



lek. Katarzyna Zakrzewska¹
dr n. med. Małgorzata Mazur²

¹Proestetica Klinika Medycyny Estetycznej
w Poznaniu

²Gabinet Dermatologii Leczniczej w Poznaniu

Nowe trendy kliniczne w kriochirurgii dermatologicznej

Kriochirurgia jest znanym od dawna sposobem leczenia za pomocą niskich temperatur. To stosunkowo prosta, bezpieczna i skuteczna metoda usuwania chorobowych zmian skórnych. Znajomość procedury zabiegowej w poszczególnych wskazaniach, wybór odpowiedniej metody krioterapii, właściwa kwalifikacja pacjentów oraz przestrzeganie zaleceń okołozabiegowych stanowią podstawę skuteczności leczenia.

Wśród najczęstszych wskazań do zabiegów kriochirurgicznych w dermatologii należy wymienić: wirusowe choroby infekcyjne, łagodne rozrosty skóry, stany przednowotworowe i nowotworowe skóry, zmiany naczyniowe, jak też wspomagające leczenie innych chorób.

W ostatnich latach rośnie zainteresowanie zabiegami z użyciem niskich temperatur, również w medycynie estetycznej i kosmetologii. Szczególnie interesujące wydają się zabiegi kriolipolizy stosowane w likwidowaniu nadmiernej, lokalnej tkanki tłuszczowej – wyniki badań wydają się wskazywać na dość dobre i trwałe efekty tej procedury.

Krioterapia jest metodą polegającą na kontrolowanym, miejscowym niszczeniu tkanek poprzez ich czasowe zamrożenie przy użyciu niskich temperatur. Metoda ta jest stosowana od lat w różnych dziedzi-

nach medycyny: dermatologii, stomatologii, ginekologii, laryngologii, okulistyce, onkologii. Zabiegi krioterapii charakteryzują się dużą skutecznością i stosunkowo wysokim profilem bezpieczeństwa. W trakcie terapii nie dochodzi do odparowywania tkanek i unoszenia dymu, jak przy zabiegach laserowych czy elektrokoagulacji, co powoduje, że pole zabiegowe nie ulega skażeniu, a rany goją się zazwyczaj bez powikłań. Zabiegi są stosunkowo mało bolesne, zwykle nie wymagają znieczulenia, stąd też są wykonywane ambulatoryjnie i często stanowią dobrą alternatywę do zabiegów chirurgicznych^[1].

Termin krioterapia obejmuje wszystkie działania lecznicze związane z obniżeniem temperatury powierzchni ciała, nie powodując jego destrukcji. Reakcje organizmu na zimno, w zależności od za-

stosowanej metody, można podzielić na miejscowe (w przypadku działania lokalnego) i ogólnoustrojowe (działanie zimna na całą powierzchnię)^[2,3].

Kriochirurgia znana już była w czasach starożytnego Egiptu, kiedy to stosowano zimne okłady celem leczenia stanu zapalnego^[4].

Jako początek współczesnej kriochirurgii uznaje się prace Jamesa Arnotta z 1855 r., który opisywał wpływ niskich temperatur na hamowanie wzrostu i krwawienia zmian nowotworowych^[2]. W 1885 r. Karol Gerhardt jako pierwszy dermatolog zastosował niskie temperatury w leczeniu gruźlicy toczniowej skóry, zaś w 1905 r. M. Juliusberg opisał użycie ciekłego dwutlenku węgla metodą natryskową, a rok 1950 za sprawą H. Allintona przyniósł zastosowanie ciekłego azotu^[2]. Termin „krioterapia” wprowadził w 1902 r. niemiecki dermatolog Juliusberg.

W 1965 r. dermatolog Tourre udoskonalił urządzenie natryskowe do zabiegów z użyciem ciekłego azotu poprzez przystosowanie odpowiednich końcówek z kriosondami o różnych rozmiarach^[5]. Zabiegi przy użyciu niskich temperatur wykonuje się za pomocą urządzeń kriochirurgicznych, w których czynnikiem chłodniczym są skroplone gazy (ciecz kriogeniczne), takie jak: ciekły azot (-195,8 °C), podtlenek azotu (-88,7 °C), dwutlenek węgla (-78,9 °C). Najczęściej stosowany jest ciekły azot^[2,5].

Metodę wykonywanego zabiegu dostosowuje się każdorazowo do rodzaju zmian, ich rozległości oraz oczekiwanego efektu leczniczego. Zamrożenie przy użyciu tamponów zanurzanych w ciekłym azocie (ang. *deep steak*) lub wacików nałożonych na końcówkę krioaplikatora z wykorzystaniem podtlenku azotu, stosuje się głównie do zmian łagodnych i płytkich^[2,5].



