

# Novinky v léčbě akutních a nehojících se ran

**MUDr. Júlia Černohorská, Ph.D.**

Dermal Centre Mělník

Kvalitní materiály, kompletní portfolia materiálů pro vlhké hojení, výběr z velkého množství různých druhů materiálů. To je současný svět nehojících se ran. Potřebujeme tedy další novinky? Odpověď nabízí již tradiční Celostátní kongres s mezinárodní účastí na téma mezioborová spolupráce při léčbě ran a kožních defektů, který se koná každý rok v Pardubicích, a také mezinárodní kongres EWMA (European Wound Management Association) 2017, který probíhal letos v květnu v Amsterdamu. Oba kongresy jsou určené zdravotnickým pracovníkům, kteří se věnují léčbě nehojících se ran a nabízí nové poznatky, studie, materiály, postupy v léčbě různých typů ran, řešení infekce v ráně, přehled dostupných materiálů k ošetřování akutních i nehojících se ran, ale také nová vědecká zjištění v oblasti biofilmu, faktorů ovlivňujících proces hojení ran a řadu zajímavých kazuistik. Ambicí článku není obsáhnout všechny dostupné novinky u nás i v zahraničí, ale nabídnout některé nové nebo zajímavé koncepty, pohledy a materiály na hojení různých typů ran.

**Klíčová slova:** nehojící se rány, akutní rány, vlhká terapie.

## News in the treatment of acute and non-healing wounds

Quality dressings, complete dressing's portfolio for wet wound healing, choice of a great variety of different materials. This is the current world of non-healing wounds. Do we need more news? The traditional nationwide congress with international participation on interdisciplinary cooperation in the treatment of wounds and skin defects, which is held every year in Pardubice, as well as the 2017 Congress of European Wound Management Association (EWMA), which took place in May in Amsterdam. Both congresses are designed for health care professionals who treat non-healing wounds and offer new findings, studies, materials, procedures for treating various types of wounds, management of wound infection, an overview of available materials for chronic and acute wounds, as well as new scientific findings about biofilm, factors influencing wound healing and a number of interesting case studies. The ambition of this article is not to inform about all available news, but to offer some new or interesting concepts, views and medical devices for healing various types of wounds.

**Key words:** non-healing wounds, acute wounds, wound wet therapy.

## PRODUKTY A PŘÍSTUPY K HOJENÍ RAN

Kromě nového dizajnu některých produktů, přidání nových velikostí některých produktů, ale také nových studií porovnávajících jednotlivé materiály nebo nových materiálů na výrobu kompresivních punčoch a speciálního oblečení do sprchy pro ochranu zabandážované končetiny mě v posledním roce zaujaly tyto produkty a přístupy. Rozdělené jsou do tematických skupin a uspořádány v abecedním pořadí. Všechny informace o zde uvedených materiálech, testech, nebo výzkumech jsou čerpané z materiálů a přednášek získaných na konferencích doma a v zahraničí. Některé materiály zatím na českém trhu nejsou, ale objeví se v průběhu několika měsíců, nebo jsou uvedeny pro svou jedinečnost a zajímavost.

## ZEVNÍ TERAPIE

**Allevyn Life (Smith&Nephew (distribuce Promedica))** – materiál složený z pěti vrstev – horní polopropustný film, pod ním ochranná vrstva chránící hyperabsorpční jádro, které je položené na hydrocelulární pěnu, naléhající na adhezivní silikonovou tenkou vrstvu. Představuje koncept prevence a hojení dekubitů. Krytí má vysokou retenční a absorpční schopnost i pod kompresí a dokáže kopírovat kontury lidského těla.

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA: MUDr. Júlia Černohorská, Ph.D.,  
cernohorskajulia@gmail.com, Dermal Centre Mělník  
Pražská 103, 276 01 Mělník

Cit. zkr: Dermatol. praxi 2017; 11(3): 151–155  
Článek přijat redakcí: 2. 8. 2017  
Článek přijat k publikaci: 30. 8. 2017

**Biatain® Silicone (Coloplast)** – vrstevnatá struktura umožňuje absorpci exsudátu vertikálně. Unikátní polymerová struktura exsudát uzavírá. Na povrchu je polopropustný film odolný vůči vodě a bakteriím, poté následuje pěnová vrstva se superabsorbérem, střední vrstva je tvořena pěnou, na spodině krytí je silikonová adhezivní vrstva. Vhodný pro akutní i chronické a neinfikované rány.

