

FIZIOTERAPEVTSKI PRISTOPI K ZDRAVLJENJU PACIENTOV Z ADOLESCENTNO IDIOPATSKO SKOLIOZO IN TORAKALNO HIPERKIFOZO

PHYSIOTHERAPY APPROACHES TO TREATMENT OF PATIENTS WITH ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS AND THORACIC HYPERKYPHOSIS

Nada Naglič, dipl. fiziot.

Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

Izvleček

Izhodišča:

Adolescentna idiopatska skolioza (AIS) je verjetno sistemsko stanje, ki nastane zaradi neznanega vzroka in mladostnika spremlja vse življenje. Je tridimenzionalna deformacija, pri kateri pride do deviacije hrbtenice iz nje-nega normalnega položaja v sagitalni in frontalni ravnini. Prevalenca AIS s krivinami, ki so večje od 10° po Cobbu, je v populaciji od 2-3 odstotna, s krivinami, ki so večje od 20°, pa je med 0,3 in 0,5 %. Krivine, večje od 40°, se pojavljajo pri manj kot 0,1 % populacije. Učinkovitost izvajanja posebnih vaj pri konservativnem zdravljenju je znanstveno potrjena. Deformacije sagitalnih krivin hrbtenice so posteriorni (kifoza) ali anteriorni (lordoza) patološki odkloni. Ker odkloni nastanejo v okviru fizioloških krivin hrbtenice, so le-te lahko močno povečane (torakalna hiperkifoza ali »okrogel hrbet«, lumbalna hiperlordoza), zmanjšane (raven hrbet, vdrt hrbet, hipolordoza, lumbalna kifoza) ali spremenjene v sicer normalni razporeditvi krivin hrbtenice (kifoza torakolumbalnega prehoda, cervikotorakalna kifoza). Torakalna hiperkifoza je pogosta težava in lahko v veliki meri vpliva na kakovost življenja mladostnikov. Zdravljenje sprememb pri kifozi je težje kot zdravljenje skolioze. Namen prispevka je predstaviti fizioterapevtske pristope k zdravljenju pacientov s skoliozo in spremembami fizioloških kifoz.

Metode:

Preiskovanje na spletu dostopnih podatkovnih zbirk: PubMed, Medline, EBM, Scoliosisjournal, Google.

Prispelo: 5. 7. 2011
Sprejeto: 13. 9. 2011

Abstract

Background:

Adolescent idiopathic scoliosis is a lifetime condition, probably systemic of unknown cause. It is a three-dimensional deformity in which the spine deviates from its normal sagittal and coronal positions in the upright human posture. The prevalence of AIS, when curvature is larger than 10° according to Cobb, is 2 % to 3 %. The prevalence of curvatures larger than 20° is between 0,3 % and 0,5 %, while curvatures larger than 40° are found in less than 0,1 % of the population. The effectiveness of performing specific exercises in conservative treatment is scientifically proved. Spinal sagittal deformities are posterior (kyphosis) or anterior (lordosis) pathological deviations. Because these deviations occur within the physiological curvatures of the spine, the latter can be excessively increased (thoracic hyperkyphosis or round back, lumbar hyperlordosis) reduced (flat back, hollow back, hypo-lordosis, lumbar kyphosis) or modified in their normal distribution (kyphosis of the thoraco-lumbar junction, cervico-thoracic kyphosis). Thoracic hyperkyphosis is a frequent problem and can impact greatly on patient's quality of life during adolescence. Treating changes in kyphosis can be more difficult than treating scoliosis. The main object of the article is to present different ways of physiotherapy in scoliosis and changed physiologic kyphosis management.

Methods:

Findings published in English language in the following bibliographic databases were summarised: PubMed, Medline, EBM, Scoliosisjournal, Google. The criteria

Kriteriji za izbiro članka so bili angleški jezik, objava po letu 2000, objavljene raziskave, izbrane z ustreznimi ključnimi besedami.

Zaključki:

Pri preprečevanju napredovanja skolioze je poseben in individualno voden program fizioterapije bolj učinkovit kot običajen program fizioterapije. Konservativna terapija je pri obravnavi mladostnikov s torakalnimi hiperkifozi koristna.

Ključne besede:

adolescentna idiopatska skolioza, vaje za skoliozo, SEAS, terapija po Schrothovi, Dobomed, torakalna hiperkifoza

for choosing the articles were: English language, articles published since year 2000, publications found with the use of the selected key words.

Conclusions:

In reducing the progression of scoliosis, specific and personalised treatment appears to be more effective than usual physiotherapy. Conservative treatment for the management of thoracic hyperkyphosis is useful.

Key words:

adolescent idiopathic scoliosis, scoliosis exercises, SEAS, Schroth therapy, Dobomed, thoracic hyperkyphosis

UVOD

Skolioza je tridimenzionalna deformacija hrbtenice (1). Zelo poenostavljeno jo lahko opišemo kot lateralno ukrivljenost hrbtenice (2). Zaradi zapletenosti so jo v Italijanskih nacionalnih smernicah (Italian National Guidelines) opredelili kot kompleksno strukturno deformacijo hrbtenice, ki vključuje tri prostorske ravnine: v frontalni ravnini je hrbtenica v lateralni fleksiji, v sagitalni ravnini so vidne spremembe velikosti krivin (zelo pogosto povzroči njihov preobrat, povečanje ali zmanjšanje krivine: npr. ledvena hiperlordoza ali prsna hipokifoza) in v horizontalni ravnini pride do rotacijskih gibov (1). Glede na starost, ko skoliozo odkrijemo, ločimo (1, 2):

- infantilno skoliozo (od 0 do treh let starosti),
- juvenilno skoliozo (od treh do 10 let),
- adolescentno skoliozo (od 10 let do popolne kostne zrelosti).

Več kot 80 % skoloz odkrijejo v obdobju adolescence. Velja tudi dejstvo, da čim bolj zgodaj skolioza nastane tem slabša je prognoza (1). Namen članka je predstaviti različne fizioterapevtske metode, ki jih uporabljajo pri zdravljenju pacientov s skoliozo in torakalno hiperkifozo.

