

# Primjena suvremenih obloga u liječenju kroničnih rana

CIRIL TRILLER, DUBRAVKO HULJEV<sup>1</sup> i DRAGICA MAJA SMRKE

*Univerzitetni klinički centar Ljubljana, Kirurška klinika, Klinički odjel za kirurške infekcije, Ljubljana, Slovenija i <sup>1</sup>Klinička bolnica „Sveti Duh“, Kirurška klinika, Centar za plastičnu i rekonstruktivnu kirurgiju, Zagreb, Hrvatska*

Kronične i akutne inficirane rane mogu zbog komplikacija i sporog cijeljenja biti veliki klinički problem. Na tržištu je osim klasičnih preparata za skrb o rani na raspolaganju čitav spektar suvremenih obloga za liječenje kroničnih rana. Namijenjeni su za rane koje su nastale pod utjecajem fizioloških, patofizioloških i patoloških uzroka i koje nisu zarasle na očekivani način nakon primjene standardnih postupaka liječenja. Klasični materijali, kao što su gaze i zavoji danas se smatraju zastarjelima, tj. imaju samo povijesno značenje, jer su u praksi u primjeni suvremeni materijali koji se koriste u skrbi i liječenju rane te osiguravaju optimalne uvjete za zarastanje rane, kao što su vlaga, toplota i odgovarajući pH. Suvremene obloge upijaju sekrete iz rane, smanjuju bakterijsku kontaminaciju, štite okolinu rane od sekundarne kontaminacije iz okoline, štite okolnu kožu. Osim toga sprječavaju i prenošenje uzročnika iz okoline na površinu rane, ali i iz rane u okolinu. Upotreba suvremenih obloga opravdana je samo onda kada je utvrđen uzrok nastajanja rane, ili je zbog primarne bolesti dijagnosticirana kronična rana. Obloge biramo prema karakteristikama rane i na osnovi kirurškog iskustva. Pri tome mislimo da je najveća prednost suvremenih obloga u odnosu na klasične materijale u tome što se s njima rana učinkovitije čisti, postavljanje obloga je jednostavnije, smanjena je bol na dodir, smanjeno je sljepljivanje s površinom rane, a povećan kapacitet upijanja eksudata iz rane. Uz te obloge ubrzava se stvaranje granulacija, skraćuje trajanje hospitalizacije i olakšava posao osoblju koje skrbi o bolesniku. Zbog svega toga su ukupni troškovi liječenja smanjeni, iako su cijene suvremenih obloga više u odnosu na klasične materijale.

**KLJUČNE RIJEČI:** suvremene obloge za rane, kronične rane

**ADRESA ZA DOPISIVANJE:** Ciril Triller, prim., dr. med.  
Univerzitetni klinički centar Ljubljana  
Kirurška klinika  
Zaloška 2  
1000 Ljubljana, Slovenija

## UVOD

U suvremenoj kliničkoj praksi pri liječenju kroničnih rana usvojeni su principi takozvane vlažne sredine, koja osigurava rani odgovarajuće uvjete za cijeljenje. Za nesmetani početak i razvoj svake faze cijeljenja rane potrebno je osigurati odgovarajuću vlažnost, jer se svi kemijski i fizički procesi u rani odvijaju djelovanjem različitih enzima, koji su aktivni samo u vodi. To se ponajprije odnosi na aktivnost proteaza, koje su izuzetno aktivne u drugoj – inflamatornoj fazi cijeljenja, u kojoj dominira čišćenje rane ili takozvana faza autolitičke nekrotozije. Također i čimbenici rasta, koji se u rani pojavljuju odmah nakon ozljede kao i njihova koncentracija te aktivnost jenjavaju u sljedećim fazama cijeljenja ako nema vlage jer nisu aktivni u suhom okruženju.

Uz vlažnost u rani mora biti uvijek jednaka temperatura, jer kada se rana ohladi, privremeno se zaustavljaju svi aktivni procesi te se usporavaju faze zarastanja rane (prekida se aktivnost enzima, prestaje mitozna fibroblasta, zaustavlja se angiogeneza ...).

