

Oparzenia i odmrożenia

– przyczyny, objawy,
sposób postępowania



asp. szt. Janina Bieniek

Zakład Ogólnozawodowy

Oparzenia i odmrożenia

– przyczyny, objawy,
sposób postępowania



Katowice 2014

Redakcja:
mł. insp. Mirosław Grobelczyk

Redakcja techniczna i korekta:
Paweł Mięsiak

© Szkoła Policji w Katowicach, Katowice 2014. Pewne prawa zastrzeżone.

Niniejsza publikacja w całości stanowi materiał dydaktyczny Szkoły Policji w Katowicach.
Publikacja dostępna jest na licencji:
Creative Commons – Uznanie autorstwa – Użycie niekomercyjne – Bez utworów zależnych
3.0 Polska (CC-BY-NC-ND) 3.0. Polska.

Postanowienia licencji są dostępne pod adresem:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/pl/legalcode>

Spis treści

Wstęp	4
Rozdział 1. Oparzenia	5
1.1. Oparzenia – definicja	5
1.2. Rodzaje oparzeń	6
1.3. Podział oparzeń	6
1.4. Postępowanie w przypadku oparzeń termicznych	8
1.5. Postępowanie w przypadku oparzeń chemicznych	9
1.6. Postępowanie w przypadku oparzeń elektrycznych i na skutek promieniowania	10
Rozdział 2. Odmrożenia	12
2.1. Odmrożenia – definicja	12
2.1. Podział odmrożeń	12
2.2. Postępowanie przy odmrożeniach	13
Podsumowanie	16
Bibliografia	16

Wstęp

Na całym świecie co roku około 2 milionów osób poszkodowanych w wypadkach trafia na oddziały ratunkowe, 100 tysięcy spośród nich wymaga hospitalizacji. Z powodu bezpośrednich lub pośrednich powikłań związanych z oparzeniami umiera corocznie 25% chorych. Kolejnych kilkanaście procent stanowią ofiary wychłodeń i odmrożeń.¹ Wskaźnik śmiertelności jest wyższy u dzieci poniżej 4 roku życia i u dorosłych powyżej 65. roku życia. Wysoka temperatura, substancje chemiczne, prąd elektryczny czy promieniowanie słoneczne lub radioaktywne działające na organizm ludzki mogą spowodować oparzenia, natomiast działanie niskiej temperatury - rany w postaci odmrożeń. Pierwsza pomoc w urazach termicznych jest bardzo ważnym ogniwem łańcucha ratunkowego, mającym na celu ratowanie życia i zdrowia osoby poszkodowanej.

¹ *Medycyna ratunkowa*, red.: Juliusz Jakubaszko [i in.], wyd. 2. polskie, Wrocław Elsevier Urban&Partner 2008, s.666

Rozdział 1.

Oparzenia

1.1. Oparzenia – definicja

Oparzenie to uszkodzenie skóry i tkanek głębszych na skutek działania ciepła, żrących substancji chemicznych (stałych, płynnych, gazowych), prądu elektrycznego, promieni słonecznych, promieniowania (RTG, UV i innych ekstremalnych czynników promiennych), które niekorzystnie wpływa na pracę całego organizmu¹. Wielkość i głębokość oparzenia w obrębie skóry i przyległych do niej struktur, zależy od temperatury substancji działającej na skórę, jej rodzaju i czasu ekspozycji na nią. Rozległość oparzenia można ustalić posługując się regułą „dłoni”. Według niej powierzchnia dłoni odpowiada 1% łącznej powierzchni ciała dorosłego człowieka. Konsekwencje oparzeń dla całego organizmu zależą od rozległości uszkodzenia, głębokości zniszczenia skóry i tkanek przyległych, stopnia oparzenia oraz rozległości obrzęku. Niewielkie oparzenia nie stanowią wielkiego zagrożenia, chociaż niosą ze sobą ryzyko zakażenia. Jednak oparzenia stawów, stóp, dłoni, twarzy i genitaliów często prowadzą do uszkodzenia tych skomplikowanych narządów. Rozległe oparzenie skutkuje znaczną utratą płynów i może spowodować wstrząs.² Właściwe postępowanie z oparzeniem stwarza możliwości zmniejszenia jego skutków pod warunkiem odpowiedniej i szybko zastosowanej procedury ratowniczej.

