

OPARZENIA U DZIECI – RODZAJE, OCENA CIĘŻKOŚCI ORAZ ZASADY POSTĘPOWANIA

Burns in children – types, gravities and rules of conduct

Alicja Burzec¹, Elenora Mess², Maciej Ornat³, Iwona Pirogowicz⁴

¹ Oddział Chirurgii Dziecięcej, Dolnośląski Szpital Specjalistyczny im. T. Marciniaka we Wrocławiu

² Zakład Onkologii i Opieki Paliatywnej, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

³ Studenckie Koło Naukowe Promocji Zdrowia i Profilaktyki Chorób, Katedra i Klinika Geriatrii, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

⁴ Katedra i Klinika Geriatrii, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

adres do korespondencji: eleonora.mess@umed.wroc.pl

STRESZCZENIE

Oparzenia u dzieci stanowią problem medyczny, społeczny, a także ekonomiczny. Skóra dziecka jest bardzo wrażliwa na czynniki termiczne. Najczęstszą przyczyną oparzeń jest oblanie gorącą wodą, rzadziej działanie płomienia, gorących przedmiotów czy substancji żrących. Do okolic najczęściej oparzonych należą kończyny i tułów. Najliczniejszą grupę wiekową wśród oparzonych stanowią dzieci między pierwszym a drugim rokiem życia. Postępowanie w przypadku oparzeń u dzieci, szczególnie małych, znacznie różni się od postępowania z oparzoną dorosłą. Natychmiastowe udzielenie prawidłowej pierwszej pomocy poparzonemu dziecku oraz umiejętność postępowania na miejscu wypadku mają niemały wpływ na przebieg dalszego leczenia i szybki powrót do zdrowia. Rokowanie w leczeniu oparzenia jest bezpośrednio związane z rozległością oparzenia i na tej podstawie podejmuje się decyzję o leczeniu ambulatoryjnym lub w warunkach szpitalnych. Poziom udzielonej pierwszej pomocy zależy od podstawowej wiedzy medycznej, jaką posiada osoba udzielająca pomocy poparzonemu. Powinna być ona udzielona jak najszybciej z zachowaniem podstawowych zasad, dlatego tak ważne jest posiadanie podstawowej i niezbędnej wiedzy na temat postępowania w sytuacji, gdy dziecko ulegnie oparzeniu.

Słowa kluczowe: dzieci, oparzenia, zdrowie dziecka.

SUMMARY

Burns in children is a medical, social and economic problem. Baby's skin is very sensitive to thermal factors. The most common cause of burns is hot water. Less frequent ones are: direct contact with flame, hot objects or corrosive substances. The most common areas of burns are limbs and torso. The biggest age group among people suffering from burns are children between first and second year of life. The treatment for burns in children is significantly different from that of burned adults. Immediate proper first aid to burned child and the ability to deal with an incident at the scene of the accident have big effect on further treatment and rapid recovery. Prognosis for the treatment of burns is directly related to the extent of burns and on its basis, the decision is made about outpatient or inpatient treatment. Quality of first aid given to the patient depends on the basic medical expertise of the person providing the first aid. It should be given as soon as possible in accordance with basic rules, so it is important to have the basic and necessary knowledge about how to handle your child's burn.

Key words: children, burns, children health.

WSTĘP

Oparzenia wśród populacji pediatrycznej stanowią problem medyczny, społeczny, a także ekonomiczny. Według statystyk opublikowanych przez Europejski Sojusz na rzecz Bezpieczeństwa Dzieci oparzenia są czwartą najczęstszą przyczyną śmierci dzieci z powodów urazowych w Europie. Najczęściej ciężkim oparzeniom ulegają dzieci poniżej 5. roku życia [1].

Najczęściej do oparzeń dochodzi w domu. Dziecko w pierwszych latach życia cechuje silny napęd ruchowy, ciekawość, rozwój zręczności, duża impulsywność oraz brak doświadczenia. Małe dziecko nie ma zdolności przewidywania zagrażających mu niebezpieczeństw. Główną przyczyną wypadków jest brak opieki nad dzieckiem ze strony ich opiekunów. Najczęstszą przyczyną oparzeń jest oblanie gorącą wodą, rzadziej działanie płomienia, gorących przedmiotów czy substancji żrących. Do okolic najczęściej ulegających oparzeniom należą kończyny i tułów. Najliczniejszą grupę wiekową najczęściej ulegającą oparzeniom stanowią dzieci między pierwszym a drugim rokiem życia [2].

Skóra dziecka jest bardzo wrażliwa na czynniki termiczne. Stąd postępowanie w przypadku oparzeń u dzieci, szczególnie małych, znacznie różni się od postępowania z oparzoną dorosłą. Wynika to z faktu, że fizjologia wieku rozwojowego dziecka różni się od fizjologii człowieka dorosłego, co z kolei wiąże się z większą możliwością wystąpienia komplikacji i powikłań [3]. Szybkie udzielenie prawidłowej pierwszej pomocy poparzonemu dziecku oraz umiejętność postępowania na miejscu wypadku mają niemały wpływ na przebieg dalszego leczenia i szybki powrót do zdrowia poszkodowanych [4]. Jej poziom zależy od

podstawowej wiedzy medycznej, jaką posiada osoba udzielająca pomocy poparzonemu. Pierwsza pomoc powinna być udzielona jak najszybciej z zachowaniem podstawowych zasad. Właściwe postępowanie z oparzeniem zaraz po jego wystąpieniu stwarza możliwość zmniejszenia jego skutków pod warunkiem odpowiedniej i szybko zastosowanej procedury postępowania [5]. Stąd tak ważne jest posiadanie podstawowej i niezbędnej wiedzy na temat postępowania i udzielania pierwszej pomocy poparzonemu dziecku.