Epidemiologija

Prevalenca adolescentne idiopatske skolioze (AIS) s krivinami, večjimi od 10° po Cobbu, je od 2 do 2,5 %. Če upoštevamo krivine, ki so večje od 6°, stopnja razširjenosti AIS naraste na 4,5 %, pri krivinah nad 21° pa se razširjenost zmanjša na 0,29 %. Krivine, večje od 40°, najdemo pri 0,1 % populacije (1-3). Razporeditev glede na spol je pri krivinah od 6 do 10° skoraj enaka, pri krivinah, večjih od 21°, pa je razmerje med ženskami in moškimi 5,4 : 1 in le-to naraste na 7 : 1, če upoštevamo paciente s skolio-

zo, ki so vključeni v zdravljenje, bodisi konservativno ali operativno (1).

Idiopatska skolioza je najbolj pogosta oblika lateralnih deviacij hrbtenice. Po definiciji gre za lateralno ukrivljenost hrbtenice pri sicer zdravih otrocih, za kar pa po doslej znanih dejstvih vzrok ni znan (3). Vzrok za nastanek skolioze je mogoče določiti le pri manjšem številu pacientov. Med vzroki so najpogostejše kongenitalne malformacije hrbtenice ali prsnega koša in deformacije, ki so povezane z nevrološkimi ali mišičnimi nepravilnostmi. V vseh ostalih primerih uporabljamo izraz »idiopatska skolioza«. Skolioza je kompleksna genetska deformacija hrbtenice, na katero vpliva več dejavnikov. Pogosto, ne pa vedno, je družinsko pogojena, čeprav vzorec dedovanja še ni popolnoma pojasnjen. Iz rezultatov obsežnejših raziskav (2-6), ki so jih naredili v zadnjih letih, lahko povzamemo nekaj glavnih ugotovitev, ki se nanašajo na adolescentno idiopatsko skoliozo (1, 2):

- pričakovana življenjska doba pacientov ni skrajšana;
- funkcija pljuč in srca je ogrožena le pri pacientih s torakalnimi skoliozami, pri katerih so krivine večje od 80° in so povezane s hipokifozo;
- za krivine, ki so ob zaključeni kostni zrelosti manjše od 30°, je poslabšanje v odrasli dobi možno le izjemoma;
- incidenca bolečine v križu je primerljiva s tisto v splošni populaciji, prevalenca pa je statistično značilno višja. Moč bolečine ni povezana z velikostjo krivine. Vrsta krivine pa je lahko povezana z močjo bolečine. Torakolumbalne krivine so najbolj boleče, medtem ko so dvojne krivine manj boleče;
- blage do zmerne krivine se med nosečnostjo ne poslabšajo, tudi ni razlik v načinu poroda (naravni porod ali carski rez) ali zapletih med porodom ali po njem;
- psihosocialni zapleti pri pacientih niso povezani z velikostjo krivin. Majhne krivine lahko zelo vplivajo na duševno stanje pacientov in jim povzročajo težave v

socialnem življenju, medtem ko drugi pacienti s hujšimi deformacijami svoje stanje lahko sprejmejo in s tem živijo.

Večina terapevtskih odločitev nastane na osnovi potencialne evolucije krivine. Več dejavnikov vpliva na verjetnost napredovanja krivine pri pacientu z nezrelim skeletom (1):

- dva dejavnika sta povezana s krivinami: pri pacientih z dvojnimi krivinami prej pride do napredovanja deformacije kot pri tistih z enojnimi; čim večja je krivina, ko jo odkrijemo, tem večje je tveganje za napredovanje;
- drugi dejavniki se nanašajo na rast: starost pacientov in kostna zrelost pri le-teh vplivata na napredovanje deformacije; čim bolj zgodaj deformacija nastane, tem večja je verjetnost za poslabšanje;
- biomehanski dejavniki: izguba torakalne kifoze v torakalni ukrivljenosti in laterolisteza pri lumbalni krivini.

Ker je vzrok za nastanek skolioze v večini primerov neznan, bi bilo potrebno več pozornosti nameniti patogenetskemu mehanizmu, ki zaradi neznanega etiološkega vzroka sčasoma sprožijo nastanek in razvoj hrbtnih krivin v treh prostorninskih ravninah (1, 3). Stokes (8) je razvil patogenetsko hipotezo o »začaranem krogu«, ki pravi, da se skoliotične krivine med mladostnikovo rastjo povečajo zaradi asimetrične obremenitve, ki vpliva na posamezno vretenca (8-10). Heuter-Volkmanov zakon (9) pravi, da povečanje kompresijske sile na epifizo vretenca zmanjša njegovo rast, medtem ko povečanje distrakcijske sile njegovo rast pospeši. Po Heuter-Volkmanovem zakonu bo pri skoliozi asimetrija pri obremenitvi vretenca, povzročila zmanjšanje rasti na konkavni strani vretenčne plošče in povečanje na konveksni strani (8-11). To je bistvo »začaranega kroga«, ki vpliva na napredovanje ukrivljenosti, pa čeprav samo zaradi povečane mladostnikove višine kot posledice rasti. Zato je zelo pomembno čim prej postaviti diagnozo in začeti z ustreznimi terapevtskimi postopki, ki bodo preprečili napredovanje skolioze (1).

Cilji konservativnega zdravljenja

Glavni cilj obravnave pacientov z deformacijami hrbtenice je, da obdržijo funkcijo hrbtenice ter da kratkoročno in dolgoročno preprečimo simptome (12). Primarni cilj obravnave pacientov s skoliozo je, da ustavimo napredovanje krivin, da pri njih izboljšamo pljučno funkcijo (vitalno kapaciteto) in zmanjšamo bolečine. Prva od treh oblik konservativnega zdravljenja skolioz sloni na fizioterapiji (metodah kineziterapije), ki vključuje metode, kot so: metoda »Lyonaise«, metoda »stranskega premika« (side-shift), metoda po Dobosiewiczovi (DoboMed), metoda po Schrothovi in druge (3).

Druga oblika konservativnega zdravljenja skolioz je intenzivna kineziterapija skolioz, ki traja od tri do pet dni. Otrokom in mladostnikom omogoča, da se v tem času naučijo

pravilne izvedbe vaj in vzdrževanja pravilne drže v vsakodnevem življenju. Za odrasle s skoliozo pa je po mnenju dr. Weissa (3, 12) še vedno potrebna od tri do štiritedenska bolnišnična obravnava.

