

IZDAJA SERIJSKO IZDELANIH ORTOZ PACIENTOM V LEKARNAH IN SPECIALIZIRANIH PRODAJALNAH

PROVISION OF PREFABRICATED ORTHOSES IN PHARMACIES AND SPECIALISED SHOPS

Josip Horvat, dipl. inž. ort. in prot., prof. dr. Helena Burger, dr. med., Ksenija Osrečki, dipl. inž. ort. in prot., Andreja Erzar, dipl. inž. ort. in prot., Tjaša Lahovič, dipl. inž. ort. in prot.
Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

Izvleček

Izhodišča:

Izdajanje medicinskih pripomočkov (MP) je v Sloveniji urejeno z Zakonom o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju. Mednje sodijo tudi ortoze, ki so serijsko izdelane, polizdelki ali narejene individualno za vsakega posameznika. Serijsko izdelane ortoze, ki jih po pravilih Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije (ZZZS) zavarovanci lahko dobijo v nekaterih specializiranih prodajalnah in lekarnah, morajo biti pravilno izbrane in prilagojene. Za ustrezno namestitvev ortoze je treba poznati anatomijo in materiale, treba pa je tudi vedeti, kakšen je namen uporabe ortoze in kakšna je njena funkcija. Vsa ta znanja si v času šolanja na Zdravstveni fakulteti pridobijo diplomirani inženirji ortotike in protetike, ki so le redko zaposleni v specializiranih prodajalnah in lekarnah. Pri pregledu predpisov s tega področja pa nismo našli nobenega, ki bi dobavitelje MP obvezoval, da morajo zaposliti usposobljene strokovnjake. Namen naše študije je bil ugotoviti, kdo ortoze izdaja v pooblaščenih specializiranih prodajalnah in lekarnah, kakšne rešitve ponudijo in kako pristopijo k reševanju problema.

Metode:

Štirje inženirji ortotike in protetike smo obiskali nekaj lekarn in specializiranih prodajaln, ki imajo z ZZZS sklenjeno pogodbo o dobavi medicinsko tehničnih pripomočkov. Predstavili smo se kot pacienti ali svojci pacientov in zaposlene intervjuvali z vnaprej pripravljanim vprašalnikom.

Abstract

Background:

Application of medical technical aids in Slovenia is regulated by the Health Security and Insurance law. Medical technical aids include prefabricated orthoses, intermediate products and custom made orthoses. The prefabricated orthoses that are offered to the insurance holders according to the regulations of the Health Insurance Institute of Slovenia (HIIS) in specialised shops and pharmacies have to be correctly chosen and adjusted. Adequate application of an orthosis requires knowledge of the anatomy, materials, purpose and function of the orthosis. A certified prosthetist and orthotist (CPO) acquires this knowledge during the study at the Faculty for Health Sciences, but CPO's are rarely employed in specialised shops and pharmacies. When reviewing the regulations from this field we did not find a regulation that would oblige the providers of medical technical aids to employ suitable professionals. The aim of our study was to find out who provides and fits orthoses in specialised shops and pharmacies, what solutions do they offer to the patient and how they approach resolving the patient's problem.

Methods:

Four CPO's visited specialized shops and pharmacies that supply medical technical aids according to a contract with the HIIS. We introduced ourselves as patients or relatives of the patient and interviewed the staff. The structured interview was prepared beforehand.

Results:

We visited 22 offices. In the opinion of their staff, they all offered orthoses which do not require any further adjustment. In most of the offices they did not demand that the

Rezultati:

Obiskali smo 22 poslovalnic. V vseh poslovalnicah so predstavili ortoze, ki po njihovem mnenju ne potrebujejo prilagoditev. V večini od poslovalnic, ki smo jih obiskali, se zaposlenim ne zdi potrebno, da bi protezo prevzela oseba, ki jo bo uporabljala. Le v eni od njih je bil zaposlen diplomirani inženir ortotike in protetike.

Zaključek:

Ocenjujemo, da izdajanje serijsko izdelanih ortoz v poslovalnicah, ki smo jih obiskali, ne ustreza strokovnim zahtevam.

Ključne besede:

serijsko izdelane ortoze, ortoza za gleženj in stopalo (OGS) za preprečevanje padca stopala, spinalna ortoza, ortoza za koleno

user of the orthosis should come to the office him/herself for application of the orthosis. Only one office employed a CPO.

