

## Az ízületvédelem biomechanikai alapjai és gyakorlati jelentősége arthritisekben

Némethné Gyurcsik Zsuzsanna dr., Szántó Sándor dr., Cseri Julianna dr., Szekanecz Zoltán dr.

Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum, Debrecen

A gyulladással járó reumatológiai betegségek (arthritisek) kezelésének fontos része az individuális, célzott, komplex fizioterápia, mely figyelembe veszi a gyulladás okozta ízületi strukturális és funkcionális elváltozásokat. A korai diagnózis és az időben elkezdett fizioterápia a prevenciót szolgálják. A kialakult deformitások, tengelyeltérések mellett végzett mozgásterápia a lehetőség szerinti funkciójavítást, a gyógyulást támogatja. A végleges deformitás kialakulását követően az adott állapot fenntartását, a további progresszió mértékének csökkentését, a rehabilitációt célozza, az ízületvédelmi szabályok betartásával. A gyakorlatokat kezdetben a prevenció szemszögéből kell összeállítani, tehát megelőző kezelést végzünk a deformitások kialakulása ellen, valamint a funkcióképesség megtartására. A későbbi szakaszban a gyakorlatok célja a rehabilitáció, a funkcióképesség helyreállítása vagy a maradandó károsodáshoz való alkalmazkodás. A gyógytornának figyelembe kell venni a porckárosodás mértékét, amit a fájdalom, az ízületi mozgásterjedelem, az aktuális izomerő, a funkciózavar, a deformitás korrigálhatóságának mértéke és minősége határoz meg, melynek ismerete a beteg számára is fontos és hasznos.

**KULCSSZAVAK:** gyulladás, instabilitás, ízületvédelem, fizioterápia, beteg felvilágosítás

### Bevezetés

A krónikus arthritisek következményei jelentősen meghatározzák a fizioterápiát és várható eredményességét. A gyulladásos folyamat által az ízületben, ízület környéki képletekben létrejövő változások ismerete, ok-okozati összefüggései a gyógytornász számára elengedhetetlenek [1, 2].

*Az ízületi gyulladás biomechanikai következményei*

A gyulladás következtében az ízületi porc felrostozódik, növelve az ízületi felszínek közötti súrlódási erőt, csökkentve az arthro-kinematikus csúszás (sliding) mértékét. A synovialis membránban adhéziók alakulnak ki, szűkítve a tokot, tovább korlátozva a mozgást. A synovialis folyadék mennyiségi növekedése a tok egyes területeit feszítve tágítja, ami a tok rugalmasságának csökkenéséhez vezet, szöveti rendszere nem képes eredeti flexibilis állapotát visszanyerni, így az ízület stabilitását sem biztosítja. A szalagfunkcióban hasonló folyamatok zajlanak, tovább növelve az instabilitás esélyét, mértékét. A megváltozott, károsodott

### THE BIOMECHANICAL BASIS AND PRACTICAL ASPECTS OF JOINT PROTECTION IN ARTHRITIDES

Individual and complex physical therapy is an important part of the treatment of inflammatory rheumatic diseases. The inflammatory process results in structural deformities, as well as functional impairment. The major aims of joint protection and physiotherapy are the prevention of joint destruction, the development of definitive limitations of motion, the restoration of normal joint function and the inhibition of disease progression. The aims of special exercises are the prevention of deformity development, the maintenance of functional ability and thus better quality of life. When we design the physical therapy program, we need to consider to extent of joint destruction, joint pain, range of motion, muscle power and the possibility of correction. The patients' understanding of the disease is also very important.

**KEY-WORDS:** Inflammation, Instability, Joint protection strategies, Physiotherapy, Patient education

stabilizáció az izmok fokozott terhelését igényli a propriocepció romlásával, megbontva az agonista-antagonista egyensúlyt. A kialakult egyensúlyhiány (dysbalance) további túlterhelést és funkciókárosodást eredményez, növelve az ízületi tengelyeltéréseket, a deformitások kialakulását és a fájdalom fokozódását [1–3].

Biomechanikai/mozgástani szempontból a következő tényezőket kell figyelembe venni:

1. Ha az ízületben létrejövő mozgás dominánsan csúszó jellegű, amely különböző mértékben lényegében minden ízületre jellemző, a porc kismértékű elváltozása is komoly funkciókiesést eredményezhet. Ha a csúszás gördüléssel (rolling) vagy forgással (spinning) társul, a csúszás csökkenése mellett e két mozgásforma hangsúlyozottabbá válik, de a mozgásterjedelem (range of motion; ROM) ennek ellenére szűkül [4].
2. A stabilitás szempontjából döntő jelentőségű, hogy dominánsan szalagok vagy izmok által stabilizáltak inkább az ízület. A gyulladás a szalagok erőátviteli képességét csökkenti, meghatározva a biomechanikát, a tengelyállást, a terhelési viszonyokat, de a

Prevenció	Gyógyítás (curatio)	Rehabilitáció
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A rizikótényezők, a túlterhelés, az immobilizáció kerülése.</li> <li>2. A lehetséges deformitások kialakulásának megelőzése.</li> <li>3. Az optimális és gazdaságos izomkondíció kialakítása, megfelelő sporttevékenység megválasztása.</li> <li>4. A kontraktúrák kialakulásának megelőzése.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A meglévő deformitás kezelése, további progresszió mérséklése, megakadályozása.</li> <li>2. Az elért cél lehetőség szerinti megtartása.</li> <li>3. A kialakult kontraktúra kezelése.</li> <li>4. Segédeszközzel történő ellátás, ha szükséges.</li> <li>5. A betegséghez társuló szekunder folyamatok kialakulásának prevenciója.</li> <li>6. Az ízületvédelmi szabályok megtanítása.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Folytatni a megtanult mozgásterápiát, illetve módosítani az aktuális állapothoz.</li> <li>2. Életmódbeli tanácsok megtanítása.</li> <li>3. Helyes munkamozgások tanítása.</li> <li>4. Az otthoni és munkakörnyezet átalakítása.</li> <li>5. A beteg oktatása, nevelése.</li> </ol>

I. táblázat. A fizioterápia és ízületvédelem jelentősége és célja arthritisekben

mozgásterápia nem képes minden esetben befolysolni a szalagok, illetve a tok szöveti állapotát. Ezek ismeretében a fizio-/mozgásterápia általános szempontjai a következők:

1. A fizioterápia a mozgást mint terápiás ingert használja fel a létrejött funkciókárosodás elhárítására, illetve ezeknek a lehetséges megelőzésére. Az ízületi alkotóelemeknek speciális, adaptált ingerre van szükségük a regeneráció eléréséhez, ami szalagok, tok esetén a dozírozott nyújtás, izmoknál a nyújtás és erősítés [1].
2. A fizioterapeuta feladata, hogy az adott diagnózis alapján részletes mozgásszervi fizikális vizsgálatot végezzen, kiválassza azokat a mozgásformákat, kezelési technikákat, amelyek a beteg számára optimálisak, eredményesen szolgálva a megelőzést, gyógyítást és a rehabilitációt [1, 3–5]. A terápiás terv kialakításában fontos tényező, hogy a károsodás milyen stádiumban van, milyen a porckárosodás mértéke. A gyógytornának figyelembe kell venni a porckárosodás mértékét, amit a fájdalom, a ízületi mozgásterjedelem, az aktuális izomerő, a funkciózavar, a deformitás korrigálhatóságának mértéke és minősége határoz meg. A mozgásformák kiválasztásánál nagyon fontos az ízület struktúrájának, biomechanikájának, mobilitásának ismerete, hiszen e tényezők határozzák meg a károsodást.
3. A kóros mozgásformák, folyamatok könnyen rögzülnek, ezeket kell a gyógytorna által nyújtott lehetőségekkel megszakítani és a fiziológias funkció helyreállítását megkísérelni. Ha nem lehetséges, kompenzációs mozgásokat kell kialakítani, szükség esetén a beteget segédeszközzel ellátni. A kialakult belső kompenzációs mozgásforma esetén a gyógytornász feladata annak megítélése, hogy a kompenzáció ízületkárosító-e.
4. Az izomerősítés és nyújtás párhuzamos kivitelezésével biztosítható az izomegyensúly helyreállítása, kialakítása, a propiocepció és koordináció javítása. Az izommunka soha ne hasson az esetlegesen veszélyeztető deformitás irányába.
5. A fizioterápia célja az ízületvédelem, a mozgáspálya, izomerő, a manipuláció, a funkcionális kapacitás és az aerob kapacitás lehetőség szerinti megtartása, a fájdalom és a gyulladás csökkentése [6].

6. Az ízületvédelem az ízületet körülvevő izmok erejének gazdaságos felhasználása a különböző munkafolyamatok (pl. munkahely, otthoni teendők) és pihenés közben, figyelembe véve a beteg aktuális állapotát (akut vagy krónikus szakasz), az érintett ízület(ek) felépítését, mechanikáját, stabilizáló rendszerét, különös tekintettel a ízületi porc teherbíró képességére [1, 6].

### Az ízületek strukturális jellegzetességei, biomechanikája, mobilitása, patológiás változásai és a terápia jellegzetességei

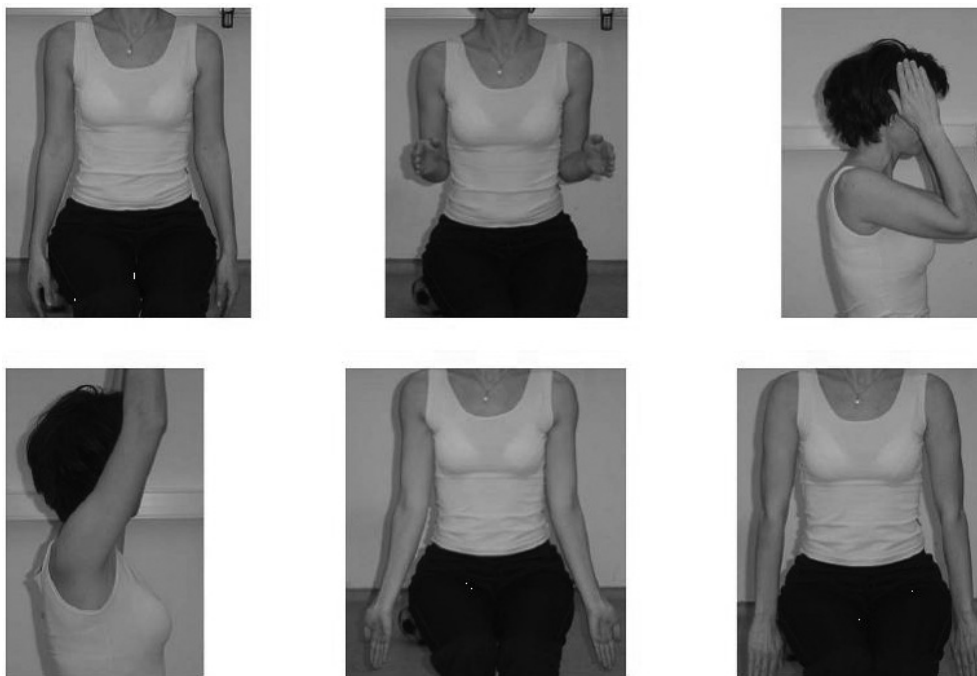
#### Vállízület

A vállízület stabilitásában a szalagok mellett az izmoknak is jelentős szerepük van. Karsúly terhelésekor a tok, a lig. coracohumerale és a m. supraspinatus mint statikus stabilizátorok működnek. A további terhelés igényli a m. biceps brachii, a m. triceps brachii és a m. deltoideus aktivitását is [7]. A térbeli mozgások közben a karfunkció összehangolt működésben dolgozik a vállöv ízületeivel mint váll-vállövi komplexum, a cavitas glenoidalis optimális helyzetének beállítása és a humerusfej centralizálása érdekében, amelynek hátterében az izmok erőegyensúlya áll. A vállízület „hiányosságához” tartozik, hogy ventral felől kevésbé stabilizált, mint a többi irányból.

A porckárosodás mértékét jelzi a stádiumbeosztás (minden nagyízületre érvényes):

- I. A beteg ízületét a meglévő mozgásterjedelemben ellenállással szemben folyamatosan és fájdalommentesen tudja mozgatni.
- II. A mozgás fájdalommentes és folyamatos, ellenállás nélkül.
- III. A mozgás tehermentesített helyzetben, a gravitáció kikapcsolásával történik. A mozgás végtagsúlyterhelés mellett nem kivitelezhető, úgynevezett fogaskerek tünet lép fel.
- IV. A mozgás jelentős fájdalommal jár, tehermentesítve is nehezen/sem kivitelezhető.

