Možnosti cvičenia v liečbe ankylozujúcej spondylitídy

Dávid Líška

Univerzita Mateja Bela, Filozofická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu, Banská Bystrica

Spondyloartritídy sú progresívne zápalové ochorenia so širokou a pestrú škálou symptómov. Ankylozujúca spondylitída (AS) je chronické zápalové reumatické ochorenie charakterizované bolesťou a štrukturálnymi zmenami. Pre ankylozujúcu spondylitídu sú charakteristické funkčné poruchy, ako je znížená pohyblivosť a axiálna deformita, ktoré vedú k zníženiu kvality života pacientov. Cieľom článku je priniesť základné informácie o terapeutických možnostiach cvičenia pri liečbe. Terapeutické cvičenie je najdôležitejšia nefarmakologická intervencia u pacientov. Okrem pozitívnych metabolických vplyvov zohráva cvičenie dôležitú úlohu aj pri zlepšení spinálnej mobility a svalovej sily. Udržanie správneho posturálneho držania javí kľúčovú úlohu u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou. Kontrakcia svalov stimuluje a podporuje vylučovanie cytokínov s názvom myokíny. Najznámejší je interleukín-6 (IL-6). Tento myokín nepriamo pôsobí aj pri expresii tumor nekrotizujúceho faktora alfa (TNF- α). U pacientov vedie cvičenie k zlepšeniu kvality života, zlepšeniu fyzickej kondície a zníženiu bolesti.

Kľúčové slová: ankylozujúca spondylitída, silové cvičenie, aeróbne cvičenie, rehabilitačné koncepty, intervalové cvičenie, fyzioterapia.

Exercise in the treatment of ankylosing spondylitis

Seronegative spondyloarthritis is a progressive inflammatory disease with a wide and varied range of symptoms. Ankylosing spondylitis (AS) is a chronic inflammatory rheumatic disease characterized by pain and structural changes. Ankylosing spondylitis is characterized by functional disorders such as reduced mobility and axial deformity, leading to a decrease in patient quality of life. The purpose of this article is to provide basic information on therapeutic options for exercise in the treatment of ankylosing spondylitis. Therapeutic exercise is the most important non-pharmacological intervention in patients. In addition to positive metabolic effects, exercise also plays an important role in improving spinal mobility and muscle strength. Maintaining proper postural posture appears to play a key role in patients with ankylosing spondylitis. Muscle contraction stimulates and promotes the secretion of cytokines called myokines. The best known is interleukin-6 (IL-6). This myokine also acts indirectly in the expression of tumor necrosis factor alpha (TNF- α). Exercise improves quality of life, physical condition, and symptoms associated with ankylosing spondylitis.

Key words: ankylosing spondylitis, strength exercise, aerobic exercise, rehabilitation methods, interval exercise, physiotherapy.

Úvod

Spondyloartritídy sú progresívne zápalové ochorenia so širokou a pestrú škálou symptómov. Presná patofyziológia týchto ochorení nie je jednoznačná. Kľúčovú úlohu zohrávajú zápalové cytokíny, ako je tumor nekrotizujúci faktor alfa (TNF- α) alebo interleukín 17 (IL-17) (1). Ankylozujúca spondylitída (AS) je chronické zápalové reumatické ochorenie charakterizované bolesťou a štrukturálnymi zmenami. Výskyt AS v populácii sa odhaduje na 0,2 – 0,9 %. Prevalencia a incidencia

ankylozujúcej spondylitídy má stúpajúcu tendenciu (2). Ankylozujúca spondylitída postihuje častejšie mužov, ako ženy (3). O genetickej predispozícii svedčí zvýšený výskyt ankylozujúcej spondylitídy v rodinách pacientov a zvýšená asociácia s antigénom HLA-B27 (4). Axiálne spondyloartritídy (axSpA) je možné rozdeliť podľa klasifikačných kritérií Medzinárodnej spoločnosti pre hodnotenie spondyloartritíd (Assessment of SpondyloArthritis international Society – ASAS) na nerádiografickú axiálnu spondyloartritídu (nr-axSpA) a rádiografickú

axiální SpA. Pre ankylozující spondylitidu sú charakteristické funkčné poruchy, ako je znížená pohyblivosť a axiálna deformita, ktoré vedú k zníženiu kvality života pacientov. Pacienti s ankylozujúcou spondylitídou (AS) pociťujú bolesť a stuhnutosť hlavne ráno. Medzi najčastejšie extraartikulárne prejavy patrí únava, entezitída, uveitída. U pacientov s reumatickým ochorením je tiež zaznamenaná horšia fertilita (5). Primárnou patologickou léziou u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou je osifikujúca entezitída (6). Vyskytuje sa charakteristicky v mieste pripojenia stavcového tela k intervertebrálnemu disku. Klinicky sa ankylozujúca spondylitída manifestuje zápalovou bolesťou dolnej časti chrbta spojenou s vachodinovou rannou stuhnutosťou, ktorá sa zlepšuje rozcvičením. V neskorších fázach choroby dochádza k obmedzeniu pohyblivosti chrbtice. Medzi najčastejšie používanú farmakologickú liečbu patria nesteroidné antiflogistiká, lieky modifikujúce priebeh ochorenia, biologická liečba. Liečba zahŕňa nielen farmakologickú liečbu pri reumatických ochoreniach, ale aj nefarmakologickú liečbu. Ankylozujúca spondylitída je spojená aj s ďalšími komorbiditami ako ateroskleróza, zvýšené kardiovaskulárne riziko, osteoporóza, zhoršená kardiovaskulárna funkcia (7).

