

# Kompresivna terapija kod kroničnih venskih ulceracija

---

Jarec, Elizabeta

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:836843>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-29**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Bjelovar University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU  
STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVO

**KOMPRESIVNA TERAPIJA KOD KRONIČNIH  
VENSKIH ULCERACIJA**

Završni rad br. 41/SES/2024

ELIZABETA JAREC

Bjelovar, srpanj 2024.



Veleučilište u Bjelovaru  
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

### 1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Student: **Elizabeta Jarec**

JMBAG: **0314024625**

Naslov rada (tema): **Kompresivna terapija kod kroničnih venskih ulceracija**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo**

Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Dermatovenerologija**

Mentor: **dr. sc. Sandra Marinović Kulišić**

zvanje: **predavač**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **Goranka Rašaj, mag. med. techn., predsjednik**
2. **dr. sc. Sandra Marinović Kulišić, mentor**
3. **Renata Ivanac Janković, dr. med., član**

### 2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 41/SES/2024

U sklopu završnog rada potrebno je:

1. Analizirati i evaluirati učinkovitost kompresivne terapije u liječenju kronične venske ulceracije
2. Objasniti indikacije i kontraindikacije u primjeni kompresivne terapije
3. Identificirati metode kompresivne terapije – kratko i dugoelastični zavoji, kompresivne čarape i pneumatska kompresija
4. Definirati ulogu medicinske sestre u pružanju potpore obitelji i bolesniku u provođenju kompresivne terapije
5. Iznijeti kratak pregled literature o učinkovitosti kompresivne terapije

Datum: 2. svibnja 2024. godine

Mentor: **dr. sc. Sandra Marinović Kulišić**



### *Zahvala*

Zahvaljujem se na velikoj podršci i razumijevanju svojem suprugu Draženu i svojoj kćerki Lani kao i ostatku obitelji i svim svojim prijateljima koji su mi bili velika podrška tijekom mojeg studiranja.

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. CILJ RADA.....	2
3. METODE.....	3
4. KRONIČNA VENSKA BOLEST (KVB).....	4
4.1 Anatomija.....	5
4.2 Patofiziologija.....	6
4.3 Klinička prezentacija .....	8
5. VENSKI ULKUS .....	9
5.1 Liječenje venskog ulkusa.....	10
6. KOMPRESIVNA TERAPIJA .....	14
6.1 Rizici i komplikacije kompresivne terapije .....	15
6.2 Kompresivni zavoji.....	16
6.2.1 Kratko rastezljivi zavoji .....	18
6.2.2 Dugo rastezljivi zavoj.....	19
6.3 Kompresivne čarape.....	19
6.4 Intermitentna pneumatska kompresija .....	21
7. ULOGA MEDICINSKE SESTRE U KOMPRESIVNOJ TERAPIJI.....	23
7.1 Procjena, određivanje ciljeva, intervencija i evaluacija liječenja .....	24
8. RASPRAVA.....	31
9. ZAKLJUČAK.....	32
10. LITERATURA .....	33
11. OZNAKE I KRATICE .....	39
12. SAŽETAK.....	40
13. SUMMARY.....	41

## 1. UVOD

Venski ulkusi nogu uzrokovani su oslabljenim protokom venske i limfne tekućine iz potkoljenice prema središnjem krvožilnom sustavu. Jedni su od najčešćih vrsta kroničnih rana, pogađaju 3% do 5% osoba u dobi od 65 godina i starijih, što bi značilo da pogađaju približno 0,9% svjetske populacije. Kronični ulkus na nozi pogađa otprilike 1,0–1,3% odrasle populacije, a pogađa oko 75% svih s venskim ulkusom na potkoljenici (1). Prevalencija kroničnih ulkusa kreće se između 60% i 70%. Liječenje kompresivnom terapijom ključna je komponenta prevencije i liječenja recidiva. Ponavljanje se opisuje kao lezija koja je dosegla 100% epitelizaciju, relapsirala je na istoj nozi kao i prethodno liječeni venski ulkus, a kliničar ju je prepoznao kao leziju venskog podrijetla (2). Nakon zacjeljivanja, primarni problemi za pacijente su pridržavanje kompresijske terapije i sprječavanje recidiva. Nelson i suradnici, te White-Chu i suradnici otkrili su da bez održavanja kompresijske terapije, recidiv ulkusa može doseći 67%, dok pridržavanje kompresijske terapije smanjuje prijavljenu stopu recidiva. Međutim, među pacijentima, predviđeni postotak pridržavanja kompresijskog tretmana je loš (3,4). Nepridržavanje može biti uzrokovano brojnim uzrocima, uključujući nelagodu i bol povezane s kompresivnom terapijom, poteškoće u njezinoj primjeni i uklanjanju ili neshvatljive upute zdravstvenih djelatnika, te, najčešće, neshvaćanje osnovnih uzroka bolesti ili prepoznavanje potreba za aktivnostima samozbrinjavanja kao što su odmor i hodanje (1). Prema literaturi, nedostatak edukacije bolesnika i liječenja, kao i različiti pristupi varijablama koje utječu na pridržavanje kompresijske terapije, čest je uzrok razvoja prvog oblika bolesti ili recidiva (5). Stewart i suradnici istaknuli su potrebu da se pacijentima objasni patofiziologija i istaknuli činjenicu da je to kronično stanje, a ne jednostavna rana. Kao rezultat toga, pacijenti se moraju uključiti u preventivno ponašanje i promatrati stanje na drugačiji način, a također se moraju pozabaviti edukacijom pacijenata kako bi se povećalo pridržavanje uputa i spriječilo recidiviranje (6). Brown je izjavio da su medicinske sestre najbolje osobe za davanje ovih informacija u ovom okruženju (2).

Rad je napisan kao pregledni rad u kojem se obrađuju teme: kronična venska bolest, zbrinjavanje venskih ulkusa, kompresivna terapija i uloga medicinske sestre u kompresivnoj terapiji.

## **2. CILJ RADA**

Cilj ovog rada jest detaljno analizirati i evaluirati učinkovitost kompresivne terapije u kontekstu kroničnih venskih ulceracija. Fokus je stavljen na proučavanje različitih metoda kompresije, poput elastičnih zavoja i kompresijskih čarapa, te njihov utjecaj na cirkulaciju krvi, smanjenje edema i poticanje zacjeljivanja rana. Kroz sustavno istraživanje relevantne literature, analizu kliničkih studija te prikazivanje praktičnih primjera, ovaj rad ima za cilj pružiti sveobuhvatan uvid u benefite kompresivnih terapija kod pacijenata s kroničnim venskim ulceracijama. Razumijevanje njihove učinkovitosti ne samo da doprinosi unaprjeđenju kliničke prakse, već i pruža osnovu za daljnje istraživanje i razvoj optimalnih terapijskih pristupa u liječenju ove ozbiljne venske patologije.

### **3. METODE**

Metodologija će obuhvatiti pregled dostupne literature, kliničkih studija te eksperimentalnih istraživanja koja se bave primjenom različitih tehnika kompresije. Poseban naglasak bit će stavljen na usporedbu elastičnih zavoja i kompresijskih čarapa, istražujući njihovu učinkovitost u poboljšanju cirkulacije krvi, smanjenju edema te poticanju bržeg zacjeljivanja rana. Dodatno, analizirat će se individualna prilagodljivost i prihvatljivost pacijenata prema različitim metodama kompresivne terapije. Ovaj pristup omogućuje holistički uvid u prednosti i nedostatke svake metode, pružajući temelj za informirane odluke u kliničkoj praksi i otvarajući prostor za daljnje istraživanje i poboljšanja u području liječenja venskih ulceracija.



## 4. KRONIČNA VENSKA BOLEST (KVB)

Kronična venska bolest (KVB) donjih ekstremiteta povezana je sa širokim kliničkim spektrom, u rasponu od asimptomatskih, ali kozmetičkih problema do teških simptoma. To uključuje teleangiektazije (ili paukaste vene), retikularne vene, varikozne vene, edem, pigmentaciju i/ili ekcem, lipodermatoskleroza, blijedu atrofiju i venske ulceracije (vidi Tablicu 4.1 Klasifikacija kronične venske bolesti (8)) (7). Kronična venska bolest je relativno česti medicinski problem, ali ga zdravstveni radnici često zanemaruju zbog podcjenjivanja veličine i utjecaja problema, kao i nepotpunog prepoznavanja različitih manifestacija primarnih i sekundarnih venskih poremećaja. Abnormalni venski protok donjih ekstremiteta opažen je u do 50% pojedinaca, iako procijenjena prevalencija varira ovisno o populacijskim studijama (7). Starija dob, obiteljska anamneza, dugotrajno stajanje, pretilost, pušenje, sjedilački način života, trauma donjih ekstremiteta, prethodna venska tromboza, prisutnost arteriovenskog šanta, visoka razina estrogena i trudnoća smatraju se čimbenicima rizika za KVB (9). Iako je prevalencija u azijskoj populaciji značajno niža u usporedbi s nehispankim bijelcima prema multietničkoj presječnoj studiji (10), očekuje se porast prevalencije u Južnoj Koreji zbog moguće nedovoljne dijagnoze, povećanje pretilosti i starenje stanovništva.

**Tablica 4.1** Klinička klasifikacija kronične venske bolesti (8)

Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6824448/> (15.12.2023)

<b>CeAP KLASIFIKACIJA KVB</b>	<b>KLINIČKA KLASIFIKACIJA</b>
C0	Nema vidljivih ili opipljivih znakova venske bolesti
C1	Teleangiektazije ili retikularne vene
C2	Proširene vene
C3	Edem
C4a	Pigmentacija ili ekcem
C4b	Lipodermatoskleroza ili athrophie blanche
C5	Zaliječeni venski ulkus
C6	Aktivni venski ulkus

## 4.1 Anatomija

Anatomija vena se dijeli na tri komponente: površinske, duboke i perforantne vene. Venske skupine klasificiraju se prema njihovom odnosu prema mišićnoj fasciji koja okružuje mišiće potkoljenice. Površinske vene teku iznad fascije između dermisa i duboke fascije drenirajući kožnu mikrocirkulaciju, dok su duboke vene smještene ispod mišićne fascije. Perforatorne vene povezuju površinske i duboke vene prodirući kroz mišićnu fasciju (11). Površinske vene nogu uključuju veliku venu safenu i malu venu safenu. Velika vena safena, najduža vena u tijelu, izlazi iz dorzalnog venskog luka na medijalnoj strani stopala i ide anteriorno od medijalnog maleolusa medijalno duž potkoljenice i bedra, komunicirajući sa zajedničkom femoralnom venom u preponama. Mala vena safena počinje na dorzolateralnoj strani stopala uzdižući se do posterolateralne strane potkoljenice gdje se najčešće spaja s poplitealnom venom (11, 12). Duboke vene potkoljenice prisutne su u parovima i teku duž obje strane glavnih arterija. To uključuje prednju tibijalnu, stražnju tibijalnu i peronealnu venu koje konvergiraju i tvore poplitealnu venu. Kako se vena penje kroz aduktorni hijatus, postaje femoralna vena. Femoralna vena spaja se s dubokom femoralnom venom i tvori zajedničku femoralnu venu koja se nalazi medijalno u odnosu na zajedničku femoralnu arteriju. Nakon prelaska preko ingvinalnog ligamenta, naziva se vanjska ilijakalna vena, koja se zatim spaja s unutarnjim ilijakalnim venama, postajući zajednička ilijakalna vena prije nego što dosegne šuplju venu (12).