¹ Tamże, s. 667

² M. Bauchfelder, A. Bauchfelder: *Podręcznik pierwszej pomocy*, Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2008, s. 220

1.2. Rodzaje oparzeń

Wyróżniamy cztery podstawowe rodzaje oparzeń:

- **oparzenia termiczne:**

– ten typ oparzeń powstaje na skutek działania promieni, uderzeń gorąca (np. eksplozja), gorących płynów oraz kontaktu z rozgrzаныmi przedmiotami. Skrajna postać to martwica. Stopień martwicy tkanki zależy od wysokości temperatury i czasu jej działania. Woda o temp. 59°C powoduje oparzenie w czasie 5 sekund, a o temperaturze 48°C 5 minut.

- **oparzenia chemiczne:**

– oparzenia chemiczne powstają przez kontakt z kwasami i innymi żrącymi substancjami chemicznymi. Są bardzo groźne dla osób poszkodowanych. Do oparzeń tego rodzaju dochodzi gdy do skóry, oczu lub do przewodu pokarmowego dostanie się substancja żrąca (zasada, kwas lub stężony alkohol). Te niebezpieczne substancje mają postać zarówno płynną, gazową jak i stałą. Do oparzenia substancją żrącą może dojść przez nieuwagę i nieumiejętne posługiwanie się środkami chemicznymi.

- **oparzenia elektryczne i na skutek promieniowania:**

– prąd elektryczny obok nieprzyjemnego i silnego wstrząsu może spowodować również oparzenie, (skrajna postać to zwęglenie). Do oparzeń dochodzi, gdy poszkodowany narażony jest na kontakt ze źródłem silnego prądu elektrycznego oraz gdy dochodzi do długotrwałego oddziaływania prądu na jego organizm.³ Natomiast długotrwałe przebywanie na silnym słońcu, może doprowadzić do poważnych oparzeń, przypominających oparzenia termiczne.

1.3. Podział oparzeń

I stopień oparzenia dotyczy tylko naskórka i charakteryzuje się rumieniem, obrzękiem, bolesnością i brakiem pęcherzy, np. oparzenie słoneczne.

³ *Medycyna ratunkowa i katastrof*, red. A. Zawadzki [i in.], Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2007, s. 96-99

II stopień oparzenia obejmuje skórę i tkanki niegłębokie (oparzenie powierzchniowe – niepełnej grubości). Nie dochodzi do uszkodzenia gruczołów potowych i mieszków włosowych. Charakterystyczne dla tego stopnia oparzenia są pęcherze i silny ból.

III stopień oparzenia jest oparzeniem pełnej grubości i obejmuje naskórek, skórę i tłuszcz podskórny. Mogą być widoczne naczynia zakrzepowo zmienione. Nie ma czucia i występuje brak bolesności, gdyż nerwy skórne zostały zniszczone przez wysoką temperaturę.

IV stopień oparzenia dotyczy uszkodzeń prowadzących do martwicy skóry oraz leżących niżej pod nią struktur takich jak: tkanki, kości i mięśnie. Skóra robi się sucha, twarda koloru brązowego, białoszarego (przy oparzeniach termicznych). Niedotlenienie tkanek i miejscowe ich zniszczenie w wyniku oparzenia doprowadzają do reakcji ogólnoustrojowej w formie wstrząsu.⁴ Masywna utrata płynów przy oparzeniu prowadzi do wstrząsu i bezpośredniego zagrożenia życia poszkodowanego. Pod wpływem gorąca w rejonie oparzonej skóry powstają produkty rozpadu białka (toksyny białkowe), które przenikają do układu krążenia i doprowadzają do uszkodzeń narządów wewnętrznych np. nerek.

Oprócz stopni, oparzenia możemy klasyfikować również ze względu na obszar ich powstania czyli: lekkie, średnie i ciężkie.

Oparzenia lekkie: oparzenia II stopnia obejmują poniżej 15% powierzchni ciała. Oparzenia III i IV stopnia nie przekraczają 2% powierzchni ciała.

Oparzenia średnie: oparzenia II stopnia nie przekraczają 25% powierzchni ciała. Oparzenia III i IV stopnia obejmują 2-10% powierzchni ciała.