**Biosorb TM (Systagenix)** – nový materiál ze skupiny hydrofiber materiálů, které po kontaktu s exsudátem gelovají a udržují optimální prostředí pro hojení ran. Je měkký, přizpůsobivý spodině rány, vyrobený ze sodné soli karboxymethylcelulózy a zpevněný celulóзовými vlákny. Nemaceruje okolí a je velmi pevný.

**Sterilní roztok CACIPLIQ20® (poly(karboxymethylglukosa-sulfát)) (distribuce v ČR PentaGen)** – látka ochraňující tkáňovou matrix ze skupiny RGTa® (ReGeneraTing Agents, regenerační látky), která podporuje přirozenou regeneraci kůže. Patří k nové oblasti regenerativní medicíny, cílem které je rekonstrukce přirozeného buněčného prostředí ve tkáních – extracelulární matrix. To znamená, že dokáže nahradit a napodobit v nehojících se ranách degradovaný heparansulfát. Po aplikaci do poškozené tkáně se naváže na strukturální proteiny, a díky dostatečné velikosti tak vytvoří jejich přemostění, obnoví buněčné prostředí, rekonstruuje extracelulární matrix, naváže a ochrání nově produkované růstové faktory a signální proteiny z ostatních zdravých sousedních buněk. CACIPLIQ je určen k léčbě chronických ran, včetně arteriálních a diabetických, na dekubity i popáleniny.

**CerdakTM (PharmCare)** – bio-keramické sterilní krytí na rány různého původu. Je tvořený polštářky, které jsou naplněny biokeramickým granulátem (oxid hlinitý) o velikosti od 0,2 do 1,0 mm. Tento materiál disponuje vysokou pórovitostí a propustností, která dává materiálu schopnost absorbovat a zadržovat velké množství ranového exsudátu. Keramický granulát způsobuje mechanické a chemické dráždění rány, dá se použít i pod kompresi.

**Foam Lite (ConvaTec)** – nový pěnový materiál, určený pro mírně nebo neexsudující chronické a akutní rány. Je složený z kontaktní vrstvy z jemného perforovaného silikonu, nad kterou je měkká a velmi flexibilní pěna a ochranná svrchní vrstva proti vodě a mikroorganismům. Krytí se velmi dobře přizpůsobí nerovnostem na povrchu těla, proto je vhodné i na oblast kloubů, má výbornou přilnavost ke kůži. Díky jemnému silikonu je vhodný i pro zralou a citlivou kůži seniorů, která se při jeho odstraňování nepoškozuje. Vhodný na bolestivé rány, abraze, lacerace, řezné rány, popáleniny, bérkové vředy, dekubity a diabetické rány, chirurgické rány, traumatické rány, na krytí kožních transplantátů, ragád apod.

**Granudacyn® Wound gel (SastoMed GmbH)** – víceúčelový hydroaktivní amorfní gel pro rehydrataci nekrotické a fibrotické tkáně. Podporuje autolytický debridement. Může být používán až 90 dní od otevření. Obsahuje chlornan sodný a kyselinu chlornou.

**HydroClean® advance (Hartmann)** – hydroaktivní krytí na rány. Tvoří jej měkký polštářek s hydroresponsivní matricí, kterou tvoří částice superabsorbčního polyakrylátu obsahující Ringerův roztok, na spodině je nelepivá vrstva tvořená silikonovými proužky. Účinek je založený na proplachování rány a přirozeném debridementu. Vhodný na akutní i chronické rány, suché, povleklé a nekrotické rány, rány se středně silnou a silnou exsudací. Na ráně může zůstat až 3 dny.

**KerraContact™ Ag<sup>3+</sup> s technologií (Crawfort, distributor v ČR Sabrix)** – materiál s obsahem ionizovaného stříbra. Jeho hlavním účinkem je rozrušení biofilmu a zabránění jeho rekonstrukce. Využívá technologii Ag Oxyalts™ (Ag<sup>3+</sup>), která má být účinnější než Ag<sup>1+</sup>. To se vysvětluje tak, že stříbro je účinné v iontovém stavu kvůli chybějícím elektronům. Čím více elektronů chybí (v tomto případě až 3), tím více se zvyšuje schopnost narušit normální funkci bakterií. Materiál obsahuje tři vrstvy – dvě neadherentní polyetylenové kontaktní vrstvy a polyesterové jádro. Všechny vrstvy jsou potaženy technologií Ag Oxyalts™.