OPARZENIA

Oparzenia, szczególnie niewielkie i powierzchowne, są częstym urazem. Jest to stan zapalny lub martwiczny powłok i tkanek powstający w wyniku działania różnego typu energii po przekroczeniu możliwości obronnych organizmu.

Zazwyczaj oparzenia spowodowane są energią cieplną – 90% oparzeń powstaje wskutek urazu termicznego, 5% to oparzenia chemiczne, a pozostałe 5% – elektryczne. Oparzenie jest specyficznym urazem, który wywołuje skutki miejscowe – w postaci rany oparzeniowej oraz skutki ogólnoustrojowe – w postaci choroby oparzeniowej [6]. Stan choroby oparzeniowej może pojawić się wówczas, gdy oparzenie nie jest leczone prawidłowo. Prowadzić to może do wystąpienia wstrząsu oparzeniowego, a w niektórych przypadkach do zespołu uogólnionej reakcji zapalnej – SIRS, a nawet do śmierci [7].

Każde oparzenie powyżej 18% powierzchni ciała u dorosłych oraz 8% u dzieci stanowi zagrożenie życia i wymaga hospitalizacji. Uraz termiczny dotyczący dużej powierzchni skóry powoduje zmiany w organizmie człowieka. Zmiany te nie dotyczą

tylko samej skóry, lecz naruszają równowagę najważniejszych procesów fizjologicznych. Ze względu na różnice w grubości skóry oparzenia u dzieci, zwłaszcza najmłodszych, przebiegają o wiele ciężiej niż u osób dorosłych [8].

OCENA GŁĘBOKOŚCI OPARZEŃ

Ocena głębokości oparzenia w pierwszych dniach bezpośrednio po oparzeniu jest bardzo trudna ze względu na możliwość pogłębienia stopnia penetracji martwicy. Możliwa jest w chwili wytworzenia się strupa martwicowego po około pięciu dobach po urazie. Oparzenia można podzielić na:

- oparzenia pośredniej grubości, gojące się samoistnie,
- oparzenia mozaikowe, mogące zagoić się samoistnie, ale pozostawiające szpecące, często przerastające blizny; są to oparzenia ze strefami pełnej i niepełnej grubości skóry,
- oparzenia pełnej grubości skóry, które wymagają leczenia przeszczepami skórnymi [7].

Głębokość oparzenia uzależniona jest od:

- intensywności czynnika powodującego poparzenie,
- czasu działania tego czynnika,
- stopnia uwodnienia tkanek [7].

Głębokość oparzenia określa się w stopniach: I°, II°a, II°b, III°, IV°.

Oparzenie I° określa oparzenie powierzchowne ograniczające się do uszkodzenia naskórka. Występuje w postaci żywo czerwonego rumienia i powoduje dolegliwości objawiające się pieczeniem i bólem. Skóra jest elastyczna i nie występują pęcherze poparzeniowe. Po 3–4 dniach naskórek złuszcza się, a czas gojenia uszkodzenia skóry trwa do 5 dni. Rany tego typu nie pozostawiają blizn.

Oparzenie II°a jest oparzeniem powierzchownym, ale uszkadza powierzchowne warstwy skóry właściwej. Na powierzchni skóry pojawiają się pęcherze wypełnione płynem surowiczym. Pęcherz jest odwarstwionym naskórkiem, pod którym gromadzi się płyn przesączający się z oparzonych tkanek. Tworzy się obrzęk. Pęcherz często ulega uszkodzeniu, a pod nim ukazuje się żywo czerwona skóra właściwa. Okres narastania nowego naskórka trwa około dwa tygodnie. Skóra jest elastyczna. Ból w oparzeniu II° jest bardzo intensywny, ponieważ w wyniku zadziałania czynnika parzącego dochodzi do podrażnienia zakończeń nerwów czuciowych. Oparzenia o tej głębokości mogą się zagoić po 10–14 dniach. Rany tego stopnia pozostawiają niewielkie przebarwienia, a czasem blizny [9].

Oparzenie II°b jest oparzeniem głębszym. Uszkodzeniu ulega naskórek oraz prawie cała skóra właściwa. Występuje obrzęk. Zostają uszkodzone przydatki skóry i tym samym zmniejsza się możliwość regeneracji naskórka. Uszkodzone zostają zakończenia nerwowe i dlatego odczuwanie dolegliwości bólowych jest mniejsze. Obserwuje się obecność powierzchniowej martwicy naskórkowo-skórnej, która musi być usunięta, aby umożliwić prawidłowy proces naprawczy. Kolor skóry może być biały – przy oparzeniach parą wodną lub ceglasty, ciemny bądź czarny – przy oparzeniach płomieniem. Skóra jest mało elastyczna. W oparzeniu II°b nie występują pęcherze poparzeniowe. Gojenie takiej rany jest możliwe i trwa około 1 miesiąca. Ten typ oparzenia może prowadzić do powstania blizn przerostowych, a jeśli rana ulegnie zakażeniu, to może ulec pogłębieniu się do oparzenia III°.

Oparzenie III° jest oparzeniem pełnej grubości skóry, a niekiedy również leżącej pod nią tkanki podskórnej, powięzi i mięśni. Na powierzchni tworzy się sucha twarda powłoka w kolorze ciemnobrunatnym. Skóra jest twarda, przy ucisku nie blednie. Na powierzchni skóry brak jest pęcherzy poparzeniowych. Dolegliwości bólowe są nieznaczne, ponieważ zakończenia nerwowe ulegają całkowitemu zniszczeniu. Gojenie jest długotrwałe i poprzedzone całkowitym oddzieleniem martwych tkanek, które zazwyczaj stają się pożywką dla bakterii. Podczas samoistnego gojenia naskórkowanie następuje tylko od brzegów rany, a pro-

cesy gojenia następują przez bliznowacenie. Dołączyć się może zakażenie uogólnione. W rozległym oparzeniu niemożliwe jest zagojenie rany bez specjalistycznego leczenia za pomocą przeszczepów skórnych.