Conclusion:

We believe that the application of orthoses in the visited offices does not meet professional standards.

Key words:

prefabricated orthosis, knee orthosis, orthosis for foot drop, spinal orthosis

UVOD

Izdajanje medicinskih pripomočkov (MP) je v Sloveniji urejeno z Zakonom o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju (1). Pravila obveznega zdravstvenega zavarovanja (2), navajajo (od 64. do 67. člena in od 211. člena naprej) pravice zavarovancev do MP. Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije (ZZZS) je tudi določil in izdal seznam pooblaščenih zdravnikov, ki jih lahko predpisujejo (3). Z dobavitelji ima sklenjen dogovor o preskrbi z MP (4). Slednji morajo upoštevati pravilnik o proizvodnji in prometu z medicinskimi pripomočki (5). Pri pregledu zgoraj omenjenih predpisov pa nismo našli nobenega, ki bi dobavitelje MP obvezoval, da morajo zaposliti usposobljenega strokovnjaka. V zakonu o zdravstveni dejavnosti je v 20. členu opredeljeno, da doktrino na tem področju razvija Univerzitetni rehabilitacijski Inštitut RS Soča, ki tudi spremlja njeno izvajanje (6).

Med medicinske pripomočke sodijo tudi ortoze, ki so serijsko izdelane, polizdelki ali narejene individualno za vsakega posameznika. Serijsko izdelane ortoze, ki jih po pravilih ZZZS lahko zavarovanci dobijo v nekaterih specializiranih prodajalnah in lekarnah, je treba pravilno izbrati in prilagoditi. Uporabnik mora dobiti tudi ustrezna navodila za uporabo. Za ustreznost namestitve ortoze je treba poznati anatomijo in materiale, treba pa je tudi vedeti, kakšen je namen uporabe ortoze in kakšna je njena funkcija. Vsa ta znanja si v času šolanja na Zdravstveni fakulteti pridobijo diplomirani inženirji ortotike in protetike, ki so le redko zaposleni v specializiranih prodajalnah in lekarnah. Za prilagoditev ortoz potrebujemo tudi različna orodja, kot so izvijači in ključi za preoblikovanje kovinskih delov – tračnic (14). Ortoza je funkcionalna in uporabna samo takrat, ko je pravilno prilagojena in nameščena.

Po podatkih ZZZS (7) so najbolj pogosto predpisane in izdane serijske ortoze tritočkovne ortoze za hrbtenico, serijske ortoze za gleženj in stopalo (OGS) za preprečevanje padca stopala in štiritočkovne ortoze za koleno (tabela 1).

Tabela 1: Število serijsko izdelanih ortoz, izdanih v letih od 2008 do 2010 (7).

Naziv pripomočka	2008	2009	2010
Ortoza za hrbtenico – tritočkovna (TLSO)	1.345	1.370	1.422
OGS – za preprečevanje padca stopala	573	617	554
Ortoza za koleno – štiritočkovna	191	175	162

Vrste ortoz in njihova funkcija

Ortoze za preprečevanje padca stopala oziroma serijsko izdelane ortoze za gleženj in stopalo (OGS), ki so narejene iz plastičnih materialov (polipropilen), morajo biti dovolj trdne, da zagotavljajo primeren položaj stopala, in dovolj prožne, da so pri hoji udobne in obstojne, če jih veliko uporabljamo (8, 9). Pomembno je, da so ortoze za preprečevanje padca stopala dovolj visoke v področju meč in primerno oblikovane v področju stopala, da jih lahko uporabljamo v serijski obutvi (10). Uporabnike je treba poučiti, katera obutev je primerna in kako si ortozo namestijo.

Ortoza za koleno mora biti primerno dolga, da sile delujejo z dovolj dolgo ročico (15). Funkcionalna je takrat, če se udu prilega, ne drsi in če s primernimi silami na pravih mestih deluje na spodnji ud (11). Imeti mora tudi zadostno število pravilno nameščenih trakov ali trdih delov, in sicer na tistih mestih, kjer so prijemališča sil. Le-ti morajo biti narejeni tako, da jih lahko ustrezno prilagodimo vsakemu

posamezniku. Za prilagajanje ortoze za koleno oziroma tračnic uporabljamo krivilne ključe in primež, zato je po naših izkušnjah pomembno, da so tračnice iz materiala, ki se pri tem ne poškoduje. Pomembno je tudi, da jih je možno preprosto odstraniti in ponovno namestiti na ortozo.