URZĄDZENIA DO KRIOTERAPII



Kriostymulacja

KRIOPOL R

Przeznaczenie – do miejscowego wychładzania ciała strumieniem par azotu o temperaturze -130°C. Zabiegi takie stosowane są w celu uzyskania długotrwałego czynnego przekrwienia (3-4 godziny) i natychmiastowej reakcji przeciwbólowej utrzymującej się do 5 godzin.



Kriochirurgia

KRIOPOL K

Urządzenie przeznaczone jest do zamrażania tkanki poprzez bezpośredni kontakt z końcówką krioaplikatora lub bezpośredni natrysk ciekłym azotem o temperaturze -196°C.

Kriomedpol Sp. z o.o., ul. Warszawska 272, 05-082 Stare Babice
tel. 22 752 93 21, 22 733 19 05, fax: 22 752 93 21, +48 502 502 444
www.kriomedpol.pl, kriomedpol@kriomedpol.pl

UMOŻLIWIAMY BEZPŁATNE TESTOWANIE URZĄDZEŃ TEL. 502 502 444

Na zmiany o powierzchniach powyżej 2,5 cm można stosować metodę natryskową, a w przypadku zmian głębokich zaleca się metodę kontaktową^[5]. Końcówki kontaktowe krioaplikatorów wymagają odkażania za pomocą chusteczki nasączonej alkoholem lub innym środkiem dezynfekującym (3-4% propanol), a w sytuacji kontaktu z krwią, błoną śluzową lub zmianami zainfekowanymi należy poddać je sterylizacji (parowo w temp. 134 °C do 3 minut)^[5].

Technika krioterapii natryskowej jest prawdopodobnie najczęściej stosowaną metodą. Jest odpowiednia dla większości łagodnych i niektórych powierzchownych zmian nowotworowych. W przypadku dużych nieregularnych zmian konieczne jest sekwencyjne zamrażanie. Jest to wygodna i prosta metoda ograniczająca ryzyko zakażenia wirusem HIV i innymi chorobami zakaźnymi^[6].

W krioterapii istotne jest doświadczenie lekarza dermatologa, umożliwiające prawidłowy wybór metody oraz liczby cykli zabiegów. Ma to znaczenie w osiągnięciu dobrych wyników kosmetycznych przy minimalnym ryzyku działań niepożądanych. Co ważne, podczas krioterapii najczęściej nie jest konieczne podanie znieczulenia.

Zabiegi kriochirurgiczne znalazły szerokie zastosowanie w dermatologii. Wśród najczęstszych wskazań należy wymienić: stany przednowotworowe i nowotworowe skóry (rogowacenie słoneczne, leukoplakia, róg skórny, rogowiak kolczystokomórkowy, choroba Bowena, rak podstawnkomórkowy, rak kolczystokomórkowy, *erythroplasia Queyrata*, mięsak Kaposiego), z chorób infekcyjnych – brodawki zwykłe, brodawki płaskie, kłykciny kończyste, mięczak zakaźny, zmiany naczyń (naczyniaki jamiste, naczyniaki płaskie, gwiaździste, rubinowe), łagodne

rozrosty skóry (włókniak miękki, limfocytoma, cysta śluzowa, przerost gruczołów łojowych), brodawki łojotokowe, ziarniak obrączkowaty, kępki żółte powiek, blizny przerostowe, bliznowiec, *rhinophyma*, trądzik zwyczajny, trądzik różowaty, łysienie plackowate czy świerzbączka guzkowa^[7,8].

Nowotwory skóry

W przypadku zmian nowotworowych skóry zabiegi powinny być poprzedzone biopsją, umożliwiającą właściwe rozpoznanie. Podstawową zasadą w przypadku tych wskazań jest szybkie zamrożenie, powolne rozmrożenie i natychmiastowe powtórzenie cyklu, co jest możliwe tylko przez użycie ciekłego azotu, który jako jedyny gaz kriogeniczny pozwala na uzyskanie odpowiednio niskiej temperatury. Istotnym elementem skuteczności zabiegu jest objęcie martwicą całej chorobowej tkanki, tak więc zabieg wykonywany jest z marginesem zdrowej tkanki, co ma szczególne znaczenie w przypadku naciekającego raka kolczystokomórkowego^[2,8].