Tretja oblika konservativnega zdravljenja je terapija s steznikom, ki se je izkazala za učinkovito pri preprečevanju napredovanja krivin. Z uporabo steznika ponovno vzpostavimo sagitalni obris hrbtenice in vplivamo na rotacijo vretenc, zmanjša pa se tudi število pacientov, ki jih je treba operirati (3).

Rehabilitacija pacientov s skoliozo temelji na modelu (10), ki vključuje:

1. Postavitev pravilne diagnoze in ocene pacienta, kar je izhodišče za izbiro ustreznih metod zdravljenja.
2. Rehabilitacija temelji na: opazovanju pacienta, pri čemer smo pozorni, da prepogosto ne uporabljamo rentgenskega slikanja, edukaciji, kineziterapevtskem programu vadbe in uporabi steznika.
3. Nadzor kakovosti in ocena izida rehabilitacije.

Kineziterapevtski program vadbe za paciente s skoliozo izvajajo v mnogih rehabilitacijskih centrih po Evropi, kot so npr. centri v Franciji, Italiji, Nemčiji, Španiji in na Poljskem. Vlogo vadbe za zdravljenje skolioz so dolgo časa podcenjevali zaradi pomanjkanja objavljenih dokazov o njeni učinkovitosti (10). Združenje za ortopedsko in rehabilitacijsko zdravljenje pacientov s skoliozo (Society of Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment – SOSORT) je leta 2005 izdalo listino o skupnem dogovoru specialistov za rehabilitacijo pacientov s skoliozami, o vajah pri rehabilitaciji pacientov z idiopatsko skoliozo in o terapiji s steznikom. Sodobne smernice za fizioterapijo skolioz vključujejo: samoporavnavo hrbtenice (avto-korekcijo) v treh prostorskih ravninah (3D), vadbo dnevnih aktivnosti, vaje za stabilizacijske mišice za novo vzpostavljeno držo in edukacijo pacientov (10). Najbolj prepoznavne šole, ki so vključene v združenje SOSORT, uporabljajo program vaj, ki deluje po teh smernicah. Drugi pomembni dejavnik v centrih za rehabilitacijo pacientov s skoliozami je multidisciplinarni pristop, tim strokovnjakov, ki ga sestavljajo zdravnik, fizioterapevt in inženir ortotike. Po potrebi naj bi bil član tima tudi psiholog (8, 13).

PROGRAMI BOLNIŠNIČNE REHABILITACIJE PACIENTOV S SKOLIOZO

1. Intenzivna rehabilitacija pacientov s skoliozo: program po Schrothovi

Katharina Schroth (14) je zasnovala intenzivni fizioterapevtski program za paciente na bolnišničnem zdravljenju (angl. Scoliosis intensive inpatient rehabilitation). Program traja od 4 do 6 tednov, od 5 do 6 ur na dan, 6 dni v tednu. Pacient naj bi doma izvajal enak vadbeni program 30 minut na dan. Za posameznika je prilagojen program vadbe, v katerem se

prepletajo korektivni vedenjski vzorci in fizioterapevtske metode, ki temeljijo na načelih, ki sta jih opisala Christa Lehnert-Schroth in Weiss (14-16). Tridimenzionalna (3D) obravnava skolioze izhaja iz senzorično-motoričnih in kinestetičnih načel, katerih cilj je facilitacija korekcije asimetrične drže in edukacija pacienta, da bi le-ta popravljeno držo vzdrževal tudi pri dnevnih aktivnostih (16). Vadba je sestavljena iz vaj za popravljane skoliozične drže (z elon-gacijo, preusmeritvijo delov telesa, s pravilno postavitvijo ramen in posebnih mišičnih kontrakcij, s katerimi dosežemo na novo vzpostavljeno držo) in uporabe posebnih vzorcev dihanja s pomočjo proprioceptije, zunanjih dražljajev in nadzora telesa s pomočjo ogledala. Zunanji dražljaj je lahko fizioterapevtova roka ali stena, ki pacientu pomaga, da vajo izvede, medtem ko se proprioceptivno draženje sproži podzavestno (12, 14, 15).

2. Integrirana rehabilitacija pacientov s skoliozo

Integrirana rehabilitacija pacientov s skoliozo (angl. Integrated Scoliosis Rehabilitation) je nov pristop, katerega glavna značilnost je enotno in časovno usklajeno delo vseh članov tima. Program rehabilitacije je skrajšan na 14 dni ali še manj, ne da bi se pri tem zmanjšali učinki terapije. Program rehabilitacije je tako imenovani program dobre prakse, ki ga je predstavil Weiss (16). Program uporablja določeno metodologijo, katere namen je obravnava vseh kliničnih vidikov pacientove deformacije (15, 16):

- vadba za ponovno vzpostavitev krivin hrbtenice v sagitalni ravnini (angl. physio-logic exercises);
- program vadbe v vseh treh prostorskih ravninah, ki je preprost in primeren za manjše krivine (angl. 3D made easy exercises);
- posebni vzorci gibanja pri dnevnih aktivnostih (angl. pattern specific activities of daily living);
- vadba po metodi Schrothove.