V zdravej populácii je cvičenie spojené s priaznivými vplyvmi na fyzické, mentálne, sociálne a kognitívne zdravie. Pravidelné cvičenie je asociované so znížením úmrtnosti spôsobenej viacerými faktormi. Cvičenie má významný vplyv na index telesnej hmotnosti (BMI).

Cvičenie zohráva významnú úlohu pri liečbe viacerých ochorení, ako napr. metabolických (8, 9). Terapia cvičením javí dôležitú úlohu aj v liečbe reumatických ochorení (10). Cvičenie zohráva dôležitú úlohu tiež pri liečbe osteoporózy (11).

Terapeutické cvičenie je najdôležitejšou nefarmakologickou intervenciou u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou. Cvičenie má u pacientov preventívne a terapeutické účinky. Cvičenie sa javí ako perspektívna modalita v znížení symptómov a aktivity ochorenia pacientov. Cvičenie má významné protizápalové účinky (12). Kontrakcia svalu stimuluje a podporuje vylučovanie cytokínov s názvom myokíny. Najznámejší je interleukín-6 (IL-6) (13). Tento myokín nepriamo pôsobí aj pri expresii tumor nekrotizujúceho faktora alfa (TNF- α). Okrem pozitívnych metabolických vplyvov, dôležitú úlohu zohráva cvičenie aj pri zlepšení spinálnej mobility a svalovej sily. Udržanie správneho posturálneho držania javí kľúčovú úlohu u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou (14). Posturálne držanie predstavuje komplexnú funkciu zahŕňajúcu viacero neuromuskulárnych procesov. Zvyčajne sa môžu pozorovať posturálne zmeny pri ranom štádiu ankylozujúcej spondylitidy,

ktoré sa postupom času stávajú výraznejšími. Na začiatku ochorenia je u pacientov znížená lumbálna lordóza. S progresiou ochorenia vzniká flečná kontraktúra v bedrovom kĺbe, ktorá je kompenzovaná vyššou flexiou v kolenom kĺbe. V niektorých prípadoch nastáva aj opačné zakrivenie, a to do extenzie. Ďalšou významnou posturálnou zmenou je kyfotické držanie hrudníkovej časti chrbtice.

Všeobecne u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou platí, že cvičenie má začať na nižšej intenzite a postupne túto intenzitu stupňovať. Existuje viacero druhov cvičenia, pri ktorých je možné doceliť terapeutický efekt pohybovej aktivity. Medzi základné odporúčané pohybové aktivity u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou patrí aeróbne cvičenie, ktoré zahŕňa aktivity ako chôdza (15), plávanie, cyklistika, nordic walking, eventuálne jogging. Pri liečbe ankylozujúcej spondylitidy je možné vyžiť aj ďalšie varianty cvičení, a to cvičenie posilňovacie, strečingové, cvičenia zamerané na zlepšenie postúry. Viac terapeutických možností je uvedených v tabuľke č. 1.

Cvičenie môže byť rozdelené na štruktúrované a neštruktúrované. Štruktúrované cvičenie je cvičenie s určitým cieľom a môže pozostávať z viacerých zložiek, resp. viacerých pohybových aktivít. Rozdiel medzi štruktúrovaným cvičením a pohybovou aktivitou je ten, že pohybová aktivita zahŕňa všetky fyzické aktivity, ktoré vyžadujú kontrakciu kostrového svalstva.

Pri ankylozujúcej spondylitide je dôležité dodržať niekoľko zásad (16). Pri vstupnom vyšetrení je dôležité zohľadniť funkčnú schopnosť pacienta a zohľadniť axiálnu mobilitu a expanziu hrudníka. Podstatnou časťou je aj zohľadnenie somatotypu a množstva svalovej hmoty. Ďalším dôležitým prvkom je vyšetrenie postúry. Monitoring efektivity cvičenia tvorí tiež dôležitú časť terapie. Pacient by mal byť pravidelne kontrolovaný a výsledky terapie zaznamenávané, čo môže slúžiť aj ako motivačný faktor. Pri dávkovaní cvičenia u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou je nutné myslieť aj na potenciálne prítomné komorbidity, ako vyššie kardiovaskulárne riziko, znížená pulmonálna funkcia, osteoporóza, eventuálne spinálna fraktúra, zhoršené balančné a reakčné schopnosti. Správnou diagnostikou a identifikáciou komorbidít je možné minimalizovať riziko aplikovaného cvičenia u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou. Podstatné je pacienta zaťažovať tak, aby cvičenie nevedlo k zhoršeniu symptómov pacientov, najmä pri vysokej aktivite ochorenia. Medzi základné ciele cvičenia u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou patrí:

- zlepšenie mobility
- zlepšenie držania tela

Tab. 1. Príklady cvičenia v liečbe

Možnosti vhodnej pohybovej aktivity	Špecifické typy cvičenia	Využitie rehabilitačných konceptov
Pohybová aktivita	Špecifické cvičenia	Rehabilitačné koncepty
Chôdza	Silové cvičenia (koncentrické, excentrické cvičenia)	Dynamická neuromuskulárna stabilizácia (DNS)
Jogging	Uvoľňovacie cvičenia	Akrálna koaktivačná terapia (ACT)
Nordic walking	Balančné cvičenia	McKenzie metóda
Plávanie	Strečingové cvičenia	Spiral stabilisation system (SM)
Turistika	Dychové cvičenia	Kaltenborn
Cyklistika	Intervalové cvičenie pod dohľadom	Pilates
Cvičenie vo vode	Tai-chi	Jóga
Tanec		Feldenkrais