**Lomatuell® Pro (Lohmann-Rauscher)** – polyesterový tyl s povlakem z vazelíny a hydrokoloidu (hydrokoloidní mastný tyl). Hydrokoloidní částice při styku s exsudátem z ran vytváří gel, a tím zachovávají prostředí v ráně vlhké, vazelína hydratuje suché části a okraje rány a otevřená struktura ok tylu podporuje přesun přebytečného exsudátu do sekundárního krytí.

**Octenisept® (Schülke)** – kožní sprej, roztok a hojivý gel, s obsahem 0,1% octenidine dihydrochloride a 2% 2-phenoxyethanolu. Vhodný a bezpečný pro ošetření dezinfekce pokožky u předčasně narozených dětí – nově schváleno Evropskou lékovou agenturou (EMA). Vhodný pro ošetřování pokožky a sliznic novorozenců a dětí, k ošetřování pupečního pahýlu, nebo rány po císařském řezu. Rezistence v praxi nebyla prokázána.

**Principelle Matrix (A-care)** – bioaktivní hydrogelové krytí. Produkt charakterizuje vysoká absorpční schopnost a redukce bolesti v ráně. Pomáhá obnovit rovnováhu prostředí v ráně prostřednictvím modulace malých iontů a proteinů. Zabraňuje maceraci a zápachu. Je vhodný pro akutní a chronické rány.

**Revamil® Collagen Wound Dressing (BiologiQ)** – materiál na hojení ran, který je složený z 60% z přírodního kolagenu a 40% na enzymy bohatého medu. Med vytváří bariéru pro bakterie, zatímco kolagen podporuje hojení ran během všech fází léčivého procesu. Vhodný na akutní, chronické, diabetické, chirurgické rány i popáleniny.

**Silvercel® Non-Adherent (Systagenix)** – hydroalginátový antimikrobiální obvaz, obsahující alginát, karboxymethylcelulózu, vlákna obsahující ionty stříbra a neadherentní kontaktní vrstvu. Udrží stálou hladinu uvolňování stříbra. Vhodný na mírně až silně exsudující rány. Technologie EasyLIFT™ Precision Film minimalizuje riziko přilepení obvazu k ráně a uvolňování vláken.

**Sorelex (Contipro)** – bioaktivní krytí pro infikované rány. Při kontaktu s ránou se na povrchu polštářku vytváří gel, který uvolňuje oktenidin a hyaluronát sodný. Krytí je složeno ze tří vrstev – aktivní vrstva (ránu čistí a urychluje proces hojení), uvnitř je mřížka, která slouží k mechanickému vychytávání povlaků a drobných nekrotů, vnější vrstvu tvoří sorpční materiál, který nasává tekutiny z rány a pomáhá jejich odvodu do sekundárního krytí. Sorelex je určený pro hojení chronických ran, komplikovaných akutních ran nebo ran s vysokým rizikem rozvoje infekce.

**Spycra® Contact (distribuce v ČR Sabrix)** – neadhezivní kontaktní silikonové krytí v podobě sítky. Obsahuje patentovanou technologii Re-Skin. Jedná se o otevřenou elastickou polyamidovou strukturu s jemnou silikonovou adhezivní vrstvou, která má vysokou přizpůsobivost, zajišťuje optimální přechod exsudátu a maximální ochranu rány a okolní kůže při nošení i výměně. Vhodný na traumatické rány, popáleniny, chirurgické rány, Epidermolysis Bullosa, rány ošetřované podtlakovou terapií, chronické i akutní rány, kožní štěpy.

**Suprasob® P silicone (Lohmann-Rauscher)** – pěnové krytí s kontaktní silikonovou vrstvou. Pěnová struktura s otevřenými póry a velkoryse dimenzovanou perforací silikonové adhezivní vrstvy dosahuje dobrého managementu exsudátu. Struktura materiálu umožňuje snadnou modelaci zejména při anatomických zvláštěnostech. Je určený pro slabě až středně exsudující rány, pro rány povrchové a v kombinaci s vhodnou výplní hlubokých ran.