Oparzenie IV° określa głębokie nieodwracalne uszkodzenie tkanek, tzw. zwęglenie. W przypadku kończyn może obejmować ono okężne uszkodzenie skóry, tkanki podskórnej, naczyń, nerwów, ścięgien, a nawet kości. Taka kończyna musi być wtedy amputowana [10].

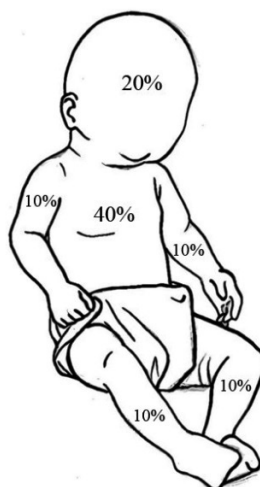
OCENA CIĘŻKOŚCI OPARZEŃ

Dokładne obliczenie powierzchni oparzenia termicznego daje nam obraz ciężkości urazu. Rokowanie w leczeniu oparzenia jest bezpośrednio związane z rozległością oparzenia i na tej podstawie podejmuje się decyzję o leczeniu ambulatoryjnym lub w warunkach szpitalnych. Czynniki wpływające na ciężkość oparzenia, przebieg choroby oparzeniowej oraz decydujące o przeżyciu chorego to:

- rozległość oparzenia,
- głębokość rany oparzeniowej,
- wiek chorego,
- współistniejące choroby,
- umiejscowienie oparzenia,
- towarzyszące urazy [4].

Do określenia procentu powierzchni uszkodzonej skóry powszechnie używana jest reguła „dziewiątek” Wallace’a lub reguła dłoni. Reguły te stosowane są w ocenie powierzchni oparzenia u osób dorosłych [11]. U dzieci stosuje się zmodyfikowaną regułę dziewiątek, regułę piątek oraz tabelę Lunda i Browdera [12].

U dzieci do 14. roku życia do oceny rozległości oparzenia stosuje się tablice Lunda–Browdera, które uwzględniają wiek dziecka i lokalizację oparzenia.



Rycina 1. Reguła „piątek”

Źródło: <http://www.fundacja-jagoda.pl/oparzenia/ocena-oparzen>.

Tabela 1. Tabela służąca do oceny rozległości oparzenia u dzieci poniżej 14. r.ż. przygotowana samodzielnie na podstawie tablic Lunda–Browdera [4]

Wiek / Lokalizacja	Poniżej 1. r.ż.	1–4 r.ż.	4–9 r.ż.	10–14 r.ż.
Głowa	19%	17%	18%	10%
Przednia część tułowia	13%	17%	13%	13%
Uda	5,5%	6,5%	8,5%	
Podudzia	5%			6%
Pozostałe lokalizacje	w przedziale od urodzenia do 14 lat oparzenie szyi stanowi 2%, pośladków – 2,5%, tylnej części tułowia – 13%, narządów płciowych – 1%, ramienia – 4%, przedramienia – 3%, ręki – 2,5%, stopy – 3,5% powierzchni ciała			

U dzieci poniżej 1. roku życia do oceny rozległości oparzenia można zastosować regułę „piątek”:

- głowa i szyja stanowią 20% powierzchni ciała,
- każda z kończyn dolnych po 10%, razem 20%,
- każda z kończyn górnych 10%, razem 20%,
- przednia część tułowia 20%,
- tylna część tułowia 20% [13].

OCENA CIĘŻKOŚCI OPARZENIA WEDŁUG AMERICAN BURNS ASSOCIATION

Oparzenia lekkie:

- oparzenia I stopnia,
- oparzenia I stopnia – 15% u dorosłych i 10% u dzieci,
- oparzenia III stopnia – poniżej 5%.

Oparzenia średnie:

- oparzenia II stopnia – 15–25% u dorosłych i 10–20% u dzieci,
- oparzenia III stopnia – poniżej 10% powierzchni ciała,
- wszystkie oparzenia obejmujące twarz, ręce, uszy, oczy, stopy i krocze.

Oparzenia ciężkie:

- oparzenia II stopnia – powyżej 25% u dorosłych i 20% procent u dzieci,
- oparzenia III stopnia – powyżej 10% powierzchni ciała, niezależnie od wieku,
- oparzenia III stopnia – dłoni, twarzy, szyi, stóp, krocza, okrzęzne, oparzenia inhalacyjne,
- oparzenia III stopnia – chemiczne, elektryczne, oparzenia powikłane innymi ciężkimi urazami lub chorobami [7].

Bezwzględnej i natychmiastowej hospitalizacji wymagać będzie każde dziecko z:

- oparzeniem ciężkim,
- oparzeniem lekkim, ale obejmującym okrzęnie tułów, kończyny [3],
- oparzeniem okolic wstrząsoporodnych,
- podejrzeniem o rozmyślne oparzenie dziecka,
- szczególnymi rodzajami oparzeń (wziewne, elektryczne, chemiczne) [14].

Oparzeniami ciężkimi są oparzenia okolic wstrząsoporodnych, do których należą twarz, oczy, uszy, szyja, ręce, stopy, doły pachowe i podkolanowe oraz krocze [9]. Oparzenia niektórych części ciała, takich jak głowa, twarz, szyja i klatka piersiowa, mogą powodować utrudnione oddychanie oraz problemy z przyjmowaniem pokarmów i płynów drogą doustną [11]. Oparzenia okrzęne obejmujące obwód kończyny, tułowia i szyi powodują obrzęk, który hamuje przepływ krwi, co z kolei może spowodować zmiany niedokrwienne kończyn i trudności w oddychaniu przy oparzeniu klatki piersiowej. Konieczny jest wówczas zabieg odbarczający polegający na nacięciu pełnej grubości oparzonej tkanek [7].

