

Ihon jäädytyshoito

Ihmiset elävät entistä vanhemmiksi. Iän myötä ihoonkin ilmaantuu sekä hyvän- että pahanlaatuisia neoplastisia muutoksia. Premalignit ja malignit kasvaimet on tietenkin hoidettava. Esteettisten elämänarvojen korostuminen luo yhä enemmän tarvetta hyvänlaatuistenkin muutosten poistoon. Ihanteellinen hoitomenetelmä olisi tehokas, haitaton, helppo oppia ja halpa. Jäädytyshoito ei saa minkään noiden toiveiden osalta täysiä pisteitä, mutta monessa tapauksessa pisteiden summa on kuitenkin parempi kuin muilla hoitovaihtoehdoilla. Kaikelle lääketieteelliselle hoidolle yhteinen piirre koskee myös jäädytyshoitoa: hyvien tulosten perustana on hyvä diagnostiikka.

Jos solukko jäädytetään hitaasti lähes kahdeksataan pakkasasteeseen ja sulatetaan nopeasti, se voi säilyä ilman vaurioita. Jos taas jäädytys on nopeaa ja sulaminen hidasta, voidaan aiheuttaa hallittu kudosaivourio. Tähän perustuu haitallisten ihomuutosten jäädytys- eli kryohoito. Myös kryokirurgiaksi nimitetty, puoliselektiivinen ja nopeasti toteutettava jäädytyshoito on käyttöalueellaan tehokas ja perusteiltaan kohtalaisen helposti opittava menetelmä. Suomessa jäädytyshoitoa on nykytekniikalla käytetty neljännesvuosisata.

Vain nestetyypellä saavutetaan riittävä kylmyys, jolla voidaan hallita koko jäädytys-hoidon aihealue. Nestetyyppi-jäädytyksen tarve kasvaa väestön ikääntyessä, koska sen keskeiset aiheet eli rasvaluomet, aurinkokeratoosit ja basalioomat yleistyvät iän myötä.

Mitä jäädytettäessä tapahtuu?

Kun kudoksen lämpötilaa lasketaan hyvin nopeasti, syntyy solunsisäisiä kiteitä, joiden hidassulaminen johtaa solukuolemaan. Tähän perustuu pahanlaatuisten muutosten jäädytyshoito (Dawber ym. 1997, Zouboulis 1999). Hyvän-

laatuisia ihomuutoksia hoidetaan kevyemmällä tekniikalla, ja jäätyminen on tällöin hitaampaa ja pinnallisempaa. Kiteiden muodostuminen on pääasiassa solunulkoista, jolloin soluvauriot ovat vähäisemmät.

Kudosneste jäätyy $-0,6$ °C:ssa, mutta toivotuun hoitovasteeseen tarvitaan paljon matalampi lämpötila. Talirauhaset ja karvafollikkelit tuhoutuvat -20 °C:ssa, ja tätä käytetään hyödyksi talirauhashyperplasian ja trikiaasin hoidossa. Keratinosyytit kuolevat -20 °C:n ja -30 °C:n välillä, mutta fibroblastit sietävät runsaat 30 pakkasastetta. Pahanlaatuisten tuumorisolujen kuolema varmistuu vasta alle -50 °C:n kylmyydessä. Tämä voidaan saavuttaa tuumorien pohjaosissa vain nestetyypellä ja riittävällä jäädytysmarginaalilla (Zouboulis 1999). Uudelleen jäädytys hoitokohteen sulamisen jälkeen lisää kudostuhoa, mitä käytetään hyväksi basaliooman hoidossa (Kuflik ja Gage 1990).

Jäädytyksen aiheuttama kudosaivourio johtaa hoitokohteen verenkierron vaikeutumiseen ja kudoksen anoksemiaan, mikä lisää hoidon tehoa. Turvotus alkaa lähes heti, ja paikallinen kapillaarivaurio ja mikrotrombit alkavat syntyä parissa tunnissa. Voimakkaassa jäädytyksessä

kliininen kuolio ilmaantuu 1–7 vuorokaudessa. Kudosnesteiden tihkuminen on luonteenomaista jäädytyksen jälkeisestä päivästä lähtien. Kauan on esitetty arveluja, että tuumorien kryohoidossa myös tuhoutuvan kudoksen aiheuttama immunologinen reaktio auttaisi osaltaan paranemisessa. Näyttö tästä on epäsuoraa (Zouboulis 1999).

