



# FODVORTER

Behandlingsvejledning

## Fodvorter

Fodvorter er overfladiske virusinfektioner i huden, inficeret af humant papillomavirus (HPV).

Fodvorter er hyppigt forekommende, men godartede og ofte selvbegrænsede<sup>1</sup>. De forekommer på steder hvor huden har været udsat for traumer, da inokulation foregår ved at virus trænger ind gennem minimale skader på huden<sup>1</sup>.

Fodvorter kan variere i udseendet, men ses hyppigst som hyperkeratotiske, hudfarvede papler.

Vorter placeret på fodsålerne trykkes flade, ved daglig mobilisering, og vokser indad. I takt med at vorten skubbes ind i fodsålen, vil dens hyperkeratotiske overflade kunne forårsage smerter, med begrænset mobilisering til følge.

HPV er resistent og spredes ved såvel direkte – som indirekte kontakt, hvilket efterlader en stor del af hverdagens objekter som smittereservoirer. Da inkubationstiden er mellem 1-6 måneder, kan fodvorter med fordel behandles for at bryde smittekæden, og nedbringe øvrige smittemodtagere.

HPV persisterer i huden efter endt behandling af selve vorten, men behandling kan forhindre spredning af infektionen, til andre dele af kroppen<sup>1,2</sup>.

## Hvad er Hydrozid®

Behandling

Bivirkninger,  
helingsproces og  
behandlingsresultat

Forsigtighedsregler og  
kontraindikationer

## Hvad er Hydrozid®

- Hydrozid® er et innovativt CE-mærket medicinsk udstyr i en kombination af traditionel kryokirurgi og moderne aerosolteknologi, og er med sit patenteret unikke påføringssystem en sikker og effektiv metode til behandling af fodvorter.
- Hydrozid® indeholder gassen Norfluran, og skaber med en koncentreret stråle en konsekvent behandlingstemperatur på ned til  $-54^{\circ}\text{C}$  til  $-58^{\circ}\text{C}$ , på selve læsionen. Den konsistente behandlingstemperatur under  $-50^{\circ}\text{C}$  varer i op til 4,5 minut efter behandlingsstart, og sikrer således et unikt kuldepotentiale indenfor kryokirurgi<sup>3,4</sup>.
- Hudcellernes varierende reaktion på kryokirurgiens lave temperaturer, gør det muligt at behandle cellerne i epidermis, uden at beskadige underhudens bindevæv, fibre og immunceller<sup>5</sup>.
- Behandlingen med Hydrozid® er baseret på teknikkerne fryse-tø-cykluser og temperaturkontrol. I stedet for en uafbrudt behandlingstid, har studier vist at behandlinger med frysning efterfulgt af optøning (en fryse-tø-cyklus), gentagende gange, forstærker effekten op til 100%<sup>5</sup>.



**Hvad er  
Hydrozid®**

Behandling

Bivirkninger,  
helingsproces og  
behandlingsresultatForsigtighedsregler og  
kontraindikationer

Med disse cyklusser opnår behandleren ligeledes en større kontrol med temperaturen og dens effekt på det behandlede område, så overbehandling bedre kan undgås<sup>7</sup>.

- Kryokirurgi har desuden en unik immunstimulerende effekt, hvorfor behandlingen af fodvorter kan bidrage til dannelsen af antigen i immunsystemet<sup>2</sup>, og dermed føre til at ikke-behandlede vorter afstødes og forsvinder<sup>1,2</sup>. Immunkompromitterede personer er mindre tilbøjelige til at opnå den immunstimulerende effekt<sup>2</sup>.
- Det er ikke nødvendigt, forud for behandlingen, at bedøve det behandlingskrævende område. Kryokirurgien kan i sig selv virke lokalbedøvende<sup>8</sup>.
- Behandling med Hydrozid® er godkendt til patienter fra 5 år og opefter. Al behandling med Hydrozid® tilrettes den enkelte patient.

Hvad er  
Hydrozid®

## Behandling

Bivirkninger,  
helingsproces og  
behandlingsresultat

Forsigtighedsregler og  
kontraindikationer

## Informer patienten før behandlingen

Udlever Hydrozid® patientvejledning til patienten.

