Rozdział 5

Kriochirurgia nowotworów skóry

Za podstawową metodę leczenia nowotworów złośliwych skóry powszechnie uznaje się chirurgiczne wycięcie. Kriochirurgię obok radioterapii, brachyterapii, laseroterapii, elektrodestrukcji, terapii fotodynamicznej, a także metod farmakologicznych z wykorzystaniem 5-fluorouracylu, imikwimodu, interferonu czy najnowszych leków biologicznych zaliczyć należy do metod uzupełniających w leczeniu tzw. nieczerniakowych raków skóry (*non melanoma skin cancer* – NMSC).

Wyniki wieloletnich obserwacji dużych grup chorych, w tym również osobiste doświadczenia autorów, wskazują, że liczba nawrotów po leczeniu zamrażaniem nie różni się od obserwowanych po chirurgicznym usunięciu lub radioterapii.

Warunkiem osiągnięcia korzystnego wyniku w kriodestrukcji zmiany nowotworowej jest odpowiednia selekcja pacjentów i zmian nowotworowych, właściwe wyposażenie urządzeń kriochirurgicznych oraz poprawna technika zamrażania.

Wskazania do kriochirurgii

Kryteria doboru pacjentów

Do leczenia kwalifikują się nowotwory u pacjentów zwłaszcza starszych, u których obecność rozrusznika lub pobieranie leków przeciwkrzepliwych stanowi ograniczenie do wycięcia chirurgicznego. Ogniska krwawiące czy owrzodziałe nie są przeciwwskazaniem do kriochirurgii. Niezależnie od wieku metoda jest przydatna u osób bojących się noża chirurga, jak i u przewlekle chorych i osłabionych ze względu na krótki czas trwania zabiegu. Dalszym wskazaniem, zwłaszcza dla kriochirurgii przy użyciu bezdotykowej metody natryskowej, są zmiany u chorych będących nosicielami wirusa żółtaczki zakaźnej lub nabytego zespołu braku odporności. Kriochirurgia może być również wykorzystana jako metoda paliatywnego leczenia nowotworów, jak i przerzutów nowotworowych do skóry.

Rak podstawnokomórkowy (*basal cell carcinoma* – BCC) – wskazania do kriochirurgii:

- odmiana powierzchowna BCC, niezależnie od wielkości,
- odmiana guzkowa i guzkowo-wrzodziejąca, zwłaszcza ogniska płasko-wyniosłe o średnicy do 2 cm lub guzkowe do 1 cm,
- ogniska mnogie powierzchowne, np. w zespole nabłoniaków znamionowych (zespole Gorlina),
- ogniska sąsiadujące z ogniskami rogowacenia słonecznego,
- ogniska położone nad tkanką chrzęstną lub kostną,
- drobne wznowy, zwłaszcza obwodowe, po innych metodach leczenia.

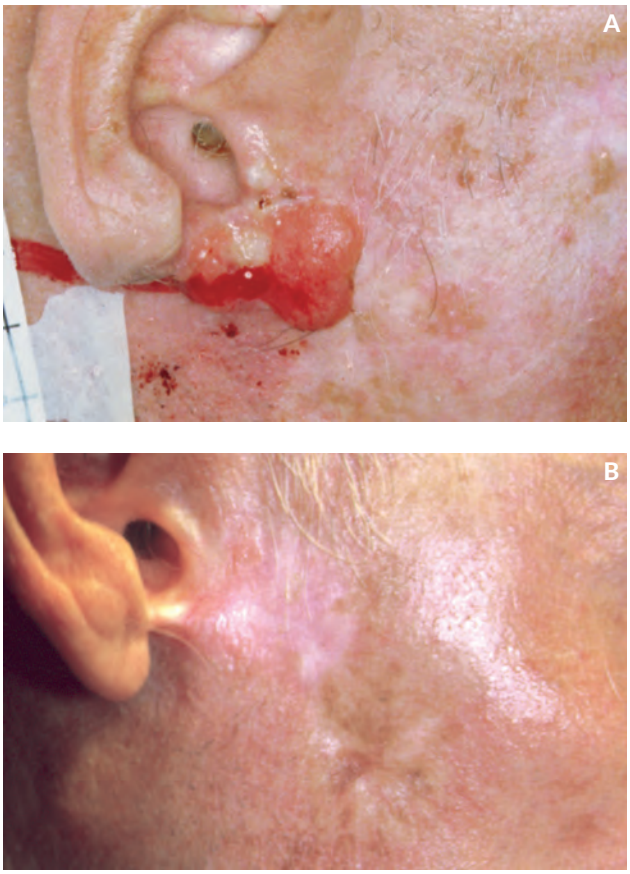
Rozpoznanie raka podstawnokomórkowego powinno być potwierdzone badaniem histopatologicznym wycinka przed przystąpieniem do zabiegu. W raporcie histopatologicznym powinno znaleźć się nie tylko potwierdzenie raka podstawnokomórkowego, lecz również określenie jego typu histologicznego, zwłaszcza należącego do grupy wysokiego ryzyka nawrotów, jak: naciekającego, twardzinopodobnego, mikronodularnego czy metatypowego, które wymagają innego podejścia: szerszego marginesu wycięcia czy destrukcji tkanek, co może być powodem zmiany metody leczenia (**ryc. 5.1. A-C** i **5.2. A-B**).