Jäädytysaineet

Tavallisin ja parhaiten dokumentoitu kryogeeni eli jäädytysaine on nestemäinen typpi, N₂. Suomessa sen käytöstä raportoivat ensimmäisinä Salo ja Karvonen (1981). Hengitysilmaaltaosa, noin 78 %, on typpeä. Sen kiehumispiste on –195,8 °C. Nestetyppi on palamaton, myrkytön, kompressoritekniikalla ilmasta nesteytetty kaasu, jotka kuljetetaan lämpöeristetyillä säiliövaunuilla. Sen vapautuminen hoitotilanteessa huoneilmaan ei ole terveyshaitta, eikä sille tarvitse järjestää poistoa.

Nestetyypin käytöllä saavutettava hyvin matala lämpötila perustuu tämän kaasun kiehumispisteeseen, mutta hoitotilanteessa vaikuttaa myös Joule–Thompsonin ilmiö, jonka vaikutuksesta huoneilmaan vapautuvan typpikaasun paineen väheneminen pienentää edelleen hieman lämpötilaa. Tämä on todettavissa siitä, että jäädytyskoettimen pintaan tiivistyy nesteeksi huoneilman typpeä. Nestetyypijäädytys on ainoa tekniikka, jolla saavutetaan riittävän matala lämpötila myös pahanlaatuisten muutosten hoitoa varten.

Hoitotilanteessa kohteen jäädyttämiseen on useita vaihtoehtoja: nestetyypin kasteltu pumpulitikku, kaasuuntuvan tyypin suihkutus, ihokontakti suljetulla koettimella (probe) tai jopa tyypin johtaminen kohteen sisään viedyn injektioneulan kautta (intralesionaalinen tekniikka). Hoitotehoa säädellään progressiivisella venttiilitoiminnolla sekä suuttimien ja koettimien mitoituksella.

Typpioksiduuli (N₂O) eli »ilokaasu» on toinen, ihotautien

hoidossa nykyisin vain vähän käytetty kryogeeni. Sitä toimitetaan korkeapaineisena kaasupullossa. Jäädytys typpioksiduulilla perustuu edellä mainittuun Joule–Thompsonin ilmiöön. Typpioksiduulilla jäädytettäessä ihon pintalämpötila on noin –89 °C. Se soveltuu vain hyvälaatuisien muutosten hoitoon (Zouboulis 1999).

Uudempiä jäädytyslaitteita kryohoidossa ovat suihkepullot, joissa on dimetyylieetterin ja propanin seosta. Kauppanimellä Histofreezer myytävä sovellus on käytössä syörien hoidossa. Siinä kastellaan pumpulitikku spraypullon kryogeenillä ennen sen asettamista syylää vasten. Toinen sovellus on potilaille kaupattava Wartner. Sitä käytettäessä kastellaan vaahtomuovikappale samalla suihkepullosta saatavalla kylmäaineella ja asetetaan syylää vasten. Kummallakin dimetyylieetterin ja propanin seosta käytettävällä laitteella saavutetaan noin –57 °C:n lämpötila hoitokohteen pinnassa. Tieteellinen dokumentaatio tämän tekniikan käytöstä on niukkaa, eikä kyseistä tekniikkaa tule käyttää pahanlaatuisten muutosten hoitoon riittämättömän tehon vuoksi.

Laitteisto

Hoitopisteissä on 10–30 litran lämpöeristettyjä paineettomia varastosäiliöitä, joista hoidossa tarvittava nestetyppi valutetaan siirtolaitteen avulla 0,3–0,5 litran vetoiseen hoitolaitteeseen. Kuvassa 1 on nykyisin eniten käytetty nestetyypijäädytyslaite (www.brymill.com). Se on ohutseinäinen metallitermospullo, johon on liitetty säätoventtiili, jousitettu varoventtiili ja kiinnitysmahdollisuus vaihdettavia hoitokärkiä varten.

YDINASIA T

- **Jäädytyshoito nestetyypellä on kustannustehokas ja turvallinen menetelmä monien ihomuutosten hoitoon.**
- **Kliinisen diagnostiikan hyvä taso on jäädytys-hoidon tärkein ennakkoehto.**
- **Tuloksekas jäädytyshoito vaatii koulutusta ja kokemusta, ja siksi se tulisi keskittää.**



KUVA 1. A) Eniten käytetty jäädytyslaite on 0,3–0,5 litran vetoinen nestetyppisäiliö, josta johdetaan –196-asteista höyryä hoitokohteeseen suihkuttamalla tai välillisesti kontaktitekniikalla. B) Adapterin avulla kierrekiinnitys voidaan muuttaa kaikkiin Luer-kantaisiin sovelluksiin sopivaksi. Säädettyä sivuvuotoa tarvitaan käytettäessä hyvin pienikaliiperisia suuttimia tai koettimia. C) Omavalmisteinen valikoima spray- ja »confined spray»-suuttimia sekä umpinaisia koettimia. Näitä on mahdollista valmistaa itse, jos metallin työstö ja kovajuotostekniikka ovat hallinnassa.

