

## Egyensúlyi és funkcionális paraméterek degeneratív és gyulladós kórképekben

Farkas Dalma - Szerencsés Ferenc

SZTE Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar  
gyógytornász szakirányos hallgatók

**Bevezetés:** A tanulmány célja a csípőízületi arthrosisban és arthritisben szenvedő betegek funkcionális állapotának és poszturális kontroll stratégiáinak összehasonlítása.

**Anyagok és módszerek:** Vizsgálatunkban 10 primer coxarthrosisban szenvedő beteg, 10 coxitisben szenvedő beteg és 10 kontroll személy vett részt. A csoportosítás alapját a Harris Hip Score (HHS) képezte. Standardizált fizikális és funkcionális vizsgálatokat követően (HHS, Western Ontario and McMaster Osteoarthritis Index (WOMAC index), Timed Up and Go (TUG) teszt), a statikus egyensúlyt (a testtömeg-középpont (TTK) kitérését) erőmérő platform (Stabilometer ZWE-PII) segítségével mértük fel, stabil felszínen és szivacson állva, nyitott és csukott szemmel. Az adatokat a Statistica 9 program segítségével, varianciaanalízissel értékeltük ki, továbbá korrelációs számítást végeztünk. A statisztikai szignifikancia küszöbét  $p < 0,05$  értéknél határoztuk meg.

**Eredmények:** A HHS pontértékei szerint mindkét betegcsoportot a gyenge funkcionális állapotú kategóriába soroltuk. A TUG teszt során az arthrosisos és arthritises betegeknek is szignifikánsan több időre volt szüksége a gyakorlat teljesítéséhez a kontroll csoporthoz képest. A WOMAC index aktivitásra vonatkozó része és a vizuális analóg skálán mért fájdalomérzet között pozitív korreláció áll fenn, az eredmény szignifikáns. Stabil alapon, csukott szemmel az arthrosisos csoportnak antero-posterior irányban szignifikánsan nagyobb volt a kilengése a kontroll csoporthoz képest. Instabil felszínen azonban, csukott szemmel vizsgálva, az arthritises betegek esetében nőtt meg szignifikánsan a lengési út antero-posterior és medio-lateralis irányban is, mind a kontroll, mind az arthrosisos csoporthoz viszonyítva.

**Következtetés:** A mindennapi aktivitás csökkenése szoros összefüggésben áll a fájdalommal, mind az arthritises, mind az arthrosisos betegek esetében. Arthritisben az ízületi tok elsődleges érintettsége az ízületen belüli és ízület körüli alkotórészek kiterjedt léziójához vezethet. Ezért a tartós gyulladás következtében kialakult szenzomotoros deficit okozhatja a TTK fokozott kilengését instabil alapon. Az eredmények felhívják a figyelmet a dinamikus proprioceptív tréning fontosságára, különösen csípőízületi arthritisben.

### Bevezetés

A csípőízület gyulladós és degeneratív alapú elváltozásai nagy csoportját teszik ki a mozgásszervi betegségeknek. Az ízületi porc degenerációja, destrukciója átalakítja az ízület anatómiai szerkezetét, biomechanikáját, az ízfelszínek egyre közelebb kerülnek, emiatt egyre nagyobb lesz a fájdalom. A fájdalom az ízületi mozgástartomány beszűküléséhez, contracturák és deformitások kialakulásához vezet. A deformitások következtében megváltozik a betegek járásképe, csoszogóvá, apró léptűvé, aszimmetrikussá válik.

### Irodalmi áttekintés

A tartós gyulladás károsítja az ízületi tokot, szalagrendszert, így szenzomotoros deficit alakul ki, mely a megváltozott testtömeg-középpont kilengésekben mutatkozik meg (Talis és mtsai, 2008). Számos tanulmány vizsgálta az arthritises betegek testtömeg-középpont kilengését. A mérésekből megtudtuk, hogy csökken a testtömeg-középpont kitérés medio-lateralis irányban, – amelyet az egyensúly-kontroll folyamatában jelentős m. gluteus medius kontroll funkciójának csökkenésével hoztak összefüggésbe. Antero-posterior irányban pedig fokozott testtömeg-középpont kilengést tapasztaltak, – utalva a bokaízületi stratégiák fokozott megjelenésére (Ekdahl, 1992; Mengshoel és mtsai,

2000; *Lugade és mtsai, 2008; Rome és mtsai, 2009*).