W przypadku raka podstawnkomórkowego i kolczystokomórkowego zabiegi powinny być wykonane z marginesem 0,5-1 cm wokół zmian nowotworowych w 2-3 cyklach podczas jednej sesji leczniczej. Podczas zabiegów z użyciem krioaplikatorów zamkniętych czas mrożenia powinien wynosić od 40 do 60 sekund, w zależności od wielkości guza oraz jego lokalizacji^[2,8]. Przy rozpoznaniu raka kolczystokomórkowego krioterapia może być stosowana tylko w przypadkach wyłącznie skórnych umiejscowienia zmian, wyraźnie odgraniczonych i powierzchownych, o małej zdolności do przerzutów i/lub nawrotów oraz o średnicy do 1 cm^[9].

W chorobie Bowena metodą z wyboru jest zabieg przy użyciu natrysku – jeden cykl ok. 30 sekund, mierząc czas zabiegu od pojawienia się rąbka lodowego na brzegu pola.

W przypadku zmian poniżej 1 cm, stosuje się metodę kontaktową – ok. 60 sekund. W lokalizacji na podudziach czas zabiegu można skrócić do 20 sekund z niewielkim ryzykiem nawrotu^[2].

W erytroplazji Queyrata stosuje się metodę natryskową w podwójnym cyklu od 20 do 45 sekund z marginesem 2-3 mm lub metodą kontaktową – 30 sekund^[2,8].

W mięsaku Kaposiego w przypadku licznych zmian plamistych lub plamistogrudkowych na twarzy, małżowinach usznych, dłoniach, przedramionach zaleca się krótkie cykle natryskowe od 15 do 30 sekund lub 2 cykle po 30 sekund^[2,8].

Zmiany przednowotworowe i łagodne rozrosty

Rogowacenie starcze i słoneczne – preferowaną techniką jest 5-30 sekundowy natrysk w zależności od średnicy zmiany i charakteru jej powierzchni, z widocznym przekroczeniem brzegu. Odsetek wyleczeń określa się na ok. 98,8%^[2,10].

Brodawki tojetokowe – przed zabiegiem zaleca się usunięcie nawarstwień rogowych z powierzchni zmiany chorobowej. Wykorzystuje się tu metodę natryskową (5-10 sekund) oraz metodę kontaktową z końcówką o średnicy mniejszej niż średnica brodawki, bez ucisku (15-30 sekund).

Rogowiak kolczystokomórkowy – przed zabiegiem zaleca się usunięcie wyniosłej części guza. Wykorzystuje się tu



NACZYNIA NA CIEKŁY AZOT STOSOWANE W KRIOTERAPII I DERMATOLOGII

ul. Modrzewiowa 4,
43-424 Drogomyśl

CRYOGEN
Jan Pilch
603 063 682

cryogen@cryogen.pl
www.cryogen.pl

metodę natryskową (30-60 sekund) lub metodę kontaktową (45-90 sekund)^[5,8].

Włókniaki miękkie można usuwać jednorazowym natryskiem (5-10 sekund), odpowiednio uformowanym wacikiem (metodą kontaktową) lub ściskając wykwit (ok. 10 sekund) oziębioną w ciekłym azocie pincetą. Włókniaki twarde można leczyć metodą kontaktową lub metodą natryskową (zmiany o średnicy do 0,5 cm – 20 sekund). Zmiany większe wymagają dwukrotnego zamrażania oraz często do-mrożenia po 6-8 tygodniach^[2,10-11].

Blizny przerosłe – krioterapię stosuje się w długich czasach mrożenia (do 2 mi-nut) i powtarza zabiegi 4-krotnie. Efekty wiążą się z ewentualnym spłaszczeniem zmian^[2,10].

Zmiany chorobowe błon śluzowych

Zabiegi kriochirurgiczne wykonuje się także w leczeniu schorzeń błon śluzowych jamy ustnej, warg, języka. W lecznictwie stomatologicznym stosuje się tą metodę m.in. w przypadku naczynek, leukoplakii, brodawczaków, włókniaków, broda-wek pospolitych.

Jak donoszą autorzy z Wrocławskiego Zakładu Chirurgii Stomatologicznej, do-prowadzili oni do całkowitego wyleczenia swoich pacjentów, przy czym w przypadku rozległych zmian o charakterze leukoplakii wymagane były 2 lub 3 zabiegi. Do lecze-nia kwalifikowani byli pacjenci z potwierdzo-ną histopatologicznie leukoplakią oraz po-wierzchniowymi naczyniakami. Zabiegi w większości przypadków nie wymagały znieczulenia, jedynie u 2 pacjentów za-stosowano znieczulenie miejscowe 4% lignokainą. Czas zabiegu przy użyciu od-powiednich krioaplikatorów wynosił od 5 do 30 sekund, w 2-3 cyklach zamrażania i rozmrażania. W przypadku powierzch-ownych, małych naczynek stosowa-