Rak podstawnokomórkowy (*basal cell carcinoma* – BCC) – względne przeciwwskazania do kriochirurgii:

- guzy duże, przekraczające średnicę 2 cm,
- nawroty po innych metodach leczenia, z wyjątkiem drobnych, powierzchownych, obwodowych,
- ogniska o naciekającym typie wzrostu i twardzinopodobne,
- ogniska położone w fałdach skórnych, zwłaszcza w fałdzie nosowo-wargowym, przednim skrawku małżowiny usznej i okolicy zamałżowinowej, często wykazujące endofityczny czy naciekający wzrost i trudne do palpacyjnego określenia granice,
- guzy na kończynie dolnej, szczególnie stopie i goleni, z uwagi na spowodowane zaburzeniami krążenia utrudnione gojenie,
- guzy na brzegach powiek z uwagi na ryzyko uszkodzenia narządu wzroku,
- guzy na bocznych powierzchniach palców i w okolicy dołu łokciowego,
- nowotwory naciekające chrząstkę lub okostną,
- brak doświadczenia osoby wykonującej zabieg.

Wymienione powyżej guzy stanowiące względne przeciwwskazania mogą być skutecznie leczone kriochirurgicznie, bez powikłań, z dobrym efektem kosmetycznym i czynnościowym, co potwierdzają liczne doniesienia oraz prezentowane na rycinach przypadki, jednak wymagają modyfikacji techniki, dodatkowego sprzętu, np. osłony na spojówki czy krioigły, a przede wszystkim doświadczenia operatora. Wiążą się z wydłużonym gojeniem, bólem w trakcie zabiegu i po nim, obrzękiem czy niełądną blizną, co należy rozważyć, mając do dyspozycji alternatywne metody leczenia.

Ryc. 5.1. Liczne ogniska raka podstawnokomórkowego zlokalizowanego na twarzy są szczególnym wskazaniem do kriochirurgii. A. Poza widocznymi guzami u chorego w następnych latach leczono również drobne ogniska na policzkach i brodzie. B. Stan po 3 latach od zabiegu. C. Stan po 3 latach od zabiegu.



Ryc. 5.2. Rak podstawnokomórkowy – wznowa choroby po radioterapii. A. Stan przed leczeniem. B. Stan po 5 latach od zabiegu.

Rak płaskonabłonkowy (kolczystokomórkowy, *squamous cell carcinoma* – SCC) – wskazanie do kriochirurgii

Zakres wskazań do zamrażania jest w części podobny do omówionego powyżej dla BCC. Należy jednak zaznaczyć, że w każdym przypadku SCC należy rozważyć możliwość leczenia chirurgicznego. Kriochirurgię tych nowotworów można podejmować dopiero po nabyciu doświadczenia w leczeniu innych, nieinwazyjnych zmian. Tylko zmiany wyraźnie ograniczone i powierzchowne, zwłaszcza te rozwijające się z ognisk rogowacenia słonecznego o znanej małej zdolności do przerzutów, mogą być leczone zamrażaniem. Wykwity na małżowinie, powiece i nosie o wyczuwalnym głębszym nacieku mogą zajmować chrząstkę i powinny być leczone innymi metodami (**ryc. 5.3 A-C** i **5.4 A-B**).

