

**Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego**

**Urazy klatki piersiowej - postępowanie w warunkach przedszpitalnych**

Kinga Ogiela

Promotor: dr n. med. Grzegorz Sokołowski  
Adres do korespondencji: [gsokolowski@afm.edu.pl](mailto:gsokolowski@afm.edu.pl)

## **Streszczenie**

Urazy klatki piersiowej stanowią poważny problem i dotyczą głównie ludzi młodych, którzy nie przestrzegają zasad bezpieczeństwa. Urazy te dzieli się na tępe, które mogą uszkodzić narządy klatki piersiowej i brzucha oraz penetrujące, które bezpośrednio zagrażają życiu. Priorytetem w postępowaniu ratowniczym jest przeprowadzenie bardzo dokładnie szybkiego badania urazowego. Na jego podstawie można rozpoznać obrażenia zwane „śmiertelną dwunastką”. W artykule przedstawiono schematy postępowania w niedrożności dróg oddechowych, otwartej odmie opłucnowej, wiotkiej klatce piersiowej, prężnej odmie opłucnowej, krwawieniu do jamy opłucnej oraz tamponadzie serca, ponieważ można je rozpoznać i skutecznie wstępnie zaopatrzyć w postępowaniu przedszpitalnym.

Słowa kluczowe: śmiertelna dwunastka, urazy, klatka piersiowa, algorytm postępowania.

## **Abstract**

Chest injuries are a serious problem mainly affecting young people who disobey the rules of safety. Injuries are divided into blunt which can damage the organs of the chest and abdomen and penetration which directly threaten life. The priority in the procedure is to thoroughly research a rapid trauma. On the basis of the damage that can be identified called "deadly dozen". This paper presents workflows in airway obstruction, open pneumothorax, flail chest, tension pneumothorax, pleural bleeding and cardiac tamponade, because they can be recognized and effectively pre-treated in the prehospital proceeding.

Key words: deadly dozen, injuries, chest, proceeding algorithm.

## **WSTĘP**

Poważne obrażenia klatki piersiowej powstają najczęściej w wyniku wypadków komunikacyjnych, postrzałów, upadków z wysokości oraz pchnięcia ostrym narzędziem, występują u większości chorych, którzy doznali mnogich obrażeń ciała, mogą mieć charakter urazów tępych i penetrujących.

Urazy tępe nie naruszają ciągłości skóry, mogą jednak spowodować poważne uszkodzenia narządów wewnętrznych klatki piersiowej i brzucha. Do najczęstszych należą złamania żeber, obojczyka lub mostka. W urazach tępych siła działająca na organizm rozkłada się często na dużej powierzchni.

Urazy penetrujące bezpośrednio zagrażają życiu ponieważ działająca siła koncentruje się na niewielkiej powierzchni, a kierunek penetrującego ciała jest nieprzewidywalny. Zagrożony jest potencjalnie każdy narząd klatki piersiowej.

## **NASTĘPSTWA URAZÓW KLATKI PIERSIOWEJ.**

Najczęstszym powikłaniem urazu klatki piersiowej jest niedotlenienie tkankowe wynikające z:

- niedrożności dróg oddechowych,
- krwotoku, powodującego powstanie hipowolemii,
- zaburzenia stosunku wentylacji do perfuzji z powodu uszkodzenia mięszu płuca,
- obrażenia serca i w efekcie jego niewydolności [1].

Jeżeli w szybkim badaniu urazowym stwierdzimy patologie, które w krótkim czasie mogą doprowadzić do zgonu pacjenta, musimy niezwłocznie podjąć odpowiednie działania w celu ratowania życia [2]. Urazy klatki piersiowej możemy podejrzewać na podstawie objawów podmiotowych, takich jak duszność i ból w klatce piersiowej oraz objawów przedmiotowych takich jak krwioplucie, sinica, poszerzone żyły szyjne, przesunięcie tchawicy, niesymetryczne ruchy oddechowe, tkliwość, niestabilność, ruchy paradoksalne klatki piersiowej, otwarte rany, rozedma podskórna i objawy wstrząsu. W badaniu osłuchiwaniami poszukujemy zaburzeń obecności i symetryczności szmerów oddechowych [1]. Wstrząs w następstwie masywnego

