



Praca pogładowa

Postępowanie przedszpitalne w zawale serca NSTEMI

Autor: Sandra Żyła

Promotor: prof. nadzw. dr hab. n. med. Zbigniew Siudak

INFORMACJE O ARTYKULE:

Historia:

Data akceptacji Promotora:

Data recenzji:

Data publikacji:

Słowa kluczowe:

NSTEMI

Postępowanie

Ratownictwo medyczne

Zawał serca

STRESZCZENIE:

Celem niniejszej pracy dyplomowej jest opisanie postępowania przedszpitalnego w zawale serca bez uniesienia odcinka ST - NSTEMI. Poszczególne rozdziały zawierają informacje dotyczące szczegółowych działań podejmowanych w zakresie zespołów ratownictwa medycznego, jak i zarys postępowania na etapie wewnątrzszpitalnym. Omówione zostały definicja oraz podział ostrych zespołów wieńcowych. Opisano dokładne kryteria rozpoznania NSTEMI. Wyszczególniono także inne choroby, przebiegające z bólem w klatce piersiowej oraz te, w przebiegu których dochodzi do wzrostu stężenia markerów zawałowych i których istnienie należy różnicować z NSTEMI. Oprócz standardów w leczeniu farmakologicznym, stosowanych przez personel medyczny, przedstawiono również strategię postępowania oraz metody leczenia inwazyjnego. W dalszej części ukazane zostały możliwe następstwa w postaci powikłań, a także prewencja wtórna, jak i pierwotna niedokrwienia mięśnia sercowego. Praca zakończona jest krótkim podsumowaniem tematu jej treści, w ostatnim rozdziale.

Spis treści:

1. Wstęp
2. Wykaz skrótów
3. Definicje
4. Epidemiologia
5. Rozpoznanie
6. Rozpoznanie różnicowe
7. Leczenie
 - 7.1. Farmakologiczne
 - 7.2. Inwazyjne
8. Powikłania
9. Prewencja wtórna
10. Podsumowanie
11. Wykaz tabel
12. Piśmiennictwo

1. Wstęp

Na każdy organizm ludzki składa się wiele narządów, które podejmując pracę, umożliwiają jego funkcjonowanie. Jednym z nich, stanowiącym centralny narząd układu krwionośnego jest serce. Organ ten, składający się z dwóch oddzielnych pomp mięśniowych (prawej i lewej komory), wykonuje u przeciętnego dorosłego człowieka około 75 uderzeń na minutę, aby przepompować całkowitą objętość jego krwi w krwioobiegu. Dzięki temu pozostałe narządy zaopatrzone są w niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu: tlen, hormony oraz substancje odżywcze. Serce pompuje krew do łożyska naczyniowego za pomocą przedsionków i komór, poprzez ich ciągłe napędlanie i opróżnianie, co nosi nazwę cyklu hemodynamicznego serca, w którym wyróżnia się dwie fazy:

- faza rozkurczu - zamknięcie zastawek aorty i tętnicy płucnej, a otwarcie zastawek przedsionkowo - komorowych, gdzie krew wypływa z żył przez przedsionki do komór,
- faza skurczu - skurcz komór, wzrost ciśnienia w komorach i zamknięcie zastawek przedsionkowo - komorowych, a otwarcie zastawek aorty i tętnicy płucnej, po czym następuje wyrzut krwi do aorty i tętnicy płucnej. Następnie komory rozkurczają się i spada ciśnienie. Gdy ciśnienie w komorach spadnie poniżej ciśnienia w przedsionkach, następuje kolejny cykl.

Niestety choroby serca stanowią ogromny odsetek liczby zgonów zarówno w Polsce jak i na całym świecie. Najczęstszą z postaci jest choroba niedokrwienna mięśnia sercowego, która pomimo rozwoju medycyny i znacznego postępu na przestrzeni lat w leczeniu niestabilnej choroby wieńcowej, wciąż dziesiątkuje populację ludzką. Celem mojej pracy jest opisanie postępowania przedszpitalnego w ostrym zespole wieńcowym, jakim jest zawał serca bez uniesienia odcinka ST.

2. Wykaz skrótów

- CABG - pomostowanie aortalno - wieńcowe
- EKG - elektrokardiografia
- NLPZ - Niesteroidowe Leki Przeciwzapalne
- NSTEMI ACS (ang. No ST Elevation Acute Coronary Syndrom) - ostry zespół wieńcowy bez uniesienia odcinka ST
- NSTEMI (ang. No ST Elevation Myocardial Infarction) – zawał serca bez uniesienia odcinka ST
- OZW – Ostre Zespoły Wieńcowe
- PCI - Przewaskularyzacja Interwencja Wieńcowa
- UA (ang. Unstable Angina) – niestabilna dławica piersiowa
- SOR - Szpitalny Oddział Ratunkowy
- SpO2 – saturacja krwi tlenem
- STEMI (ang. ST Elevation Myocardial Infarction) – zawał serca z uniesieniem odcinka ST
- ZRM - Zespoły Ratownictwa Medycznego

3. Definicje

Ostre Zespoły Wieńcowe należą do grupy schorzeń krążenia wieńcowego, z pośród których wyróżnia się następujący podział:

- STEMI - zawał serca z uniesieniem odcinka ST,
- NSTEMI ACS - ostry zespół wieńcowy bez uniesienia odcinka ST, który może występować w zależności od

obecności lub braku markerów martwicy mięśnia, pod postacią:

- NSTEMI - zawał serca bez uniesienia odcinka ST,
- UA - niestabilna dławica piersiowa.