- zvýšení svalové sily
- zlepšení kardiovaskulární funkce
- zlepšení funkce (rovnováha, koordinácia, chôdza, pohyblivosť a propriocepcia)
- zníženie bolesti

Preskripcia cvičenia u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou musí byť všestranná. Základ tvoria cvičenia na zlepšenie spinálnej a celkovej mobility pacienta. Medzi ďalšie formy s očakávaným benefitom cvičenia patria silové cvičenia zamerané na zlepšenie svalovej sily pacienta, a tiež funkcie. Dôležitú časť terapie tvoria cvičenia zamerané na kardiovaskulárnu funkciu. V prevencii pádov tvoria dôležitú časť balančné cvičenia. Na zlepšenie postúry je dôležité využiť cvičenia s cieľom ovplyvnenia posturálneho držania tela.

Zostaviť presne časovo ohraničené cvičenie u pacientov je náročné, najmä kvôli veľkej interpersonálnej variabilite. Dôležité však je, aby do cvičenia boli zahrnuté viaceré typy cvičenia niekoľkokrát do týždňa a založené na cieľoch, ktoré pomôžu pacientovi zlepšiť zdravotný stav. Okrem toho je nutné u pacienta vybudovať vzťah ku vykonávanej pohybovej aktivite. Najvhodnejšia forma cvičenia je cvičenie s fyzioterapeutom, ktorá môže byť aplikovaná individuálne aj skupinovo. Osobná forma by mala byť preferovaná. V niektorých prípadoch je možné využiť aj online formu cvičenia. Významnú časť terapie predstavuje kúpeľná liečba, kde môže pacient cvičiť individuálne aj skupinovo.

Efektivita jednotlivých cvičení

Vplyv posilňovacích a kardiovaskulárnych cvičení testoval Sveas et al. (17). Zaradených bolo 26 randomizovaných štúdií s 1 286 pacientmi. Pravidelné cvičenie bolo asociované s nižšou aktivitou ochorenia (0,19, 9% CI 0,05–0,33, $p < 0.01$) a s menším poškodením kĺbov (MD 0,27, 95% CI 0,07–0,46, $p < 0.01$). Zaznamenané bolo tiež zníženie sedimentácie erytrocytov (MD 0,20, 95% CI 0,0–0,39, $p = 0.04$), avšak nebol zaznamenaný pokles CRP (MD –0,14, 95% CI –0,37–0,08, $p = 0.21$). U pacientov bolo tiež zaznamenané zlepšenie symptómov spojených s ochorením.

12-týždňový cvičebný program s priemernou intenzitou testoval Niederman et al. (18). Súbor tvorilo 106 pacientov, ktorí boli randomizovane rozdelení na skupinu, ktorá cvičila 3-týždne kardiovaskulárny tréning a kontrolnú skupinu. Fyzická kondícia bola signifikantne vyššia v skupine, ktorá cvičila (MD 90.32 W $\pm$ 4.52 W vs. 109.84 W $\pm$ 4.72 W; $P = 0.001$). Skóre podľa Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) bolo nižšie v skupine, ktorá cvičila ($P = 0.31$).

Aeróbne cvičenie testovali v porovnaní s tradičnou fyzioterapiou Verhoeven et al. (19). Do analýzy bolo zahrnutých 6 randomizovaných štúdií. Aeróbne cvičenie viedlo k zlepšeniu symptómov u pacientov ($n = 138$) podľa BASDAI skóre (MD–0.52, 95% CI: –0.9–0.13, $I^2 = 10.3\%$, $P = 0.35$), avšak výsledok nebol štatisticky signifikantný oproti štandardnej fyzioterapii (MD: –0.25, 95% CI: –0.83–0.32 : 0%, $P = 0.41$).

Vplyv cvičenia na pulmonálnu funkciu testoval Saracoglu et al. (20). Zaradených bolo celkovo 8 štúdií. V štúdiách bolo cvičenie spojené so zlepšením BASDAI a Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI). Špecifické cvičenia mali väčší vplyv na spiroergometrické parametre, ako klasické cvičenia. Zlepšenie tiež nastalo v expanzii hrudníka ($p < 0.05$).

Masiero et al. (21) testovali efektivitu 12-mesačného cvičenia pod dohľadom a v domácej rehabilitácii u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou. 69 pacientov bolo randomizovane rozdelených do troch skupín. Prvá skupina ($n = 22$) absolvovala rehabilitačný program, druhá edukačný behaviorálny program ($n = 24$) a tretia skupina bola kontrolná a neabsolvovala žiadny ($n = 23$). Rehabilitačný program pozostával z posilňovacích cvičení, strečingových cvičení, cvičení na podporu mobility a aeróbnych cvičení. Edukačný program obsahoval informácie o zvládání a kontrole bolesti a stresu. Cvičenie oproti edukačnému programu viedlo k lepším výsledkom v dynamike hrudníka ($p = 0.001$, $p < 0.001$), BASDAI skóre ($p = 0.012$, $p = 0.050$) a v goniometrických parametroch rotácie cervikálnej chrbtice ($p = 0.007$, $p = 0.014$), thorakolumbálnej rotácie ($p = 0.009$) a celkových pohybov krčnej chrbtice ($p = 0.009$, $p = 0.001$).

