

Važnost ranog otkrivanja nejednakih duljina nogu

Vera MAREŠ-BRATKO

Dom zdravlja Čakovec, Privatna specijalistička ordinacija medicine rada,
I. G. Kovačića 1E, 40000 Čakovec

Primljena/Received: 1998-11-07, Prihvaćeno/Accepted: 1999-01-12

Rezultati kliničkih pregleda dobiveni na temelju dugogodišnjeg rada u ambulanti medicine rada upućuju na povezanost promjena funkcije kralježnice i nejednakosti duljine nogu. Tijekom 1996. i 1997. godine pregledano je 6 133 očekivano zdravih ispitanika, a 75 njih ili 1,22 % imali su nejednaku duljinu nogu. Pri kliničkom pregledu funkcije kralježnice nepotpuna inklinacija u sagitalnoj ravni upućuje na simptom "vage nejednakih krakova". Taj simptom sam osobno nazvala, a pozitivan je već kod nejednakosti duljine nogu za 3 do 5 mm. Amplituda inklinacije kralježnice mjerena je Schoberovom metodom, a duljine nogu mjerene su metodom "vodoravnog visinomjera". Ispitanik leži na ravnoj podlozi, duljina se mjeri instrumentom koji se oslanja na stopala – petu i dobije se razlika duljine nogu u milimetrima. Stijedi mjerenje u uspravnom stavu gdje se skraćanjem dužje noge fleksijom u koljenu izjednačuju duljine nogu. Inklinacija kralježnice se tada izvodi potpunije i lakše. Lumbosakralni dio kralježnice je osovina vage i građena je kao udvojeni zupčanik koji održava pokretljivost prema promjeni nagiba osovine u odnosu na sagitalnu ravninu. Nejednakost duljine nogu dovodi do promjena prema principima biomehanike u svim dijelovima koji su djeluju u mehanizmu. Simptomi pri nejednakim duljinama nogu jesu: nepotpuna inklinacija, patkast hod, bol u leđima i kuku, kraće noge, opći umor, skolioza kralježnice u kasnijoj dobi kao i promjene trofike i. v. diskausa, kralješaka, kukova i koljena. Rano otkrivanje nejednake duljine nogu važno je u dobi rasta kad se mogu izbjeći očekivane biomehaničke promjene – transformacije tijela – tkiva, te nastanak bolesti i invalidnosti u kasnijoj dobi.

Ključne riječi

inklinacija trupa kralježnice, nejednaka duljina nogu, simptom "vage nejednakih krakova"

The Importance of Early Discovery of Dissimilar Leg Lengths

During the long-term survey in an occupational medicine surgery, results indicate the connection between the alternation of the spine function and leg lengths dissimilarity. During 1996 and 1997 I examined 6 133 subjects. These people were expected to be healthy individuals. With 75 (or 1,22 %) subjects a short leg was diagnosed. Incomplete flexion of the spine in the sagittal plane diagnosed at the clinical examination of the spine function, points to the "scale of dissimilar balance beams" symptom. This symptom is already positive when one leg is 3-5 millimeters shorter than the other leg. The Schrober method was used in measuring the amplitude of the spine lean and the "horizontal height gauge" method was used in the measuring the leg lengths. The subject lies on a flat surface and the leg length is measured in millimeters, with the instrument which is leant against the feet – heels. The subject is in standing posture and again by flexing of the knee of the longer leg until the leg lengths are equalized. The leaning of the spine

is than more complete and easier. The lumbosacral region is the axis of our scale, and it is built like a double cog-wheel that maintains the mobility towards the change of the axis lean in relation to the sagittal plane. Dissimilar leg length causes the changes in all parts of the locomotor mechanism according to the principles of the biomechanics. The people with shorter leg show the following symptoms: limited body lean; waddling walk; pains in the lumbosacral part; pain in the hip bone of the shorter leg; exhaustion as well as spine scoliosis and changes in the tissue structure of the intervertebral disc, hips and knees vertebra in the older age.

Early diagnosis of the dissimilar leg lengths is very important in the period of growth, because expected biomechanical changes – body and tissue transformation, illness and disability in the older age can be avoided.