**Tielle™ PHMB Dressing (Systagenix)** – antimikrobiální pěnový materiál s obsahem PHMB (Polyhexamethylene biguanide) je určený k řízení exsudátu a udržení vlhkého prostředí v ráně. Podporuje proces hojení u středně až silně secernujících a infikovaných chronických a akutních ran. Vhodný i na rány s MRSA (Methicillin-rezistentní Staphylococcus aureus).

**Zetuvit® Plus (Hartmann)** – gázový kompres se superabsorpční schopností. Krytí si zachovává všechny výhody staršího Zetuvitu, ovšem obohacení o superabsorpční jádro zvyšuje až 4x kapacitu absorpce. Jádro nasává exsudát, uzavírá ho v sobě a postupně zvětšuje objem. Vnější obal kompresu je tvořen dvouvrstvou netkanou textilií z hydrofobních polyamidových vláken.

## PODTLAKOVÁ TERAPIE

**Avelle™ (ConvaTec)** – první systém pro podtlakovou terapii ran kombinovaný s technologií Hydrofiber®. Podtlaková terapie poskytovaná jednoduchým, diskretním systémem bez kanystru. Přístroj je malý a přenosný, pracuje potichu, životnost pumpy je 30 dní. Přístroj je vhodný pro použití v nemocnici i v domácím prostředí. Je vhodný pro chronické, akutní, traumatické rány, subakutní a rozpadlé rány, kožní laloky a štěpy.

## OKOLÍ RAN

**ZinOxid (NewWater Meaning)** – kožní ochranný krém obsahující oxid zinečnatý, extrakt z měsíčku, lanolin a ricínový olej. Působí antibakteriálně, eliminuje zápach, má hojivý účinek, zvláčňuje a chrání okolní kůži ran, vytváří ochrannou bariéru proti moči a stolici, zklidňuje podrážděnou pokožku.

## KOMPRESIVNÍ TERAPIE

V oblasti kompresivní terapie jsou velkým trendem **neelastické kompresní systémy** s nastavitelnými pásky na suché zipy (např. **Circaid®**, **JOBST® FarrowWrap®**, **Ready Wrap™**). Jsou velmi vhodné pro aktivní pacienty s lymfédem, také pro pacienty, kteří mají omezený přístup k odbornému bandážování nebo mají potíže s nasazením a sejmutím bandáže. Za zmínku stojí také **podkladová pěna CompriFoam®**, která slouží jako podkladový materiál pod kompresní obvazy a je navržena tak, aby rovnoměrně distribuovala tlak tvořený kompresivními obvazy, má protiskluzovou texturu a je plně hrazena ze zdravotního pojištění (podobné výrobky – např. Cellona®, Rolta®, Rolta® soft).

**Avicenum 360 Fine (Aries)** – speciální punčochy II. kompresní třídy určené pro letní období, u kterých je použita jiná technologie úpletu, a díky tomu je dosaženo při zachování tlaku II. KT transparentnosti a jemnosti materiálu. Jsou to transparentní (velmi jemné) punčochy s antimikrobiální úpravou Sanitized Silver s ionty stříbra, které zabraňuje množení mikroorganismů a snižuje pravděpodobnost vzniku plísňových onemocnění.

**Medi Hospitalbutler (Medi)** – patentovaná navlékáčková pomůcka na kompresivní punčochy pro použití v každodenní nemocniční péči a na operačním sále, umožňuje snadné a šetrné navlékání kompresivních punčoch pro ležící pacienty. Povytažením zámku je možné následně upravit průměr navlékače tak, aby mohl být tažen přes pacientův kotník a lýtko bez kontaktu s dolní končetinou.

## LYMFOLOGIE

V oblasti lymfologie jsou zcela jistě zajímavé inovace v oblasti **speciální lymfatické obuvi** typu polobotky, sandálů a uzavřené obuvi, s měkkou pěnovou vložkou a zapínáním na suchý zip (Varomed®). Díky konstrukci a použitému materiálu se obuv dokáže přizpůsobit dolní končetině, na které je naložena vícevrstevnatá bandáž.

**Mobiderm® (Thuasne)** – kompresivní rukavička s prsty a bez prstů. Rukavice slouží pro změkčení fibrotické tkáně. Jedná se o speciální rukavici s kompresní úrovní 10 mm Hg vyplněnou pěnovými kostičkami.

