



## **Oryginalna praca badawcza**

### ***TIKAGRELOR JAKO NOWY LEK PRZECIWPŁYTKOWY W LECZENIU ZAWAŁU SERCA W PRAKTYCE ZAWODU RATOWNIKA MEDYCZNEGO***

Emilia Kaszlikowska

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

#### **INFORMACJE O ARTYKULE:**

##### *Historia:*

Data akceptacji Promotora:

Data recenzji:

Data publikacji:

##### *Słowa kluczowe:*

Tikagrelor

Lek przeciwplatek

Ostry Zespół Wieńcowy

Ratownik medyczny

#### **STRESZCZENIE:**

Zgodnie z nowelizacją ustawy z dnia 20.04.2016r o Państwowym Ratownictwie Medycznym a dokładniej o medycznych czynnościach ratunkowych, ratownik medyczny może samodzielnie podawać 47 leków w tym dwa po uprzedniej konstatacji z lekarzem. Są to dwa leki przeciwplatekowe kłopidogrel i tikagrelor. Tikagrelor jest lekiem przeciwplatekowym nowej generacji podobnym do kłopidogrelu. Jednakże tikagrelor ma odwracalne działanie a kłopidogrel niestety na stałe hamuje agregację płytek. Obydwa leki stosowane są we wszystkich rodzajach ostrych zespołów wieńcowych. Zgodnie z wynikami przeprowadzonej ankiety większość badanych potrafiła wskazać prawidłowo odpowiedzi na pytania o lek. Niestety zgodnie z wynikami ankiety kłopidogrel podawany jest częściej niż tikagrelor mimo iż wiedza na jego temat w środowisku ratowniczym jest dość dobra.

## 1. Wstęp

Zgodnie z nowelizacją ustawy o Państwowym Ratownictwie Medycznym w sprawie świadczeń o medycznych czynnościach ratunkowych z dnia 20 kwietnia 2016 roku, ratownik medyczny może podawać samodzielnie 47 leków w tym dwa leki po uprzedniej teletransmisji EKG i konsultacji lekarskiej. Kłopidogrel, tikagrelor są to dwa leki działające przeciwplatekowo podawane między innymi w zawał serca. W porównaniu do poprzedniego rozporządzenia które mówiło że ratownik medyczny może samodzielnie podawać 29 leków i w tym jeden po konsultacji z lekarzem koordynatorem, zakres leków do samodzielnej podaży jak i medycznych czynności ratunkowych które ratownik może wykonać samodzielnie powiększył się między innymi o wykonanie kardiowersji czy elektrostymulacji serca.

## 2. Ostre Zespoły Wieńcowe

Ostry Zespół Wieńcowy – jest określeniem które powstało już w latach 80 poprzedniego wieku. Ostry Zespół Wieńcowy to między innymi zawał serca, niestabilna choroba wieńcowa, ostra niewydolność wieńcowa a także epizody niedokrwienne oraz ostre stany wieńcowe.<sup>[1]</sup> Pod tą nazwą kryje się grupa schorzeń układu krążenia która zagraża bezpośrednio życiu i zdrowiu chorego. Nieleczona może doprowadzić do zgonu. Cechą charakterystyczną dla zawału serca jest zmniejszenie lub całkowite zaprzestanie krążenia w tętnicy wieńcowej, co powoduje spadek perfuzji krwi przez mięsień sercowy który w konsekwencji prowadzi do obumarcia pewnej części mięśnia sercowego i staje się on niewydolny. Kiedy mówimy o klasyfikacji Ostrego Zespołu Wieńcowego mamy na myśli:

- Zawał serca typu STEMI
- Zawał serca typu NSTEMI
- Niestabilną Dusznicę Bolesną

Dlaczego w ogóle dochodzi do zawału serca?. Patomechanizm tworzenia się OZW może być różny, najczęstszą jego przyczyną jest niedotlenienie mięśnia sercowego. Niedostateczna podaż tlenu przewyższa zapotrzebowanie mięśnia sercowego w główny składnik odżywczy i stąd dochodzi do niedotlenienia kardiomiocytów, które zaczynają obumierać i prowadzi to do zaburzeń pracy serca. Jednakże do obumarcia kardiomiocytu czyli komórki serca nie dochodzi od razu, aby komórka obumarła potrzebne jest trwałe niedotlenienie czyli około 20 minut ale aby doszło do trwałego obumarcia pewnej części serca potrzeba jest nawet do 4 godzin w zależności czy wytworzyło się krążenie oboczne. Najczęstszą przyczyną powstawania zawału serca jest nagłe całkowite bądź częściowe zamknięcie tętnicy wieńcowej przez zmienione miażdżycowo naczynie. W zmienionym miażdżycowo naczyniu pojawia się zakrzep który tworzy się na uszkodzonej blaszce miażdżycowej i na skutek jego oderwania dochodzi do ograniczenia drożności tętnicy wieńcowej nawet do 100%. Bódcem uszkadzającym blaszkę miażdżycową może być nagły wzrost ciśnienia tętniczego krwi, tachykardia, a nawet bradykardia czyli zbyt wolna praca serca, duży zabieg na sercu, choroba niedokrwienna serca a nawet niewydolność nerek.<sup>[2]</sup> „Według statystyk na choroby układu krążenia w Polsce umiera rocznie około 45% Polaków czyli ponad 177 tysięcy osób. Na każde 1000 osób 461 umiera z przyczyn sercowych. W 2013 roku na zawał serca w Polsce umarło 9% Polaków z tych 45% przyczyn kardiologicznych. Na choroby związane z układem krążenia częściej chorują kobiety bo aż około 51% częściej niż mężczyźni. Najczęstszymi przyczynami prowadzącymi do zgonu jest niewydolność serca bo aż 22% oraz miażdżyca około 20%.” Są to dane zaczerpnięte z monografii pt. ” Zachorowalność i umieralność na choroby układu krążenia a sytuacja demograficzna Polski” wydane przez Rządową Radę Ludnościową w 2015 roku.<sup>[4]</sup>