Bardzo ostrożnie do krioterapii należy kwalifikować chorych z ogniskami na wargach. Poza lokalizacją i stopniem naciekania należy wziąć pod uwagę i inne czynniki zwiększające ryzyko nawrotu lub przerzutu guza, takie jak: średnicę, szybkość wzrostu, stopień zróżnicowania histologicznego, etiologię zmiany. Warunkiem niezbędnym do prawidłowego leczenia jest wykonanie u każdego chorego przed zabiegiem

Ryc. 5.3. Rak płaskonabłonkowy zlokalizowany w okolicy skroniowej. A. Wskazaniem do kriochirurgii są raki o wyraźnych granicach. B. Zamrażanie obejmuje margines około 1 cm. C. Stan po 2 latach.

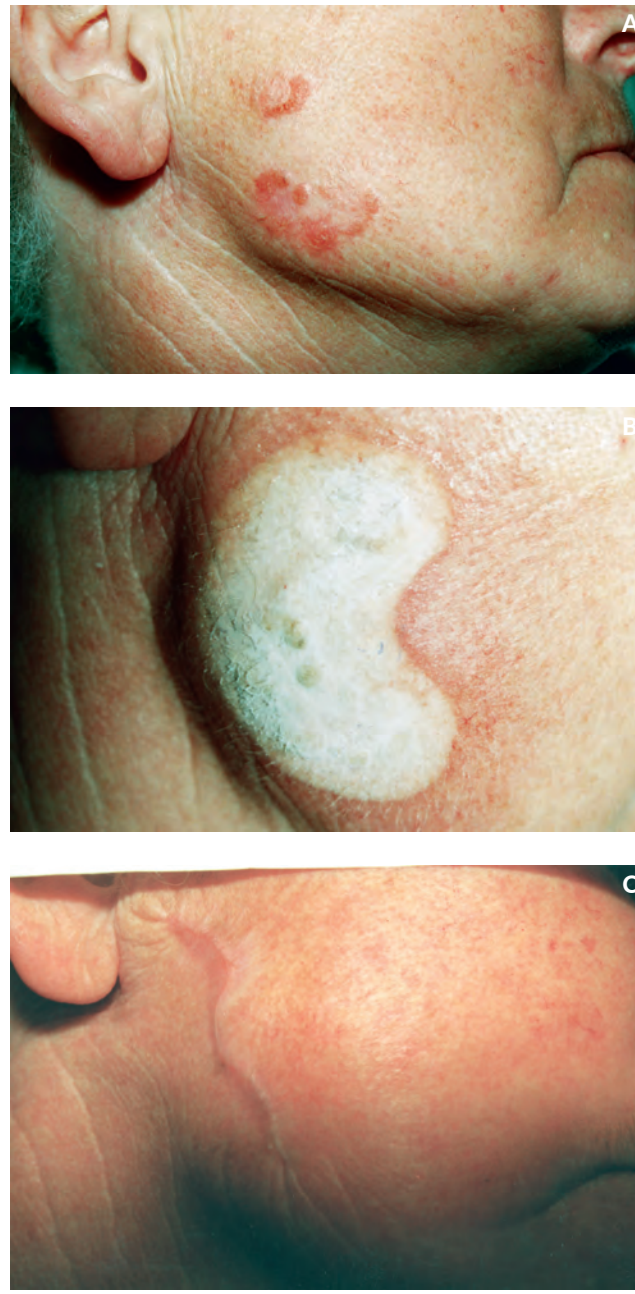
Ryc. 5.4. Rak płaskonabłonkowy umiejscowiony na grzbiecie dłoni. A. Stan przed kriochirurgią. B. Stan po 3 latach od zabiegu.

biopsji diagnostycznej. Jest ona szczególnie przydatna wobec niekiedy trudnego lub niemożliwego klinicznego odróżnienia SCC inwazyjnego od BCC czy od łagodnych ognisk rogowacenia lub SCC *in situ* (choroby Bowena). Dostarcza też informacji dotyczących tzw. cech wysokiego ryzyka dla SCC, jak: niski stopień zróżnicowania, grubość ogniska, inwazja okołonerwowa, które należy uwzględnić przy podejmowaniu decyzji terapeutycznej (**ryc. 5.5 A-C**).