Más tanulmányok szerint csípőízületi arthrosisban nincs eltérés az egyensúlyban, inkább a térd, boka érintettsége okozott egyensúly problémákat. Változásokat a posturalis kontrollban inkább a totál endoprotézis (TEP) beültetés után, medio-laterális irányban tapasztaltak (*Arakoski és mtsai, 2006; Missaoui és mtsai, 2008; Rougier és mtsai, 2008*).

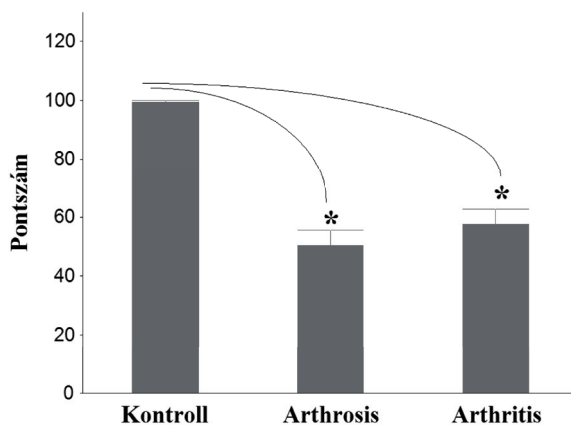
## Cél

Célunk volt, hogy pontos képet kapjunk a csípőízületi arthritisben szenvedő betegek poszturalis kontrolljáról. Valamint a csípőízületi arthrosisos és arthritises betegek funkcionális állapotának és – teljesítményének összehasonlítása, illetve egyensúlyi jellemzőinek és poszturalis kontroll stratégiáinak feltérképezése. Feltételeztük, hogy, jelentős eltérések lesznek a funkcionális teljesítőképességben a két betegcsoport esetében az egészséges kontroll személyekhez képest. Valamint arthritises betegek esetében a degeneratív és kontroll csoporthoz viszonyítva nagyobb lesz a TTK kilengés.

## Anyag és módszer

Vizsgálatunkban 10 fő primer coxarthrosisban (életkor:  $50,5 \pm 5,66$ ) szenvedő beteg, 10 fő coxitisos beteg (életkor:  $63,3 \pm 7,91$ ) (5 fő rheumatoid arthritis (RA), 5 fő spondylitis ankylopetica (SPA) diagnózissal), valamint 10 fő, diagnosztizált mozgásszervi kórképpel, és csípőízületi, illetve alsó végtagi panaszokkal nem rendelkező kontroll személy (életkor:  $51,2 \pm 14,06$ ) vett részt.

Mivel a coxarthrosis / arthritis az életkori megoszlás tekintetében eltérő kórképek, így összeha-



1. ábra

sonlításunk alapját a Harris Hip Score képezte. Az általános antropometriai adatok mellett a funkcionális állapot felmérésére a HHS, WOMAC indexet használtuk. A dinamikus egyensúly tesztek közül a TUG tesztet végeztük el, továbbá vizsgáltuk még a Trendelenburg tünetet.

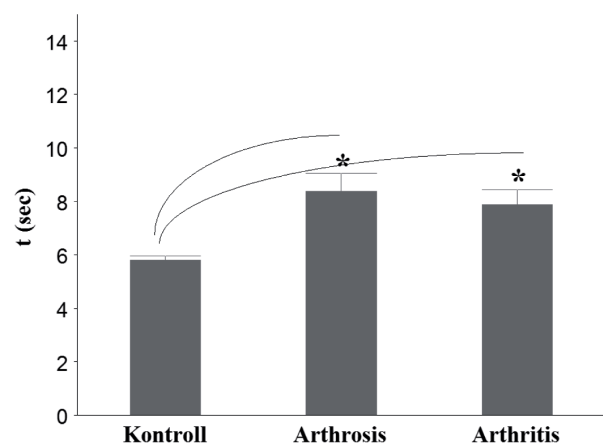
A statikus egyensúlyvizsgálatokat erőmérő platformon végeztük, sima felszínen és szivacson, nyitott és csukott szemmel.