Yläosa avataan kierteistään täyttöä varten. Hoitolaitteen lämpöeristys on tarkoituksellisen huono, ja pullo tyhjenee päivässä nestemäisen tyypin kiehuessa hiljalleen. Typpi on hoitolaitteessa täten myös hieman paineenalainen, joten se tulee itsestään kaasuna ulos, kun venttiiliä avataan. Tarvittava paine on säädetty varoventtiilillä.

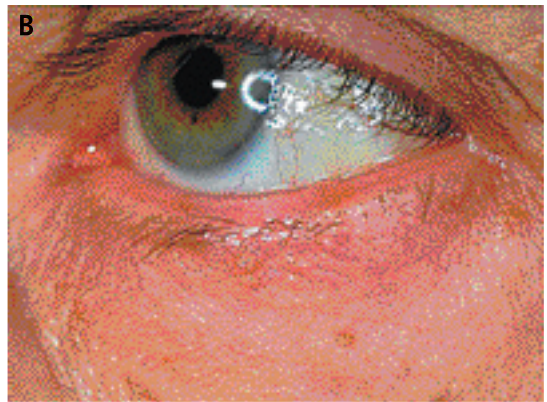
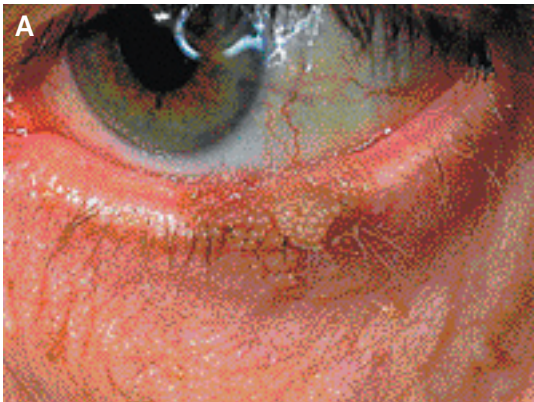
Hoitolaitteen mukana tulee muutamia vakiosuuttimia ja koettimia, jotka riittävät perustarpeisiin. Adapterin avulla voidaan käyttää myös Luer-kiinnitteisiä spraykärkiä ja koettimia (kuvat 1A ja B). Jokaisen potilaskontaktin jälkeen koettimet tulee steriloida, vaikka iho säilyy jäädytettäessä yleensä ehjänä. Basaliooman sulaessa syntyvä pieni veritihku aiheuttaa kuitenkin verikontaktin kaksoistekniikan vuoksi. Silmän seudussa, erityisesti trikiaasin tai distikiaasin hoidossa, stereomikroskooppi on lähes välttämätön apuväline, etenkin tuloksen kont-

Jäädytushoidon yleisimmät hyvänlaatuiset ja premalignit kohteet

- Rasvaluomi (keratosis seborrhoica)
- Aurinkokeratoosi (keratosis actinica)
- Syyliä (verruca vulgaris)
- Fibroma molle («skin tag»)
- Visvasyyliä (condyloma acuminatum)
- Ontelosyyliä (molluscum contagiosum)
- Lentigo
- Hämähäkkiluomi (naevus araneus)
- Huulikohju (venous lake)
- Keloidi (cheloides)
- Ksantelasma (xanthelasma)
- Keratoakantooma (keratoacanthoma)
- Trikiaasi/distikiaasi (trichiasis/distichiasis)



KUVA 2. A) Ylähuulen laaja aurinkokeratoosi on jäädytyshoidon hyvä kohde. Tarvittava kevyt tekniikka ei aiheuta esteettistä riskiä huulen punarajaan. B) Suihkutustekniikalla tehdyn jäädytyksen jälkeen ruvet irtoavat parissa viikossa ja uusi epidermis on kasvanut tilalle.



KUVA 3. A) Alaluomen reunan päällä »ratsastava» rasvaluomi on hyvä jäädytyskohde. Kohteen muodon vuoksi tarvitaan spraytekniikkaa. Silmän pinta on suojattava hyvin jäädytyksen ajaksi. B) Varovaisella tekniikalla tehdyn jäädytyksen tulos on hieman epätätöellinen. Hoitoa täydennettiin kuukauden kuluttua ensimmäisestä jäädytyksestä tarkastuskäynnillä, jolla tämä kuva on otettu.

roloinnissa (www.ihotauti.net/stereo.htm) (Suhonen 1993).