no jednokrotne użycie krioaplikatora przez 5-10 sekund, zaś rozległe zmiany wymra-żano etapowo. W przypadku leukoplakii i większych naczynek jamistych sto-sowano kilka cykli zamrażania-rozmraża-nia. Faza rozmrożenia trwała od kilku do kilkunastu minut. Metoda leczenia po-wyższych zmian pozwoliła na uniknięcie zabiegu operacyjnego, co miało szcze-gólne znaczenie u osób starszych, dzieci, a także u osób z ogólnymi przeciwwska-zaniami do zabiegu operacyjnego. Naczy-niaki jamiste, szczególnie te zlokalizowa-ne na błonach śluzowych policzków i warg oraz naczyniaki języka, niezależnie od wieku dziecka, stanowią wskazanie do krioterapii. Zazwyczaj wystarczające jest jedno- lub dwukrotne zamrażanie me-todą kontaktową (60-120 sekund), bez wywierania większego ucisku, z aplikato-rem o płaskiej powierzchni dobranym do średnicy ogniska^[2,10,12].

Choroby wirusowe

Brodawki wirusowe

Brodawki zwykle i podeszwowe typu „myrmecia” – w przypadku wykwitów pokrytych hiperkeratocycznym naskór-kiem przed zabiegiem należy zastoso-wać postępowanie keratolityczne. Za-stosowanie ma tu metoda *deep steak* z użyciem ciekłego azotu (czas mrożenia wynosi od 2-3 sekund dla małych zmian, do 60 sekund i więcej przy dużych zmia-nach) oraz metoda natryskowa z uży-ciem osłon (czas mrożenia w zależności od wielkości wykwalifikacji waha się od 3 do 20-30 sekund). Metoda kontaktowa za-lecana jest przy leczeniu zmian mniej wyniosłych. Czas mrożenia jest dłuższy niż przy metodzie natryskowej. W bro-dawkach podeszwowych stosuje się zwykle metodę *refreeze*^[2,10-11]. Brodawki

można zazwyczaj leczyć dwoma cyklami zamrażania i rozmrażania trwającymi od 15 do 30 sekund, w zależności od grubości zmian chorobowych. Jednak niektórzy autorzy sugerują, że taśma klejąca może być bardziej opłacalną i równie skuteczną metodą usuwania brodawek^[13]. Brodawki okołopaznokciowe wymagają głębszego mrożenia trwającego (45-60 sekund). Ze względu na szczególnie dużą bolesność leczenie zmian w tej lokalizacji wymaga znieczulenia nasiękowego lub przewodowego. Wyleczenie uzyskuje się u 93,5% pacjentów^[2,10].

Brodawki mozaikowe, które często występują w postaci bardzo licznych, drobnych zmian o nieostrych granicach powinny być leczone metodą natryskową przez 30-60 sek., z powtórzeniem zabiegu po 3-5 minutach. Leczeniu tych zmian także towarzyszy duża bolesność^[2,10].

Brodawki płaskie kwalifikują się do leczenia kriochirurgicznego w przypadku braku efektu terapii miejscowej z zastosowaniem środków złuszczących. Stosuje się metodę powierzchniowego natrysku z odległości ok. 1-2 mm. Pojedyncze grudki można zamrażać aplikatorami kontaktowymi^[10].

Kłykciny kończyste – można stosować metodę natryskową z pojedynczym cyklem trwającym 10-20 sekund dla zmian małych i 45-60 sekund dla zmian większych lub metodę kontaktową (30-90 sekund) w zależności od wielkości zmiany.

Mięczak zakaźny najczęściej stosuje się metodę natryskową (3-10 sekund)^[10]. W badaniu 74 dzieci z mięczakiem zakaźnym imikwimod w kremie 5% porównano z krioterapią. Krioterapia dawała szybsze efekty, ale częściej obserwowano działania niepożądane (powstawanie pęcherzy, przebarwień pozapalnych, dolegliwości bólowych, powierzchownych

blizn). Autorzy badania sugerowali, że u dzieci imikwimod może być lepszy w przypadku licznych małych zmian, a krioterapia sprawdzi się w leczeniu dużych, pojedynczych zmian^[14].

Zmiany barwnikowe

W leczeniu zmian barwnikowych o różnej etiologii wykorzystuje się wiele metod, takich jak: miejscowe środki depigmentujące, metody zabiegowe (peelingi chemiczne, leczenie laserowe) oraz ochronę przeciwsłoneczną. Krioterapia jest również jedną z metod stosowanych w tych sytuacjach. W przypadku zmian o lekkim nasileniu zaleca się wykonywanie zabiegów co 4-6 tygodni, co może dać dobry efekt kosmetyczny u niektórych pacjentów. Wskazaniem do usuwania plam soczewicowatych są wyłącznie względy kosmetyczne. Stosuje się metodę natryskową (1-5 sekund) w zależności od wielkości plam, stopnia ich zabarwienia, umiejscowienia i karnacji pacjenta.

