

# Erfaringer med et nytt redskap til opprensing og debridering av sår

Jorunn Maude Nedland, sykepleier  
Marcus Gurgen, overlege  
Sårpoliklinikken, Sørlandet sykehus HF Flekkefjord

Sårpoliklinikken på Sørlandet sykehus i Flekkefjord har hatt anledning til å teste et nytt redskap til opprensing og debridering av sår. Det dreier seg om et system til høytrykkspyling utviklet i Israel. Vann og oksygen formes om til mikrodråper (5-100 mikron) som akseleres til høy hastighet (220 m/sekund) og dermed til en stråle med ca. 2 millimeter i diameter som løsner nekroser og annet materiale som ikke er ønsket fra sårbunnen.

Systemet består av et slangesystem som kobles til et vanlig oksygenuttak og en pose med væske (NaCl 0,9%/sterilt vann) og en enhet med ventil, dyse og skjold som kobles til slangesystemet. Det hele er veldig enkelt å rigge til. Etter åpning av oksygen- og vanntilførselen åpner man ventilen for så å holde dysen på skrå ca. 4-5 millimeter fra såroverflaten. Skjoldet som er laget av mykt plastmateriale sørger for den optimale avstand. Nekrosene opptil flere millimeter tykkelse løsner nå lett fra sårbunnen og skylles bort fra såret. Det er også mulig å bruke en pinsett og løfte bort nekrosene når de har løsnet.

Vi har til nå brukt systemet regelmessig hos 12 pasienter. Fordeling av sårdiagoser var:

- Ulcus cruris venosum (4)
- Diabetesfotsår (2)
- Vaskulittsår (2)
- Pyoderma gangrenosum (1)
- Sinus pilonidalis (sekundær tilheling) (1)
- 2. grads brannså (1)
- Forurenset skrubbsår (smågrus/sand) etter motorsykkelvelt (1)

Sårstørrelse målt med planigrafi varierte fra 4-136 kvadratcentimeter (gjennomsnitt 50 kvadratcentimeter).

Vår erfaring er at redskapet er veldig enkelt og trygt å bruke. Strålen av væske og oksygen løsner nekrosene fra sårbunnen uten å skade granulasjonsvevet eller hud. Det oppstår kun minimalt med blødning fra granulasjonsvevet, noe som vi betrakter som en indikator for skånsom debridering. En slik debridering oppnår man ikke ved bruk av skarp skje. Både nekroser og fibrin løsner lett. Granulasjonsvevet virker særdeles frisk og stabil etter be-

handlingene. Muligens er det også positive innvirkninger fra oksygenet som påføres vevet. Vi betrakter systemet som et redskap som passer glimrende inn i moderne sårbehandlingskonsepter med tanke på reduksjon av både den bakterielle og den nekrotiske belastningen. Når det gjelder kombinasjon av vevsvennlighet, hastighet og smerte tror vi at høytrykkspyling er overlegent andre former for nekrosektomi bortsett muligens larveterapi som vi ikke har noen erfaring med. Nekrosektomi med systemet synes vi er noe som passer alle pasientgrupper. Også i behandling av akutte sår kan man dra nytte av det: vi bruker systemet effektivt til opprensing av f. eks, skrubbsår som er forurenset med sand eller gpartikler.

En annen fordel er at systemet bruker veldig lite væske (ca. 1-2 ml/sekund). Dermed unngår man ikke bare søl, men også oppbløting av sårkanter og hud. Overflodig væske samler vi opp med en vanlig kompress. Oksygenet som brukes gjør at det lukter til og med ganske behagelig under selve nekrosektomien.

Redskapets største fordel er det faktumet at behandlingen ikke forårsaker smerter eller ubehag hos pasientene. Som en kan se fra lista over vår pasienter brukte vi det også til opprensing av svært smertefulle sår som vaskulittsår eller pyoderma gangrenosum. Pasientene opplevde ikke noe eller ikke noe særlig vondt. En av våre pasienter med ulcus cruris trengte tidligere narkose til skylling av såret og bandasjeskift – med denne type debridering trenger hun ikke en gang smertestillende i forbindelse med behandlingen. Det spares altså en god del utgifter til narkose og smertestillende i sammenheng med nekrosektomier. Det er mye som tyder på at behandlingen også er kostnads-effektiv.