Nestetyypeä voidaan käsitteilyltään verrata kiehuvaan veteen. Erona on, että käsiteltäessä nestetyppi kiehuu kylmänä. Varomaton käsitteily saattaa johtaa rakkulaisen palovamman sijasta viattomampaan rakkulaiseen kylmävammaan. Suojakäsineet ovat suositeltavat.

Jäädytyshoitoon sopivat ihon sairaudet

Hoitokohteiden luettelo on laaja. Kattavin lieene edelleen American Academy of Dermatology'n hoitosuosituksessa esitetty (Committee on Guidelines of Care 1994). Oheisessa laatikossa on lueteltu jäädytyshoidon tavallisia hyvänlaa-

tuisia ja premaligneja kohteita.

Aurinkokeratoosi (keratosis solaris eli keratosis actinica) on kryohoidon tärkein kohde. Se on hyvin yleinen ikääntyvän ihon premaligni vaiva, joka tulee hoitaa. Sen jäädytys nestetyypellä on nopeaa ja turvallista (kuva 2). Lukumääräisesti yleisin hoitokohde on iän myötä lisääntyvä epidermaalinen kasvain rasvaluomi (keratosis seborrhoica). Silmäluomissa se saattaa olla jopa näköesteenä. Yhdellä hoitokerralla voidaan käsitellä vaaratta jopa kymmeniä rasvaluomia. Luomet karisevat ilman jälkitoimenpiteitä 2–3 viikossa (kuva 3).

Syyliin (verruca vulgaris) ei ole varmaa hoitoa, mutta ne häviävät myös itsestään. Spontaanisti paraneva syyliä ei jätä jälkiä, eikä hoito-



KUVA 4. A) Poikkeuksellisen laaja laskimolaajentuma, huulikohju, jäädettiin varovasti kontaktiteknikalla kahteen kertaan väliäkana yksi kuukausi. B) Huulikohjun jäädetyshoidon tulos on täydellinen. Kuvaa ei ole korjailtu, eikä potilas käytä huulipunaa.

kaan saisi jättää. Syylien kryohoitoon käytetään nestetyypen lisäksi myös Histofreezer- ja Warner-sovelluksia. Jäädytys on syylien käypä hoito, mutta lukuisiin jalkapohjien syyliin se on usein liian kivulias. Visvasyyliät (condylomata accuminata) reagoivat jäädytyshoitoon tavallisten syylien tavoin.

Ontelosyyliät ovat yleinen lasten ihon virus-tauti. Jos lapsi on yhteistyöhaluinen, kevyt jäädytys jokaiseen ontelosyyliään on tehokas hoito. Ellei tämä onnistu ilman voidepuudutusta, on parempi harkita imikimodivoidetta tai odottaa spontaania paranemista.

Trikiaasin vääriin suuntaan kasvavat, silmän pintaa ärsyttävät ripset voidaan tuhota jäädyttämällä. Distikiaasin hoidossa luomen halkaisulla ja vain sisempien ripsien jäädytyksellä voidaan normaalit ripset säästää (Matthäus ja Matthes 1990).

Vaskulaarisista muutoksista tavallisin jäädytyskohde on hämähäkkiluomi (naevus araneus, engl. spider telangiectasia), jossa pienen keskusuonen jäädyttäminen johtaa koko muutoksen häviämiseen 1–2 viikossa. Huulikohju (venous lake) reagoi hyvin jäädytyshoitoon (kuva 4) (Suhonen ja Kuflik 1997). Jäädytys on yksi vaihtoehto myös vauvojen paksujen kapillaarihemangiomien hoidossa, jos ne poikkeuksellisesti jatkavat kasvuaan ja tulevat mekaanisesti hankaliksi (Dawber ym. 1997).

Pigmenttilaikka (lentigo) kasvoissa tai käden selässä on hyvä jäädytyskohde, mutta varoma-