Złośliwe plamy soczewicowate – tu krioterapia znajduje zastosowanie głównie u pacjentów w podeszłym wieku. Przed zabiegiem należy wykonać biopsję, aby mieć pewność co do diagnozy histopatologicznej^[2,10]. Krioterapia w przypadku zmian melanocytowych na ogół nie jest zalecana, ponieważ zmiany te powinny zostać poddane ocenie histologicznej. Ponadto opisano nietypowe cechy histologiczne w łagodnych zmianach melanocytarnych poddanych wcześniej krioterapii, co może utrudnić różnicowanie łagodnych od złośliwych zmian melanocytowych^[15].

Zmiany naczyniowe

W naczyniakach starczych, zlokalizowanych na wargach krioterapia jest postępowaniem z wyboru. Stosuje się jedno-

lub dwukrotne zamrożenie metodą kontaktową (20-45 sekund). Efekt kosmetyczny jest bardzo dobry^[2,10].

Podstawową metodą leczenia naczynek płaskich jest laseroterapia. Krioterapię powierzchniowym natryskiem ciekłego azotu przeprowadza się tylko w zmianach intensywnie czerwonych, zlokalizowanych na tułowie lub kończynach^[2,10]. Kriochirurgiczne leczenie ziarniniaka naczyniowego musi być poprzedzone badaniem dermatoskopowym i/lub biopsją diagnostyczną w celu różnicowania z bezbarwnikową i barwnikową guzkową odmianą czerniaka złośliwego. Zamrożenie musi być głębokie, często dwukrotne (20-40 sekund) metodą natryskową lub metodą kontaktową (dłuższy czas zamrażania). W naczyńniaku gwiaździstym zastosowanie ma zamrożenie metodą kontaktową (15-20 sekund)^[2,10].

Inne wskazania

W łysieniu plackowatym można zastosować metodę *deep steak* (5-7 sekund), metodę kontaktową lub natryskową (5-10 sekund). Krioterapię powtarza się 1-2 razy w tygodniu w cyklach 4-8 tygodniowych lub co drugi dzień po 15 razy w cyklu^[2,10].

Trądzik pospolity i trądzik różowaty – do kriochirurgii kwalifikuje się zmiany krostkowe, grudkowe i większe cysty. Zaskórniki nie reagują na leczenie tą metodą. Najlepsze efekty osiąga się stosując metodę natryskową (2-5 sekund) w zmianach małych i powierzchniowych, do 5-20 sekund w przypadku większych cyst. Najlepiej na leczenie reagują płytkie zmiany oraz torbiele na skórze tułowia i klatki piersiowej. Podobnie postępuje się w trądziku różowatym^[2,10]. *Rhinophyma* można leczyć za pomocą dwóch 30 sekundowych cykli zamrażania-rozmrażania całego nosa w odstępach 4-tygodniowych^[16]. Świerz-

biączka guzkowa leczenie kriochirurgiczne powoduje szybkie ustąpienie zmian oraz zmniejszenie uporczywego świądu. Najlepszy efekt daje metoda kontaktowa z podwójnym zamrożeniem w czasie 15-45 sekund. Wynik leczenia nie jest jednak trwały (świąd powraca zwykle po kilku miesiącach od zabiegu)^[2,10].

Z innych wskazań do stosowania metod krioterapii w dermatologii można wymienić jeszcze: kępki żółte powiek, kępki żółte rozsiane, obumieranie tłuszczowate skóry, *porokeratosis Mibelli*, liszaj twardzinowy i zanikowy, marskość prącia, *atrophia Passini-Pierini*. Kriochirurgię stosuje się także do usuwania wrastających paznokci, usuwania tatuaży, w niektórych grzybicach tropikalnych, w leishmaniozie skórnej, w infekcji larwą wędrującą, w łuszczycy oraz w terapii ropnych chorób skóry takich jak: czyraki, czyraki gromadne, zastrzały i ropnie^[2,10].

Działania niepożądane

Zabiegi kriochirurgiczne charakteryzują się dość dużym profilem bezpieczeństwa, jednak, jak przy każdym zabiegu, są możliwe działania niepożądane. Wśród najczęstszych należy wymienić:

- ból, obrzęk, krwawienie, nadmierny odczyn pęcherzowy, wtórne infekcje, omdlenie,
- przebarwienia, prosaki, blizny przerostowe,
- uszkodzenie nerwów (neuropatie obwodowe), ziarniniak naczyniowy, przerost rzekomonowotworowy,
- odbarwienie, ectropion, ubytek chrząstki, blizny zanikowe, ogniska łysienia^[5,8].