AMBULANTNI PROGRAMI ZA REHABILITACIJO PACIENTOV S SKOLIOZO

1. Program po Schrothovi

Pristop po metodi Schrothove, ki je bil zasnovan kot intenziven program bolnišnične obravnave, uporabljajo tudi pri ambulantni obravnavi pacientov. Programa se med seboj razlikujeta po pogostosti obravnave. Terapija naj bi potekala od dva do pet dni v tednu, od dve do štiri ure na dan (15). Prednost kognitivno-vedenjskega programa po metodi Schrothove je v posebnem načinu popravljanja skoliozične drže, ki je zasnovan za različne vzorce krivin in z učinkovitimi mehanizmi, ki povečajo spremembo drže v vseh treh ravninah (14, 17). Temeljni cilj fizioterapije je pacientu omogočiti, da sam s pomočjo mišic trupa zadrži na novo vzpostavljeno držo, čeprav so dodane dinamične pasivne

(manualna pomoč fizioterapevta) in statične sile (pasivna na novo vzpostavljena drža s podlaganjem blazinic). Da bi pacienta usposobili, so nujno potrebne različne oblike fizioterapevtove pomoči. Fizioterapevt pacienta uči, kako naj s pomočjo eksteroceptivnih dražljajev ali s sprožitvijo ravnotežnostnih reakcij izvede manjše popravke ali prilagoditve drže v različnih delih telesa. Enako pomembni so tudi proprioceptivni dražljaji, ki jih izzovemo z manualnim pasivnim popravkom deformiranega trupa in s spremembami položaja sklepov, s pasivnimi trakcijsko-kompresivnimi gibi ali s sproščanjem s pomočjo manualnega vodenja (17). Vaje po metodi Schrothove so najbolj učinkovite pri krivinah, večjih od 30°. Metoda je precej kompleksna in za učenje ni preprosta. Pri krivinah med 15 in 25° lahko uporabimo tudi druge posebne terapevtske pristope, ki se jih pacienti lažje naučijo in so že preverjeni v rehabilitacijskih centrih (16).

2. Program Dobomed

Program Dobomed ali metodo po Dobosiewiczzevi je prvič predstavila prof. Dobosiewiczzeva leta 1979. Od leta 1982 ga pod njenim vodstvom izvajajo v Katowicah na Poljskem. Metoda upošteva 3D naravo skoliozične deformacije. Glavna tehnika za ponovno vzpostavitev pravilne drže vključuje aktivno popravljane drže v treh ravninah (3D avto-korekcijo). Vretenca primarne krivine mobiliziramo iz njihovega patološkega položaja proti njihovemu normalnemu položaju v transverzalni ravnini trupa. Ker je torakalna hipokifoza stalna značilnost idiopatske torakalne skolioze, lahko povečanje torakalne kifoze sprožimo z gibi fleksije v torakalni hrbtenici. Program vadbe pacient s skoliozo izvaja v zaprti kinematični verigi, pri čemer sta njegova medenica in ramenski obroč v simetričnem položaju. Izbrane vaje z dihanjem vodijo rotacijo prsne hrbtenice v obratni smeri. Temu sledijo vaje za mišice, s katerimi dosežemo aktivno stabilizacijo trupa in vzdržljivost. Te mišice pomagajo pri vzdrževanju na novo vzpostavljene drže (15).

3. Program »stranskega premika«

Program vadbe »stranskega premika« (angl. side-shift program) je prvič opisal Mehta leta 1985. Kinezioterapevtski program vadbe je sestavljen iz samoporavnave hrbtnih krivin s stranskim premikom trupa proti konkavni strani krivine. Lateralni nagib ob spodnjem robu vretenca je zmanjšan ali obrnjen, tako je krivina popravljena v položaju stranskega premika (15). Tehnika obravnava deformacijo v frontalni ravnini (16).

4. Znanstveno-vadbeni pristop k zdravljenju pacientov s skoliozo

Znanstveno-vadbeni pristop k zdravljenju pacientov s skoliozo (angl. Scientific Exercise Approach to Scoliosis

– SEAS) izhaja iz Lyonske šole, ki je razvila metodo avto-elongacijskih vaj. Gre za aktivni intrinzični pristop (15). Glavna značilnost programa vadbe so avto-korekcijske vaje in stabilizacija hrbtenice.

Aktivno popravljane drža

Pacient z globokimi paravertebralnimi mišicami hrbtenice sam brez zunanje pomoči poravnava držo telesa. Na ta način si prizadeva doseči natančen nadzor gibov brez krčenja površinskih mišic trupa (1, 15, 18-20). Cilj je doseči poravnavo hrbtenice s pomočjo globokih paravertebralnih mišic, npr. s kontrakcijo mišic psoas na konkavni strani deformacije hrbtenice se zmanjša komponenta lateralne fleksije v ledveni skoliozi (1, 15). Prvo stopnjo popravljane drža pacient izvede v frontalni ravnini. Terapevtski pristop vključuje učenje zavedanja premika vrha krivine proti konkavni strani. Druga stopnja je učenje zavedanja popravljane drža v sagitalni ravnini. Tretja stopnja pa je združevanje gibov aktivnega popravljane drža v frontalni in sagitalni ravnini (1, 15). Če izvajamo gibanje v dveh ravninah, se vključi gibanje tudi v tretji, transverzalni ravnini (rotacija v nasprotno smer) (21).

Stabilizacija hrbtenice

Eden od glavnih ciljev programa SEAS je povečati stabilnost hrbtenice. Namen vaj za krepitev mišic je z izometričnimi kontrakcijami doseči večjo vzdržljivost paravertebralnih in trebušnih mišic, mišic spodnjih udov in ramenskega obroča. Pacient izvede gib aktivnega popravljane drža in ga poskuša zadržati (vsaj 10 sekund) ves čas trajanja mišične kontrakcije izbranih mišic. Vključitev stabilizacijskih mišic lahko dosežemo na različne načine: s pomočjo uteži, vaj za ravnotežje ali z dodajanjem pritiskov in napora med vzdrževanjem popravljane drža (povečanje intraabdominalnega pritiska).

Razvijanje ravnotežnostnih reakcij in nevromotorične integracije

Cilj je izboljšanje pokončnega (osnega), statičnega in dinamičnega ravnotežja. Gre za vadbo aktivne vzpostavitve popravljane drža. Namen programa vadbe je, da se pacient nauči zadržati popravljeno držo tudi v okoliščinah, ki zahtevajo zelo veliko pozornosti, kot je npr. hoja po nestabilni površini (1, 15, 19, 20).

KRATKOROČNA REHABILITACIJA PACIENTOV S SKOLIOZO

Hans-Rudolf Weiss s sod. (17) je junija 2010 predstavil pilotsko študijo, v kateri je izvedel kratkoročno, petdnevno rehabilitacijo pacientov s skoliozo. Obravnava je temeljila na

modificirani terapiji po metodi Schrothove in na izkušnjah rehabilitacijske skupine, ki si jih je pridobila z leti. V rehabilitacijski program so vključili metode, ki so jih velikokrat ponavljali po določenem vrstnem redu.