Oparzenia stóp, rąk, pachwin i dołów podkolanowych ograniczają możliwość poruszania się i mogą być powodem inwalidztwa. Oparzenia krocza zaś stają się problemem w utrudnionym oddawaniu stolca i moczu oraz w zachowaniu higieny osobistej [15]. Oparzenia uznane za średnio ciężkie u osoby dorosłej będą traktowane jako ciężkie u osoby starszej, u dzieci i niemowląt. Każde dziecko oparzone będzie hospitalizowane, jeśli podejrzewamy rozmyślne oparzenie dziecka lub gdy nie ma ono odpowiedniej opieki [10].

OPARZENIA TERMICZNE

Temperatura powyżej 40°C może spowodować uszkodzenia skóry. Ekspozycja na temperaturę 70°C powoduje oparzenie pełnej grubości skóry w czasie mniejszym niż 1 sekunda [16].

Najczęściej u dzieci dochodzi do poparzenia gorącymi płynami, takimi jak woda, mleko, zupa. Mogą to być poparzenia powierzchowne i niepełnej grubości skóry, gojące się bez pozostawienia blizny. Mogą również powodować zmiany w postaci głębokiej martwicy tkanek, które wymagają dłuższego specjalistycznego leczenia [17].

Para wodna powoduje jeszcze większe szkody z powodu uwalniania utajonego ciepła parowania. Gorący tłuszcz ma wyższą temperaturę niż woda i powoduje przez to większe uszkodzenia skóry. Przyczyną głębokich oparzeń są urządzenia domowe, takie jak piecyki elektryczne, żelazka, lokówki, grzałki, pogrzbacz lub kontakt bezpośredni z płomieniem. Oparzenia termiczne mogą towarzyszyć również innym obrażeniom powstałym w następstwie urazu mechanicznego w takich przypadkach, jak wypadek drogowy czy katastrofa lotnicza [13].

Oparzenia termiczne w zależności od powierzchni urazu powodują miejscowe zaburzenia mikrokrążenia lub zaburzenia ogólnoustrojowe. W przypadku dużej powierzchni oparzenia może dojść do wystąpienia choroby oparzeniowej.

Objawy oparzenia termicznego:

- rumień,
- ból,
- obrzęk,
- pęcherze,
- wstrząs (przy rozległych oparzeniach),
- trudności w oddychaniu, kaszel, duszność w oparzeniu dróg oddechowych,
- utrata przytomności [16].

Zasady postępowania w oparzeniach termicznych

Pierwszej pomocy w oparzeniach u dzieci udzielają zazwyczaj opiekunowie dziecka lub przypadkowe osoby, a nie profesjonalści. Najważniejsze, aby pomoc udzielona została w jak najkrótszym czasie od urazu z zachowaniem zasad ostrożności i bez szkodenia oparzonemu.

Algorytm postępowania w oparzeniach termicznych u osoby przytomnej

Ocena zastniałej sytuacji:

- rozpoznanie źródła oparzenia, którym może być para wodna lub ogień,
- ustalenie, czy poszkodowany był w pomieszczeniu zamkniętym i czy w czasie pożaru nie uległ zatruciu tlenkiem węgla,
- ustalenie, jak długo działał na poszkodowanego czynnik uszkadzający, taki jak np. dym lub ogień.

Zapewnienie bezpieczeństwa sobie i innym:

- przeniesienie poszkodowanego w bezpieczne miejsce, gdzie nie będzie narażony na czynnik parzący,
- zastosowanie ubrania ochronnego w postaci rękawic, okularów bądź przykrycia w formie narzuconego wilgotnego ręcznika.

Zgłoszenie palącej lub tłącej się odzieży:

- przewrócenie palącego się poszkodowanego na plecy oraz szczelne owinięcie go kocem lub płaszczem,
- ugaszenie palącego się ubrania wodą.

Usunięcie tłącej się odzieży:

- polanie zimną wodą ubrania,
- rozcięcie ciasnych części garderoby,
- niezdejmowanie tych części garderoby, które przylepiły się do rany oparzeniowej.

Ocena stanu ogólnego poszkodowanego i wezwanie pomocy specjalistycznej:

- w przypadku nagłego zatrzymania krążenia rozpoczęcie akcji reanimacyjnej,
- zwrócenie uwagi na takie objawy, jak chrypka, kaszel czy zaburzenia połykania, które mogą świadczyć o poparzeniu dróg oddechowych,
- u osób przebywających w pomieszczeniach zamkniętych w strefie zadymienia podejrzenie zatrucia tlenkiem węgla.

Jak najszybsze zastosowanie oziębiania rany oparzeniowej:

- zastosowanie stałego przepływu zimnej wody z kranu o temperaturze 8–18°C przez okres około 5–15 minut; nie stosowanie do chłodzenia rany niskiej temperatury wody, ponieważ może ona doprowadzić do pogłębienia się oparze-

- nia pośredniej grubości skóry do pełnej grubości skóry [18],
- b) niestosowanie lodu, ponieważ może on uszkodzić dodatkowo skórę,
- c) nieoziębienie rany zbyt długo, aby nie wychłodzić poszkodowanego [19],
- d) schładzanie miejsca poparzonego, a nie poszkodowanego,
- e) w przypadku oparzenia twarzy ochładzanie tych miejsc przykładając zmoczone w zimnej wodzie serwety,
- f) w przypadku oparzeń rozległych i głębokich u dzieci poniżej 5. roku życia ochładzanie rany oparzeniowej nie dłużej niż kilkanaście minut, ze względu na duże niebezpieczeństwo pogłębienia wstrząsu oparzeniowego,
- g) po schłodzeniu rany oparzeniowej zastosowanie opatrunków hydrożelowych [3].