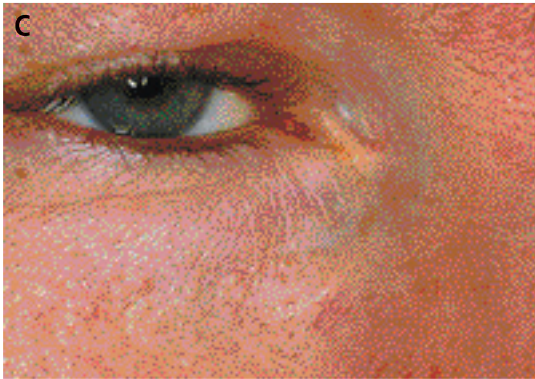
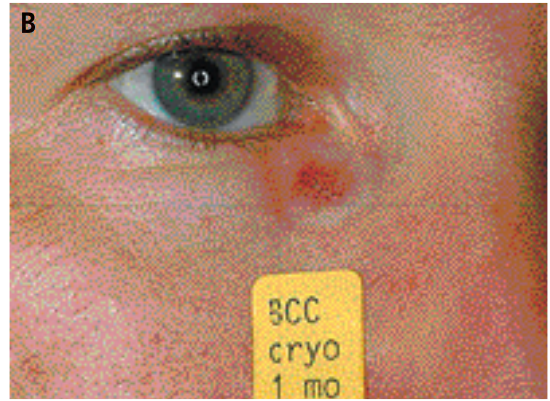
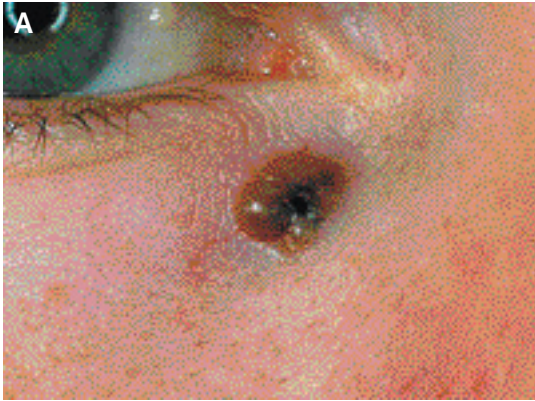
ton tekniikka voi johtaa leukodermaan. Lentigon erottaminen lentigo malignasta, melanooman esiasteesta, on tärkeää. Lentigo maligna voidaan myös hoitaa jäädyttämällä, mutta vain poikkeustilanteissa (Kuflik ja Gage 1990).

Silmäluomien ksantelasma vaimenee jäädytys-hoidolla. Yleensä 2–3 käsittelykerran jälkeen saavutetaan esteettisesti tyydyttävä tulos. Hoito saatetaan joutua vuosien mittaan uusimaan, kuten muitakin menetelmiä käytettäessä (Suhonen ja Kuflik 2001).

Keloidi on oikukas, kasvuaan jatkava arpi-kudos, usein kutiava ja joskus kivuliaskin. Jäädytys on yksi hoitovaihtoehto. Voimakkaan jäädytyksen aiheuttama kipu ja jälkivetistys rajoittavat kuitenkin kryohoidon suosiota. Tulokset vaihtelevat. Intralesionaalinen tekniikka voi parantaa niitä (Har-Shai ym. 2003). Keloidi lävistetään injektioneulalla, jonka kautta virtaava nestetyppi jäädyttää neulan ja ympäröivän kudoksen.

Keratoakantooma on hyvä jäädytys-hoidon kohde (Suhonen 1997). Sen hoitotekniikka on verrattavissa pahanlaatuisten muutosten hoitoon. Imikimodista on mahdollisesti tulossa uusi konservatiivinen hoitovaihtoehto (Dendorfer ym. 2003). Nestetyppijäädytykseen sopivia leesioita ovat lisäksi muun muassa ekkriininen kysta, angiokeratooma ja syringoomat, granuloma anulare ja talikystat.

Basaliooma on kryohoidon tyypillinen pahanlaatuinen kohde. Jäädytettäväksi sopii pin-



KUVA 5. A) Pigmentoituunut nodulaarinen basalioma alaluomessa. Ennen jäädytystä tuumori poistettiin osittain tangentialisesti rengasveitsellä histopatologista näytettä varten. Kyynekanava ei vaurioitu jäädytyksessä. B) Kuukauden kuluttua jäädytyskohta on punertava ja ympärillä on tilapäinen pigmenttikorostus. Silmäluomen jäädytyksessä ei yleensä synny ulkonevaa tilapäisarpea. C) Neljän vuoden kuluttua jäädytyskohta on tuskin havaittavissa. Pigmenttikorostus on hävinnyt.

nallinen tai nodulaarinen selvästi rajoittuva basalioma (kuva 5). Morfea-tyyppisen, rajoiltaan vaikeasti määritettävän basalioman hoito on leikkaus. Vaikka kasvojen ja korvalehtien iho on hyvä kohde jäädytushoidolle, silmän sisänurkka on kiellettyä aluetta (Lindgren ja Larkö 1997). Korvakäytävän seutu, korvalehden yläkiinnitysalue ja nenäsiivekkeen poimu ovat niin ikään rustoisia riskialueita. Sen sijaan hyvin rajoittuva basalioma kyynelepisäkkeessä sopii hoitokohteeksi, koska kyyneleparaatti sietää jäädytyksen vaurioitumatta.

