

**REZULTATI MANIPULATIVNE TERAPIJE U LIJEČENJU
HERNIJE LUMBALNOG DISKA
THE RESULTS OF MANIPULATIVE THERAPY IN LUMBAR DISC
HERNIATION TREATMENT**

Vjekoslav Grgić¹,
Privatna liječnička ordinacija
ZAGREB

Sažetak

Hernija lumbalnog diska i danas je veliki medicinski problem. Rezultati konzervativne terapije često su nedostatni. Mnogi autori kritično govore o rezultatima operativnog liječenja. Manipulativna terapija, kao jedna od terapijskih mogućnosti, neopravdano je zapostavljena. Stručna manipulacija vrlo je učinkovita u liječenju hernije lumbalnog diska. Negativno mišljenje mnogih liječnika o toj metodi liječenja potpuno je neutemeljeno i rezultat je samo nedostatnog znanja iz tog područja.

Ključne riječi:

hernija lumbalnog diska, manipulativna terapija.

Summary

Lumbar disc herniation is a great medical problem nowadays. The conservative therapy results are frequently insufficient. Numerous authors criticise the results of surgical treatment. Manipulative therapy, as another possibility, is unjustly neglected. Expertly done, it is very effective in patients with lumbar disc herniation.

Negative opinion of many physicians about this method is completely unreasonable, and is the result of incompetence in this field.

Key words:

lumbar disc herniation, manipulative therapy

Uvod

Hernija lumbalnog diska (1,2,3) često je rezistentna na klasičnu konzervativnu terapiju. S vremenom je splasnula i prvotna euforija o uspjesima operativnog liječenja. Aithen je nakon uspješne operacije zapazio pogoršanje u 65%, a Cloward u 47% pacijenata (1). Gurdian sa sur. navodi dobre rezultate kod 29% operiranih, Jackson kod 46%, Nylor kod 38%, a Popović kod 51%(1). Trajno

¹ Dr. med. Vjekoslav Grgić, specijalista fizijatar, Privatna liječnička ordinacija Bosanska 10, 10000 Zagreb

ograničena gibljivost kralježnice češća je u operiranih nego kod konzervativno liječenih pacijenata(4). Osnovna navodi da je 49% njegovih pacijenata postoperativno imalo križobolju(1). Nisu rijetke ni ponovne operacije: Popovič 15,1%, Cloward 19,7%, Kostić i sur. 10%, Hipp 10-15% (1,4). Nakon desetogodišnjeg bavljenja manualnom terapijom i tisuće izvedenih manipulacija na kralježnici, uvjerio sam se da je stručna manipulacija(5,6,7) vrlo učinkovita u liječenju hemije diska. Na žalost, samo mali broj liječnika u našoj zemlji ovladao je vještinom manipulacije pa manipulacije kod nas prvenstveno prakticiraju laički terapeuti. Zbog toga nisu rijetke incidentne situacije, koje narušavaju ugled te vrlo moćne i učinkovite terapije. Prema internacionalnim mjerilima manipulativna terapija spada u liječnikov domen . Negativno mišljenje nekih liječnika o toj metodi liječenja potpuno je neutemeljeno i rezultat je nedostatnog znanja iz tog područja. Jedan dio osobnih iskustava u liječenju hernije lumbalnog diska pomoću manipulativne terapije prezentiram u ovom radu, s ciljem da tu metodu liječenja što više približim našim liječnicima. S obzirom na to da je hernija lumbalnog diska i danas veliki medicinski problem, spoznaje o novim terapijskim mogućnostima u obostranom su interesu liječnika i njihovih pacijenata.

Ispitanici i metoda

U istraživanje sam uključio samo pacijente koji su imali jasne kliničke znakove hernije lumbalnog diska(1) i kod kojih je prije manipulativne terapije dijagnoza bila potvrđena i kompjutoriziranom tomografijom (CT). Obradio sam ukupno 112 pacijenata.

Od toga bilo je 40 (35,7%) žena i 72 (64,3%) muškarca. Prema dobi 3 (2,7%) pacijenta bila su mlada od 20 g., 6 (5,3%) je bilo u dobi od 21-30 g., 38 (34%) u dobi od 31-40 g., 52 (46,4%) u dobi od 41-50 g. i 6 (5,3%) ispitanika bilo je starije od 60 g. Najmlađi pacijent imao je 13, a najstariji 67 godina (vidjeti tablicu 1).