Benefity a riziká cvičení testoval aj Regnaud et al. (22). Do analýzy zahrnuli 14 randomizovaných štúdií a 1 579 pacientov. Najčastejšie boli testované cvičenia na zvýšenie svalovej sily, flexibility a dychové cvičenia. U pacientov bolo zaznamenané zlepšenie podľa BASFI škály (MD) –1.3, 95% CI –1.7–0.9; 7 štúdií, 312 pacientov) zlepšenie bolesti podľa vizuálnej analógovej škály (VAS) (MD –2.1, 95% CI –3.6 to –0.6; 6 štúdií 288 účastníkov), zlepšenie podľa BASDAI (MD –0.9, 95% CI –1.3 to –0.5; 6 štúdií, 262 pacientov). V zlepšení spinálnej mobility (MD –0.7 95%, –1.3–0.1; 5 štúdií, 232 pacientov). Podľa Regnaud et al, cvičenie vedie k zlepšeniu funkcie a bolesti u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou.

Efektivitu aeróbného cvičenia testoval aj Jennings et al. (23). Sedemdesiat pacientov bolo randomizovane rozdelených na dve skupiny. Jedna cvičila 50 min chôdze, po ktorej nasledoval strečing 3x týždenne a druhá skupina robila iba strečingové cvičenia. Signifikantné zlepšenie bolo zaznamenané v oboch skupinách podľa BASFI, health assessment dotazníka (HAQ-S), BASMI, BASDAI a ASDAS ($p < 0.05$). Zlepšenie aeróbnej kapacity a schopnosti prejsť väčšiu vzdialenosť bolo zaznamenané v intervenčnej skupine.

Efektivitu cvičenia pri ankylozujúcej spondylitíde vzhľadom na funkciu a aktivitu ochorenia testovali Pécourneau et al. (24). Do analýzy boli zaradené randomizované štúdie. Efektivita bola testovaná pomocou Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) a Spondylitis Functional Index (BASFI). Zahrnutých bolo celkovo 8 štúdií, z ktorých 2 testovali efektivitu domáceho cvičenia, jedna testovala efektivitu plávania, jedna efektivitu pilatesu, v štyroch štúdiách bolo cvičenie pod odborným dohľadom. Celkovo bolo zahrnutých 331 pacientov. Vo všetkých štúdiách, okrem jednej, bolo zaznamenané zlepšenie aktivity ochorenia a funkcie u pacientov (MD–0.90, 95% CI: –1.52–0.27; $I^2 = 69\%$; $P = 0.005$), resp. (MD 0.72, 95% CI, –1.03–0.40; $I^2 = 0\%$; $P < 0.00001$).

Sveas et al. (25) testovali efektivitu trojmesačných cvičení u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou vzhľadom na zvýšenie pohybovej aktivity z dlhodobého hľadiska. Sto pacientov bolo randomizovane rozdelených na dve skupiny. Jedna pravidelne cvičila a druhá bola bez cvičenia. Po jednom roku bola zaznamenaná vyššia pohybová aktivita v skupine, ktorá cvičila (29 [67%] vs. 13 [30%], $p < 0.001$). Podľa Sveasa et al. vedie cvičenie pod dozorom k vyššej motivácii pacientov v budúcnosti.

Cvičení vo vode

Pri liečebnom cvičení vo vode sa uplatňujú hydrodynamické účinky vody ako vztlak, hustota, odpor, viskozita, hydrostatický tlak a prietok. Teplota vody vedie k fyziologickým a zmyslovým terapeutickým účinkom (26, 27). Ďalší dôležitý benefit cvičenia vo vode predstavuje pozitívny psychologický efekt. Cvičenie vo vode môže prispievať k tlmeniu bolesti prostredníctvom ovplyvnenia blokády nociceptívnych signálov. Cvičenie vo vodnom prostredí tiež pozitívne vplyva na sympatikus a parasympatikus. Cvičením vo vodnom prostredí môžeme zlepšovať toleranciu bolesti. Dôležitý efekt cvičenia vo vode u pacientov s reumatickým ochorením je aj v zlepšení rozsahu pohyblivosti jednotlivých kĺbov. Efektivitu cvičenia vo vode testovali Liang et al. (28). Zamerali sa na aktivitu ochorenia, funkčnú kapacitu, mobilitu chrbtice a bolesť u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou. Zahnutých bolo 8 randomizovaných štúdií s 383 pacientami. Pravidelné cvičenie vo vode viedlo k zlepšeniu symptómov a aktivity ochorenia. Neviedlo však k zlepšeniu spinálnej mobility. Terapeutický efekt cvičenia vo vode u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou testoval aj Zao et al. (29) (n=5), zaradené boli však aj štúdie mimo cvičenia vo vode (n=30). Súbor tvorilo 2 515 pacientov. Väčšina štúdií zaznamenala zlepšenie u pacientov pomocou BASDAI skóre, BASFI skóre, bolesti, mobility, funkcie a kvality života.

Fernández García et al. (30) testovali efektivitu cvičenia vo vode u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou u 30 pacientov. Pacienti absolvovali cvičenie vo vode a relaxačné cvičenia 3x týždenne v období dvoch mesiacov. U pacientov nastalo zlepšenie vo fyzickej funkcii (P=0.05), BASFI skóre (P=0.015), BASDAI skóre (P=0.032).