Key Words

spine stem lean, dissimilar leg lengths, "scale of dissimilar balance beams" symptom

UVOD

Ovaj prikaz rada vezan je na klinička iskustva radom u ambulanti medicine rada, gdje se pregledavaju očekivano zdrave osobe (1). Tijekom 1996. i 1997. godine pregledano je 6 133 ispitanika, od kojih je 75 imalo nejednaku duljinu nogu. Promjene organizma uz prisutnost nejednakih duljina nogu slijede kao u biomehanici transformacija tijela – tkiva (2) na prisutnu promjenu funkcije. Tijelo i tkivo mijenjaju se prema prilagodbi nove funkcije. Dugogodišnji rad doveo je do razmišljanja, te usporedbe funkcije tijela i nedostatka jednakosti duljine nogu. Metode pri ispitivanju i mjerenju duljine nogu u ovom radu su osobne i osobna saznanja, kao i naveden simptom "vaga nejednakih duljina nogu" ili simptom "vaga nejednakih krakova". Plan ispitivanja rađen je godinama, i primijenjen je na navedenih 6 133 ispitanika.

ISPITANICI I METODE

Očekivano zdravi ispitanici bili su kandidati za vozače cestovnih motornih vozila, djelatnici na radnim mjestima sa posebnim uvjetima rada (1), budući učenici obrtničkih zanimanja, novaci za vojnu obvezu, sportaši i drugi ispitanici u procjeni psihofizičke sposobnosti. Dob ispitanika kretala se od 12 do 50 i više godina. Prije pregleda slijedila je osobna i obiteljska anamneza. Osobna se anamneza proširila tijekom pregleda kad sam primijetila problem koji sam pratila. Pri kliničkom pregledu ispitanika posebnu sam pozornost obraćala na lokomotorni sustav, i to na inklinaciju kralješnice, hod, promjenu hoda, te pojavu nejednakosti duljina nogu. Klinički pregled ispitanika počeo je pregledom funkcije kralješnice u svim segmentima. Inklinacija kralješnice (1) ukazuje posebno na promjene u lumbosakralnom

dijelu kralješnice.

Pri pregledu ispitanik je bos, razodjenut i u nultom stavu (osovina tijela je okomita na uporište nogu). U sagitalnoj ravnini ispitanik čini inklinaciju – antefleksiju tijela s ispruženim rukama koje se sve više približavaju tlu (3). Ruke ne dosižu tlo ako je inklinacija nepotpuna, a pri potpunoj inklinaciji ruke dosižu tlo. Amplituda sagibanja mjeri se Schoberovom metodom (4). Iza antefleksije kralješnice i sumnje na pozitivan znak nejednakih duljina nogu, ispitanik hoda po zadanom pravcu. Ako je jedna noga kraća, javlja se veće ili manje geganje, odnosno ispitanik pri hodu prebacuje tjelesnu težinu kako bi ostao u ravnoteži.

Nakon ispitivanja hoda ispitanik legne na ravni ležaj ispruženih nogu i učini dorzalnu fleksiju u donjem nožnom zglobu. U tom položaju može se izmjeriti razlika u duljini nogu s pomoću mjernog instrumenta specijalno napravljenog za tu svrhu. To mjerilo je prikazano na slici 1, a potrebno je da ima skalu u milimetrima zbog male razlike u duljini nogu. Ispitanik ponovno ustane, zauzme nulti položaj, dulju nogu skрати fleksijom u koljenu tako da se izjednači visina obaju kukova u odnosu prema tlu. Ispitanik ponovno učini inklinaciju kralješnice koja se tada lakše izvodi i rukama doseže tlo. Takvo ponašanje tijela potvrđuje da je potpuni pokret sagibanja moguć uz "jednake" duljine nogu, što odgovara jednakim krakovima vage.

