Kreatin – en viktig metabolit för tillväxten av människans hjärna

Lars Höök
Populärvetenskaplig sammanfattning av Självständigt arbete i biologi 2016
Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala Universitet

Den moderna människan *Homo sapiens* har en betydligt större hjärna baserat på kroppsstorleken än vad som förväntas av ett däggdjur. Det finns ett samband mellan att människans förfäder började äta kött och tillväxten av hjärnan. Ämnet kreatin som produceras i kroppen men som också tillgodoses från köttbaserad kost kan ha bidragit till att göra tillväxten av hjärnan möjlig genom att förbättra tillgången på energi.

Förändrade kostvanor hos den moderna människans förfäder

Större djur har relativt små hjärnor i förhållande till kroppsstorleken men människan skiljer sig tydligt från detta mönster genom att ha en hjärna som är mycket större än vad som förväntas. Den största tillväxten tros ha skett hos den moderna mäniskans förfäder *Homo erectus* – den upprättgående människan. *H. erectus* baserade sin föda mer på kött jämfört med tidigare människoarter och det finns ett samband mellan denna förändring och att hjärnans storlek ökade. En förklaring till denna förändring är att kött innehåller mycket energi och en annan näringssammansättning än växter. En blandad kost kan även ha bidragit till minskningen av mag- och tarmsystem då kött är relativt lättsmält i jämförelse med många vegetabilier. Matsmältningen blev mindre energikrävande och överskottet utnyttjades för hjärnans tillväxt.

Kreatin bidrar till jämnare energitillgång

Kreatin kan ha haft en betydelsefull roll för att tillåta en ökning av hjärnstorleken. Ämnet produceras i kroppen hos alla däggdjur. Det har som funktion att jämna ut tillgången på energigivande ATP-molekyler i kroppens celler. Människan har en kroppsegen produktion av kreatin och vi är inte beroende av att få i oss ämnet via kosten. Trots det så finns det forskning som visar att intag av kreatin höjer nivåerna i kroppen vilket kan påverka energiomsättningen positivt. Det finns därför en koppling mellan en ökad köttkonsumtion och förhöjda nivåer av kreatin, vilket kan ha varit viktigt för evolutionär tillväxt av hjärnan.

Evolutionära förändringar av kreatinmetabolismen

Det har skett en genetisk förbättring av kreatinmetabolismen i människans hjärna i jämförelse med närbesläktade primater. Ett annat tecken på en anpassning till förhöjda nivåer av kreatin är att olika mutationer som leder till försämrad kreatinomsättning kan orsaka olika mentala sjukdomar, exempelvis schizofreni. Det har även visats att bristande kreatinnivåer i cellerna påverkar aktiviteten hos andra gener som ansvarar för celluppbyggnaden. Kreatin kan därför ha en viktig betydelse för uppbyggnaden av hjärnans cellulära nätverk och dess formbarhet.

Kreatinbrist leder till en förminskad hjärna hos en modern människa men kreatin kan ändå ha spelat en viktig roll för förändringen av hjärnans storlek över evolutionär tid. Eftersom kreatinet är viktigt för grundläggande cellfunktioner så kan en förbättrad omsättning ha påverkat de mekanismer som är ansvariga för uppbyggnaden av hjärnan. På så vis har kreatin antagligen haft en indirekt betydelse genom att tillhandahålla rätt förutsättningar för en succesiv tillväxt av den mänskliga hjärnan.

Mer information

Höök L. 2016. Kreatinets betydelse för utvecklingen av en större hjärna hos släktet *Homo*. Självständigt arbete i biologi, 1BG210, Uppsala Universitet.