Intenzívne intervalové cvičenie

Potenciálnu terapeutickú možnosť u niektorých pacientov môže predstavovať vysoko intenzívny intervalový tréning. Efektivitu vysoko intenzívneho tréningu u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou testoval Sveas et al. (31). Súbor tvorilo 100 pacientov, ktorí boli randomizovane rozdelení na dve skupiny. Pacienti cvičili tri mesiace. Pacienti v kontrolnej skupine mali dodržiavať svoju štandardnú liečbu a fyzickú aktivitu. Výsledky boli vyhodnocované pomocou ASDAS škály a BASDAI škály. Sekundárne bola zaznamenávaná fyzická funkcia a zápalové markery. U pacientov v intervenčnej skupine bolo zaznamenané signifikantné zlepšenie stavu podľa primárneho skóre (ASDAS: -0.6 [-0.8 - -0.3], p < 0.001 a BASDAI: -1.2 [-1.8 - -0.7], p < 0.001). Signifikantné zlepšenie tiež nastalo v symptómoch, fyzickom skóre a kardiovaskulárnej funkcii.

Multimodálny prístup

V rámci multimodálnej liečby môžu byť využité aj iné druhy cvičenia, ako napr. McKenzie metóda. McKenzie metóda je medzinárodne uznávaná metóda liečby bolestí chrbtice a končatín vyvinutá novozélandským fyzioterapeutom Robinom McKenzie. Najčastejšie používanou fyzioterapeutickou metódou je Dynamická neuromuskulárna stabilizácia (DNS), ktorú vytvoril prof. PaedDr. Pavel Kolář. DNS je diagnostická a terapeutická metóda so širokým využitím vo fyzioterapii. Princíp DNS vychádza z vývojovej kineziológie dieťaťa podľa vývoja bábätká od narodenia po obdobie vertikalizácie v stoji. Cieľom tejto metódy je ovplyvniť posturálne a lokomočné funkcie pomocou špe-

ciálnych cvičení. Ďalšou používanou metódou je Akrálna koaktivačná terapia (ACT). ACT sa zaoberá motorickým správaním a procesom motorického učenia. Využíva pritom polohy vývojovej kineziológie v biomechanicky uzavretých a následne otvorených kinematických reťazcoch a funkčného nastavenia akier pre aktiváciu pohybových vzorcov. Metóda Pilates je cvičenie zamerané na odstránenie svalovej nerovnováhy medzi preťaženými a ochabnutými svalovými skupinami, vonkajšími a vnútornými svalmi, na uvoľnenie a natiahnutie skrátených svalov a posilnenie oslabených. SM systém je systém funkčnej stabilizácie a mobilizácie chrbtice. Jeho cieľom je liečiť bolesť chrbtice. V rámci rehabilitácie je možné aj využitie iných metód, ako napr. Tai Chi. Tai Chi je tradičné čínske fyzické, mentálne a duchovné cvičenie. Historicky je spojené predovšetkým s bojovým umením, ktoré v sebe obsahuje najlepšie prvky z čínskeho kung-fu.

Efektivita jednotlivých metodík bola overovaná niekoľkými štúdiami. Rosu et al. (32) testovali efektivitu McKenzie metódy u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou. Pacienti boli rozdelení na intervenčnú skupinu (n=28), ktorá cvičila McKenzie metódu a skupinu, ktorá cvičila klasické cvičenia (n=24). Pacienti cvičili v období 24 týždňov pod kontrolou. U pacientov, ktorí cvičili McKenzie metódu, nastalo signifikantné zlepšenie v bolesti po 12 a 24 týždňoch (P=0.015, P=0.003), v aktivite ochorenia (P=0.015, P=0.003) a vo funkcii (BASFI: P=0.001). V kontrolnej skupine tiež nastalo zlepšenie stavu.

Efektivitu multimodálneho prístupu, ktorý zahŕňal cvičenia v kombinácii Pilates, McKenzie, Heckscher cvičenie, testovali Rosu et al. (33). 96 pacientov bolo randomizovane rozdelených na dve skupiny. Jedna cvičila kombináciu Pilates, McKenzie, Heckscher cvičenia a druhá klasický pohybový tréning. Cvičebný program pozostával z 50 min cvičenia 3x týždenne v trvaní 48 týždňov. U pacientov v kontrolnej skupine prišlo k zlepšeniu výsledkov pacientov, avšak v skupine, ktorá zahŕňala multimodálny prístup nastalo štatisticky signifikantné zlepšenie v bolesti, v mobilite chrbtice, BASFI, BASDAI a BASMI skóre (p = 0.001). Podľa Rosu et al, môže byť multimodálny prístup v zložení Pilates, McKenzie a Heckscher zahrnutý do liečby ankylozujúcej spondylitidy.

Levitová et al. (34) testovali efektivitu u 46 pacientov počas šiestich mesiacov. U všetkých pacientov prišlo k zlepšeniu výsledkov po šiestich mesiacoch podľa ASDAS-CRP (2.10 ± 0.12 - 1.84 ± 0.11, p < 0.01) a BASMI (1.28 ± 0.14 - 0.66 ± 0.84, p < 0.0001). U pacientov bolo tiež zaznamenané zníženie kalprotektínu (z 2379.0 ± 243.20 na 1779.0 ± 138.30 µg/mL 2430.0 ± 269.70 - 1816.0 ± 148.20 µg/mL, p < 0.01).

Potenciálny dlhodobý benefit Pilatesu u 11 pacientov testoval Rodríguez-López (35). U pacientov po jednom roku nastalo zlepšenie v BASFI skóre (77.51%), BASDAI skóre (64.39%) a BASMI skóre (58.95%), a tiež v mobilite hrudníka (88.74%).