Wszystkie wyżej wymienione przypadki cechuje upośledzenie przepływu wieńcowego, a zatem niewystarczające w stosunku do potrzeb zaopatrzenie w tlen, co w efekcie może wywołać martwicę kardiomiocytów, czyli zawał serca, przebiegający ze wzrostem stężenia markerów uszkodzenia mięśnia sercowego. W porównaniu z NSTEMI u pacjentów z UA nie dochodzi do martwicy obszaru serca, a zatem ryzyko zgonu jest u nich mniejsze, ale także odnoszą mniejsze korzyści z leczenia przeciwpłytkowego oraz z wczesnej strategii inwazyjnej

W większości przypadków za rozwój tych schorzeń odpowiedzialna jest miażdżyca, prowadząca do zmniejszenia lub całkowitego zamknięcia przepływu krwi w krążeniu wieńcowym. Miażdżyca jest przewlekłą chorobą zapalną tętnic, która powoduje powstawanie charakterystycznych zmian w naczyniach: nacieki zapalne, włóknienie ścian, gromadzenie się lipidów, co prowadzi do zwężenia, a nawet całkowitego zamknięcia światła tętnic. Wyróżnia się trzy fazy w przebiegu miażdżycy:

1. inicjacji,
2. progresji,
3. powikłań, na przykład pęknięcie blaszki.

Blaszki miażdżycowe koncentryczne obejmują cały obwód naczynia i odpowiadają za około 25% zwężeń tętnic wieńcowych. Blaszki ekscentryczne obejmują jedynie część obwodu naczynia i są odpowiedzialne za około 75% zwężeń tętnic wieńcowych.

Istnieje następujący podział zwężenia tętnic nasierdziowych:

- zwężenie nieistotne - zmniejszenie średnicy światła tętnicy poniżej 50%, a pola przekroju światła tętnicy poniżej 75%. Nie ma ono istotnego wpływu na zwiększenie oporu tętnicy,

- zwężenie istotne (subkrytyczne) - zmniejszenie średnicy światła tętnicy o 50 - 80%, a pola przekroju o 75 - 90%. Po wzroście obciążenia, na przykład wysiłkiem fizycznym, powoduje ono zwiększenie przepływu wieńcowego, przyspieszenie czynności serca, zwiększenie zapotrzebowania serca na tlen, przyspieszenie metabolizmu komórkowego i skurcz części ściany naczynia nieobjętej miażdżycą,

- zwężenie krytyczne - zmniejszenie średnicy światła tętnicy o ponad 80%, a pola przekroju o ponad 90%.

Do zwężenia światła tętnic, oprócz osadzania się na nich blaszki miażdżycowej, prowadzi także formujący się zazwyczaj w miejscu pęknięcia blaszki skrzep, zamykający drogę dopływu krwi w kierunku serca,

mózgu czy płuc, jednak nie zawsze prowadzi on do istotnego zwężenia drożności tętnicy. OZW warunkuje współistnienie przynajmniej trzech czynników:

- bodźca zewnętrznego lub wewnętrznego, powodującego uszkodzenie blaszki,
- niestabilności blaszki, czyli podatności na uszkodzenie,
- skłonności do tworzenia zakrzepu wewnątrz naczynia.

Nadżerki śródbłonna blaszek miażdżycowych powodują powstanie skrzepliny, mogącej ulec oderwaniu jej części lub całości. Pęknięcie blaszki powoduje zaś przedostanie się jej składników do światła naczynia, jako materiału zatorowego oraz inicjuje aktywację układu krzepnięcia, w miejscu którego zakrzep wnika częściowo do wnętrza blaszki, natomiast drugą częścią pozostaje w świetle naczynia. Do niedokrwienia mięśnia sercowego może doprowadzić także skurcz mięśni gładkich tętnic wieńcowych, tachyarytmie, bradyarytmie, hipotensja, nadciśnienie, a nawet niedokrwistość, gdzie spadek poziomu erytrocytów, hemoglobiny oraz wskaźnika hematokrytowego powoduje zmniejszone utlenowanie tkanek, w tym serca. Co więcej, martwice mogą wywołać również środki farmakologiczne i toksyny, jednak główną przyczyną ostrych zespołów wieńcowych jest zawsze niezmienna – zmniejszenie przepływu wieńcowego.

Różni się natomiast jego stopień, wtedy mniejsze ograniczenie powoduje zazwyczaj niestabilną dławicę piersiową bądź zawał serca bez uniesienia odcinka ST, większe zaś prowadzi do zawału serca STEMI.

Według uniwersalnej definicji zawału serca wyróżniamy:

Zawał serca typu 1 powstaje samoistnie w wyniku niedokrwienia spowodowanego pęknięciem blaszki miażdżycowej i utworzeniem się skrzepliny, zmniejszającej przepływ krwi w krążeniu wieńcowym. Zawał serca typu 2 spowodowany jest pozostałymi stanami poza pęknięciem blaszki miażdżycowej, które powodują niedotlenienie i martwicę miokardium.

Przyczyną niestabilnej dławicy piersiowej najczęściej bywa uszkodzenie ekscentrycznej blaszki miażdżycowej. Powstały w wyniku tego zakrzep, nie ogranicza nagle i całkowicie przepływu wieńcowego, natomiast zmniejsza go w różnym stopniu.

Za zawał serca z uniesieniem odcinka ST odpowiada na ogół zakrzep, który nagle i całkowicie zamyka przepływ wieńcowy, na skutek czego w szybkim czasie dochodzi do martwicy serca.