Oparzenia ciężkie: oparzenia II stopnia obejmują ponad 25% powierzchni ciała. Oparzenia III i IV stopnia obejmują 10% powierzchni ciała. Do tego rodzaju oparzeń zalicza się również oparzenia dróg oddechowych.⁵

⁴ M. Bauchfelder, A. Bauchfelder: *Podręcznik pierwszej pomocy*, Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2008, s. 221

⁵ Tamże, s. 221

1.4. Postępowanie w przypadku oparzeń termicznych

Osoba przytomna – algorytm postępowania:

Nie należy usuwać odzieży z miejsca oparzenia (zagrożenie zdjecia odzieży wraz z uszkodzoną skórą).

Należy jak najszybciej schładzać oparzoną powierzchnię zimną wodą – umieścić pod strumieniem bieżącej wody lub zanurzyć i trzymać w niej około 15-20 minut. Takie działanie zmniejszy uczucie bólu, schłodzi ranę, pozwoli odebrać ciepło jakie zostało przyjęte przez oparzoną skórę i zredukuje parowanie czyli utratę płynów z organizmu.

Jeżeli oparzenie ma miejsce na dłoniach, uszach, należy natychmiast usunąć pierścionki, kolczyki, itp. z uwagi na zagrożenie obrzękiem i martwicą.

Po zakończeniu schładzania rany oparzeniowe należy osłonić opatrunkiem jałowym lub hydrożelowym – chłodzącym, który ochroni ranę przed zakażeniem na miejscu wypadku.

Należy zapewnić poszkodowanemu komfort cieplny, ponieważ uszkodzona skóra traci naturalne mechanizmy termoregulacji, co grozi wychłodzeniem organizmu.

W cięższych przypadkach (rozległe oparzenie, objawy wstrząsu) natychmiast wezwać na miejsce pomoc medyczną.

Osoba nieprzytomna – algorytm postępowania:

Sprawdzić reakcję na głos i dotyk (czy mnie słyszysz?).

ABC – sprawdzić zawartość jamy ustnej, oczyścić jeżeli się coś w niej znajduje, udrożnić drogi oddechowe przez odchylenie głowy do tyłu rękoczynem czoło-broda, następnie przez 10 s. sprawdzać oddech trzema zmysłami (czucie, wzrok, słuch). Aby stwierdzić, że osoba oddycha i ma zachowane krążenie należy usłyszeć co najmniej dwa pełne oddechy (wdech-wydech).

Wezwać pomoc medyczną.

W przypadku braku oddechu rozpocząć resuscytację krążeniowo-oddechową.

Kontrolować czynności życiowe, po odzyskaniu przytomności zastosować algorytm postępowania z osobą przytomną.⁶

1.5. Postępowanie w przypadku oparzeń chemicznych

Osoba przytomna – algorytm postępowania:

Należy jak najszybciej zdjąć odzież nasączoną substancją chemiczną (zagrożenie uszkodzenia tkanek głębszych przez tę substancję).

Należy jak najszybciej polewać zimną wodą oparzoną powierzchnię (w celu maksymalnego rozcieńczenia substancji powodującej oparzenie) w tym celu umieścić pod strumieniem bieżącej (zimnej) wody przez około 15-20 minut, a następnie przemywać wodą z mydłem.

Wezwać pomoc medyczną.

Postępowanie przy połknięciu substancji chemicznej.

Jak najszybciej wezwać pomoc medyczną.

Nie należy prowokować wymiotów (zagrożenie dwukrotnego oparzenia układu pokarmowego).

Nie należy podawać nic do picia (płyny z substancją chemiczną mogą wejść w reakcję).⁷

Należy zapewnić spokój i bezpieczeństwo.

Osoba nieprzytomna – algorytm postępowania.

Sprawdzić reakcję na głos i dotyk (czy mnie słyszysz?).

ABC – sprawdzić zawartość jamy ustnej, oczyścić jeżeli się coś w niej znajduje, udrożnić drogi oddechowe przez odchylenie głowy do tyłu rękoczynem czoło-broda, następnie przez 10 s. sprawdzać oddech trzema zmysłami (czucie, wzrok, słuch). Aby

⁶ *Ratownictwo medyczne w wypadkach masowych*, red.: J. Ciećkiewicz [i in.], Wrocław: Wydawnictwo Medyczne 2006. s. 229

⁷ Tamże, s. 230

stwierdzić, że osoba oddycha i ma zachowane krążenie należy usłyszeć co najmniej dwa pełne oddechy (wdech-wydech).