Patientvejledningen indeholder en kortfattet orientering om selve behandlingsforløbet, samt relevante råd til forebyggelse.

Patientvejledningen kan rekvireres på <https://shop.hydrozid.eu> eller på mail: [info@hydrozid.com](mailto:info@hydrozid.com).

## Behandling

### Applikationsskabelonen

Ved behandling af fodvorter, anvendes en af de medfølgende applikationsskabeloner, for at beskytte det omkringliggende raske væv, under behandlingen.

Applikationsskabelonerne er trykt med 6 forskellige størrelser huller (fra 3-10 mm i diameter). Såfremt fodvorten er større end 10 mm i diameter behandles fodvorten som under behandlingsafsnittet *Behandling af fodvorter over 10 mm, mo-saikvorter*.

Under behandlingen kan behandlingsmarginerne blive sløret, fordi dannelsen af iskrytallerne dækker for fodvortens egentlige afgrænsning, til det omkringliggende raske væv. Applikationsskabelo-

nen kan således være med til at fokusere på fodvortens afgrænsning under behandlingen.

Applikationsskabelonerne størrelsesindikationer kan tillige indgå i sammenligningen af størrelsen på fodvorten, efter hver behandlingsskabelon, for at vurdere behandlingseffekten.

Applikationsskabelonerne kan anvendes i behandlingen af flere fodvorter, på samme patient, og skal herefter kasseres, for at undgå krydsinfektion<sup>9</sup>.



Applikationsskabelonen

Hvad er  
Hydrozid®

## Behandling

Bivirkninger,  
helingsproces og  
behandlingsresultat

Forsigtighedsregler og  
kontraindikationer

## Behandling af 1 fodvorte

### Behandlingstrin

Efter udpakning – fjern ikke påføringsrørets yderste studs. Denne skal blive på under behandlingen.

**1.** Frigør låsemekanismen under håndtaget fra venstre mod højre. Beholderen er nu klar til brug.



**2.** Hold applikationsskabelonen over fodvorten med den ikkedominerende hånd.

Hold beholderen i den dominerende hånd, i lodret stilling, så vidt det er muligt. Tryk let på beholderen indtil du hører en hvislende lyd og gassen afgives. Trykkes for hårdt på beholderen vil lyden nærmere lyde som dispenseringen af en spraydeodorant, og afgive unødvendigt meget gas med risiko for beskadigelse af det omkringliggende raske væv. Desuden for at undgå en uøkonomisk brug af gassen.



Hvad er  
Hydrozid®

## Behandling

Bivirkninger,  
helingsproces og  
behandlingsresultat

Forsigtighedsregler og  
kontraindikationer



**3.** Spray i 2-3 centimeters afstand fra fodvorten, i op til 6 sekunder. Der dannes nu en hinde af hvide iskrystaller i det behandlede område. Start nedtællingen fra dannelsen af iskrystallerne på fodvorten begynder.

Efter (op til) 30 sekunder er iskrystallerne ikke længere hvide, og tøperioden dermed ovre. Første fryse-tø-cyklus er nu overstået.



En afstand på 2-3 centimeter svarer til cirka 2 fingerbredder.

Hvad er  
Hydrozid®

**Behandling**

Bivirkninger,  
helingsproces og  
behandlingsresultat

Forsigtighedsregler og  
kontraindikationer



**4.** Herefter gentages endnu en fryse-tø-cyklus. Det anbefalede antal fryse-tø-cykluser er 4 – 6 cykluser. I alt en behandlingstid på mellem 24-36 sekunder.

Behandleren vurderer patienten og det behandlede område imellem hver fryse-tø-cyklus, og skal betragte behandlingstiderne som vejledende. Ved længere behandlingstid, end den vejledte, er bivirkninger hyppigere forekommende og med større intensitet<sup>9</sup>.



Hvad er  
Hydrozid®

▼  
**Behandling**

Bivirkninger,  
helingsproces og  
behandlingsresultat

Forsigtighedsregler og  
kontraindikationer

## Behandling af 2-4 fodvorter

I de tilfælde hvor patienten har mellem 2-4 fodvorter kan behandlingen med fordel effektiviseres, da behandlingstiden af 2-4 fodvorter kan udgøre samme behandlingstid som ved behandlingen af 1 (4 x 6 sekunder - 6 x 6 sekunder). Behandleren vurderer patienten, og det behandlede område, imellem hver fryse-tø-cyklus.