Ami a biomechanikai jellegzetességeket és az ebből adódó patológiás változásokat illeti, a gyulladással járó változások a vállban korán a tok zsugorodásához [8] és az izmok kontraktúrájához vezetnek [3]. Az izomegyensúly megbomlása és az instabilitás a flexorok és a rotátorköpeny tagjainak (SIT) erősítésével kompenzálható. Típusos elváltozás a m. biceps brachii tendi-



1. ábra. A vállak ízületkímélő gyakorlatai

nitise, mivel a caput longum az ízületi tokban húzódik, így a gyulladásos folyamat gyakran érinti. A tendinitis és a gyakran társuló subacromialis bursitis következtében az izom veszít az erejéből és erőkülönbség alakul ki az agonista-antagonista izomcsoportok között, ami a humerus ventralis subluxatiójához vezethet. Mivel a m. biceps brachii a könyökízületet is áthidalja, így az elsődleges könyökprobléma is hathat másodlagosan a vállízületre. A rotátorcsoport gyengülése a humerus cranialis subluxatiójához vezethet, a m. supraspinatus kivételével a SIT-izmok szerepe a dinamikus stabilizálás közben a humerusfej centralizálása mellett, az inferior csúsztatása [4]. A III. és IV. stádiumban jelentősen csökken a csúszás mértéke és a porckárosodás miatt ez további funkcióromlást eredményez.

Helyes terápiás követelmények:

– A stádiumoknak megfelelő mozgásprogram megtanítása:

- *flexió*: 0–60°-ig háton fekvő helyzetben (talpra tett lábak mellett) emeljük a kart, 60–120°-ig ülő helyzetben, 120–180°-ig hason fekvő helyzetben, úgy, hogy a kar az ágy szintje alatt indítja az emelést fül mellé.

– Kompenzáló mozgások III., IV. stádiumban:

- *flexió*: felsőtesttel kissé előrehajolni, így a váll flektált helyzetbe kerül, ezt megtartva egyenesíteni a törzset és a vállat megtartani,
- *abdukció*: az értett oldal felé hajolni felsőtesttel, így a váll abdukált helyzetbe kerül a törzshöz képest, ezt megtartva egyenesíteni a törzset és a vállat megtartani,
- *rotatio externa et interna*: a kart könyökben hajlítani, előreemelni, az alkart törzs előtt lefelé fordítani, a felkart hátrahúzni, az alkart felfelé fordítani.

– A berotátorok dozírozott nyújtása és erősítése.

Helytelen gyakorlatok, általános hibák:

- III–IV. stádiumban a kompenzáció elhagyása,
- III–IV. stádiumban súlyterhelés,
- a kar és nyak komplex, kombinált együtt mozgásai,
- nagy amplitúdójú karkörzések.

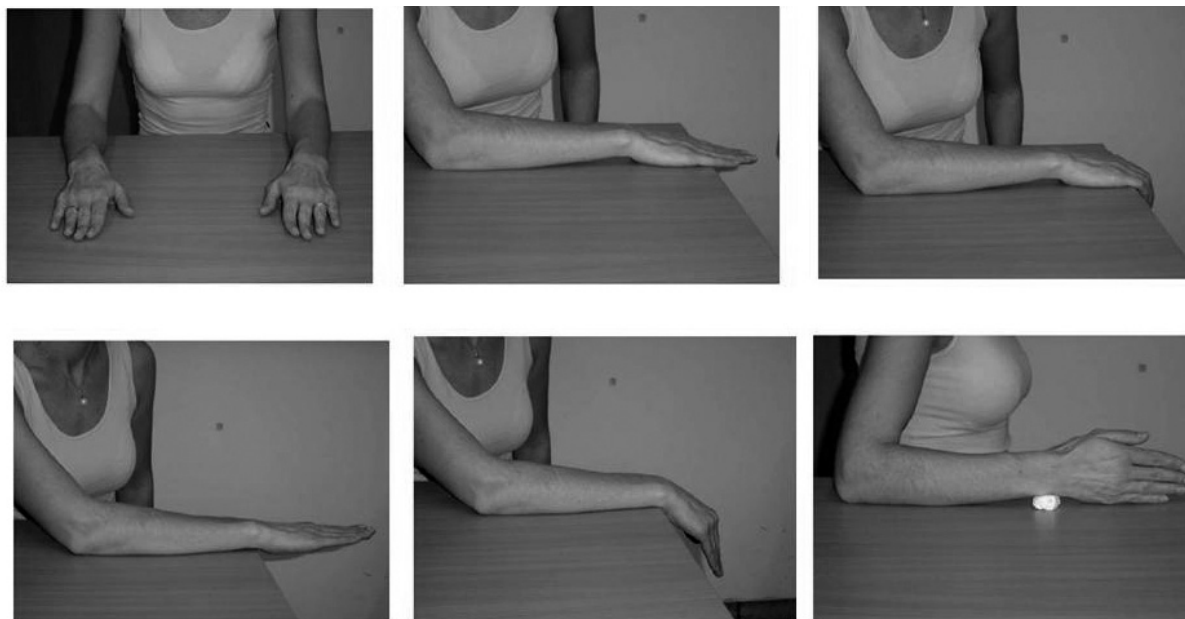
### Könyök

A könyök funkciója a szalagos stabilizátorok állapotától, a m. biceps brachii és a m. brachioradialis erejétől, dinamikus stabilizálásától függ.

Az ízületi károsodás az anatómiai struktúrából adódóan főleg a humeroradialis és a proximalis radioulnaris ízületeket érinti [3, 7]. A lig. anulare stabilizáló szerepe a supinációval összekötött flexió során jelentős, amikor a m. biceps brachii subluxálhatja a radiusfejet a vápából, főként erővel szembeni isometriás és isotoniás működése során [1, 7]. A m. biceps brachii nyújtott könyök mellett kompressziós hatással mint stabilizátor játszik szerepet, de ebből a helyzetből nem indítunk terápiás gyakorlatot az előzőekben tárgyaltak miatt. Az ízületvédelmi szabályok miatt a m. brachioradialis dominanciáját használjuk a könyök flexiója és supinációja érdekében. A supinációs-pronációs középhelyzet véd a subluxatió, luxatió ellenében. A vállak ízületkímélő gyakorlatait az 1. ábrán részletezzük.

