



Kainuun sote



# Alustavat tulokset kylmäplasmahoidosta haasteellisissa haavoissa (tapaussarja)

Johanna Kempainen, sh

Arja Korhonen, sh, maakunnallinen auktorisoitu haavahoitaja

Leena Berg, LT, plastiikkakirurgi, haavanhoidon erityispätevyys

Kainuun keskussairaala kirurgianpoliikklinikka/haavapoliikklinikka



## Tausta

Kylmäplasmahoito perustuu plasmalähteen tuottamaan kylmään plasmasuihkuun (<40 °C).

Kylmäplasmahoidossa yhdistetään fysikaalisia vaikutuksia sähkövuosta ja kaasun säteilytyksestä UV-säteilyalueella yhdistettynä lyhytaikaiseen lämpötilan nousuun haavan pinnalla.

Syntyvän kylmäplasmasuihkun kohteena olevaan haavaan tulee bakteereita, viruksia ja sieniä tappavaa sekä solun proliferaatiota edistävä vaikutusta.

## Tarkoitus

Arvioida kylmäplasmahoidon soveltuvuutta kroonisten haavojen sekä bakteerien aiheuttamien ihon ja ihon apuelimien vaurioiden hoitoon.





	ikä	suku - puoli	diagnoosit	Haavojen sijainti	Haavan kesto	kylmäplasma hoitokerrat
1	62	F	M86.9, E11.9 kielekeplastia osteomyeliitti	oikea kantapää	yli vuosi	3
2	76	F	I83.2, I87.2 laskimovajaatoiminta	vasen sääri	yli vuosi	14
3	72	M	C43.73, I83.0 melanooma, kieleke arpi	vasen kantapää	yli 2 v	4
4	52	F	I73.0 kr. haava	oikea III varvas	yli 2 v	4
5	83	F	I70.2, I83.0 ihonsiirteiden jälkeen kr. haavat	molemmat sääret	yli 2 v	23
6	86	F	M34.1, E78.01, M47.82 sormien kr haavat	sormet	kuukausi	7
7	72	M	E11.7, I70.2, L02.4 trauman pohjalta inf. haava	vasen kantapää	3 kk	13
8	69	M	M20.1, M21.4 G62.9 leikkauksen jälkitila jalkaholvin romahtaminen	oikea jalkapohja	yli 2 v	10
9	78	F	L98.0, E11.9, K43.9 pyogeeninen granulooma, tyrä	vatsa	1½ vuotta	20
10	71	M	S80.1, I70.2 trauman pohjalta säärihaava	vasen sääri	3 kk	11
11	78	F	M86.9, E11.9 kengän hankauma	oikea I varvas	2 kk	3
12	73	M	L89, I70.2 kielekeplastia, painehaava	sacrum	3	3

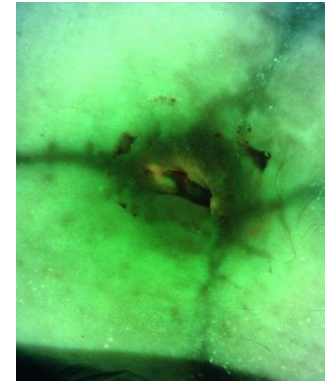
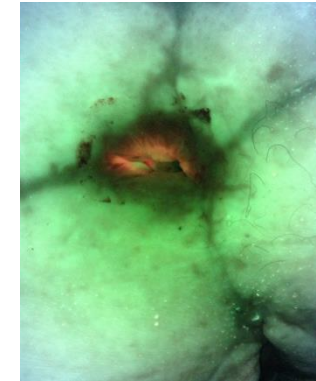
## Menetelmät ja aineisto

- Tapaussarja toteutettiin 29.6-19.9.2018
- Haavojen arviointiin käytettiin sekä valokuvausta että autofluoresenssikuvausta ennen mekaanista puhdistusta ja kylmäplasmahoitoa sekä hoitojen jälkeen.



# Tärkeimmät tulokset ja havainnot

- 11/12 potilaasta hyötyi kylmäplasmahoidosta.
- Hoito vaikutti haavojen bakteerimäärään koko käsitellyllä alueella, vähentäen autofluoresenssi-kuvauksessa näkyvää bakteerimäärää, jopa tuhoten kokonaan. Menetelmät yhdistettynä vaikuttivat bakteeriviljelynäytteiden ottomääriin vähentävästi.
- Kylmäplasmahoito vaikutti haavoihin heti ensimmäisen hoitokerran jälkeen: haavojen koko pieneni, erityis väheni ja katteen määrä väheni sekä katteesta tuli helpommin poistettavaa. Haavaa ympäröivän ihon laatu koheni kaikilla kylmäplasmahoidetuilla potilailla.
- 8/12 potilaasta haavan koko pieneni merkittävästi tai umpeutui kokonaan, näistä 3/12 potilaalla kipu vähentyi hoidon aikana. 3/12 arpi pehmeni. 1/12 joutui revisioon.