Beholderens yderste studs vil, under længerevarende behandlinger som denne, som en naturlig konsekvens af gassens lave temperaturer, krystallisere og forhindre frit afløb af gassen.

Ved behandling af flere fodvorter anbefales derfor at have en ekstra beholder stående klar, til erstatning af den først anvendte beholder, indtil dennes studs igen har opnået rumtemperatur, og kan anvendes til behandling.

### Behandlingstrin med Hydrozid®

Klargøring af beholderen, samt placeringen af applikationsskabelonen, foregår som i behandlingstrin 1 og 2 i førnævnte afsnit.

### Behandlingstrin herefter:

1. Spray i 2-3 centimeters afstand fra 1. fodvorte, i 6 sekunder. Start nedtællingen fra dannelsen af iskrystallerne på fodvorten begynder.
2. Imens iskrystallerne tør, og tøperioden overståes, forsættes behandlingen af 2. fodvorte.
3. Behandlingen af 2. fodvorte foregår efter samme princip. Imens iskrystallerne tør, og tøperioden overståes for 1. og 2. fodvorte, forsættes behandlingen af 3. fodvorte.
4. Behandlingen af 3. fodvorte foregår efter samme princip. Imens iskrystallerne tør, og tøperioden overståes for 1., 2. og 3. fodvorte, forsættes behandlingen af 4. fodvorte.
5. Afslutningsvis behandles 4. fodvorte, efter samme princip, i 6 sekunder.

Hvad er  
Hydrozid®

### Behandling

Bivirkninger,  
helingsproces og  
behandlingsresultat

Forsigtighedsregler og  
kontraindikationer

Når tøperioden er overstået for 4. fodvorte, er første fryse-tø-cyklus nu overstået. Herefter kan endnu en fryse-tø-cyklus igangsættes på 1. fodvorte, efterfulgt af de 3 andre. Vejledende behandlingstid er 4-6 fryse-tø-cykluser for hver fodvorte, svarende til 24-36 sekunders behandling pr. fodvorte. Behandleren vurderer patienten og det behandlede område imellem hver fryse-tø-cyklus.

## Behandling af fodvorter over 10mm, mosaikvorter

Når flere vorter vokser ved siden af hinanden, adskilt af små bindevævs-skillevægge, anvendes betegnelsen mosaikvorter<sup>9</sup>.

I tilfælde af mosaikvorter eller vorter med en diameter større end 10 mm, følges nedenstående behandlingstrin:

### Behandlingstrin med Hydrozid®

Efter udpakning – fjern ikke påføringsrørets yderste studs. Denne skal blive på under behandlingen.

1. Frigør låsemekanismen under håndtaget fra venstre mod højre. Beholderen er nu klar til brug.
2. Hold beholderen i den dominerende hånd, i lodret stilling, så vidt det er muligt. Tryk let på beholderen indtil du hører en hvislende lyd og gassen afgives. Trykkes for hårdt på beholderen vil lyden nærmere lyde som dispenseringen af en spraydeodorant, og afgive unødvendigt meget gas med risiko for beskadigelse af det omkringliggende raske væv.
3. Spray i 2-3 centimeters afstand fra fodvortens/mosaikvortens midte, og forsæt, med en konstant stråle, i cirkulære bevægelser, til randen af fodvortens/mosaikvortens afgrænsning. Der dannes nu en hinde af hvide iskrystaller i det behandlede område. De 6 sekunders behandlingstid starter når dannelsen af iskrystallerne på fodvorten/mosaikvorten begynder. Hele fodvorten/mosaikvorten skal være dækket af iskrystallerne.
4. Efter (op til) 30 sekunder er iskrystallerne ikke længere hvide, og tøperioden

Hvad er  
Hydrozid®



**Behandling**

Bivirkninger,  
helingsproces og  
behandlingsresultat

Forsigtighedsregler og  
kontraindikationer

dermed ovre. Første fryse-tø-cyklus er nu overstået.