Technika zabiegu

Podstawową zasadą kriochirurgicznego leczenia BCC i SCC, czyli niemelanocytarnych raków skóry (*non-melanoma skin cancer* – NMSC), jest ich szybkie zamrożenie, powolne rozmrożenie i natychmiastowe powtórzenie cyklu.

Ciekły azot jest jedynym gazem kriogenicznym, który gwarantuje osiągnięcie odpowiednio niskiej temperatury w tkance nowotworowej. Podtlenek azotu wykorzystywany w leczeniu dysplazji epitelialnej w *carcinoma in situ* szyjki macicy posiada



Ryc. 5.5. Ogniska na policzkach o cechach klinicznych rogowacenia słonecznego. W badaniu histopatologicznym rak płaskonabłonkowy z początkiem inwazji. A. Stan przed leczeniem. B. Zamrożenie w jednym bloku. C. Stan po 2 miesiącach od zabiegu.

zdolność mrożenia do głębokości do 5 mm. Istnieje możliwość wykorzystania podtlenku azotu w leczeniu wybranych powierzchownych postaci BCC.

Kriochirurgia nowotworów wymaga krionekrozy takiej objętości tkanki, jaka byłaby usunięta poprzez jej chirurgiczne wycięcie.

O wyborze metody zamrożenia decyduje typ kliniczno-histologiczny, wielkość i głębokość nacieku, umiejscowienie nowotworu oraz struktura jego powierzchni.

Kliniczne określenie granic naciekania nowotworu jest zawsze jedynie orientacyjne. Badana okolica powinna być bardzo dobrze oświetlona, a ustalenie obrysu guza ułatwia jego rozciągnięcie wraz ze skórą otaczającą, a także badanie palpacyjne. D.J. Wolf i wsp. ocenili 117 ognisk BCC o klinicznie wyraźnych granicach. Po obrysowaniu obrzeża kolejnymi marginesami co 2 mm guzy usunięto metodą mikrograficzną wg Mohsa. Dla zmian o średnicy mniejszej od 2 cm minimalny margines 4 mm był konieczny dla całkowitego usunięcia w ponad 95% przypadków i odpowiednio margines 3 mm – 85%, a 2 mm – 70% guzów. Margines przynajmniej 5 mm zalecają G.A. Beirne i wsp., opierając się na podobnej, choć nieco mniej dokładnie przeprowadzonej analizie mikrograficznej 169 BCC i SCC. Spośród odmian histologicznych BCC twardzinopodobna ma porównawczo większy niż pozostałe zasięg klinicznie nieuchwytny. Ta odmiana oraz wspomniane wcześniej odmiana mikronodularna, ogniska o naciekającym typie wzrostu czy rak metatypowy, jak również ogniska nawrotowe, z uwagi na wysokie ryzyko wznowy, powinny być usuwane z marginesem 1 cm, aby zagwarantować radykalność zniszczenia. Metoda kriochirurgiczna może nie zapewnić wymaganej głębokości, a nasilony odczyn obrzękowo-pęcherzowy oraz powolna demarkacja, długie gojenie i co za tym idzie brzydsza blizna, skłaniają do wyboru metody chirurgicznej w tych przypadkach. Obserwacje kliniczne wskazują, że tkanka tłuszczowa nie zapewnia sprzyjających warunków dla penetracji BCC. Przy braku klinicznych objawów głębszego nacieku, krionekroza w okolicach o grubszej podściółce tłuszczowej może być płytsza. Tam gdzie warstwa podskórna jest słabo rozwinięta (małżowiny uszne, czoło), właściwsze jest głębsze wymrożenie. Zazwyczaj w tych okolicach wyraźne przyleganie zamrożonej tkanki do podłoża sprawdza się palpacyjnie po zabiegu.

W okolicach fuzji listków zarodkowych, zwłaszcza w środkowej części twarzy czy okolicy przedusznej, leczenie wymaga szerszego marginesu.