Zawał serca bez uniesienia odcinka ST to częste następstwo niestabilnej dusznicy bolesnej. Zazwyczaj ulega mu niewielki obszar albo posiada on dobrze rozwinięte krążenie oboczne.

4. Epidemiologia

Najczęstszym i najbardziej charakterystycznym objawem niedokrwienia miokardium jest ból w klatce piersiowej. Osoby z takim bólem stanowią bardzo duży odsetek chorych hospitalizowanych w trybie pilnym. Na dolegliwości te zapadają głównie osoby starsze, z przewagą zachorowalności płci męskiej nad kobietami, niemniej jednak na przestrzeni czasu zauważa się spadek wieku zachorowalności, zatem wzrost występowania OZW u osób młodych, nawet 20 latków. Wśród pacjentów z NSTE ACS obserwuje się przewagę osób z niestabilną dusznicą bolesną nad chorymi z zawałem serca bez uniesienia odcinka ST. W najpoważniejszej grupie ryzyka znajdują się osoby otyłe, z nadciśnieniem tętniczym, palące tytoń.

Pozostałe czynniki ryzyka to:

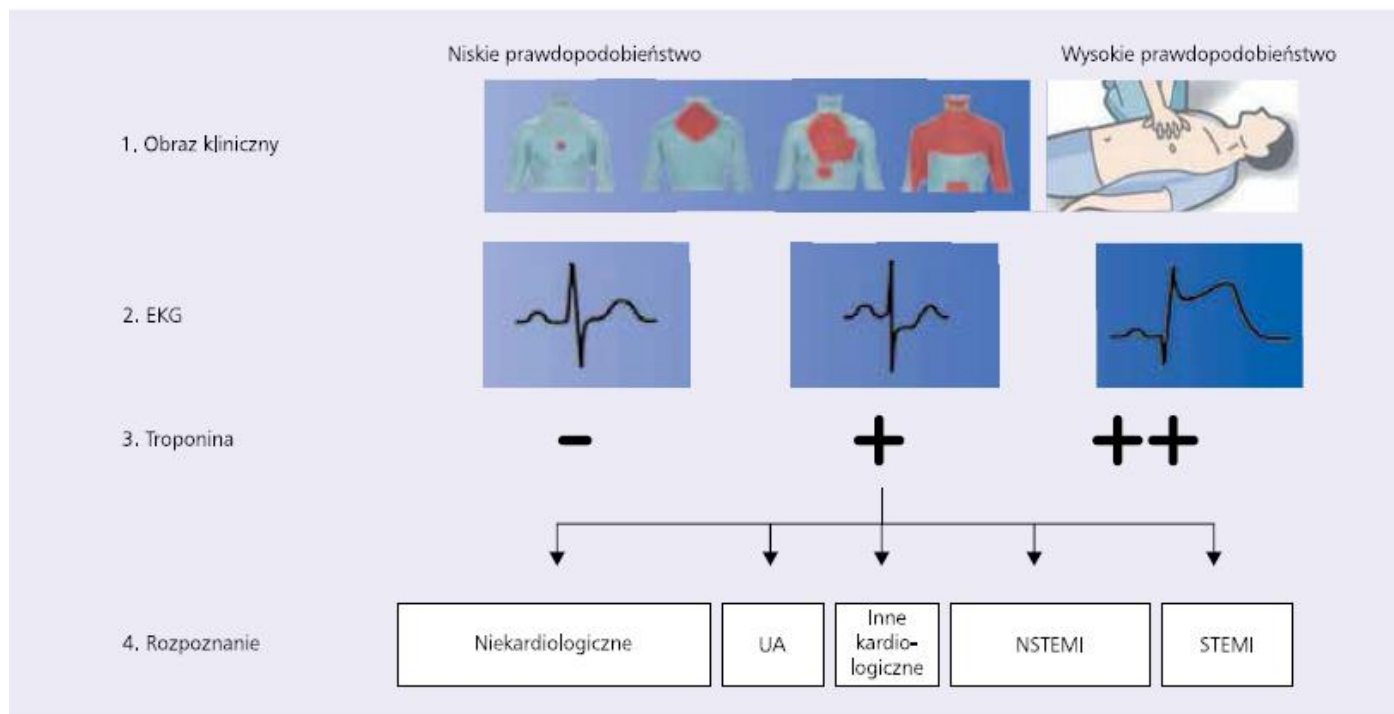
- wysoki poziom cholesterolu,
- wysoki poziom trójglicerydów,
- cukrzyca,
- predyspozycje genetyczne,
- brak aktywności fizycznej,
- przewlekły stres,
- nadużywanie alkoholu,
- uprzednio przebyty zawał mięśnia sercowego.

W ramach prewencji pierwotnej, zalecana jest modyfikacja przyzwyczajzeń i nawyków mających znaczenie w rozwoju choroby niedokrwiennej:

- dążenie do unormowania ciśnienia tętniczego krwi,
- walka z nałogiem nikotynowym,
- redukcja wysokiego poziomu cholesterolu,
- obniżenie trójglicerydów,
- kontrola poziomu glukozy we krwi,
- zwiększenie aktywności fizycznej,
- ograniczenie spożycia alkoholu,
- zmiana nawyków żywieniowych i redukcja nadmiernej tkanki tłuszczowej.

Tylko w 2014 roku w Polsce wykonano 226713 zabiegów koronarografii, czyli aż o 100000 więcej niż w 2004. U chorych którym wykonano ten zabieg, rozpoznano STEMI w 12,2% przypadków, NSTEMI u 13,4% i niestabilną dławicę piersiową u 29,8% badanych. W tym samym roku wykonano 126241 zabiegów angioplastyki wieńcowej, z czego 33% stanowiło rozpoznanie STEMI, 28% NSTEMI, a 39% niestabilnej dusznicy bolesnej.