Površinski i duboki venski sustav povezani su perforantnim venama, koje usmjeravaju krv iz površnih u duboke vene. Perforatorne i pritočne vene prisutne su u cijeloj nozi i nazivaju se prema njihovom uzdužnom položaju, kao što su perforatori gležnja, noge, koljena i bedra. Iako se pritoke mogu vidjeti vizualno, perforatori se obično identificiraju pomoću ultrazvuka. Perforatori se također podskupinjuju prema strani (anteriorni, posteriori, medijalni, lateralni). Na primjer, perforatorne vene nazivaju se stražnjim perforatorom noge ili medijalnim perforatorom bedra. Medijalni perforatori bedra i medijalni perforatori noge dalje se dijele u skupine. Medijalno bedro sastoji se od ingvinalne perforantne vene i perforantne vene femoralnog kanala. Medijalni perforatori nogu segmentirani su na paratibijalne perforatorne vene i posteriorne tibijalne perforatorne vene (12). Ova poboljšana klasifikacija pomaže da se specifično identificira koja je vena zahvaćena kada je potrebno liječenje.

## 4.2 Patofiziologija

Periferni venski sustav donjih ekstremiteta normalno funkcionira za transport deoksigenirane krvi od periferije do srca. Krv teče iz površnih vena kroz vene perforatore u duboki venski sustav. Kretanje krvi protiv gravitacije dok je u uspravnom položaju zahtijeva pomoć jednosmjernih ventila i kontrakciju mišića za pumpanje i vraćanje krvi u srce. Jednosmjerni dvosmjerni zalisci smješteni u površnim, dubokim i perforatornim venama osiguravaju da krv teče u jednom smjeru prema srcu dok istovremeno ograničava povratni tok i skupljanje krvi u donjim ekstremitetima. Zajedno sa sustavom ventila, kontrakcija mišića donjih ekstremiteta, pomažu u tjeranju krvi prema gore. Nakon kontrakcije mišića, vanjska venska stijenka se stisne prema unutra tjerajući krv anterogradno. Nakon relaksacije mišića krvna žila se otvara i dolazi do fiziološkog refluksa krvi, zatvarajući sinuse bikuspidalnog zaliska (13). Oštećenje ovih fizioloških mehanizama može dovesti do patološkog venskog refluksa, što pridonosi inkompetentnosti i dilataciji venskih zalistaka, venske hipertenzije kao posljedica nakupljanja krvi tijekom duljeg razdoblja i upale stijenke uzrokovane oštećenjem (13). Na molekularnoj razini, venska hipertenzija uzrokuje otpuštanje vazoaktivnih tvari iz endotela, veću ekspresiju adhezijskih molekula, poput E-selektina i intercelularne adhezijske molekule 1, te influks kemokina i upalnih medijatora. Venska insuficijencija s popratnim dijabetesom rezultira disfunkcijom endotela zbog hiperglikemije (14). Osim venskog refluksa, začepljenje krvnih žila uzrokovano trombozom ili venskom stenozom može ograničiti protok krvi i dodatno uzrokovati vensku hipertenziju i oštećenje endotela. Tijekom vremena, venska hipertenzija i kronične upale krvnih žila dovode do kronične venske bolesti, s većim rizikom od hiperpigmentacije, lipodermatoskleroze, ekstravazacije tekućine u tkivo i ulkusa nogu (13).

Varikozne vene definiraju se kao proširene vene  $>3\text{mm}$  u promjeru, s karakterističnim ispupčenjem i zakrivljenošću. Globalna prevalencija proširenih vena kreće se od 2-56% kod muškaraca i 1-73% kod žena, pri čemu Sjedinjene Američke Države i zapadna Europa predstavljaju viši postotak (15). Varikozne vene se klasificiraju kao primarne ili sekundarne. Primarne varikozne vene rezultat su patologije površinskog venskog sustava vena safene sa strukturnim oštećenjem bikuspidalnih zalistaka, oslabljenim stjenkama krvnih žila i povišenim luminalnim tlakom. Čimbenici rizika za primarne proširene vene uključuju obiteljsku anamnezu, starenje, pretilost, dugotrajno stajanje i sjedenje, hormonsku terapiju i trudnoću (9).

Sekundarne varikozne vene nastaju iz nedovoljnih ili začepljenih dubokih vena i/ili perforatorskih vena, stvarajući povratni tok tlaka u površinski venski sustav. Kronična venska bolest je posljedica venske hipertenzije, insuficijencije i naknadne upale. Progresija bolesti nastaje kao posljedica inkompetentnih vena koje se nalaze uglavnom u dubokom venskom sustavu. Iako se zahvaćenost dubokog venskog sustava rjeđe javlja kod insuficijencije površinskog venskog sustava, pacijenti s varikoznim venama mogu imati komponentu i treba ih procijeniti. Nakon venske okluzije, listići zaliska zadebljaju se i postaju kontrahirani te ne mogu učinkovito spriječiti retrogradni protok (16). Venski refluks, opstrukcija ili njihova kombinacija mogu se pojaviti u primarnoj ili sekundarnoj dubokoj venskoj insuficijenciji. Bolesnici mogu biti asimptomatski u izoliranim segmentima venskog refluksa. Međutim, pacijenti će pokazivati više simptoma s dodatnim mjestima venskog refluksa.

Venski ulkusi nogu nastaju kao komplikacija i predstavljaju najčešći tip teško zacjeljujućih rana na donjim ekstremitetima, približno 80% svih ulkusa nogu (17). Točan mehanizam nastanka ulkusa kao posljedica venske hipertenzije ostaje nejasna, no predložene su različite teorije (kao što su teorija fibrinske manšete, teorija upalne zamke i disregulacija proupalnih citokina i faktora rasta). Teorija fibrinske manšete sugerira da se višak fibrina taloži duž kapilarnog sloja, čime se povećava pritisak i dilatacija endotelnih pora što dodatno pogoršava taloženje fibrinogena. Ove perikapilarne „fibrinske manžete“ stvaraju barijeru koja smanjuje difuziju kisika u tkiva. Zacjeljivanje je odgođeno jer upalne stanice i čimbenici rasta ostaju zarobljeni u fibrinskoj manšeti, što predstavlja teoriju upalne zamke. Zarobljeni leukociti oslobađaju proteolitičke enzime i kisikove radikale, oštećujući endotel i povećavajući propusnost. Priljev leukocita može uzrokovati okluziju, što dovodi do lokalne ishemije, hipoksije tkiva i reperfuzijske ozljede (18). Ulkusi se obično nalaze na medijalnoj trećini potkoljenice anteriorno od medijalnog maleolusa, s nepravilnim rubovima koji mogu biti ravni ili blago uzdignuti. Podloga ulkusa je plitka i crvena, a može pokazivati granulacijsko tkivo i/ili eksudat (18). Drugi okolni znakovi koji upućuju na venski ulkus uključuju venski dermatitis, lipodermatoskleroza i atrophie blanche (bijela atrofija). Ulkusi su opterećujući za pacijente jer se općenito ponavljaju i imaju produljeno vrijeme cijeljenja (17).

### 4.3 Klinička prezentacija

Kronična venska bolest varira od asimptomatskih preko kozmetičkih problema do teških simptoma, kao što je ulceracija (16). Bolesnici se mogu javiti s asimptomatskim tegobama koje pokazuju znakove jednostavne telangiektazije (promjer <1mm) ili retikularnih vena (promjera 1-3mm). Varikozne vene (promjer >3mm) obično su asimptomatske, ali mogu uzrokovati nelagodu pacijentu. Kako bolest napreduje, pacijenti se često žale na težinu, lupanje, tupu bol i/ili oticanje nogu koje se pogoršava s produženim stajanjem do kraja dana i poboljšava s elevacijom ekstremiteta. Dodatne brige pacijenata uključuju svrbež, žarenje, bol, noćne grčeve u nogama i ulceracije na koži (18). Edem nogu je česta karakteristika KVB. Obično je rupičasta i značajno varira ovisno o dobu dana i ortostazi. Počinje u perimaleolarnom području i penje se uz nogu. Bilateralni edem nogu može biti uzrokovan kongestivnim zatajenjem srca, hipoalbuminemijom koja je posljedica nefrotskog sindroma ili teške bolesti jetre, miksedomom uzrokovanim hipotireozom i lijekovima kao što su dihidropiridinski blokatori kalcijevih kanala i tiazolidindioni. Također treba uzeti u obzir edem nogu bez jamica zbog lipedema, koji je uzrokovan taloženjem masti. Lipedem ne zahvaća stopala. Ponekad ga je teško klinički razlikovati od limfedema (fleboedema). Stemmerov znak jedno je od kliničkih obilježja limfedema. Osim toga, do jedne trećine slučajeva KVB uzrokuje sekundarni limfedem, ali ovaj sekundarni limfedem (flebolimfedem) može nestati ako se korigira osnovni KVB (19).

Promjene na koži uključuju hiperpigmentaciju kože, dermatitis i ulceracije. Hiperpigmentacija je uzrokovana taloženjem hemosiderina. Hiperpigmentacija u stanjima, kao što je acanthosis nigricans ili hemosideroza, je difuznija ili zahvaća druga područja tijela. Lipodermatoskleroza je vrsta upale potkožnog masnog tkiva. Venski ulkus može se razlikovati od ishemijskog ulkusa; ishemijski ulkusi su dublji od venskih ulkusa i često imaju gangrenozne rubove ili gangrenoznu bazu (18,19).