Terapiu cvičením pomocou stabilizačných a balančných cvičení v kúpeľnej liečbe testovali Gunay et al. (36). Súbor tvorilo 21 pacientov, ktorí boli randomizovane rozdelení na dve skupiny. V intervenčnej skupine bolo zaznamenané signifikantné zlepšenie pomocou Timed Up and Go testu, Trendelenburgovho testu a Functional Reach testu. Po skončení kúpeľnej liečby nastalo v oboch skupinách signifikantné zlepšenie BASMI, BASFI, BASDAI a ASQo (p < 0.05).

Kombináciu cvičenia s celotelovou kryoterapiou testovali Romanowski et al. (37). Súbor tvorilo 93 pacientov, ktorí boli rozdelení do troch skupín. Prvá skupina absolvovala cvičenia a celotelovú kryoterapiu pri -110 stupňoch Celzia, druhá skupina pri -60 stupňoch Celzia a tretia skupina mala len cvičenie. Cvičenie v kombinácii s celotelovou kryoterapiou viedlo k zlepšeniu u pacientov podľa BASDAI, ASDAS, bolesti chrbtice, únavy pacientov, v intenzite rannej bolesti, a tiež k zlepšeniu mobility chrbtice.

Kombináciu ultrazvuku a cvičenia testovali Sun et al. (38). Súbor tvorilo 62 pacientov, ktorí boli randomizovane rozdelení na skupinu, ktorá cvičila a kde bol aplikovaný ultrazvuk a na skupinu, ktorá iba cvičila a dostávala falošnú terapiu ultrazvukom. Cvičenie trvalo 8 týždňov. Skupina, ktorá absolvovala cvičenia a dostávala ultrazvuk, dosiahla lepšie výsledky ako skupina, ktorá cvičila a dostávala placebo.

Ďalšiu potenciálnu terapiu cvičením predstavujú inspiračné cvičenia. Basakci Calik et al. (39) testovali efektivitu inspiračného tréningu svalov. Súbor tvorilo 32 pacientov, ktorí boli randomizovane rozdelení na skupinu, ktorá cvičila konvenčné cvičenia s inspiračným tréningom (n=16) a kontrolnú skupinu, ktorá cvičila iba konvenčné cvičenia (n=16). U pacientov v intervenčnej skupine bolo zaznamenané zlepšenie svalovej sily a funkcie inspiračných svalov ($p = 0.017$) a 6-minutového chodeckého testu ($p = 0.053$) oproti kontrolnej skupine.

Diskusia

Vo väčšine prípadov je cvičenie u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou dobre tolerované. U pacientov môže predstavovať problém nedostatok motivácie. Potenciálne zhoršenie symptómov môže u pacientov nastať po náročnej pohybovej aktivite a vzájomnej kombinácii psychického a fyzického stresu. Tento negatívny efekt môže ovplyvniť zníženie náročnej fyzickej aktivity pacienta. Dôležité je aj samotné mentálne nastavenie pacienta pre terapiu cvičením. Pokiaľ je pacient

príliš edukovaný o možných negatívnych účinkoch väčšej záťaže, bez adekvátnej edukácie o benefitoch pohybovej terapie, tak to môže viesť ku kontraproduktívnemu účinku. Pri pohybovej aktivite je však nutné vyhýbať sa nekontrolovaným pohybom vo flexii chrbtice, a tiež zdvíhaniu ťažkých bremien bez adekvátneho správneho držania tela. Vysoké riziko predstavuje tiež rotácia s flexiou chrbtice.

U pacientov s ankylozujúcou spondylitídou je okrem výberu vhodnej pohybovej aktivity dôležitý aj výber zamestnania. Pri výbere zamestnania platia podobné zásady o záťaži ako pri cvičení. Neadekvátny druh práce môže viesť k zhoršeniu symptómov a potenciálnej progresii AS (40). Ďalší problém pri výbere cvičenia môže predstavovať prítomnosť iných komorbidít asociovaných s ankylozujúcou spondylitídou, ako napr. degeneratívne zmeny na chrbtici, prítomnosť hernie disku intervertebralis, spinálnej stenózy a pod. Pri výbere vhodnej pohybovej aktivity pacienta je nutné zvážiť osobnú preferenciu pohybovej aktivity pacienta. Výber správnej a vhodnej aktivity u pacienta vzhľadom na osobnú preferenciu môže zvyšovať efektivitu terapie. Pri cvičení je dôležité zohľadniť fyzický stav pacienta, a tomu prispôbiť primeranú záťaž. Pri preskripcii cvičenia je podstatné myslieť aj na dĺžku, intenzitu a frekvenciu.

Záver

Cvičenie javí dôležitý efekt v prevencii a liečbe ankylozujúcej spondylitídy. Okrem pozitívnych metabolických vplyvov zohráva cvičenie dôležitú úlohu aj pri zlepšení spinálnej mobility a svalovej sily. Dôležitý benefit cvičenia sa uplatňuje aj pri zlepšení kardiovaskulárnej funkcie pacientov. Aplikácia rehabilitačných konceptov môže prispieť k ďalšiemu pozitívnemu benefitu u pacientov. Udržanie správneho posturálneho držania predstavuje kľúčovú úlohu u pacientov s ankylozujúcou spondylitídou. U pacientov cvičenie vedie k zlepšeniu kvality života, zlepšeniu fyzickej kondície a zníženiu bolesti.