Tabela 1. Wstępna ocena pacjenta z podejrzeniem ostrych zespołów wieńcowych.



Źródło: Wytyczne Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego dotyczące postępowania w ostrych zespołach wieńcowych bez przetrwałego uniesienia odcinka ST w 2015 roku, Roffi M. [et al.], "Kardiologia Polska", 2015, www.kardiologiapolska.pl.

5. Rozpoznanie

Wśród znacznej ilości osób z bólem prawdopodobnie pochodzenia sercowego, identyfikacja tych z chorobą niedokrwinną serca stanowi niemałe wyzwanie, zwłaszcza kiedy występujące objawy nie są charakterystyczne. Typowym, głównym symptomem zawału serca jest ból opisywany jako:

- ostry,
- gniotący,
- piekący,
- uciskający,
- rozpierający,
- dławiący.

Umiejscowiony na dużym obszarze klatki piersiowej, w okolicy zamostkowej, może promieniować do:

- żuchwy,
- szyi,
- pleców,
- lewej kończyny górnej,
- nadbrzusza.

Do często zgłaszanych subiektywnych objawów zalicza się także duszność, osłabienie i uczucie silnego lęku. Do

symptomów przedmiotowych martwicy mięśnia sercowego należą:

- zawroty głowy,
- chwilowa utrata przytomności,
- bladość,
- zimny pot,
- podwyższona temperatura ciała,
- kołatanie serca,
- spadek lub wzrost ciśnienia tętniczego krwi,
- bradykardia/tachykardia,
- zmiany osłuchowe w płucach.

Ból zawałowy w odróżnieniu od bólu wieńcowego, trwa nieustannie i niezależnie od wysiłku powyżej 30 minut oraz nie ustaje po zażyciu nitratów, czy zaprzestaniu wywołujących go okoliczności. Występowanie i nasilenie powyższych symptomów zależne jest od wielu czynników, jak chociażby wieku, płci czy chorób współistniejących. Ze względu na powikłanie cukrzycy jakim jest neuropatia cukrzycowa, duża część diabetyków przechodzi zawał bezobjawowo, co zmniejsza szanse na szybką diagnostykę i interwencję specjalisty. Nietypowym zespołem objawów martwicy serca, zazwyczaj jego dolnej ściany, jest tak zwana „maska brzuszna”, charakteryzująca się bólem w nadbrzuszu, nudnościami, wymiotami, osłabieniem. Wówczas dolegliwości te łatwo pomylić z dysfunkcją układu pokarmowego, co opóźnia diagnozę i wpływa na pogorszenie rokowania chorego.

Rozpoznanie zawału mięśnia sercowego na etapie przedszpitalnym, opiera się na zebraniu dokładnego

wywiadu, zbadaniu objawów przedmiotowych oraz wykonaniu zapisu EKG spoczynkowego. W późniejszym etapie, na oznaczeniu markerów martwicy mięśnia sercowego, echokardiografii, rezonansu magnetycznego serca, wielorzędowej tomografii komputerowej, badania radiologicznego klatki piersiowej czy koronarografii.

Kryteria wywiadu SAMPLE:

- *Symptoms* - objawy,
- *Allergies* - uczulenia,
- *Medicaments* - leki,
- *Past history* - przebyte choroby,
- *Lunch* - ostatni posiłek,
- *Else* - ewentualności mogące mieć znaczenie dla choroby.

Badanie zgodne ze schematem ABCDE pozwala na ocenę stabilności hemodynamicznej pacjenta już na etapie Zespołów Ratownictwa Medycznego, jest także pomocne w rozpoznaniu pozawieńcowych przyczyn bólowych w klatce piersiowej. Elementy badania:

- *Airway* - drożność dróg oddechowych: ocena drożności, ewentualne udrożnienie i zabezpieczenie dróg, stabilizacja odcinka szyjnego kręgosłupa,
- *Breathing* - ocena oddechu: liczba, jakość oddechu, wysiłek oraz tor oddechowy, symetria ruchów oddechowych, ocena wypełnienia żył szyjnych, osłuchanie, opukanie płuc, pulsoksymetria, kapnografia (jeżeli pacjent jest zaintubowany), ocena zabarwienia powłok skórnych,
- *Circulation* - ocena krążenia: szybkość i jakość tętna, osłuchanie tonów serca, zabezpieczenie ewentualnych krwawień, pomiar ciśnienia tętniczego krwi, ocena nawrotu kapilarnego, wykonanie i analiza zapisu elektrokardiograficznego, uzyskanie dostępu donaczyniowego,
- *Disability* - ocena neurologiczna: oznaczenie glikemii, ocena źrenic, napięcia mięśniowego oraz symetrii mięśniowej, ocena orientacji auto i allopsychicznej,
- *Exposure* - ekspozycja pacjenta: obejrzenie pod kątem wysypki, obrzęków, żyłaków, badanie brzucha.

Oznaczenie markerów uszkodzenia mięśnia sercowego jest obowiązkiem u wszystkich pacjentów z podejrzeniem NSTEMI ACS, na etapie wewnątrzszpitalnym. Pozwala na rozpoznanie OZW i wykluczenie innych stanów przebiegających ze wzrostem ich stężenia, który może wystąpić także u pacjentów z UA, ale nie przekraczając wartości wskazujących na martwicę miokardium.

Podstawowymi enzymami wskaźnikowymi w zawale serca są:

- troponiny,
- kinaza kreatynowa,
- frakcja MB kinazy kreatynowej,
- mioglobina.