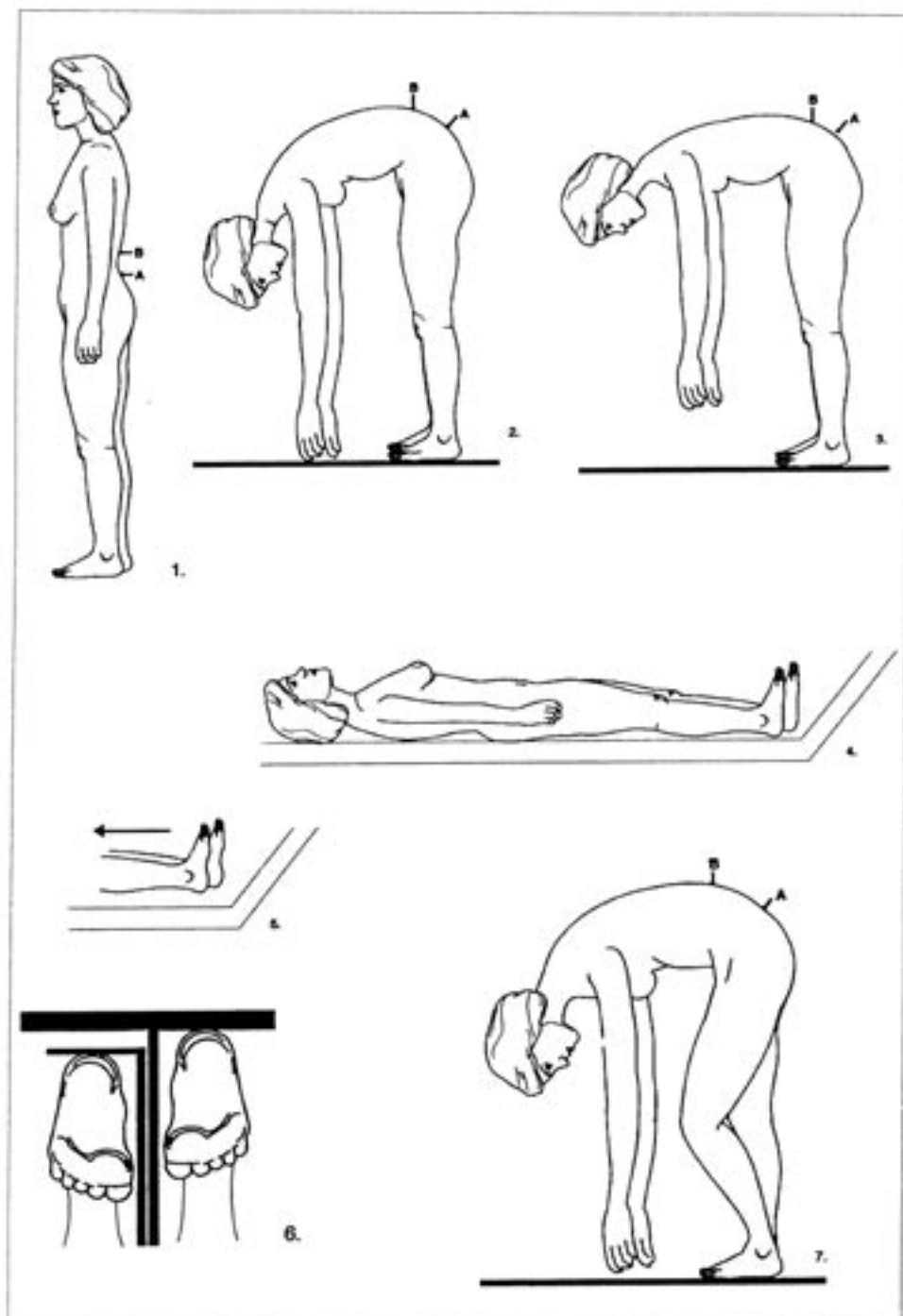
REZULTATI

U ovom se radu rezultati ne mogu prikazati statistički jednostavno. Od 6 133 pregledanih, njih 75 (1,2 %) je imalo nejednaku duljinu nogu. Broj ispitanika u dobnoj grupi do 18 godina iznosio je 1 321 (21,5 %). U toj grupi nađeno je 46 ispitanika sa kraćom nogom, što je 61 % od ukupnog broja ispitanika.

U dobnoj grupi 10–14 godina bila su 104 ispitanika, od kojih je 7 imalo kraću nogu (9,3 %). Broj ispitanika u grupi od 14–18 godina bio je 344, a u toj je grupi nađeno 28 slučajeva (37,3 %) s kraćom nogom. U grupi osamnaestgodišnjaka (873 ispitanika) 11 ih je imalo kraću nogu (14,6 %).