Wezwać pomoc medyczną.

W przypadku braku oddechu rozpocząć resuscytację krążeniowo-oddechową

Kontrolować czynności życiowe, po odzyskaniu przytomności zastosować algorytm postępowania z osobą przytomną.⁸

1.6. Postępowanie w przypadku oparzeń elektrycznych i na skutek promieniowania

Osoba przytomna, oparzenie elektryczne – algorytm postępowania:

Należy jak najszybciej osobę oparzoną odciąć od źródła prądu (znaleźć wyłącznik źródła prądu).

Nie wolno dotykać osoby porażonej prądem przed odłączeniem napięcia.

W razie konieczności przemieszczenia poszkodowanego, należy używać przedmiotów nie będących przewodnikiem prądu.

Na oparzenie zastosować suchy, jałowy opatrunek.

Wezwać pomoc medyczną.

Należy zapewnić poszkodowanemu spokój i bezpieczeństwo.

Osoba nieprzytomna – algorytm postępowania.

Sprawdzić reakcję na głos i dotyk (czy mnie słyszysz?).

ABC – sprawdzić zawartość jamy ustnej, oczyścić jeżeli się coś w niej znajduje, udrożnić drogi oddechowe przez odchylenie głowy do tyłu rękoczynem czoło-broda, następnie przez 10 s. sprawdzać oddech trzema zmysłami (czucie, wzrok, słuch). Aby stwierdzić, że osoba oddycha i ma zachowane krążenie należy usłyszeć co najmniej dwa pełne oddechy (wdech-wydech).

Wezwać pomoc medyczną.

⁸ *Ratownictwo medyczne w wypadkach masowych*, red.: J. Ciećkiewicz [i in.], Wrocław: Wydawnictwo Medyczne 2006. s. 229

W przypadku braku oddechu rozpocząć resuscytację krążeniowo-oddechową.
Kontrolować czynności życiowe, po odzyskaniu przytomności zastosować algorytm postępowania z osobą przytomną.

Osoba przytomna – oparzenia na skutek promieniowania:

Należy jak najszybciej schładzać mokrymi, zimnymi okładami oparzoną powierzchnię.

Po zakończeniu schładzania rany oparzeniowe należy osłonić opatrunkiem jałowym lub hydrożelowym – chłodzącym, który ochroni ranę przed zakażeniem na miejscu wypadku.

Należy wezwać pomoc medyczną.

Należy zapewnić poszkodowanemu komfort cieplny, spokój i bezpieczeństwo.

Osoba nieprzytomna – algorytm postępowania:

Sprawdzić reakcję na głos i dotyk (czy mnie słyszysz?).

ABC – sprawdzić zawartość jamy ustnej, oczyścić jeżeli się coś w niej znajduje, udrożnić drogi oddechowe przez odchylenie głowy do tyłu rękoczynem czoło-broda, następnie przez 10 s. sprawdzać oddech trzema zmysłami (czucie, wzrok, słuch). Aby stwierdzić, że osoba oddycha i ma zachowane krążenie należy usłyszeć co najmniej dwa pełne oddechy (wdech-wydech).

Wezwać pomoc medyczną.

W przypadku braku oddechu rozpocząć resuscytację krążeniowo-oddechową.

Kontrolować czynności życiowe, po odzyskaniu przytomności zastosować algorytm postępowania z osobą przytomną.⁹

⁹ *Ratownictwo medyczne w wypadkach masowych*, red.: J. Ciećkiewicz [i in.], Wrocław: Wydawnictwo Medyczne 2006. s. 229

Rozdział 2.

Odmrożenia

2.1. Odmrożenia – definicja

Odmrożenie to uszkodzenie skóry i tkanek powstałe pod wpływem działania niskiej temperatury. Odmrożeniu najczęściej ulegają odsłonięte części ciała (palce, dłonie, stopy, podbródek, nos, uszy), których względnie duża powierzchnia została wystawiona na działanie zimna. Narządy te są w stosunkowo niewielkim stopniu chronione przez tkankę łączną i mięśnie¹⁰. Czynniki sprzyjające odmrożeniu to także nieodpowiednia do pory roku i warunków atmosferycznych odzież, pozbawiona warstwy izolacyjnej. Do odmrożeń często dochodzi podczas hipotermii (wychłodzenia) organizmu, gdy głęboka temperatura ciała spada poniżej 33°C. Odmrożenia pojawiają się na skutek zamrożenia płynu międzykomórkowego. Tworzące się kryształki lodu zabierają wodę z komórek, tym samym je uszkadzając. Dalsze urazy powstają w wyniku ścierania się ze sobą kryształków lodu. Prowadzi to do powstawania skrzepów krwi, zatrzymujących krążenie. Odmrożenie nie zagraża bezpośrednio życiu poszkodowanego, ale może doprowadzić do amputacji odmrożonych części ciała¹¹.