Helyes terápiás követelmények:

- a supináció izolált gyakoroltatása,
- extenzió és flexió végzése supinációs-pronációs középhelyzetben,
- kompenzáló mozgás kialakítása III., IV. stádiumban: a hajlítás-nyújtás kompenzáló mozgással történik a porckárosodás és subluxáció elkerülése érdekében. Prosupinációs helyzetből indítva mint kiin-



**2. ábra. A csuklók és kézkisízületek ízületkímélő gyakorlatai**

duló helyzet, a felkart hátrahúzni, ezáltal a könyök behajlik. Ezt a helyzetet megtartva a hajlított kart előreemelni 90 fokig és a könyököt nyújtani. Az alkar mozgása is kompenzáló mozgással történik: a felkart kifelé fordítva a könyököt a törzs elé hozni/a felkart befelé fordítva a könyököt oldalra kivinni.

Helytelen gyakorlatok, általános hibák:

- a könyök hajlítása supinációval erő ellenében,
- tenyértámasz,
- III–IV. stádiumban a kompenzáció elhagyása,
- III–IV. stádiumban súlyterhelés.

#### **Csukló- és ujjízületek**

A csukló és az ujjak ízületei dominánsan szalagok által stabilizáltak, ami lehetővé teszi a belső erőátadást [1, 7]. A deformitás kialakulása a szalagrendszer elégtelenségétől és a destrukció mértékétől függ. Az izmok biztosítják az ízületek beállítását és mobilitását. A terápia meghatározó eleme a porckárosodás mértéke, így a stádiumba való besorolás, ami a kéz esetén a következőt jelenti:

Kézízületek:

- I. A deformításokat a beteg aktívan tudja korigálni.
- II. A deformítások passzívan korigálhatók és a beteg aktívan meg tudja tartani.
- III. A deformítások passzívan korigálhatók és a beteg aktívan nem tudja tartani.
- IV. A deformítások passzívan sem korigálhatók.

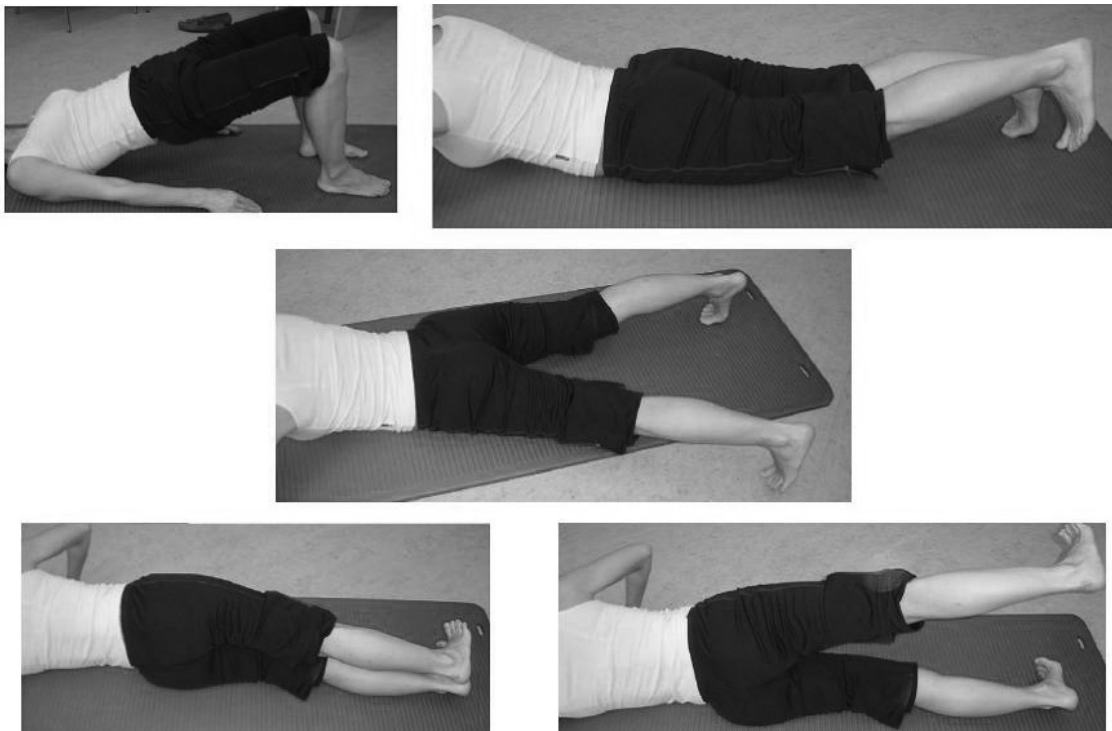
A biomechanikai jellegzetességek, az ebből adódó patológiás változások tekintetében a radius struktúrájára jellemző, hogy ízületi felszíne proximal-ulnar és proximal-palmar irányba lejt. A szalagrendszer feladata az ezen irányú sublúxiók-luxatiók megakadályozása. A mozgások során a látható osteokinematika mellett az arthrokinematikus mozgások is jelen vannak, meghatározott törvényszerűségben.

A konvex-konkáv alaptörvény [7] ismeretében, ha a proximalis kéztőcsontsor mozdul el a radiushoz képest, tehát a konvex felszín a konkávon, az osteokinematikus elmozdulás és az arthrokinematikus csúszás iránya ellentétes. Dorsalis extensio során a kéztőcsontsor palmaris, radialis deviatikor ulnaris irányba csúszik [3, 7]. A radius anatómiai jellegzetessége és a mozgások törvényszerűsége ismeretében ezek a mozgásirányok növelik a tengelydeformitást és luxatiók esélyét, míg a palmarflexió és ulnardeviatió javítja az ízület mechanikáját. A gyulladásos folyamat a distalis radioulnaris ízületet is érinti, a szalag instabilitás az ulna dorsal felé történő sublúxióját eredményezheti, kialakítva a bajonett kézállást [3].

Az MCP ízületekben jelentős szerepe van a kolaterális szalagoknak, melyek flexióban, a felszínek centralizálásával stabilizálnak, extenzióban lazák, így a különböző fogástípusokban van erőátviteli szerepük [1, 7]. Instabilitás esetén ezek a szalagok elégtelenné válnak, a szorítóerő csökken, flexiónál palmaris sublúxiációt eredményezve. A csukló radialis deviatiója miatt az ujjflexorok ulnar felé húzzák el az ujjakat. Az instabilitás következtében a kéz boltozatos szerkezete is károsodik, a boltozat lelapul, ami helytelen fogáshoz vezet. A gyulladás és a struktúra változásából adódó egyéb következmények: carpal tunnel-szindróma, Guyon alagút-szindróma, immobilizáció, ízületi duzzanat [3]. A csuklók és kézkisízületek ízületkímélő gyakorlatait a 2. ábrán részletezzük.

