**Beoordeling van het motorisch functioneren**

**in de kleuterperiode**

**Abstract**

Het *beoordelen van het motorisch functioneren van jonge kinderen* is de laatste jaren steeds belangrijker geworden door de erkenning, dat motorische be-perking in verband staat met cognitieve, taalkundige, sociale en emotionele pro-blemen. Er is echter geen beoordelingsmiddel met een *gouden standaard* om de mo-torische vaardigheden bij kinderen te onderzoeken.

Het doel van het huidige paper was om de problemen te bespreken die verband houden met de beoordeling van motoriek bij jonge kleuters en richtlijnen te geven voor de beste aanpak bij de motorische beoordeling. Het paper bespreekt de veranderingen in rijping van de hersenen op kleuterniveau in relatie tot de motoriek.

Andere problemen zijn onder meer sekseverschillen bij motorische vaardigheden op deze jonge leeftijd, en bewijs hiervoor in relatie tot sociologische versus bio-logische invloeden. Uit eerdere literatuur is onduidelijk wat moet worden beoordeeld in relatie tot motorisch functioneren. Moet de focus zich richten op onderliggende motori-sche processen of op de beoordeling van bewegingsvaardigheid?

Er worden verschillende belangrijke beoordelingsinstrumenten besproken, *die een algemene maatstaf geven voor de motorische* prestaties, gevolgd door een beschrijving van hulpmidde-len die specifieke vaardigheden beoordelen, zoals klein- en grootmotorische, bal- en grafomo-motorische vaardigheden. Het paper eindigt met aanbevelingen voor het beste aanpak bij het beoordelen van de motorische functie bij kleuters.

**Hersenontwikkeling bij jonge kinderen**

In de afgelopen twee decennia hebben MRI (neuro-imaging) onderzoeken aanzienlijk bijge-dragen aan onze kennis over veranderingen die optreden tijdens de ontwikkeling van de her-senen en die samenvallen met duidelijke verbeteringen in cognitieve, motorische en percep-tuele vermogens (zie Casey et al. 2005 voor een overzicht). Ondanks dat de hersengrootte tussen de leeftijd van 2 en 5 jaar slechts groeit van 80% tot 90% van de volwassen grootte (Dekaban 1978), vinden er op cellulair niveau veel veranderingen plaats als gevolg van mye-linisatie, synaptische hervorming en snoeien (Tau en Peterson 2010).

De omvang van deze activiteit wordt vermeld in studies die hebben aangetoond dat de rust in het glucosemetabolisme in de hersenen het hoogst is in de vroege jeugd, bijna het dubbele van dat van volwassen niveau, bij kinderen van 4 tot 5 jaar (Chugani1994;. Chugani et al 1987). Het is goed gedocumenteerd, dat de toename van het hersenvolume tijdens de kindertijd niet uniform is, met variabele groeiperiodes in verschillende regio’s van de hersenschors (Johnson 2003).

Sensorische en motorische gebieden zijn doorgaans de eerste die volwassen worden (Casey et al. 2005), waarbij de dichtheid van synapsen in de sensomotorische cortex het volwassen ni-veau bereikt tussen de late kindertijd en de pre-schoolperiode. Motorische controle is echter afhankelijk van veel onderlinge verbindingen tussen corticale en subcorticale gebieden van de hersenen. Zo lijken de prefrontale en laterale temporale cortex, belangrijk voor het integreren van de primaire sensomotorische processen en hogere cognitieve functies, pas in de adoles-centie het niveau van volwassenheid te bereiken.

Ondanks de lange ontwikkelingstijden ondergaan deze regio’s jaarlijks de meest dramatische veranderingen tijdens de kinderjaren. Dit werd aangetoond in het werk van Sowell et al. (2004) die ontdekten, dat de hersenen tot 1 mm per jaar uitzetten in de prefrontale cortex bij kinderen van 5 jaar tot 11 jaar (zie figuur 1).