## 5. VENSKI ULKUS

Venski ulkusi najčešći su uzrok kroničnih rana na donjim udovima. Javljaju se dvaput češće kod žena (osobito u 40-ima) nego kod muškaraca, koji su pogođeni problemom u prosjeku 10 godina kasnije. Najveći morbiditet javlja se u dobi između 50 i 80 godina (20). Prema CEAP klasifikaciji, venska ulceracija (Slika 5.1 Venski ulkus (23)) definirana je kao nedostatak pune debljine kože, obično u području gležnjeva, koja nema tendenciju idiopatskog cijeljenja i održava se venskim poremećaja (21). Najčešće se (74%) nalazi u području medijalnog maleolusa, ali može zauzeti i druge površine. Mala, plitka rana može doseći čak i enormnu veličinu, okružujući cijelu potkoljenicu. Ulceracija je obično ovalnog oblika s ravnim dnom prekrivenim nekrotičnim tkivom, nakupinama fibrina i, ako postoji infekcija, također i gnojem. Ako se odvija pravilan proces cijeljenja, ulceracija ima tanke nepravilne rubove, a u ranama koje su prisutne godinama, može biti prisutan debeli rub u obliku tubusa. Koža koja okružuje ulceraciju također izgleda drugačije jer postaje deblja i suha (22).



**Slika 5.1** Venski ulkus (23)

Dostupno na: <https://virclinic.com/varicose-ulcer/> (15.12.2023.)

Liječenje venskih ulceracija, osim invazivnog liječenja koje se uvodi u bolesnika bez kontraindikacija za kirurški zahvat, uključuje brojne elemente konzervativne terapije. Osnovni cilj tretmana je poboljšanje cirkulacije, te ponovno uspostavljanje pravilne prehrane i oksigenacije tkiva. Poduzimanje radnji vezanih uz kompresivnu terapiju, to jest ograničavanje utjecaja venske hipertenzije, ograničavanje procese upala i infekcija rana, kao i mnoge sveobuhvatne radnje, kao što su dijagnostika venskog sustava, kompresivna terapija, lokalno liječenje, fizioterapijski postupci (sekvencijalna pneumatska masaža/ručna masaža/redukcija edema), tjelesna aktivnost, profilaksa, njega i higijena ekstremiteta, edukacija bolesnika, primjena analgetika, flebotropnih i reološki aktivnih lijekova, redukcija tjelesne težine, nadoknada nedostataka i visokoproteinska dijeta (22,24).

## 5.1 Liječenje venskog ulkusa

Mogućnosti liječenja venskih ulkusa uključuju konzervativno liječenje, mehaničke modalitete, lijekove, naprednu terapiju rana i kirurške mogućnosti. Iako je glavni cilj liječenja zacjeljivanje ulkusa, sekundarni ciljevi uključuju smanjenje edema i prevenciju recidiva. Tablica 5.1 uključuje mogućnosti liječenja venskih ulkusa (25, 26, 37).

**Tablica 5.1** Preporučene mogućnosti liječenja venskih ulkusa (25, 26, 27)

<b>TRETMANI</b>	
Kompresivna terapija	Standardna njega
Obloge	Preporučeno za pokrivanje rana i poticanje cijeljenja rane
Antibiotici	Kod pojave infekcije rane
Pentoksifilin	Potiče cijeljenje, sa ili bez kompresivne terapije
Endovenozna ablacija	Rana ablacija može povećati šanse za bolje cijeljenje i sprečavanje recidiva
Presadivanje kože	Primarno kod rana većih od 25cm, ili sekundarno kod rana koje ne cijele

Normalno cijeljenje akutnih rana obično se odvija kroz uredne i vremenski ograničene reparativne procese (to jest, faze hemostaze, upale, granulacije i remodeliranja) koji potiču obnovu anatomskog i funkcionalnog integriteta kože. Naprotiv, kronične rane su zaustavljene u produljenoj upalnoj fazi, blokirajući tako napredovanje prema sljedećim fazama i sprječavajući zatvaranje rane (28). U tom smislu, prema CEAP klasifikaciji, venski ulkus se može klasificirati kao zacijeljeni ili nezacijeljeni ulkus ovisno o tome koliko dugo ulkus traje bez poboljšanja. Ulkus koji ne zacjeljuje koristi se za definiranje rane koja se nije smanjila u veličini unutar 6 tjedana; ulkus je blokiran u upalnoj fazi cijeljenja rane (upalni ulkusi), a ulkusi koji ulaze u fazu granulacije, ali se nisu smanjili u veličini (granulirajući ulkusi) mogu se definirati kao venski ulkusi koji ne zacjeljuju. Kronični venski ulkusi predstavljaju predstavljaju rizik za pojavu nekoliko komplikacija, u rasponu od nepokretnosti i smanjene kvalitete života, do celulitisa i teških infekcija (29).

Akutne rane fiziološki zacjeljuju unutar 4 tjedna; s druge strane, kroničnim ranama treba dulje vrijeme da se zatvore, s prosječnim vremenom cijeljenja od 6-12 mjeseci. Štoviše, procijenjeno je da se recidiv javlja u oko 70% venskih ulkusa unutar 5 godina od zatvaranja (39). Nekoliko razloga koji odgađaju cijeljenje rane su, karakteristike ulkusa, popratne bolesti, karakteristike pacijenata, dijagnostičke odgode i netočnosti, terapijske intervencije i čimbenike okoliša. Mikrookruženje također je karakterizirano kompromitiranim staničnim i biokemijskim strojevima, gdje stari fibroblasti ne reagiraju na proliferativne podražaje (30). Već postojeće venske bolesti, uključujući sve anatomske razine bolesti venskog sustava ili duboke venske tromboze, među glavnim su čimbenicima rizika za odgođeno zacjeljivanje. Bolesnici s višim indeksom tjelesne mase ( $BMI > 25\text{kg/m}^2$ ) i nutritivnim nedostatkom također imaju lošu prognozu ozdravljenja (31). Veća površina rane i dulje trajanje prijavljeni su kao klinički znakovi lošeg cijeljenja, dok su podaci o položaju i obliku ulkusa pokazali kontradiktorne rezultate. Konfliktne rezultati koji se također odnose na volumen eksudata, vrstu i količinu infekcije rane i prisutnost prethodnih ulceracija kao potencijalnih čimbenika rizika za produljeno cijeljenje mogu biti važni čimbenici u odgođenom cijeljenju venskog ulkusa (32).

Dodatno, anamneza operacije zamjene kuka ili koljena, indeks gležnja brahijalnog tlaka  $< 0,8$  i prisutnost fibrina koji pokriva više od 50% područja rane povezani su s produljenim cijeljenjem.



Među okolišnim uvjetima koji predisponiraju odgođeno zacjeljivanje rana, objavljeno je da je niža temperatura povezana s povećanim rizikom od razvoja ulkusa (32). Dijagnostička kašnjenja i pogrešno dijagnosticiranje rezultirat će produljenim vremenom za izlječenje. U retrospektivnoj kohortnoj studiji koju su proveli Melikian i suradnici koja je uključivala 65 pacijenata koji su bili podvrgnuti nekoliko tretmana tijekom 1 godine, pokazano je da, osim poznatih čimbenika rizika (tj. bolesti dubokih vena i posttrombotičke etiologije), novi čimbenici rizika, kao što su depresija i rasa, pojavili su se kao važni čimbenici za razvoj venskog ulkusa (33).

Prije nekoliko godina razvijen je alat za predviđanje rizika od neuspjeha zacjeljivanja venskih ulkusa u 24 tjedna uzimajući u obzir nekoliko čimbenika, uključujući karakteristike pacijenta (dob, povijest duboke venske tromboze zahvaćene noge, opseg potkoljenice, tretmani kompresijom i ponašanje) i karakteristike ulkusa (trajanje, površina, prisutnost nekrotičnog tkiva i smanjenje površine ulkusa u 2 tjedna) (34). Alat se može pokazati korisnim u kliničkoj praksi za postavljanje ciljeva liječenja i očekivanja pacijenta i zdravstvenih djelatnika. Slični pristupi, uzimajući u obzir glavne čimbenike rizika za loše zacjeljivanje, mogu se smatrati pomoćnim sredstvima koja su laka za korištenje kako bi se prepoznali pacijenti s visokim rizikom odgođenog zacjeljivanja i kako bi se pomoglo kliničarima tijekom odabira najboljeg terapijskog pristupa.

Indeks gležnja brahijalnog tlaka (*engl. ankle-brachial pressure index, ABPI*), vidi Tablicu 5.2, je neinvazivni alat za procjenu vaskularnog statusa. Sastoji se od omjera između sistoličkog krvnog tlaka donjeg ekstremiteta, točnije gležnja, i gornjeg ekstremiteta. Ovaj omjer uspoređuje otpor krvnih žila, pri čemu je jedan od primarnih faktora promjer žila. Promjer može biti sužen ili zbog unutarnjih čimbenika (nakupine plaka) ili vanjskih čimbenika kao što je kompresija mekim tkivom. Brahijalni indeks koristi se u dijagnosticiranju i liječenju. Vrijednosti su: normalan indeks je od 0,9 do 1,4, visoki indeks je veći od 1,4, niski indeks je manji od 0,9, te može biti i nemjerljiv. Minimalne varijacije u vrijednostima javljaju se ovisno o rasi, spolu, dobi i visini (33, 34).