Az adatfeldolgozáshoz a Statistica 9.0 szoftvert használtuk. A statisztikai szignifikancia küszöbét  $p < 0,05$  értéknél határoztuk meg.

## Eredmények

Az összehasonlítás alapjául szolgáló Harris Hip Score pontértékei alapján mindkét betegcsoport a gyenge funkcionális állapotú kategóriába sorolható. A kontroll csoporthoz képest az eltérés szignifikáns. (1.ábra)

A Timed Up & Go teszt során mindkét beteg-



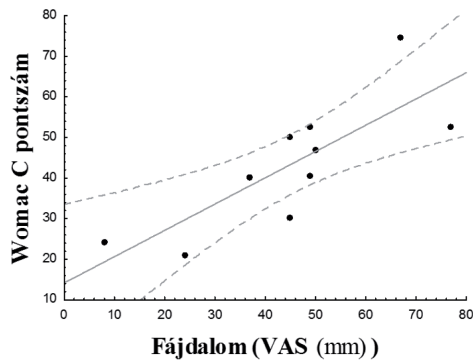
2. ábra

csoport szignifikáns ( $p < 0,05$ ) különbséget mutat a kontroll csoporthoz képest. Az arthrosisos és az arthritises csoportok hosszabb idő alatt teljesítették a feladatot, mint a kontroll csoport. (2.ábra)

A következő ábrákon a fájdalomérzet és a WOMAC index aktivitásra, mindennapi tevékenységre vonatkozó részei között kerestük az összefüggést. Az arthrosisos (korrelációs együttható  $r = 0,72$ ) és az arthritises (korrelációs együttható  $r = 0,80$ ) csoportok esetében is pozitív korrelációt kaptunk. Az eredmény szignifikáns ( $p < 0,05$ ). (3-4. ábra)

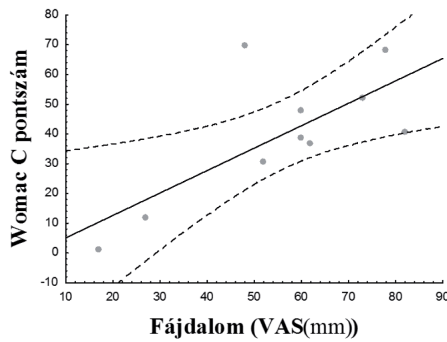
A diagramok a lengési utat ábrázolják antero-posterior és medio-laterális irányban, stabil felszínen. Látható, hogy az arthrosisos csoportnak mind-

### Arthritis



3. ábra

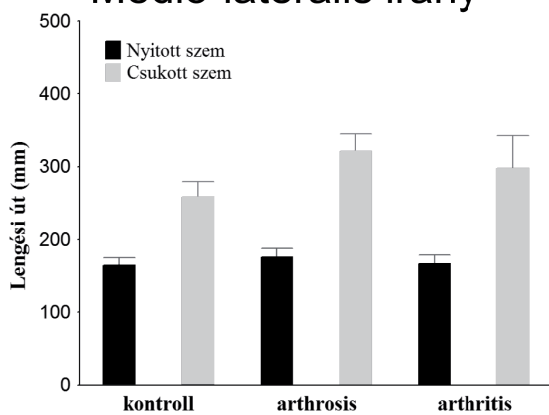
### Arthrosis



4. ábra

két irányban nagymértékben megnőtt a kilengése csukott szemmel a másik két csoporthoz képest. Antero-posterior irányban az eltérés a kontroll csoporthoz képest szignifikáns ( $p < 0.05$ ). (5-6. ábra)

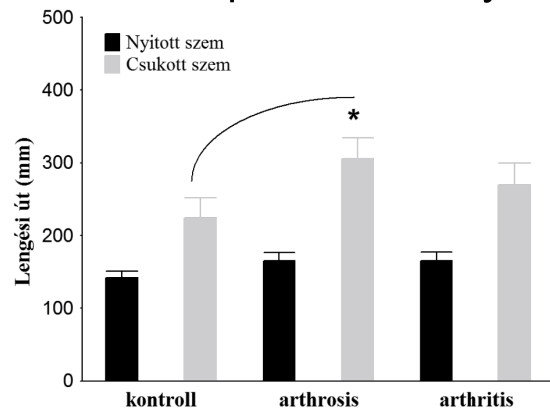
### Medio-lateralis irány



5. ábra

Ezzel szemben instabil felszínen állva csukott szemmel a gyulladásos csoport esetében nőtt meg a