Głównymi objawami zawału serca jest:

- Ból zlokalizowany zamostkowo najczęściej poprzedzony wysiłkiem lub stresem opisywany przez chorych jako gniotący, ściskający, piekący najczęściej rozlany i trudny do zlokalizowania. Ból nie zmienia się podczas zmiany pozycji bądź podczas oddychania.
- Najczęściej promieniujący do lewej kończyny górnej, żuchwy, szyi a także w niektórych przypadkach do nadbrzusza.
- Objawami towarzyszącymi mogą być: nudności, duszność, omdlenie, kołatanie serca, zlewne poty oraz lęk.

U chorych z cukrzycą, kobiet oraz osób w podeszłym wieku objawy mogą być nie charakterystyczne a sam zawał serca może nawet przebiegnąć bezobjawowo. Dolegliwości związane z zawałem serca utrzymują się zwykle powyżej 20 min.

Aby w ogóle mówić o zawale serca należy najpierw zbadać chorego przedmiotowo i podmiotowo. Najlepszą metodą diagnostyczną zawału serca w leczeniu przedszpitalnym jest Elektrokardiografia (EKG). Statystycznie EKG powinno się wykonać w czasie do 10 minut od wystąpienia objawów. Wykonanie podstawowego 12 – odprowadzeniowego zapisu EKG potwierdzi bądź wyklucza zawał serca. Jednak nie od razu po wystąpieniu objawów bólowych innych wyżej wspomnianych objawów towarzyszących zawałowi serca zobaczymy zmianę w morfologii odcinka ST.<sup>[5]</sup>

W zawale serca typu STEMI ewolucja zmiany odcinka ST przedstawia się następująco:

- Na początku wystąpienia niedokrwienia mięśnia sercowego zaobserwujemy pojawienie się wysokiego oraz szpiczastego załamka T
- Kolejno pojawi się tak zwana faza ostra czyli stopniowe unoszenie się odcinka ST nad linię izoelektryczną i nazywamy to „Falą Pardeego”
- Po kilku godzinach od niedokrwienia zaobserwujemy pojawianie się patologicznego załamka Q a następnie powolnego odwracania się załamka T.
- Kolejnym etapem który będzie można zaobserwować w elektrokardiogramie będzie

obniżenie się odcinka ST do prawidłowej formy (do linii izoelektrycznej) i pogłębienie się załamka Q.

- Na koniec ukształtuje się tak zwana „dziura elektryczna” czyli pełne ukształtowanie się patologicznego załamka Q.<sup>[6]</sup>

Aby mówić o zawale musi być spełnione kilka kryteriów między innymi:

- **Zawał serca typu STEMI:** uniesienie co najmniej dwóch sąsiadujących odprowadzeni w odpowiedniej ścianie mięśnia sercowego w punkcie J na wysokość co najmniej 0,1mV za wyjątkiem odprowadzeni V2 i V3 gdzie stosuje się odpowiednią skalę: mężczyźni powyżej 40 rż uniesienie odcinka ST na wysokość co najmniej 0,2 mV, mężczyźni poniżej 40rż uniesienie odcinka ST na wysokość co najmniej 0,25mV oraz kobiety uniesienie odcinka ST na co najmniej 0,15 mV.

- Zawał ściany dolnej – odprowadzenia II, III, aVF
- Zawał ściany bocznej – odprowadzenia I, aVL, V5, V6
- Zawał ściany przedniej – odprowadzenia V3, V4
- Zawał przegrodowy – odprowadzenia V1, V2

- **Zawał serca typu NSTEMI:** czyli zawał serca bez przetrwałego uniesienia odcinka ST. Aby można było mówić o NASTEMI to w EKG muszą być widoczne poziome bądź skośne obniżenie odcinka ST na co najmniej 0,05 mV. W zawale typu NSTEMI nie określa się ścian zawału serca. W tym typie zawału nie dochodzi jeszcze do kompletnego przytkania się tętniczki wieńcowej. Liczba odprowadzeni z obniżeniem odcinka ST świadczy o tym jak bardzo rozległy jest zawał. Szacuje się, że obniżenie odcinka ST o około 0,2 mV powoduje nawet 6- krotne zwiększenie ryzyka zgonu. Niestety w przypadku wystąpienia zawału NSTEMI wzrasta ryzyko ponownego pojawienia się incydentu sercowego.