**Tablica 5.2** Indeks gležnja brahijalnog tlaka (Mjerenje gležanskog indeksa (ABPI),

Dr. sc. Sandra Marinović Kulišić)

<b>Vrijednost ABPI</b>	<b>Tumačenje</b>	<b>Dijagnostički postupak</b>	<b>Priroda ulceracija, ukoliko su prisutne</b>
Iznad 1,2	Periferna vaskularna bolest	Cw Doppler	Venski vrijed Indikacija za primjenu dugoeastičnih ili kratkoelstičnih zavoja
1,0-1,2	Normalne vrijednosti	Duplex arterija i vena	
0,9-1,0		Pletizmografija	
0,8-0,9	Blaga periferna arterijska okluzivna bolest	Cw Doppler Duplex arterija i vena	
0,5-0,8	Umjerena periferna arterijska bolest	Cw Doppler Duplex arterija i vena	Venski i arterijski vrijed Umjerena kompresija kratkoelstičnih zavoja
Ispod 0,5	Teška periferna arterijska bolest	Cw Doppler Duplex arterija i vena Arteriografija	Arterijski vrijed Kontraindikacija za primjenu kompresivne terapije

## 6. KOMPRESIVNA TERAPIJA

Prva linija liječenja venskih ulkusa je kompresijska terapija u obliku zavoja, čarapa ili drugih pomagala. Ova primjena vanjskog pritiska oko potkoljenice pomaže venskom povratku (tok krvi natrag u srce) i smanjuje venski refluks. Uključuje primjenu postupnog, vanjskog i slojevitog pritiska s najvećim pritiskom u području gležnja i najmanjim pritiskom ispod koljena, korištenjem posebnih zavoja ili spremnih za upotrebu slojevitih kompresijskih sustava. Pravilna sustavna primjena kompresivne terapije poništava patološke promjene venskog sustava, to jest “vensku hipertenziju”, koje su uzrok ulceracija, te poboljšava uvjete cijeljenja ulceracija. Sužavanje lumena žile dovodi do smanjenje volumena venske krvi u udu i ubrzanje njenog protoka. Također smanjuje bolnost ulceracija i edema. Dolazi i do poboljšanja aktivnosti mišićne pumpe potkoljenice, stanja kože i potkožnog tkiva. Od metoda koje se koriste u kompresijskoj terapiji kod liječenja venskih ulceracija izdvajaju se: kratko rastezljivi zavoji, dugo rastezljivi zavoji, kompresijske čarape, kao i uređaji koji stvaraju dinamičku kompresiju/isprekidanu pneumatsku kompresiju. Najprikladniji kompresijski materijal u liječenju aktivne ulceracije su kratko rastezljivi zavoji koji se stavljaju u dvoslojnom ili višeslojnom sustavu. Međutim, u slučaju ulceracije male površine, kompresijski proizvodi spremni za upotrebu su najprikladnije rješenje. Mišljenje stručnjaka po pitanju kompresivne terapije je nedvosmisleno i kaže da je u liječenju venske ulceracije preporučeni pritisak u području gležnja 40mmHg i 17-20mmHg ispod koljena (35). Učinkovita i sigurna kompresijska terapija ovisi o ispravnoj primjeni, što uključuje odgovarajuću teorijsku i praktičnu pripremu medicinskih sestara i fizioterapeuta. Kompresijsku terapiju ne smiju izvoditi osobe bez propisane edukacije.

Indikacije za kompresivnu terapiju mogu biti: funkcionalni poremećaji kao što su težina i umor u nogama, blage varikoze, varikoze u trudnoći sa ili bez edema, primarne varikoze s edemima, uznapredovale primarne varikoze s edemima, kronična venska insuficijencija, profilaksa tromboze/embolije, površinska tromboze ili duboka venska tromboza, za održavanje uspjeha terapije (nakon skleroterapije, nakon ambulantne selektivne operacije proširenih vena), prije skleroterapije ili prije kirurškog zahvata za prevenciju edema, prevencija i terapija ulkusa, postoperativni edem, traumatski edem, limfedem (35, 36).

Apsolutne kontraindikacije su uznapredovala periferna arterijska okluzivna bolest, kongestivno zatajenje srca, septički flebitis (upala vene uzrokovana mikroorganizmima). Relativne kontraindikacije su cureće dermatoze, nepodnošljivost materijala kompresivnih pomagala, gubitak osjeta u ekstremitetima, uznapredovala periferna neuropatija (npr. dijabetes melitus), reumatoidni artritis (35, 36).

## 6.1 Rizici i komplikacije kompresivne terapije

Iritacija kože i svrbež, rijetke komplikacije kao što su površinski venski tromboflebitis na gornjoj granici kompresijskog sustava, dekompenzacija ili širenje bakterijske i/ili gljivične infekcije, i iznimne, ali potencijalno razorne komplikacije kao što su oštećenje živaca, venska tromboembolija, arterijska tromboza i nekroza kože ili udova. Sve teže komplikacije vrlo su rijetke i javljaju se kod predisponiranih pacijenata ili kod nepravilne primjene kompresijske terapije. Stoga bi svaki pacijent koji koristi kompresijsku terapiju trebao biti pregledan na stanja koja povećavaju rizik od komplikacija, a svaki kompresijski uređaj bi trebao biti provjeren radi odgovarajućeg pristajanja i primjene. Korištenje kompresijske terapije mora se pažljivo razmotriti u prisutnosti takvih stanja i moraju se uzeti u obzir kontraindikacije.

**Tablica 6.1** Sažetak prijavljenih nuspojava (36)

<b>PRIJAVLJENI NUSPOJAVE</b>	<b>INCIDENCIJA</b>
<b>Lakše komplikacije</b>	
Iritacija kože	Često
Alergijska reakcija kože	Jako rijetko
Nelagoda i bol	Često
Edem prednjeg dijela stopala i limfedem	Rijetko
Bakterijska ili gljivična infekcija	Jako rijetko
<b>Ozbiljne komplikacije</b>	
Ozljede mekog tkiva ili nekroza	Jako rijetko
Oštećenje živaca	Jako rijetko
Oštećenje arterije	Jako rijetko
Venska tromboembolija	Jako rijetko
Srčana dekompenzacija	Jako rijetko

Ozbiljne nuspojave uslijed tretmana kompresijom, poput nekroze kože, oštećenja živaca ili tromboembolijskih događaja rijetko se susreću ako se kompresija pravilno koristi i uzmu u obzir kontraindikacije. Neugoda, suha koža i svrbež najčešće su prijavljene nuspojave povezane s uporabom kompresije. Kako bi se spriječili iritacije kože kod pacijenata s osjetljivom kožom, predlaže se korištenje odgovarajućih postupaka njege kože (upotreba odgovarajućih krema i/ili zavoja s cinkom).

## 6.2 Kompresivni zavoji

Zavoji se kategoriziraju kao retencijski, potporni ili kompresijski, ovisno o njihovoj učinkovitosti u standardiziranim laboratorijskim ispitivanjima. Kompresijski zavoji dalje se dijele prema količini sile koja je potrebna za njihovo rastezanje i prema tome razini kompresije koju mogu primijeniti na ud.

Nadalje, laboratorijska izvedba zavoja možda neće odražavati njegovu izvedbu u kliničkoj uporabi, budući da to ovisi o obuci operatera i tehnici primjene (točnije, nanosi li se zavoj kao spirala ili osmica, koliko se slojeva nanosi i količina korištenog nastavka). Sustavi kompresije koji se obično koriste za venske ulkuse navedeni su u nastavku (37):

- **Klasa 3a:** Lagani kompresijski zavoji, pritisak od 14mmHg do 17mmHg na gležanj kada se primjenjuje u jednostavnoj spirali
- **Klasa 3b:** Umjereno kompresijski zavoji, pritisak od 18mmHg do 24mmHg na gležanj kada se primjenjuje kao jednostavna spirala
- **Klasa 3c:** Zavoji visoke kompresije, pritisak od 25mmHg do 35mmHg na gležanj kada se primjenjuje kao jednostavna spirala
- **Razred 3d:** Zavoji s posebno visokom kompresijom, pritisak do 60mmHg na gležanj kada se primjenjuje kao jednostavna spirala

Novi sustav klasifikacije kompresivnih zavoja predložen je 2008. godine, koji se temelji na komponentama, a ne na broju “slojeva” zavoja. Partsch i suradnici preporučili su da se opišu komponente kompresije, kao što su ortopedska vuna, krep zavoj ili kohezivni elastični zavoj. Ostali preporučeni kriteriji klasifikacije uključivali su tlak ispod zavoja (mjereno u medijalnom području nazuvka s pacijentom u ležećem položaju) i elastično svojstvo cjelokupnog sustava kompresije.

Sljedeći su primjeri višekomponentnih sustava zavoja (navedeni samo u ilustrativne svrhe; nisu namijenjeni kao preporuke za praksu) (39):

- Kratko rastezljivi/neelastični sustavi: Ortopedska podstava plus jedan ili dva koluta kratko rastezljivog zavoja
- Neelastični sustavi paste: Pasta zavoj plus potporni zavoj
- Dvokomponentni sustavi zavoja: Ortopedska podstava plus elastični zavoj
- Četverokomponentni sustavi zavoja: Ortopedska podstava plus potporni zavoj (krep) plus zavoj klase 3a

Najraniji istraživački pregled kompresije za venske ulkuse definirao je različite sustave kompresije prema broju slojeva, dok se, u skladu s gore navedenim preporukama konsenzusne skupine, sljedeće verzije odnose na komponente (39). Teže je klasificirati različite sustave kompresije u odnosu na pritisak ispod zavoja jer, općenito, ove informacije nisu dostupne iz izvješća o kliničkim ispitivanjima.

Dugo rastezljivi zavoj može se definirati kao elastični kompresijski zavoj koji sadrži elastični filament (guma, likra ili elastan) koji omogućuje da se zavoj rasteže više od 120% svoje izvorne duljine, može se glatko primijeniti i prilagoditi konturi ljudske noge. Prema razini kompresije koju primjenjuje, neophodno je skinuti ga noću jer je (statički) pritisak u mirovanju tijekom spavanja neugodan. Kratko rastezljivi zavoj može se definirati kao elastični kompresijski zavoj, međutim, sastoji se od pamučne pređe, ali obično je to jako upredena pređa (1200–2300 zavoja/m), te su pređe isprepletene kako bi omogućile da se duljina produljuju za gotovo 60-70% tijekom primjene. Glavna prednost kratko rastezljivih kompresivnih zavoja je postizanje visokog tlaka koji je neophodan za limfnu drenažu i venski protok (40). Indeks statičke krutosti definiran je kao razlika između tlakova sučelja kada netko stoji ili leži (mmHg) podijeljena s 1 cm. Dugo rastezljivi zavoj ima vrijednost <10, dok kratko rastezljivi zavoj ima vrijednost >10. Vršci tlaka pri hodu nešto su viši nego u uvjetima stajanja (41).