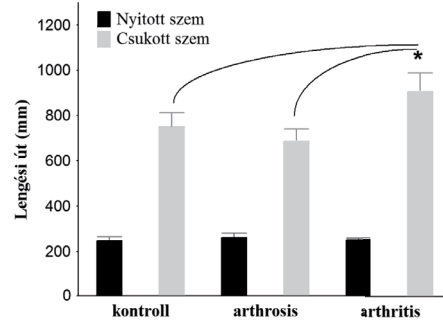
### Antero-posterior irány



6. ábra

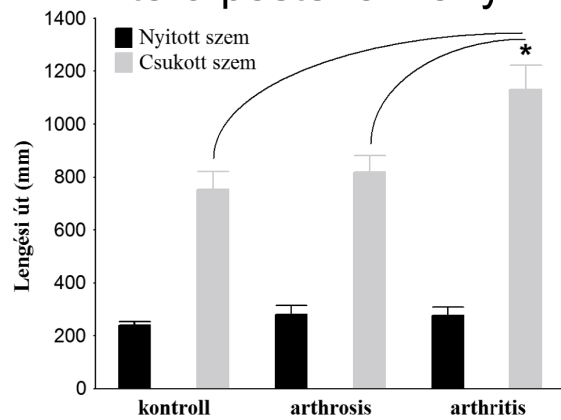
lengési út szignifikánsan ( $p < 0.05$ ) a másik két csoporthoz képest antero-posterior és medio-lateralis irányban is. (7-8. ábra)

### Medio-lateralis irány



7. ábra

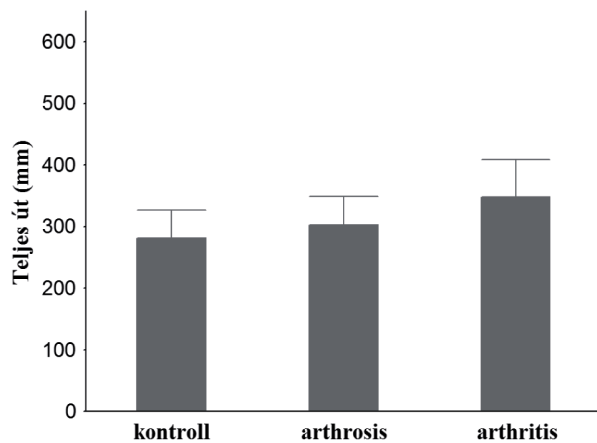
### Antero-posterior irány



8. ábra

A teljes lengés a gyulladásos csoport esetén a legnagyobb. Ugyanez az eredmény volt megfigyelhető

a különböző felületek, illetve a nyitott és csukott szem esetében is. (9.ábra)

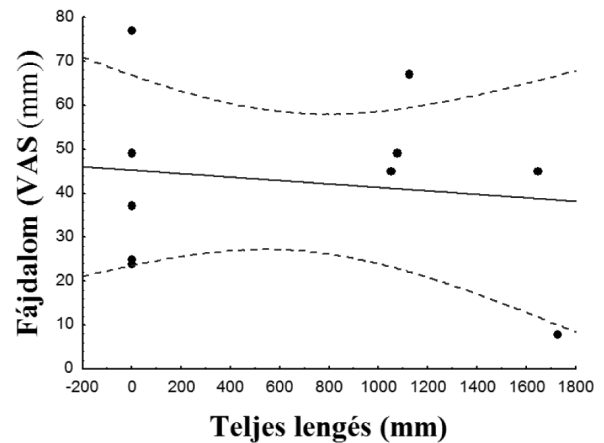


9. ábra

A gyulladós csoport esetében kerestük az összefüggést a VAS-n mért szubjektív fájdalomérzet és a teljes lengés között. Instabil felszínen állva, csukott szemmel negatív korrelációt kaptunk az arthritises betegcsoportnál. Nincs jelentős összefüggés a fájdalom és a lengés között. (10. ábra)

### Megbeszélés

Az eredmények alapján elmondhatjuk, hogy korábbi vizsgálatokkal megegyezően, a degeneratív, illetve gyulladós kórképek során fellépő fájdalom következtében kialakult mozgásterjedelem csökkenések, deformitások, contracturák súlyosan károsították a betegek mindennapi funkcióját,



10. ábra

életminőségét. A mindennapi aktivitás csökkenése szoros összefüggésben áll a fájdalommal.