Wyniki prospektywnych badań mikrograficznych 141 pierwotnych ognisk SCC wskazują, że dla zmian o średnicy poniżej 2 cm i wysokiego stopnia zróżnicowania histologicznego, przy naciekaniu wyłącznie skóry, minimalny margines 4 mm był konieczny dla usunięcia 95% zmian. Dla wykwitów przekraczających średnicę 2 cm i zlokalizowanych na głowie owłosionej, małżowinach usznych, powiekach, nosie i wargach autorzy zalecają obrzeże co najmniej 6 mm. W każdym przypadku SCC usunięcie powinno, zdaniem autorów, obejmować podskórną tkankę tłuszczową, ponieważ przynajmniej 30% zmian penetruje tak głęboko.

W SCC ryzyko nawrotu pozostaje w ścisłym związku z głębokością inwazji.

Wśród 63 chorych z SCC tułowia i kończyn nawroty ujawniły się w ogniskach naciekających powyżej 4 mm. Prawdopodobieństwo zwiększa się w ogniskach o sła-

bo ograniczonych brzegach, znacznie częściej ze zmian na głowie i szyi aniżeli na kończynach.

W kriochirurgii SCC, a także raka o utkaniu *basospinocellulare* leczenie powinno obejmować pas szerokości 0,5-1 cm wokół guza.

Technika natrysku metodą otwartą – najczęściej stosowana – jest przydatna raczej w płytkich, o nieregularnych zarysach i powierzchni, rozległych ogniskach, najczęściej powierzchownej postaci BCC, a także w licznych wykwitach. Zamrożenie jest szybkie, powierzchowne i może obejmować duży obszar. Po gwałtownym obniżeniu temperatury powierzchni tkanki konwersja ciekłego azotu w gaz zmniejsza się, co w dalszej części zabiegu powoduje spływanie gazu kroplami po powierzchni ogniska i stwarza ryzyko uszkodzenia skóry otoczenia. Zapobiega temu dobranie odpowiedniej średnicy dyszy krioaplikatora lub zmniejszenie ciśnienia w urządzeniu, a przede wszystkim zastosowanie przerywanego co 5 do 10 s natrysku. Te działania jednak pośrednio wpływają na zmniejszenie głębokości zamrożenia.

Zamrożenie na większą głębokość wystąpi podczas zabiegu bez przesuwania aplikatora nad ogniskiem, płytszą nekrozę osiąga się przez pokrycie pola natryskiem ruchem spiralnym lub równoległymi pasami.

Nabycie doświadczenia i uzyskanie względnej powtarzalności warunków zamrożenia ułatwia używanie tylko określonego zestawu aplikatorów otwartych, jak i utrzymywanie stałej odległości dyszy od powierzchni mrożonej. Zazwyczaj jest to 1-1,5 cm. Jednolitemu zamrożeniu sprzyja prostopadłe do powierzchni skóry ustawienie dyszy aplikatora.

Metody natryskowe z osłonami otwartymi (*confined open spray*) w kształcie ściętych stożków skutecznie zabezpieczają przed nadmiernym rozpryskiem skroplonego gazu. Mają zastosowanie w ograniczonych okrągłych lub owalnych wykwitach o mniejszej średnicy, lecz grubszych lub głębiej naciekających, jak również w leczeniu guzów o specjalnym umiejscowieniu, np. w okolicy oczu.

Szybkie i głębokie przesunięcie frontu lodowego w tkankę występuje podczas zamrożenia natryskiem ciekłego azotu poprzez założoną na krioaplikator osłonę w kształcie wydrążonego walca lub stożka, którą dociska się do powierzchni skóry (*closed cone technique*). Czas zabiegu skraca się do około 1/2, a zdaniem S.A. Zacariana nawet do 1/4 zalecanego dla otwartego natrysku. Niektórzy po przeprowadzonym w ten sposób zamrożeniu dodatkowo stosują powierzchowny natrysk tylko na obrzeże, aby zapobiec ostrej granicy blizny.

Metoda kontaktowa (*cryoprobe technique*, *contact therapy*) jest zalecana dla głębszych wykwitów, zwłaszcza dla guzów o płaskiej powierzchni lub zmian tylko nieznacznie wzniesionych nad poziom otoczenia. W metodzie kontaktowej średnicę powierzchni mrożącej końcówki dostosowuje się tak, by była ona równa lub większa od rozmiarów leczonego ogniska. Dobierając aplikator, należy również wziąć pod uwagę strukturę tkanki i umiejscowienie zmiany. Wywieranie ciśnienia na aplikator zwiększa obszar destrukcji. Stąd w guzach o miękkim utkaniu aplikator o często mniejszej od ogniska średnicy „wgłobiony" w jego część środkową spowoduje wystarczającą martwicę. Nadmierny ucisk z kolei może powodować niepotrzebne mrożenie otocze-

nia bocznymi ścianami końcówki. W głębiej penetrujących zmianach, jeśli warunki anatomiczne na to pozwalają, mogą być użyteczne aplikatory wkłuwane zakończone ostrym stożkiem, tzw. krioigły. Metoda zwana krioterapią doogniskową została opisana w rozdziale 3.