Przeciwwskazania^[5,8]

Podczas kwalifikacji pacjenta do zabiegu kriochirurgicznego należy brać

pod uwagę jego stan ogólny, choroby współistniejące, lokalizację zmian chorobowych oraz wiek.

Wśród przeciwwskazań do zabiegu kriochirurgii należy wymienić poniższe schorzenia:

- krioglobulinemia,
- krio-fibrynogenemia,
- choroba zimnych aglutynin,
- pokrzywka z zimna,
- choroba Raunauda.

Ze względu na zaburzenia procesów gojenia jako przeciwwskazanie należy potraktować schorzenia takie jak:

- szpiczak mnogi,
- agammaglobulinemia,
- piodermia zgorzeliowa,
- choroby tkanki łącznej i autoimmunologiczne,
- trombocytopenia,
- leczenie immunosupresyjne,
- dializoterapię.

Istnieją również szczególne lokalizacje, przy których nie poleca się zabiegów kriochirurgicznych:

- podudzia (przedłużone gojenie),
- skrzydełka nosa i granica czerwieni wargowej (ryzyko bliznowacenia),
- przewód słuchowy (ryzyko porażenia nerwu VII).

Zalety krioterapii^[2,10]

- niskie koszty leczenia,
- niewielki odsetek objawów niepożądanych,
- najczęściej nie wymaga znieczulania,
- szybkie gojenie,
- bardzo dobre efekty kosmetyczne,
- możliwość wykorzystania w okolicach mniej dostępnych dla innych metod leczenia lub stanowiących przeciwwskazanie do ich użycia,

- możliwość wielokrotnego powtarzania zabiegów i stosowania w przypadku niepowodzeń po innych metodach leczenia.

Zastosowanie w kosmetologii i medycynie estetycznej

W ostatnich latach obserwuje się również wzrost zainteresowania zastosowaniem leczniczym niskich temperatur w różnych dziedzinach medycyny, a także kosmetologii i medycynie estetycznej.

Zabiegi krioterapii i kriochirurgii są metodą wspomagającą, a często również alternatywną do metod chirurgicznego czy też farmakologicznego leczenia. Z korzystnych efektów działania niskich temperatur należy wymienić: efekt przeciwbólowy, hamowanie procesu zapalnego, zmniejszenie obrzęków obwodowych, zmniejszenie napięcia mięśniowego, poprawę drenażu limfatycznego i żylnego, zmniejszenie świądu skóry, ustępowanie wybranych zmian skórnych, pobudzenie psychofizyczne.

W kosmetologii natomiast spowalnianie procesów starzenia, regulacja przemiany materii, poprawa stanu skóry oraz korzystny wpływ na włosy i paznokcie^[3].

Dużym zainteresowaniem cieszą się również zabiegi kriolipolizy stosowane w walce z nadmierną, lokalną tkanką tłuszczową. Opierają się one na badaniach, który wykazały zwiększoną wrażliwość komórek tłuszczowych na działania temperatury poniżej 0 °C wobec pozostałych komórek organizmu. W wyniku działania niskich temperatur błona komórkowa adipocytów ulega uszkodzeniu i nieodwracalnemu obumarciu. Kriolipoliza po raz pierwszy została opisana w 2008 roku. W badaniach klinicznych uzyskano wyniki, świadczące o zmniejszeniu nawet o 25% lokalnej tkanki tłuszczowej

w miejscu poddanym zabiegowi, ze skutecznością obserwowaną u 86% poddanych zabiegom pacjentów. Najczęstszym działaniem niepożądanym był minimalny dyskomfort. Opisywanym poważnym działaniem niepożądanym jest ból o późnym początku (0,1%), występujący 2 tygodnie po zabiegu. To wydaje się rozwiązywać bez interwencji^[17]. Efekty redukcji tkanki tłuszczowej obserwowane są w ciągu 2-4 miesięcy po zabiegu kriolipolizy, z równoczesną poprawą napięcia i struktury skóry^[3].

Obserwacje kliniczne potwierdzają równoczesną poprawę napięcia, struktury skóry poddanej zabiegowi, zmniejszenie cellulitu, co sprawia, że kriolipoliza wydaje się ciekawą i skuteczną alternatywą w stosunku do innych bardziej inwazyjnych metod redukcji tkanki tłuszczowej, jak laseroterapia czy radiofrekwencja kojarzona z zabiegiem liposukcji^[18].