krwotoku zewnętrznego lub wewnętrznego może wystąpić zaraz po, ale niekiedy dopiero po kilku godzinach od urazu klatki piersiowej i jest powikłaniem często prowadzącym do śmierci chorego [3]. Wystąpieniu wstrząsu pourazowego można zapobiec poprzez prawidłowe udzielenie pierwszej pomocy poszkodowanemu - im jest ona szybsza i sprawniejsza tym mniejsza jest szansa na wystąpienie tego groźnego powikłania [3].

## **RATOWNICZE POSTĘPOWANIE PRZEDSZPITALNE**

W ratowniczym postępowaniu przedszpitalnym bardzo ważne jest prawidłowe wykonanie szybkiego badania urazowego oraz wstępnego badania ITLS, dzięki czemu możemy zidentyfikować krytyczne obrażenia zwane „śmiertelną dwunastką”. Należą do nich m.in: niedrożność dróg oddechowych, otwarta odma opłucnowa, wiotka klatka piersiowa, prężna odma opłucnowa, krwawienie do jamy opłucnej, tamponada serca [1].

Oceniając miejsce wypadku możemy wywnioskować z jakim mechanizmem urazu mamy do czynienia, dzięki czemu możemy przypuszczać jakich obrażeń doznała ofiara wypadku. W wypadkach komunikacyjnych zwracamy uwagę na stan pojazdu, zniekształcenia kierownicy, stłuczenie przedniej szyby, wgniecenia karoserii oraz uszkodzenie deski rozdzielczej. Jeżeli poszkodowany upadł z wysokości cenną informacją, poza wysokością, z której spadł poszkodowany, jest ocena rodzaju podłoża, z którym się zderzył.

Wstępne badanie urazowe należy rozpocząć od standardowej oceny ABC (drożność dróg oddechowych, ilość i jakość oddechów, ocena krążenia z oceną tętna na tętnicy promieniowej i na tętnicy szyjnej oraz z oceną nawrotu kapilarnego). Konieczne jest dokładne zbadanie całego pacjenta w celu wykluczenia krwotoku zewnętrznego.

Po zakończeniu badania wstępnego należy przejść do szybkiego badania urazowego, w celu poszukiwania stanów bezpośrednio zagrażających życiu [2]. Według Johna Emery'ego Campbella w książce „International Trauma Life Support” badanie urazowe należy prowadzić „od głowy do stóp”, aby mieć pewność, że nic nie zostało przeoczone [1]. Badając głowę zwracamy uwagę na obecność dużych ran. Następnie badamy kręgosłup szyjny. Oceniamy wypełnienie żył szyjnych i przesunięcie tchawicy.

Klatkę piersiową trzeba obejrzeć, wykonać wnikliwą palpację i osłuchiwanie porównawcze. Jeżeli przy osłuchiwaniu są ściszone szmery oddechowe, pojawia się asymetria zjawisk osłuchowych, klatkę piersiową należy również obowiązkowo opukać [2]. Osoba, która osłuchuje klatkę piersiową powinna być maksymalnie skupiona, aby ustalić czy szmery oddechowe są ściszone czy prawidłowe, tym bardziej, że to zadanie może być istotnie utrudnione, jeżeli uszkodzony znajduje się w hałaśliwym obszarze [7].

Badając brzuch zwracamy uwagę na rany, powiększenie obwodu brzucha, bolesność. Następnie przechodzimy do badania miednicy - sprawdzamy, czy jest stabilna. Kończyny badamy pod kątem obecności złamania kości długich – te obrażenia bywają źródłem dużych krwotoków. Sprawdzamy też czucie na kończynach górnych i dolnych. Przy przekładaniu uszkodzonego na nosze badamy plecy. Jeżeli w szybkim badaniu urazowym stwierdzimy patologię podejmujemy natychmiastowo odpowiednie działania [2].