### 6.2.1 Kratko rastezljivi zavoji

Kada se pravilno primijene za vršenje snažnog pritiska mogu postići stopu zacjeljivanja ulkusa blizu 100% u tri mjeseca liječenja (42). Kratko rastezljivi zavoji izrađeni su od krutih materijala koji im omogućuju postizanje optimalne ravnoteže između tlaka u radu i mirovanja. Oni stvaraju veliki pritisak na mišiće gležnja i lista zbog interakcije između potkoljenice i zavoja tijekom bilo koje aktivnosti ili hodanja. Komprimiraju mišiće u nepravilnim intervalima, oscilirajući između visokog i niskog pritiska. Rezultirajuće oscilacije tvore unutarnje pumpanje koje pomiče tekućinu iz tkiva i vraća se u žile limfnog sustava. Štoviše, postiže nizak pritisak u mirovanju na opušteno mišiće, statično stanje ili spavanje. Ovaj nizak tlak u mirovanju, kada su mišići neaktivni, omogućuje smanjenje prostora u tkivima u koje može curiti tekućina, što znači da se mogu nositi danju i noću i da ih pacijent dobro podnosi (44).



**Slika 6.1** Kompresivni zavoj s podstavom i dva kratko rastezljiva zavoja  
Materijali: (a) cjevasta gaza, (b) podstava, (c) prvi kratko rastezljivi zavoj, (d) drugi kratko rastezljivi zavoj, (e) gotovi kompresijski zavoj (f) (44)

## 6.2.2 Dugo rastezljivi zavoj

Izrađeni su od d pamuka i određenog postotka poliamida, elastana (spandex, likra) i viskoze, te ih karakterizira visoka elastičnost (više od 100 %), kao i niski radni tlakovi. Aktivno kretanje stoga dovodi do širenja zavoja, što rezultira slabim otporom tijekom mišićne kontrakcije i slabim učincima koji bi olakšali venski povratak. Zbog njihove sposobnosti prilagodbe kretanjama kao i promjenama u obliku ekstremiteta, pripadajući pad tlaka manji je nego kod neelastičnih zavoja. Zbog rizik od oštećenja pritiskom, korištenjem individualnih dugo rastegnutih zavoja u svrhu jake kompresije nije preporučeno (44).

S obzirom na visoki tlak u mirovanju, nepokretni pacijenti su posebno izloženi riziku od teških stezanja kada se koriste dugo rastezljivi zavoji, posebno u slučaju duža razdoblja odmora. Isključivo kompresijska terapija koji se sastoji od dugo rastezljivih zavoja ne smije se primjenjivati preko noći (44).



**Slika 6.2** Usporedba izgleda kratko rastezljivog zavoja i dugo rastezljivog zavoja (45)

## 6.3 Kompresivne čarape

Suvremeni tehničko-tehnološki razvoj omogućio je personaliziranu proizvodnju odjeće i čarapa, posebice namjenskih ili medicinskih (terapeutskih) kompresivnih čarapa. Čarape posebne namjene odlikuju se specifičnom konstrukcijom i sastavom materijala. Izrada kvalitetnih i funkcionalnih čarapa posebne namjene i konstrukcije temelji se na točnim mjerama noge na kojoj će se čarape koristiti. Tijekom uporabe neki dijelovi čarapa postižu kompresiju na nogu do 50mmHg (46).



Osobe koje većinu svog radnog vremena provode stojeći, kao što su kirurzi, stomatolozi, konobari, frizeri i prodavačice, koriste preventivne kompresivne čarape koje vrše kompresiju na određene dijelove nogu od 4 do 20mmHg, one pomažu da dulje i s manje boli i naprezanja obavljaju svakodnevne aktivnosti, a samim time štite (sprečavaju) bolesti nogu. Najjača kompresija u medicinskim kompresijskim ili terapijskim čarapama obično je iznad gležnja i postupno se smanjuje prema međunožju. Ovisno o bolesti i terapiji, kompresija čarapa od gležnja do međunožja može se čak smanjiti i do 80% (46).

Kompresivne čarape mogu se koristiti za liječenje otvorenih ulkusa i smanjenje rizika od recidiva nakon zacjeljivanja. Čarape se klasificiraju prema razini kompresije koju primjenjuju na ud (46):

- **Klasa 1:** Lagane potporne čarape, osiguravaju pritisak od 18,4mmHg do 21,2mmHg u gležnju, koriste se za liječenje proširenih vena
- **Klasa 2:** Čarape srednje potpore, osiguravaju pritisak od 25,1mmHg do 31,1mmHg u gležnju, koriste se za liječenje težih varikoziteta i za prevenciju venskih ulkusa nogu
- **Klasa 3:** Čarape za jaku potporu, osiguravaju pritisak od 36,4mmHg do 46,5mmHg u gležnju, koriste se za liječenje teške kronične hipertenzije i teških proširenih vena
- **Klasa 4:** Čarape za vrlo jaku potporu, osiguravaju pritisak veći od 59mmHg, koriste za liječenje limfedema

Meta-analiza Maucka i suradnika u kojoj su uspoređivali kompresivne čarape i kompresivno bandažiranje pokazala je da su obje ove metode primjene pritiska na donje udove jednako učinkovite u poticanju zacjeljivanja venskih ulkusa. Nije zabilježena razlika u učinkovitosti kada je analiza bila ograničena na studije koje su uspoređivale 4-slojno zavijanje i kompresivne čarape (47). Druga meta-analiza koja je izvijestila da je veća vjerojatnost da će ulkusi liječeni visokokompresivnim čarapama zacijeliti nakon 2 do 4 mjeseca u usporedbi s ulkusima liječenim kratko rastezljivim zavojima (48). U studiji Dolibog i suradnika pokazalo se da su kompresivne čarape jednako učinkovite kao i višeslojni zavoji za poticanje zacjeljivanja. Ulkusi liječeni kompresivnim čarapama pokazali su srednje smanjenje površine rane od 56,66%, što je bilo značajno u usporedbi s početnom vrijednošću (49).

Ispitivanje Finlaysona i suradnika pokazalo je da nije bilo značajne razlike u ulceracijama koje su zacijelile pomoću kompresivnih čarapa u usporedbi s 4-slojnim zavojem (50). Analiza provedena od Ashby i suradnika koja je uspoređivala 2-slojne kompresivne čarape s 4-slojnim zavojem i 2-slojnim zavojem s elastičnim slojem, nije bilo značajne razlike u vremenu zacjeljivanja između tri skupine (51).

## 6.4 Intermitentna pneumatska kompresija

Intermitentna pneumatska kompresija je primjena kontroliranog mehaničkog cikličkog pritiska na udove (ili njihove dijelove) pomoću komprimiranog zraka iz električne pumpe kroz specijaliziranu obuhvatnu navlaku. Intermitentna pneumatska kompresija nogu uključuje omatanje nogu nogavnicama na napuhavanje, korištenjem komercijalno dostupnih uređaja (52).



**Slika 6.3** Intermitentna pneumatska kompresijska terapija (44)

Kao rezultat napuhavanja rukava, vanjski pritisak se vrši na noge i vene, što rezultira povećanjem protoka krvi i smanjenje zastoja krvi smanjuje učestalost pojave venskih ulceracija. Uređaji s intermitentnom pneumatskom kompresijom učinkoviti su u procesu zacjeljivanja venskih ulkusa kod pacijenata s limfedemom. Prednost ove terapije je mogućnost samostalne primjene za razliku od tradicionalne kompresivne terapije koja zahtijeva primjenu treće strane (52). Tlak, napuhavanje, ispuhavanje i vrijeme zadržavanja variraju ovisno o proizvođaču i kliničkim indikacijama. Može doći do kompresije cijelog ekstremiteta ili stopala, stopala i potkoljenice, potkoljenice, potkoljenice i bedra ili samo bedra. Nogavnice mogu biti s jednom komorom, pružajući ravnomjeran pritisak, ili s više komora, pružajući uzastopni pritisak u distalnom do proksimalnom smjeru. Može potencijalno olakšati venski povratak simulacijom pumpe mišića potkoljenice kod osoba s normalnim venskim sustavom i kod osoba s venskom insuficijencijom (53).

## 7. ULOGA MEDICINSKE SESTRE U KOMPRESIVNOJ TERAPIJI

Opće je poznato da je kompresijska terapija učinkovita opcija liječenja za liječenje stanja donjih udova; međutim, zdravstveni djelatnici ju ne primjenjuju uvijek na odgovarajući način. Nedostatak znanja i klinička nesigurnost, zajedno s povećanim opterećenjem i smanjenim vremenom s pacijentima, mogu pridonijeti donošenju neprikladnih odluka u vezi s kompresijom. Medicinska kompresija često je doživotna terapija i mora se uklopiti u životni stil pacijenta. Postoje različite vrste medicinskih kompresijskih pomagala koje se mogu propisati ovisno o težini pacijentovog stanja, temeljnim uzrocima i njihovim preferencijama. Kompresijska terapija dolazi u različitim oblicima i razlikuje se u pogledu krutosti, razina kompresije, tkanine, pletiva, boje, veličine, duljine i jesu li zatvoreni ili otvoreni. Također se mogu odabrati gotove ili izraditi po mjeri za pojedinca. Važno je da se izbor može razlikovati ovisno o pacijentovom životnom stilu, preferencijama i osnovnim zdravstvenim stanjima. Zdravstveni radnici trebaju zauzeti holistički pristup i uzeti u obzir cijelog pacijenta i njegovu vensku insuficijenciju, uključujući i njihovu fizičku i psihičku dobrobit. Procjena pacijenta, njegovih preferencija, ozbiljnosti progresije bolesti i svih pratećih komorbiditeta u konačnici će pomoći pri donošenju informacija o putu liječenja i odabranim kompresijskim pomagalima. Štoviše, puna holistička procjena je ključna za pacijente s kroničnim edemom, jer može biti teško razlikovati venske i limfne bolesti, jer postoje različiti znakovi i simptomi kroničnog edema koji mogu biti indikativni za potencijalna venska ili limfna stanja (54).