Okasolusyöpää (carcinoma epidermoides, spinocellulare, squamocellulare) ei yleisesti suositella jäädytushoidon kohteeksi. Ellei leikkausta jostain syystä voida tehdä, kryohoitoa on mahdollista käyttää tilanteissa, joissa okasolusyöpä on syntynyt aiempaan aurinkokeratoosiin.

Oikean diagnoosin tärkeyttä ei voida korostaa liikaa. Aurinkokeratoosina kevyesti jäädytetty basalioma saattaa piiloutua puoleksi vuodeksi mutta jatkaa kasvuaan. Vaikka kokenut

dermatologi tunnistaa tyyppillisen aurinkokeratoosin ja tyyppillisen nodulaarisen basalioman hyvässä valaistuksessa kliinisestikin, näytteenottoon tulee turvautua herkästi. Usein kliininen diagnoosi on niin varma, että ihomuutos voidaan ensin jäädyttää ja kudospöytä otetaan heti hoidon jälkeen stanssilla tai ns. shave-tekniikalla rengasveitsellä. Tanakasti jäädytetystä basaliomasta edustavan palan saa kätevästi puuduttamatta ennen kohteen sulamista. Täten meneteltäessä potilaalta säästyy yleensä yksi vastaanottokäynti.

»Dip stick», spray vai umpinainen koetin?

Yksinkertaisin tapa käyttää nestetyppeä on kastella tavallinen pumpulitikku siihen ja painaa tikulla sylää – jonka hoitoon tätä sovellusta lähinnä käytetään. Tavallisin tekniikka on nestetypen suihkutuspöytä hoitokohteeseen. Suuttimen läpimitta määrää suihkun voimakkuuden. Laitteiden mukana toimitetaan perussuuttimet. Vaihto-

ehtoina ovat adapteri (kuva 1B) ja omatekoiset suuttimet Luer-kantaisesta materiaalista (www.ihotauti.net/kryo.htm).

Suihkun laajuutta voidaan rajoittaa (confined spray). Vaihtoehtoja ovat muovinen rajoitinlevy, neopreenikartiot ja erikokoiset päätylevyttömät koettimet (kuva 1C). Kudoksen lievä kompressio ja pienelle alalle kohdistuva typpisuihku lisäävät jäädytyksen syvyyttä.

Umpinaiset koettimet ovat tarpeen verisuonimuutosten hoidossa. Hämähäkkiluomi, kirsikkaluomi, huulikohju ja kapillaarinen hemanjooma on komprimoitava ennen jäädytystä. Umpinainen koetin sopii jopa silmäluomen sisäpinnan jäädytykseen.

Tehon arvioiminen ja mittaus

Arvio hyvänlaatuisten muutosten jäädytys­hoidon tehosta perustuu paljolti sormituntumaan. Usein mittana käytetään jäädytysaikaa. Se riippuu kuitenkin teknisistä muuttujista niin paljon, että se on huono mittari.

Pahanlaatuisten muutosten – lähinnä basaliiooman – hoidossa hyvä arvioperuste on jäätyvän vyöhykkeen leviäminen sivusuunnassa. Tiedetään, että jäätyminen etenee syvyyssuunnassa suurin piirtein samoin kuin koettimesta sivulle. Basaliioomassa viiden millimetrin vyöhyke kasvaimen ulkopuolella on yleensä riittävä. Hyvä mittari on aika, joka kuluu jäätyneen alueen reunan sulamiseen basaliiooman reunaan asti (halo thaw time, HTT). Sen tulee olla yli yksi minuutti (Kuflik ja Gage 1990).

Kudoksen lämpötila voidaan myös mitata lämpöparityyppisellä, hoidettavan tuumorin alle neulan tavoin työnnettävällä anturilla. Basaliiooman pohjalla tulee olla alle $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$:n lämpötila, jotta hoito olisi tehokas. Kuitenkin anturin oikeaa sijaintia on vaikea varmistaa, ja yleensä luotetaan jäätymismarginaalin ja HTT:n mittaukseen.

Jälkihoito

Hyvänlaatuiset ja premalignit hoitokohteet eivät tarvitse jälkihoitoa. Pesu, uinti, saunominen ja meikkaus ovat sallittuja. Infektoriskiä ei näihin käytännössä liity. Basaliiooman voimaperäinen

hoito tuo mukanaan jälkitöitä. Ihon alkaessa tihkua kudostestettä tiheennetty pesu miedolla saippualla on suositeltavaa. Rupivaiheessa voidaan käyttää desinfektioliuosta tai antibiootivoidetta infektioprofylaksina. Infektiot ovat harvinaisia. Jos basaliiooman normaalisti kivuton kryojälki kuitenkin kipeytyy, se viittaa bakteeri-infektioon.