TABLICA 1. Prikaz bolesnika prema spolu i dobi

TABLE 1. Distribution of patients according to sex and age

spol/sex		dob/age					
M/Male	Ž/Female	do 20 g.	21-30 g.	31-40 g.	41-50 g.	51-60 g.	61. i više
72	40	3	6	38	52	7	6
64,3%	35,7%	2,7%	5,3%	34%	46,4%	6,2%	5,3%

Kod 37 (33%) ispitanika radilo se o prolapsu, a kod 75 (87%) o protruziji diska. 52 (46,5%) ispitanika imalo je herniju u segmentu L4/L5, 43(38,3%) u segmentu L5/S1, 14 (12,5%) u segmentima L4/LS i L5/S1 te 3 (2,7%) u segmentima L3/L4, L4/L5 i L5/S1 (vidjeti tablicu 2).

TABLICA 2. Učestalost protruzije i prolapsa te segmentalna lokalizacija hemije
TABLE 2. The frequency of disc protrusion and prolapse and segmental localisation of disc hemiation

Hemija diska		segment			
protruzija	prolaps	L4/L5	L5/S1	L4/L5/51	L3/L4/L5/51
75	37	52	43	14	3
67%	33%	46,5%	38,3%	12,5%	2,7%

Učestalost kliničkih simptoma i subjektivnih znakova bolesti prikazana je na tablici 3.

TABLICA 3. Učestalost kliničkih simptoma i subjektivnih znakova hemije lumbalnog diska

TABLE 3. The frequency of clinical symptoms and subjective signs of lumbar disc hemiation

KLINIČKI I SUBJEKTIVNI SIMPTOMI	UČESTALOST SIMPTOMA (112 ISPITANIKA)
bol	112 (100%)
parestezija	85 (76%)
pozitivan Lasegueov test	108 (96,4%)
pozitivan Lhermitteov znak	72 (64%)
funkcionalne blokade L/S	112 (100%)
pozitivan test "federiranja"	110 (98%)
antalglično držanje	36 (32%)
hipertonus pvm lumbalno	73 (65%)
oslabljena mišićna snaga	64 (57%)
otežan hod (prsti-peta)	61 (54,4%)
oslabljeni mišićni refleksi	66 (59%)
hipotrofija mišića	47 (42%)
hipotonija mišića	42 (37,5%)
smanjenje osjeta	82 (73%)

Već samo pravilo da sam u istraživanje uključio samo pacijente kod kojih je klinička dijagnoza bila potvrđena i kompjutoriziranom tomografijom, govori da se radilo poglavito o pacijentima s težom kliničkom slikom. To potkrepljujem činjenicom da se prije upućivanja pacijenta na tomografsko snimanje redovito pravi selekcija pacijenata (mišljenje specijaliste). Kod ispitanika s dokazanim prolapsom, zapazio sam da se klinička slika u većini slučajeva poklapala s nalazom CT-a. Međutim, u skupini ispitanika s protruzijom, težina kliničke slike (izraženi znakovi kompresivnog sindroma) bila je u diskrepanciji s "malim" radiološkim nalazom kod

26(23%) ispitanika. U svrhu objektivizacije učinka manipulativne terapije odabrao sam sljedeće parametre za kliničko promatranje: 1 neurološke smetnje: refleksi, gruba motorna snaga (gms), tonus i senzibilitet, 2. Lasegueov test, 3. test "federiranja" u aficiranom segmentu (karakterističan za hernijaciju diska, 6), i 4. subjektivni osjećaj boli. U istraživanje nisam uključio ni jednog pacijenta s apsolutnim indikacijama za operaciju(1). Prije prve manipulacije, bolest je kod većine ispitanika (68%) trajala prosječno 3-6 mjeseci.

Raspon trajanja bolesti kretao se 1-12 mjeseci. Kod 72 (64%) ispitanika radilo se o pogoršanju kronične križbolje i/ili ishialgije, a kod 40 (36%) ispitanika smetnje su nastale zbog akutne hernijacije diska. Manipulacija je izvedena prosječno 1-3 puta.