Zaopatrywanie rany oparzeniowej:

- a) zabezpieczenie rany jałowym opatrunkiem, w przypadku braku takiego osłonięcie rany oparzeniowej czystym prześcieradłem bądź ręcznikiem,
- b) niestosowanie na rany oparzeniowe opatrunków przylepcowych, maści i płynów dezynfekcyjnych,
- c) nieusuwanie powstałych pęcherzy; są one naturalnym opatrunkiem przed wysychaniem i zakażeniem [20],
- d) zastosowanie opatrunków hydrożelowych, które działają przeciwbólowo, przeciwobrzękowo, ochładzają ranę i nie przywierają do niej,
- e) niepokrywanie opatrunkiem oparzeń twarzy,
- f) w miarę możliwości unieruchomienie i uniesienie oparzonej części ciała.

Zabezpieczenie poszkodowanego przed wychłodzeniem:

- a) użycie do tego celu ciepłego okrycia w postaci koca, garderoby lub folii termicznej,
- b) okrywanie chorego tak, aby okrycie nie uciskało oparzonego miejsca [21].

Zapewnienie oparzonemu dalszej opieki:

- a) u poszkodowanego przytomnego podanie do picia płynów, takich jak herbata lub woda,
- b) podanie środków przeciwbólowych,
- c) ułożenie poszkodowanego w wygodnej pozycji,
- d) oczekiwanie na przyjazd zespołu ratunkowego [15].

Algorytm postępowania w oparzeniach termicznych u osoby nieprzytomnej

- a) zastosowanie algorytmu postępowania określanego potocznie jako ABC, a będącego akronimem od angielskich słów oznaczających „drogi oddechowe”, „oddychanie” i „krążenie krwi” i polegającego na sprawdzeniu zawartości jamy ustnej, udrożnieniu dróg oddechowych przez odchylenie głowy do tyłu rękoczynem czoło–broda oraz sprawdzeniu oddechu przez okres 10 sekund,
- b) ułożenie poszkodowanego w pozycji bezpiecznej, jeśli poszkodowany nie reaguje, a oddycha prawidłowo,
- c) gdy poszkodowany nie oddycha rozpoczęcie resuscytacji oddechowo–krążeniowej,
- d) powiadomienie pomocy medycznej,
- e) gdy poszkodowany odzyska przytomność zastosowanie dalszego postępowania z wykorzystaniem algorytmu postępowania z osobą przytomną [22].

OPARZENIA CHEMICZNE

Ciężkość oparzenia chemicznego uzależniona jest od rodzaju środka chemicznego, jego stężenia oraz czasu działania na tkanki.

Już bardzo krótki kontakt z kwasami może wywołać powstanie powierzchownego oparzenia. Jednak po 30 sekundach może powstać oparzenie pełnej grubości skóry. Następstwa działania żrących substancji chemicznych będą minimalne, jeśli pierwszej pomocy udzieli się w ciągu 2 minut od momentu skażenia [20]. Oparzenia kwasami prowadzą do koagulacji białka.

Oparzenie powierzchni skóry zasadami jest znacznie poważniejsze i sięga znacznie głębiej niż oparzenie kwasami. Oparzenie za-

sadami powoduje wytworzenie martwicy rozpuszczalnej z typowymi miękkimi obrzękowymi strupami przypominającymi mydło [23].

Większość oparzeń przełyku zdarza się u dzieci w wieku od 3 do 5 lat. Do tego typu urazów dochodzi na skutek nieumyślnego wypicia lub połknięcia substancji żrących, będących składnikami domowych środków czystości, często przechowywanych w nieoznakowanych pojemnikach i pozostawionych w dostępnym miejscu dla dziecka. Uszkodzeniu może ulec jama ustna, przełyk i żołądek. Wskutek zadziałania substancji żrącej pojawia się obrzęk, który może spowodować utrudnione oddychanie. Zmiany po zadziałaniu środka żrącego mogą być powierzchowne i dotyczyć błony śluzowej przewodu pokarmowego lub głębokie – powodując zapalenie śródpiersia lub zapalenie otrzewnej [24]. W przeszłości pierwsza pomoc w przypadku spożycia substancji żrącej polegała na jej zobojętnieniu [25]. Obecnie według dzisiejszego stanu wiedzy należy unikać prób zobojętniania środków żrących, ponieważ praktyki takie stanowią ryzyko. Głównie mogą spowodować pogłębienie uszkodzeń tkanek w wyniku reakcji egzotermicznej, jak również wytworzenie gazów i wzrost ciśnienia wewnątrz światła przewodu pokarmowego. Mogą być także przyczyną niepożądanych wymiotów [26].

Chemiczne oparzenia przełyku powodują dolegliwości bólowe w postaci:

- piekącego bólu jamy ustnej, gardła i przełyku,
- bólu w klatce piersiowej,
- duszności,
- utrudnionego bolesnego połykania,
- obrzęku błony śluzowej,
- ślinotoku,
- krwiotoku,
- bólu w nadbrzuszu,
- nudności i wymiotów [27].

Problemem leczniczym może być poparzenie chemiczne oczu. Może dojść do trwałego uszkodzenia narządu wzroku. Oparzenia kwasami powodują powierzchowne urazy oka, natomiast oparzenia zasadami są dużo cięższe i mogą powodować trwałe uszkodzenie wzroku [28].

Zasady postępowania w oparzeniach chemicznych

Algorytm postępowania w oparzeniach chemicznych skóry u osoby przytomnej

Ocenia stanu pacjenta:

- a) zapewnienie bezpieczeństwa sobie i poszkodowanemu,
- b) zachowanie opakowania po środku chemicznym w celu jego identyfikacji,
- c) zdjęcie z poszkodowanego ubrania nasączonego środkiem chemicznym,
- d) dbanie o ochronę osobistą, założenie rękawic ochronnych i okularów.