- **Niestabilna Dusznicza Bolesna:** inaczej zwana Niestabilną Dławicą Piersiową. Aby

określić w EKG tę jednostkę chorobową muszą się pojawić tak jak w zawałach serca typu NSTEMI obniżki odcinka ST. Samo badanie EKG jednak nie pozwala postawić dokładnej diagnozy. Różnicowanie tych dwóch jednostek chorobowych w leczeniu przedszpitalnym jest niemożliwe. Objawy Niestabilnej Dławicy Piersiowej są identyczne jak w przypadku klasycznego zawału. Aby zróżnicować Niestabilną Dusznicę Bolesną od zawału NSTEMI musimy wykonać pomiar markerów serca a mianowicie troponin. Dzięki dodatniemu markerowi będziemy określić że jest to zawał serca NSTEMI, natomiast jeśli Troponiny wyjdą ujemne to będzie to Niestabilna Dusznicza Bolesna.<sup>[7]</sup>

W przedszpitalnym diagnozowaniu zawału serca jedyną i na dodatek nieinwazyjną metodą diagnostyczną jest EKG. Niestety nie zawsze jest to najlepsza metoda diagnostyczna. Są też przypadki w których nie do końca mamy pewność czy tak naprawdę doszło do niedokrwienia mięśnia sercowego. Dlatego na pomoc przychodzą nam badania laboratoryjne, które można wykonać po przywiezieniu pacjenta na Szpitalny Oddział Ratunkowy. Diagnostyka laboratoryjna bardzo się rozwinęła i w tym momencie do potwierdzenia czy niedokrwienie nastąpiło jest szereg markerów biochemicznych które można wykonać. Najczęstszym markerem biochemicznym który jest badany są troponiny. Jest to białko znajdujące się głównie tylko w mięśniu sercowym odpowiedzialne za kurczliwość mięśnia sercowego. Kiedy troponina wyjdzie dodatnia świadczy to o uszkodzeniu serca. Jednak sam marker nie może decydować o końcowej diagnozie ponieważ marker może wyjść dodatni nie tylko w przypadku zawału serca ale także w zatorowości płucnej, arytmiiach a nawet zapaleniu mięśnia sercowego i wielu innych jednostkach chorobowych. Troponina uaktywnia się około 3 godzin po epizodzie niedokrwienia. Kolejnym markerem który może potwierdzić niedokrwienie mięśnia sercowego jest Kineza kreatynowa a dokładniej CKMB także jest czułym wskaźnikiem mówiącym o uszkodzeniu mięśnia sercowego. Sama kineza kreatynowa jest w wielu mięśniach w ciele człowieka ale czynnik MB

kierunkuje się bezpośrednio na serce. Już po około 4 godzinach od momentu niedokrwienia dochodzi do gwałtownego wzrostu tego markera. Oczywiście są jeszcze inne markery które mogą pomóc w postawieniu prawidłowego rozpoznania między innymi Mioglobina jednakże nie jest to biomarker występujący w sercu i jego wzrost nie musi oznaczać bezpośredniej informacji o śmierci kardiomiocytów.<sup>[8]</sup>

Leczenie zawału serca można podzielić na nieinwazyjne i inwazyjne. W praktyce zawodowej ratownika medycznego w leczeniu przedszpitalnym możemy mówić tylko o leczeniu nieinwazyjnym czyli farmakologicznym. Dzięki nowelizacji ustawy o Medycznych Czynnościach Ratunkowych. Ratownik ma dostęp do większej ilości leków które może zastosować w zawałach. Czas od wystąpienia pierwszych objawów zawału do znalezienia się chorego na specjalistycznym oddziale na którym będzie możliwe wykonanie koronagrafii bądź koronaplastyki nie powinien przekraczać 90 min a w przypadku pacjenta z rozległym zawałem ściany przedniej oraz z grupy dużego ryzyka nawet do 60 minut.<sup>[9]</sup> Do 2012 roku do momentu opublikowania przez Europejskie Towarzystwo Kardiologiczne nowego schematu postępowania w OZW znany i powszechnie stosowany był schemat MONA który miał na celu farmakologiczną pomoc choremu. Jednak teraz bardziej aktualny jest schemat HAK – MON który został wzbogacony o dwa leki których wtedy brakowało a mianowicie Heparynę i Kłopidogrel. Oczywiście najskuteczniejszym leczeniem jest leczenie inwazyjne czyli angioplastyka naczyń wieńcowych, która polega na rozgrzeszeniu zwężonej tętnicy za pomocą cewnika balonowego bądź stentu wieńcowego.

### 3. Leki stosowane w ostrych zespołach wieńcowych w ratownictwie medycznym.

Jak już wcześniej wspomniano zgodnie z nowelizacją ustawy ratownik medyczny może samodzielnie podawać 47 leków.<sup>[10]</sup> W związku z tym na liście pojawiły się także nowe leki które mogą być zastosowane w zawale serca STEMI oraz NSTEMI a także Niestabilnej Dusznicy Bolesnej.