Medicinske sestre u skladu s djelokrugom rada svog obrazovanja, kao i politikom i/ili standardima svoje zdravstvene ustanove, prije provođenja kompresijske terapije mora (54):

- Imati nalog od liječnika
- Imati uspješno završenu dodatnu edukaciju iz kompresijske terapije
- Poštovati standarde koje podupiru ovu praksu
- Slijediti utvrđeni alat za potporu odlučivanju o kompresivnoj terapiji

Pacijenti kojima je potrebna kompresijska terapija mogu zahtijevati međuprofesionalni pristup kako bi se pružila sveobuhvatna procjena i liječenje utemeljeno na dokazima. Ove smjernice za kliničku praksu usredotočuju se isključivo na ulogu medicinske sestre kao jednog člana međuprofesionalnog tima koji pruža skrb pacijentima. Kao dio holističke procjene pacijenta, potrebno je uzeti detaljnu anamnezu, uključujući medicinsku i kiruršku povijest, obiteljsku anamnezu i povijest traume udova ili kože. Važno je imati na umu da poduzimanje holističke procjene može utjecati na odabir kliničara u odabiru najprikladnije kompresije za pojedine pacijente (55). U bolesnika s venskim ulkusima nogu, holistički pristup usmjeren na osobu također bi trebao uzeti u obzir medicinsku povijest, pokretljivost pacijenta, razinu boli, stanje uhranjenosti, životno okruženje, razinu uključenosti obitelji i/ili neformalnog njegovatelja i sve zabrinutosti bolesnika (56). Studija koju su proveli Schwahn-Schreiber i suradnici pokazala je da se individualni čimbenici pacijenata rijetko uzimaju u obzir pri propisivanju medicinskih kompresijskih pomagala. Stoga je najvažnije da kliničari odaberu kompresijsku terapiju na temelju pažljive procjene potreba i zdravstvenog stanja pojedinog pacijenta.

## **7.1 Procjena, određivanje ciljeva, intervencija i evaluacija liječenja**

### ***Procjena prije započinjanja kompresijske terapije:***

#### **1. Procijeniti zabrinutost pacijenta (57):**

- a) Razina razumijevanja pacijenta/obitelji o kompresijskoj terapiji, rani (ako postoji) i čimbenicima rizika
- b) Utjecaj venske insuficijencije na svakodnevni život i sliku tijela pacijenta
- c) Društveni i financijski problemi i dostupnost sustava podrške za rješavanje tih problema
- d) Emocionalni, kognitivni, bihevioralni ili mentalni problemi i dostupnost sustava podrške za rješavanje problema
- e) Učinak pacijentovog trenutnog okruženja na kompresijsku terapiju
- f) Preferencije pacijenta/obitelji za kompresijsku terapiju, liječenje rane (ako postoji), edem, čimbenike rizika i ciljeve njege

- g) Priznati kulturu i tradiciju
- h) Čimbenici koji utječu na sposobnost i motivaciju pacijenta/obitelji da shvate i sudjeluju u kompresijskoj terapiji, npr. problemi s mentalnim zdravljem, demencija ili kompromitirana ručna spretnost

**2. Procijeniti čimbenike rizika za zacjeljivanje rane, ako je rana prisutna (58):**

- a) Medicinska stanja/bolesti uključujući autoimune bolesti, povijest duboke venske tromboze ili flebitisa, dijabetes melitus, zatajenje bubrega, reumatoidni artritis, osteoartritis, moždani udar, hipertenziju, vensku ili arterijsku insuficijenciju, edeme, proširene vene i zatajenje jetre
- b) Poremećen status oksigenacije kože i ispod tkiva, npr. kronična opstruktivna plućna bolest, zatajenje srca, anemija
- c) Prethodna anamneza ulceracije potkoljenice
- d) Povijest terapije zračenjem
- e) Lijekovi koji ometaju zacjeljivanje rana, npr. nesteroidni protuupalni lijekovi, antineoplastici, sistemski kortikosteroidi, antikoagulansi i vazopresori
- f) Poremećen status uhranjenosti:
  - I. Pretilost, niska tjelesna težina, kaheksija, dehidracija, restriktivna dijeta
  - II. Neadekvatan prehrambeni unos, uključujući postotak (%) unosa tijekom obroka, proteina/kalorija i unos tekućine
  - III. Mogući uzroci slabog unosa, npr. poteškoće s gutanjem, loša denticija, položaj, nemogućnost samostalnog hranjenja, gastrointestinalni simptomi i bol
  - IV. Procijeniti funkciju bubrega ako je indiciran povećani unos proteina
  - V. Ako pacijent živi s dijabetesom uputite se na Kliniku za dijabetes
- g) Čimbenici životnog stila kao što su cigarete i uporaba droga
- h) Rutine njege stopala i pristup uslugama njege stopala

- i) Poodmakla dob
- j) Razina aktivnosti, osobito ako je pacijent uključen u često dugotrajno sjedenje ili stajanje
- k) Sposobnost mobilizacije (snaga, ravnoteža, hod)
- l) Povijest primjene kompresijske terapije, sudjelovanje u terapiji i sposobnost stavljanja i skidanja kompresivnih čarapa
- m) Alergije, posebno alergije na lateks

### **3. Procijena boli (58):**

- a) Vrsta, mjesto, učestalost i kvaliteta boli u samoj rani ili donjim ekstremitetima ili kao posljedica liječenja
  - I. Bol u donjim udovima, težina, pritisak ili bol, posebno kao rezultat dugotrajnog stajanja.
  - II. Ublažava li podizanje nogu ili pojačava bol?
- b) Etiologija rane ako postoji rana.
- c) Prisutnost intermitentne klaudikacije i noćne boli ili boli u mirovanju
- d) Procjeniti jačinu boli korištenjem samoprocjene klijenta, promatranjem neverbalnih znakova i/ili ljestvicom boli
- e) Početak i trajanje boli te čimbenici koji potiču ili olakšavaju
- f) Aktualne farmakološke i nefarmakološke intervencije protiv boli i njihova učinkovitost
- g) Utjecaj boli na funkciju, spavanje i raspoloženje te kvalitetu života (stopa 1-10, 1 je loša kvaliteta života, a 10 je zdrava osoba)

### **4. Dopršiti procjenu donjih udova (57):**

Osnovna procjena donjih udova se dovršava po prijemu kada se pacijent pojavi s ranom/ranama donjih udova, i/ili znakovima i simptomima venske insuficijencije.

Naprednu procjenu donjih udova potrebno je napraviti ako postoje bilo kakvi nepoželjni nalazi na osnovnoj procjeni donjih udova i mora se učiniti prije početka kompresijske terapije.

#### **Napredna procjena uključuje (57):**

Mjerenje brahijalnog indeksa gležnja na obje noge prije početka kompresivne terapije. Ako je učinjen angiogram i rezultati su u granicama normale, mjerenje nije potrebno, ali ga treba učiniti ako su rezultati angiograma abnormalni. Rezultati se uvijek moraju uzeti u obzir u kontekstu sveobuhvatne procjene donjih ekstremiteta. Procjena gubitka zaštitnog osjeta u oba stopala pomoću ispitivanja monofilamenta. Procjena limfedema. Procjena kože za sljedeće:

- Venski ili kontaktni dermatitis ili ekcem s vidljivim eritemom, ljuskanjem, ekskorijacijom, i/ili svrbežom
- Atrophie blanche, proširenje gležnja ili proširene vene
- Boja stopala i potkoljenica u povišenim i ovisnim položajima
- Crvenkastosmeđe bojenje potkoljenice
- Lipodermatoskleroza, drvenasta fibroza

Određivanje kontura (oblika) potkoljenice, procijeniti noge nepravilnog oblika. Procjena deformiteta stopala; npr. kurje oči, čekićari i akutno ili kronično Charcotovo stopalo, zadebljanih ili izbočenih noktiju na nožnim prstima, temperatura kože infracrvenim termometrom, ako je dostupan.

#### **5. Procijeniti znakove infekcije rane (58):**

- a) Venske rane mogu pokazivati peri-ulkusnu upalu i povećanu toplinu uzrokovanu venskim dermatitisom, alergijskim kontaktnim dermatitisom ili iritativnim kontaktnim dermatitisom, upala se manifestira kao eritem, ljuskanje, erozije i ekskorijacije



- b) Na lokaliziranu infekciju rane se sumnja kada su prisutna dva ili više od sljedećih znakova/simptoma: rana ne zacjeljuje, ima povećanu količinu eksudata, prisutna je s crvenim trošnim tkivom, ima nekrotične mrlje u rani i/ili ima neugodan miris vidljivo nakon čišćenja
- c) Ako se sumnja na infekciju rane koja se širi, prisutna su dva ili više od sljedećih znakova/simptoma: javlja se bol u rani ili se pojačava bol u rani, povećana količina eksudata, eritema i induracije veće od 2 cm, povećana toplina oko rane veća od 2cm, miris nakon čišćenja rane, povećanje veličine rane ili prisutnost satelitskih rana

### **Određivanje ciljeva liječenja (59):**

Ciljeve liječenja za kompresijsku terapiju zajednički utvrđuju tim liječnik i medicinska sestra:

- a) Sve kliničke mjere opreza ili kontraindikacije koje pacijent može imati
- b) Sposobnost pacijenta i/ili obitelji da sigurno upravljaju kompresijskim pomagala, razmotriti pacijentov kognitivni status, spretnost, probleme s mentalnim zdravljem i dostupnost podrške za stavljanje i skidanje pomagala

Liječnik i medicinska sestra trebali bi razgovarati o mogućnostima i ciljevima liječenja kompresijskom terapijom s pacijentom/obitelji prije provedbe kako bi pružili edukaciju i potaknuli njihovo sudjelovanje u planu skrbi.