Zneutralizowanie środka chemicznego:

- a) obfite zmycie wodą płynnego środka chemicznego z miejsca oparzenia, tak aby spływająca woda nie miała kontaktu ze zdrową skórą,
- b) w przypadku suchego środka chemicznego usunięcie go przez strzepanie lub za pomocą czystej tkaniny,
- c) w oparzeniach wapnem niegaszonym usunięcie mechanicznie wapna, a następnie spłukanie wodą miejsca poparzonego,
- d) powiadomienie pomocy medycznej o zaistniałym zdarzeniu.

Algorytm postępowania w oparzeniach chemicznych skóry u osoby nieprzytomnej:

- a) zastosowanie algorytmu postępowania ABC, polegającego na sprawdzeniu zawartości jamy ustnej, udrożnieniu dróg oddechowych przez odchylenie głowy do tyłu rękoczynem czoło–broda, przez okres 10 sekund sprawdzeniu oddechu,
- b) ułożenie poszkodowanego w pozycji bezpiecznej, jeśli poszkodowany nie reaguje, a oddycha prawidłowo,
- c) gdy poszkodowany nie oddycha rozpoczęcie resuscytacji oddechowo–krążeniowej,
- d) powiadomienie pomocy medycznej,

- e) gdy poszkodowany odzyska przytomność zastosowanie dalszego postępowania z wykorzystaniem algorytmu postępowania z osobą przytomną [22].

Zasady postępowania w oparzeniach chemicznych przełyku:

- ocena stanu pacjenta,
- obmycie twarzy i wypłukanie jamy ustnej dużą ilością wody,
- niewywoływanie wymiotów, które mogą spowodować ponowne uszkodzenia przełyku [29],
- identyfikacja środka chemicznego,
- powiadomienie pogotowia ratunkowego,
- podanie do wypicia substancji neutralnej, takiej jak woda lub mleko, w celu rozcieńczenia czynnika uszkadzającego; postępowanie takie ma miejsce tylko wtedy, gdy nie stwierdza się u poszkodowanego zaburzeń świadomości, bólów brzucha, nudności, wymiotów oraz poszkodowany jest w wieku umożliwiającym współpracę [24].

Zasady postępowania w oparzeniach chemicznych oka:

- natychmiastowe przemycie oczu czystą letnią wodą przez co najmniej 5 minut (nie przepłukujemy wodą w przypadku wapna niegaszonego),
- niedopuszczenie do kontaktu wody spłukującej oparzone oko z okiem zdrowym,
- zabezpieczenie oka jałowym opatrunkiem i niezwłoczne udanie się do lekarza [30].

OPARZENIA ELEKTRYCZNE

Obrażenia spowodowane oparzeniami energią elektryczną są tym większe, im większe jest napięcie, im niższa jest przepuszczalność skóry, a czas działania prądu dłuższy. Skóra zazwyczaj ulega niewielkim oparzeniom, jednak powstają duże szkody w tkankach głębiej położonych [31].

Oparzenia elektryczne dzieli się zazwyczaj na spowodowane przez prąd o niskim oraz o wysokim napięciu. Energia elektryczna podczas przenikania przez ciało poszkodowanego zmienia się w energię ciepłą i przemieszcza wzdłuż naczyń krwionośnych i nerwów. Działanie ogólne prądu jest znacznie bardziej niebezpieczne aniżeli miejscowy uraz skóry. Zostaje wówczas zaburzona równowaga bioelektryczna komórek. Zmiany martwicze w narządach wewnętrznych powiększają się na skutek zaburzeń krążenia. Spowodowane jest to wystąpieniem zmian zakrzepowych wewnątrz naczyń krwionośnych.

Porażenie prądem może spowodować śmierć w wyniku zaburzenia rytmu serca (częstoskurcz komorowy, migotania komór). Jest to najczęstszą przyczyną zgonu u osób porażonych prądem [15]. Rany na skórze po zadziaływaniu prądu są niewielkie o charakterze przyschniętego naskórka, znajdują się one w miejscu wejścia i wyjścia prądu.

Zasady postępowania w oparzeniach prądem elektrycznym

Algorytm postępowania w oparzeniach prądem elektrycznym u osoby przytomnej:

- ocena zaistniałej sytuacji,
- zapewnienie bezpieczeństwa sobie i poszkodowanemu,
- sprawdzenie, czy nie jest mokro w miejscu zdarzenia, ponieważ woda jest dobrym przewodnikiem prądu,
- wyłączenie dopływu prądu w miejscu zdarzenia (w domu wyłączamy bezpieczniki w liczniku lub wyciągamy wtyczkę z gniazda); jeśli nie można wyłączyć prądu, odciągamy poszkodowanego od źródła porażenia; używamy do tego celu suchych nieprzewodzących obiektów, takich jak krzesła, wycieraczki, maty lub grube książki,
- wezwanie specjalistycznej pomocy,
- zabezpieczenie opatrunkiem rany oparzeniowej i zapewnienie poszkodowanemu dalszej opieki aż do przybycia specjalistycznej pomocy [22].

Algorytm postępowania w oparzeniach prądem elektrycznym u osób nieprzytomnej

- zastosowanie algorytmu postępowania ABC, polegającego na sprawdzeniu zawartości jamy ustnej, udrożnieniu dróg

- oddechowych przez odchylenie głowy do tyłu rękoczynem czoło–broda, przez okres 10 sekund sprawdzeniu oddechu,
- gdy poszkodowany nie oddycha, rozpoczęcie resuscytacji oddechowo–krążeniowej,
- ocena czynności serca, zbadanie tętna i reakcji źrenic na światło,
- ułożenie porażonego prądem w pozycji bezpiecznej, jeśli poszkodowany nie reaguje, a oddycha prawidłowo,
- powiadomienie pomocy medycznej,
- gdy poszkodowany odzyska przytomność, zastosowanie dalszego postępowania z wykorzystaniem algorytmu postępowania z osobą przytomną [22].

