

## Hjerne og motorik

### Styrk hjernen – brug kroppen!

Engang imellem kan man blive lidt bekymret, når man i en nyudgivet bog kan læse sætninger som: *”Man kan konkludere, at en lav til moderat korrelativ sammenhæng mellem motorik/kropslig aktivitet og det kognitive funktionsniveau er sandsynlig.”* og at flere undersøgelser ikke har kunnet påvise *”kausale virkninger af motorik/kropslig aktivitet på den kognitive funktionsmåde.”* ( Antologi redigeret af T. Schilhab og B. Steffensen: ”Nervepirrende pædagogik”, fra 2007 )

Selvfølgelig kan den slags udsagn læses på flere måder og jeg går stærkt ud fra, at forfatterne ikke er decideret afvisende i forhold til en påviselig sammenhæng mellem motorik/ kropslig udfoldelse og kognitiv eller hjernemæssig udvikling. Det som bekymrer mig er, at sådan en udtalelse i hænderne på den forkerte politiker, kan betyde nedskæringer i midler til leg, motorik, rytmik, idræt osv. under henvisning til, ”at der jo ikke er påvist nogen positiv indflydelse på den kognitive og dermed læringsmæssige udvikling hos børn og unge.”

Sådan er jeg overbevist om, at forfatterne til ”Nervepirrende pædagogik” ikke har tænkt det, og sætningerne ovenfor er også taget ud af deres kontekst, hvilket altid betyder tab af mening. Især er jeg overbevist, fordi verden over er arbejdsområdet for genoptræning af mennesker, som får en hjerneskade, tilrettelagt således, at går nogle vigtige kognitive egenskaber tabt, så arbejdes der også i høj grad med at genoptræne motorik, balance og fysik. Således er der f.eks. overhovedet ingen tvivl om at motorisk træning og sprog hænger sammen. Hvis et barn mister førligheden i en arm eller et ben som følge af en mindre hjerneskade og vi i genoptræningen er langsomme til at få gang i motorikken igen, så er der stor risiko for, at barnet også mister de bevægelsesverber der knytter sig til armen/benet. Hvis vi så får genetableret motorikken kan bevægelsesverberne vende tilbage. Vi ændrer og omstrukturerer hele tiden hjernens neurale netværk, som følge af den påvirkning vi udsættes for. Og vi ved i dag fra rotteforsøg, at disse omstruktureringer kan finde sted i stort set alle hjerneområder, og selv om man af praktiske og etiske grunde ikke direkte kan undersøge synapsernes ændringer i menneskehjerner ved forskellige typer af opgaveløsninger, så ved vi fra scanningsundersøgelser, at mennesker som har gennemgået ekstreme former for træning omstrukturerer deres neurale netværk. F.eks. har eliteviolinister et større område på hjernebarken der repræsenterer venstre hånd end gennemsnitlige mennesker og blinde som lærer blindskrift har større repræsentation af de involverede fingerspidser på hjernebarken end en kontrolgruppe.

Det som så virkelig diskuteres og undersøges i øjeblikket er, om vores gamle antagelse af, at der ikke kan dannes nye nerveceller i hjernen efter det første leveår, stadig kan stå uimodsagt. Og helt så enkelt er det ikke. Som jeg også pointerer i artiklen om hukommelse, kan der i flere dele af hjernen især indenfor

hippocampus løbende dannes nye nerveceller – og det virkelig spændende i denne sammenhæng er, at professor og hjerneforsker ved Københavns universitet Jesper Mogensen, som noget helt nyt pointerer i en artikel skrevet for ”Hjernesagen” i blad 2, 2007, at disse nydannede celler i et vist omfang kan bevæge sig ud i den øvrige hjerne og blive integreret i diverse netværk. Disse nydannede nervecellers overlevelse i de nye netværk afhænger af dannelsen af såkaldte ”trofiske faktorer” - nogle livgivende stoffer - som gennem hele livet produceres i hjernen og medvirker til at holde såvel nye som gamle celler sunde og i live. Uden disse neurotrofiske faktorer ville vores hjerne ikke kunne fungere og ville langsomt dø. Det er yderligere en væsentlig pointe, at produktionen af de trofiske faktorer, ser ud til at være påvirkelig af en række forskellige faktorer – selvfølgelig en generel brug af hjernen (f.eks. tænkning og opgaveløsning ) men ikke mindst motorisk aktivitet så som jogging ser ud til ”*at øge dannelsen af trofiske faktorer og antallet af overlevende, nydannede celler i hjernen.*” (Hjernesagen, Blad 2, 2007)

Alligevel vil de fleste sikkert gerne have besvaret spørgsmålet om, **“*Hvordan der så er sammenhæng mellem hjerne og motorik?*”** og **“*er der noget man kan gøre for at stimulere børns indlæringssevne gennem motorisk træning?*”**

Det er selvsagt en stor opgave at redegøre for i en lille artikel, især når man tænker på, at noget i retning af 80% af hjernens opgave er at varetage eksterne funktioner som styring af bevægelse, at flytte organismen, modtage og afsende beskeder til kroppen, koordinere sansernes oplevelse af verden, så vi kan finde rundt i den, osv. Mens kun ca. 20 % af hjernens aktivitet handler om interne funktioner som f.eks. hukommelse, følelser, instinkter osv.