Vi opplevde kun 1 „bivirkning“ hos pasientene vi behandlet. Den med akutt sår klaget at blandingen av oksygen og vann følte veldig kald mens vi rensket såret. Vi vil derfor anbefale å alltid bruke temperert vann.

En annen fordel vi ser at systemet også kan brukes utenfor sykehuset. Utstyret er lett å transportere og kan blant annet brukes i pasienten sitt hjem når man tar med en liten surstoffkolbe. Vi har nå begynt å bruke det i hjem-



---

*Pasient med diabetesnevropati og arteriosklerose.  
Transmetatarsal amputasjon III – V,  
komplisert sekundær tilheling.  
Utpreget nekrose som ble fjernet med  
høytrykkspyling.  
(Bilde 1 før, bilde 2 etter behandlingen).*

---



mebasert omsorg i samarbeid med hjemmesykepleien i Mandal kommune. Opplæring tar ikke særlig lang tid. Slik samarbeid gjør at kontinuerlig nekrosektomi sikres.

Det finnes en del studier om det nye høytrykkspylingssystemet, imidlertid alle kun med mindre antall behandlede sår. En pre-klinisk studie viste at infiserte og ikke-infiserte sår hos gris grodde signifikant raskere under regelmessig behandling med redskapet. To kliniske studier fra Rambam Hospitals i Haifa (Israel) inkluderte 15 resp. 25 pasienter og begge konklusjoner dekker seg med våre erfaringer. Det finnes det også et arbeid av Turpin et al. fra Henry Dunant Hospital i Paris, presentert på Congrès Plaies et Cicatrisation i Paris 2003. Konklusjonene her er at debridering med høytrykkspyling forårsaker mindre smerter, er en rask og ikke-traumatiserende nekrosektomimetode, at oksygen som tilføres såret sannsynligvis har positiv betydning for selve tilhelingen og at sårene tilheler raskere.

Prisen til systemet anser vi som rimelig. Slangesystemet kan brukes til flere pasienter i løpet av en poliklinikkdag, mens en må ta en ny dyseenhet til hver pasient. Uansett tror vi at det lønner seg fordi en sparer som sagt en god del utgifter til for eksempel bedøvelse og fordi det forkorter behandlingstidsrommet.

**Konklusjon:** Systemet har blitt et viktig redskap til behandling av nekrotiske sår på vårt sykehus. Produktet kan anbefales uten innskrenkninger. ■

**Korrespondance:**

Jorunn Maude Nedland, sykepleier  
Marcus Gurgun, overlege  
Sårpoliklinikken  
Sørlandet sykehus HF  
Engvald Hansens vei 6  
4400 Flekkefjord  
T. +4738327100  
E-post: marcus.gurgun@sshf.no

## Experience with a New Instrument for Cleansing and Debridement of Wounds.

Jorunn Maude Nedland, nurse

Marcus Gurgen, ward head

Outpatients' Wound Clinic, Sørlandet Hospital HF Flekkefjord

The Outpatients' Wound Clinic at the Sørlandet Hospital in Flekkefjord has had the opportunity to test a new instrument for cleansing and debridement of wounds. The instrument in question is a system for high-pressure hosing, which was developed in Israel. Water and oxygen are turned into micro drops (5 x 100 microns), which are accelerated to a high velocity (220 m/sec) and thus formed into a jet of approx. 2 millimeters in diameter, which loosens necrotic tissue and other unwanted material from the wound.

The system consists of a hose system, which is connected to a regular oxygen outlet and a bag with liquid (0.9% NaCl in sterile water) and a unit with a valve, nozzle and a shield, which is connected to the hose system. All this is very easy to assemble.

After opening the oxygen and water inlet, the valve is opened so the nozzle can be held askew approx. 4-5 millimeters from the surface of the wound. The shield, which is made of a soft plastic material, ensures an optimal distance. Necrotic tissue, even several millimeters thick, is easily loosened and rinsed off from the wound. It is also possible to use tweezers in order to lift the necrotic tissue once it has been loosened.

We have so far used the system regularly with 12 patients. The wound diagnoses were subdivided as follows:

- Ulcer cruris venosum (4)
- Diabetes foot wound (2)
- Vasculitis wound (2)
- Pyoderma gangrenosum (1)
- Sinus pilonidalis (secondary healing) (1)
- Second-degree burn wound (1)
- Contaminated graze (small gravel/sand) after motorbike spill (1)

The size of the wounds varied, according to planigraphic measurements, from 4 to 136 square centimeters (50 square centimeters on the average).