Iz proširenih anamnestičkih podataka kod ispitanika je utvrđena sumnja na uzrok nastanka kraće noge. Ti podaci jesu:

- u ranoj životnoj dobi načinjena je operacija slijepog crijeva; kod njih je bila kraća desna noga
- kod obavljene operacije ingvinalne hernije, kraća je noga operirane strane
- ozljeda noge uz dulje mirovanje, kraća je ozlijeđena noga
- dominantna noga i opsežan trening (nogomet) – dulja noga je dominantna
- promjene duljine nogu koje su vezane uz obiteljsko nasljeđe: šepanje u obitelji i operacija kuka.



Slika 1. a) Shematski prikaz ispitivanja duljine nogu

b) Opis metode ispitivanja duljine nogu

1. Ispitanik stoji uspravno, sagitalna osovina tijela okomita je na podlogu na kojoj stoji.

A – označena točka pri mjerenju inklinacije prema Schoberu nalazi se u razini spine iliace odnosno na kralješnici mjesto procesus spinosus četvrtog lumbalnog kralješka.

B – točka se označi na kralješnici 10 centimetara više od točke A.

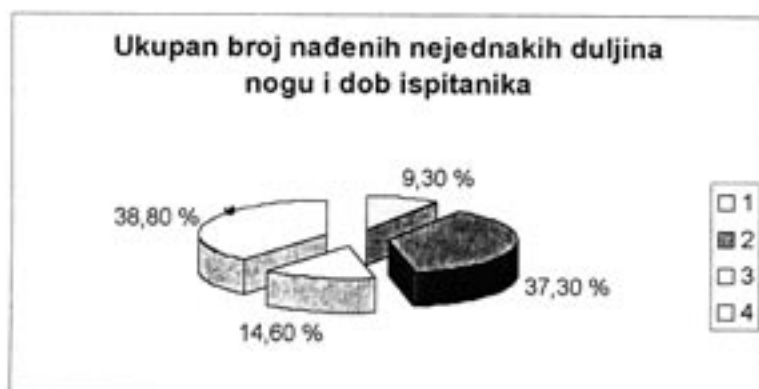
2. Pri potpunoj inklinaciji ispitanik doseže prstima ruku nivo na kojem stoji. Točka B udaljuje se od točke A za 5 ili više centimetara, a ukupna je udaljenost 15 ili više centimetara. To je uredna inklinacija ili inklinacija uz jednake duljine nogu.
3. Kad je riječ o ograničenoj inklinaciji kralješnice, ruke ne dosižu prstima nivo na kojima stoji ispitanik. Točka B ne udaljuje se od točke A 5 cm. Ukupna udaljenost manja je od 15 cm. Javlja se sumnja na nejednaku duljinu nogu.
4. Ispitanik legne na ravni ležaj ispruženih nogu, jednu uz drugu.
5. Ispitanika zamolimo da učini dorzalnu fleksiju u donjem nožnom zglobu.
6. Postavimo priručni oslonac za pete – ravna ploha koja je pričvršćena na oslonac koji je u osovini obje noge, a okomit na plohu. Pogled na obje noge, ali promatrajući pete s gornje strane. Dulja noga prijanja na postavljenu plohu, a peta kraće noge udaljena je od plohe. Taj razmak je također mjerljiv.
7. Ispitanik ponovo ustane u nulti položaj. Dulju nogu skratimo savijanjem u koljenu – fleksija koljena – manja ili veća. Ponovo se izvede inklinacija kralješnice koja se tada bolje i puno lakše izvodi. Ruke u većini slučajeva dosežu podlogu na kojoj stoji.