**Fig. 1**

Jaarlijkse groeisnelheid in de cerebrale cortex bij 5-11-jarigen. Rode regio's duiden regio's aan met de grootste jaarlijkse groei. [Overgenomen met toestemming van Sowell et al. (2004). Longitudinaal in kaart brengen van corticale dikte en hersengroei bij normale kinderen. The Journal of Neuroscience, 24 (38), 8223 - 8231, Figuur 5, pagina 8227]



Interessant is dat tijdens deze kritieke perioden van hersenontwikke-ling, afwijkingen in gedrag en motorisch functioneren het duidelijkst worden. Dit toont aan, dat bij veel hersenfuncties zeer geavanceerde corticale netwerken betrokken zijn, en dat een afwijking of vertraging in de ontwikkeling in het ene gebied waarschijnlijk het functioneren van een ander gebied zal beïnvloeden. Als gevolg van deze variërende rijpingssnelheden zullen verschillende motorische processen vermoede-lijk met verschillende snelheden rijpen, en hier moet rekening mee wor-den gehouden bij het beoordelen van de motorische prestaties.

Zoals Hayes en Martenuik opmerkten (in Fietzek et al. 2000),kunnen de neurale controlemechanismen, die betrokken zijn bij de uitvoering van bepaalde motorische vaardigheden, hun complexiteit bepalen. Largo en collega's (2001)zagen complexiteit als een belangrijk probleem met be-trekking tot ontwikkelingstrajecten voor verschillende bewegingen op tijd. Ze hadden kritiek op eerdere neurologische beoordelingsinstru-menten, omdat die geen rekening hielden met taakcomplexiteit en ver-schillen in rijpingsgraad. Zij adviseerden dat het meten van motorische prestaties een ontwikkelingsgerichte benadering zou moeten volgen, zo-als het geval is bij intellectuele prestaties, waar leeftijdsspecifieke ver-anderingen en interindividuele variatie al jaren een algemeen aanvaarde praktijk zijn”(p.435).

Vervolgens produceerden zij normatieve gegevens voor taken die uit-voering op tijd vereisen, zoals repeterende en opeenvolgende vingerbe-wegingen, pegboard-taken, afwisselende hand- en voetbewegingen en statische en dynamische balanstaken bij kinderen tussen 5 en18 jaar. Bij alle taken verbeterden de prestaties gedurende de pre-puberale pe-riode, waarbij de complexiteit van de beweging invloed had op de snel-heid van verbetering en de leeftijd waarop de beweging zijn beste pres-tatie bereikte. Als resultaat van deze studie hebben de auteurs aanbevo-len, dat de beoordeling van motorische prestaties leeftijdsspecifieke normen vereist bij specifieke motorische taken.

**Conclusion**

Het is duidelijk, dat vroege herkenning van motorische stoornissen, zelfs bij minder ernstige aandoeningen zoals DCD, cruciaal is. Het is nodig om gepaste interventie te bieden, niet al-leen om motorische vaardigheden te verbeteren, maar ook om gezondheids-, academische en psychosociale problemen die samenhangen met een slecht motorisch vermogen, te voorkomen of te verminderen. Het is ook duidelijk, dat kinderen specifieke motorische gebreken of ach-terstanden kunnen hebben die moeten worden aangepakt. Zonder de juiste beoordeling is het moeilijk om deze specifieke problemen te kennen. Dit is niet alleen belangrijk om de moto-riek van het kind te verbeteren, maar recent onderzoek heeft aangetoond hoe belangrijk het is om specifieke motorische gebreken te identificeren vanwege hun verband met andere proble-men.

Recent onderzoek bij een steekproef van adolescenten toonde bijvoorbeeld aan, dat balvaar-digheid, maar niet handvaardigheid of balans, verband hield met werkgeheugen en school- prestaties, mogelijk vanwege het belang van het cerebellum bij al deze processen (Rigoli et al. In pers). Bovendien waren bij dezelfde steekproef richt-, vang- en balansvaardigheden (maar niet handvaardigheid) gerelateerd aan psychosociale factoren zoals zelfperceptie, angst en de-pressie (Rigoli et al. 2012).

Concluderend: hoewel er veel beoordelingsinstrumenten beschikbaar zijn, is het belangrijk om de meest geschikte hulpmiddelen te bepalen. We hebben een overzicht gegeven van de meest gebruikte tools, en hebben ook aangegeven waar verder onderzoek nodig is. Helaas moet er nog veel worden gedaan, aangezien het belang van motorische ontwikkeling in alle aspecten van de ontwikkeling van een kind pas onlangs is onderkend.

**Bron**

Assessment of Motor Functioning in the Preschool Period, Jan Piek, Beth Hands, Melissa Licari, 2012

https://www.academia.edu/20684112/Assessment\_of\_Motor\_Functioning\_in\_the\_Preschool\_Period?email\_work\_card=title

DS.24.11.20