2.1. Podział odmrożeń

W oparciu o stopień uszkodzenia tkanek, odmrożenia dzieli się na cztery stopnie:

I stopień odmrożenia charakteryzuje się zaczerwienioną, obrzękniętą skórą a zmianom tym towarzyszy ból. Dochodzi tu głównie do uszkodzenia naskórka, który przyjmuje barwę białą i woskową. Wiatr i niska temperatura sprzyja odmrożeniom pierwszego stopnia na twarzy, policzkach, nosie i uszach.

¹⁰ M. Bauchfelder, A. Bauchfelder: *Podręcznik pierwszej pomocy*, Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2008, s. 222

¹¹ *Medycyna ratunkowa i katastrof*, red.: Andrzej Zawadzki, Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2007.s. 103-105

II stopień odmrożenia powoduje uszkodzenie głębszych warstw skóry, która staje się obrzęknięta, sina, tworzą się pęcherze wypełnione płynem surowicznym i towarzyszy temu silny ból.

III stopień odmrożenia charakteryzuje się sinoczarłą skórą, rozległymi obszarami skóry objętych martwicą i brakiem bolesności.

IV stopień odmrożenia to sztywne zlodowaciałe tkanki, brak bolesności i następuje całkowite ich zamarznięcie, w pewnych okolicznościach kawałki zlodowaciałych kończyn mogą odpaść (zostać odłamane).

2.2. Postępowanie przy odmrożeniach

Na początku udzielania pierwszej pomocy mogą wystąpić trudności w określeniu stopnia odmrożenia. Jednoznaczne określenie stopnia odmrożenia jest możliwe wtedy, gdy odmrożenie jest skrajnie ekspozowane przez zmrożone lub zlodowaciałe części ciała. Skóra może ulec zaczerwienieniu, następnie sinieje, staje się szarosina, marmurkowa, biała. Ruchomość kończyn jest ograniczona, a odmrożenie wywołuje uczucie kłucia, mrowienia, odrętwienia, czy szczypania. Odmrożona skóra nie stanowi bariery ochronnej dla mikroorganizmów i może stać się drogą zakażeń. Decyzja o tym czy ma się do czynienia z wychłodzeniem, czy odmrożeniem nie jest łatwa, ponieważ opisane objawy mogą świadczyć o każdym z tych rozpoznań¹². W ciepłym otoczeniu lekkie odmrożenie powoduje silny ból, natomiast głęboko zamrożone tkanki nie wywołują bolesności i może to stanowić wskazówkę w różnicowaniu tych zmian.

Osoba przytomna – algorytm postępowania:

Należy przenieść poszkodowanego do ciepłego pomieszczenia, stosując zasadę „małych kroków” tzn. najpierw przeniesienie do np. korytarza, holu, przedsionka, po kilku minutach do kolejnego pomieszczenia, gdzie temperatura otoczenia jest wyższa o kilka stopni. Takie postępowanie jest ważne, ponieważ gwałtowna zmiana

¹² M. Bauchfelder, A. Bauchfelder: *Podręcznik pierwszej pomocy*, Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2008, s. 223

temperatury mogłaby spowodować u poszkodowanego bolesność i szok termiczny, co zagrażałoby jego życiu.

Należy rozluźnić obcisłą odzież, rozsznurować buty, aby zmniejszyć ucisk na odmrożone okolice ciała, co ma na celu poprawienie ukrwienia.

Należy stopniowo ogrzewać odmrożone obszary (można ogrzewać ciepłotą własnego ciała).

Można zastosować miejscowe ogrzewanie stóp, dłoni poprzez ciepłą kąpiel, początkowo w letniej wodzie, stopniowo podnosząc jej temperaturę.

Należy podawać poszkodowanemu ciepłe, słodkie napoje.