Men nu gør jeg så alligevel et forsøg.

Vores centralnervesystem består af rygmarv, hjernestamme og selve hjernen. Nervesystemets kontrol af kroppens bevægelser beskrives ofte som hierarkisk opbygget. Det betyder, at de valg og beslutninger, vi træffer, samt den overordnede styring af kroppens bevægelser sker i selve storhjernen, mens de specifikke bevægelsesmønstre finder sted i hjernestammen og rygmarven. Storhjernen rummer motoriske centre og det er her der i første omgang modtages impulser fra f.eks. benene, når man går op af en trappe. Efterhånden som hjernen opdager, at trappeklatring består af en række bevægelser som gentages i et bestemt mønster, så tager lillehjernen over. Den er så at sige skabt til at styre rutinearbejde, og med sine milliarder af nerveceller er den godt rustet til opgaven.

Denne form for ubevidst kropslig læring finder sted hele tiden og når hjernen først har lært et rutinepræget bevægelsesmønster, sidder det godt fast. Vi taler ofte om at ”det sidder i kroppen”, og erfaringen viser, at jo mere kroppen er involveret, jo bedre husker vi. Kroppen er klangbund for al' indlæring.

Forbindelsen mellem kroppen og hjernen går gennem rygmarven og fra

rygmarven går beskeder til og fra kroppen op i hjernestammen, som styrer de mest fundamentale overlevelseshjælpesfunktioner, som vejrtrækning, reflekser, hjerteslag, blodtryk og elektriske nerveimpulser til resten af hjernen.

Bevægelsesmønstre er som små komplicerede ”computerprogrammer”, der blandt andet sikrer, at vi har en normal gangart, og at vi trækker vejret i et konstant flow.

De neurale netværk, der styrer bevægelserne i henholdsvis hjernen og i rygmarven, kommunikerer med hinanden.

Input fra vores sanser er af afgørende betydning for, at bevægelserne bliver udført målrettet og med ynde. Uden denne kommunikation vil vi eksempelvis ikke være i stand til at række ud efter et objekt. Synssansen fortæller os, hvor genstanden befinder sig, vi sanser hvor i rummet vores arm og hånd er, og i hvilken retning vi skal målrette hånden bevægelse.

### **At træne balance for at blive god til balance?**

Af og til bliver jeg mødt med en ”sjov” misforståelse, når jeg holder foredrag om sammenhæng mellem hjerne, krop og bevægelse. Tilsyneladende er det en almindelig opfattelse, at når man i en børnehave, på en legeplads eller i skoleidræt træner balanceøvelser og motorik, så handler det om, at jo mere man træner lillehjernens koordination og balance, jo bedre bliver lillehjernen til at udføre koordination og balance.

Og ja, det er da også korrekt, men ikke i sig selv interessant.

Når jeg synes det er vigtigt - også allerede tidligt i børns liv - at arbejde med lillehjernens funktioner, så er det fordi lillehjernen afsender impulser/beskeder til resten af hjernen om at starte bevægelser og at bruge den rette muskelstyrke til at gennemføre bevægelserne.

Mon ikke de fleste har prøvet at gribe ud efter, hvad vi tror er en fuld mælkekarton, og så først lidt for sent i bevægelsen opdage, at der kun er ca. en kop mælk tilbage i kartonen?

Prøv at forestille jer en verden, hvor børn aldrig kunne koordinere deres bevægelser eller beregne den korrekte muskelstyrke! Så er det egentligt ligegyldigt om det er løft af mælkekarton, gribe om en blyant, save, hamre, udføre kirurgi eller skrive på en computer. Motorisk træning af lillehjernens funktioner er vigtige allerede tidligt i børn liv, fordi de har brug for dens potentielle kompetencer til stort set alt, de også senere i livet vil kunne få brug for at kunne.

På samme måde kan man opremse funktioner fra andre hjerneområder og påpege sammenhæng mellem motorisk træning og hjerneudvikling.

Hver gang vi arbejder med krydsmodal perception – koordinering af højre og venstre side af kroppen – så arbejder vi med hjernebjælkens funktioner. Og den ultimative hjernebjælkefunktion alle børn skal opnå er at lære at læse, skrive og stave.

Dvs. når en børnehave eller skole sætter tid af til at krybe og kravle, til at klatre,

at holde en rytme med den ene hånd og en anden med den anden osv. så er den motoriske træning i virkeligheden forstadier til eller understøttelse af læseindlæring.

Når man arbejder med at automatisere bevægelser ved hjælp af gentagelser, så trænes hippocampus, som altså også fungerer som et hukommelsessystem!