Niestety nie wszystkie uszkodzenia, które należą do „śmiertelnej dwunastki” można rozpoznać w szybkim badaniu urazowym. Stłuczenie serca, pęknięcie aorty, obrażenia tchawicy, rozdarcie przepony, obrażenia przełyku najczęściej można podejrzewać często dopiero podczas badania powtórnego ITLS albo zdiagnozować podczas badania w szpitalu [1].

W dalszej części artykułu skupiono się wyłącznie na urazach klatki piersiowej, które można rozpoznać w postępowaniu przedszpitalnym.

## **NIEDROŻNOŚĆ DRÓG ODDECHOWYCH**

Najważniejszą czynnością, którą należy wykonać u pacjenta urazowego jest udrożnienie dróg oddechowych. Czynność tę wykonujemy każdorazowo na początku działania ratowniczego. Niedrożność dróg oddechowych powoduje upośledzenie wentylacji, a przez to do komórek dostarczana jest mała ilość tlenu, co w efekcie prowadzi do wtórnego urazu ośrodkowego układu nerwowego (OUN) i śmierci pacjenta. Główne przyczyny niedrożności dróg oddechowych to: opadanie języka na tylną ścianę gardła, podniebienie miękkie, wiotka nagłośnia, wymiociny, ciało obce i zalegająca w drogach oddechowych krew. Aleksandrowicz i wsp w swoim artykule zaznaczają, że kręgosłup szyjny należy ustabilizować za pomocą deski ortopedycznej, kołnierza, bloczków i pasów po przyrządowym zaopatrzeniu dróg oddechowych. Ratownik, który jest odpowiedzialny za drożność dróg oddechowych i

wentylację, cały czas powinien mieć pod kontrolą dren doprowadzający tlen [5]. W przypadku, gdy widoczne są wymiociny lub krew w drogach oddechowych pacjenta, należy je odessać. Stałe ciała obce np.: protezy zębowe należy usunąć ręcznie, pod kontrolą wzroku [9]. Chorego staramy się wentylować 100% tlenem o przepływie 10-15 L/min. Należy pamiętać o nie przedłużaniu procedury odsysania, gdyż może skutkować niedotlenieniem oraz unikać zbyt agresywnego drażnienia dróg oddechowych, gdyż może to spowodować stymulację nerwu błędnego, a w konsekwencji bradykardię. Maksymalny czas jaki powinno się przeznaczyć na toaletę dróg oddechowych to 30 sekund. Jeżeli udrożnienie dróg oddechowych za pomocą rękoczynów jest nieskuteczne należy użyć rurki ustno-gardłowej lub nosowo-gardłowej, pamiętając o prawidłowym dobraniu rozmiaru przyrządu do chorego. Prawidłowa wielkość rurki ustno-gardłowej powinna być mierzona od siekaczy do kąta żuchwy lub od kącika ust do płatka ucha. Jest ona prosta w użyciu ale nie chroni przed aspiracją treści żołądkowej i konieczne jest użycie maski twarzowej do wentylacji. Aby można było ją bezpiecznie zastosować pacjent musi być nieprzytomny, w przeciwnym razie jej założenie może spowodować kurcz krtani i wymioty. W przypadku pacjentów zamroczonych, ale nie nieprzytomnych, lepiej tolerowana jest rurka nosowo-gardłowa. Należy ją również stosować szczególnie u chorych z urazem szczękowo-twarzowym. Właściwy rozmiar rurki dobiera się mierząc odległość od kąta żuchwy do szczytu nosa. Przeciwwskazaniem do jej założenia jest złamanie podstawy czaszki ponieważ można ją błędnie wprowadzić do jamy czaszki przez miejsce złamania.

Do udrożnienia dróg oddechowych można również użyć nagłośniowych przyrządów typu: maska krtaniowa, rurka krtaniowa, l-gel. Są one zakładane na ślepo. Ich zaletą jest szybkie i łatwe wprowadzenie, efektywniejsza niż przy użyciu maski twarzowej wentylacja. Nie chronią one jednak przed aspiracją treści pokarmowej i nie pozwalają na swobodną toaletę dróg oddechowych. Nie są polecane u pacjentów przytomnych ponieważ mogą wywołać odruch kaszlu i skurcz głośni.