Ortoze za hrbtenico (v tabeli 1) uporabljamo za: podporo trupu, zmanjševanje bolečine v hrbtenici in nadzor gibanja hrbtenice (12). Danes je na tržišču mnogo serijsko izdelanih spinalnih ortoz. Nekatere od teh omejujejo samo fleksijo, druge pa tudi stransko deviacijo in rotacijo trupa (13). Zato je zelo pomembno, da poznamo biomehanične zmogljivosti ortoz, ki bodo ob pravilni prilagoditvi uporabniku ustrezale.

Ortoza za hrbtenico ne sme pacienta ovirati pri vsakdanjih aktivnostih, zato je treba natančno opraviti meritev in jo prilagoditi. Višino ortoze določimo tako, da pri pacientu, ko le-ta stoji ali leži in ko sedi, merimo razdaljo od zgornjega roba simfize do jugularne jame ter uporabimo srednjo vrednost. Obseg izmerimo po sredini trebuha, za nekatere ortoze je potrebno izmeriti tudi obseg prsnega koša in obseg medeničnega dela. Proizvajalci izdelujejo različno velike ortoze. Izberemo tisto, ki je po merah najbližje tistim meram, ki smo jih določili po prej omenjenem postopku, in jo ustrezno prilagodimo pacientu. Za prilagoditev serijsko izdelane spinalne ortoze potrebujemo brusilni stroj, s katerim skrajšamo tračnice in jih na koncu zaoblamo. Za ukrivljanje tračnic po obliki pacientovega telesa potrebujemo ključe za krivljenje tračnic in primež. Če je oseba manjše rasti, je potrebno z vrtalnim strojem izvrtati dodatne luknje za pritrditev tračnic in tračnice skupaj priviti z izvijačem.

Po naših izkušnjah številni pacienti ne dobijo funkcionalnih ortoz, ker tista ortoz, ki so jo dobili ni bila prilagojena ali ni bila pravilno izbrana, kljub temu da jo je zdravnik pravilno predpisal. Uporabniki, ki pridejo k nam z neustreznimi pripomočki, izdanimi na naročilnice ZZZS, in jim pri nas kasneje izdelamo ustrezen pripomoček, morajo zaradi nepravilno izdanega pripomočka na naročilnico pri nas tega plačati sami ali počakati na možnost, ko mu ga lahko spet predpišejo. Če se zdravnik odloči, da bo pripomoček predpisal predčasno, ga ZZZS praviloma ne potrdi.

Namen naše študije je bil ugotoviti, kdo izdaja ortoze v pooblaščenih specializiranih prodajalnah in lekarnah, kakšne rešitve ponudijo in kako pristopijo k reševanju problema.

METODE

Štirje diplomirani inženirji ortotike in protetike smo obiskali specializirane prodajalne z ortopedskimi pripomočki in lekarne na območju Nove Gorice, Maribora in Ljubljane. Poslovalnice niso bile naključno izbrane in razdeljene. Vsak od inženirjev, ki je v raziskavi sodeloval, si je sam izbral najmanj pet poslovalnic, ki jih je obiskal. Poleg tega smo v posamični poslovalnici povprašali le po eni vrsti pripomoč-

ka. Izbrali smo tri vrste ortoz, in sicer ortozo za gleženj in stopalo (OGS) za preprečevanje padca stopala, štirtočkovno ortozo za koleno in tritočkovno spinalno ortozo. Vprašalnik za strukturirani intervju je bil pripravljen vnaprej glede na vrsto obravnavane problematike. Vsakič smo predstavili le eno zgodbo, ki smo jo pripravili vnaprej, in si zapisali, kako so predstavljeni problem poizkušali rešiti.

- Prva zgodba: »Oče si je pri padcu pretrgal prednjo križno vez na kolenu; bil je v Valdoltri, kjer se še niso odločili za rekonstrukcijo vezi; predpisali so mu fizioterapijo za krepitev stegenskih mišic; pri hoji je koleno nestabilno in poškodovane noge ne obremenjuje v celoti.«
- Druga zgodba: »Imam 91-letno babico, ki si je zlomila kolk. Operirali so jo na travmatološki kliniki, nadaljevala je z rehabilitacijo in prišla domov. Pri hoji se spotika in zaradi tega je tudi že padla.«
- Tretja zgodba: »Teta, stara 75 let, je zaradi poškodbe hrbtenice v (izolski) bolnišnici. Dobila je naročilnico za spinalno ortozo. Svojci so nam poslali naročilnico in omenili, da ima teta še vedno hude bolečine in bi težko prenesla daljši prevoz. Ortozo bi nujno rabila za začetek rehabilitacije.«