At arbejde med ”krop i rum” på legepladsen eller sørøverleg i idrætstimen er at arbejde med højre hjernehalvdels rumlige intelligens, som er overordentlig nyttig, når barnet f.eks. senere godt må fatte grundprincipperne i geometri, rumfang, mængdelære, kemi og fysikforsøgene og abstrakt matematik.

Træning af fin og fingermotorik understøtter sproget, stimulation af flere sansekanaler understøtter hukommelsen osv. osv.

Leg, rytmik, motorik og bevægelse er ikke kun vigtig at have fokus på, for at vores børn skal blive sunde og få gode motionsvaner, det er mindst ligeså vigtig for indlæring, hukommelse og motivation!

### **Når tanken fører hånden**

Når det så er sagt kan man som allerede nævnt også skelne mellem bevidste og ubevidste bevægelser. Ubevidste bevægelser er ikke det samme som reflektoriske bevægelser – altså f.eks. at trække hånden til os, hvis vi brænder os.

At spille på klaver kan være et eksempel på bevidst bevægelse. I al fald i den fase, hvor vi er ved at indøve et klaverstykke.

Vi er hele tiden bevidste om, hvor på tangenterne vores fingre er placeret i forhold til noderne på nodearket. I samme øjeblik vi mestrer stykket, bliver det til en ubevidst bevægelse, der ikke kræver vores opmærksomhed, for at vi kan udføre handlingen. Et andet eksempel kan vi hente fra trafikken. Hvis man er ny bilist, der er ved at tage kørekort, er al opmærksomheden og koncentrationen rettet mod de tre pedaler i bunden af bilen, bremse, kobling og speeder samt gearstangen.

Det kan virke uoverskueligt, hvis kørelæreren beder os om at tænde vinduesviskerne, eller finde en bestemt kanal på bilradioen. Men efter et stykke tid mestrer vi kunsten at køre bil. Vi skænker ikke disse bevægelser mange tanker. Vores opmærksomhed og koncentration kan rettes helt andre steder hen, gearskiftet er blevet lagret som et bevægelsesmønster.

Man kan groft sagt sige, at bevægelsesmønstrene efterhånden bliver kodet og lagret som små bevægelsesprogrammer i netværk bestående af nerveceller. Disse netværk ligger blandt andet i rygmarven. Selv om programmet er ”skrevet” og lagret, bliver det finjusteret hver evig eneste gang, det kører. Justeringerne foregår i samspil med vores sansesystem. Det er grunden til, at vi kan finde ud af at gå på forskelligt underlag, uden at vi nødvendigvis har øjnene rettet mod jorden konstant.

Evolutionært er det selvfølgelig hensigtsmæssigt, at vores neurale netværk rummer denne programmeringssevne. Uden den ville vi skulle indlære alle

bevægelser fra bunden, hver eneste gang vi skulle røre os ud af stedet, og så var vi sandsynligvis ikke kommet nogen steder hen. Men det er helt klart også et indlæringspotentiale vi er nødt til at benytte os af i den motoriske træning med børn. Jo mindre energi de skal bruge på almindelige kropslige funktioner, fordi de er lagrede, jo mere energi kan de frisætte til kompliceret læring i skolen.

### **Skolebørn i dårlig form**

Her kan det så bekymre, at en stor undersøgelse ( her citeret efter informationsafdelingen ved Odense universitet, NY VIDEN, 11/8-1999) foretaget af institut for idræt på Odense universitet ved årtusindskiftet viste at skolebørn i 9 års alderen generelt er i dårligere form end for 12 år siden, og at de dårligste blandt dem var i lige så dårlig form som blinde børn, der i kraft af deres handicap var afskåret fra fysisk aktivitet.

I undersøgelsen indgik 590 9-årige og 430 15-årige børn og for de 9 åriges vedkommende blev deres fysiske form sammenlignet med en undersøgelse fra 1987, hvor 1350 elever i 3.klasse var blevet testet.

Sammenligningen viste, at mens drengenes fysiske form set under ét var faldet med ca. 8% var faldet for pigerne vedkommende udgjorde 4%. Men det ville være lidt misvisende, hvis ikke man undersøgte tallene lidt mere, for de dækker over store forskelle. Halvdelen af eleverne var faktisk i lige så god form som 12 år tidligere, mens en gruppe på ca. 10% havde en form, som var op imod 20% dårligere end i 1987! Resultaterne gav lidt af et chok, da de blev offentliggjort især p.g.a. alle de potentielle følgesygdomme for meget fedt i blodet kan afstedkomme.

Hvad der var nok så interessant var, at forekomsten af risikobørn var højere hos de 9 årige end hos de 15 årige, hvilket vil sige, at det er dem som udgør vores ungdomsårgange i 2007-2010. Måske er det ikke så underligt, at et væsentligt punkt på dagsordenen i Danmark, er hvor vanskeligt det er at få unge og især drenge til at vælge og gennemføre en ungdomsuddannelse?!