TEHNIKA MANIPULACIJE: Uporabio sam klasičnu torzijsku tehniku za segmentalnu manipulaciju(7). Ona je najpoznatija i najčešće se izvodi uz različite modifikacije. Iskustvo i praksa preduvjet su uspješne manipulacije. Svi tehnički principi za manipulaciju moraju biti zadovoljeni(7). Nakon što smo "zabravili" (6) zdrave segmente i dosegli optimalnu "prednapetost" (6) u aficiranom segmentu, slijedi manipulativni impuls (5.6,7). Naglo i odmjereno, na kraju ekspirija, produbimo rotaciju trupa (ili zdjelice), uz istodobno pojačanje trakcije u smjeru uzdužne osi tijela. Rotacijski impuls i trakcija moraju biti potpuno sinkronizirani. Sinkroniziranom manipulacijom postižemo:

- 1) deblokadu ("otvaranje") zglobnih faseta uz trenutno poboljšanje funkcije u segmentu
- 2) trenutno povećanje razmaka između trupova kralježaka
- 3) promptno pojačanje napetosti stražnje uzdužne sveze koja gura disk u staro ležište
- 4) promptno povišenje negativnog tlaka u unutrašnjosti diska koji "usisava" izbočeni disk.

Prema Gyriaxu već proširenje i.v. prostora za samo 0,25 mm, izaziva pritiskanje stražnje uzdužne sveze na izbočeni disk i repozicijski fenomen (1).

Rezultati

Rezultate sam podijelio u četiri kategorije: **ODLIČAN, DOBAR, SLAB i POGORŠANO.**

U skupinu odličnih rezultata uvrstio sam ispitanike kod kojih nakon manipulacije nije bilo evidentnih neuroloških ispada, bolovi su prestali, Lasegueov test i test "federiranja" bili su negativni. U skupinu dobrih rezultata uvrstio sam pacijente kod kojih je došlo do značajne regresije neuroloških simptoma, umjerena bol javljala se samo pri opterećenju, značajno se poboljšao Lasegueov test i test

"federiranja" pratila je lagana lokalna bol u segmentu. U skupinu slabih rezultata uvrstio sam pacijente kod kojih, nakon manipulacije, nije došlo do poboljšanja.

Subjektivni i klinički znakovi bolesti ostali su nepromijenjeni. U tu skupinu uvrstio sam i ispitanike kod kojih je došlo do određenoga subjektivnog poboljšanja, ali su klinički pokazatelji bolesti ostali nepromijenjeni (Lasagueov test ostao je pozitivan na istoj razini kao prije manipulacije). U skupinu s ocjenom pogoršano uvrstio sam one ispitanike kod kojih je nakon manipulacije došlo do produbljena neuroloških simptoma (pogoršanje pareze), razvio se sindrom caudae equinae ili je došlo do značajnog pojačanja bola (>20%). Prve rezultate evidentirao sam na kontrolnom pregledu dva tjedna nakon manipulacije (vidjeti tablicu 4).

TABLICA 4. Rezultati manipulativne terapije dva tjedna nakon manipulacije
TABLE 4. The results of manipulative therapy two weeks after manipulation

OCJENA	PARAMETRI PROMATRANJA	REZULTAT
ODLIČAN	bez neuroloških ispada	23 (20,5%)
	bolovi prestali	
	Lasagueov test negativan	
	test "federiranja" negativan	
DOBAR	neurološke smetnje u regresiji	43 (38,4%)
	mali bolovi pri opterećenju	
	Lasagueov test poboljšan	
	test "federiranja": lagana bol u segmentu	
SLAB	nema kliničkog ni subjektivnog poboljšanja	34 (30%)
	subjektivno poboljšanje, ali klinički nalaz bez promjena	
POGORŠANO	pojačanje boli <20%	12 (11%)
POGORŠANO	produbljeni neurološki simptomi	0 (0%)
	sy. caudae equinae	
	pojačanje boli >20%	

Odličan rezultat našao sam kod 23 (20,5%) pacijenta, dobar kod 43 (38,4%), slab kod 34 (30%) pacijenta. 12 (11%) ispitanika navodi umjereno pojačanje bola. Prema subjektivnoj prosudbi ispitanika, u odnosu na intenzitet bola prije manipulacije, bol se pojačala za 10-20%. S obzirom na to da u ovoj skupini nisam zapazio pogoršanje kliničkih pokazatelja bolesti, navedeno pojačanje bola (<20%) nisam uzeo za bitno pogoršanje bolesti. Ni u jednom slučaju nisam zapazio produbljenje neuroloških simptoma. Prema tome, dva tjedna nakon prve manipulacije, kod ukupno 59% pacijenata našao sam dobar i odličan rezultat. Bitno pogoršanje bolesti nije nastupilo ni u jednom slučaju. Po potrebi sam manipulaciju