### **Intervencije (59):**

- a) Nakon što se utvrde ciljevi liječenja, izraditi plan skrbi u suradnji s pacijentom/obitelji i međuprofesionalnim timom koji se bavi pacijentom, liječenjem čimbenika rizika, upravljanjem kompresijom, liječenjem rane (ako postoji), ishodima, edukacijom i planovima otpusta, ako se otpust predviđa, plan skrbi treba:
  - I. Utvrditi etiologiju i uključiti kompresijsku terapiju
  - II. Optimizirajte zdravlje pacijenta upravljanjem i praćenjem zabrinutosti i čimbenika rizika koji doprinose tome

III. Uspostavite stalni plan održavanja za podršku pacijentu koji koristi kompresijsku terapiju

IV. Optimizirati lokalno okruženje rane, ako je rana prisutna

V. Uzeti u obzir dostupnost opreme, zaliha i resursa

- b) Primjena kompresijskih obloga
- c) Stalna ponovna procjena za pacijente s kroničnom venskom bolesti
- d) Provoditi njegu kože
- e) Provesti prijelaz s kompresijskih zavoja na kompresijske čarape
- f) Provedba edukacije stavljanja kompresijskih čarapa
- g) Educirati pacijenta da prati štetne učinke kompresije i/ili pojavu recidiva ulkusa
- h) Osigurati sve pisane materijale koji će podržati i osnažiti poučavanje i podsjetiti pacijenta na nastavak liječenja

### **Evaluacija:**

#### *Pozitivni mogući ishodi:*

- a) Pacijent dobro podnosi kompresivnu terapiju
- b) Kompresija ne uzrokuje štetne učinke
- c) Edem se smanjuje ili nestaje
- d) Pacijent navodi da je bilo koja nelagoda uzrokovana kompresijom podnošljiva
- e) Venski ulkus zacjeljuje ako se smatra da je izlječiv
- f) Pacijent i obitelj razumiju svoju ulogu u sprječavanju daljnjeg propadanja kože korištenjem kompresije, elevacije nogu i njege donjih ekstremiteta

#### *Negativni mogući ishodi:*

- a) Edem se ne smanjuje niti nestaje

- b) Primjena kompresijske terapije uzrokuje neizdrživu bol
- c) Kompresija ugrožava arterijsku cirkulaciju donjih ekstremiteta ili pogoršava komorbidna stanja
- d) Kompresijska terapija uzrokuje oštećenje tlaka
- e) Ulkus se pogoršava ili ne zacjeljuje kada se smatra da je izlječi
- f) Pacijent i obitelj ne razumiju svoju ulogu u sprječavanju daljnjeg propadanja kože korištenjem kompresije, elevacije nogu i njege donjih ekstremiteta

## 8. RASPRAVA

U ovom ključnom poglavlju rada temeljito se analizira trenutno dostupno znanje o kompresivnoj terapiji u kontekstu kroničnih venskih bolesti, s ciljem razumijevanja njihove učinkovitosti i identifikacije prostora za poboljšanja. Analizirajući obilje literature, ključni fokus usmjeren je na raznolikost metoda, uključujući elastične zavoje, kompresijske čarape te druge relevantne tehnike.

Dosadašnji radovi pružaju dubok uvid u različite aspekte kompresivne terapije. Proučavajući ove studije, posebna pažnja posvećena je ne samo prednostima već i ograničenjima svake metode. Kroz kritički objektivan pristup, razmatra se njihova primjenjivost u stvarnom kliničkom okruženju.

Iz perspektive autora, postavljanje vlastitih stajališta temelji se na dubinskoj sintezi prikupljenih podataka. Iako je evidentno da kompresivne terapije pridonose poboljšanju cirkulacije krvi, smanjenju edema i poticanju zacjeljivanja, istovremeno se naglašavaju aspekti koji zahtijevaju dodatnu pažnju. Na primjer, osobno mišljenje autora uključuje važnost prilagodljivosti metoda prema individualnim potrebama pacijenata i njihovoj suradljivosti.

Dokumentirani nedostaci trenutnih terapijskih pristupa postavljaju osnovu za zagovaranje daljnjeg istraživanja i inovacija u području kompresivnih terapija. Ovo kritičko promišljanje ne samo da pruža uvid u kompleksnost liječenja kroničnih venskih bolesti, već također postavlja autorske smjernice za buduće pristupe, s naglaskom na potrebi personaliziranog pristupa u kliničkoj praksi. Nadam se poticanju daljnje rasprave i usmjeravanju istraživačkih napora prema naprednim terapijskim rješenjima koja će zadovoljiti specifične potrebe pacijenata s kroničnom venskom bolesti.

## 9. ZAKLJUČAK

Venski ulkus složen je poremećaj donjih ekstremiteta povezan s uznapređovalom KVB, primarnom venskom insuficijencijom i varikoznim venama, te venskom hipertenzijom. U usporedbi s drugim ulkusima, najčešći je ulkus donjih ekstremiteta. Pogađa značajan dio stanovništva u zapadnim, istočnim i zemljama u razvoju. Kompresijska terapija je zlatni standard u liječenju venskih ulkusa i rezultira najvišim stopama zacjeljivanja. Uključuje korištenje vanjskog i slojevitog pritiska, korištenje posebnih zavoja, sustava slojevitih kompresijskih zavoja spremnih za upotrebu i, u slučaju malih ulceracija koje ne cure, kompresivnih čarapa.

Pregled sustavne literature pokazuje da svaki oblik pravilno primijenjene kompresije povoljno utječe na proces cijeljenja venske ulceracije, te je teško odrediti koja je metoda najučinkovitija. Višekomponentni sustavi učinkovitiji su od jednokomponentnih sustava. Zapravo, nema jasnih razlika u učinkovitosti različitih vrsta visoke kompresije. Stavljanje zavoja zahtijeva iskustvo i poštivanje pravila istezanja zavoja. Razinu tlaka od 30 do 40mmHg možda neće biti lako postići. Glavna kritika koja se može uputiti upotrebi višeslojnog zavoja ili kratko rastezljivog zavoja povezana je s klizanjem zavoja. Klizanje je uzrok štetnih učinaka: boli, pogoršanja ulkusa i nekroze. Korištenje kompresijskih čarapa čini se najboljom opcijom zbog kontrole tlaka koju omogućuje i ne ovisi o postavljanju. Međutim, često je teško obući kompresijske čarape od 30–40mmHg, posebno za starije osobe. U ovom slučaju pomoć pri oblačenju i skidanju može biti korisna. Njega pacijenta s venskim ulkusom ne završava zacjeljivanjem ulkusa. Kako bi se održao kontinuitet kože, radnje moraju poduzeti i pacijent i zdravstveni tim. Nesudjelovanje ili nedovoljno sudjelovanje jedne od strana može dovesti do nastanka druge ulceracije.

Obrazovan i odgovarajući tim može pružiti ranu procjenu i dijagnozu i pružiti najbolju praksu liječenja kako bi se poboljšale stope zacjeljivanja venskih ulceracija u zajednici i smanjilo se opterećenje sekundarnih i tercijarnih zdravstvenih usluga.

## 10. LITERATURA

### Članci u znanstvenim i stručnim časopisima:

1. Bobbink P, Larkin PJ, Probst S. Experiences of venous leg ulcer persons following an individualised nurse-led education: protocol for a qualitative study using a constructivist grounded theory approach. *BMJ Open*. 2020;10(11):e042605.
2. Brown A. Recurrent venous leg ulcers: management in general practice. *Practice Nursing*. 2021;32(6):220–5.
3. Nelson EA, Bell-Syer SE. Compression for preventing recurrence of venous ulcers. *Coch Database Sys Rev*. 2014;(9):CD002303.
4. White-Chu EF, Conner-Kerr TA. Overview of guidelines for the prevention and treatment of venous leg ulcers: a US perspective. *J Multidiscip Healthc*. 2014;7:111.
5. Meulendijks AM, Welbie M, Tjin EPM, Schoonhoven L, Neumann HAM. A qualitative study on the patient's narrative in the progression of chronic venous disease into a first venous leg ulcer: a series of events. *Br J Dermatol*. 2020;183(2):332–9.
6. Stewart A, Edwards H, Finlayson K. Reflection on the cause and avoidance of recurrent venous leg ulcers: an interpretive descriptive approach. *J Clin Nurs*. 2018;27(5–6):e931–9.
7. Baliyan V, Tajmir S, Hedgire SS, Ganguli S, Prabhakar AM. Lower extremity venous reflux. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2016;6:533–543.
8. Davies AH. The Seriousness of Chronic Venous Disease: A Review of Real-World Evidence. *Adv Ther*. 2019;;36(Suppl 1):5-12.
9. Morrone D, Morrone V. Acute pulmonary embolism: focus on the clinical picture. *Korean Circ J*. 2018;48:365–381.
10. Criqui MH, Jamosmos M, Fronck A, et al. Chronic venous disease in an ethnically diverse population: the San Diego Population Study. *Am J Epidemiol*. 2003;158:448–456.
11. Nicolaidis AN, Labropoulos N. Burden and suffering in chronic venous disease. *Adv Ther* 2019;36(Suppl 1):1–4.

12. Lee DK, Ahn KS, Kang CH, Cho SB. Ultrasonography of the lower extremity veins: anatomy and basic approach. *Ultrasonography* 2017;36(2):120–130.
13. Santler B, Goerge T. Chronic venous insufficiency - a review of pathophysiology, diagnosis, and treatment. *J Dtsch Dermatol Ges* 2017;15(5):538–556.
14. Avogaro A, Albiero M, Menegazzo L et al. Endothelial dysfunction in diabetes: the role of reparatory mechanisms. *Diabetes Care* 2011;34(Supplement\_2):S285–S290.
15. Beebe-Dimmer JL, Pfeifer JR, Engle JS, Schottenfeld D. The epidemiology of chronic venous insufficiency and varicose veins. *Ann Epidemiol* 2005; 15(3):175–184.
16. Youn YJ, Lee J. Chronic venous insufficiency and varicose veins of the lower extremities. *Korean J Intern Med* 2019;34(2):269–283.
17. Dini V, Janowska A, Oranges T et al. Surrounding skin management in venous leg ulcers: a systematic review. *J Tissue Viability* 2020;29(3):169–175.
18. García Botero A, Cantini Ardila JE, Devoz Borja LD, Gómez-Ortega V. A systematic literature review of the management of chronic venous ulcers with autologous fibrin matrix with or without growth factors. *Plastic and Aesthetic Research* 2018;5(4):15.
19. Stücker M, Protz K, Eder S, Läuchli S, Traber J, Dissemond J. Diagnostik von Beinödemen [Diagnosis of leg edema]. *Dermatologie (Heidelb)*. 2023;74(3):182-189.
20. Jawień A, Grzela T, Ochwat A. Prevalence of chronic venous insufficiency in men and women in Poland: Multicentre cross-sectional study in 40,095 patients. *Phlebology*. 2003;18(3):110–122.
21. Eklof B, Rutherford RB, Bergan JJ, et al. Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: Consensus statement. *J Vasc Surg*. 2004;40(6):1248–1252.
22. Phillips TJ, Machado F, Trout R, Porter J, Olin J, Falanga V. Prognostic indicators in venous ulcers. *J Am Acad Dermatol*. 2000;43(4):627–630.
24. O’Meara S, Cullum N, Nelson EA, Dumville JC. Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;14(11):CD000265.
25. Tate S, Price A, Harding K. Dressings for venous leg ulcers. *BMJ*. 2018;361:k1604.