Osim toga i regulacija acidobazne ravnoteže u rani je veoma značajna za normalni tijek cijeljenja. Čišćenje rane i njene okoline pri zamjeni obloga uvijek je potrebno, jer se time odstranjuje dio eksudata i nekroze iz rane, koji nisu bili upijeni oblogom.

Pogrešna su uvjerenja da ranu i njenu okolinu treba čistiti peroksidom ili nekim drugim agresivnim ili neodgovarajućim antisepticima, ili pak otopinama za ispiranje u koje su dodani antibiotici. Poznato nam je da je peroksid toksičan za fibroblaste a i da su neki

antiseptici izuzetno toksični za mlade stanice u rani, a pritom zbog kratkotrajnog djelovanja nemaju baktericidni učinak.

Antibiotici ne mogu lokalno ispoljiti antibaktericidnu aktivnost, već naprotiv mogu djelovati samo toksično ili uzrokovati rezistenciju bakterija na antibiotike. Može se razviti i alergijska reakcija kako na pojedine antibiotike tako i na antiseptike. Zbog toga se antibiotike ako su potrebni zbog prisutne infekcije treba primjenjivati isključivo sistemski.

Kako dakle treba ranu čistiti u toku previjanja? Preporučuje se ispiranje rane i njene okoline "tuširanjem" ili prelivanjem fiziološkim otopinom. U oba slučaja potrebno je da je tekućina ugrijana ili je ostavljena na sobnoj temperaturi, jer se tako izbjegava hlađenje rane. Nakon ispiranja rane potrebno je kožu u okolini osušiti i zaštititi odgovarajućom kremom ili mastima, koje štite kožu od maceracije i održavaju njenu elastičnost. Zbrinjavanje kronične, kao i akutne inficirane rane suvremenim oblozima jedan je od načina liječenja koji je, slično kao u ostalim medicinskim postupcima, moguće primijeniti, tek nakon postavljene točne dijagnoze. To podrazumijeva da ranu treba ocijeniti, utvrditi uzrok nastanka te ukloniti sve neželjene čimbenike koji bi ometali cijeljenje. Multidisciplinarni pristup je značajan kako u dijagnosticanju tako i u liječenju rane. Izbor materijala za liječenje rane zavisi o tipu rane, dubini i stupnju oštećenja tkiva. Zato moramo prije početka liječenja ranu precizno okarakterizirati i opisati odmjerenjem širine, dužine i dubine rane, procijenivši i volumen. Kada se utvrdi postojanje neravnina na rubovima rane i skrivenih džepova ispod površine, treba pažljivo procijeniti izgled rane kao i kvalitetu, sastav i volumen eksudata te navesti postojanje nekrotičnih masa u samoj rani. Važan je i izgled okoline rane. Ne može se zanemariti ni subjektivno stanje bolesnika i njegov odnos prema rani. Mi podržavamo stajalište da je utvrđivanje dijagnoze, postavljanje indikacija i određivanje vrste i načina liječenja kronične ili inficirane akutne i kronične rane potrebno prepustiti kirurgu specijalistu za rane.

### SUVREMENI MATERIJALI ZA TRETMAN RANE

Dokazano je da liječenje rana klasičnim načinom oblogama od gaze i fiziološkom otopinom nisu ispunjeni uvjeti koji bi pomogli u cijeljenju rane. Ti su postupci zastarjeli i već se nekoliko godina ne primjenjuju u razvijenim zemljama. Suvremene obloge za rane odgovaraju takozvanim kriterijima Turnerjeva, koji zahtijevaju da obloga ima visoki kapacitet upijanja eksudata i sprječavanja prenošenja mikroorganizama - bakterija.

Važno je da osiguravaju odgovarajuću vlažnost rane i istodobno održavaju željenu temperaturu u rani, kao i pH. Materijali tih obloga ne smiju biti toksični i trebaju omogućiti razmjenu plinova – moraju biti polupropusni. Obloge trebaju štiti kožu oko rane od maceracije, a isto tako trebaju štiti površinu rane od sekundarne mikrobne kontaminacije iz okoline.