LITERATÚRA

- Gregová M. Lze ovlivnit strukturální progresi u pacientů s axiální spondyloartritidou? Čes. Revmatol., 27, 2019;No. 2,p.50-56.
- Wright KA, Crowson CS, Michet CJ et al. Time trends in incidence, clinical features, and cardiovascular disease in ankylosing spondylitis over three decades: a population-based study. Arthritis care & research, 67(6), 836-841.
- Dean LE, Jones GT, MacDonald AG et al. Global prevalence of ankylosing spondylitis. Rheumatology (Oxford, England). 53(4),650-657.
- de Vlam K. Soluble and tissue biomarkers in ankylosing spondylitis. Best practice & research. Clinical rheumatology, 24(5),671-682.
- Procházková L. Fertilita a revmatická onemocnění Čes. Revmatol., 26, 2018;No. 2,p.72-78.
- Sivas F, Mermerci Başkan B, Erkol Inal E et al. The relationship between enthesitis indices and disease activity parameters in patients with ankylosing spondylitis. Clinical rheumatology, 28(3),259-264.
- Rosenbaum J, Chandran V. Management of comorbidities in ankylosing spondylitis. The American journal of the medical sciences. 343(5),364-366. <https://doi.org/10.1097/MAJ.0b013e3182514059>
- Vařeková J, Vrátná E, Dačová et al. Pohybová rehabilitace a její edukace u pacientů s diabetem mellitem 2. typu. mellitus Rehabilitácia, Vol. 56, No. 1, 2019. ISSN 0375-0922
- Petriková Rosinová I, Shtin Banarová P, Korcová J. Severská chůdza ako vhodná liečebná aktivita u pacientov s diagnózou diabetes mellitus Rehabilitácia. Vol.55, No. 2, 2018. ISSN 0375-0922
- Špiritović M, Alexanderson H, Štorkánová H. Nefarmakologická terapie u idiopatických zánětlivých myopatií – cvičení a jeho účinky na pacienty s IZM, od roku 1993 až po dnes Čes. Revmatol., 26,2018;No.4,p.181-189.
- Štěpán J. Utlušení chronického zánětu cvičením nebo úpravou střevní mikrobioty jako kauzální opatření při involuční osteoporóze Čes. Revmatol., 26, 2018, No. 3, p. 142-150. Čes. Revmatol., 26, 2018;No.4,p.181-189.
- Pedersen BK. The anti-inflammatory effect of exercise: its role in diabetes and cardiovascular disease control. Essays Biochem. 2006;42:105-117. doi:10.1042/bse0420105
- Reihmane D, Dela F. Interleukin-6: possible biological roles during exercise. Eur J Sport Sci. 2014;14(3):242-250. doi:10.1080/17461391.2013.776640
- De Nunzio AM, Iervolino S, Zicarelli C et al. Ankylosing spondylitis and posture control: the role of visual input. Biomed Res Int. 2015;2015:948674. doi:10.1155/2015/948674
- Poděbradská R, Baniarová K, Pekník O et al. 2019 Využití chůze jako pohybové intervence v praxi. Rehabilitácia. Vol. 56, No. 3 ISSN 0375-0922
- Millner JR, Barron JS, Beinke KM et al. Exercise for ankylosing spondylitis: An evidence-based consensus statement. Semin Arthritis Rheum. 2016;45(4):411-427. doi:10.1016/j.semarthrit.2015. 08. 003
- Sveaas SH, Smedslund G, Hagen KB et al. Effect of cardiorespiratory and strength exercises on disease activity in patients with inflammatory rheumatic diseases: a systematic review and meta-analysis British Journal of Sports Medicine 2017;51:1065-1072.
- Niedermann K, Sidelnikov E, Muggli C et al. Effect of cardiovascular training on fitness and perceived disease activity in people with ankylosing spondylitis. Arthritis Care Res (Hoboken). 2013 Nov;65(11):1844-1852. PubMed PMID: 23836515.
- Verhoeven F, Guillot X, Prati C et al. Aerobic exercise for axial spondyloarthritis - its effects on disease activity and function as compared to standard physiotherapy: A systematic review and meta-analysis. Int J Rheum, Dis. 2019 Feb;22(2):234-241. doi:10.1111/1756-185X.13385. Epub 2018 Sep 5. PubMed PMID: 30187695.
- Saracoglu I, Kurt G, Okur EO et al. The effectiveness of specific exercise types on cardiopulmonary functions in patients with ankylosing spondylitis: a systematic review. Rheu-