Troponiny sercowe są najbardziej czułymi biomarkerami uszkodzenia kardiomiocytów. Obecnie uznaje się wyższość wysokoczułych testów do oznaczania troponin nad standardowymi. Ważne jest nie tylko pojedyncze oznaczenie markerów, ale także dynamika ich zmian oznaczana w czasie.

Badanie radiologiczne klatki piersiowej, zazwyczaj wykonywane u pacjentów z małym prawdopodobieństwem rozpoznania NSTEMI ACS, może pomóc w wykryciu innych patologii w obrębie klatki piersiowej.

Echokardiografia spoczynkowa jest przydatna w rozpoznawaniu zaburzeń kurczliwości spowodowanych martwicą lub innych chorób wywołujących ból w klatce piersiowej.

Dzięki rezonansowi magnetycznemu serca możliwa jest ocena perfuzji, a także zaburzeń kurczliwości.

Przy pomocy wielorzędowej tomografii komputerowej można uwidocznić tętnice i wykluczyć chorobę wieńcową.

Koronarografia jest badaniem diagnostycznym z wyboru zalecanym przez wytyczne u chorych z podejrzeniem OZW i umożliwia identyfikację zmian miażdżycowych, rozpoznanie ostrego zespołu wieńcowego, bądź wykluczenie choroby wieńcowej, oraz ustalenie metody leczenia.

Rozpoznanie NSTEMI powinno opierać się na łącznej analizie wywiadu, objawów, EKG i wyników enzymów wskaźnikowych. Spoczynkowy, 12 – odprowadzeniowy zapis elektrokardiograficzny jest podstawą w diagnostyce pacjentów z podejrzeniem zawalu serca i należy wykonać go niezwłocznie u każdej osoby z bólem w klatce piersiowej. Liczba odprowadzeń z obniżeniem odcinka ST oraz jego stopniem wskazują zasięg niedokrwienia miokardium i korelują z rokowaniem. Ważnym elementem jest wykonanie oraz porównanie zapisów zrobionych w trakcie bólu jak i w momencie nieodczuwania dolegliwości. Do typowych zmian w NSTEMI należą obniżenie odcinka ST, przemijające uniesienie odcinka ST i dynamiczne zmiany załamka T. W wypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości ze strony ZRM względem prawidłowości EKG, istnieje możliwość teletransmisji zapisu, co pozwala ratownikom medycznym w porozumieniu ze specjalistą podjąć decyzję o odwiezieniu pacjenta do najbliższej pracowni hemodynamicznej, bądź Szpitalnego Oddziału Ratunkowego. W całej Polsce istnieje ponad 160 pracowni kardiologii inwazyjnej, gdzie 24 godziny na dobę leczy się zawaly serca, między innymi NSTEMI.

Znacząca większość tych ośrodków posiada możliwość konsultacji teleEKG.

Tabela 2. Możliwe rozpoznania różnicujące z ostrymi zespołami wieńcowymi, współistniejące z bólem w klatce piersiowej.

Sercowe	Płucne	Naczyniowe	Żołądkowo-jelitowe	Ortopedyczne	Inne
Zapalenie mięśnia sercowego i osierdzia, kardiomiopatie*	Zatorowość płucna	Rozwarstwienie aorty	Zapalenie przełyku, refluks lub skurcz przełyku	Zaburzenia mięśniowo-szkieletowe	Zaburzenia lękowe
Tachyarytmie	Odma (prężna)	Objawowy tętniak aorty	Wrzód trawienny, zapalenie żołądka	Uraz klatki piersiowej	Półpasiec
Ostra niewydolność serca	Zapalenie oskrzeli, zapalenie płuc	Udar mózgu	Zapalenie trzustki	Uraz/zapalenie mięśni	Niedokrwistość
Stany nagłe w nadciśnieniu tętniczym	Zapalenie opłucnej		Zapalenie pęcherzyka żółciowego	Zapalenie chrząstek żeber	
Zwężenie zastawki aortalnej				Patologie w obrębie odcinka szyjnego kręgosłupa	
Kardiomiopatia takotsubo					
Skurcz tętnicy wieńcowej					
Uraz serca					

Źródło: Wytyczne Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego dotyczące postępowania w ostrych zespołach wieńcowych bez przetrwałego uniesienia odcinka ST w 2015 roku, Roffi M. [et al.], "Kardiologia Polska", 2015, www.kardiologiapolska.pl.

U części chorych z zawałem serca nie występują zmiany w zapisie elektrokardiograficznym. Za istotne uznajemy nowe poziome lub skośne w dół obniżenie odcinka ST (rzadko przemijające uniesienie), w co najmniej dwóch sąsiednich odprowadzeniach $\geq 0,05$ mV (zwykle 0,05 mV). Obniżenie odcinka ST o przebiegu skośnym do góry nie stanowi typowego obrazu dla niedokrwienia mięśnia sercowego. Jego poziome obniżenie może być związane również z innymi stanami chorobowymi, a nawet występować u osób zdrowych, lecz stanowi nieco bardziej charakterystyczną zmianę. Natomiast obniżenie odcinka ST skośnie w dół, zazwyczaj związane jest z niedokrwieniem. Może jednak sygnalizować także inne zmiany chorobowe, dlatego interpretacja każdego zapisu elektrokardiograficznego, powinna być oparta o stan kliniczny oraz wiek i płeć pacjenta. Kolejną znaczącą zmianą w EKG jest głęboko ujemny załamek T $\geq 0,1$ mV, bądź zmiana z uprzednio ujemnych na dodatnie. Płaski załamek T jest objawem mało swoistym.

