*. Analysen av tarmfloras sammansättning påvisade även en effekt av diet, med tydligast påverkan av rågdieten, där flera typer av bakterier påverkades och framförallt den relativa förekomsten av *Bifidobacterium*, som ökade av rågdieten. Denna effekt var troligen kopplat till att råg innehåller rikligt med fruktaner vilket kan gynna mängden av *Bifidobacterium* i tarmen. Ingen effekt av lignankapslarna kunde dock identifieras på tarmfloras sammansättning. Vi undersökte även om det fanns någon koppling mellan blodmarkörerna och tarmfloras sammansättning. Resultaten från den analysen visade att det fanns en association mellan enterotyp och nivå av total och LDL kolesterol samt triglycerider, men responsen var kopplad till både diet och enterotyp. En förbättrad blodlipidprofil kunde ses för individer med hög andel *Prevotella* efter att de gått på rågdieten, men inte vetedieten. Motsatt så var blodlipidprofilen förbättrad för individer med hög andel *Bacteroides* efter att de gått på vete, men inte på rågdieten.

Konklusion

Resultaten från interventionen visade inga effekter från supplementeringen av lignankapslarna, varken på de analyserade blodmetabolitmarkörerna eller tarmflorasammansättningen. Däremot visade resultaten från studien att tarmfloran påverkades av dietinterventionen och att effekterna var större för den rågbaserade dieten jämfört med vetedieten. Dietresponsen var även kopplat till tarmflora enterotyper och detta kunde även sammanlänkas med blodmetabolit data, vilket visats för första gången i denna studie.

Publikationer

Publicerat som delarbete i Anne-Kirstine Eriksens doktorsavhandling, 2019. The role of whole grains and lignans in lifestyle diseases-emphasis on prostate cancer and type 2 diabetes and their risk factors, Acta Universitatis Agriculturae Sueciae 2019:25.

Submittat manuskript

Anne K Eriksen, Carl Brunius, Mohsen Mazidi, Per Hellström, Ulf Risérus, Kia N Iversen, Rikard Fristedt, Li Sun, Yi Huang, Natalja P Nørskov, Knud-Erik Bach-Knudsen, Cecilie Kyrø, Kirsten Frederiksen, Anja Olsen, Anne Tjønneland, Johan Dicksved, Rikard Landberg (2019). Effects of whole-grain rye and lignan supplementation on cardio-metabolic risk factors in men with metabolic syndrome are associated with baseline gut microbiota enterotype: a randomized cross-over trial.