OPARZENIA UKŁADU ODDECHOWEGO

Do oparzeń układu oddechowego dochodzi najczęściej podczas pożarów. Oparzonego należy jak najszybciej usunąć z miejsca wypadku. Oparzenie skóry z uszkodzeniem układu oddechowego ma zazwyczaj zasięg ograniczony do górnych dróg oddechowych i nie sięga dalej niż do krtani i górnej części tchawicy. Krtani odruchowo reaguje skurczem i zapobiega przemieszczaniu się gorąca do płuc. Gdy chory jest nieprzytomny mechanizm ten jest ograniczony lub zniesiony. Podczas wybuchu płomieni przenika do dalszych odcinków i powoduje dalsze uszkodzenia [30].

Na oparzenie układu oddechowego może wskazywać:

- przebywanie poszkodowanego w zamkniętym pomieszczeniu w trakcie pożaru,
- brak przytomności u oparzonego,
- współistnienie urazów mechanicznych głowy i szyi,
- spalone włosy przedśionka nosa, spalone brwi i rzęsy,
- odpluwanie płwociny z domieszką sadzy,
- oparzenie twarzy,
- oparzenie i obrzęk śluzówek w jamie ustnej,
- chrypka,
- objawy takie, jak duszność, kaszel, świszczący lub chrapliwy oddech, ból i uczucie ucisku w klatce piersiowej [32].

U dzieci drogi oddechowe mają mniejszy rozmiar, oparzenie dróg oddechowych prowadzi do szybszego narastania obrzęku i utrudnienia przepływu powietrza oraz do rozwoju niewydolności oddechowej. Bardzo niebezpieczny jest obrzęk krtani i tchawicy zmniejszający średnicę krtani. W takich przypadkach należy wykonać wzernikowanie oskrzeli i ocenić, w jakim stopniu została uszkodzona tchawica lub oskrzela. Jak najszybciej należy podjąć decyzję o ewentualnej intubacji dotchawiczej. Później może być ona niemożliwa do wykonania z powodu narastania obrzęku [33].

Oparzenie skóry twarzy, szyi, okężne oparzenia klatki piersiowej i brzucha, przy braku uszkodzenia układu oddechowego, może prowadzić do niewydolności oddechowej. Spowodowane jest to zaburzonym odpływem chłonki z układu limfatycznego gardła i obrzękiem utrudniającym oddech [32].

Zatrucie tlenkiem węgla jest zjawiskiem częstym u oparzonych. Powoduje ono zmniejszenie dostawy tlenu do tkanek przez łączenie się z hemoglobina. Karboksyhemoglobina (HbCO) jest to kompleks hemoglobiny i tlenku węgla (potocznie zwanego czadem). Zatrucie tlenkiem węgla występuje najczęściej u oparzonych z objawami neurologicznymi. Niedotlenienie jest najczęstszym powodem zgonów przed przybyciem pomocy. Łagodne zatrucie 10–20% HbCO powoduje ból głowy, splątanie i nudności. Przy stężeniach 20–30% HbCO pojawia się drażliwość, zaburzenia widzenia, zaburzenia orientacji oraz pogorszenie widzenia. Poziom wysoki 50–60% HbCO powoduje napady drgawek, śpiączkę, oddech Cheyne'a-Stokesa oraz zapaść naczyniową. Wyższe poziomy HbCO powodują zgon z powodu migotania komór. Skóra dziecka może przybrać wtedy kolor wiśniowy [7].

Zasady postępowania w oparzeniach dróg oddechowych

Algorytm postępowania w oparzeniach dróg oddechowych u osoby przytomnej:

- usunięcie czynnika parzącego,
- sprawdzenie podstawowych funkcji życiowych,

- c) umieszczenie poszkodowanego w bezpiecznym miejscu,
- d) powiadomienie pomocy specjalistycznej [34].

Chorego, u którego podejrzewamy uszkodzenie płuc, należy obserwować, gdyż często po podaniu tlenu i leków przeciwbólowych objawy duszności ustępują i obserwuje się prawidłową czynność oddechową. Groźna niewydolność oddechowa może pojawić się później i przybrać różną formę od skąpoobjawowej do zespołu zaburzeń oddechowych – ARDS [7].

Algorytm postępowania w oparzeniach dróg oddechowych u osoby nieprzytomnej:

- a) zastosowanie algorytmu postępowania ABC, polegającego na sprawdzeniu zawartości jamy ustnej, udrożnieniu dróg oddechowych przez odchylenie głowy do tyłu ręcznym

- czoło–broda, przez okres 10 sekund sprawdzeniu oddechu,
- b) gdy poszkodowany nie oddycha, rozpoczęcie resuscytacji oddechowo–krążeniowej,
- c) ocena czynności serca, zbadanie tętna i reakcji źrenic na światło,
- d) ułożenie porażonego prądem w pozycji bezpiecznej, jeśli poszkodowany nie reaguje, a oddycha prawidłowo,
- e) powiadomienie pomocy medycznej,
- f) gdy poszkodowany odzyska przytomność zastosowanie dalszego postępowania z wykorzystaniem algorytmu postępowania z osobą przytomną [22].

Źródło finansowania: Praca sfinansowana ze środków własnych autorek.

Konflikt interesów: Autorki nie zgłaszają konfliktu interesów.