6. Rozpoznanie różnicowe

Pośród szeregu dolegliwości wskazujących na NSTEMI, istnieje wiele innych sercowych oraz pozasercowych patologii, mogących naśladować ostre zespoły wieńcowe bez uniesienia odcinka ST, takich jak:

- zapalenie mięśnia sercowego, osierdzia,
- kardiomiopatie,
- odma prężna,
- tachyarytmie,
- ostra niewydolność serca,
- stany nagłe w nadciśnieniu tętniczym,
- zwężenie zastawki,
- kardiomiopatia takotsubo,
- zatorowość płucna,
- skurcz tętnicy wieńcowej,
- uraz serca,
- zapalenie oskrzeli, płuc, opłucnej,
- rozwarstwienie, tętniak aorty,
- udar mózgu,
- refluks,
- wrzód żołądka,
- zapalenie żołądka, trzustki, pęcherzyka żółciowego,
- zaburzenia mięśniowo - szkieletowe,
- uraz klatki piersiowej, mięśni,
- zapalenie mięśni, chrząstek żeber,
- patologie w obrębie odcinka szyjnego kręgosłupa,
- zaburzenia lękowe,
- półpasiec,
- niedokrwistość.

Inne przyczyny mogące powodować wzrost stężenia markerów martwicy mięśnia sercowego we krwi:

- tachyarytmie,
- niewydolność serca,
- stany nagłe w nadciśnieniu tętniczym,
- stany krytyczne, jak na przykład: wstrząs, oparzenie,
- zapalenie mięśnia sercowego,
- kardiomiopatia takotsubo,
- strukturalna choroba serca, dla przykładu zwężenie zastawki aortalnej,
- rozwarstwienie aorty,
- zatorowość płucna,
- nadciśnienie płucne,
- dysfunkcja nerek i związana z nią choroba serca,
- skurcz tętnicy wieńcowej,
- ostry incydent neurologiczny, taki jak: udar mózgu lub krwawienie podpajęczynówkowe,
- uraz serca lub procedury dotyczące serca (CABG, PCI, stymulacja, kardiowersja)
- niedoczynność i nadczynność tarczycy,
- toksyczne działanie leków lub zatrucie,
- ekstremalny wysiłek fizyczny.

7. Leczenie

7.1. Leczenie farmakologiczne

Farmakoterapia niedokrwienia ma na celu zmniejszenie zapotrzebowania miokardium na tlen, obniżenie ciśnienia tętniczego, zwolnienie akcji serca i jego kurczliwości lub zwiększenie utlenowania poprzez podaż tlenu bądź rozszerzenie tętnic wieńcowych. W etapie przedszpitalnym oprócz standardowego badania ABCDE, pomiaru tętna, ciśnienia krwi, wykonania EKG, zamonitorowania pacjenta i uzyskania co najmniej jednego dostępu dożylnego, w przypadku braku przeciwwskazań, obowiązuje standard MONACH, gdzie:

- M - Morfina: 3-5 mg i.v.,
- O - Tlen: 10-12l/min, kiedy SpO₂ < 90 %, jeżeli wystąpiła duszność.
- N - Nitrogliceryna 0,5 mg s.l.,
- A - Aspiryna 100 mg p.o.,
- C - Clopidogrel 300 mg p.o., przeciwpłytkowo.
- H – Heparyna 5000 j.m. i.v., przeciwzakrzepowo.

Azotany - w postępowaniu przedszpitalnym stosuje się azotan krótko działający w postaci tabletek lub aerozolu, jednak nitrogliceryna podana dożylnie działa skuteczniej, z racji tego podaje się ją we wlewie po przyjęciu do szpitala. Dawka zwiększana jest stopniowo, pod kontrolą ciśnienia tętniczego. Nie

należy podawać w przypadku niskiego ciśnienia, zawału prawej komory i dolnej ściany mięśnia sercowego, które typowo przebiegają ze spadkiem ciśnienia tętniczego. Konieczne jest także wykluczenie zażywania przez pacjenta blokerów fosfodiesterazy, które wchodząc w interakcję z azotanami, mogą spowodować gwałtowny spadek ciśnienia.

Beta - adrenolityki - jak na przykład stosowany w ratownictwie medycznym Metoprolol, ograniczają konsumpcję tlenu przez miokardium powodując zwolnienie częstości rytmu, spadek ciśnienia tętniczego i kurczliwości serca, a zatem znoszą niedokrwienie i zmniejszają skutki niedokrwienia miokardium. Zwykle są one dobrze tolerowane. Zaleca się je u chorych z NSTEMI pod warunkiem braku przeciwwskazań do leków z tej grupy, jakimi są: ciężka astma oskrzelowa, wstrząs kardiogeny czy istotne upośledzenie przewodzenia przedsionkowo - komorowego.

Blokery kanału wapniowego - jeżeli leczenie azotanem i beta - adrenolitykiem nie przynosi pożądanych efektów, w postępowaniu szpitalnym zaleca się stosowanie blokerów kanału wapniowego.

Inhibitory konwertazy angiotensyny - Captopril stosowany w podstawowych karetkach pogotowia, lek stosowany u chorych z podwyższonym ciśnieniem tętniczym, przeciwdziała niedokrwieniu mięśnia sercowego.