Helyes terápiais követelmények:

- a korrekció mindig a csukló helyzetének beállításával történik, ezt követi az ujjak korrekciója a kéz tengelyirányában,
- II. stádiumban a deformitás megelőzése, korigálása,
- funkciós adása a csukló stabilitása érdekében,



3. ábra. A csípők ízületkímélő gyakorlatai

- a transzverzális boltozat kiemelése aktívan, illetve passzívan, szükség esetén ortézis segítségével,
- III., IV. stádiumban a kéz önellátó szerepének megtartása a horgasfogás és kulcsfogás gyakoroltatásával,
- az MCP, PIP, DIP flexiójának analitikus gyakoroltatása, a kisököl-képzés tanítása.

Helytelen gyakorlatok, általános hibák:

- a korrekció sorrendjének felcserélése,
- túlerőltetés,
- teljesököl-képzés pl. szivacslobda szorítása, gurmázás,
- a csukló és ujjak középhelyezeten túl történő dorsalis extenziója
- tenyértámasz (pl. négykézláb),
- a segédeszköz elhagyása, ha a betegnek egyébként szüksége lenne rá.

### Csípőízület

A csípő stabilitásáról két lábon álláskor a csípőre ható erőegyensúly és az erős szalagrendszer gondoskodik. A szalagos képletek extenzió során feszülnek, aminek magyarázata az anatómiai elhelyezkedésük. A csípőízület funkcionális egységet alkot a medencével és a lumbális gerinccel, mint „pelvico-lumbo-hip” komplexum. Meghatározzák egymás elmozdulását, attól függően, zárt vagy nyílt kinematikus láncban történik-e az elmozdulás. Ha a rendszer valamelyik tagja „sérül”, az kihat a komplexum egészére. Nemcsak az erőhatás és a strukturális tényezők miatt beszélhetünk egységről, hanem az izmok általi kapcsolatuk révén is. A csípőre ható extenziós forgatónyomatékkal szemben a m. iliopsoas, a has és gluteus

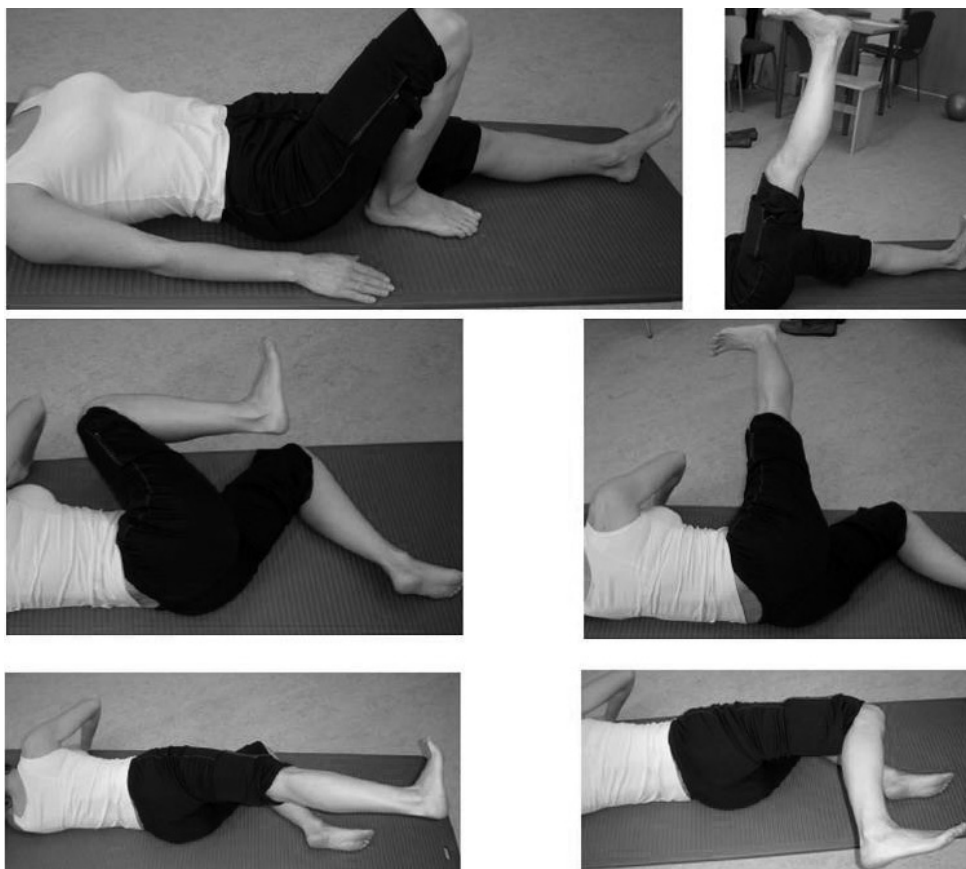
csoport intermittáló feszülése dolgozik a sagittális síkban. Frontális síkban a abductorok és adductorok kereszt-szinergizmusa biztosítja a stabilitást [7]. A csípő érintettsége során a körülötte lévő izmok tulajdonságaiból adódóan a tipikus flexiós-adductiós kontraktúra alakul ki, gyengült m. gluteus mediuszal és maximusszal. Az izomstabilizátorok gyengülése, az erőegyensúly megbomlása Trendelenburg-, illetve Duchenne-típusú sántítást alakít ki, mint rossz belső kompenzáció [1, 3]. Az izomstabilizátorok közül kiemelt a m. iliopsoas, ami az eredés-tapadás-lefutás ismeretében a komplexum egészére hat. Szerepet játszik mint elsődleges csípőflexor és egyben kirottatór is, anterior irányba billenti a medencét a sagittális síkban, fokozva ezáltal a lumbális lordosist. Továbbá kontraktúrára hajlamos izom. Tulajdonságát és működését figyelembe véve gyakran áll a csípő- és a derékfájdalom hátterében. A csípők ízületkímélő gyakorlatait a 3. ábrán részletezzük.

Helyes terápiás követelmények:

- az extensorok és abductorok célzott erősítése,
- az adductorok és flexorok dozírozott nyújtása és erősítése, tehermentesített helyzetekben,
- segédeszközzel való ellátás a jó belső kompenzáció érdekében.