1. **„Acidum acetylosalicylicum”** czyli kwas acetylosalicylowy a powszechnie stosowana nazwa handlowa to Aspiryna. Dla ratownika medycznego dostępna w samodzielnej podaży pod postacią tabletki. Jest to niesteroidowy lek przeciw zapalny (NLPZ) który działa przeciwbólowo, przeciwgorączkowo, przeciwzapalnie oraz antyagregacyjnie i przeciwzakrzepowo. Mechanizm działania leku zależy od dawki jaką zastosujemy. W leczeniu zawału serca w praktyce przedszpitalnej jest to dawka rekomendowana od 160 -325 mg doustnie. Najczęściej jest to jedna tabletka 300 mg rozpuszczona w wodzie do podaży doustnej. W popularnym schemacie MONA bądź mniej znanym HAK MON. Aspiryna stosowana jest jako lek przeciwzakrzepowy. Wchłania się ona częściowo z żołądka oraz w większej części z jelit. Jej początkowe działanie zauważalne jest już po około 15 do 30 minut.
2. **„Gliceroli trinitras”** nazwa handlowa Nitrogliceryna bądź Nitromint. Również jest lekiem do samodzielnego zastosowania w postaci tabletek lub aerozolu do zastosowania podjęzykowo. Także jest stosowana w schemacie MONA/ HAK MON. Jest lekiem szybko działającym poprzez silne i krótkotrwałe rozszerzenie naczyń krwionośnych. Zmniejsza ciśnienie końcowo rozkurczowe i opór naczyniowy dzięki czemu mięsień sercowy zmniejsza swoje

zapotrzebowanie na tlen. Rozszerza ona także tętnice wieńcowe te zdrowe jak i te objęte zmianą miażdżycową co w konsekwencji zwiększa perfuzję krwi w krążeniu obocznym. W leczeniu Ostrego Zespołu Wieńcowego w praktyce przedszpitalnej rekomendowana dawka to 0.4mg-0.8mg aerozolu podjęzykowo nie więcej niż 3 dawki w ciągu 15 minut, bądź 0.5 mg tabletka także podjęzykowo. Nitrogliceryna podawana podjęzykowo zaczyna działać już po jednej minucie a jej działanie utrzymuje się nawet do dwóch godzin. Niestety z podażą nitrogliceryny trzeba bardzo uważać ponieważ przeciwwskazaniem do jej zastosowania jest między innymi hipotensja <90 mmHg a także zawał dolnej ściany mięśnia sercowego oraz niedokrwienie prawej komory.

3. **„Captoprilum”** - nazwa handlowa Captopril. Jest lekiem działającym hipotensyjnie z grupy inhibitorów konwertazy angiotensyny ( ACEI ). Docelowo blokuje powstawanie angiotensyny II co skutkuje obniżeniem ciśnienia tętniczego krwi a w konsekwencji poprawieniem rzutu serca, obkurcza mięśnie gładkie tętniczek oraz zmniejsza uwalnianie aldosteronu. Wskazaniem do podania leku w ostrym zespole wieńcowym jest wysokie ciśnienie tętnicze krwi zwłaszcza w zaburzeniach lewo komorowych i u pacjentów stabilnych hemodynamicznie. W ratownictwie medycznym dostępny w postaci tabletki 12,5 mg. Dawka zalecana to właśnie 12,5 mg.<sup>[11]</sup>
4. **„Clopidogrelum”** – Kłopidogrel nazwa handlowa to między innymi: Areplex, Clopidix , Plavix i inne. Także od niedawna znalazł się na liście nowych leków, uprzednio po teletransmisji EKG i konsultacji z lekarzem. Znalazł się on także w schemacie HAK MON. Lek działający przeciw płytkowo hamujący agregację płytek krwi. Kłopidogrel

nieodwracalnie wiąże się z jednym z receptorów znajdujących się na płytkach krwi a mianowicie receptorem purynergicznym co prowadzi w efekcie do zahamowania agregacji płytek przez cały jej okres życia. Podawany jest doustnie a jego pełne działanie zauważalne jest do godziny.. Wskazaniem do zastosowania jest każdy rodzaj zawału serca łącznie z niestabilną dusznicą bolesną. Dawkowanie Kłopidogrelu to 600mg czyli dawka wysycająca. Bardzo dobrze działa w połączeniu z kwasem acetylosalicylowym oraz heparyną.<sup>[12]</sup>

5. „ **Heparinum natricum**”- nazwa handlowa Heparyna. Od niedawna jest lekiem do samodzielnego stosowania w postaci roztworu do wstrzykiwań dożylnych. Także znalazła się w schemacie HAK MON. Jest lekiem przeciwkrzepliwym. Jej działanie polega głównie na procesie aktywacji antytrombiny ( naturalnego koagulantu) która docelowo pomaga w hamowaniu trombiny i czynnika krzepnięcia krwi. Heparyna uniemożliwia tworzenie się skrzepliny w naczyniach wieńcowych. Podawana dożylnie zaczyna działać już po kilkunastu sekundach a jej pełne działanie widoczne jest po kilku minutach. W ratownictwie medycznym podawana dożylnie najczęściej w dawce 5000 j.m.. Heparyna podana drogą doustną nie działa.