Vadba za ponovno vzpostavitev krivin hrbtenice v sagitalni ravnini - program »Physio-logic«

Program vsebuje simetrične mobilizacijske vaje za izboljšanje gibljivosti lordoze ledvene hrbtenice in gibljivosti kifoze prsne hrbtenice, asimetrične vaje za izboljšanje drža v frontalni in transverzalni ravnini in vzpostavljanje pravilne drža med dnevnimi aktivnostmi. Dnevne aktivnosti so zelo pomembne, da bi pacient dosegel spremembo skoliozične drža. Poravnavo drža med dnevnimi aktivnostmi pacient vadi stoje in med hojo. Naučimo ga t. i. »mačje hoje«, ki je izvedena predvsem v sagitalni ravnini in vključuje osnovne principe programa »physio-logic«. Ta program lahko uporabljamo pri obravnavi pacientov z majhnimi krivinami (od 15 do 20°) in pa tudi pri pacientih z bolečinami v križu, kadar je sagitalni obris medenice porušen (22).

Poseben vzorec gibanja pri dnevnih aktivnostih

Ti vzorci so podobni vajam s stranskim premikom in so bili dodani k vadbi za korekcijo torakalne in lumbalne krivine.

Program vadbe v vseh treh prostorskih ravninah

Program vadbe izhaja iz dnevnih aktivnosti. Vaje lahko pacienti izvajajo sede in stoje. Skupaj s programom »physio-logic« ga lahko uporabljamo pri terapevtski obravnavi pacientov z manjšimi krivinami (od 15 do 30°). Rezultati raziskave, ki je vključevala zgoraj navedene postopke rehabilitacije, so pokazali, da je novi kratkoročni koncept rehabilitacije enako učinkovit kot program bolnišnične rehabilitacije, ki traja od 3 do 4 tedne. Avtor raziskave povzema (17), da je v današnjem času program bolnišnične rehabilitacije za otroke in mladostnike zastarel oziroma nepotreben.

FIZIOTERAPEVTSKI PRISTOPI K ZDRAVLJENJU PACIENTOV S TORAKALNO HIPERKIFOZO

Deformacije sagitalnih krivin hrbtenice so posteriorni (kifoza) ali anteriorni (lordoza) patološki odkloni. Ker odkloni nastanejo v okviru fizioloških krivin hrbtenice, so le-te lahko močno povečane (torakalna hiperkifoza ali »okrogel hrbet«, lumbalna hiperlordoza), zmanjšane (raven hrbet, vdrta hrbet, hipolordoza, lumbalna kifoza) ali spremenjene v sicer normalni razporeditvi krivin hrbtenice (kifoza torakolumbalnega prehoda, cervikotorakalna kifoza) (1).

RAZPRAVA

V Združenju za raziskave skolioz (angl. Scoliosis Research Society) so opredelili, da so normalne vrednosti sagitalnih krivin v torakalni hrbtenici pri mladostniku od 20 do 40°. Povprečna torakalna kifoza se z leti poveča od 20° v otroštvu na 25° v adolescenci in 40° v odrasli dobi (23, 24). Torakalna hiperkifoza je pogosta težava, ki lahko pomembno vpliva predvsem na kakovost življenja mladostnikov. Najpogostejša oblika hiperkifoze je Scheuermanova torakalna hiperkifoza, ki se pojavlja pri 1 do 8 % populacije (1). Zdravljenje pacientov s hiperkifozo je težje kot zdravljenje pacientov s skoliozo. O rehabilitaciji pacientov s kifozo in zdravljenju s steznikom je zelo malo znanstvenih podatkov (23, 24).

V srednji Evropi pogosto predpisujejo fizioterapijo za izboljšanje drža, pri čemer največ pozornosti posvečajo raztezanju mišice pectoralis major in flektornih mišic kolena, krepitvi ekstenzornih mišic trupa in izboljšanju funkcije hrbtenice. Če fizioterapevt oceni, da lahko pri pacientu nastanejo skrajšave flektornih mišic kolka ali da so le-te že nastale, mora obravnavati tudi s tem povezano spremembo velikosti ledvene lordoze (24). Torakalna hiperkifoza, ki je ne zdravimo, se lahko pri odrasčajočem otroku razvije v progresivno deformacijo in povzroči bolečine v hrbtenici. Torakalna hiperkifoza se razvije, ko se poruši ravnotežje med anteriornimi in posteriornimi elementi hrbtenice, ki prenašajo teža telesa. Hiperkifotične deformacije lahko zdravimo s steznikom, ki zmanjša osno obremenitev in prestavi center gravitacije. Izguba ledvene lordoze je povezana z incidenco bolečine v križu v odrasli dobi. Sodoben način življenja ljudi z dolgotrajnim sedenjem pripomore k izgubi ledvene lordoze. Pri pacientih z bolečino v križu se stopnja simptomov linearno povečuje s progresivno izgubo ravnotežja v sagitalni ravnini. Hiperkifoza je bolj pogosta v zgornjem torakalnem področju kot v torakolumbalnem in lumbalnem delu hrbtenice. Zmanjšanje lordoze v ledvenem delu ali lumbalna kifoza destabilizirata hrbtenico, kar lahko povzroči bolečino v križu. Ponovna vzpostavitev lordoze v ledvenem predelu hrbtenice stabilizira (24).

Fizioterapevtsko obravnavo pacientov s torakalno hiperkifozo je podrobno opisala Lehnert-Schrothova (14). Glavni namen terapije je raztezanje prsnih mišic, pasivno in aktivno zmanjšanje kifotične grbe, raztezanje mišic na spodnjih udih, krepitev trebušnih mišic in vadba za pravilno držo v stoječem in sedečem položaju (24). Pomembno je tudi poučevanje pacientov za samopopravljanje drža in avto-elongacijo, da bi tako dosegli najboljšo 3D korekcijo, še posebno v sagitalni ravnini. Pomembna je še vadba za spodbujanje propriocepcije in mišično vzdržljivost, učenje pravih položajev pri vsakdanjih opravilih in delu oz. ustrezna prilagoditev delovnega in bivalnega okolja, učenje dihalnih tehnik, nevromotoričnega nadzora in senzorično-motorične integracije. Pacient se mora čim bolj izogibati sedenju ali pogosto spreminjati položaj pri sedenju. Pri gledanju televizije ali branju naj leži na trebuhu. Doma naj izvaja vaje vsak dan, vsaj 20 minut (24).