Bardziej powierzchowną martwicę obserwuje się po przyłożeniu wstępnie maksymalnie wychłodzonego aplikatora, jak i przy zamrażaniu z jednoczesnym powolnym przesuwem aplikatora po powierzchni zmiany.

Ogniska większych rozmiarów leczy się, wymrażając je kolejno segmentami, w czasie jednego posiedzenia, metodą nakładających się pól bez obawy o ich przemrożenie. Można też dalszą część zabiegu przeprowadzić po 2-3 tygodniach. Takie postępowanie, znacznie wydłużające czas leczenia, stosowano w powierzchownych BCC na skórze tułowia, zmniejszając w ten sposób dyskomfort związany z obfitym wysiękiem i zmianą opatrunków na dużej powierzchni.

Kształt tkanki zamrożonej metodą kontaktową i natrysku z zamkniętą osłoną jest zbliżony do półkuli, stąd obserwacja przesuwania się frontu lodowego, pomiar czasu rozmrażania marginesu poza aplikatorem, jak i całego ogniska mają większe uzasadnienie aniżeli przy stosowaniu natrysku bez osłon.

Czas zamrażania określa się, biorąc pod uwagę powyższe parametry, jak i wskazania temperatury termopar. Orientacyjnie przyjmuje się, że dla 1 cm^2 wykwitu guzkowego wynosi on około 45 s w metodzie otwartego natrysku, a przy zastosowaniu osłon zamkniętych skraca się do około połowy. Czas zamrożenia takiej zmiany w metodzie kontaktowej waha się od 90 do 180 s. Więcej informacji na temat oczekiwanego zakresu martwicy dostarcza czas rozmrażania, który w przypadku raków skóry powinien wynosić co najmniej 90 s przy zmianach powierzchownych, a najlepiej około 3 min.

Zabieg zamrożenia nowotworu powinien być przeprowadzany w pozycji leżącej – horyzontalne ułożenie pola w trakcie leczenia sprzyja symetrycznemu przesuwaniu się frontu lodowego wokół całego brzegu zmiany. Ognisko nowotworowe najlepiej obrysować wraz z marginesem skóry zdrowej. Znieczulenie nasiękowe guza 1-2% lignokainą powinno być wykonane u każdego chorego, nawet w przypadku drobnych zmian. Dodatek noradrenaliny nasila głębokość krionekrozy i może skrócić czas zabiegu. Jest też pożądany przy jednoczesnym wykonywaniu biopsji lub ścinaniu wyniosłych części guza przed jego wykonaniem. Należy jednak pamiętać, że działanie obkurczające naczynia ujawnia się po około 10 min od podania znieczulenia. Poza środkiem znieczulającym w pewnych sytuacjach można wstrzyknąć sól fizjologiczną, której objętość będzie oddziaływać jak izolator termiczny dla tkanek sąsiednich.

Jakkolwiek owrzodzenia nowotworowe z objawami infekcji nie są przeciwwskazaniem do zabiegu, zalegające strupy należy usunąć. Stan zapalny podstawy guza związany z zakażeniem utrudnia palpacyjną ocenę głębokości naciekania nowotworu. Opatrunki odkażające z dodatkiem kortykosteroidów stosowane przez kilka dni ułatwiają w takich przypadkach ustalenie warunków przeprowadzenia zamrożenia.

Zabezpieczenie najbliższej okolicy jest konieczne, szczególnie podczas stosowania natrysku. Przewody słuchowe zewnętrzne i otwory nosowe izoluje się gazikami,

najlepiej nasączonymi maścią. Podczas leczenia zmian w kąciku oka, a zwłaszcza na powiekach, ochrona gałek ocznych polega na wprowadzeniu pod powiekę po jej znieczuleniu odpowiednich osłon. Skórę powiek można ochraniać wyprofilowaną osłoną z tworzywa termoodpornego lub szpatułką drewnianą.