5. Herefter gentages endnu en fryse-tø-cyklus. Det anbefalede antal fryse-tø-cykler er 4 – 6 cyklusser. I alt en behandlingstid på mellem 24-36 sekunder.

Behandleren vurderer patienten og det behandlede område imellem hver fryse-tø-cyklus, og skal betragte behandlingstiderne som vejledende. Ved længere behandlingstid, end den vejledte, er bivirkninger hyppigere forekommende og med større intensitet<sup>9</sup>.

Hvad er  
Hydrozid®

▼  
**Behandling**

Bivirkninger,  
helingsproces og  
behandlingsresultat

Forsigtighedsregler og  
kontraindikationer

## Behandling af genstridige/behandlingsresistente fodvorter

Visse typer af fodvorter responderer ikke på behandling. Særligt hvis fodvorten har været til stede i flere år kan denne blive behandlingsresistent overfor visse behandlinger.

Selvom der i litteraturen ikke findes nogen klar definition af genstridige/behandlingsresistente vorter, kan disse defineres som vorter, der ikke reagerer efter 5. behandling, eller hvis behandlingsforløbet strækker sig længere end 6 måneder<sup>10</sup>. I sådanne tilfælde anbefales kryokirurgi i kombinationsbehandling med curettage<sup>2,10</sup>.

### Curettage forud for behandlingen med Hydrozid®

For at understøtte behandlingen med Hydrozid®, og minimere risikoen for recidiv, beskæres fodvorten inden den første behandling med Hydrozid®.

Beskæringen skal modvirke hyperkeratinisering, hvor en ophobning af keratinocytter resulterer i en fortykkelse af huden. Fodvortens hyperkeratotiske overflade kan i visse tilfælde isolere kropsvarmen omkring fodvorten, og forringe kryokirurgiens effekt i epidermis<sup>9,11</sup>.

Den fortykkede hud over fodvorten afskrabes med en curette eller skalpel. Fodvorten afskrabes parallelt med hudniveau, indtil fodvorten er i niveau med den raske hud. Fodvorten er nu klar til behandling med Hydrozid®.

Hvad er  
Hydrozid®

Behandling



Bivirkninger,  
helingsproces og  
behandlingsresultat

Forsigtighedsregler og  
kontraindikationer

## Bivirkninger, helingsproces og behandlingsresultat

Behandling med kryokirurgi kan forårsage en stikkende eller brændende fornemmelse under behandlingen.

Umiddelbart efter behandlingen kan det behandlede område fremstå rødt, ømt og hævet.

I løbet af 24 timer, efter endt behandling, udvikles inflammation som reaktion på celledød<sup>2</sup>. Denne proces bidrager yderligere til destruktion af fodvorten, og er en naturlig reaktion i sårhelingsprocessens inflammationsfase.

Efterfølgende opstår der sår- og eventuelt blæredannelse i det behandlede område<sup>4</sup>. I sådanne tilfælde kan det behandlede område beskyttes med plaster.

Efter behandlingen skal patienten holde det behandlede område rent, med daglig vask med vand og parfumefri sæbe.

Patienten bør undgå soleksponering på det behandlede område i 10-14 dage, indtil det behandlede område er fuldt helet.

Når gentagende behandlinger er nødvendige, anbefales et behandlingsinterval på 1-2 uger. Behandlingsintensiteten samt antallet af behandlinger er afhængigt af patienters individuelle kliniske respons, og vurderes af behandleren.

Hvad er  
Hydrozid®

Behandling

Bivirkninger,  
helingsproces og  
behandlingsresultat

Forsigtighedsregler og  
kontraindikationer

## Forsigtighedsregler og kontraindikationer

### Hydrozid® må kun anvendes af uddannet sundhedspersonale.

Selvom effekten af korte frysetider, som anbefalet i dette materiale, typisk ikke medfører ardannelse<sup>4</sup> skal Hydrozid® anvendes med forsigtighed for at undgå skade på dermis.