„Złotym standardem” w udrażnianiu dróg oddechowych u pacjentów urazowych jest intubacja dotchawicza, preferencyjnie wykonywana przez usta. Chroni drogi oddechowe przed aspiracją treści z żołądka, umożliwia wentylację 100% tlenem, jak również toaletę drzewa oskrzelowego. Niestety jest trudna do wykonania i wymaga doświadczenia. Po intubacji należy ocenić położenie rurki, wykluczyć intubację do przełyku, potwierdzić

symetryczność szmerów oddechowych nad polami płucnymi. W przypadku źle wykonanej intubacji dotchawiczej można doprowadzić do różnych powikłań np.: hipoksemii, krwawienia, urazu dróg oddechowych, uszkodzenia więzadeł głosowych, wyłamania zębów, aspiracji treści żołądkowej. Procedura intubacji powinna trwać do 30 sekund, jeżeli się nie powiedzie należy pacjenta odpowiednio natlenować przed kolejną próbą wprowadzenia rurki dotchawiczej [5].

### **OTWARTA ODMA OPŁUCNOWA**

Powstaje w wyniku drążącego urazu klatki piersiowej i zaliczana jest do ran ssących, przez które drogą najmniejszego oporu następuje zasysanie powietrza do jamy opłucnowej [1]. Do płuca położonego po stronie przeciwnej od urazu dostają się gazy z górnych dróg oddechowych i zawartość płuca po stronie uszkodzonej, która jest uboga w tlen, co doprowadza do niedotlenienia w mechanizmie zaburzenia wentylacji [2]. Otwartą odmę opłucnową należy rozpoznać w trakcie pierwotnego badania ITLS na podstawie szeregu objawów: mogą występować wynikające z hipoksemii zaburzenia świadomości, szmery oddechowe po stronie urazu będą znacznie ściszone, w drogach oddechowych można wysłuchać udzielone furczenia lub rżenia, oddech jest przyspieszony i sploty, tętno szybkie, nitkowate, skóra chorego spocona i chłodna. Podczas szybkiego badania urazowego można zauważyć zapadnięte żyły szyjne, asymetrię klatki piersiowej i szmerów oddechowych.

Priorytetem w postępowaniu z chorym jest udrożnienie dróg oddechowych i jak najszybsze zamknięcie otwartej rany klatki piersiowej. W tym celu można użyć gumową rękawiczkę, kawałek folii, natłuszczonej (np. wazeliną) gazę lub łyżki defibrylatora. Nie wolno zakładać na ranę szczelnego opatrunku, ponieważ na skutek takiego działania otwarta odma opłucnowa, może się przekształcić w prężną odmę – aby temu zapobiec opatrunki zakleja się plasterem tylko z trzech stron. Poszkodowanemu należy podać tlen i założyć wysokoprzepływowe wkłucie dożylnie. Przez cały czas należy prowadzić ocenę fizykalną chorego oraz monitorować przy użyciu metod obiektywnych utlenowanie krwi. Taki chory wymaga pilnego transportu do odpowiedniego szpitala [1, 2].

### **PRĘŻNA ODMA OPŁUCNOWA**

Zaburzenie to powstaje na skutek urazu tępego lub przenikającego, które doprowadzają do ciągłego, jednostronnego przedostawania się powietrza do jamy opłucnej,