Zanimalo nas je:

1. kateri pripomoček nam bodo ponudili;
2. kaj nam bodo ob tem svetovali;
3. ali bodo želeli videti izvid zdravnika;
4. ali zahtevajo, da ortozo prevzame oseba, ki jo bo uporabljala;
5. kako bodo vzeli mero;
6. ali bodo priporočili obisk pri zdravniku;
7. kakšno izobrazbo ima oseba, ki nam bo svetovala oziroma izdala pripomoček.

REZULTATI

Štirje diplomirani inženirji ortotike in protetike smo obiskali 17 specializiranih prodajalnih z ortopedskimi pripomočki in 5 lekarn na območju Nove Gorice, Maribora in Ljubljane (tabela 2).

Rezultati ankete so zbrani v tabeli 3. V nobeni od enajstih poslovalnic, kjer smo spraševali po ortozah za koleno, nismo dobili primerne strokovnega nasveta. Prav tako v nobeni od njih niso od nas zahtevali zdravnikovega izvida. V večini poslovalnic tudi niso zahtevali, naj ortozo prevzame oseba, ki jo bo uporabljala. V večini poslovalnic bi uporabili nepopoln postopek odvzema mere, v nekaj primerih pa postopka odvzema mere ne bi izpeljali pravilno. Le v manj kot polovici poslovalnic so predlagali obisk pri zdravniku, da bi nam izdal naročilnico za pripomoček.

Ortozo za gleženj in stopalo (OGS) za preprečevanje padca stopala smo želeli dobiti v petih poslovalnicah. V nobeni nismo dobili primerne strokovnega nasveta, ravno tako

niso zahtevali zdravnikovega izvida in le v eni poslovalnici so želeli, naj ortozo prevzame oseba, ki jo bo uporabljala. Niti v tej poslovalnici odvzema mere ne bi primerno izvedli. V ostalih bi ortozo izdali glede na številko obutve. V treh primerih so priporočili obisk pri zdravniku, da bi nam le-ta izdal naročilnico za pripomoček.

Po spinalno ortozo smo se odpravili v šest poslovalnic. V nobeni od njih niso dali primerne strokovne navseda, ravno tako niso zahtevali zdravnikovega izvida, pa tudi tega ne, da ortozo prevzame oseba, ki jo bo uporabljala. V štirih poslovalnicah bi ortozo izdali, ne da bi upoštevali primerno velikost ortoze, v eni poslovalnici bi odvzem mere izvedli nepopolno, v eni pa ga ne bi izvedli pravilno.

V dvanajstih poslovalnicah ortoze izdajajo farmacevti, v petih zdravstveni tehniki, v treh primerih komercialisti in v eni strojni tehniki. Le v eni od poslovalnic je zaposlen diplomirani inženir ortotike in protetike.

RAZPRAVA

Z možnostjo izdaje serijsko izdelanih ortoz v številnih trgovinah in lekarnah se je izboljšala tudi dostopnost teh ortoz v Sloveniji, hkrati pa se je povečala tudi možnost nepravilne oskrbe z njimi. V študiji smo želeli ugotoviti, kdo izdaja ortoze v pooblaščenih specializiranih prodajalnah in lekarnah, kakšne rešitve ponudijo potencialnemu uporabniku in kako pristopijo k reševanju problema.

Ugotovili smo, da le v eni od vseh poslovalnic, ki smo jih obiskali, ortozo izdaja diplomirani inženir ortotike in protetike, ki je edini strokovno usposobljen za to delo. V času