Podsumowanie

Wiele zmian skórnych leczonych jest przy zastosowaniu krioterapii. Ze względu na różnorodność zmian chorobowych zasady leczenia są bardzo zmienne w zależności od czasu i mocy stosowanych cykliów zamrażania i rozmrażania. Dlatego też zabiegi powinny być wykonywane przez dermatologa, który ma doświadczenie w leczeniu, oparte na przeprowadzonych szkoleniach podczas kursów podyplomowych lub warsztatów poświęconych krioterapii. Lekarz powinien mieć również odpowiednią wiedzę na temat sprzętu oraz opieki przed- i pozabiegowej. Dodatkowo bardzo ważna jest kwalifikacja do leczenia w oparciu o zrozumienie patologii leżącej u podłoża zmiany chorobowej, szczególnie w przypadku podejrzenia zmian nowotworowych i przednowotworowych. Jak wiadomo,

krioterapia jest metodą stosunkowo bezpieczną, jednak nieprawidłowe przeprowadzenie zabiegu może wiązać się z możliwością powstania powikłań, m.in. hiperpigmentacji i bliznowacenia.

Krioterapia jest dodatkowo metodą opłacalną, skuteczną i estetycznie akceptowalną przez pacjentów. Jednak dla większości zmian chorobowych nie jest jedyną i często też nie najlepszą metodą leczenia. Warto jednak pamiętać, że stanowi cenną alternatywę dla wybranych pacjentów. Dodatkowo należy wytłumaczyć pacjentowi przed podjęciem decyzji o zabiegu, iż wiele zmian skórnych może wymagać wielokrotnych sesji zabiegowych.

Piśmiennictwo:

1. Hołowacz I: Zastosowanie kriochirurgii w dermatologii. *Aesthetica* 2016, 3 (15).
2. Kaźmierowski M: Kriochirurgia w chorobach skóry, Czelej, Lublin, 1997.
3. Migasiewicz A, Bauer J, Ciszek A, Podbielska H: Zastosowanie niskich temperatur w dermatologii i kosmetologii, *Kosmetologia Estetyczna* 2018, 1 (7).
4. Wiącek S. i wsp.: Wykorzystanie technik kriochirurgicznych w dermatologii w świetle własnych doświadczeń. *Nowa Klin.* 1999, 6: 1178-1184.
5. Placek W: Krioterapia i kriodestrukcja w chorobach skóry. *Aesthetica*, 2017, 22: 78-88.
6. Kuwahara RT, Rasberry RD, Amonette RA: Use of disposable otoscope specula in cryotherapy. *Dermatol Surg.* 2000, 26 (5): 493-494.
7. Kamont M, Dopytalska K: Kriochirurgia w dermatologii i medycynie estetycznej, *Aesthetica* 2017, 24: 88-91.
8. Maj M, Rudnicka L: Zastosowanie ciekłego azotu w stanach przednowotworowych i łagodnych nowotworach skóry, *Aesthetica* 2018, 28 :68-76.

9. Kaźmierowski M.: Kriochirurgia raków skóry – możliwości i ograniczenia metody – doświadczenia Pracowni Krioterapii Kliniki Dermatologii AM w Poznaniu. Współcz. Onkol. 1999, 3:69-70.
10. Jakubiak M, Wojnowska D: Kriochirurgia i jej zastosowanie w dermatologii. Borgis - Nowa Medycyna 2003, 1.
11. Markiewicz T.: Wskazania do stosowania krioterapii. Med. Novus 1994, (1)s. IV.
12. Gwiazda-Chojak E, Bednarz I, Łysiak K, Malicka B, Drwal S: Wykorzystanie ciekłego azotu w leczeniu naczynek i leukoplakii błony śluzowej jamy ustnej, warg i języka, Dent. Med. Probl. 2005, 42, 1, 59-64.
13. Keogh-Brown MR, Fordham RJ, Thomas KS et al.: To freeze or not to freeze: a cost effectiveness analysis of wart treatment, Br J Dermatol. 2007, 156 (4): 687-692.
14. Al-Mutairi N, Al-Doukhi A, Al-farag S, Al-Haddad A: Comparative study on the efficacy, safety and acceptability of imiquimod 5% cream versus Cryotherapy for molluscum contagiosum in children. Pediatr Dermatol. 2009 Oct 4.
15. Adeniran AJ, Prieto VG, Chon S, Duvic M, Diwan AH: Atypical histologic and immunohistochemical findings in melanocytic nevi after liquid nitrogen cryotherapy. J Am Acad Dermatol. 2009, 61 (2): 341-5.
16. Kempia SJ, Lee PW, Pelle MT: Rhinophyma treated with cryosurgery. Dermatol Surg. 2009, 35 (3): 543-5.
17. Nils Krueger, Sophia V Mai, Stefanie Luebberding, Neil S Sadick: Cryolipolysis for noninvasive body contouring: clinical efficacy and patient satisfaction. Clin Cosmet Investig Dermatol. 2014; 7: 201-205.
18. Carruthers J, Stevens WG, Carruthers A, Humphrey S (red.). Cryolipolysis and SkinTightening. Dermatologic surgery, Hagerstown 2014, vol. 40(12): 184-189.