co powoduje narastanie ciśnienia w jamie opłucnowej, zapadanie się płuca, przemieszczenie na stronę przeciwną i ucisk narządów klatki po przeciwnej stronie w stosunku do odmy [1, 7]. Istotnie zmniejsza się nawrót krwi do serca, ponieważ dochodzi do zaciśnięcia wewnątrzkręgowych dużych naczyń żylnych [2]. Układ krążenia staje się niestabilny, a w przypadku niepodjęcia działań terapeutycznych występuje duże prawdopodobieństwo urazowego zatrzymania krążenia [8]. Uciśnięta tkanka płucna po stronie odmy nie bierze udziału w wymianie gazowej, a kiedy tchawica i śródpiersie przemieszczą się na stronę przeciwną do odmy, zaburzenia wentylacji występują także w zdrowym płucu [2]. Osoby z przewlekłymi chorobami układu oddechowego, szczególnie z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc i astmą są bardziej narażone na powstanie odmy prężnej, szczególnie w wyniku urazu ciśnieniowego podczas wentylacji. Odmę prężną należy rozpoznać w trakcie badania ITLS [1]. Podczas badania poszkodowanego przy osłuchiwaniu można stwierdzić ściszenie szmerów oddechowych, a przy opukiwaniu klatki piersiowej wypuk bębenkowy po stronie odmy. W niektórych przypadkach szmery oddechowe mogą być w ogóle nie słyszalne po stronie urazu. Żyły szyjne są wypełnione, a tchawica przesunięta na stronę zdrową. Często przy odmie prężnej pojawia się rozedma podskórna na klatce piersiowej i szyi. Pacjent może mieć przyspieszony oddech, odczuwać duszność, lęk, może być pobudzony, skóra będzie chłodna, wilgotna, z sinicą, czas nawrotu kapilarnego wydłużony, zaobserwować można objawy rozwijającego się wstrząsu. Jeżeli na miejscu zdarzenia wysuwamy podejrzenie odmy prężnej, a dodatkowo występują objawy wymienione wyżej, należy wykonać natychmiastowe odbarczenie odmy w celu ratowania życia poszkodowanego [2]. Uznany wskazaniami do odbarczenia odmy prężnej jest stwierdzenie co najmniej dwóch objawów z poniższych:

- niewydolność oddechowa połączona z sinicą,
- zanik tętna na tętnicy promieniowej i objawy rozwijającego się wstrząsu,
- pogorszenie stanu świadomości lub całkowita utrata świadomości.

Ratownik medyczny, po uzyskaniu zgody koordynatora medycznego, udrożnieniu dróg oddechowych i podaniu tlenu w dużym przepływie, wybiera odpowiednie miejsca do nakłucia. Bardziej polecany jest dostęp przedni, ponieważ u chorego leżącego na plecach lepsza jest wówczas możliwość wydostania się powietrza z jamy opłucnej i mniejsze jest prawdopodobieństwo, że podczas przenoszenia chorego igła obarczającą odmě się nie wysunie [1]. Nakłucie można doraźnie wykonać wenflonem o grubości 14-16 G w linii

środkowo-obojętkowej, w drugiej przestrzeni międzyżebrową nad trzecim żebrem [8]. Jeżeli z powodu poważnych obrażeń nie ma możliwości wykonania nakłucia na przedniej powierzchni klatki piersiowej, należy wyznaczyć sobie linie środkowo-pachową, czwartą lub piątą przestrzeń międzyżebrową nad piątym lub szóstym żebrem i w tym miejscu odbarczyć odmě. Cewnik powinien mieć długość minimum 5 cm aby można go było wprowadzić do jamy opłucnowej. Iglę wprowadza się prostopadle do powierzchni klatki piersiowej. Po wprowadzeniu igły powinno się usłyszeć syk powietrza, które wydostaje się z jamy opłucnej. Polecanym sposobem odbarczenia odmy prężnej jest zastosowanie gotowych zestawów z zastawką jednokierunkową, np. opatrunku Ashermana. Cały przebieg nakłucia klatki piersiowej należy udokumentować w protokole postępowania.

Jeżeli to konieczne należy wdrożyć u chorego wentylację mechaniczną. Pacjent musi być pod stałą kontrolą, ponieważ w przypadku zatkania cewnika może dojść do nawrotu odmy prężnej [1]. Chory taki wymaga następnie pilnego transportu do szpitala [1, 2].