Adolescentna idiopatska skolioza (AIS) je verjetno sistemsko stanje, ki nastane zaradi neznanega vzroka in mladostnika spremlja vse življenje. Prevalenca AIS s krivinami, ki so večje od 10° po Cobbu, je v populaciji približno 2,5 odstotna. Le ena od desetih krivin pri pacientih napreduje do te stopnje, da je potreben steznik, in le ena od petindvajsetih ali 0,1 % do stopnje, ko je potrebna operacija (2). Uporabo steznika zdravniki predpišejo pri krivinah od 25 do 35° ali 40°, in sicer pri pacientih, ki imajo še dve leti ali več do zaključene rasti (2). V članku nismo predstavili različnih izvedb steznikov, ker uporaba steznika ni povezana s fizioterapevtskimi pristopi k obravnavi pacientov. Združenje SOSORT je izdalo natančna navodila z indikacijami za konservativno zdravljenje skolioz (3). Krivine, ki so manjše od 30°, običajno ne napredujejo, medtem ko tiste, ki so večje od 30°, običajno napredujejo (2). Po načelih Italijanskega znanstvenega inštituta za hrbtenico (Ital. Istituto Scientifico Italiano Colonna Vertebrale) sta pri skoliozah dva mejnika: 30° velika krivina v odrasli dobi pomeni možno napredovanje, za krivino, veliko 50°, pa velja, da bo zelo verjetno napredovala (19). Glavni cilji fizioterapevtske obravnave so: izogniti se uporabi steznika ali jo vsaj odložiti in ob zaključeni rasti pri mladostniku doseči čim manjšo in stabilno krivino (največ od 20 do 25°). Če pa zdravnik pacientu steznik predpiše in ga le-ta uporablja, mora pacient izvajati tudi ustrezen program vadbe, da bi povečali funkcijo steznika pri zmanjševanju krivin, se izognili stranskim učinkom uporabe steznika in omogočili stabilnost hrbtenice pri pacientu v obdobju postopnega opuščanja steznika (18, 25).

Naravni potek adolescentne idiopatske skolioze in dolgotrajnejši učinki fizioterapije še niso povsem znani in pojasnjeni. Fizioterapevt mora poznati učinkovite oblike terapije, da lahko za posameznega pacienta izbere in uporabi najprimernejšo ter da lahko njemu in njegovi družini svetuje pri reševanju težav. Cilj novih pristopov rehabilitacijske obravnave je v timske delu (20). V tim so poleg strokovnjakov s področja rehabilitacije vključeni tudi pacient in njegova družina.

Fusco s sod. (15) je v sistematičnem pregledu člankov primerjal učinkovitost posameznih programov rehabilitacije skolioz. O bolnišnični obravnavi pacientov z intenzivno rehabilitacijo po programu Schrothove je največ študij objavil Weiss (26-28). V študiji iz leta 1992 (26) je obravnaval 107 pacientov, starih od 10,9 do 48,8 let, s krivino povprečno veliko 43°. Učinkovitost fizioterapije je spremljal od 4 do 6 tednov. Pacienti so imeli vsak dan od 6 do 8 ur intenzivnega programa fizioterapije. Stanje se je izboljšalo pri 44 % pacientov in poslabšalo pri 3 % le-teh. V študiji iz leta 1997 je Weiss s sod. (27) obravnaval 181 mladostnikov, starih v povprečju 12,7 let, s krivino povprečno veliko 27° na začetku rehabilitacije. Začetni program je trajal od 4 do 6 tednov, z intenzivno fizioterapijo od 5 do 6 ur dnevno. Nato so mladostniki imeli 30-minutni program vaj, ki so

ga izvajali doma, po zaključeni bolnišnični rehabilitaciji. Rezultati študije so pokazali, da se krivine v triintridesetih mesecih niso poslabšale. Ob zaključku terapije je prišlo do poslabšanja pri 25 % mladostnikov in do izboljšanja pri 18 % le-teh. Weiss s sod. je leta 2003 (28) objavil prospektivno kohortno kontrolno študijo, v kateri je primerjal dve skupini, ki sta se ujemale po starosti in spolu. V prvi skupini je bila povprečna starost 10 let in krivina povprečno 21°, v drugi skupini je bila povprečna starost 13 let, povprečna krivina pa 29,5°. Obe skupini sta imeli intenziven program fizioterapije. Spremljali so jih 33 mesecev. V prvi skupini je prišlo do izboljšanja pri 53 % pacientov v primerjavi s kontrolno skupino, pri kateri je prišlo do izboljšanja le pri 29 % pacientov. V drugi skupini pa je prišlo do izboljšanja pri 70 % pacientov v primerjavi s kontrolno skupino, pri kateri je prišlo do izboljšanja le pri 44 % pacientov.