Slika 2. Prikaz ukupnog broja i udjeli prema dobi ispitanika:

1 – ispitanici stariji od 18 godina, **2** – 10 do 14 godina, **3** – 14 do 18 godina, **4** – 18 godina

Nastanak kraće noge vezan je na posljedicu vanjskog utjecaja, razvoja organizma prema dobi ispitanika ili genetski nedostaci uz razvoj u raznim okolnostima života. Simptomi kod svih ispitanika sa kraćom nogom jesu: ograničena inklinacija kralješnice, geganje pri hođu, bol u lumbosakralnom dijelu, kuku kraće noge, posebice pri opterećenju, umor pri duljem stajanju i hodanju. Zatim je primijećena pojava degenerativnih promjena kod duljeg perioda prisutnih nejednako dugih nogu, i to u intervertebralnom disku, lumbosakralnoj kralješnici, skolioza, promjene u kukovima kraće noge.



Slika 3. Udjeli nađenih nejednakih duljina nogu prema dobi ispitanika:
1 – 10 do 14 godina, 2 – od 14 do 18 godina, 3 – 18 godina, 4 – stariji od 18 godina

RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Svoja sam zapažanja sažela u znak-simptom koji sam nazvala "vaga nejednakih krakova" ili "simptom nejednakih duljina nogu". Taj simptom je pozitivan pri odstupanju amplitude inklinacije kralješnice za 20–50 % od očekivanog potpunog pokreta. Pozitivan je kad je jedna noga kraća u odnosu prema drugoj za 3–5 mm. Prema službenim kriterijima, kraća noga se uvažava kao problem kad je u odnosu prema drugoj nozi kraća za 2–3 cm. Ti su kriteriji navedeni u tablicama za određivanje postotka trajnog gubitka opće radne sposobnosti (6), kao posljedica nesretnog slučaja – nezgode. Ta procjena spominje se i u procjeni pri pregledu obveznika za vojnu službu. Simptom se može i slikovito prikazati uz prisutno stanje lokomotornog aparata i očekivane promjene funkcije i stanja tijela.

Ako pretpostavimo da je lumbosakralni dio našeg tijela mehanizam (u biome-

haničkom smislu) (5), dolazi do promjena ako postoje odstupanja od normativa pri elementima u pokretu. Zglobovi lumbalnog petog kralješka su uporišta i uklapaju se zglobnim površinama na procesus artikularis sinistri et dekstri prvog sakralnog kralješka. Kada su sve zakonitosti sila – gravitacije, inercije i mišićnih sila uredne, organizam se naginje prema naprijed kao da su u osovini udvojeni zupčanici u lumbosakralnom dijelu ili osovini vage. Balansiranju pokreta pomaže dulja horizontalna osovina koja prolazi kroz središte kukova.

Promatramo li metalne zupčanike u jednom sustavu mehaničke naprave (3), prijenos sila pri kretanju zupčanika prenosi se uredno samo ako su sve sile i osovine – utori dobro prilagođeni za kretanje. Samo jednim poremećajem u sustavu dolazi do nagiba, kočenja pokreta ili loma pojedinih zubaca, što onemogućuje funkciju toga mehaničkog sustava.

U ljudskoj mehanici pokreta, elementi u pokretu jesu: lumbosakralni dio i to kralješci, intervertebralni disk, mišićno vezivni splet te osjeni aparat – živčani sustav, koji javlja prenapregnutost pokreta.

Intervertebralni disk služi kao amortizer – ublaživač pri pokretu u lumbosakralnom dijelu. Vanjski dio diska je plosnat i građen od vezivnih niti, srednji dio diska je ovalan, jastučast – jezgra želatinozni zatvoreni medij koji se daje gnječiti i prilagoditi prema djelovanju sile na njega. Veća opterećenja na jezgru diska – tlačne sile uzrokuju razaranje diska i to od središta prema vanjskom dijelu. Može doći do razaranja prstena – vanjskog dijela, te tada dolazi do izlaženja želatinozne jezgre, a stvara se tzv. hernija intervertebralnog diska. Vlačne sile djeluju na ljudski organizam pojačanjem veziva, ali i do druge pregradnje. Sile tlaka na kost ili u zglobu na hrskavicu djeluju tako da na pojačani pritisak kost odgovara hipertrofijom, a opterećenjem atrofijom kosti. Velikom pritiskom hrskavična površina zgloba počinje se razarati – erodirati, a naknadno slijedi hipertrofija kosti – pregradnja uz osteofitoznu masu kao slika artroze na preopterećenom zglobu. Promjene sila u tom slučaju utječu na promjene zglobova lumbosakralnog dijela i kukova, ali i koljeno kraće noge.