triletnega izobraževanja na Zdravstveni fakulteti si inženirji pridobijo znanja s področja anatomije, biomehanike, ortotike in protetike, ortopedije, travmatologije, rehabilitacije in timskega dela. Ker Zakon o zdravstveni dejavnosti delodajalcev ne obvezuje, da bi morali zaposliti diplomiranega inženirja ortotike in protetike, jih večinoma tudi ne zaposlujejo, ortoze pa izdajajo farmacevti, zdravstveni tehniki in drugi, ki nimajo ustreznega znanja. Zato inženirji v nobeni od specializiranih prodajalnih in lekarn, ki smo jih obiskali, nismo dobili strokovno ustreznega odgovora, v nobeni od njih tudi niso povsem ustrezno izvedli meritev niti ustrezno prilagodili ortoz. Lahko povemo, da so izdajo ortoz v poslovalnicah sicer opravili po svojih najboljših močeh, največkrat po navodilih proizvajalcev ali celo prodajalcev ortoz (katerih znanje ravno tako ni zanesljivo), vendar strokovno neustrezno. Navedbe v katalogih proizvajalcev ne držijo vedno. Opazili smo tudi napake pri prevodih izvornih navodil. Osebe brez strokovnega znanja s področja biomehanike, protetike in ortotike tega seveda ne morejo opaziti. Vse navedeno pa škodi predvsem pacientu, ki ne dobi funkcionalnega pripomočka in ima zato še naprej težave pri gibanju ali pri opravljanju dnevnih aktivnosti.

Pomembno je, da je poleg strokovnega znanja zaposlenih v poslovalnici na voljo tudi primeren prostor za odvzem mere ter potrebna orodja in stroji za prilagoditve medicinskega pripomočka (14). Prostor mora biti dovolj velik, da pacient lahko ortozo preizkusi (z njo hodi). Za odvzem mere potrebujemo ustrezno preiskovalno mizo, da lahko pacienta izmerimo, ko le-ta leži, in stol, da ga izmerimo, ko sedi. Prostor mora pacientu zagotavljati tudi intimnost in mora biti dostopen z vozičkom. Nismo opazili, da bi v poslovalnicah, ki smo jih obiskali, imeli nujno potrebne prostore in orodja za izdajo ortoz. Sklepamo, da medicinske pripomočke večinoma izda-

Tabela 2: Pregled krajev in vrste poslovalnic, ki smo jih obiskali, ter vrst pripomočkov, za katere smo želeli izvedeti, kako nam bodo ob izdaji le-teh v poslovalnicah svetovali.

Vrsta pripomočka	Kraj	Lekarna	Specializirana prodajalna	Skupaj
OGS	Ljubljana	1	4	5
SO	Ljubljana	2	4	6
OK	Nova Gorica	2	3	5
OK	Maribor	0	6	6
Skupaj		5	17	22

Legenda: OGS – ortozo za gleženj in stopalo, SO – spinalna ortozo, OK – ortozo za koleno

Tabela 3: Prikaz odgovorov, ki smo jih dobili v poslovalnicah, ki smo jih obiskali.

Vrsta ortoze	Število poslovalnic	Neprimeren nasvet	Izvida niso želeli	Želeli, da pacient pripomoček prevzame sam		Odvzem mere			Svetovali obisk zdravnika	
				Ne	Da	nepopoln	neprimeren	brez	Ne	Da
OGS	5	5	5	4	1		1	4	3	2
SO	6	6	6	6		1	1	4	5	1
OK	11	11	11	7	4	7	4		5	6

Legenda: OGS – ortozo za gleženj in stopalo, SO – spinalna ortozo, OK – ortozo za koleno.

jajo za prodajnim pultom. Razumemo tudi, da v takih pogojih ne zahtevajo, da bi pacient medicinske pripomočke moral prevzeti osebno in da ortozo izdajo le na podlagi izmerjenih obsegov, ki jih lahko svojci opravijo doma.

V nobeni od poslovalnic, ki smo jih obiskali, niso povprašali po zdravnikovem izvidu, ki je poleg naročilnice osnovni dokument, na podlagi katerega izdamo pripomoček. Na naročilnici ni diagnoze, opisa pacientovih težav in zdravniki večinoma tudi ne napišejo pripomb, s katerimi bi inženirju povedali svoje zahteve o funkciji ortoze. Vse to lahko inženirji preberejo v izvidu. Ravno tako menimo, da tisti, ki izdajajo serijsko izdelane MP, opravijo svoje delo strokovno, če pacienta napotijo na pregled k zdravniku, tudi v primerih, ko želi ortozo kupiti sam. Namen pregleda pri zdravniku ni le ta, da pacient dobi naročilnico in mu pripomočka ne bo treba plačati, pač pa predvsem, da zdravnik postavi ustrezno diagnozo in indikacije za uporabo ortoze. Le tako lahko zagotovimo, da bo ortozna dosegala svoj namen (8), ki ga je zdravnik skupaj s pacientom predvidel. Če posameznik želi ortozo kupiti brez posveta z zdravnikom, ga je treba opozoriti na stranske učinke in možne posledice dolgotrajne in nenadzorovane uporabe ortoze.