Odmrożenie należy zabezpieczyć suchym, jałowym opatrunkiem.

Należy zapewnić spokój i bezpieczeństwo i zadbać o komfort termiczny (folia NRC, ciepłe suche ubrania).

Należy wezwać pomoc medyczną, jeżeli doszło do odmrożeń wymagających hospitalizacji.

Nie wolno przekłuwać ani uciskać pęcherzy zawierających płyn surowiczy, który w naturalny sposób chroni ranę odmrożonej skóry, tkanki.

Nie należy nacierać ani smarować okolic odmrożenia, może to spowodować urazy mechaniczne skóry, mięśni i naczyń (krwawienia).

Nie wolno poszkodowanemu palić wyrobów tytoniowych, ponieważ Nikotyna zwęża naczynia krwionośne!

Nie wolno podawać osobie poszkodowanej alkoholu! Alkohol zakłóca naturalne mechanizmy obronne i powoduje rozszerzenie naczyń obwodowych i dalsze wychłodzenie.

Osoba nieprzytomna – algorytm postępowania:

Sprawdzić reakcję na głos i dotyk (czy mnie słyszysz?).

ABC – sprawdzić zawartość jamy ustnej, oczyścić jeżeli się coś w niej znajduje, udrożnić drogi oddechowe przez odchylenie głowy do tyłu rękoczynem czoło-broda, następnie przez 10 s. sprawdzać oddech trzema zmysłami (czucie, wzrok, słuch). Aby

stwierdzić, że osoba oddycha i ma zachowane krążenie należy usłyszeć co najmniej dwa pełne oddechy (wdech-wydech).

Wezwać pomoc medyczną.

W przypadku braku oddechu rozpocząć resuscytację krążeniowo-oddechową.

Kontrolować czynności życiowe, po odzyskaniu przytomności zastosować algorytm postępowania z osobą przytomną¹³.

¹³ *Ratownictwo medyczne w wypadkach masowych*, red.: J. Ciećkiewicz [i in.], Wrocław: Wydawnictwo Medyczne 2006. s. 229

Podsumowanie

Urazy termiczne w zależności od stopnia zaawansowania mogą stanowić zagrożenie dla życia i zdrowia człowieka. Udzielając pierwszej pomocy należy pamiętać o bezpieczeństwie własnym i osób poszkodowanych, ale także o zabezpieczeniu rany powstałej na skutek działania wysokiej bądź niskiej temperatury. Należy określić stopień obrażenia, ocenić stan poszkodowanego¹⁴. W przypadku odmrożeń głównym zagrożeniem dla zdrowia i życia jest nieodwracalne obumarcie tkanek uszkodzonej części ciała. Udzielając pierwszej pomocy należy się skupić na ocenie i kontroli stanu ogólnego osoby poszkodowanej¹⁵. Odmrożenie często zbiega się z wychłodzeniem organizmu, dlatego też należy regularnie co dwie, trzy minuty kontrolować oddech u osoby nieprzytomnej. Z osobą przytomną należy utrzymywać stały kontakt i informować o czynnościach ratowniczych, które są wykonywane.

Bibliografia

- *Podręcznik pierwszej pomocy* Michael Bauchfelder, Albert Bauchfelder, Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2008.
- *Medycyna ratunkowa i katastrof*, red.: Andrzej Zawadzki, Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2007.
- *ABC Resuscytacji*, red.: Juliusz Jakubaszko [i in.], wyd. 2 polskie, Wrocław: Wydawnictwo Medyczne, 2006.
- *Ratownictwo medyczne w wypadkach masowych*, red.: J. Ciećkiewicz [i in.], Wrocław: Wydawnictwo Medyczne 2006.
- *Medycyna ratunkowa*, red.: Juliusz Jakubaszko [i in.], wyd. 2. polskie, Wrocław, Elsevier Urban & Partner 2008.

¹⁴ Tamże, s. 225

¹⁵ *Ratownictwo medyczne w wypadkach masowych*, red.: J. Ciećkiewicz [i in.], Wrocław: Wydawnictwo Medyczne 2006. s. 22

Zakład Ogólnozawodowy

asp. szt. Janina Bieniek

Szkoła Policji w Katowicach
ul. gen. Jankego 276
40-684 Katowice-Piotrowice
www.katowice.szkolapolicji.gov.pl