## **WIOTKA KLATKA PIERSIOWA**

Złamania żeber powstają najczęściej w wyniku tępych urazów klatki piersiowej, w wyniku oddziaływania dużej siły na klatkę piersiową. Częściej występują u osób w podeszłym wieku [10]. Wiotka klatka piersiowa powstaje, gdy złamaniu ulegają trzy lub więcej żeber i gdy każde z nich złamane jest co najmniej w dwóch miejscach. Można wyróżnić typ przedni lub boczny wiotkiej klatki piersiowej [1]. Podczas wdechu wyłamany fragment przesuwa się w głąb klatki piersiowej, a podczas wydechu unosi się [4].

Pierwsze trzy żebra ochraniają mięśnie i kości obręczy barkowej, a ich uszkodzenie świadczy o działaniu dużej siły i w związku z tym można się spodziewać towarzyszących ciężkich uszkodzeń wewnętrznych - taki pacjent powinien jak najszybciej trafić do szpitala.

Jeżeli dojdzie do złamania trzech ostatnich żeber, uszkodzeniu może ulec przepona, śledziona lub wątroba. Złamany mostek może uszkodzić serce i płuca ponieważ leżą bezpośrednio pod nim. W przypadku, gdy uszkodzony doznał złamań trzech lub więcej żeber należy podejrzewać również stłuczenie płuca [10].

Jeżeli dojdzie do złamania tylnych części żeber, mięśnie grzbietu chronią przed powstaniem ruchomego fragmentu ściany klatki piersiowej. Złamanie żeber, szczególnie

wielu, niesie za sobą bardzo duże ryzyko powstania odmy lub krwiaka opłucnej [1]. Dodatkowo nasilający się podczas oddychania i kaszlu ból osłabia wentylację [9]. Na ogół przy złamaniu żeber nie ma obfitego krwawienia. Jeśli w wyniku złamania żebra uszkodzeniu ulegają naczynia międzyżebrowe, wówczas może wystąpić obfity krwotok, co obserwowane jest głównie przy urazach penetrujących klatki piersiowej [10].

Wiotką klatkę piersiową można rozpoznać podczas badania wstępnego, wykonując badanie palpacyjne klatki piersiowej. Ruchy paradoksalne w krótkim czasie powodują upośledzenie oddychania i hipoksemię. Pacjent będzie prezentował płytki oddech do bezdechu włącznie, tętno przyspieszone, nitkowate, skórę chłodną, spoconą, zaobserwujemy często zapadnięte żyły szyjne, może wystąpić sinica, bez przemieszczenia tchawicy, klatka piersiowa będzie niesymetryczna. Po stronie urazu występują ruchy paradoksalne, osłabione są szmery oddechowe, występuje silny ból, widoczne są zniekształcenia i można wysłuchać trzeszczenia nad złamanymi żebrami. Priorytetem w postępowaniu z takim pacjentem jest udrożnienie dróg oddechowych i podanie tlenu w dużym przepływie. Jeżeli pacjent tego wymaga trzeba go zaintubować i wentylować dodatnim ciśnieniem. Campbell sugeruje, że najpierw należy ustabilizować wyłamany fragment ręcznie, a następnie przykleić gruby opatrunek plastrem, tak aby objął obie połowy klatki piersiowej. Jeżeli pacjent ma objawy wstrząsu, należy podać mu płyny. Trzeba jednak uważać, aby nie przeciążyć układu krążenia, gdyż nasili to hipoksemię. Pacjenta należy monitorować, optymalnie przy użyciu pulsoksymetru i kapnografu. Pacjent z wiotką klatką piersiową kwalifikuje się do kategorii „ładuj i jedź”, nie należy więc opóźniać transportu poszkodowanego do szpitala [1].