O ambulantnih programih za rehabilitacijo pacientov s skoliozo je Rigo s sod. (29) objavil retrospektivno študijo, v katero so vključili 43 pacientov. Le-ti so imeli program po metodi Schrothove. Povprečna starost pacientov je bila 12 let in povprečna krivina 19,5°. Pacienti so vaje izvajali tri mesece dvakrat tedensko po 2 uri. Rezultati raziskave so pokazali izboljšanje pri 44,2 % pacientov in poslabšanje pri 11,6 % le-teh. Otman s sod. (30) je program po metodi Schrothove uporabil v prospektivni študiji, v kateri je spremljal skupino 50 mladostnikov, v povprečju starih 14,1 let. Ambulantni program so izvajali 6 tednov po 4 ure na dan, pet dni v tednu. Pacienti so enak vadbeni program po 90 minut na dan izvajali tudi doma. Preiskovalci so že med terapijo pri pacientih opazili izboljšanje od 26,1° po Cobbu na 17,8° po enem letu. Pri vseh petdesetih pacientih je prišlo do izboljšanja. Durmala s sod. (31) je v raziskavi ocenjeval program asimetrične mobilizacije trupa. V raziskavo so vključili 136 oseb z adolescentno idiopatsko skoliozo, starih od 6 do 18 let. Spremljali so jih 12 mesecev. Mladostniki so vaje izvajali eno uro na dan. Rezultati raziskave so pokazali zmanjšanje krivine po Cobbu pri 31 do 39 % mladostnikov. Den Boer s sod. (32) je v prospektivni raziskavi primerjal skupino 44 pacientov, ki je izvajala vaje po programu »stranskega premika«, in 120 pacientov, ki so nosili steznik. Povprečna starost mladostnikov je bila 13,6 let, povprečna velikost krivine po Cobbu pa je bila od 20 do 32°. Pacienti s programom »stranskega premika« so imeli od 10 do 12 polurnih obravnav, enkrat tedensko, z navodili, da naj izvajajo »stranski premik« čim pogosteje. Program vadbe so izvajali 2,2 leti. Pacienti, ki so uporabljali steznik, so ga nosili 3 leta. Povprečno napredovanje velikosti krivine po Cobbu je bilo 2,6° v skupini s programom »stranskega premika« in 5° v skupini s steznikom. Avtorji ne navajajo statistično značilnih razlik med skupinama.

Negrini s sod. (25) je v prospektivni kontrolni kohortni raziskavi primerjal učinkovitost programa SEAS za zmanjšanje skoliotične krivine z običajnimi programi fizioterapije, ki jih izvajajo pri bolečini v hrbtenici. V raziskavo je bilo vključenih 74 pacientov z adolescentno idiopatsko skoliozo,

povprečno starih 12,4 leta, s 15 povprečno veliko krivino po Cobbu. Petintrideset pacientov je bilo vključenih v skupino, ki je izvajala program SEAS, 39 pa v skupino z običajnim programom. V skupini s programom SEAS je bilo 6,1 % pacientov s steznikom, v skupini z običajnim programom pa 25 % le-teh. Velikost krivine po Cobbu se je izboljšala v skupini s programom SEAS in poslabšala v skupini z običajnim programom. V skupini s programom SEAS je prišlo do izboljšanja pri 23,5 % pacientov in do poslabšanja pri 11,8 %. V skupini z običajnim programom je prišlo do izboljšanja pri 11,1 % pacientov in do poslabšanja pri 13,9 %. Rezultati raziskave potrjujejo učinkovitost izvajanja vaj pri pacientih s skoliozo, pri katerih je velika verjetnost napredovanja velikosti krivin. Specifičen in individualno sestavljen program fizioterapije (program SEAS) je bolj učinkovit od običajne vadbe.

ZAKLJUČEK

Pravilno izveden program kineziterapevtske vadbe lahko pri pacientih s skoliozo prepreči poslabšanje krivin in včasih tudi uporabo steznika. Rezultati znanstvenih raziskav kažejo, da je program vadbe pri obravnavi pacientov s skoliozo potrebno izvajati (25, 33, 34). »Običajna fizioterapija«, ki sloni na že zastarelih teorijah, pri obravnavi pacientov s skoliozo ni ustrezna (lahko vodi v napake pri obravnavi pacienta (20). Iz predstavljenih pristopov k obravnavi skolioze lahko ugotovimo, da je rehabilitacija pacientov s skoliozo zelo napredovala. Izstopata predvsem kratkoročna ambulantna obravnava po metodi Schrothove in kognitivno-vedenjski pristop »Znanstveno-vadbenega pristopa k zdravljenju pacientov s skoliozo«, katerih glavni namen je pacienta usposobiti, da razvije lastni program vadbe z izkustvenim učenjem (program integrirane rehabilitacije skolioz).

Pri zdravljenju pacientov s torakalno hiperkifozo priporočajo uporabo rigidnega steznika in ustrezno fizioterapijo, ki pripomore k zmanjšanju torakalne hiperkifoze v dobi odraščanja (23). Glavne fizioterapevtske metode vplivajo na samokontrolo drže in avto-elongacijo. Kineziterapevtski program vadbe naj bi pacient s torakalno hiperkifozo dnevno izvajal 20 minut (23).

Literatura:

1. Atanasio S, Negrini A, Negrini G, Negrini S, Parzini S, Romano M, et al. The Evidence Based ISICO Approach to Spinal Deformities. Milan; 2007. Dostopno na: <http://www.isico.it/approach>
2. Asher MA, Burton DC. Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects. *Scoliosis* 2006; 1: 2. Dostopno na: <http://www.scoliosisjournal.com/content/1/1/2>