ponovio nekoliko puta. Kod većine ispitanika (65%), manipulacija je izvedena tri puta (raspon: 1-3 manipulacije). Sve pacijente pratio sam najmanje dva mjeseca nakon prve manipulacije. Drugu kontrolu odredio sam nakon 2-3 tjedna, a treću nakon mjesec dana. Na trećoj kontroli, dva mjeseca nakon prve manipulacije, evidentirao sam konačne rezultate (vidjeti tablicu 5).

TABLICA 5. Rezultati manipulativne terapije dva mjeseca nakon manipulacije
TABLE 5. The results of manipulative therapy two months after manipulation

OCJENA	PARAMETRI PROMATRANJA	REZULTAT
ODLIČAN	bez neuroloških ispada	34 (30%)
	bolovi prestali	
	Lasegueov test negativan	
	test "federiranja" negativan	
DOBAR	neurološke smetnje u regresiji	38 (34%)
	mali bolovi pri opterećenju	
	Lasegueov test poboljššan	
	test "federiranja": lagana bol u segmentu	
SLAB	nema kliničkog ni subjektivnog poboljšanja 40 (36%)	40 (36%)
	subjektivno poboljšanje, ali klinički nalaz bez promjena	
POGORŠANO	pojačanje boli < 20%	0 (0%)
POGORŠANO	produbljeni neurološki simptomi	0 (0%)
	sy. caudae equinae	
	pojačanje boli > 20%	

Odličan rezultat postigao sam kod 34 (30%) pacijenta, dobar kod 38 (34%), slab kod 40 (36%) pacijenata. Ni u jednom slučaju nije došlo do bitnoga pogoršanja bolesti. U skupini ispitanika sa slabim rezultatom većina je imala određeno subjektivno poboljšanje. Međutim, klinički pokazatelji bolesti nisu se značajno poboljšali. Lasegueov test ostao je i dalje pozitivan na istoj razini kao prije manipulacije (kompresija perzistira). Tim ispitanicima (36%) preporučio sam prekid manipulativne terapije i neurokirurški tretman.

U pravilu pacijentima s dobrim i odličnim rezultatom, a u svrhu provjere postojanosti rezultata, preporučio sam još jedan kontrolni pregled nakon 2-3 mjeseca. Iz te skupine (72 pacijenta), na četvrtu kontrolu odazvalo se 70% pacijenata. Na četvrtoj kontroli, 4-6 mjeseci nakon prve manipulacije, mogao sam konstatirati da su rezultati manipulativne terapije bili stabilni.

Rasprava

Nakon desetogodišnje prakse u manualnoj medicini, uvjerio sam se da je manipulativna terapija vrlo učinkovita u liječenju hemije lumbalnog diska. U odabranom uzorku od 112 pacijenata dobar i odličan rezultat postigao sam kod 64% ispitanika. U literaturi (brojni radovi s tematikom iz područja manualne medicine) nisam našao decidnije radove o učinku manipulative terapije kod ovog problema. Mnogi autori govore o hemiji diska i navode najčešće samo opće smjernice u manualnom postupku, ali ne i decidne rezultate (5,6,7,8). Empirijska iskustva nekih uglednika manualne medicine svjedoče da je primjerenom manualnom tehnikom moguće reponirati protruziju diska. To stajalište zastupa i utemeljitelj moderne tehnike manualnog pregleda i terapije u Europi, engleski liječnik i osteopat Stoddard (5). Prema Lewitu funkcionalne smetnje redovito prate hemiju diska pa je manualna terapija opravdana i učinkovita (6). Rychlikova, također, smatra da je manipulativna terapija indicirana kod pacijenata s hemijom diska (8). Nakon smirenja akutne faze bolesti uporabom primjerene manualne tehnike, moguće je postići rezultat kod pacijenata s hernijom diska, navode Eder i Tilscher (7).

S obzirom na to da su kod protruzije očuvane izvanjske niti fibroznog prstena diska, potpuno je prihvatljiva tvrdnja da je stručnom manipulacijom moguće reponirati protruziju diska (vidjeti prethodno u tekstu: mehanizam djelovanja sinkronizirane manipulacije).

