

CFAS Ambassadør Nyhedsbrev

Marts 2019

Fra muskler til hjerne

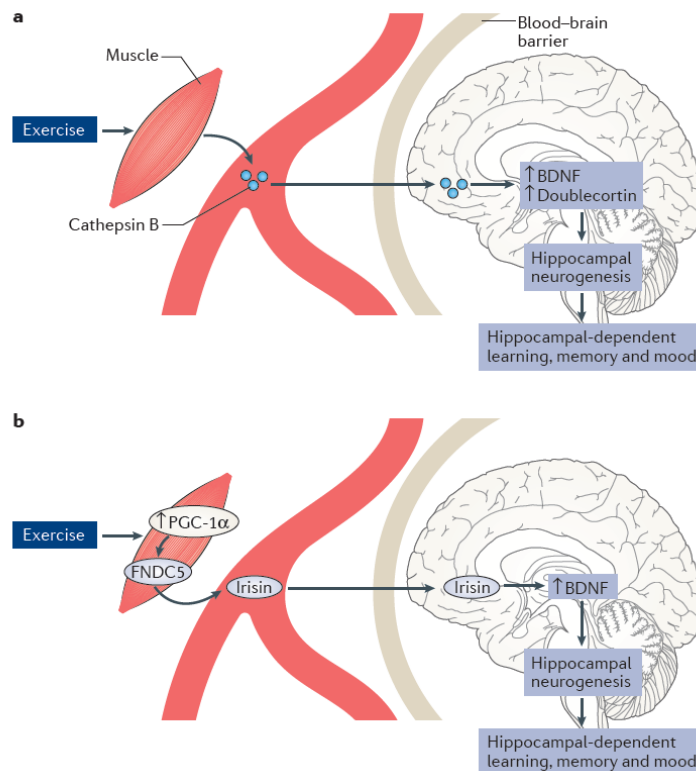
Filosoffernes tanker om muskler og hjerne

Mange store tænkere giver udtryk for, at der er en særlig friskhed i den tanke, der er frembragt, mens kroppen er i bevægelse. Som filosofen Friedrich Nietzsche (1844) siger: "Det er når man går, de store tanker kommer". I bogen *Ecce Homo* udtrykkes det: "At sidde så lidt som muligt: ikke stole på nogen tanke, der ikke er frembragt i det fri, under kroppens fri bevægelse – ikke på nogen ide, hvor ikke også musklerne har været med til festen. Enhver fordom kommer fra indvoldene. At have bly i røven er, gentager jeg, den egentlige synd mod ånden." Filosofen Jean-Jacques Rousseau (1712) siger "Jeg kan kun meditere, når jeg går. Når jeg stopper, hører jeg op med at tænke; mit sind arbejder kun med mine ben." Og Søren Kierkegaard, teolog og filosof (1813) skriver "Tab for alt ikke Lysten til at gå: jeg går mig hver dag det daglige velbefindende til og går fra enhver sygdom; jeg har gået mig mine bedste tanker til, og jeg kender ingen tanke så tung, at man jo ikke kan gå fra den."

Disse store tænkere oplever altså uafhængigt af hinanden, at muskelbevægelse påvirker tankens kraft. Det er fascinerende, ikke mindst i lyset af, at vi først inden for de sidste få år er begyndt at forstå nogle af de mekanismer, der ligger til grund for, at muskelaktivitet faktisk påvirker hjernens funktion.