Helytelen gyakorlatok, általános hibák:

- guggolás gyakoroltatása,
- lépcsőn járás mint terápiás gyakorlat, mert a m. gluteus maximus feszülésével jelentősen nő az ízület terhelése, kompressziója,
- térdelőtámasz, négykézláb helyzetek végzése a gyakorlatok során,



4. ábra. A térdék ízületkímélő gyakorlatai

- háton fekvő helyzetben nyújtott lábemelés, mivel a m. iliopsoas ebben a helyzetben nagymértékű kompressziót eredményez az ízületi felzárkókban, így porckárosító hatással bír,
- futás, amelynek során a testsúly nyolcszorosát kell a csípőnek elviselni.

#### Térdízület

A térdízület inkongruens felzárkókkal rendelkező, nagy mozgáspályán „dolgozó”, ezért jelentős stabilizátorokat igénylő ízület. A stabilizátorok meniscusok és szalagok, melyek optimális struktúra mellett, álló helyzetben, izmos erőfeszítés nélkül is stabilan tartják a térdet. Álló helyzetben a térdre ható erők eredője extenziós forgatónyomatékkal bír, amit a szalagok feszülése ellensúlyoz. Térdhajlítás során a szalagok különböző mértékben laza állapotban vannak, így a stabilitás érdekében a flexor- és extensorcsoport együttes munkája szükséges.

A gyulladásból adódó következményes szalag-éltelenég miatt flexiós kontraktúra alakul ki leggyakrabban, ami az izmok ko-kontrakciós működését igényli a stabilitás érdekében [1, 7].

Típusos elváltozások:

- flexiós kontraktúra a tok hátsó részének zsugorodása, a „hamstring” izmok zsugorodása, a patella alsó helyzetben történő letapadása és a m. quadriceps gyengesége miatt alakulhat ki,

- extenziós kontraktúra alakul ki a synovium mennyiségének növekedése, a patella felső helyzetben történő letapadása és a m. rectus femoris zsugorodása miatt,
- valgus állás, a fiziológiás valgus mellett és a lig. collaterale mediale gyengesége miatt,
- varus állás, a laterális stabilizátorok gyengesége miatt.

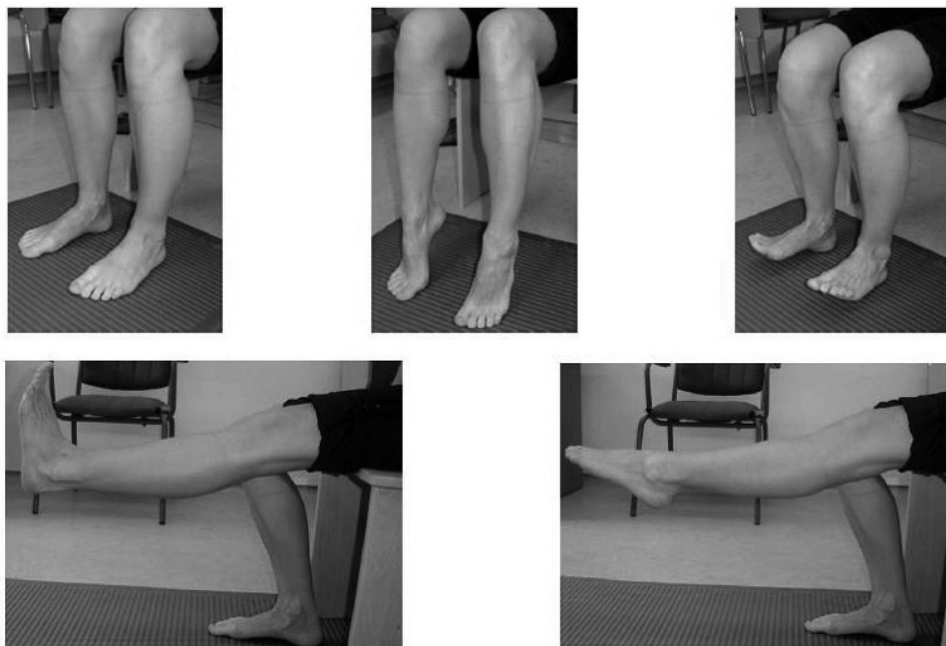
A térdék ízületkímélő gyakorlatait a 4. ábrán részletezzük.

Helyes terápiás követelmények:

- Szalag-instabilitásnál külső ortézis adása, tehermentesítés bottal,
- a patella manuális mobilizálása a letapadás megelőzése érdekében,
- célzott izomerősítés, agonista-antagonista egyensúlyának megteremtése,
- kompenzációs gyakorlatok.

Helytelen gyakorlatok, általános hibák:

- guggolás gyakoroltatása,
- lépcsőn járás mint terápiás gyakorlat, mert a m. rectus femoris feszülésével jelentősen nő a patellofemorális ízület terhelése, kompressziója,
- térdelőtámasz, négykézláb helyzetek végzése a gyakorlatok során,
- szalaginstabilitás mellett a szükséges külső ortézis elhagyása a II. stádiumtól,
- a térdet túlfeszítő gyakorlatok alkalmazása,
- gyakorlatok testsúlyterhelés alatt.



5. ábra. A bokák és lábkisízületek ízületkímélő gyakorlatai

### Boka- és lábízületek

A lábnak bonyolult ízületi rendszere van; kulcsízülete a subtalaris ízület, ami biztosítja a boltozatos szerkezet átalakítását, adaptálódását és az alsó végtag ízületeinek a facilitációját a testtartás és a járás során [1, 7]. A láb három támaszkodási ponton, az I. (mint aktív támaszkodási pont), az V. metatarsus fejecsen és a calcaneuson (passzív támaszkodási pontok) nyugszik. A boltozatok megtartásában és az I. metatarsus fejecs leztorításáért a m. peroneus longus a felelős.

A szalag-instabilitás következtében a boltozatok lelapulnak, pes planovalgus alakul ki, a calcaneus valgizálódik, az előláb supinálódik. Következésképpen a m. peroneus longus lefutása és húzása megváltozik, nem tudja az I. metatarsus fejecset a talajon tartani, amit a belső rossz kompenzáció, a lábujjak karmolásával pótol. Ennek következtében kialakul a m. flexor hallucis longus kontraktúrája, a hallux valgus és a kalapácsujj. A boltozat süllyedésével metatarsalgia, továbbá a tarsalis csontok ankylosisa jön létre. További másodlagosan kialakuló elváltozások az Achilles tendinitis, retrocalcanealis bursitis, plantaris fasciitis, izomdiszfunkció, duzzanat, subtalaris destruktio [3, 7, 9–13]. A megváltozott struktúra a láb teherbírását csökkenti, a járás minőségét megváltoztatja [13]. A Seyfried-féle stádiumbeosztás a következő:

- I. Funkciózavar, melyet a beteg aktívan, terhelés (állítás) alatt tud korigálni,
- II. Funkciózavar, melyet a beteg tehermentesítve aktívan, terhelés alatt passzívan tud korigálni,
- III. Fixált deformitások alakultak ki.