Stabil alapon az arthrosis csoport esetében jelentősen megnőtt a lengési út csukott szemmel. Ez az eredmény adódhat életkori sajátosságokból, vizuális és vesztibuláris rendszerből érkező információk csökkenése miatt.

Instabil alapon viszont az arthritises betegcsoport esetében nőtt meg jelentősen a lengési út mindkét irányban. Mivel a fájdalom és az egyensúly eltérések között összefüggést nem találtunk, ezért valószínű, hogy a tartós gyulladás következtében kialakult szenzomotoros deficit, az érintett csípőízület proprioceptív információiból eredő hiány okozza a TTK fokozott kilengését. Az eredmények felhívják a figyelmet a dinamikus proprioceptív tréning fontosságára, különösen csípőízületi arthritisen.

### Irodalomjegyzék

1. Arokoski, J.P., Leinonen, V., Arokoski, M.H., Aalto, H., Valtonen, H. (2006): Postural control in male patients with hip osteoarthritis, *Gait Posture*, 23(1):45-50
2. Ekdahl C., Broman G. (1992): Muscle strength, endurance, and aerobic capacity in rheumatoid arthritis: a comparative study with healthy subjects. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 51. sz. 35 – 40. o.
3. Lugade, V., Klausmeier, V., Jewett, B., Collis, D., Chou, L.S. (2008): Short-term recovery of balance control after total hip arthroplasty, *Clin Orthop Relat Res*, 466(12):3051-8
4. Mengshoel, M. A., Clarke-Jenssen, A-C., Fredriksen, B., Paulsen, T. (2000): Clinical Examination of Balance and Stability in Rheumatoid Arthritis Patients, *Physiotherapy*, 86. évf. 7. sz. 342-347. o.
5. Missaoui B., Portero P., Bendaya S., Hanktie O., Thournie P. (2008): Posture and equilibrium in orthopedic and rheumatologic diseases, *Clinical Neurophysiology*, 38. évf. 6. sz. 447-457. o.
6. Rome, K., Dixon, J., Gray, M., Woodley, R. (2009): Evaluation of static and dynamic postural stability in established rheumatoid arthritis: Exploratory study, *Clinical Biomechanics*, 24. sz. 524-526. o

7. Rougier, P., Belaid, D., Cantalloube, S., Lamotte, D., Deschamps, J. (2008): Quiet postural control of patients with total hip arthroplasty following joint arthritis, *Motor Control*, 12. évf. 2. sz. 136-150. o.
8. Talis, L. V., Grishina, A. A., Solopovaa, I. A., Oskanyanb, L. T., Belenkyb, E. V., Ivanenkoc, P. Y. (2008): Asymmetric leg loading during sit-to-stand, walking and quiet standing in patients after unilateral total hip replacement surgery, *Clinical Biomechanics*, 23. évf. 4. sz. 424-433. o.

## Parameters of balance and function in degenerative and arthritic disorders

Dalma Farkas - Ferenc Szerencsés

University of Szeged, Faculty of Health Sciences and Social Studies,  
physiotherapist student

### Introduction

The inflammatory and degenerative disorders of the hip joint take a big part of locomotive disorders. The degeneration and destruction of the cartilage reforms the anatomical structure and biomechanics of the joint. The surfaces of the joint get closer and closer together, so the pain increases. Pain causes the range of movement to decrease, and the development of contractures and deformities. Deformities change the walking style of the patient to slouch, decrease the distance of the step and makes the movement asymmetrical.