## NUTRICE

**Nukleotidy** – jsou stavební kameny nukleových kyselin DNA a RNA a řady důležitých enzymů. Jsou tedy obsaženy v jádrech všech buněk. Nukleotidy hrají důležitou roli při dělení buněk a v celkovém procesu obnovy všech tkání a regeneraci organismu. Dříve se odborníci domnívali, že tělo si jich vytváří dostatek i v případě zvýšené potřeby, ale ukázalo se, že je nutné dodávat je navíc potravou. U pacientů po úrazech a operacích urychlují rekonvalescenci a obnovu všech tkání, a jsou tedy vhodné i pro pacienty s nehojícími se ranami, pro seniory v nutričním deficitu, v pooperačním období a u dětí v období růstu.

## PŘÍSTROJE

**LumiHeal™ BioPhotonic Gel (Klox Technologies)** – fotokonvertorový gel, který obsahuje molekuly absorbující světlo (chromofory), které při osvětlení pomocí LED světla uvolňují fotony ve formě fluorescence. Fluorescenční emise LumiHeal se skládají z hyperpulsních vícenásobných vlnových délek světla, které mají schopnost proniknout do různých hloubek pokožky a stimulovat fotoreceptory v kožních tkáních a buňkách. Tato technologie je schopná reaktivovat hojivý proces i u stagnujících a dlouhodobě se nehojících ran.

**MESI ABPI MD (MESI, distribuce v ČR Compek)** – malý příruční přístroj na měření ankylo-brachiálního indexu v průběhu jedné minuty. Vhodný pro ambulantní provoz i nemocnice. Měření je jednoduché, rychlé a přesné. Bez nutnosti svlékání pacienta.

## RŮZNÉ

**AbsoClear® Comfort i. v. (Medicalm)** – transparentní antimikrobiální krytí. Obsahuje superabsorpční gel z iontového polymeru a glycerol pro potlačení zánětu. Bakteriostatická a fungistatická ochrana po dobu až 7 dní. Vhodný na i.v. periferní a centrální katetry, arteriální katetry, epidurální katetry a pro invazivní postupy.

**Antimikrobiální peptidy (AMP)** – peptidy složené z 12 aminokyselin. Zabíjejí mikroby rychleji ve srovnání s ATB, a to odlišným mechanismem, takže na ně nevzniká rezistence. V současné době probíhají *in vitro* testy zaměřené na léčbu osteomyelitidy a tento výzkum bude pokračovat na laboratorních zvířatech s cílem najít peptid s nejnižší toxicitou a vysokou antimikrobiální účinností.

**Push (distribuce pro ČR G. P. S. Ofa)** – kotníková ortéza Push ortho AFO, která má plnou úhradu VZP. Nabízí podporu při problémech se zdvihem nohy při chůzi. Inovativní konstrukce umožňuje přirozený a bezpečný způsob chůze. Obsahuje elastické nastavitelné pásky, pružnou podrážku, neelastický páskový systém, který fixuje nohu v ortéze a omezuje inverzní a reverzní pohyby.

**WOUNDCHek® Bacterial Status (Woundchek Laboratories)** – diagnostický test pro určení bakteriální patogenity nejčastěji se vyskytujících bakterií v ranách, při zatím nepozorovatelných známkách infekce. Založený na určení přítomnosti bakteriálních proteáz v ranách jako faktorů virulence zpomalujících hojení a prodlužujících zánět v ráně. Vhodný pro stagnující rány a rány v riziku infekce, bez klinických známek infekce. Výsledek do 15 minut. Na základě tohoto testu vzniká jasná podpora pro používání antimikrobiálních látek a specifickou léčebnou strategii.

**WOUNDCHek® Protease Status (Woundchek Laboratories)** – diagnostický test pro detekování elevovaných lidských proteáz (MMP – matrix metalloproteases) a k rozpoznání stagnujících ran z důvodu přetrvávajícího chronického zánětu. Zvýšené hladiny aktivních lidských proteáz degradují normální tkáň, což souvisí s nižší rychlostí uzavření rány a poškozením tkáně. Tím se spouští zánětlivá kaskáda a uvolňování cytokinů a volných radikálů. Výsledek do 15 minut. Na základě tohoto testu je možné zvolit cílenou léčbu rány zaměřenou na modulaci proteázové aktivity.