Winter je 1964. g. ispitivanjima na životinjama i kod ljudi dokazao da rane koje se tretiraju u vlažnoj sredini brže zarastaju u odnosu na do tada klasične načine liječenja. I Lawrence je 1982. g. dokazao da obloge koje osiguravaju vlažnu sredinu bolje i brže obnavljaju tkivo kože i epitela. Eaglestein je 1985. g. došao do zaključka da novi materijali za zarastanje rane potkrepljuju epitelizaciju više od 40%. Na osnovi prije spomenutih studija autori su dokazali prednosti vlažne sredine u procesu zarastanja rana, a osobito se to postiže nakon rehidracije tkiva. U vlažnoj sredini se podstiče angiogeneza, usporava se razmnožavanje bakterija, održava se željeni pH, rana je zaštićena od utjecaja vanjskih čimbenika i sredine, smanjuje se bol, previjanje se prorjeđuje, bolesnici brže postaju aktivni, i na kraju, ne manje važno, smanjuju se ukupni troškovi liječenja.

Suvremeni materijali za zarastanje rane predstavljaju zamjenu za nedostajuće tkivo i kožu. Svrha njihove primjene je u pripremanju ležišta rane za obnavljanje i optimalno zarastanje, tj. za uklanjanje nekrotičnih struktura u rani nastalih autolizom, kao i za smanjenje inflamacije i koncentracije mikroorganizama u rani. S nekrotičnim tkivom i bakterijama u rani povezani su različiti patološki čimbenici koji onemogućavaju pravilno zarastanje rane. U te patološke čimbenike ubrajaju se produžena faza inflamacije, prekid ili odlaganje mehanizama koagulacije, izmijenjena uloga leukocita i neučinkovita ili manjkava angiogeneza.

U procesu liječenja jedan od glavnih ciljeva je da se ležištu rane osiguraju adekvatni uvjeti kao što su prokrvljenost, odstranjivanje sekreta iz rane, smanjivanje količine mikroba u njoj.

Proizvođači su slijedili zahtjeve stručnjaka i danas se na tržištu nalazi velika paleta suvremenih obloga za cijeljenje i liječenje rana. Obloge su podijeljene na primarne i sekundarne. Primarne su one obloge koje stupaju u neposredan kontakt s površinom rane, a sekundarne obloge imaju ulogu da drže primarne obloge na pravom mjestu, a istodobno štite površinu rane od utjecaja vanjske sredine.

Danas je sve više obloga koje imaju istodobno ulogu primarnog i sekundarnog pokrova. Primjena ove kompleksne podloge je jednostavna, laka i brza i nisu potrebni dodatni zavojni materijali.

### **Poliuretanski filmovi**

Poliuretanski filmovi su primarne ili sekundarne, tanke, polupropusne, šupljikaste obloge koje se lijepe za kožu i ne propuštaju bakterije ni vodu pa tako smanjuju mogućnost razvoja sekundarne infekcije. Omogućavaju izmjenu plinova i na taj način osiguravaju optimalnu vlažnu sredinu u rani, a zahvaljujući porama omogućavaju stalni uvid u stanje rane i okolne kože. Filmovi nemaju sposobnost upijanja osim ako im nisu pridodani dodaci koji sadrže tvari za upijanje. Zahvaljujući velikoj elastičnosti lako se namještaju, čak i na neravne i pregibne površine, kao što su lakat ili peta. Primarno su namijenjeni za zaštitu ugrožene kože (za prevenciju dekubitusa) i za zbrinjavanje površinskih rana bez sekreta ili s minimalnim sekretom. Isto tako su podesni za pokrivanje postoperativnih rana. Pri liječenju kroničnih rana služe kao sekundarne obloge, kojima se pokriva primarna amorfnu obloga (gel, alginat itd.). Ova vrsta obloga može ostati na rani do sedam dana, kada se zamjenjuje novom oblogom ovisno o stanju kože u okolini rane.