Po rozmrożeniu tkanki pojawia się rumień związany z przekrwieniem tej okolicy, a po kilkunastu minutach – szybko narastający obrzęk. Pęcherz jest widoczny niekiedy już po kilku godzinach.

W pierwszej dobie po zabiegu w centrum pola występuje wysięk surowiczo-krwisty z pęcherzem na obwodzie. Obfite sączenie utrzymuje się 7-10 dni. Gojenie pod strupem trwa około 3-4 tygodni, a po jego odpadnięciu widoczna jest blizna, której granice wyznaczają tkanki uprzednio mrożone.

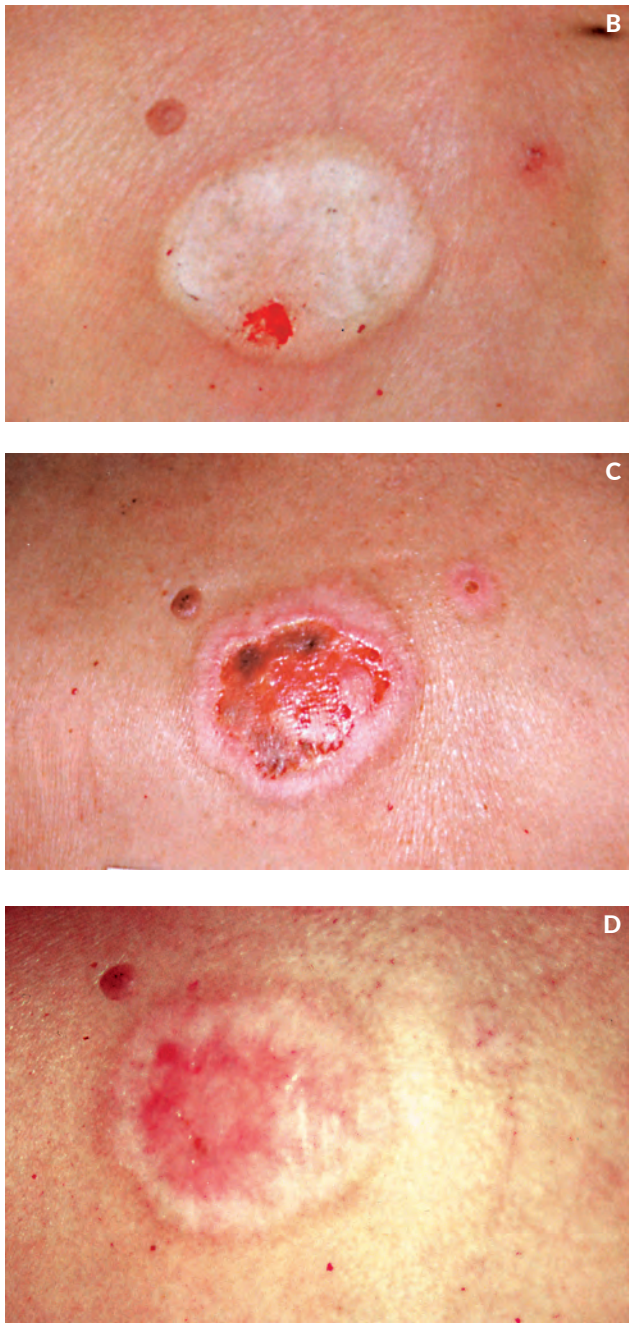
Owrzodzenia po kriochirurgii ognisk nowotworowych goją się zazwyczaj w okresie 4-6 tygodni po zabiegu.

Dłużej, do 2-3 miesięcy, trwa gojenie owrzodzeń po głębokiej kriochirurgii zmian na tułowiu, a szczególnie na goleniach – nawet do 6 miesięcy.

Po zabiegu kilkudniowe stosowanie opatrunków z maścią z kortykosteroidami zmniejsza nasilenie stanu zapalnego i obrzęku. Takiego działania miejscowego nie wykazują niesteroidowe środki przeciwzapalne. T.C. Hindson i wsp. po 24-godzinnym, jednorazowym opatrunku z propionianem klobetazolu założonym bezpośrednio po zabiegu obserwowali zmniejszenie nasilenia bólu i skrócenie fazy obrzękowej. Kortykosteroidy podawane ogólnie nie są stosowane rutynowo. Niektórzy zalecają 30 min przed zabiegiem podanie domięśniowe celestonu 1 ml i doustnie przez następne 3 dni 4 razy 5 mg dziennie (**ryc. 5.6. A-D**).