Na konferenci v Pardubicích zazněly i přednášky na téma **intramuskulární aplikace buněčné terapie** kritické končetinové ischemie u diabetiků, kde byla popisována metoda buněčné terapie pomocí autologních kmenových buněk kostní dřeně u pacientů po opakované a neúspěšné standardní revaskularizaci. Výsledky studie prováděné v Centru diabetologie IKEM Praha ukázaly bezpečnost a účinnost této terapie u diabetiků a konstatovaly jako výhodnější intramuskulární aplikaci buněčné suspenze. Také zazněla přednáška na téma nanovláknenné materiály pro tkáňové inženýrství. Tyto materiály jsou nyní biologicky testovány *in vitro* i *in vivo*.

## SHRNUTÍ

Zdá se, že současným trendem je doplňování portfolií jednotlivých výrobců o nové materiály za účelem schopnosti poskytnout materiály pro všechny typy ran od oplachových roztoků, přes gely, až po různé typy materiálů pro vlhké hojení určené pro jednotlivé fáze hojení. Cílem je zahojit ránu materiály od jednoho výrobce a nekombinovat je navzájem. Některé kombinace materiálu jsou totiž inkompatibilní a mohou zpomalovat hojení. Dalším trendem je vylepšování již stávajících materiálů ve smyslu jejich pevnosti, vyšší absorpce, retence, až po jemnost adhezivní vrstvy, která respektuje citlivost a zranitelnost kůže v okolí chronických ran a u starších pacientů, při zachování dobré adheze materiálu. Snahou je snížení frekvence převazů a nebolestivý převaz.

Nadále jsou nejčastěji zastoupené materiály s obsahem stříbra, ale také materiály kombinující antiseptikum s kyselinou hyaluronovou nebo kolagenem. V oblasti kompresivní terapie je cílem zajistit ucelený program komprese s ohledem na péči o kůži (její ochranu a rehydrataci), vypodložení bandáží, nabídnutí různých typů jednovrstevnaté, dvouvrstevnaté bandáže, variabilitu v návlecích na dolní i horní končetiny a to vše pro redukci a stabilizaci otoku vhodnou kompresí.

Velmi důležitý je i výzkum zaměřený na účinek nanopeptidů, nebo bakteriofágů, a to s ohledem na přibývání rezistentních bakteriálních kmenů. Vzhledem k tomu, že v cca 80 % ran se nachází bakterie ve formě biofilmu, vývoj nových produktů a vylepšování stávajících se zaměřuje na eliminaci, rozrušení a zabránění rekonstrukce biofilmu.

I když máme k dispozici řadu zajímavých a velmi účinných materiálů pro hojení nehojících se a akutních ran, nadále klíčovým zůstává určení etiologie rány, kvalitní odebrání anamnézy, komplexní vyšetření pacienta, v případě stagnace rány a potřeby určení etiologie provedení probatorní excize, technicky správné provedení stěru z rány a jeho interpretace, správně zvolené diagnostické a terapeutické postupy a v neposledním řadě správně zvolená a provedená bandáž v případě ran žilní etiologie, s doporučením režimových a pohybových opatření, práce s rodinou a psychikou pacienta. Základem hojení ran je a vždy bude holistický a empatický přístup k pacientovi.

## UŽITEČNÉ WEBOVÉ STRÁNKY

[www.convatec.cz](http://www.convatec.cz)

[www.contipro.cz](http://www.contipro.cz)

[www.crawfordhealthcare.com](http://www.crawfordhealthcare.com)

[www.cutimed.cz](http://www.cutimed.cz)

[www.elecreasure.com](http://www.elecreasure.com)

[www.ewma.org](http://www.ewma.org)

[www.lecbarany.cz](http://www.lecbarany.cz)

[www.lohmann-rauscher.cz](http://www.lohmann-rauscher.cz)

[www.maxis-medica.cz](http://www.maxis-medica.cz)

[www.medi-expert.cz](http://www.medi-expert.cz)

[www.modernihojeni.cz](http://www.modernihojeni.cz)

[www.nukleotidy.cz](http://www.nukleotidy.cz)

[www.nwm-med.com](http://www.nwm-med.com)

[www.woundchek.com](http://www.woundchek.com)