Hoitotulokset

Hoitotuloksia on arviointu hyvänlaatuisten kohteiden osalta yllättävän vähän. Kohteena on yleensä aurinkokeratoosi. Tulosten tulkinta on vaikeaa, koska hoidon laatua ei ole vakioitu. Aurinkokeratoosien paranemistulokset asianmukaisessa hoidossa ovat noin 70–80 % (Thai ym. 2004).

Hyvällä tekniikalla hoidetuissa ja hyvin kontrolloiduissa sarjoissa basaliiooman ja epidermoidikarsinooman viisivuotistulokset ovat olleet hyvät, ruotsalaisissa silmäluomibasaliiooma-aineistoissa jopa täydellinen (Lindgren ja Larkö 1997, Nordin ym. 1997, Kuflik 2004,). Nordinin ja Stenquistin (2002) aineistossa, joka koostui korvalehtien basaliioomista ja epidermoidikarsinoomista, esiintyi vain yksi uusiutuma viiden vuoden seurannassa. Laajassa katsauksessaan Kokoszka ja Scheinfeld (2003) toteavat viiden vuoden paranemistulosten olevan keskimäärin yli 90 %. Kokeneimmat kryokirurgit pääsevät noin 98 %:n viisivuotistuloksiin.

Haitat

Jäädytys­hoito ei ole kivutonta. Yleensä kipu on lähinnä pientä nipistystä; puudutusta tarvitaan hyvin harvoin. Jalkapohjien syyvät aiheuttavat eniten kipua, mikä antaa aiheen harkita muita hoitomenetelmiä. Heti hoidon jälkeen kohteen iho punoittaa ja turpoaa muutamassa minuutissa. Voimakkaassa jäädytyksessä syntyy lähes poikkeuksetta verensekaisen kudostesteen täytämä rakkula. Basaliiooman hoitoalue turpoaa, alkaa seuraavana päivänä vetistää ja tihkua kudostestettä, mutta on kivuton. Turvotus voi kasvoissa, etenkin silmien ympäristössä, säikäyttää voimakkuudellaan potilaan.

Melanosyyttien pakkasherkkyyys aiheuttaa voimaperäisesti jäädytettäessä pigmenttivajauksen. Erityisesti tummaihoiselle tai voimakkaasti ruskettuvalle potilaalle tämä voi olla kiusallista. Myös hyvänlaatuisten muutosten hoidossa pigmentin vaaleneminen on mahdollista.

Aiheetonta huolta saattaa aiheuttaa basaliooman voimakkaan jäädytyksen jälkeen kuu-kaudessa usein syntyvä punoittava arpiharjanne tai -rengas. Arpi vaalenee ja sulaa vajaassa vuodessa lähes täysin. Huulien punarajan ja sierainten vieressä basaliooman voimakas jäädytys voi aiheuttaa kudoksen vetäytymistä. Silmäluomesa arpivetäytymä on harvinainen.

Potilaalle tulee antaa kirjallinen seloste hoidon jälkeen odotettavissa olevista ilmiöistä (www.ihotauti.net/crohj3.htm).

Jäädytyshoito, fotodynaaminen terapia vai imikimodi?

Rasvaluomien hoidossa jäädytys tai kauhaus ovat lähinnä järkevät vaihtoehdot, kun diagnoosi on selvä. Aurinkokeratoosien ja basaliomien hoitoon on monia mahdollisuuksia, ja siitä on useita näkemyksiä. Uusina menetelminä ovat tulleet käyttöön fotodynaaminen hoito (photodynamic therapy, PDT) (Kormeili ym. 2004) ja imikimodivoide (Navi ja Huntley 2004). Imikimodi on immuunivasteen muuntaja, joka indusoi paikallisesti sytokiineja.

Leikkaus on aurinkokeratoosissa yleensä tarpeettoman voimakkaasti kajoava toimenpide. Pienten aurinkokeratoosien hoitoon nestetyppi-

jäädytys on edelleen kätevin ratkaisu, erityisesti siksi, että muutoksia on usein monta. Jos aurinkokeratoosi on laaja-alainen, harkittavaksi tulevat PDT tai imikimodi.

Pieni pinnallinen basaliooma voidaan hoitaa leikkaamalla. Usein basaliooma on kuitenkin ehtinyt usean senttimetrin laajuiseksi. Basaliooman laaja jäädytysjälki paranee hitaasti ja on näkyvämpi kuin PDT:n tai imikimodin aiheuttama. Uusien hoitojen miinuspuolella ovat suuremmat kustannukset ja toistaiseksi suppea tieto hoidon pitkäaikaistuloksista. Leikkaus, jäädytys, PDT ja imikimodi hakevat näinä vuosina roolejaan ihokasvainten hoidossa.