Tu tvrdnju podkrepljujem i sljedećim činjenicama. U visokom postotku slučajeva, neposredno nakon manipulacije, našao sam bitno poboljšanje kliničkih pokazatelja bolesti. Trenutno i bitno poboljšanje kliničkih znakova bolesti govorilo je u prilog repozicionog fenomena. Kod ovih ispitanika poboljšan klinički nalaz, neposredno nakon manipulacije, u pravilu bio je u korelaciji s rezultatima koje sam našao na kontrolnom pregledu. Tijekom praćenja ispitanika u intervalu od dva mjeseca, rezultati prikazani na tablicama 4 i 5 (regresija neuroloških simptoma), potpuno potvrđuju repozicijski učinak manipulacije.

Radi radiološke verifikacije repozicijskog učinka, ponovno tomografsko snimanje (CT) pacijenta (visoka doza zračenja) iz etičkih načela nije prikladno. Stjecajem okolnosti kod dva pacijenta (nisu uključeni u ovo istraživanje) imao sam prigodu uvjeriti se u repozicijski učinak manipulacije (negativan nalaz) i na kontrolnom CT-u. Da je stručnom manipulacijom moguće reponirati protruziju diska, govore i drugi primjeri iz moje prakse. Kod određenih pacijenata s jasnim kliničkim znakovima hernije diska, u svrhu potvrde kliničke dijagnoze, kompjutoriziranu tomografiju preporučio sam nakon manipulacije

Kod tih pacijenata "mali" radiološki nalaz (mala protruzija na CT-u) na kontrolnom pregledu, često je znao biti u potpunoj diskrepaciji s težinom kliničke

slike (izraženi znakovi diskoradikulamoga konflikta) prije manipulacije. Takav nalaz bio je potpuno sukladan s pretpostavkom da je stručnom manipulacijom moguće reponirati protruziju diska. Sukladno "poboljšanju" radiološkog nalaza i klinički znakovi bolesti bili su u značajnoj regresiji.

Razumljivo da su pacijenti s protruzijom diska zahvalniji za manualnu terapiju nego li pacijenti s prolapsom. S obzirom na to da je u slučajevima prolapsa došlo do pucanja fibroznog prstena diska, nerealno je očekivati da je manipulativnim zahvatom moguće vratiti materijal diska u staro ležište (5,6,7). Rascjep, kroz koji je disk prolabirao, uži je od iskliznulog materijala diska, a pritisak u unutrašnjosti diska veći od onoga u spinalnom kanalu (5). Međutim klinička iskustva mnogih autora i moja osobna, govore da je manualni postupak vrlo vrijedan i kod pacijenata s prolapsom diska (5,6,7). Značajno kliničko i subjektivno poboljšanje kod mnogih pacijenata s prolapsom, govori da je stručnom manipulacijom moguće napraviti korekciju položajnih odnosa između prolabiranog diska i živčanoga korijena. Postavkom diska u "nijemo" područje (1,5), klinički znakovi kompresije živca mogu se bitno poboljšati. S obzirom na to da je disk bradotropno tkivo (1,2), nakon uspješne korekcije položajnih odnosa u segmentu, postoji velika šansa da se tkivo diska "smežura" i resorbira (1,5). Tako se s vremenom stanje i dalje može popravljati. Prema Stoddardu uspjeh se postiže kod oko 50% pacijenata s prolapsom (5), što se poklapa s mojim rezultatima (54% u obrađenoj skupini). Rizici pogoršanja bolesti nakon stručne manipulacije vrlo su mali. Prema Stoddardu vjerojatnoća da se iz protruzije manipulacijom, napravi prolaps, postoji u jednom od tisuću slučajeva (5). U mojoj praksi nisam zapazio tu komplikaciju.

Izvjestaji mnogih autora i brojne ankete govore da su neželjene pojave prvenstveno vezane za manipulacije na vratnoj kralježnici (Dvorak, Orelli, Gutmann, Wolff; 7). Tilscher, nakon 15 godina rada i 78 000 manipulacija, nije imao ozbiljnijih komplikacija (7). Eder, nakon 28 godina rada i 168 000 manipulacija, također, nije imao incidentne situacije (7). Poznata postmanipulativna reakcija (6), koja se očituje pojačanjem boli u idućih nekoliko dana nakon manipulacije, česta je kod pacijenata s hernijom diska. Potrebno je najmanje tjedan dana nakon manipulacije, da dođe do resorpcije reaktivnoga upalnog edema (5). Dva tjedna nakon manipulacije (prva kontrola), možemo precizno reći je li manipulacija uspjela ili ne. Stoddard preporučuje modificiranu tehniku torzijske manipulacije. On smatra da niti fibroznog prstena diska naginju oštećenju kroz čiste torzijske tehnike (5). Prema mojim iskustvima klasična torzijska tehnika, uz sinkronizirano djelovanje traktacije, vrlo je zahvalna i sigurna.