A bokák és lábkisízületek ízületkímélő gyakorlatait az 5. ábrán részletezzük.

Helyes terápiás követelmények:

- a felső ugróízület mozgékonyságának megtartása, mozgásbeszűkülés esetén betéttel, illetve megfelelő cipővel történő ellátás,

- a m. peroneus longus gyengülése esetén betét adása, ami az I. metatarsus fejecset alátámasztja,
- a boltozatos szerkezet kialakítása.

Hibák, helytelen gyakorlatok:

- lábujjkarmolások gyakorlása, ami kialakíthatja vagy tovább erősíti a flexorok zsugorodását,
- lábujjra állás, terheléssel,
- a szükséges talpbetét, cipő elhagyása,
- hegyes orrú cipő viselése.

### Sacroiliacalis és intervertebralis ízületek

A sacroiliacalis ízület saját mozgásai a nutatio és contranutatio. A gyulladás okozta instabilitás és a rá ható erők következtében a sacrum nutálódik az iliumokhoz képest, amit a medence posterior billenése kompenzál, ezzel csökkentve a lumbalis lordosist. A sacrum szinte beékelődik a két ilium közé, feszítve a saját szalagrendszert, tovább rontva a stabilizáló funkciót. A lumbalis lordosis csökkenésével a discus intervertebralis anterior része a fiziológiás görbülethez képest nagyobb terhelésnek van kitéve. Ha a gyulladás a discust is érinti, az anulus fibrosus az axialis terhelést kevésbé viseli, állományában microfracturák keletkeznek, utat engedve a nucleus pulposus „vándorlásának”. Ha a problémakör a csípő elváltozásának kompenzációjaként alakul ki, a csípő flexiós kontraktúráját a medence előrebillenése, valamint a lumbalis lordosis fokozódása kíséri. Ebben az esetben a fokozott terhelés és kompressziós hatás a kisízületek területére és a discus posterior részére esik [1, 3]. A discitis következtében osteitis, majd ligamentitis alakul ki, csökkentve a gerinc stabilitását.

A háti szakasz érintettségénél figyelembe kell venni a mellkassal alkotott anatómiai és funkcionális kapcsolatot. A gyulladásos folyamat az intervertebr-

Ajánlott kezelési módszerek, technikák	Alternatív kezelési eljárások	Kezelési forma és időtartam	Célkitűzések – hatékonyság, hatásosság
1. Mozgásterápia 2. Hidroterápia 3. Manuális technikák 4. Masszázsterápia 5. Elektroterápia 6. Balneoterápia 7. A betegek oktatása 8. Sporttevékenységek (úszás, labdajátékok)	1. Akupunktúra 2. Egyéb masszázis 3. Jóga 4. Relaxáció	1. Ellenőrzött, egyénre adaptált terápiás program 2. Ellenőrzött, csoportos formában végzett mozgásterápia (Kórházi osztályon fekvő beteg esetén a kezelési időtartam naponta 0,5–1 óra, ajánlott időintervallum: 2–4 hét Járóbeteg-ellátásban hetente 2-3 alkalommal 0,5–1 óra, ajánlott időintervallum: 2–4 hónap) 3. Nem ellenőrzött, otthon végzett mozgásprogram (naponta 2-3 alkalommal végzett 15–20 perces torna)	1. Az ízületi- és izomfájdalom csökkentése 2. Megtartani és növelni a gerinc és a perifériás ízületek mobilitását, az izmok nyújthatóságát 3. Tartáskorrekció 4. A légzés mechanikájának javítása és megtartása 5. A betegek motivációja a terápiás program folyamatos végzése érdekében

II. táblázat. Kezelési evidenciák spondylitis ankylopoeticában

lis kapcsolatok mellett a costovertebrális, majd a rugalmas összeköttetéseket is érinti. A fájdalom a háti gerinc mellett a mellkasra is lokalizálódik, csökkentve a rendszer mobilitását és a mellkaskiterést. A háti gerincszakasz érintettsége révén a mellkas mechanikája, mobilitása, a légzéskiterés, a légzési paraméterek változása kedvezőtlen irányba változik, túlterhelve a légzési segédizmokat, további kompenzációba sodorva a beteget [14, 15]. A régió jellegzetes triggerpontjai: m. trapezius felső része, angulus superior scapulae, chondrocostalis junkciók, scapulák medialis éle mentén, m. scalenus anterior, m. sternocleidomastoideus találkozási területe [16–18].

A gerinc esetén kiemelendő a nyaki szakasz a sérülékenysége alapján, ott is az atlantodentalis (atlantoaxialis) ízület. A dens axis stabilitását a tok és a lig. transversum atlantis biztosítja, ami jelentősen károsodik a gyulladás során, főleg rheumatoid arthritisben [3, 19]. Ezért kerülni kell a túlzott mértékű nyaki mozgásokat, extenzióval kombinált rotációt.

Helyes terápiás követelmények [3, 20, 21]:

- a gerincmobilitás és a stabilitás növelése,
- kerülni a mellkas emelésével indított hasizomgyakorlatokat,
- a medence körüli izomzat (medencén tapadó és a medencéről eredő izmok) egyensúlyának biztosítása stabilizáló gyakorlatokkal és a szinergista kapcsolatok (gerinc-csípő) megerősítése,
- a medence középhelyzetének megéreztetése, tanítása, tartáskorrekció,
- a fiziológiás görbületek kialakítása, időben elkezdett, korai mobilizáció,
- a gerincvédő életmód kialakítása, megtanítása,
- nyak esetében a stabilitás növelése, dominánsan izometriás gyakorlatokkal,
- a mellkas mobilizációja,

- a segédizmok túlterhelésének csökkentése, megszüntetése, gazdaságos légzés tanítása,
- cardiorespiratoricus állóképesség növelése.

Hibák, helytelen gyakorlatok:

- passzív mozgatás, különösen a nyaki gerincnél a dens axis luxatiójának veszélye miatt,
- háton fekvő helyzetben a nyújtott alsó végtag emelése, ami a csípőízületet és a lumbális gerincet is fokozottan terheli.