Prije navedeni simptomi i predviđene posljedice vezani su uz prijenos tjelesne težine, odnosno balansiranje organizma da savlada silu gravitacije i inercije. Pritom više strada strana kraće noge prema zakonu poluge (2): kraći krak – veće opterećenje. U ljudskom je tijelu lumbosakralni dio težište koje je opterećeno pri dizanju tereta deseterostrukom težinom tereta koji se diže. Ta težina nije pravilno raspoređena pri pokretu u slučaju nejednakih duljina nogu.

Prema već spomenutom principu vage nejednakih krakova (nogu) i vage, gdje je oslonac lumbosakralni dio zupčanik ili sustav udvojeni zupčanik i to u procesus artikularis inferior sinistri et dekstri petog lumbalnog kralješka i procesusu artikularis superior dekstri et sinistri prvog sakralnog kralješka. Poremećaj osovine u tim zupčanicima dovest će, u najboljem slučaju, do naprezanja mišićno-vezivnog spleta.

Pri nozi kraćoj 3 do 5 milimetara javljaju se ograničenja pokreta u kralješnici kod inklinacije. Ta je činjenica moje osobno zapažanje. Pokret se izvodi do jedne granice, ne dalje, jer živčani sustav – završeci osjetnih živaca javljaju bol radi naprezanja. Pokret se zakoči pri određenoj amplitudi pokreta. Nagli pokret – traumatski, mogao bi dovesti do loma, rupture – napuknuća i ostalih ozljeda u ljudskom sustavu zupčanika.

Pri koćenju pokreta i pri prilagođivanju tijela – nogu u novi položaj javljaju se sile naprezanja, vlaka i tlaka, i to više na strani kraće noge.

Dulji period prilagodbe dovest će do promjena u koštano-vezivnom sustavu lumbosakralnog dijela, intervertebralnom disku, kukovima i torakolumbalnoj kralješnici. U tom su dijelu samo očekivane posljedice prema pravilu Rouxa (?) "prilagodbe funkcije".

Stoga je neophodno potrebno zapaziti promjene tijela dok su one male i u ranoj životnoj dobi, a ne kad te promjene izazovu alarmantne simptome koji su posljedica velikih transformacija koštano-vezivnog tkiva. Male nepravilnosti u građi tijela mogu se, a i nastoji se, ispraviti uz dobar pregled, dobru procjenu stanja, dobru terapiju, te uz zdravstveni savjet i odgoj. Ako taj dio izostane, onda ispitnika čekaju ograničenja u životu, u kvaliteti života, ograničenje u radnoj sposobnosti, te radna i tjelesna invalidnost. Sam naslov rada, "važnost ranog otkrivanja nejednakih duljina nogu", govori da je potrebno više misliti na preventivu i uložiti veći napor i rad na preventivi, a ne liječenju posljedica. Promjene su najčešće kod djece, i to u razvoju. Pomognimo im da upoznaju svoje nedostatke i spriječimo nastanak bolesti i invalidnosti.

LITERATURA

1. Ruzovski I, Muftić O. *Biomehanika lokomotornog sustava*. Medicinska enciklopedija, dopunski svezak, Zagreb: Jugoslavenski leksikografski zavod; 1974, str. 86-91.
2. *Zakon o zaštiti na radu*. Narodne novine, Zagreb, 1996; br. 59.
3. Dermastija M. (Ur). *Prijenos snage. Knjiga o autu*. Ljubljana: Mladinska knjiga; 1979, ilustracije, str. 80-92.
4. Jajić I. *Vertebralne promjene B, afekcija slabinskog dijela kralješnice. Reumatologija*. Zagreb: Medicinska knjiga; 1995, str. 167-168.
5. Nikolić V, Huđec M. *Principi i elementi biomehanike*. Zagreb: Školska knjiga; 1988, str. 11-20, 237-310.
6. *Opći uvjeti za osiguranje osoba od posljedica nesretnog slučaja (nezgode)*; CROATIA osiguranje Zagreb, 0401/10, čl. 197.