Our experience shows that the instrument is very simple and safe to use. The jet of liquid and oxygen loosens necrotic tissue from the wound without damaging granulations or the skin. Bleeding from granulations is only minimal, something we treat as an indication of gentle debridement. Such a debridement cannot be achieved with a sharp tool. Both necrotic tissue and fibrin are easily loosened. Granulations seem particularly healthy and stable after treatments. Possibly, there is also a positive influence of oxygen on the tissue. We consider the system as an instrument, which excellently fits modern ideas of wound treatment and aims at reducing both the bacterial and the necrotic weight. Concerning the combination of tissue friendliness, speed and pain, we believe that high-pressure hosing is superior to other forms of necrotomy, besides possibly caterpillar therapy, which we have no experience of. We think that necrotomy with this system is suitable for all types of patients. It can also be used in treatment of acute wounds; we use the system effectively for the cleansing of grazes which, for instance, are contaminated with sand or gravel particles.

Another advantage is that the system uses very little liquid (approx. 1-2 ml/sec). This is the reason why you can avoid not only mess but also softening of the lips of the wound and the skin. Excess liquid is collected with a regular compress. The use of oxygen also gives rise to a relatively pleasant odor during the necrotomy itself.

The greatest advantage of the instrument is the fact that the treatment does not cause any pain or discomfort to the patients. As you can see on the list of our patients, we have also used it for cleansing of very painful wounds like vasculitis wounds or pyoderma gangrenosum. The patients did not experience any pain at all or there was just slight pain. One of our patients with ulcer cruris, previously needed anesthesia for rinsing of her wound and changing a band-aid – with this type of debridement she has not needed painkillers in connection with the treatment even once. Hence a considerable amount of money on anesthesia and painkillers is saved in connection with these necrotomies. There is a strong indication that this treatment is also cost-effective.

We have experienced only one “side effect” on patients treated by us. The patient with an acute wound complained that the treatment with oxygen felt very cold while we cleaned the wound. Consequently, we would recommend using always temperate water.

Another advantage we can see in the system is that it can be used outside a hospital. The equipment is easy to transport and can be used, among others, in the patient’s home if you take an oxygen bottle with you. We have now started to use it in home-based care in cooperation with the home-nursing system of the Mandal local authority. Training does not take a particularly long time. Such cooperation ensures continuous necrotomy.

There are some studies on this new high-pressure rinsing system; however, all of them deal with wounds to a limited degree only. A preclinical study showed that infected and uninfected wounds in pigs healed significantly faster under regular treatments with the instrument. Two clinical studies from Rambam Hospital in Haifa (Israel) involved 15 and 25 patients, respectively, and their conclusions agree with our experience. There is also a study by Turpin et al. from Henry Dunant Hospital in Paris, which was presented at Congrès Plaies et Cicatrisation in Paris in 2003. Its conclusions are that debridement with high-pressure rinsing causes minor pain, that it is a fast and non-traumatizing method of necrotomy, that oxygen applied to a wound is likely to be of positive significance as regards healing itself and that the wounds heal faster.

We believe the price of the system is reasonable. The hosing system can be used for several patients during a day, but a new nozzle must be used for each patient. Regardless, we believe it to be economical, because, as mentioned, it saves on other expenses like anesthesia and because it shortens the time of treatment.

**Conclusion:** The system has become an important tool for the treatment of necrotic wounds in our hospital. This product can be recommended without any restrictions.

<p><b>Correspondence:</b></p> <p>Jorunn Maude Nedland, nurse Marcus Gurgun, ward head Outpatients’ Wound Clinic Sørland Hospital HF Engvald Hansens vei 6 4400 Flekkefjord Phone: ++4738327100 E-mail: <a href="mailto:marcus.gurgun@sshf.no">marcus.gurgun@sshf.no</a></p>	<p><b>(pictures)</b></p> <p><i>A patient with diabetes neuropathy and arteriosclerosis. Transmetatarsal amputation III-V, a complicated secondary healing. A pronounced necrosis that has been removed by high-pressure rinsing, (Picture No. 1 before, picture No. 2 after treatment).</i></p>
---	---