

Højeffekts-hjerneskanninger afslører natriumændringer ved HS

En ny hjerneskanningsteknik afslører høje natriumniveauer i HS-hjerner. Kan dette udnyttes ved kliniske afprøvninger?

Skrevet af Dr James Cole 23. august 2012 Redigeret af Professor Ed Wild

Oversat af Mette Gilling Nielsen Oprindelig offentliggjort 22. august 2012

Ved at benytte en ny hjerneskanningsteknik for første gang i HS-forskning har man fundet ud af, at mennesker med Huntingtons Sygdom tilsyneladende har en øget mængde natrium i deres hjerner. Men hvad betyder en øget mængde natrium egentlig? Hvorfor har vi overhovedet natrium i hjernen - er det ikke bare salt? Og hvorfor er en 'saltet hjerne' ikke godt?

Hvorfor har vi brug for salt?

De almindelige typer salt - bordsalt, stensalt, havsalt og så videre - er alle lavet af et kemisk stof ved navn natriumklorid, eller NaCl for jer, der arbejder i branchen.



Ved brug af en kraftfuld MRI-skanner afslørede dette studie større mængder af natrium i hjerner fra mennesker med Huntingtons Sygdom.

Salt har været en vigtig del af den menneskelige kost, og alle andre pattedyrs kost for den sags skyld, siden vi stod op af ursuppen. Natrium i salt er vigtigt for at opretholde væskebalancen i kroppen - eller sagt på en anden måde, så er det vigtigt for at sikre, at vi har den rette mængde vand i blodet, i andre kropsvæsker og i cellerne for at alting virker ordentligt. Natrium hjælper også med at transportere kemiske stoffer ind og ud af cellerne - uden disse ville cellerne ikke kunne fungere ordentligt.

Endelig, og måske vigtigst af alt, er natrium af afgørende betydning for evnen til at tænke, fordi natrium er nødvendigt for at sende elektriske impulser igennem neuronerne.

Og som alle andre kemiske stoffer, der findes i kroppen, kan natrium bruges op, så vi bliver nødt til at blive ved med at spise salt for ikke at gå helt i stå.

For meget af det gode?

Grunden til, at vi synes salt smager godt er, at det er så vigtig en del af vores kost. Vores forfædre har prøvet at jage og samle salte ting at spise, men i vore moderne tider er saltfremstillingen blevet så effektiv, at vi har adgang til bjerge af det. Omkring 210 millioner tons salt produceres hvert år, hvoraf meget tilsættes direkte til vores mad.

I stedet for at søge efter sjældne, kostbare salte som vores forfædre er vi i dag faktisk nødt til at undgå at spise for meget salt for ikke at risikere slagtilfælde, hjertesygdomme og andre ubehageligheder.

Som med de fleste andre ting her i livet er for lidt og for meget salt ikke godt, så vi bliver nødt til at forsøge at spise en afbalanceret mængde. Men hvad har dette med Huntingtons Sygdom at gøre?

At måle natrium med en MRI-skanner

Da natrium i salt er afgørende for at få hjernen til at virke, ville det være rart hvis man kunne måle det i levende mennesker. Det er idéen bag **sodium tissue concentration imaging** (afbildning af koncentrationen af natrium i kroppens væv).

Ved at indstille en særdeles kraftfuld magnetisk resonans imaging (MRI)-skanner til den præcise magnetiske frekvens af natriumatomer, kan forskerne udarbejde et 'natriumkoncentrationskort' over den levende hjerne. Disse natriumkoncentrationskort fra HS-patienter kan så sammenlignes med tilsvarende kort fra normale kontrolpersoner.

Øget natriumkoncentration i halekernen (nucleus caudatus)?

Det er præcis det nogle forskere på Jülich Forskningscenter og Aachen Universitet i Tyskland undersøgte for nyligt, og deres resultater er netop udkommet i tidsskriftet Neuroimage.

»Koncentrationen af natrium var højere i hjernerne fra HS-patienter, især i et hjerneområde kaldet halekernen eller nucleus caudatus. «

Forskerne fandt ud af, at koncentrationen af natrium var højere i HS-patienters hjerner, særligt i et hjerneområde kaldet halekernen (nucleus caudatus). Du har muligvis allerede hørt om halekernen (nucleus caudatus) da den er kendt for at være den del af hjernen, der

er mest påvirket tidligt i HS.

At forskning i natrium-imaging fremhævede halekernen passer godt med vores nuværende opfattelse af HS-hjernen og gør, at vi stoler på, at disse fund er rigtige.

Hvorfor så salt?

Så hvad kan være årsagen til denne øgede mængde natrium i hjernen? Tja, alle celler i hjernen indeholder normalt en moderat mængde natrium, hvorimod mellemrummene imellem cellerne (fulde af væsker og kemiske forbindelser) har et meget højere niveau af natrium.

På grund af de salte omgivelser som vores hjerneceller lever i, må de konstant pumpe ekstra natrium ud af cellerne for at opretholde det rigtige natriumniveau. Én effekt af det mutante huntingtinprotein, der forårsager HS, kan være, at det nedsætter cellernes evne til at pumpe overskydende natrium ud af cellen. Det ville medføre, at natriumniveauet i HS-hjernecellerne blev højere end normalt. Det kunne også påvirke hvor godt cellerne fungerer.

En anden mulig forklaring på den øgede natriumkoncentration i HS er, at det mutante protein får hjernecellerne til at dø. Så når skanneren kigger på et bestemt hjerneområde vil det indeholde færre celler og mere af den meget salte væske imellem cellerne. Det betyder, at den gennemsnitlige saltkoncentration i hjernen vil være højere.