- matol Int. 2017 Mar;37(3):409-421. doi: 10.1007/s00296-016-3603-3. Epub 2016 Nov 11. Review. PubMed PMID: 27837263.
21. Masiero S, Poli P, Bonaldo L et al. Supervised training and home-based rehabilitation in patients with stabilized ankylosing spondylitis on TNF inhibitor treatment: a controlled clinical trial with a 12-month follow-up. Clin Rehabil. 2014 Jun;28(6):562-72. doi: 10.1177/0269215513512214. Epub 2013 Nov 27. PubMed PMID: 24285801.
 22. Regnaud JP, Davergne T, Palazzo C et al. Exercise programmes for ankylosing spondylitis. Cochrane Database Syst Rev. 2019 Oct 2;10:CD011321. doi: 10.1002/14651858.CD011321. pub2. Review. PubMed PMID: 31578051; PubMed Central PMCID: PMC6774752.
 23. Jennings F, Oliveira HA, de Souza MC et al. Effects of Aerobic Training in Patients with Ankylosing Spondylitis. J Rheumatol. 2015 Dec;42(12):2347-2353. doi: 10.3899/jrheum.150518. Epub 2015 Nov 1. PubMed PMID: 26523029.
 24. Pécourneau V, Degboé Y, Barnetteche T et al. Effectiveness of Exercise Programs in Ankylosing Spondylitis: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Arch Phys Med Rehabil. 2018 Feb;99(2):383-389.e1. doi: 10.1016/j.apmr.2017.07.015. Epub 2017 Aug 30. Review. PubMed PMID: 28860095.
 25. Sveaas SH, Dagfinrud H, Johansen MW et al. Beneficial long-term effect on leisure time physical activity level in individuals with axial spondyloarthritis: secondary analysis of a randomized controlled trial. J Rheumatol. 2019 Nov 15. pii: jrheum.190317. doi:10.3899/jrheum.190317. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 31732552.
 26. Čelko J, Gúth A. Adaptácia na hypertermálne podnety pôsobí cytoprotektívne. Rehabilitácia, Vol. 56. No.1 2019 ISSN 0375-0922
 27. Čelko J, Gúth A. Hypertermálne procedúry ako súčasť prevencie kardiovaskulárnych ochorení. Rehabilitácia, Vol. 54. No.1 2017 ISSN 0375-0922
 28. Liang Z, Fu C, Zhang Q, Xiong F et al. Effects of water therapy on disease activity, functional capacity, spinal mobility and severity of pain in patients with ankylosing spondylitis: a systematic review and meta-analysis. Disabil Rehabil. 2019 Jul 29;1-8. doi:10.1080/09638288.2019.1645218. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 31355676.
 29. Zão A, Cantista P. The role of land and aquatic exercise in ankylosing spondylitis: a systematic review. Rheumatol Int. 2017 Dec;37(12):1979-1990. doi: 10.1007/s00296-017-3829-8. Epub 2017 Oct 5. Review. PubMed PMID: 28983663.
 30. Fernández García R, Sánchez Sánchez Lde C et al. Effects of an exercise and relaxation aquatic program in patients with spondyloarthritis: A randomized trial. Med Clin (Barc). 2011 Nov 6;145(9):380-384. doi: 10.1016/j.medcli.2014.10.015. Epub 2015 Jan Spanish. PubMed PMID: 25639496.
 31. Sveaas SH, Bilberg A, Berg U et al. High intensity exercise for 3 months reduces disease activity in axial spondyloarthritis (axSpA): a multicentre randomised trial of 100 patients British Journal of Sports Medicine Published Online First: 11 February 2019. doi: 10.1136/bjsports-2018-099943
 32. Rosu OM, Ancuta C. McKenzie training in patients with early stages of ankylosing spondylitis: results of a 24-week controlled study. Eur J Phys Rehabil Med. 2015 Jun;51(3):261-268. Epub 2014 Oct 31. PubMed PMID: 25358635.
 33. Roşu MO, Ţopa I, Chirieac R et al. and Heckscher training on disease activity, spinal motility and pulmonary function in patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. Rheumatol Int. 2014 Mar;34(3):367-372. doi: 10.1007/s00296-013-2869-y. Epub 2013 Sep 26. PubMed PMID: 24071935
 34. Levitova A, Hulejova H, Spiritovic M. Clinical improvement and reduction in serum calprotectin levels after an intensive exercise programme for patients with ankylosing spondylitis and non-radiographic axial spondyloarthritis. Arthritis Res Ther. 2016 Nov 25;18(1):275. PubMed PMID: 27887637; PubMed Central PMCID: PMC5124318.
 35. Rodríguez-López ES, Garnacho-Garnacho VE, Guodemar-Pérez J et al. Year of Pilates Training for Ankylosing Spondylitis: A Pilot Study. J Altern Complement Med. 2019 Oct;25(10):1054-1061. doi: 10.1089/acm.2018.0405. Epub 2019 Aug 9. PubMed PMID: 31397578.
 36. Gunay SM, Keser I, Bicer ZT. The effects of balance and postural stability exercises on spa based rehabilitation programme in patients with ankylosing spondylitis. J Back Musculoskelet Rehabil. 2018;31(2):337-346. doi: 10.3233/BMR-169755. PubMed PMID: 28946534.
 37. Romanowski MW, Straburzyńska-Lupa A. Is the whole-body cryotherapy a beneficial supplement to exercise therapy for patients with ankylosing spondylitis? J Back Musculoskelet Rehabil. 2019 Sep 20. doi: 10.3233/BMR-170978. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 31594196
 38. Sun YY, Cui HJ, Dong JN et al. Randomized, Controlled Trial: Efficacy of Ultrasound and Exercise in Patients With Ankylosing Spondylitis. Altern Ther Health Med. 2018 Jul;24(4):30-34. PubMed PMID: 29477133.
 39. Basakci Calik B, Gur Kabul E, Taskin H et al. The efficiency of inspiratory muscle training in patients with ankylosing spondylitis. Rheumatol Int. 2018 Sep;38(9):1713-1720. doi:10.1007/s00296-018-4093-2. Epub 2018 Jun 25. PubMed PMID: 29943207.
 40. Ramiro S, Stolwijk C, van Tubergen A et al. Evolution of radiographic damage in ankylosing spondylitis: a 12 year prospective follow-up of the OASIS study [published correction appears in Ann Rheum, Dis. 2015 Jul;74(7):1482]. Ann Rheum, Dis. 2015;74(1):52-59. doi:10.1136/annrheumdis-2013-204055