Bolesniku omogućava normalno održavanje osobne higijene (tuširanje, kupanje).

### **Hidrokoloidi**

Hidrokoloidi su upijajuće primarne i/ili sekundarne obloge, paste ili prašak koji se sastoji od makromolekula koje se pretvaraju u polimerni matriks. U tu skupinu obloga ubrajaju se i hidrofiberi. Odlikuju se sposobnošću upijanja i kada stupe u dodir s eksudatom iz rane stvaraju gel žuto-smečkaste boje čime se u rani održavaju povoljni uvjeti (vlažnost, pH, temperatura) koji pomažu njenom zarastanju. Te obloge imaju različite oblike i veličine. Uglavnom se koriste za rane koje se odlikuju manjom, srednjom ili velikom količinom sekreta. Koriste se u svim fazama zarastanja kao i za zaštitu okolne kože, posebno u okolini stoma. Ne mogu se preporučiti za inficirane rane. Hidrokoloidi se postavljaju na ranu tako da dosegnu barem dva centimetra preko ruba rane. Na rani mogu ostati i do sedam dana odnosno ovisno o stanju same rane i kože u okolini rane. Zamjenjuju se obvezno kada sekreti iz rane stignu do ruba rane. Po pravilu, pri zamjeni obloga registrira se specifičan miris iz rane. Paste, prašak i hidrofiberi zahtijevaju upotrebu i sekundarnih obloga, jer se pomoću njih primarni pokrov fiksira na rani.

Većina hidrokoloidnih obloga ima ljepljive rubove, pa tako, nije potreban zavoj. Te se obloge primjenjuju u fazi granulacije, i posebno za rane sa sekrecijom. Kada obloga nema ljepljive rubove, za pričvršćivanje hidrokoloida na ranu koriste se filmovi.

### **Poliuretanska pjena/membrana**

To su primarne ili sekundarne obloge napravljene od poliuretanske pjene koje su karakterizirane visokim kapacitetima upijanja. Te obloge mogu biti jednoslojne ili višeslojne s ljepljivim rubovima ili bez njih. Gornja površina pokrivena je poliuretanskim filmom. Sastojci obloga i pjene se ne miješaju sa sadržajima i površinom rane. Upijeni sadržaj iz rane ne može se istisnuti iz pjene. Gornja površina koja je pokrivena poliuretanskim filmom propušta plinove, ali ne i eksudat, čime se održava optimalna vlažnost u rani. Pjene zbog svoje mekoće se lako i jednostavno prilagođavaju površini rane.

Preporučuju se za upotrebu kod svih vrsta rana koje imaju manju ili veću sekreciju, a koriste se i u svim fazama zarastanja rane. Zamjenjuju se onda kada je pokrov popunjen sekretom do rubova. Obično se to događa u roku od dva ili tri dana. Sekundarna obloga nije potrebna, ali je neophodan materijal kojim se pjena i membrane pričvršćuju na ranu (poliuretanski film ili ljepljive trake), ako pokrov već nema ljepljive rubove. Za duboke rane i rane s uvrnutim rubovima i džepovima (*Allevyn Cavity*) koriste se posebne obloge koje su napravljene u obliku kockica od poliuretanske pjene. Te su kockice povezane neljepljivom šupljikavom membranom. Omogućavaju veliki kapacitet upijanja, lako se postavljaju i kod zamjene obloga ne izazivaju bolove.

### **Hidrokapilarne obloge**

To su također obloge s visokim kapacitetom upijanja i ubrajaju se u primarne i/ili sekundarne obloge a napravljene su u obliku posebnih materijala sa zrnima. Vanjska površina je polupropusna, a odlikuje se velikim kapacitetom za upijanje tekućine (eksudata) iz rane. Zbog specifičnih struktura te obloge ne prelaze preko rubova rane i zahvaljujući tome ne maceriraju kožu u okolini rane. U rani obloge osiguravaju optimalnu vlažnu sredinu. Proizvedene su u različitim oblicima i veličinama, s ljepljivim rubovima ili bez ljepljivih rubova. Ta vrsta obloga se preporučuje za različite kronične i akutne rane s manjim ili velikim sekretima i prikladne su u svim fazama zarastanja rane. Obloge se zamjenjuju nakon nekoliko dana ovisno o natopljenosti sekretom (obično je to dva do tri dana). Sekundarna obloga nije potrebna, ali se koriste materijali koji pričvršćuju primarnu oblogu.