Hvordan hjælper dette i kampen mod HS?

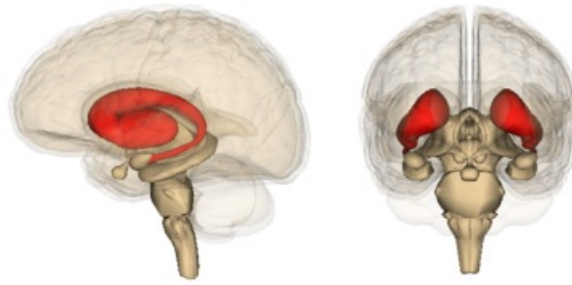
Fint nok, nu ved vi så, at HS-hjerner generelt er mere salte. Men hvordan kan det være en hjælp, når vi leder efter HS-behandlinger og ikke dyre måder at måle salt på?

Jo altså, ud over at kigge på mængden af natrium målte forskerne også størrelsen på forskellige hjerneområder. Selvom dette er blevet gjort masser af gange før i HS, ville de sammenligne natriummængden med størrelsen af hjerneregionerne.

Som ventet blev de højeste mængder af natrium fundet i de hjerneområder, der allerede bliver mindre i de tidlige faser af HS, som for eksempel halekernen.

Natriummængden var dog også unormalt høj i hjerneområder, der **ikke** blev mindre så som **amygdala**.

Det betyder måske, at natriummængden øges **før** hjernen mindskes. Denne idé stemmer overens med teorier om natrium i HS. Hvis det er korrekt, så vil målinger af natriummængder være en god måde at detektere hjerneændringer på i de tidligste stadier.



Mængden af natrium var størst i halekernen (nucleus caudatus), der er påvirket tidligt i Huntingtons Sygdom.

Foto af: [Life Science Databases](#)

Ydermere, hvis vi ønskede at undersøge, om en potentiel behandling for HS virkede, så kunne vi se om medikamentet hjalp til med at holde natriumkoncentrationen på et normalt niveau. Dette ville give en idé om om medikamentet virkede, længe inden de kliniske symptomer begyndte og selv før hjerneområderne begyndte at ændre størrelse.

Når en måling fortæller os noget nyttigt om en sygdom kalder vi det en **biomarkør**.

Hæng lige på et øjeblik...

Hvis der er mere natrium end normalt i HS-hjerner, betyder det så, at jeg bare skal spise mindre salt for at overvinde HS?

Nej, desværre er det ikke så enkelt.

Resultaterne viser bare, at natrium er uens fordelt i hjernen i HS, hvilket kunne være et tegn på, at noget er ved at gå galt. At ændre dit indtag af salt i kosten vil ikke påvirke denne uens fordeling.

Der er et par andre ting man også bør huske, når man fortolker resultaterne af dette studie. Billeddannelse af natriummængder er en meget ny metode, og teknikken er ikke så godt justeret som andre metoder, der normalt benyttes til billeddannelse af hjernen. De billeder, der dannes, har meget lavere opløsning, som fotografier fra et gammelt digitalkamera. Det betyder, at man ikke særlig præcist kan sammenholde specifikke natriumniveauer med specifikke hjerneområder. Forhåbentlig vil teknikken blive bedre over tid.

Ydermere blev denne undersøgelse kun udført i en lille gruppe på 13 HS-patienter og 13 kontroller. Undersøgelser af langt større grupper er nødvendige før vi med sikkerhed kan sige, om natriumniveauet er højere i HS-hjerner.

Og endelig

Det er stadigvæk helt nyt at bruge billeddannelse af natriummængderne i hjernen ved HS. Men denne forskning er nyskabende, og viser interessante resultater, der passer godt med vores øvrige forståelse af hjerneproblemer ved HS. Hvis flere mennesker beslutter sig for at

benytte denne fremgangsmåde og undersøge større grupper med mere raffinerede metoder, så kunne saltindholdet i hjernen måske blive en biomarkør for behandlingseffekt ved HS.

Forfatterne har ingen interessekonflikter. [For mere information om vores offentliggørelsespraksis kig under FAQ...](#)

ORDLISTE

Magnetisk resonans en teknik, der benytter kraftige magnetiske felter til at producere detaljerede billeder af den levende hjerne i mennesker og dyr

Biomarkør en hvilken som helst undersøgelse - inklusiv blodprøver, tests til undersøgelser af evnen til at tænke og hjerneskaninger - der kan måle eller forudsige udviklingen af en sygdom som HS. Biomarkører kan gøre kliniske afprøvninger af lægemidler hurtigere og mere pålidelige.

Amygdala et lille hjerneområde i temporallappen, der er vigtigt for følelser og reaktion på angst.

Natrium et grundstof, der findes overalt på Jorden - i sten, planter og dyr (også mennesker). Den vigtigste bestanddel af salt, alias natriumklorid.

Effekt et mål for om en behandling virker eller ej

© HDBuzz 2011-2020. Indholdet på HDBuzz kan frit deles under en Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License.

HDBuzz er ikke en kilde til lægefaglige råd. For mere information besøg hdbuzz.net

Dannet 6. november 2020 — Downloaded fra <https://da.hdbuzz.net/091>

Noget af teksten på denne side er endnu ikke blevet oversat. Det vises derfor nedenfor på originalsproget. Vi arbejder på at oversætte alt materiale så hurtigt som muligt.