#### Særlig forsigtighed tilrådes ved anvendelse af Hydrozid®:

- Nær kutane nerver, sener og neglelejer.<sup>12</sup>
- På børn.<sup>2</sup>
- På personer med nedsat arteriel - eller venøs cirkulation<sup>12</sup> (fx personer med diabetes).
- På personer med tynd og/eller følsom hud (fx ældre med aldrende hud, systemisk sklerodermi, personer i behandling med inhalationssteoid gennem længere tid, med flere.)<sup>12</sup>
- På personer med mørkere hudtyper. Selvom effekten af korte frysetider, som anbefalet i dette materiale, sjældent medfører ændringer i pigmenteringen (hypo/hyperpigmentering), i det behandlede område, kan dette forekomme. Denne ændring ses især hos personer med mørkere hudtyper<sup>12</sup>.

#### Anvend ikke Hydrozid®:

- På åbne læsioner i huden eller eksematøs hud for at undgå subkutant emfysem.<sup>11</sup>
- Hos patienter med kryoglobulinæmi, Raynauds sygdom, kuldeurticaria og blod-dyskrasier og Pyoderma gangrenosum.<sup>5</sup>
- Ved usikkerhed omkring diagnosticeringen af læsionstypen (biopsi ved hudkarcinom.)<sup>5</sup>
- På rask hud.

**HVIS DU HAR SPØRGSMÅL, ELLER AT DU MOD  
FORVENTNING OPLEVER UDFORDRINGER VED BRUGEN AF  
HYDROZID®**

Kontakt venligst Hydrozid® på [www.hydrozid.eu](http://www.hydrozid.eu)

Hydrozid® er udviklet af den danskejede familievirksomhed BIBAWO Medical A/S, og anvendes i dag mere end 20 lande verden over.

Hydrozid® er i Danmark godkendt til følgende terapeutiske indikationer: Achrochordon, aktinisk keratose, cervikal kontaktblødning, condyloma acuminatum, gingival melaninhyperpigmentering, seborroisk keratose, lentigo, molluscum contagiosum, verruca plana (flad vorte), verruca plantaris (fodvorte) og verruca vulgaris (almindelig vorte).

Du kan finde flere oplysninger om Hydrozid® på [www.hydrozid.eu](http://www.hydrozid.eu)

## Referencer

1. Morgensen, M & Jensen, A. N. (2022): Fodvorter. Tilgængelig d. 01.02.2023 på: <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/hud/tilstande-og-sygdomme/papuloese-tilstande/vorter-paa-haender-og-foedder/>.
2. Buckley, D. (2021). Cryosurgery for Warts in General Practice. Textbook of Primary Care Dermatology, pp 541- 552.
3. Sørensen, D. D. (2018): Hydrozid Evaporation Temperature Measurements when Applied to a Surface. Danish Technology Institute (DTI).
4. Ollerenshaw, J. D. (2022): Bench-Top Study of Thermal Profiles During Use of Hydrozid [Force]® and Hydrozid®. (Anthem Biotechnologies). Data on file.
5. Andrews, M. D. (2004): Cryosurgery for Common Skin Conditions. AMERICAN FAMILY PHYSICIAN. Volume 69, number 10 / May 15, 2004, pp. 2365-2372.
6. Zouboulis, C. C. (2015): Kryochirurgie in der Dermatologie. Hautarzt 2015, 66. pp. 834–848.
7. Sharma VK, & Khandpur, S. (2008): Guidelines for cryotherapy. Indian J Dermatol Venereol Leprol 2009;75(Suppl 2):90-100. Received: August, 2008. Accepted: October, 2008.
8. Saleh, K. (2021): Distant Resolution of Actinic Keratosis following Cryosurgery: An Unusual Phenomenon. Case Reports in Dermatology. 13(2):289-292. Karger, 2021.
9. Lipke, M. (2006): An Armamentarium of Warts Treatments. Clinical Medicine & Research. Volume 4, number 4: 273-293.
10. Kazeminejad, A., Ghahari, M. J. & Hajheydari, Z. (2020): Treatment of Warts in Children With Focus on Recalcitrant Warts: A Narrative Review. Journal of Pediatrics Review. 2020; 8(4):237-246.
11. Thai, K. E., & Sinclair, R. D., (1999): Cryosurgery of benign skin lesions. Australasian Journal of Dermatology, 1999, 40, pp: 175-186.
12. Sterling, J. C., et. al (2014): British Association of Dermatologists' guidelines for the management of cutaneous warts 2014. British Journal of Dermatology. 2014, pp. 696–712.