

Contribuții la evaluarea stabilității posturale și a echilibrului dinamic în unele disfuncții neurologice, normalitate sau performanță umană

Ștefan Tiron¹, Mihai Berteanu², Antoaneta Crețu³, Margareta Anton⁴, Adrian Gagea⁵

¹Centrul Medical „Ștefan Tiron” București

²Spitalul Universitar de Urgență „Elias” București

³Facultatea de Kinetoterapie, Academia Națională de Educație Fizică și Sport, București

⁴Facultatea de Educație Fizică și Sport, Universitatea Ecologică, București

⁵Centrul Interdisciplinar de Cercetare, Academia Națională de Educație Fizică și Sport, București

Rezumat

Premize. Stabilitatea posturală și echilibrul dinamic pot fi indicatori graduali ai unor disfuncții neurologice, normalitate, sau a unor aptitudini de excepție (tirul de performanță, arta circului etc.), cu condiția să fie evaluate obiectiv.

Obiective. Se încearcă identificarea reperelor, a ecarturilor și a modului de scalare a spectrelor de frecvență ale oscilațiilor proiecției centrului de greutate în poligonul de susținere posturală, la subiecți reprezentând aprioric categorii diferite (din punctul de vedere al stabilității posturale și al echilibrului dinamic).

Metode. Investigații podometrice complexe, pe platformă și pe covor cu matrici de senzori de presiune (cca 10.000 de senzori și software de procesare), ale mecanogramei și densității de frecvențe ale oscilațiilor proiecției centrului de greutate. Subiecții au fost divizați în patru eșantioane, după cum urmează: un eșantion nerandomizat de 30 de subiecți, aparținând populației statistice denumite „tineri sănătoși, practicanți consecvent și moderat ai sportului (dar nu la nivel de performanță), un eșantion format din 30 de „trăgători de tir (sportivi de performanță)”, cu experiență îndelungată în pregătire sportivă și competiții, un eșantion de 30 de persoane diagnosticate cu afecțiuni de vedere și un eșantion de 30 de persoane cu aspecte de patologie dentară. Aceștia li s-au înregistrat indicatorii posturali standard, cu și fără control vizual, dinamica echilibrului în mersul normal, distribuția presiunii pe tălpi (cu scanare topografică). Au fost procesați computerizat 18 parametri intrinseci sau relativi de apreciere a stabilității posturale și a echilibrului dinamic în mersul obișnuit.

Rezultate. Diferențe semnificative, la un prag acceptabil ($p > 0.05$), între eșantioanele investigate, privind clasele de stabilitate posturală (normostabilitate, hiperstabilitate, hipostabilitate și instabilitate), s-au obținut numai la histogramele densității de frecvențe ale sistemelor feed-back de control și reglaj. Indicatorii sintetici, cei mai relevanți pentru etichetarea echilibrului dinamic, în special cei ai mersului, par a fi: trasa proiecției cg pe suprafața de reazem și viteza schimbărilor de poziție a cg.

Concluzii. Se constată o corelație negativă semnificativă (Cohen large coefficient = - 0,65) a densității de frecvență din zona somestezică și calitatea stabilității posturale. Cu alte cuvinte, îmbunătățirea semnificativă a calității stabilității posturale se asociază cu diminuarea incidenței oscilațiilor de joasă frecvență, probabil, în mare măsură, datorită feed-back-urilor somestezice și mai puțin relației cauzale. Graficele densităților de frecvență arată o tendință de creștere a rolului feed-back-ului vizual în reglajul stabilității posturale la sportivi, comparativ cu grupul de referință, și tendința de diminuare a acestuia în cazul deficiențelor vizuale sau a afecțiunilor dentare. Nu se constată diferențe statistice semnificative în zona densității oscilațiilor controlate vestibular la nici una dintre categoriile de subiecți analizați. Se confirmă experimental faptul că tendința de degradare a stabilității posturale este mai mare în planul anterior-posterior decât în cel lateral.

Cuvinte cheie: stabilitate posturală, echilibru dinamic, disfuncții neurologice, normalitate, performanță.