### Bibliographical review

Long-term inflammation ruins the joint capsule and the system of tendons, developing sensomotoric deficit which appears as the dislocation of the center of body mass. (Talis and associates 2008.) Several studies examined the movement of the center of mass in arthritis patients. Measurements show lower movement of center of mass in the medio-lateral direction which were connected to the reduced control function of the m. gluteus medius, a muscle important in the process of balance control. Movement of the center of mass increased in the antero-posterior direction showing the increased appearance of strategies of the fetlock joint. (Ekdahl, 1992; Mengshoel and associates, 2000; Lugade and associates, 2008; Rome and associates, 2009).

Other studies found no difference of balance in case of hip arthrosis. In these cases balance problems were caused by knee and ankle disorders. Changes in postural control were noticed after implanting total endoprosthesis in medio-lateral direction. (Arakoski and associates, 2006; Missaoui and associates, 2008; Rougier and associates, 2008).

### Aim

Our aims were: to get an accurate view of the postural control of patients with hip arthritis, to compare functional state and performance of patients with arthrosis and arthritis, and to survey their balance parameters and postural control strategies. We presumed major differences in functional performance between the two groups of patients and healthy control patients. We also presumed that patients with arthritis would have bigger COM movement than degenerative and healthy patients.

### Materials and method

We inspected 10 patients with primer coxarthrosis (age  $50.5 \pm 5.66$ ), 10 patients with coxitis (age  $63.3 \pm 7.91$ ) (5 patients with rheumatoid arthritis (RA), 5 with spondylitis

ankylopetica (SPA)) and 10 patients without diagnosed locomotive disorders, and without any hip or lower extremity problems (age  $51.2 \pm 14.06$ )

As coxarthrosis and arthritis differ in the distribution by age we used Harris Hip Score as the base of our comparison. For measuring functional state we used HHS and WOMAC index besides general anthropometric data. We used TUG-test from the range of balance tests, and examined the Trendelenburg symptom.

Static balance was examined by a force measuring platform on flat surface and on sponge, with open and closed eyes.

We used Statistica 9.0 software for statistics. Threshold of statistic significance was  $p < 0.05$ .

## Results

Based on Harris Hip Score, the two groups of patients were listed as 'weak functional state'. Difference is significant compared to the control group.

During the Timed Up&Go test both groups of patients showed significant difference ( $p < 0.05$ ) compared to the control group. Groups with arthrosis or arthritis completed the tasks in longer time periods than the control group.

The following diagram aims to find the connection between activity and everyday work parts of pain and WOMAC index. Groups of arthrosis (correlational coefficient  $r = 0.72$ ) and arthritis (correlational coefficient  $r = 0.80$ ) patients showed positive correlation. Result is significant ( $p < 0.05$ )

These diagrams depict the path of swing in antero-posterior and medio-lateral direction on flat surface. It can be seen that the group with arthrosis had their swing greatly increased in both directions with closed eyes compared to the other two groups. Difference is significant ( $p < 0.05$ ) in antero-posterior direction compared to the control group.

In contrast, standing on unstable surface with closed eyes, the group with inflammatory disease had their swing path significantly ( $p < 0.05$ ) increased compared to the other two groups in both antero-posterior and medio-lateral directions.

The total swing is the biggest in case of the inflammatory group. The same results were noticed during tests made on different surfaces, and with open or closed eyes.

We were looking for the connection between subjective feel of pain based on VAS and the total length of swing. We noticed negative correlation by the arthritis group when standing on unstable surface with closed eyes. We noticed no significant connection between pain and the swing path.

## Discussion

Based on our results in alignment with earlier studies we can state that the decrease of range of movement, deformities and contractures caused by pain appearing in degenerative and inflammatory diseases seriously harm the daily function and quality of life of the patients. Decrease of everyday activity is in close connection with pain.

On a stable surface and with closed eyes the group with arthrosis had their path of swing increased. This result could occur by age or by decreased quantity of information from visual or vestibular systems.

On unstable surface patients with arthritis had their swing path significantly increased in both directions. As we couldn't find connection between pain and balance differences, it is likely that increased swing of the COM is caused by the sensomotoric deficit caused by the chronic inflammation and the absence caused by the proprioceptive information of the affected hip joint. Results attract attention to the importance of dynamic proprioceptive training mainly in hip joint arthritis.