SPROSTOWANIE

W numerze 33 dwumiesięcznika Aesthetica w artykule „Minoksydyl w leczeniu łysienia androgenowego ze szczególnym uwzględnieniem minoksydylu 5% u kobiet” została zawarta błędna informacja o tym, że minoksydyl stanowi aktualnie jedyną zarejestrowaną terapię miejscową do leczenia łysienia androgenowego. Produkt złożony składający się z prednizolonu, estradiolu benzoesu oraz kwasu salicylowego także jest wskazany do stosowania u dorosłych w wieku od 18 lat w przebiegu różnych postaci łysienia, zwłaszcza w łysieniu androgenozależnym.

Wydawca:

Agencja Reklamowa LION-ART Dorota Piech
ul. Staromiejska 2/13, 40-013 Katowice
tel./fax: 32 253-02-88, 32 253-60-89
<http://www.lion-art.com.pl>
e-mail: office@lion-art.com.pl

Zastępca wydawcy:

Mateusz Piech
e-mail: mateusz.piech@lion-art.com.pl

Redakcja:

Redaktor naczelny: dr hab. Sławomir Wilczyński
Redaktorzy: Hanna Majewska
<http://www.aesthetica.com.pl>
e-mail: redakcja@aesthetica.com.pl

Dyrektor ds. wydawniczych:

Maria Zagdańska – tel. 514 962 496
mariazagdanska@aesthetica.com.pl

Specjalista ds. marketingu:

Anna Rachwał – kom. 502 023 529
annarachwal@aesthetica.com.pl

Sekretarz redakcji:

Karolina Górczyk – kom. 507 027 938
tel. 32 201 60 17
karolinagorczyk@aesthetica.com.pl

Skład komputerowy i opracowanie reklam:

Sławomir Jędrzyński, Eugeniusz Kotalczyk,
Konrad Święciński
e-mail: dtp@lion-art.com.pl

Współpraca:

prof. dr hab. n. med. Zygmunt Adamski
prof. dr hab. n. med. Dorota Krasowska
prof. dr hab. n. med. Aleksandra Lesiak
prof. dr hab. n. med. Joanna Narbutt
prof. dr hab. n. med. Waldemar Placek
prof. dr hab. n. med. Barbara Zegarska
prof. dr hab. n. med. Ryszard Zaba
dr hab. n. med. Agnieszka Osmola-Mańkowska
dr hab. n. farm. Sławomir Wilczyński
dr n. med. Magdalena Jałowska
dr n. med. Małgorzata Mazur
dr n. med. Agnieszka Owczarczyk-Saczonek
dr n. med. Elżbieta Podgórska
dr n. med. Mariusz Sikora
lek. Aleksandra Kosmala
lek. Anna Maćkowska
lek. Katarzyna Nowacka
lek. Małgorzata Orylska
lek. Paulina Szczepanik-Kulak
lek. Ewelina Woźniak
lek. Katarzyna Zakrzewska
lek. Aleksandra Znajewska-Pander
mgr Julita Szczepanik

Korekta:

Barbara Sadkowska

Opublikowane w dwumiesięczniku artykuły przedstawiają poglądy ich twórców i nie należy ich w żaden sposób łączyć, o ile nie zostało to wyraźnie zaznaczone, z instytucjami, w których pracują. Wszelkie prawa zastrzeżone. Redakcja nie zwraca materiałów niezamówionych, zastrzega sobie prawo redagowania nadsyłanych tekstów i nie odpowiada za treść zamieszczonych reklam oraz artykułów. Wydawca ma prawo odmówić zamieszczenia ogłoszenia lub reklamy, jeżeli ich treść lub forma są sprzeczne z linią programową bądź charakterem pisma (art. 36 pkt.4 prawa prasowego) oraz interesem Wydawcy. Tytuł, kształt graficzny pisma oraz własne opracowania reklam są prawnie chronione. Ich użycie bez zgody Wydawcy stanowi naruszenie prawa i będzie podstawą postępowania odszkodowawczego.