Morda bi dobili drugačne rezultate, če bi obiskali večje število poslovalnic v Sloveniji, vendar se bojimo, da bi ne bilo tako. Smiselno bi bilo tudi, da bi pripravili še eno študijo in preverili strokovnost zaposlenih v specializiranih prodajalnah in lekarnah tudi pri izdaji vseh ostalih ortoz. Vsekakor smo prepričani, da z nestrokovnim delom lahko bolniku naredimo še več škode, zato bi morali urediti stanje na področju zakonodaje in zagotoviti ustrezno strokovno znanje osebja, ki izdaja medicinske pripomočke.

ZAKLJUČEK

Ugotavljamo, da v poslovalnicah, ki smo jih obiskali v različnih območnih enotah, nimajo primerne znanja in opreme za izdajanje in nameščanje omenjenih ortoz. Zelo pomanjkljivo je ustrezno svetovanje, pacientov pa tudi ne napotijo k strokovnjakom, ki bi jim ustrezno strokovno oskrbo lahko zagotovili.

Literatura:

- Zakon o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju (ZZVZZ-UPB3). Uradni list RS, št. 72/2006.
- Pravila obveznega zdravstvenega zavarovanja. Uradni list RS, št. 30/2003.
- Sklep o določitvi seznama pooblaščenih zdravnikov za predpisovanje najzahtevnejših medicinsko tehničnih pripomočkov. Ljubljana: Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije, 2012. Dostopno na: <http://www.zzzs.si/zzzs/info/egradiva.nsf/o/E785C030F68A72EBC12575840032919E?OpenDocument>
- Dogovor o preskrbi z medicinskimi in tehničnimi pripomočki za obdobje 2009-2011. Ljubljana, Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije, 2009. Dostopno na: <http://www.zzzs.si/ZZZS/info/egradiva.nsf/o/0BE2729ED0458035C12575F60043A1BF?OpenDocument>
- Pravilnik o proizvodnji in prometu z medicinskimi pripomočki. Uradni list RS, št. 37/2010.
- Zakon o zdravstveni dejavnosti (ZZDej-UPB2). Uradni list RS, št. 23/2005.
- Perkič D. Pogledi ZZZS na možnosti izboljšanja kakovosti oskrbe z ortozami in vozički sekundarnega nivoja v Sloveniji. In: Ali je oskrba z ortozami sekundarnega nivoja v Sloveniji strokovna? Strokovno srečanje ISPO Slovenija, Ljubljana, 11. maj 2011.
- Lin RS. Ankle-foot orthosis. In: Lusardi MM, Nielsen CC, eds. Orthotics and prosthetics in rehabilitation. 2nd ed. St. Louis: Saunders Elsevier, cop. 2007: 219-36.
- McHugh B. Analysis of body-device interface forces in the sagittal plane for patients wearing ankle-foot orthoses. Prosthet Orthot Int 1999; 23(2): 75-81.
- Janisse DJ. Shoes and shoe modifications. In: Hsu JD, Michael JW, Fisk JR, eds. AAOS atlas of orthoses and assistive devices. 4th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier, cop. 2008: 325-33.
- McNair PJ, Stanley SN, Strauus GR. Knee bracing: effects on proprioception. Arch Phys Med Rehabil 1996; 77(3): 287-9.
- Romo HD, Gavin MT, Patwardhan AG, Bunch WH, Gavin DQ, Levine PD, et al. Principles and components of spinal orthosis. In: Hsu JD, Michael JW, Fisk JR, eds. AAOS atlas of orthoses and assistive devices. 4th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier, cop. 2008: 89-111.
- Gavin TM, et al. Orthotics in the management of spinal dysfunction and instability. In: Lusardi MM, Nielsen CC, eds. Orthotics and prosthetics in rehabilitation. 2nd ed. St. Louis: Saunders Elsevier, cop. 2007: 397-426.
- Koegler GF. Materials and technology. In: Lusardi MM, Nielsen CC, eds. Orthotics and prosthetics in rehabilitation. 2nd ed. St. Louis: Saunders Elsevier, cop. 2007: 15-34.
- Wolters BW. Knee orthoses for sports-related disorders. In: Hsu JD, Michael JW, Fisk JR, eds. AAOS atlas of orthoses and assistive devices. 4th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier, cop. 2008: 379-89.