6. „**Isosorbidi mononitras**” – pod nazwą handlowa Mononit. Jego działanie jest bardzo podobne do Nitrogliceryny. Także od niedawna pojawił się jako nowy lek do samodzielnego stosowania. Mononit pochodzi z grupy azotynów a więc szybko rozszerza naczynia krwionośne także te zmienione miażdżycowo poprzez uwolnienie tlenu azotu. Dzięki temu zmniejsza się zapotrzebowanie na tlen i serce staje się bardziej wydolne.

Podobnie jak w przypadku Nitrogliceryny nie wskazane jest podawanie Mononitu przy ciśnieniu skurczowym < 90 mmHg oraz zawale prawej komory serca. Dla ratowników medycznych dostępny jest w postaci tabletek. Najczęstsze dawkowanie to od 60 – 100 mg.

7. „ **Fentanylum**” – Nazwa handlowa Fentanyl. Także jest lekiem który od niedawna ratownik medyczny może stosować samodzielnie. Wskazany jest w leczeniu bólu związanego z zawałem serca. Pochodzi z grupy leków opioidowych blokując receptory opioidowe które zlokalizowane są w mózgu. Fentanyl ma około 100 razy silniejsze działanie niż Morfina i łatwiej przechodzi przez barierę krew – mózg. Stąd i dawkowanie Fentanylu wyrażane jest w mikrogramach a nie jak w przypadku Morfiny - miligramach. Fentanyl może być dobrym zamiennikiem Morfiny. Dawka Fentanylu w bólu wieńcowym to 50 mcg. Jeśli ból nie ustępuje można zwiększyć dawkę. W zestawie leków do samodzielnego zastosowania znajduje się także Nalokson który jest odtrutka na wszelkiego rodzaju opioidy.
8. „ **Metoprololi tataras**” – nazwa handlowa to między innymi Betaloc, Metoprolol a także Metocard. Także od niedawna lek do samodzielnego zastosowania. Jest on lekiem z grupy  $\beta$ -adrenolityków inaczej zwany beta – blokerem. Jego działanie polega na zablokowaniu receptora adrenergicznego beta – 1 znajdującego się między innymi na powierzchni mięśnia sercowego. Prowadzi to docelowo do zwolnienia częstości pracy serca oraz obniżenia ciśnienia tętniczego krwi. W leczeniu przedszpitalnym stosowany jest głównie w celu zmniejszenia obszaru niedokrwienia mięśnia sercowego. W ratownictwie medycznym dostępny w postaci roztworu do wstrzykiwań a

dawka zalecana to 5 mg. Dawkę można powtarzać w przypadku braku efektu terapeutycznego co 2 minuty do maksymalnej dawki 15mg. Lek nie wskazany jest gdy ciśnienie skurczowe wynosi < 90 mmHg oraz akcja serca jest mniejsza niż 40 uderzeń/min.

9. **„Morphini sulfas”**- Morfina pochodzi z tej samej grupy leków co Fentanyl czyli jest agonistą receptorów opioidowych. Działa przeciwbólowo stąd znalazła się w schemacie MONA/ HAK MON. Ale jej działanie nie ogranicza się tylko do zniesienia bólu wieńcowego ale także zmniejsza ciśnienie tętnicze krwi oraz działa uspokajająco. Działanie leku po podaniu dożylnym zaczyna być widoczne już po pierwszej minucie od podania. Zalecana dawka przedszpitalna nie powinna być wyższa niż 8 mg. Zaleca się miareczkowanie leku co 2 mg. aż do uzyskania efektu terapeutycznego. Objawem niepożądanym po podaniu Morfiny mogą być nudności a więc można tu zastosować Metokroplamid.

10. **Tlen medyczny** – Tlen w ostrym zespole wieńcowym podawany jest aby przywrócić prawidłowy poziom tlenu w tkankach a co za tym idzie zmniejszyć obszar niedokrwienia mięśnia sercowego. Przeciwdziała powstawaniu hipoksji. Oczywiście jak z każdym lekiem tak i z tlenem należy uważać. Wskazaniem do podania tlenu medycznego jest spadek saturacji poniżej 95%.<sup>[13]</sup>

#### 4. Leki przeciwplatekcyjne

Leki przeciwplatekcyjne to istotna grupa leków która ma szerokie zastosowanie w leczeniu od wielu lat. Działają one głównie zmniejszając agregację płytek krwi oraz ich sekrecję i adhezję. Płytki krwi to niewielkie krwinki które hamują krwawienie wytwarzając skrzep w miejscu uszkodzonego naczynia. Jednakże

skrzepina może wytworzyć się w zmienionym przez chorobę naczyniu krwionośnym co w konsekwencji może spowodować przytkanie lub całkowite zatkanie światła naczynia i zaprzestanie przepływu krwi przez naczynie. Poprzez blokowanie receptorów znajdujących się na płytkach krwi dochodzi do zaprzestania zlepiania się płytek tworzących skrzepinę, przyjmowanie leku przeciwplatekowego hamuje agregację płytek krwi i zmniejsza prawdopodobieństwo wytworzenia się niechcianej skrzepiny.