## **MASYWNE KRWAWIENIE DO JAMY OPŁUCNEJ**

Zaburzenie to powstaje na skutek urazu przenikającego lub tępego, w wyniku których krew gromadzi się w jamie opłucnej w znacznej objętości, przekraczającej 1500 ml. Płuco po stronie krwawienia zostaje uciśnięte, śródpiersie przesuwane na stronę zdrową, uciskając w ten sposób płuco zdrowe i żyłę główną górną i dolną, co prowadzi do zaburzeń zarówno wentylacji jak i ciężkich zaburzeń hemodynamicznych, których wyrazem jest wstrząs hipowolemiczny. W postępowaniu przedszpitalnym możemy jedynie podejrzewać, ciężko jest natomiast jednoznacznie rozpoznać masywne krwawienie do jamy opłucnej.

Podczas badania wstępnego można zauważyć, że u poszkodowanego żyły szyjne są zapadnięte z powodu dużej utraty krwi – początkowo mogą być poszerzone, gdy uciskane jest śródpiersie. Tchawica znajduje się w linii środkowej. Podczas osłuchiwania szmery oddechowe są ściszone lub nie występują w ogóle po stronie krwawienia, odgłos opukowy jest stłumiony. Pacjent prezentuje najczęściej wtórne do hipoperfuzji mózgu zaburzenia świadomości, tachypnoe, nitkowane lub niewyczuwalne tętno na tętnicy promieniowej, objawy rozwijającego się wstrząsu. Priorytetem w postępowaniu jest udrożnienie dróg oddechowych i podanie tlenu oraz zakwalifikowanie poszkodowanego do kategorii „ładuj i jedź” [1]. W postępowaniu przedszpitalnym nie da się opanować krwotoku wewnętrznego, można i trzeba zwalczać objawy narastającej hipowolemii. Trzeba być w tym przypadku przygotowanym na masywne przetoczenia, tak aby utrzymać ciśnienie skurczowe na granicy 80-90 mmHg, a przy współistniejącym urazie czaszkowo – mózgowym na poziomie 110 mmHg - aby zachować perfuzję mózgowia [1, 2].

### **TAMPONADA SERCA**

Powstaje podczas urazu penetrującego lub tępego klatki piersiowej np.: podczas wypadku samochodowego lub w wyniku rany klutej serca. W warunkach fizjologicznych jama osierdzia, znajdująca się między blaszką ścienną a trzewną jest wypełniona niewielką ilością płynu surowiczego, ok. 15-30 ml, co umożliwia swobodne przemieszczanie się blaszek osierdzia względem siebie. Uraz okolicy serca może spowodować narastanie ilości płynu w jamie osierdzia, a w następstwie tego praca serca nie będzie przebiegać prawidłowo – dojdzie do postępującego zaburzenia relaksacji mięśnia serca, zmniejszenia objętości wyrzutowej serca, rozwinie się stan kliniczny klasyfikowany nozologicznie jako tamponada serca [6, 7].

Tamponada serca może doprowadzić do wstrząsu kardiogenego i zatrzymania krążenia, jest stanem wymagającym wczesnego rozpoznania i pilnego leczenia. W obrazie klinicznym możemy odnotować odczuwanie przez pacjenta silnego bólu w klatce piersiowej, duszności nasilającej się w pozycji leżącej, przyspieszonego i sptyconego oddechu, może wystąpić hipotonia i omdlenie [6]. Rozpoznanie tamponady opiera się na stwierdzeniu tzw. triady Becka: hipotonia, poszerzone żyły szyjne, ściszenie tonów serca [9]. W warunkach przedszpitalnych ściszenie tonów serca jest trudne do rozpoznania, ale jeżeli były osłuchiwane podczas badania wstępnego, to przy kolejnej próbie osłuchiwania można zauważyć różnicę.

Kolejnym ważnym objawem dzięki któremu możemy podejrzewać tamponadę serca jest tętno paradoksalne – zanikanie tętna obwodowego na wdechu. W EKG można stwierdzić tachykardię, obniżenie i zróżnicowanie w jednym odprowadzeniu woltażu załamków T i zespołów QRS [6]. Priorytetem w postępowaniu ratowniczym jest udrożnienie dróg oddechowych i podanie tlenu w dużym przepływie oraz zakwalifikowanie pacjenta do kategorii „ładuj i jedź”. Chory wymaga ciągłej oceny klinicznej i monitorowania funkcji życiowych. Hipotonię należy leczyć przetoczeniami krystaloidów dążąc do utrzymania ciśnienia skurczowego na poziomie 90-100 mmHg [1, 6].