### **Hidrogel**

To su obloge načinjene od amorfnih kemijskih tvari u obliku gela i mogu se kombinirati s različitim dodacima (najčešće s alginatima), koji osiguravaju optimalnu vlažnost u rani i tako hidriraju suhe nekroze. Zbog

povišenog osmotskog tlaka lako upijaju suvišnu sekreciju u rani i na taj način pomažu endogenim mehanizmima u procesu i brzini zarastanja rane. Gelom se prekrivaju osjetljiva mjesta u blizini živčanih završetaka pa se tako smanjuje bol.

Hidrogelne obloge su namijenjene za rane s viškom suhih nekroza, jer ih hidriraju i tako omogućavaju autoliznu nekroktomiju. Upotrebljavaju se kod svih kroničnih rana sa suhim nekrozama, a mogu se primjenjivati i kao univerzalne primarne obloge za liječenje svih vrsta dubokih rana i to u svim fazama cijeljenja. Poslije primjene ove vrsta obloga potrebne su i sekundarne obloge (poliuretanski filmovi ili pjene) koje se zamjenjuju drugi ili treći dan. Važno je voditi računa o koži u okolini rane, jer kod nepravilne upotrebe tih obloga koža brzo macerira. Prilikom zamjene obloge okolinu rane treba ispirati fiziološkom otopinom kako bi isprale nekrotične mase. Prilikom zamjene hidrogelnih obloga korisno je kirurški odstraniti demarkirane nekrotične naslage, kada su prisutne u rani.

### *Alginati*

To su prirodne, primarne, sterilne, mekane obloge s visokom kapacitetom za upijanje tekućine. Napravljene su posebnih vrsta morskih algi. Sastoje se od vlakana koja se pretvaraju u gel kada stupe u kontakt sa ekskretima. U procesu pretvaranja vlakana u gel sudjeluju ioni kalcija i natrija. Viskozni gel se pripija za dno rane i tako održava optimalnu vlažnost u rani. Zbog takvih osobina ova vrsta pokrova omogućava brže zarastanje rane. Osim toga uočeno je da alginati imaju i hemostatsku ulogu. Ova vrsta obloge namijenjena je za površne i duboke rane s umjerenim i velikim eksudatima, kao i za inficirane rane, posebno one u kojima je prisutno kapilarno ili mikrocirkulatorno krvarenje (hemostatska uloga). Međutim, alginati nisu dobri za liječenje suhe rane. Obloge se tako postavljaju na ranu da ne prelaze preko rubova rane na kožu oko rane. Zamjenjuju se dva do tri dana nakon primjene odnosno onda kada se vlakna u cijelosti pretvore u gel. Potrebna je i sekundarna obloga - obično poliuretanski film jer se tako može kontrolirati učinak alginata. Odstranjivanje preostalog alginata i gela nije bolno, ali ranu treba uvijek isprati tekućom vodom i nakon toga se postavlja nova obloga. Sekundarna obloga može biti bilo koje vrste pod uvjetom da ima sposobnost upijanja tekućine.

### *Neljepljive kontaktne mrežice*

Neljepljive, dobro prijanjajuće mrežice se prave od različitih tkanih i netkanih materijala (poliamida), koji se ne lijepe za ranu, jer su impregnirane neutralnim kremama. Te se obloge sastoje od mrežaste i porozne

strukture pa zato omogućavaju izlazak sekreta iz rane. Sprječavaju neposredan kontakt upijajućeg sekundarnog pokrova s ranom.

Namijenjene su za zaštitu dna rane i granulacijskog tkiva. Te mrežice mogu ostati na rani do sedam dana. Po potrebi se zamjenjuju samo sekundarne obloge svaki drugi do treći dan. Mrežice se zamjenjuju samo onda kada nije moguća eksudacija iz rane kroz mrežicu.