3. SOSORT guidelines committee, Weiss HR, Negrini S, Rigo M, Kotwicki T, Hawes MC, et al. Indications for conservative management of scoliosis (guidelines). *Scoliosis* 2006; 1: 5. Dostopno na: <http://www.scoliosisjournal.com/content/1/1/5>
4. Bunell WP. Selective screening for scoliosis. *Clin Orthop Relat Res* 2005; (434): 40-5.
5. Hawes MC. Health and function of patients with untreated idiopathic scoliosis. *JAMA* 2003; 289(20): 2644; author replay 2644-5.
6. Lonstein JE. Scoliosis: surgical versus nonsurgical treatment. *Clin Orthop Relat Res* 2006; (443): 248-59.
7. Negrini S, Grivas TB, Kotwicki T, Maruyama T, Rigo M, Weiss HR. Why do we treat adolescent idiopathic scoliosis? What we want to obtain and to avoid for our patients. SOSORT 2005 Consensus paper. *Scoliosis* 2006; 1: 4.
8. Stokes IAF. Longitudinal study of rib and spine growth and progression in idiopathic scoliosis. In: International symposium on 3-D scoliotic deformities. Editions de l'Ecole Polytechnique de Montreal, 1992: 517-21.
9. Stokes IAF. Mechanical effects on skeletal growth. *J Musculoskel Neuron Interact* 2002; 2(3): 277-80.
10. Rigo M, Grivas TB. »Rehabilitation schools for scoliosis« thematic series: describing the methods and results. *Scoliosis* 2010; 5: 27. Dostopno na: <http://www.scoliosisjournal.com/content/5/1/27>
11. Stokes IAF, Burwell RG, Dangerfield PH. Biomechanical spinal growth modulation and progressive adolescent scoliosis – a test of the »vicious cycle« pathogenetic hypothesis: Summary of an electronic focus group debate of the IBSE. *Scoliosis* 2006; 1: 16. Dostopno na: <http://www.scoliosisjournal.com/content/1/1/16>
12. Weiss HR. Spinal deformities rehabilitation – state of the art review. *Scoliosis* 2010; 5: 28. Dostopno na: <http://www.scoliosisjournal.com/content/5/1/28>
13. Negrini S, Grivas TB, Kotwicki T, Rigo M, Zaina F, SOSORT. Guidelines on »Standards of management of idiopathic scoliosis with corrective braces in everyday clinics and in clinical research«: SOSORT consensus 2008. *Scoliosis* 2009; 4: 2. Dostopno na: <http://www.scoliosisjournal.com/content/4/1/2>
14. Lehnert-Schroth C. Three-dimensional treatment for scoliosis: a physiotherapeutic method for deformities of the spine. 7th ed. Palo Alto, California: The Martindale Press, 2007.
15. Fusco C, Zaina F, Atanasio S, Romano M, Negrini A, Negrini S. Physical exercises in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: an updated systematic review. *Physiother Theory Pract* 2011; 27(1): 80-114.
16. Weiss HR, Goodall D. Scoliosis rehabilitation. In: International encyclopedia of rehabilitation. Center for International Rehabilitation Research Information and exchange (CIRRIE), 2010.
17. Weiss HR, Seibel S. Scoliosis short-term rehabilitation (SSTR) – a pilot investigation. *Internet J Rehabil* 2010; 1(1). Dostopno na: http://www.ispub.com/journal/the_internet_journal_of_rehabilitation/volume_1_number_1
18. Negrini S, Atanasio S, Zaina F, Romano M, Parzini S, Negrini A. End-growth results of bracing and exercises for adolescent idiopathic scoliosis. Prospective worst-case analysis. In: Grivas TB. The Conservative scoliosis treatment. IOS Press, 2008: 395-408.
19. Zaina f, Negrini S, Atanasio S, Fusco C, Romano M, Negrini A. Specific exercises performed in the period of brace weaning can avoid loss of correction in adolescent idiopathic scoliosis (AIS) patients: Winner of SOSORT's 2008 Award for Best Clinical Paper. *Scoliosis* 2009; 4: 8. Dostopno na: <http://www.scoliosisjournal.com/content/4/1/8>
20. Negrini S, Atanasio S, Fusco C, Zaina F. Effectiveness of complete conservative treatment for adolescent idiopathic scoliosis (bracing and exercises) based on SOSORT management criteria: results according to the SRS criteria for bracing studies – SOSORT Award 2009 Winner. *Scoliosis* 2009; 4: 19. Dostopno na: <http://www.scoliosisjournal.com/content/4/1/19>
21. Dickson RA, Lawton JO, Archer IA, Butt WP. The pathogenesis of idiopathic scoliosis. Biplanar spinal asymmetry. *J Bone Joint Sur Br* 1984; 66(1): 8-15.
22. Weiss HR, Hollaender M, Klein R. ADL based scoliosis rehabilitation -- the key to an improvement of time-efficiency? *Stud Health Technol Inform* 2006; 123: 594-8.
23. Mauroy de JC, Weiss HR, Aulisa AG, Aulisa L, Brox JI, Durmala J, et al. 7th SOSORT consensus paper: conservative treatment of idiopathic & Scheuermann's kyphosis. *Scoliosis* 2010; 5: 9. Dostopno na: <http://www.scoliosisjournal.com/content/5/1/9>
24. Weiss HR, Turnbull D. Kyphosis (Physical and technical rehabilitation of patients with Scheuermann's disease and kyphosis). Dostopno na: <http://cirrie.buffalo.edu/encyclopedia/article.php?id=125&language=en>

25. Negrini S, Zaina F, Romano M, Negrini A, Parzini S. Specific exercises reduce brace prescription in adolescent idiopathic scoliosis: a prospective controlled cohort study with worst-case analysis. *J Rehabil Med* 2008; 40(6): 451-5.
26. Weiss HR. Influence of an in-patient exercise program on scoliotic curve. *Ital J Orthop Traumatol* 1992; 18(3): 395-406.
27. Weiss HR, Lohschmidt K, el-Obeidi N, Verres C. Preliminary results and worst-case analysis of in-patient scoliosis rehabilitation. *Pediatr Rehabil* 1997; 1(1): 35-40.
28. Weiss HR, Weiss G, Petermann F. Incidence of curvature progression in idiopathic scoliosis patients treated with scoliosis in-patient rehabilitation (SIR): an age- and sex-matched controlled study. *Pediatr Rehabil* 2003; 6(1): 23-30.
29. Rigo M, Quera-Salva G, Puigdevall N. Effect of the exclusive employment of physiotherapy in patients with idiopathic scoliosis. In: *Proceedings Book of the 11th International Congress of the World Confederation for Physical Therapy*. London: The Chartered Society of Physiotherapy, 1991: 1319-21.
30. Otman S, Kose N, Yakut Y. The efficacy of Schroth's 3-dimensional exercise therapy in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis in Turkey. *Saudi Med J* 2005; 26: 1429-35.
31. Durmala J, Dobosiewicz K, Kotwicki T, Jendrzek H. Influence of asymmetric mobilisation of the trunk on the Cobb angle and rotation in idiopathic scoliosis in children and adolescent. *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja* 2003; 5: 80-5.
32. Den Boer WA, Anderson PG, Limbeek J, Kooijman MA. Treatment of idiopathic scoliosis with side-shift therapy: an initial comparison with a brace treatment historical cohort. *Eur Spine J* 1999; 8: 406-10.
33. Negrini S, Negrini A, Romano M, Verzini N, Negrini A, Parzini S. A controlled prospective study on the efficacy of SEAS.02 exercises in preventing progression and bracing in mild idiopathic scoliosis. *Stud Health Technol Inform* 2006; 123: 523-6.
34. Hawes MC. The use of exercises in the treatment of scoliosis: an evidence-based critical review of the literature. *Pediatr Rehabil* 2003; 6(3-4): 171-82.