Az elemzett biomechanikai változások kedvezőtlenül befolyásolják a mozgatórendszer működését a betegség krónikus kimenetelében. A helyes terápiás követelmények és kontraindikációk ismerete nélkül a mozgásterápia nem a prevenciót, gyógyítást és rehabilitációt szolgálja, hanem a deformitások, tengelyeltérések, kontraktúrák kialakulásának esélyét növeli, a meglévőket tovább rontja. Az ízületvédelmi szabályok ismerete és betartása a gyógytornász felelőssége, megalapozott tudással.

Az említett terápiás követelmények és kontraindikációk a következő arthritises kórképek fizioterápiájában nyújtanak segítséget: rheumatoid arthritis (RA), juvenilis idiopathiás arthritis (JIA), szisztémás lupus erythematosus (SLE), szisztémás sclerosis (SSc; scleroderma), arthritis psoriatica (APS), spondylitis ankylopoetica (SPA), Reiter-kór, viralis arthritisek, egyéb bakteriális fertőzéssel járó ízületi gyulladások [1]. Az említett betegségek kezelését illetően széles körű szakirodalmi háttér áll a fizioterápiával foglalkozó szakemberek rendelkezésére a hatékonyság érdekében (II. táblázat) [20, 21].

### Köszönetnyilvánítás

A munkát az ETT 315/09 pályázata (Sz. Z.) és a DEOEC Mecenatura grantja (Sz. S.) támogatta.

## Irodalom

- [1] Bálint, G., Zahumenszky, Z., Sziráki, E.: Reumatológiai betegek rehabilitációja. In: Orvosi rehabilitáció (Katona F, Siegler J, szerk), Medicina, Budapest, 1999, 33–82.
- [2] Némethné Gyurcsik, Zs.: A reumatoid artritisz fizioterápiás kezelése. In: Reumatoid artritisz. 2. kiadás (Szekanecz, Z., szerk), SpringMed kiadó, Budapest, 2008, 91–105.
- [3] Szekanecz, Z.: Reumatoid artritisz. SpringMed kiadó, Budapest, 2008.
- [4] Magee, M. J., McFarland, E. G.: Trends in orthopedic sports medicine for the 21st century. *Md Med J* 1996, 45, 8, 678–681.
- [5] Maini, S. R.: Infliximab treatment of rheumatoid arthritis. *Rheum Dis Clin North Am* 2004, 30, 2, 329–347, vii.
- [6] Kavuncu, V., Evcik, D.: Physiotherapy in rheumatoid arthritis. *MedGenMed* 2004, 6, 2, 3.
- [7] Illés, T.: A nagyízületek és a gerinc biomechanikája. In: Klinikai reumatológia (Gömör, B., szerk), Medicina, Budapest, 2005, 54–74.
- [8] Tak, P. P.: Is early rheumatoid arthritis the same disease process as late rheumatoid arthritis? *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2001, 15, 1, 17–26.
- [9] Belt, E. A., Kaarela, K., Maenpaa, H., Kauppi, M. J., Lehtinen, J. T., Lehto, M. U.: Relationship of ankle joint involvement with subtalar destruction in patients with rheumatoid arthritis. A 20-year follow-up study. *Joint Bone Spine* 2001, 68, 2, 154–157.
- [10] Keenan, M. A., Peabody, T. D., Gronley, J. K., Perry, J.: Valgus deformities of the feet and characteristics of gait in patients who have rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Am* 1991, 73, 2, 237–247.
- [11] Michelson, J., Easley, M., Wigley, F. M., Hellmann, D.: Foot and ankle problems in rheumatoid arthritis. *Foot Ankle Int* 1994, 15, 11, 608–613.
- [12] Spiegel, T. M., Spiegel, J. S.: Rheumatoid arthritis in the foot and ankle—diagnosis, pathology, and treatment. The relationship between foot and ankle deformity and disease duration in 50 patients. *Foot Ankle* 1982, 2, 6, 318–324.
- [13] Vidigal, E., Jacoby, R. K., Dixon, A. S., Ratliff, A. H., Kirkup, J.: The foot in chronic rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1975, 34, 4, 292–297.
- [14] Végvári, A., Szabó, Z., Szántó, S., Glant, T. T., Mikecz, K., Szekanecz, Z.: The genetic background of ankylosing spondylitis. *Joint Bone Spine* 2009, 76, 6, 623–628.
- [15] Chee, M. M., Sturrock, R. D.: Ankylosing spondylitis. *Scott Med J* 2007, 52, 4, 32–35; quiz 35, 54.
- [16] Fisher, L. R., Cawley, M. I., Holgate, S. T.: Relation between chest expansion, pulmonary function, and exercise tolerance in patients with ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 1990, 49, 11, 921–925.
- [17] Moll, J. M., Wright, V.: The pattern of chest and spinal mobility in ankylosing spondylitis. An objective clinical study of 106 patients. *Rheumatol Rehabil* 1973, 12, 3, 115–134.
- [18] Seckin, U., Bolukbasi, N., Gursel, G., Eroz, S., Sepici, V., Ekim, N.: Relationship between pulmonary function and exercise tolerance in patients with ankylosing spondylitis. *Clin Exp Rheumatol* 2000, 18, 4, 503–506.
- [19] Puttlitz, C. M., Goel, V. K., Clark, C. R., Traynelis, V. C., Scifert, J. L., Grosland, N. M.: Biomechanical rationale for the pathology of rheumatoid arthritis in the craniovertebral junction. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000, 25, 13, 1607–1616.
- [20] van der Linden, S., van Tubergen, A., Hidding, A.: Physiotherapy in ankylosing spondylitis: what is the evidence? *Clin Exp Rheumatol* 2002, 20, 6 Suppl 28, S60–S64.
- [21] Mihai, B., van der Linden, S., de Bie, R., Stucki, G.: Experts' beliefs on physiotherapy for patients with ankylosing spondylitis and assessment of their knowledge on published evidence in the field. Results of a questionnaire among international ASAS members. *Eura Medico-physics* 2005, 41, 2, 149–153.

Levelezés: Némethné Gyurcsik Zsuzsanna dr., DEOEC 4028 Debrecen, Kassai út. 26., tel./fax: (06-52) 512-732, e-mail: gyzsuzsanna@freemail.hu

„Tőlünk függ minden, csak akarjunk.”

Gróf Széchenyi István