### *Obloge s dodacima*

To su obloge za rane različitih kemijskih struktura i sadrže različite dodatke, koji se koriste za liječenje i cijeljenje kontaminiranih i inficiranih rana. Zato zahtijevaju posebni tretman. Dodaci oblogama su: povidon jodid, aktivni ugljen, hidrokoloidi, ionsko srebro, klorheksidin acetat, Ringerov laktat, med.

### *Obloge s mekanim silikonom*

To su primarne i sekundarne obloge koje imaju ljepljivu površinu prema rani koja je presvučena perforiranim mekim silikonskim slojem. Silikonski sloj je inertna, hidrofobna i selektivno ljepljiva površina, koja nježno prijanja na suhu neoštećenu kožu, a neprijanja na ranu i maceriranu vlažnu kožu.

Silikoni svojom nježnom i blagom strukturom minimalno oštećuju površinu kože pri zamjeni pokrova. Ima ih u različitim veličinama i oblicima i kombiniraju se s različitim materijalima – poliamidima i poliuretanskim pjenama.

Namijenjeni su cijeljenju različitih vrsta rana, posebno onih s umjerenim ili obilnim eksudatom i koriste se u svim fazama zarastanja. Posebno se često koriste za liječenje bolnih rana kao i za rane s dubokim oštećenjima i ugroženom kožom u okolini rane (macerirana koža, "modroljubičasta" koža).

Te obloge mogu biti na rani i do četrnaest dana, a da bi bolje prijanjale na željeno mjesto kombiniraju se sa sekundarnom upijajućom oblogom.

### *Kolageni*

To su upijajuće primarne obloge porozne strukture, napravljene od prirodnog, čistog kolagena. Zbog porozne strukture upijaju sekret iz rane, ubrzavajući nastajanje i rast granulacijskog tkiva, čime pomažu lakšem i bržem cijeljenju rane. Namijenjene su zbrinjavanju rane u svim fazama cijeljenja, a posebno kada je prethodno cijeljenje bilo usporeno i neadekvatno. Kod inficiranih rana mora se posebno pažljivo postupiti, pa se ove obloge kombiniraju i primjenom antibiotika. Te obloge ne treba kombinirati s antisepticima iz kojih se oslobađa klor kao ni s tvarima koje se vežu s bjelancevinama. Tim oblogama je potrebna pomoć

sekundarnih obloga i one se zamjenjuju treći ili četvrti dan nakon primjene.

### **Resorptivne terapijske obloge**

To su primarne terapijske obloge napravljene od oksidirane regenerirane celuloze i kolagena. Aktivno podstiču prirodne procese cijeljenja tako što na sebe vežu proteaze, enzime koji ometaju liječenje rana. Na taj način omogućavaju nesmetano djelovanje faktora rasta, koji učestvuju i ubrzavaju nastajanje granulacija, angiogenezu i stimuliraju migraciju i proliferaciju stanica. Te obloge se odlikuju i drugim svojstvima kao što su hemostatsko i resorptivno pa se preporučuju u zbrinjavanju svih kroničnih i akutnih rana, koje krvare (difuzno kapilarno krvarenje) ili teško zarastaju (smetnje u trećoj fazi zarastanja).

Mogu se primjenjivati i na mjestu infekcije ali se onda kombiniraju i sa srebrom. Obloge se u roku od dva ili tri dana resorbiraju i tada se zamjenjuju novom oblogom. Potrebno je da se preko tih primarnih postave i poliuretanski filmovi koji fiksiraju terapijsku oblogu na mjestu rane.