# Pohdinta ja johtopäätökset

## Edut

- Pienestä potilasmäärästä huolimatta alustavat tulokset viittaavat kroonisten haavojen paranemisen aktivoitumiseen kylmäplasmahoidon avulla:
  - kivun, erityksen, haavan katteisuuden vähentyminen, ympäröivän ihon kunnon koheneminen, arpikudoksen pehmeneminen.
- Hoitomuoto on potilaalle kivuton.
- Teknisesti helppo toteuttaa polikliinisesti hoitajan toimesta.

## Haitat

- Näytönaste kirjallisuudessa kroonisten haavojen osalta vielä vähäinen.
- Laitteen hankintahinta noin 28 000 €.



# Keskeinen kirjallisuus

- A first prospective randomized controlled trial to decrease bacterial load using cold atmospheric argon plasma on chronic wounds in patients: G. Isbary, G. Morfill,\* H.U. Schmidt,! M. Georgi, K. Ramrath, J. Heinlin," S. Karrer," M. Landthaler," T. Shimizu,\* B. Steffes,\* W. Bunk,\* R. Monetti,\* J.L. Zimmermann,\* R. Pompl\* and W. Stolz, Journal Compilation ! 2010 British Association of Dermatologists • British Journal of Dermatology 2010 163, pp78–82
- **Cold atmospheric plasma therapy with a cold flame by chronic diabetic foot wounds:** Dr. med. B. Gächter<sup>1</sup>, Dr. med. St. Schlunke<sup>2</sup>, Prof. Dr. S. Probst<sup>3</sup> E-mail: [wound-care-center@bluewin.ch](mailto:wound-care-center@bluewin.ch)
- Successful and safe use of 2 min cold atmospheric argon plasma in chronic wounds: results of a randomized controlled trial: G. Isbary, J. Heinlin,<sup>1</sup> T. Shimizu,<sup>2</sup> J.L. Zimmermann,<sup>2</sup> G. Morfill,<sup>2</sup> H.-U. Schmidt,<sup>3</sup> R. Monetti,<sup>2</sup> B. Steffes,<sup>2</sup> W. Bunk,<sup>2</sup> Y. Li,<sup>2</sup> T. Klaempfl,<sup>2</sup> S. Karrer,<sup>1</sup> M. Landthaler<sup>1</sup> and W. Stolz, BJD ! 2012 British Association of Dermatologists 2012 167, pp404–410
- Alleviation of chronic venous leg ulcers with a hand-held dielectric barrier discharge plasma generator (PlasmaDerm® VU-2010): results of a monocentric, twoarmed, open, prospective, randomized and controlled trial (NCT01415622): F. Brehmer,<sup>1</sup> H.A. Haenssle,<sup>1</sup> G. Daeschlein,<sup>2</sup> R. Ahmed,<sup>3</sup> S. Pfeiffer,<sup>3</sup> A. G€orlitz,<sup>3</sup> D. Simon,<sup>3</sup> M.P. Sch€on,<sup>1</sup>, D. Wandke,<sup>4</sup> S. Emmert<sup>1</sup>,\*
- Clinical use of cold atmospheric pressure argon plasma in chronic leg ulcers: A pilot study: **C. Ulrich**,<sup>1</sup> Doctoral Student; **F. Kluschke**,<sup>1</sup> MD, Resident; **A. Patzelt**,<sup>1</sup> MD, Senior Consultant; **S. Vandersee**,<sup>1</sup> MD, Senior Consultant; **V.A. Czaika**,<sup>1</sup> MD, Senior Consultant; **H. Richter**,<sup>1</sup> Medical Technician; **A. Bob**,<sup>1</sup> MD, Resident; **J. von Hutten**,<sup>1</sup> MD, Resident; **C. Painsi**,<sup>2</sup> MD, Resident; **R. H€ugel**,<sup>2</sup> MD Senior Consultant; **A. Kramer**,<sup>3</sup> MD, Professor for Hygiene and Environmental Medicine; **JOURNAL OF WOUND CARE VOL 1 9 6 2 4 , NO 5 , MAY 2 0 1 5**

*Kiitos!*