Natomiast po kriochirurgii zmian z owrzodzeniami przez pierwsze dni wskazane jest stosowanie okładów odkażających. Podczas pierwszej wizyty kontrolnej po 4-5 dniach od zabiegu, po oczyszczeniu owrzodzenia zaleca się stosowanie opatrunków z maścią z antybiotykiem lub z powidonem jodyny i ich zmienianie dwa razy dziennie.

Ryc. 5.6. Rak podstawnokomórkowy powierzchowny tułowia. A. Stan przed zabiegiem.



Ryc. 5.6. Rak podstawnokomórkowy powierzchowny tułowia. B. Stan bezpośrednio po zamrożeniu natryskiem ciekłego azotu. C. Stan po 3 tygodniach. D. Stan po 10 tygodniach.

Opatrunki z pastą hydrokoloidową (Comfeel pasta) zmieniane raz dziennie okazały się przydatne w leczeniu owrzodzeń po kriochirurgii w okolicach trudno dostępnych dla chorego.

Po głębokiej kriochirurgii usunięcie tkanek martwiczych wymaga ich wycięcia lub stosowania maści fibrynolitycznych. Sporadycznie, po zamrażaniu licznych zmian lub w razie objawów infekcji, podaje się ogólnie antybiotyki.

Ból w miejscu zamrożenia może narastać w ciągu kilku godzin i utrzymywać się do dwóch dni po zabiegu, jest największy po leczeniu guzów na skroniach i czole.

Metodyka kriochirurgii nowotworów w niektórych lokalizacjach skóry

Małżowiny uszne

Tylko około 3% BCC występuje na małżowinach usznych i rzadko dochodzi do zajęcia chrząstki procesem nowotworowym. Kontrolując temperaturę zamrożenia termoparami igłowymi, należy je wbić poniżej ochrzęstnej. Tam gdzie warunki anatomiczne na to pozwalają, jest zalecane, aby po przeciwnej stronie fragmentu małżowiny unieść skórę, wprowadzając podskórnie roztwór soli fizjologicznej. Objętość płynu staje się wymiennikiem ciepła oraz oddala sieć naczyniową skóry od strefy mrożenia. Sprzyja to zachowaniu właściwego ukrwienia tej okolicy, zmniejsza nasilenie zmian wysiękowo-zapalnych i ryzyko perforacji chrząstki. W czasie mrożenia skórę okolicy przeciwnej można ogrzewać dotykiem palca prowadzącego zabieg. Tkanka chrzęstna pozostaje oporna na niskie temperatury i uszkodzenie z pojawieniem się ubytku obserwowano bardzo rzadko. W grupie leczonych przez nas chorych, jedynie u pojedynczych osób, na wolnym brzegu małżowiny występował słabo zarysowany ubytek pokryty odbarwioną blizną. Nawet pełnościenne przemrożenie „na wylot" nie powoduje trwałych uszkodzeń tej okolicy. W większych ogniskach jednak krioterapia powinna być przeprowadzana etapowo, nawet w odstępach kilkunastodniowych (**ryc. 5.7. A-C** i **5.8. A-C**).

Trudniejsze pozostaje leczenie nowotworów części chrzęstnej przewodu słuchowego. Mimo głębokiej krioterapii aplikatorami kontaktowymi z nakładaniem się pól nawroty są częste. Konieczna jest u tych chorych kontrola części kostnej przewodu słuchowego.

Nowotwory okolicy przed- i zamałżowinowej są trudne do usunięcia metodą krioterapii; wskazania powinny dotyczyć jedynie zmian wyraźnie ograniczonych, przesuwalnych w stosunku do podłoża lub u chorych niewyrażających zgody na ich wycięcie. Leczenie bywa wieloetapowe, a wymrożenia powinny być głębokie, nawet trzema cyklami.

Do znieczulenia małżowiny usznej używa się lignokainy bez dodatku noradrenaliny.