### **ZAKLJUČAK**

Savremene obloge za liječenje rane su u mnogočemu uspješno zamijenile klasično liječenje kroničnih rana, a također i akutnih inficiranih rana. Posebna prednost tih obloga je bolji učinak na patofiziološke čimbenike koji onemogućavaju pravilno cijeljenje rane. Osiguravaju optimalno vlažnu i toplu sredinu u rani, štite ranu od utjecaja vanjskih čimbenika i sprječavaju širenje

ekskreta iz rane na okolno zdravo tkivo. Obloge se odlikuju specifičnim svojstvima koja se mora poznavati jer se odabiru prema uzroku i patofiziološkim čimbenicima. Osim toga važno jer odabrati odgovarajuću oblogu ovisno o fazi cijeljenja rane. Idealna i univerzalna obloga još uvijek ne postoji. Liječenje rane suvremenim oblogama skraćuje vrijeme cijeljenja, smanjuje broj dolazaka pacijenta na previjanje, a to podrazumijeva manji angažman i opterećenje zdravstvenog osoblja. Istodobno je značajno popravljena kvaliteta življenja bolesnika a ukupni troškovi liječenja rane smanjeni. Primjena suvremenih obloga pri cijeljenju akutne inficirane i kronične rane uz medicinski ima i evidentni ekonomski učinak!

### **LITERATURA**

1. Turner TD. Hospital usage of absorbent dressings. Pharm J 1979; 222: 421-2.
2. Andriessen A, Gerodetsky R i sur. Measurement tools for scar evaluation applied in a clinical model. JEADV 2000; 14 suppl. 1: 138-9.
3. Sibbald RG i sur. Preparing the wound bed-debridement, bacterial balance and moisture balance. Ostomy Wound Manag 2000; 46: 14-35.
4. Smrke D. Klinične smernice za zdravljenje akutnih in kroničnih ran. U: Repše S, Tršinar B, ed. Kirurgija. Ljubljana: Sledi, 2003, 132-6.
5. Triller C. Klinična pot za oskrbo diabetičnega stopala. U: Repše S, Tršinar B, ed. Kirurgija. Ljubljana: Sledi, 2003, 138-43.
6. Parać Z, Triller C, Smrke D. Uporaba sodobnih oblog pri oskrbi kronične rane. 30. srečanje delovnih skupin – kakovostna obravnava bolnika v družinski medicini. Zbornik predavanj, Ljubljana 28.-29. 5. 2004, 148-53.

SUMMARY

APPLICATION OF MODERN WOUND DRESSINGS IN THE TREATMENT OF CHRONIC WOUNDS

C. TRILLER, D. HULJEV<sup>1</sup> and D. M. SMRKE

*Ljubljana University Hospital Center, University Department of Surgery, Division of Surgical Infections, Ljubljana, Slovenia and<sup>1</sup>Sveti Duh University Hospital, University Department of Surgery, Center for Cosmetic and Reconstructive Surgery, Zagreb, Croatia*

Chronic and acute infected wounds can pose a major clinical problem because of associated complications and slow healing. In addition to classic preparations for wound treatment, an array of modern dressings for chronic wound care are currently available on the market. These dressings are intended for the wounds due to intralesional physiological, pathophysiological and pathological causes and which failed to heal as expected upon the use of standard procedures. Classic materials such as gauze and bandage are now considered obsolete and of just historical relevance because modern materials employed in wound treatment, such as moisture, warmth and appropriate pH are known to ensure optimal conditions for wound healing. Modern wound dressings absorb wound discharge, reduce bacterial contamination, while protecting wound surrounding from secondary infection and preventing transfer of infection from the surrounding area onto the wound surface. The use of modern wound dressings is only justified when the cause of wound development has been established or chronic wound due to the underlying disease has been diagnosed. Wound dressing is chosen according to wound characteristics and by experience. We believe that the main advantages of modern wound dressings *versus* classic materials include more efficient wound cleaning, simpler placement of the dressing, reduced pain to touch, decreased sticking to the wound surface, and increased capacity of absorbing wound exudate. Modern wound dressings accelerate the formation of granulation tissue, reduce the length of possible hospital stay and facilitate personnel work. Thus, the overall cost of treatment is reduced, although the price of modern wound dressings is higher than that of classic materials. All types of modern wound dressings, their characteristics and indications for use are described.

**KEY WORDS:** modern wound dressings, chronic wounds