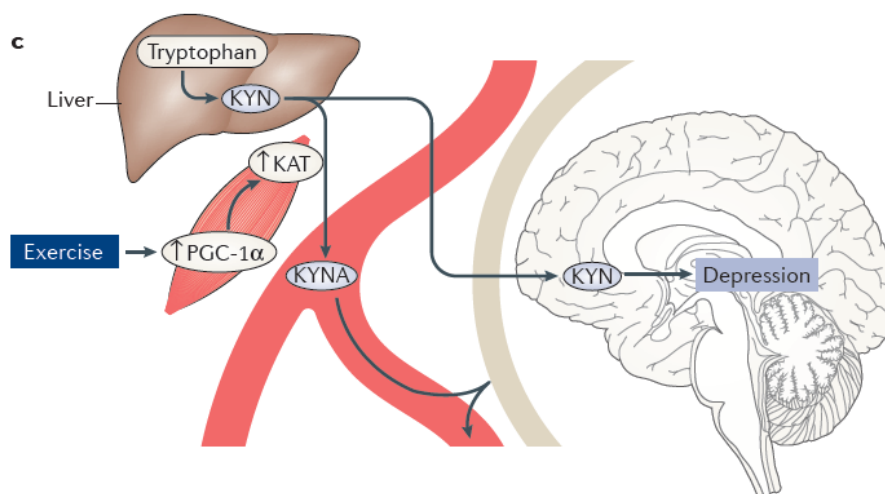
Videnskabelig evidens for at musklen kommunikerer til hjernen

Musklen fungerer som en kirtel, der aktiveres, når vi er i bevægelse. Hver gang vi er fysisk aktive, producerer musklerne nogle stoffer, myokiner, der sendes ud i blodbanen. Nogle af disse myokiner frigives fra musklen til blodet og passerer blod-hjerne barrieren. Her stimulerer de en vækstfaktor brain derived neurotropic factor, BDNF. BDNF stimulerer hippocampus, som er kroppens hukommelsescenter. I mus og aber har man vist, at særlige myokiner frigives ved fysisk aktivitet og får hippocampus til at vokse, samtidigt med at dyrene bliver bedre til at lære. Det er måske forklaringen på, at fysisk aktive mennesker har nedsat risiko for kognitiv svækkelse, herunder hukommelsesbesvær, og demens.



Anden forskning forklarer, hvorfor fysisk aktivitet tilsyneladende kan nedsætte risikoen for depression og stress. Stoffet kynurenin (KYN) findes i blodet og kan gå over i hjernen. Kynurenin er højt hos mennesker med stress og psykisk sygdom, og forskere mener, at kynurenin gør hjernen stresset og deprimeret. Ifølge den teori er det hensigtsmæssigt at undgå, at kynurenin passerer blod-hjerne-barrieren. Nye forsøg tyder på, at fysisk aktivitet hæmmer, at kynurenin går over i hjernen. Når man træner sine muskler, udtrykker de mere af proteinet PGC-1. Svenske forskere har udført forsøg med mus, der genetisk er ændret, så de har høje niveauer af PGC-1 i musklerne. Musene ligner altså mus, der er blevet trænet. Både de genetisk ændrede mus og en kontrolgruppe, blev udsat for massivt stress i form af høje lyde og blinkende lys, samt konstant ændring af døgnrytme. Efter fem uger var de normale mus blevet stressede og viste tegn på depression, mens de genetisk modificerede mus med de stærke muskler ikke havde symptomer.

Forskerne opdagede, at mus med høje niveauer af PGC-1 i musklerne også havde højere niveau af et enzym kaldet KAT. KAT nedbryder stoffet kynurenin, ved at omdanne det til kynureninsyre (KYNA), som ikke kan gå fra blodet til hjernen. Museforsøget viste, at kontrolmus, der fik kynurenin, blev deprimerede. De muskelstærke mus blev derimod ikke påvirkede, da stoffet hurtigt blev omdannet til kynureninsyre, grundet musklernes frigivelse af KAT-enzymet.



Forskningen viser altså, at veltrænede muskler producerer et enzym, der renser kroppen for skadelige stoffer og på den måde beskytter hjernen mod stress og depression.

Figurerne stammer fra denne artikel fra CFAS, hvor du kan læse mere om muskel-hjerne kommunikation:

Bente Klarlund Pedersen. Physical activity and muscle-brain crosstalk. Nature Reviews Endocrinology 2019 Mar 5.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30837717>