Morfina - w przypadku wystąpienia obrzęku płuc, utrzymującego się bólu, duszności, silnego pobudzenia, które wiążą się z aktywacją układu współczulnego i zwężeniem naczyń krwionośnych, co zwiększa obciążenie mięśnia sercowego. W razie kiedy wystąpiły działania niepożądane, należy rozważyć podanie leku przeciwwymiotnego, np. Metoklopramidu, dostępnego dla ratowników medycznych. Nie zaleca się stosowania leków z grupy NLPZ, gdyż mogą zwiększać wykrzepianie w naczyniach wieńcowych.

Leki przeciwpłytkowe - jeśli nie ma przeciwwskazań, zaleca się bezzwłoczne podanie przez ZRM kwasu acetylosalicylowego w tabletkach niepowlekanych, najlepiej w połączeniu z Clopidogrelem – jednak powinno być to każdorazowo konsultowane z lekarzem dyżurnym kardiologiem z pracowni kardiologii inwazyjnej, do której będzie przetransportowany pacjent z miejsca zachorowania.

Leki przeciwkrzepliwie - oprócz leków przeciwpłytkowych należy zastosować także te z grupy przeciwkrzepliwych. Na etapie zespołów ratownictwa medycznego podaje się heparynę niefrakcjonowaną.

Po wykonaniu 12 - odprowadzeniowego EKG, należy wykonać teletransmisję zapisu, a następnie skontaktować się telefonicznie z najbliższą pracownią hemodynamiki. Pacjent w czasie transportu wymaga ciągłego monitorowania parametrów życiowych i jak najszybszego dostarczenia do najbliższej pracowni hemodynamicznej, z pominięciem Szpitalnego Oddziału Ratunkowego.

7.2. Leczenie inwazyjne

Postępowanie z poszczególnym pacjentem zależy od przebiegu choroby i ryzyka zgonu. W celu oceny ryzyka, opracowano skalę punktową GRACE, obejmującą następujące czynniki:

- wiek,
- częstotliwość rytmu serca,
- ciśnienie tętnicze,
- zatrzymanie krążenia przy przyjęciu,
- klasa niewydolności serca według Killipa,
- obniżenie odcinka ST,
- stężenie kreatyniny w osoczu,
- zwiększenie stężenia markerów martwicy mięśnia sercowego,

oraz dodatkowe czynniki oceniane tylko przy wypisie:

- przebyty zawał serca,
- PCI w trakcie hospitalizacji,
- CABG w trakcie hospitalizacji.

Stosuje się jedną z dwóch strategii w postępowaniu u chorych z ostrym zespołem wieńcowym bez uniesienia odcinka ST:

- wczesna strategia inwazyjna, kiedy to w przypadku braku przeciwwskazań, wykonuje się koronarografię w ciągu maksymalnie 72 h od przyjęcia do szpitala i w oparciu o jej wynik, zabieg przezskórnej interwencji wieńcowej lub pomostowanie aortalno - wieńcowe. Wśród pacjentów zaliczających się do wczesnej strategii inwazyjnej, wyodrębnia się grupę pilnej strategii inwazyjnej, w skład której wchodzi osoby niestabilne hemodynamicznie.

- wczesna strategia zachowawcza, w której chorzy obciążeni małym ryzykiem, leczeni są zachowawczo, a zależnie od wskazań, koronarografię i zabieg rewaskularyzacyjny wykonuje się później.

Koronarografia jest podstawową metodą diagnostyczną w ocenie wskazań do rewaskularyzacji, którą wykonuje się w celu przywrócenia prawidłowego krążenia w świetle naczyń. U osób ze zmianami w zapisie elektrokardiograficznym, utrzymującą się dławicą piersiową, ciężkimi zaburzeniami rytmu czy niestabilnych hemodynamicznie, powinna być wykonana najszybciej jak to możliwe czyli do 2 godzin.

Maksymalne zalecane odroczenie koronarografii to 72 godziny. W decyzji o podjęciu rewaskularyzacji i jej metodzie (PCI czy CABG) znaczenie mają liczne czynniki obejmujące między innymi postać choroby wieńcowej, obraz kliniczny czy choroby współistniejące. Zabieg koronarografii łącznie z oceną zmian w EKG umożliwia potwierdzenie NSTEMI, identyfikację zwężenia odpowiedzialnego za niedokrwienie czy ustalenie metody rewaskularyzacji. W przypadku kiedy koronarografia nie wykazuje zwężenia tętnic, pacjenci kierowani są na leczenie zachowawcze. Przezskórna interwencja wieńcowa jest leczeniem z wyboru u chorych ze zmianami zazwyczaj w jednym naczyniu, w połączeniu z leczeniem przeciwzakrzepowym obniża ryzyko ponownego zawału poprzez stabilizację blaszki miażdżycowej. Do bypassów, czyli sztucznych połączeń pomiędzy tętnicą główną a tętnicami wieńcowymi, omijających zwężone odcinki, kwalifikowani są głównie chorzy z chorobą wielonaczyniową.

Tabela 3. Zalecenia związane z rozpoznaniem ostrych zespołów wieńcowych bez uniesienia odcinka ST.

Obraz kliniczny	Oddział	Monitorowanie rytmu
Niestabilna dławica	Zwykły oddział lub wypis ze szpitala	Nie
NSTEMI z niskim ryzykiem wystąpienia arytmii*	Oddział półintensywnej opieki lub oddział intensywnej opieki kardiologicznej	≤ 24 h
NSTEMI z umiarkowanym lub wysokim ryzykiem wystąpienia arytmii ^b	Oddział intensywnej terapii/intensywnej opieki kardiologicznej bądź oddział półintensywnej opieki	> 24 h

Źródło: Wytyczne Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego dotyczące postępowania w ostrych zespołach wieńcowych bez przetrwałego uniesienia odcinka ST w 2015 roku, Roffi M. [et al.], "Kardiologia Polska", 2015, www.kardiologiapolska.pl.