#### 5. Tikagrelor

**Tikagrelor** dostępny pod nazwą handlową Brillique AstraZeneca Pharma Poland Sp. z o.o. to lek przeciwplatekowy. Jest odwracalnym antagonistą płytek krwi a także jest wybiórczym antagonistą receptora ADP (adenozynodifosforanowego) który działa na receptor ADP2PY12. Jest doustnym lekiem przeznaczonym do profilaktyki powikłań zatorowo –zakrzepowych u pacjentów u których wystąpił ostry zespół wieńcowy. Na świecie pojawiło się wiele badań które miały dowiedzieć który lek w zdarzeniach sercowych jest lepszy tikagrelor czy kłopidogrel. Kłopidogrel jest lekiem bardzo podobnym do tikagreloru i pojawił się na rynku wcześniej. Jednak kłopidogrel w porównaniu do tikagreloru nieodwracalnie hamuje agregację płytek oraz receptor ADP. Działanie tikagreloru jest szybsze niż kłopidogrelu i mocniejsze. Jego średni czas półtrwania we krwi wynosi około 12 godzin, a także ma krótsze działanie dzięki czemu powrót do pełnej sprawności prawidłowego funkcjonowania płytek krwi jest o wiele krótszy niż w przypadku kłopidogrelu. Po podaniu doustnym lek szybko się wchłania i dzięki swojemu stosunkowo krótkiemu działaniu nie obciąża tak bardzo wątroby jak kłopidogrel. Może on spowodować zatrzymanie odpływu żółci a także może dojść do upośledzenia czynności wątroby. U pacjentów którzy na stałe przyjmują kwas acetylosalicylowy w stabilnej

chorobie wieńcowej początek działania tikagreloru po zażyciu dawki nasycającej 180mg jest już zauważalne po pół godziny a najwyższe działanie osiąga po upływie 2 godzin. „Według przeprowadzonych badań w grupie pacjentów, którzy zgłosili się do 24 godzin od wyąpienia objawów ostrego zespołu wieńcowego, stosowanie tikagreloru w dawce 90 mg dwa razy na dobę w skojarzeniu z ASA dawało lepsze rokowanie na przeżywalność niż stosowanie kłopidogrelu w dawce 75 mg na dobę w połączeniu z ASA” tak podaje badanie PLATO. Oczywiście jak każdy lek on także może wywoływać działania niepożądane. Najczęściej występującymi objawami jest duszność, skłonność do powstawania siniaków oraz krwawienie z nosa. Te objawy mogą się pojawić u jednej osoby na około 100 osób przyjmujących lek. Do rzadszych objawów można także zaliczyć stany splątanie, parestezje, zawroty głowy, krwiotłucie a nawet zwiększona ilość kwasu moczowego we krwi. Jednakże są to objawy które występują u mniej niż jednej osoby na 1000 do 10000. Należy zachować szczególną ostrożność w stosowaniu leku u pacjentów z POChP i Astmą ponieważ wystąpienie efektów ubocznych a zwłaszcza duszności może być większe. <sup>[14]</sup>

## 6. Cele badania

Celem przeprowadzonego badania było wykazanie jaką wiedzę specjalistyczną posiadają ratownicy medyczni oraz studenci ratownictwa medycznego na temat nowego

leku który mogą podawać ratownicy medyczni po uprzedniej transmisji EKG i konsultacji lekarskiej którym jest tikagrelor.

## 7. Materiały i metody badawcze

Badanie przeprowadzono w roku 2016 przez okres dwóch miesięcy listopada oraz grudnia wśród studentów ratownictwa medycznego oraz ratowników medycznych z poszczególnym stażem pracy w zawodzie.

Narzędziem badawczym był kwestionariusz anonimowej ankiety, którą można było wypełnić poprzez formularz internetowy oraz pisemnie. Samodzielnie opracowana na potrzeby pracy dyplomowej ankieta zawierała 17 pytań zamkniętych jednokrotnego wyboru w tym pytania ogólne o płeć, miejsce pracy, przybliżony czas pracy w zawodzie, wiek oraz miejsce zamieszkania. Wszystkie wyniki były liczone za pomocą programu Microsoft Office Excel. Badanie nie wymagało zgody Komisji Bioetycznej. Wykorzystana w badaniu ankieta jest załączona na końcu pracy.

## 8. Wyniki badania

W badaniu wzięło udział łącznie 212 osób, 67 studentów kierunku ratownictwo medyczne (25 kobiet i 42 mężczyzn). Pozostała grupa badawcza czyli ratownicy medyczni którzy wzięli udział w badaniu to 145 osób (62 kobiety i 83 mężczyzn). Poszczególne wyniki ankiety przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela1 Ogólne wyniki ankiety.

