

Volumetrisk rörelseanalys- ett snabbt och tillförlitligt sätt att mäta tredimensionell räckvidd hos barn

Gantelius, S+*; Lennartsson, A+; Pontén, E+*, Gutierrez-Farewik, E++
+Inst för kvinnors och barns hälsa, Karolinska Institutet, Stockholm, ++Inst för Mekanik, KTH, Stockholm, *Sektionen för Barnortopedi, Astrid Lindgrens barnsjukhus, Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm

Introduktion.

Cerebral pares (CP) är en relativt vanlig orsak till motorisk störning hos barn och ungdomar och drabbar ca 2-2,5 barn/1000 födda. CP orsakas av en hjärnskada som inträffar före två års ålder. Barn med CP har ofta ett karaktäristiskt rörelsemöster och en begränsad räckvidd till följd av en muskulär obalans. Behandlingen syftar till att öka, eller motverka en minskning av, rörelseomfånget och omfattar en mängd åtgärder som exempelvis kirurgi, spasticitetsreduktion, stretching, gipsning och ortosbehandling. Utvärdering av behandlingen är idag ofta både tidskrävande och subjektiv. Målsättningen med detta projekt är att utveckla ett tidseffektivt och tillförlitligt utvärderingsinstrument för att mäta tredimensionell räckvidd hos barn med CP. Denna del av studien redovisar resultaten från metodutvecklingen på friska barn.

Patienter och Material.

Femton friska barn, 7 pojkar och 8 flickor, 4-18 år gamla undersöktes. Den tredimensionella räckvidden mättes med ett rörelseanalyssystem bestående av 8 kameror med tillhörande mjukvara (Vicon, Oxford). Nitton reflekterande markörer placerades på armar, händer, huvud och bål. Barnen instruerades att utföra cirkulära rörelser anteriort, posteriort, superiort, lateralt och kontralateralt. Volymen av den virtuella figur som skapades av handens markörer i förhållande till markörerna på bålen bestämdes genom beräkningar i MATLAB med metoden Convex Hull. Volymen delades med armlängden i kubik för att åstadkomma ett enhetslöst index oberoende av armlängd. Armlängden mättes från acromion till MCP-led 3. Varje rörelseanalys tog ca 10 min att genomföra.

Resultat.

Ingen skillnad sågs vid jämförelse mellan dominant (2,876 +/- 0,431) och ickedominant (2,876 +/- 0,431) hand talande för att räckvidden är densamma i båda armarna hos friska barn.

Diskussion.

Volumetrisk rörelseanalys är ett enkelt, snabbt och tillförlitligt sätt att mäta tredimensionell räckvidd på hos friska barn. Metoden har i en tidigare pilotstudie visat sig vara känslig för förändring efter behandling (1). Metoden skulle i framtiden kunna vara ett bra instrument vid utvärdering av behandlingseffekt hos barn med CP tack vare sin genomförbarhet och sitt begripliga resultat. Metoden skulle också kunna användas vid utvärdering efter kirurgi vid plexus brachialisskada eller vid axelkirurgi.

Referens.

1. Gutierrez-Farewik E.M., Munaretto J., Pontén E.: Towards a new protocol for motion analysis of the upper extremities in hemiplegic cerebral palsy. European Society of Movement Analysis of Adults and Children, September 2006, Amsterdam, the Netherlands.