8. Powikłania

Powikłania krwotoczne występują stosunkowo rzadko, jednak mogą być ciężkie, zagrażające życiu, poważne lub niewielkie. Ich występowanie ma istotne znaczenie w rokowaniu, gdyż poważne krwawienie niesie ze sobą nawet pięciokrotnie większe ryzyko zgonu lub wystąpienia ponownego zawału serca, a do tego trzykrotne zwiększenie ryzyka udaru mózgu. Przerwanie leczenia przeciwkrzepliwego w przypadku krwotoku, pozbawia chorych korzyści jakie przynosi owe leczenie, prowadząc do nadkrzepliwości czy zaburzeń hemodynamicznych. Ryzyko krwawienia

rośnie wraz ze stosowaniem zbyt dużych dawek leków przeciwkrzepliwych, w szczególności u kobiet, osób starszych lub z niewydolnością nerek, innymi czynnikami są zabiegi PCI lub CABG czy niedokrwistość. Zapobieganie powikłaniom krwotocznym ze względu na ich negatywne następstwa, jest równie ważne jak prewencja powikłań niedokrwienych. Niewielkie krwawienia powinny być leczone bez przerywania terapii przeciwkrzepliwiej.

Małopłytkowość, czyli kolejne możliwe powikłanie, rozpoznawane jest gdy liczba płytek krwi zmniejsza się o ponad 50% względem wartości wyjściowej. Może występować w postaci umiarkowanej bądź ciężkiej. Niewielkie obniżenie liczby płytek krwi, może ustąpić samoistnie, bez konieczności przerywania leczenia przeciwkrzepliwego.

9. Prewencja wtórna

Pacjenci po przebytym incydencie NSTEMI są obciążeni wysokim ryzykiem nawrotów w przyszłości, dlatego zobowiązani są do ścisłego przestrzegania strategii polegających na modyfikacji czynników ryzyka. Profilaktyka wtórna obejmuje zmianę stylu życia w zakresie:

- trwałego zerwania z nałogiem palenia papierosów,
- włączenia regularnej aktywności fizycznej,
- redukcji masy ciała i zdrowego odżywiania,
- unormowania ciśnienia tętniczego,
- kontroli glukozy,
- obniżenia cholesterolu i trójglicerydów.

Jako leczenie przewlekłe pacjenta po epizodzie NSTEMI, mające na celu zmniejszenie ryzyka nawrotu objawów niedokrwienia, zawału serca czy zgonu, po wypisaniu ze szpitala zaleca się wdrożenie intensywnej terapii lekami z grupy:

- przeciwplatektykowych, przeciwzakrzepowych,
- statyn,
- beta adrenolityków,
- inhibitorów konwertazy angiotensyny.

10. Podsumowanie

W podejrzeniu zawału mięśnia sercowego niezwykle istotną rolę odgrywa czas jaki upływa od wystąpienia bólu w klatce piersiowej do rozpoczęcia leczenia, dlatego w przebiegu NSTEMI tak ważna jest szybka interwencja medyczna, diagnostyka i wdrożenie leczenia reperfuzyjnego. Należy także pamiętać o korzystnych skutkach jakie niosą ze sobą prewencja pierwotna oraz wtórna chorób układu krążenia, modyfikacja stylu życia i przestrzeganie zaleconych schematów medycznych.

11. Wykaz tabel

Tabela 1. Wstępna ocena pacjenta z podejrzeniem ostrych zespołów wieńcowych.

Tabela 2. Możliwe rozpoznania różnicujące z ostrymi zespołami wieńcowymi, współistniejące z bólem w klatce piersiowej.

Tabela 3. Zalecenia związane z rozpoznaniem ostrych zespołów wieńcowych bez uniesienia odcinka ST.

12. Piśmiennictwo

1. Interwencje przeszskórne w kardiologii w Polsce w 2014 roku. Raport Zarządu Asocjacji Interwencji Sercowo-Naczyniowych Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego (AISN PTK), Ochała A. [et al.], "Kardiologia Polska", 2015, ISSN-0022-9032, www.kardiologiapolska.pl,
2. Wytyczne ESC dotyczące postępowania w ostrych zespołach wieńcowych bez przetrwałego uniesienia odcinka ST w 2015 roku, Roffi M. [et al.], "Kardiologia Polska", 2015, ISSN-0022-9032, www.kardiologiapolska.pl,
3. Szczekliki A., Interna Szczekliki, Kraków, Wydawnictwo Medycyna Praktyczna, 2015, ISBN 978-83-7430-461-0, s. 166-221,
4. Szczekliki A., Tendera M., Kardiologia, t. 1, Kraków, Wydawnictwo Medycyna Praktyczna, 2009, ISBN 978-83-7430-232-6, s. 329-398.

ABSTRACT:

The purpose of this thesis is to describe pre-hospital treatment in myocardial infarction without elevation of the ST segment - NSTEMI. Subsequent chapters contain information concerning specified rescue system taken by paramedic team as well as general outline of the hospital treatment. The definition and division of Acute Coronary Syndromes have been included as well as an accurate criterion of NSTEMI diagnosis. I have also focused on different diseases proceeding with the rib cage pain and those, that result in increased concentration of infarction markers and which existence should be differentiated with OZW. Apart from the pharmacological cure standards taken by medical staff, the strategies of procedures and invasive treatment have also been discussed. In the subsequent part I presented possible complications, and secondary or primary myocardial ischaemia prevention. The thesis is completed with a short conclusion of the content in the last chapter.