| WYNIKI OGÓLNE                        |                  |         |
|--------------------------------------|------------------|---------|
| Numer pytania                        | Ilość odpowiedzi | Wynik % |
| Pyt. 1 Tikagrelor to lek działający: |                  |         |
| przeciwbólowo                        | 6                | 3%      |
| przeciwpytkowo                       | 200              | 94%     |
| przeciwzapalnie                      | 0                | 0%      |
| antyarytmicznie                      | 6                | 3%      |

|                                                                                   |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Pyt. 2 Wskazaniem do zastosowania tikagreloru w fazie przedszpitalnej jest:       |     |     |
| Zawał serca typu STEMI                                                            | 65  | 31% |
| Zawał serca typu NSTEMI                                                           | 0   | 0%  |
| Dusznicza Bolesna Niestabilna                                                     | 7   | 3%  |
| Wszystkie                                                                         | 140 | 66% |
| Pyt. 3 Nazwa handlowa leku tikagrelor to:                                         |     |     |
| Plavix                                                                            | 48  | 23% |
| Fraxiparine                                                                       | 8   | 4%  |
| Brilique                                                                          | 147 | 69% |
| Efient                                                                            | 9   | 4%  |
| Pyt. 4 Lek tikagrelor występuje w postaci:                                        |     |     |
| aerozolu                                                                          | 0   | 0%  |
| tabletek                                                                          | 195 | 92% |
| preparatu do wstrzykiwań                                                          | 16  | 8%  |
| proszku do samodzielnego sporządzenia                                             | 1   | 0%  |
| Pyt. 5 Tikagrelor to lek podawany :                                               |     |     |
| doustnie                                                                          | 195 | 92% |
| dożylnie                                                                          | 12  | 6%  |
| domięśniowo                                                                       | 5   | 2%  |
| doodbytniczo                                                                      | 0   | 0%  |
| Pyt.6 Tikagrelor to lek do stosowania:                                            |     |     |
| samodzielnie                                                                      | 31  | 15% |
| po teletransmisji EKG i uprzedniej konsultacji lekarskiej,                        | 170 | 80% |
| tylko i wyłącznie na zlecenie lekarza na oddziale zamkniętym.                     | 11  | 5%  |
| Pyt. 7 Przeciwwskazaniem do stosowania Tikagreloru jest:                          |     |     |
| Czynne krwawienie                                                                 | 10  | 5%  |
| krwotok śródczaszkowy w wywiadzie                                                 | 1   | 0%  |
| nadwrażliwość na lek                                                              | 2   | 1%  |
| Wszystkie                                                                         | 199 | 94% |
| Pyt.8 Objawami ubocznymi, które mogą wystąpić po podaży tikagreloru mogą być np.: |     |     |
| Duszność                                                                          | 8   | 4%  |
| zwiększenie skłonności do powstania siniaków                                      | 16  | 8%  |
| krwawienie z nosa                                                                 | 10  | 5%  |
| Wszystkie                                                                         | 178 | 84% |
| Pyt.9 Przedszpitalna rekomendowana dawka tikagreloru to :                         |     |     |
| 500 mg                                                                            | 23  | 11% |
| 350mg                                                                             | 26  | 12% |
| 180mg                                                                             | 148 | 70% |
| 40 mg                                                                             | 15  | 12% |

|                                                                                       |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Pyt.10 Czy w Pana/ Pani miejscu pracy jest tikagrelor jest dostępny?                  |     |     |
| Tak                                                                                   | 60  | 28% |
| Nie                                                                                   | 93  | 44% |
| Nie wiem                                                                              | 59  | 28% |
| Pyt. 11 Płeć:                                                                         |     |     |
| Kobieta                                                                               | 87  | 41% |
| Mężczyzna                                                                             | 125 | 59% |
| Pyt. 12 Miejsce pracy:                                                                |     |     |
| ZRM                                                                                   | 80  | 38% |
| SOR                                                                                   | 37  | 17% |
| Inne                                                                                  | 28  | 13% |
| Student/ studentka                                                                    | 67  | 32% |
| Pyt.13 Przybliżony czas Pana/ Pani pracy w zawodzie:                                  |     |     |
| pon. 1 roku                                                                           | 103 | 49% |
| 2-5 lat                                                                               | 33  | 16% |
| 6-12 lat                                                                              | 62  | 29% |
| pow.12 lat                                                                            | 14  | 7%  |
| Pyt.14 Wiek Pana/ Pani :                                                              |     |     |
| pon. 21r.ż.                                                                           | 15  | 7%  |
| 22-35 r.ż.                                                                            | 171 | 81% |
| 36-49r.ż.                                                                             | 18  | 8%  |
| pow. 50 r.ż.                                                                          | 8   | 4%  |
| Pyt.15 Miejsce zamieszkania:                                                          |     |     |
| wieś                                                                                  | 43  | 20% |
| miasto do 50tys.                                                                      | 46  | 22% |
| miasto pow.50 tys.                                                                    | 123 | 58% |
| Pyt16. Czy w swojej dotychczasowej pracy podawał/ podawała Pan/ Pani lek tikagrelor?  |     |     |
| Tak                                                                                   | 28  | 13% |
| Nie                                                                                   | 174 | 82% |
| Nie wiem                                                                              | 10  | 5%  |
| Pyt.17 Czy w swojej dotychczasowej pracy podawał/ podawała Pan/ Pani lek kłopidogrel? |     |     |
| Tak                                                                                   | 105 | 50% |
| Nie                                                                                   | 100 | 47% |
| Nie wiem                                                                              | 7   | 3%  |

Tabela 2. Porównanie odpowiedzi w grupie z poszczególnym stażem pracy.