BIBLIOGRAFIA

1. Factsheet: Contact Burns and Scalds, European Child Safety. Available from URL: <http://www.childsafetyeurope.org/publications/info/factsheets/contact-burns-and-scalds.pdf> (cited 08.11.2017).
2. Kawalec A, Pawlas K. Struktura oparzeń wśród dzieci na Dolnym Śląsku (Polska) w latach 2010–2012. *Probl Hig Epidemiol* 2014; 95(2): 394–399.
3. Jankowski A, Mańkowski P, Kaźmierski M. Rola lekarza rodzinnego w leczeniu oparzeń. *Lek Rodz* 2002; 11: 34–38.
4. Strużyna J, red. *Wczesne leczenie oparzeń*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2006.
5. Buchfelder M, Buchfelder A. *Podręcznik pierwszej pomocy*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2008.
6. Osemlak P, Szczepińska-Sobutka J. Medycyna ratunkowa w oparzeniach u dzieci. *Rocz Dziec Chir Uraz* 2003; 7(1): 117–123.
7. Puchała J, Spodaryk M, Jarosz J. *Oparzenia u dzieci – od urazu do wyleczenia*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego; 1998.
8. Jakubaszko J. *Ratownik medyczny*. Wrocław: Górnicki Wydawnictwo Medyczne; 2007.
9. Andrzejewska E, Chilarski A. *Zarys zagadnień chirurgii wieku dziecięcego*. Łódź: Polskie Towarzystwo Chirurgów Dziecięcych; 2009.
10. Stoy WA, Platt TE, Lejeune DA. *Center for Emergency Medicine: Ratownik medyczny*. Jakubaszko J, red. wyd. pol. Wrocław: Elsevier Urban & Partner; 2013.
11. Grey JE, Harding KG. *Leczenie ran w praktyce*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2010.
12. Zając A, Pałka-Błaszczak J. *Usuwanie ciał obcych ze skóry i zaopatrywanie niewielkich ran. Niewielkie oparzenia*. W: Pietrzyk J, Szajewska H, Mrukowicz J, red. *ABC zabiegów w pediatrii. Podręcznik dla studentów medycyny, pielęgniarek i lekarzy*. Karaków: Medycyna Praktyczna; 2010.
13. Puchała J, Strużyna J. O standardach i strategii postępowania w oparzeniach w Polsce i w krajach Europy Zachodniej. Cz. I i II. *Stand Med Pediatr* 2002; 4(9): 512–521.
14. Atkinson P, Kendall R, Renburg L, i wsp. *Medycyna Ratunkowa*. Jakubaszko J, red. wyd. pol. Wrocław: Elsevier Urban & Partner; 2012.
15. Goniewicz M. *Pierwsza pomoc. Podręcznik dla studentów*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2011.
16. Nichols DG, Yaster M, Schleien Ch, i wsp. *Złota godzina – algorytmy postępowania w stanach nagłych u dzieci*. Wrocław: Elsevier Urban & Partner; 2013.
17. Draelos ZD, Pugliese PT. *Fizjologia skóry – teoria i praktyka*. Pyturs B, red. wyd. pol. Wrocław: MedPharm Polska; 2014.
18. Jethon J. Leczenie oparzeń. *Med Prakt* 2000; 7: 27–28, 83–86.
19. Andrzejewska E. Postępowanie w oparzeniach u dzieci. Dostępny na URL: <http://usk4.umed.lodz.pl/pliki/CHIRURGIA%20DZIECIA/oparzenia.pdf> (cyt. 23.10.2015).
20. Górkiewicz-Petkow A. Podstawowe zasady postępowania terapeutycznego w przypadkach powierzchownych oparzeń skóry. *Ordynator Lek* 2002; 12: 44.
21. Koszowski M. Ratownictwo w oparzeniach. *Na Ratunek* 2008; 2(3): 36–37.
22. Ciećkiewicz J. *Ratownictwo medyczne w wypadkach masowych*. Wrocław: Górnicki Wydawnictwo Medyczne; 2005.
23. Rao BR, Hoffman RS. *Caustics and batteries*. In: Goldfrank LR, Flomenbaum NE, Lewin NA, et al., eds. *Goldfrank's toxicologic emergencies*. New York: McGraw-Hill; 2002.
24. Celińska-Cedro D. Zasady postępowania w chemicznych oparzeniach przełyku i żołądka u dzieci. *Stand Med Lek Pediatr* 2002; 4(3): 123–125.
25. Misiewicz J. *Podręcznik ratownictwa*. Warszawa: Zarząd Główny PCK; 1938.
26. Szajewski J, Feldman R, Glińska-Serwin M, i wsp. *Leksykon ostrych zatruc*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2000.
27. Bates N, Edwards N, Roper J, et al. *Paediatric toxicology. Handbook of poisoning in children*. London: Macmillan Reference Ltd.; 1997.
28. Karwowski A, Frączak M. *Chirurgia przełyku*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 1999.
29. Bogdanik T, Bielski J. *Toksykologia kliniczna*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 1998.
30. Briggs SM, Brinsfield KH. *Wczesne postępowanie medyczne w katastrofach. Podręcznik dla ratowników medycznych*. Zawadzki A, red. wyd. pol. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2007.
31. Zawadzki A. *Medycyna ratunkowa i katastrof*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2011.
32. Goździk-Żołnierkiewicz T, Bruzgielewicz A. Oparzenia dróg oddechowych prowadzące do zaburzeń wentylacji. Oparzenia chemiczne przełyku. *Terapia* 2001; 9: 39–41.
33. Niedzielska G. *Zatrucie środkami żrącymi. Ostre zatrucie dzieci*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2000.
34. Campbell JE. *International trauma life support – Ratownictwo przedszpitalne w urazach*. Cholezyn: Medycyna Praktyczna; 2009.

Adres do korespondencji:

Dr n. med. Eleonora Mess
Zakład Onkologii i Opieki Paliatywnej
Wydział Nauk o Zdrowiu
Uniwersytet Medyczny
ul. K. Bartla 5
51-618 Wrocław
Tel.: 71 784 18 43
E-mail: eleonora.mess@umed.wroc.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 15.07.2017 r.

Po recenzji: 25.08.2017 r.

Zaakceptowano do druku: 03.09.2017 r.