Lopuksi

Jäädytys nestetyppellä on tehokas ja monipuolinen puolikirurginen hoitomenetelmä, jota käytetään liian vähän. Leikkaamisen tai laserin vaihtoehtona tulisi nykyistä useammin harkita, voisiko haitallisen ihomuutoksen poistaa paremmin jäädyttämällä. Hoitovalikoima on myös lisääntymässä ja PDT:n ja imikimodilääkityksen aiheet muotoutumassa. Vertailevia tutkimuksia olisi syytä tehdä Suomessakin.

Jäädytyshoito ei salli tinkimistä diagnostiikan tasosta. Jäädytystä voidaan ihomuutosten hoidossa verrata laseriin – kummassakaan ei hoidon sivutuotteena synny automaattisesti näytettä patologille, ja kiusauksena voi olla turha riskinotto. Estettä diagnoosin varmistamiseen biopsianäytteellä ei ole.

Kirjallisuutta

Committee on Guidelines of Care: guidelines of care for cryosurgery. *J Am Acad Dermatol* 1994;31:648–53.
Dawber R, Colver F, Jackson A. Cutaneous cryosurgery. 2. painos. Lontoo: Martin Dunitz Ltd., 1997.
Dendorfer M, Oppel T, Wollenberg A, Prinz JC. Topical treatment with imiquimod may induce regression of facial keratoacanthoma. *Eur J Dermatol* 2003;13:80–2.
Har-Shai Y, Amar M, Sabo E. Intralesional cryotherapy for enhancing the involution of hypertrophic scars and keloids. *Plast Reconstr Surg* 2003;111:1841–52.
Kokoszka A, Scheinfeld N. Evidence-based review of the use of cryosurgery in the treatment of basal cell carcinoma. *Dermatol Surg* 2003;29:566–71.

Kormeili T, Yamauchi PS, Lowe NJ. Topical photodynamic therapy in clinical dermatology. *Brit J Dermatol* 2004;150:1061–9.
Kuflik EG. Cryosurgery for skin cancer: 30-year experience and cure rates. *Dermatol Surg* 2004;30:297–300.
Kuflik EG, Gage AA. Cryosurgical treatment for skin cancer. New York: Igaku-Shoin, 1990.
Lindgren G, Larkö O. Long term follow-up of cryosurgery of basal cell carcinoma of the eyelid. *J Am Acad Dermatol* 1997;36:742–6.
Matthäus W, Matthes R. Technik und Langzeitergebnisse der Kryoeplilation bei Trichiasis und Distichiasis. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1990;196:59–61.
Navi D, Huntley A. Imiquimod 5 percent cream and the treatment of cutaneous malignancy. *Dermatology Online Journal* 2004. <http://>

www.medscape.com/viewarticle/487479.

- Nordin P, Larkö O, Stenquist B. Five-year results of curettage-cryosurgery of selected large primary basal cell carcinomas of the nose: an alternative treatment in a geographical area underserved by Mohs' surgery. *Br J Dermatol* 1997;136:180-3.
- Nordin P, Stenquist B. Five-year results of curettage-cryosurgery for 100 consecutive auricular non-melanoma skin cancers. *J Laryngol Oncol* 2002;116:893-8.
- Salo H, Karvonen J. Nestetyypin käyttö kryohoidossa. *Suom Lääkäril* 1981;36:2748-50.
- Suhonen R, Kuflik EG. Venous lakes treated by liquid nitrogen cryosurgery. *Br J Dermatol* 1997;137:1018-9.
- Suhonen R. Keratoakantooma. *Suom Lääkäril* 1997;52:4287-90.
- Suhonen R, Kuflik EG. Cryosurgical methods for eyelid lesions. *J Dermatol Treat* 2001;12:135-9.
- Suhonen R. Multipurpose skin microscope – an aid to the assessment of treatment efficacy of skin disorders. *J Dermatol Treat* 1993;4:131-3.
- Thai KE, Fergin P, Freeman M, ym. A prospective study of the use of cryosurgery for the treatment of actinic keratoses. *Int J Dermatol* 2004;43:687-92.
- Zouboulis CC. Principles of cutaneous cryosurgery: an update. *Dermatology* 1999;198:111-7.

RAIMO SUHONEN, professori, erikoislääkäri
raimos@iki.fi
SPR:n lääkäriasema
Maaherrankatu 19 A
50100 Mikkeli