Na temelju osobnog iskustva i iskustva drugih autora (5,6,7), mogu reći da su najčešći uzroci neuspjeha manipulativne terapije sljedeći: 1. masivni prolaps diska, 2. prolaps u segmentu L5/S1 (slabije dostupan za manipulativni zahvat nego li segment L4/L5), 3. Lasegueov znak $< 30^\circ$ (velika kompresija), 4. hernijacija u više

segmenata, 5. dugotrajno poboljšavanje (vjerojatne priraslice uz korijen živca), 6. dugotrajna antalglična skolioza (kontraktura lumbalnih mišića), 7. potpuna blokada pokreta lumbalne kralježnice i 8. neispunjeni tehnički principi za manipulaciju: a/jaki bolovi koji otežavaju suradnju s pacijentom, b/hipermobilitet (mlohava muskulatura kada je teško doseći "prednapetost" u aficiranom segmentu) i c/prekrupna tjelesna građa ili pretilost (nedostatan manipulativni impuls).

Općenito pacijenti koji dolaze u Ordinaciju za manualnu medicinu, poglavito su oni pacijenti kod kojih standardna medikamentna i fizikalna terapija nije dala željeni rezultat. U obrađenoj skupni 70% pacijenata prethodno je obavilo fizikalnu terapiju bez značajnoga subjektivnog i kliničkog poboljšanja. Samo je neznatan postotak pacijenata upućen na manipulaciju od liječnika (neinformiranost). Većina pacijenata imala je određene informacije o uspjehu manualne terapije preko pacijenata koji su liječeni tom tehnikom ili preko sredstava javnog priopćavanja.

21,4% pacijenata prethodno je bilo na manipulaciju kod laičkih terapeuta, ali bez postignutog rezultata. S obzirom na učinkovitost stručne manipulacije, kod neuspjeha standardne konzervativne terapije, manipulativna terapija je terapija izbora. Operirati pacijente iz skupine relativnih indikacija, a bez prethodno pokušane manipulativne terapije, u modernoj medicini siguran je propust. Troškovi operacije i rehabilitacije vrlo su visoki. Prema ovim parametrima, stručna manipulacija ne samo da je učinkovita, nego je i vrlo ekonomična (jeftina) terapija.

Zaključak

1. Stručnom manipulacijom moguće je reponirati protruziju diska u visokom postotku slučajeva.
2. Kod prolapsa diska, manipulativnim zahvatom postizemo rezultat u oko 50% slučajeva.
3. U liječenju hemije lumbalnog diska, manipulativna terapija značajno je učinkovitija od standarne fizikalne terapije.
4. Rizici pogoršanja bolesti nakon stručne manipulacije vrlo su mali.

Literatura

1. Popovič J. Bol u križima i ishijas. Ljubljana-Zagreb: Založba Mladinska knjiga, 1989.
2. Ruszkowski I. i sur. Ortopedija, 4 izd.; Zagreb: Jumen, 1990:192-200.
3. Jajić I. i sur. Lumbalni bolni sindrom, Zagreb: Školska knjiga, 1984.
4. Zbomik radova 5. Kongresa liječnika fizikalne med. i rehabil., Bled: 21-24. listopada 1987. Ljubljana: Birografika Bori, 1987:231-233.
5. Stoddard A. Lehrbuch der osteopathischen Technik an Wirbelsaeule und Becken, 3. izd., Stuttgart: Hippokrates Verlag, 1978.
6. Lewit K. Manuelle Medizin; 4. izd., Leipzig: Johann Ambrosius Barth, 1983.
7. Eder M., Tilscher H. Chirotherapie Stuttgart: Hippokrates Verlag, 1987.
8. Rychlikova E. Usmena priopćenja (Tečajevi iz manualne medicine), 1984, 1986, 1987.