26. Jull AB, Arroll B, Parag V, et al. Pentoxifylline for treating venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012(12):CD001733.
27. Gohel MS, Heatley F, Liu X, et al.; EVRA Trial Investigators. A randomized trial of early endovenous ablation in venous ulceration. *N Engl J Med.* 2018;378(22):2105-2114.
28. Ligi D., Mosti G., Croce L., Raffetto J.D., Mannello F. Chronic venous disease—Part I: Inflammatory biomarkers in wound healing. *Biochim. Biophys. Acta.* 2016;1862:1964–1974.
29. Abbade L.P.F., Lastória S. Venous ulcer: Epidemiology, physiopathology, diagnosis and treatment. *Int. J. Dermatol.* 2005;44:449–456.
30. Gillespie D.L., Writing Group III of the Pacific Vascular Symposium 6. Kistner B., Glass C., Bailey B., Chopra A., Ennis B., Marston B., Masuda E., Moneta G., et al. Venous ulcer diagnosis, treatment, and prevention of recurrences. *J. Vasc. Surg.* 2010;52:8S–14S.
31. Alavi A., Sibbald R.G., Phillips T.J., Miller O.F., Margolis D.J., Marston W., Woo K., Romanelli M., Kirsner R.S. What’s new: Management of venous leg ulcers: Approach to venous leg ulcers. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2016;74:627–642.
32. Parker C.N., Finlayson K.J., Shuter P., Edwards H.E. Risk factors for delayed healing in venous leg ulcers: A review of the literature. *Int. J. Clin. Pract.* 2015;69:967–977.
33. Melikian R., O’Donnell T.F., Jr., Suarez L., Iafrati M.D. Risk factors associated with the venous leg ulcer that fails to heal after 1 year of treatment. *J. Vasc. Surg. Venous Lymphat. Disord.* 2019;7:98–105.
34. Edwards H.E., Parker C.N., Miller C., Gibb M., Kapp S., Ogrin R., Anderson J., Coleman K., Smith D., Finlayson K.J. Predicting delayed healing: The diagnostic accuracy of a venous leg ulcer risk assessment tool. *Int. Wound J.* 2018;15:258–265.
35. O’Meara S, Cullum N, Nelson EA, Dumville JC. Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;14(11):CD000265.
36. Rabe E, Partsch H, Morrison N, et al. Risks and contraindications of medical compression treatment – A critical reappraisal. An international consensus statement. *Phlebology.* 2020;35(7):447-460.



37. Thomas S. Compression bandages. In: Cullum N, Roe BH (editors); Leg Ulcers: Nursing Management. London (UK): Scutari Press, 1995:63-74.
38. Partsch H, Clark M, Mosti G, Steinlechner E, Schuren J, Abel M, et al. Classification of compression bandages: practical aspects. *Dermatologic Surgery* 2008;34(5):600-9.
39. Cullum NA, Nelson EA, Fletcher A, Sheldon T. Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2001, Issue 2.
40. Kaur, B. (2018). Bandages: Short-stretch vs long-stretch. [Online]. 2018.
41. Nelson, E. A., Hillman, A., Thomas, K. Intermittent pneumatic compression for treating venous leg ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5. 2014.
42. Mosti G., Crespi A., Mattaliano V. Comparison between a New, Two-component Compression System with Zinc Paste Bandages for Leg Ulcer Healing: A Prospective, Multicenter, Randomized, Controlled Trial Monitoring Sub-bandage Pressures. *Wounds*. 2011;23:126–134.
43. Mosti, G., Partsch, H. A wearable compression device to normalise calf muscle pump function in chronic venous insufficiency for each postural position. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2019.
44. Dissemond, Joachim & Assenheimer, et all. Compression therapy in patients with venous leg ulcers. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*. 2016;14. 1072-1087.
45. Alavi A, Sibbald RG, Phillips TJ, Miller OF, Margolis DJ, Marston W, Woo K, Romanelli M, Kirsner RS. What's new: Management of venous leg ulcers: Treating venous leg ulcers. *J Am Acad Dermatol*. 2016;74(4):643-64; quiz 665-6.
46. Liu R., Guo X., Lao T., Litte T. A critical review on compression textiles for compression therapy: Textile-based compression interventions for chronic venous insufficiency. *Text. Res. J*. 2017;87:1121–1141.
47. Mauck KF, Asi N, Elraiyah TA, Undavalli C, Nabhan M, Altayar O, Sonbol MB, Prokop LJ, Murad MH. Comparative systematic review and meta-analysis of compression

modalities for the promotion of venous ulcer healing and reducing ulcer recurrence.

Journal of Vascular Surgery, 2014;60(2 SUPPL.):71s-90s.e2.

48. Palfreyman S, Nelson EA, Michaels JA. Dressings for venous leg ulcers: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 2007;335(7613):244-56.

49. Dolibog P, Franek A, Taradaj J, Dolibog P, Blaszczyk E, Polak A, Brzezinska-Wcislo L, Hrycek A, Urbanek T, Ziaja J, Kolanko M. A comparative clinical study on five types of compression therapy in patients with venous leg ulcers. *International Journal of Medical Sciences*, 2014. 14 Dec;11(1):34-43.

50. Finlayson KJ, Courtney MD, Gibb MA, O'Brien JA, Parker CN, Edwards HE. The effectiveness of a four-layer compression bandage system in comparison with Class 3 compression hosiery on healing and quality of life in patients with venous leg ulcers: A randomised controlled trial. *Int Wound J* 2014;11(1):21-7.

51. Ashby RL, et al. VenUS IV (Venous leg Ulcer Study IV) - compression hosiery compared with compression bandaging in the treatment of venous leg ulcers: a randomised controlled trial, mixed-treatment comparison and decision-analytic model. *Health Technology Assessment*, 2014;18(57):1-294.

52. Alvarez O.M., Markowitz L., Parker R., Wendelken M.E. Faster Healing and a Lower Rate of Recurrence of Venous Ulcers Treated with Intermittent Pneumatic Compression: Results of a Randomized Controlled Trial. *Eplasty*. 2020;20:e6.

53. Alvarez OM, Wendelken ME, Markowitz L, Comfort C. Effect of high-pressure, intermittent pneumatic compression for the treatment of peripheral arterial disease and critical limb ischemia in patients without a surgical option. *Wounds*. 2015;27(11):293-301.

54. Dderley UJ, Thompson C. Community nurses' judgement for the management of venous leg ulceration: a judgement analysis. *Int J Nurs Stud* 2015;52(1):345-54.

55. Nichols E. Describing a wound: from presentation to healing. *Wound Essentials*. 2015;10(1): 56-61.

56. Schwahn-Schreiber C, Marshall M, Murena-Schmidt R, Doppel W. Outpatient treatment of venous diseases with medical compression stockings in Germany. *Veins and Lymphatics* 2018;7:7560.

57. Canadian Association of Wound Care. S2 Workbook A: Lower leg assessment and compression therapy. Toronto. 2002;pp, 2-18.

58. Carmel, J. Venous Ulcers. In R. Bryant & D. Nix (Eds.), Acute and chronic wounds. Current management concepts. St. Louis: Elsevier. 2012;pp. 194-213.

59. Regmi, S., et al. Best practice in the management of leg ulcers. Nursing Standard. 2012;26(32):56-66.

**Internetski izvori:**

23. What is a Varicose or Venous leg ulcer [Online]. Dostupno na:  
<https://virclinic.com/varicose-ulcer/varicose-venous-leg-ulcer/> (15.12.2023.)

## **11. OZNAKE I KRATICE**

**ABPI** - mjerenje gležanskog indeksa (*engl. ankle-brachial pressure index*)

**CEAP** - klinička, etiološka, anatomska, patofiziološka klasifikacija (od engl. clinical, etiologic, anatomic, pathophysiological)

**KVB** - kronična venska bolest

**mmHg** - milimetar živina stupca, mjerna jedinica za mjerenje tlaka

## 12. SAŽETAK

Završni rad „Kompresivna terapija kod kroničnih venskih ulceracija“ temelji se na dubokom i sveobuhvatnom pregledu kompresivnih terapija u kontekstu liječenja kroničnih venskih ulceracija. Analizom širokog spektra literature te kritičkim pristupom različitim metodama, naglasak je stavljen na identificiranje učinkovitosti tih terapija u unapređenju cirkulacije krvi, smanjenju edema te poticanju ubrzanog zacjeljivanja rana. Poseban osvrt u radu daje se na prednosti i ograničenja elastičnih zavoja, kompresijskih čarapa te drugih relevantnih tehnika. Ističe se ključna važnost prilagodbe terapije prema individualnim potrebama pacijenata, a također potencira nužnost daljnjih istraživanja i inovacija u ovoj specifičnoj domeni medicinske prakse.

**Ključne riječi:** kompresivna terapija, venska ulceracija, elastični zavoj, individualni pristup

### **13. SUMMARY**

The paper „Compressive therapy in chronic venous ulcerations“ delves deeply into a comprehensive review of compressive therapies within the context of treating chronic venous ulcers. Through an extensive analysis of a broad range of literature and a critical approach to various methods, the emphasis is on identifying the effectiveness of these therapies in enhancing blood circulation, reducing edema, and fostering accelerated wound healing. The paper provides a nuanced overview of the advantages and limitations of elastic bandages, compression stockings, and other pertinent techniques. Underscores the pivotal importance of tailoring therapy to individual patient needs while also advocating for the necessity of further research and innovation in this specific domain of medical practice.

**Key words:** compressive therapy, venous ulceration, elastic bandage, individual approach

## IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i parafraze u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, <u>27. 6. 2024.</u>	ELIZABETA JAREC	Jarec

U skladu s čl. 58, st. 5 Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, Veleučilište u Bjelovaru dužno je u roku od 30 dana od dana obrane završnog rada objaviti elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru u nacionalnom repozitoriju.

Suglasnost za pravo pristupa elektroničkoj inačici završnog rada u nacionalnom repozitoriju

ELIZABETA JAREC

*ime i prezime studenta/ice*

Dajem suglasnost da tekst mojeg završnog rada u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu bude pohranjen s pravom pristupa (zaokružiti jedno od ponuđenog):

- a) Rad javno dostupan
- b) Rad javno dostupan nakon \_\_\_\_\_ (upisati datum)
- c) Rad dostupan svim korisnicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja RH
- d) Rad dostupan samo korisnicima matične ustanove (Veleučilište u Bjelovaru)
- e) Rad nije dostupan

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 27. 6. 2024.

Jarec  
*potpis studenta/ice*