## **PODSUMOWANIE**

Urazy we współczesnych czasach występują coraz częściej i są bardzo niebezpieczne dla zdrowia i życia. Główną przyczyną urazów jest ludzka lekkomyślność, brawura, nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa. Ciężkość urazu zależy od siły, która działa na ciało, czasu jej działania i miejsca na ciele ofiary, na które działa czynnik uszkodzający. Dla przykładu podczas wypadku samochodowego dochodzi do trzech zderzeń: zderzenie pojazdu, zderzenie ciała, zderzenie narządów. Cała energia, która powstaje podczas zderzenia przekazywana jest najpierw na ciało, a następnie do wewnątrz na poszczególne narządy.

Przed zbadaniem chorego należy przeprowadzić oględziny miejsca zdarzenia. Na ich podstawie można przypuszczać jakie obrażenia może mieć poszkodowany.

Bardzo ważne jest, aby szybkie badanie urazowe wykonywać w sposób uporządkowany, zaczynając od głowy i kończąc na stopach, ponieważ wtedy jest większe prawdopodobieństwo, że nie pominiemy obecnych u chorego obrażeń.

Wstępne badanie urazowe należy przerwać wyłącznie wówczas, gdy miejsce zdarzenia okaże się niebezpieczne, stwierdzimy konieczność udrożnienia dróg oddechowych lub jeżeli wystąpi u chorego zatrzymanie krążenia.

Obrażenia, które powstają na skutek urazu klatki piersiowej są częstą przyczyną niewydolności oddechowej i niewydolności układu krążenia, kwalifikującymi chorego do kategorii „ładuj i jedź”. Bardzo ważne jest więc, aby w postępowaniu przedszpitalnym szybko

i trafnie postawić rozpoznanie, zaopatrzyć wymagające niezwłocznego działania obrażenia oraz przetransportować chorego do odpowiedniego szpitala.

## PIŚMIENNICTWO

1) Campbell J. International Trauma Life Support. 2008. Str. 32,34,51,55,128-144,146,155.

2) Anders J. Pierwsza pomoc i resuscytacja krążeniowo-oddechowa. Kraków 2011.

Wydanie III. Str. 129-136.

3) Zawadzki A. Medycyna ratunkowa i katastrof. Wydawnictwo lekarskie PZWL.

Warszawa 2011. Str. 46-47.

4) Scott M. Plantz, E. John Wipfler. Medycyna ratunkowa. Elsevier Urban&Partner. Wrocław 2007. Str. 641.

5) Aleksandrowicz D, Gaszyński W, Gaszyński T. Wytyczne dotyczące udrażniania dróg oddechowych w warunkach pozaszpitalnych u chorych po urazach. Anestezjologia i Ratownictwo 2013;7:233-243.

6) Hładki W, Lorkowski J, Kotela I. Tamponada serca-odwracalna przyczyna zatrzymania krążenia. Ostry dyżur 2013;tom6;numer1.Str 5-8

7) Tinkoff G, MD, Cipolle M, MD, PhD, Rhodes M, MD. How to Recognize & Treat the 12 Types of Thoracic Injuries. From The September 2012 Issue. Wednesday; August 29, 2012

8) Chest Trauma. Pneumothorax-Tension, trauma. Org 9:2, February 2004.

9) Cubasch H, Degiannis E. The deadly dozen of chest trauma. July 2004 Vol 22. No 7, str. 369-372.

10) Przystasz T, Chmieliński A, Zaręba Z, et al. Rzadkie powikłania złamania żeber. Ostry dyżur 2010;tom 3;numer 2, str 47-51.

11) Matykiewicz J, Głuszek S. Obrażenia klatki piersiowej na dyżurze chirurgicznym. Studia Medyczne 2009;15:41-43.