| Pytanie:                                                                    | Przybliżony czas pracy w zawodzie :<br><b>PONIŻEJ 1 ROKU</b> |         | Przybliżony czas pracy w zawodzie:<br><b>2-5 LAT</b> |         | Przybliżony czas pracy w zawodzie:<br><b>6-12 LAT</b> |         | Przybliżony czas pracy w zawodzie:<br><b>POWYŻEJ 12 LAT</b> |         | STUDENCI:        |         |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------|---------|------------------|---------|
|                                                                             | Ilość odpowiedzi                                             | Wynik % | Ilość odpowiedzi                                     | Wynik % | Ilość odpowiedzi                                      | Wynik % | Ilość odpowiedzi                                            | Wynik % | Ilość odpowiedzi | Wynik % |
| Pyt. 1 Tikagrelor to lek działający:                                        |                                                              |         |                                                      |         |                                                       |         |                                                             |         |                  |         |
| przeciwbólowo                                                               | 4                                                            | 9%      | 0                                                    | 0%      | 0                                                     | 0%      | 0                                                           | 0%      | 2                | 3%      |
| przeciwpłytkowo                                                             | 38                                                           | 84%     | 25                                                   | 100%    | 61                                                    | 100%    | 14                                                          | 100%    | 62               | 93%     |
| przeciwzapalnie                                                             | 0                                                            | 0%      | 0                                                    | 0%      | 0                                                     | 0%      | 0                                                           | 0%      | 0                | 0%      |
| antyarytmicznie                                                             | 3                                                            | 7%      | 0                                                    | 0%      | 0                                                     | 0%      | 0                                                           | 0%      | 3                | 4%      |
| Pyt. 2 Wskazaniem do zastosowania tikagreloru w fazie przedszpitalnej jest: |                                                              |         |                                                      |         |                                                       |         |                                                             |         |                  |         |
| Zawał serca typu STEMI                                                      | 11                                                           | 24%     | 5                                                    | 20%     | 23                                                    | 38%     | 7                                                           | 50%     | 19               | 28%     |
| Zawał serca typu NSTEMI                                                     | 0                                                            | 0%      | 0                                                    | 0%      | 0                                                     | 0%      | 0                                                           | 0%      | 0                | 0%      |
| Dusznica Bolesna Niestabilna                                                | 0                                                            | 0%      | 0                                                    | 0%      | 0                                                     | 0%      | 0                                                           | 0%      | 7                | 10%     |
| Wszystkie                                                                   | 34                                                           | 76%     | 20                                                   | 80%     | 38                                                    | 62%     | 7                                                           | 50%     | 41               | 61%     |
| Pyt. 3 Nazwa handlowa leku tikagrelor to:                                   |                                                              |         |                                                      |         |                                                       |         |                                                             |         |                  |         |
| Plavix                                                                      | 13                                                           | 29%     | 7                                                    | 28%     | 11                                                    | 18%     | 0                                                           | 0%      | 17               | 25%     |
| Fraxiparine                                                                 | 2                                                            | 4%      | 0                                                    | 0%      | 0                                                     | 0%      | 0                                                           | 0%      | 6                | 9%      |
| Brilique                                                                    | 30                                                           | 67%     | 16                                                   | 64%     | 46                                                    | 75%     | 14                                                          | 100%    | 41               | 61%     |
| Efient                                                                      | 0                                                            | 0%      | 2                                                    | 8%      | 4                                                     | 7%      | 0                                                           | 0%      | 3                | 4%      |
| Pyt. 4 Lek tikagrelor występuje w postaci:                                  |                                                              |         |                                                      |         |                                                       |         |                                                             |         |                  |         |
| aerozolu                                                                    | 0                                                            | 0%      | 0                                                    | 0%      | 0                                                     | 0%      | 0                                                           | 0%      | 0                | 0%      |
| tabletek                                                                    | 34                                                           | 76%     | 22                                                   | 88%     | 61                                                    | 100%    | 14                                                          | 100%    | 64               | 96%     |
| preparatu do wstrzykiwań                                                    | 11                                                           | 24%     | 3                                                    | 12%     | 0                                                     | 0%      | 0                                                           | 0%      | 2                | 3%      |
| proszku do samodzielnego sporządzenia                                       | 0                                                            | 0%      | 0                                                    | 0%      | 0                                                     | 0%      | 0                                                           | 0%      | 1                | 1%      |
| Pyt. 5 Tikagrelor to lek podawany :                                         |                                                              |         |                                                      |         |                                                       |         |                                                             |         |                  |         |
| doustnie                                                                    | 34                                                           | 76%     | 22                                                   | 88%     | 61                                                    | 100%    | 14                                                          | 100%    | 64               | 96%     |
| dożylnie                                                                    | 7                                                            | 16%     | 3                                                    | 12%     | 0                                                     | 0%      | 0                                                           | 0%      | 2                | 3%      |
| domięśniowo                                                                 | 4                                                            | 9%      | 0                                                    | 0%      | 0                                                     | 0%      | 0                                                           | 0%      | 1                | 1%      |
| doodbytniczo                                                                | 0                                                            | 0%      | 0                                                    | 0%      | 0                                                     | 0%      | 0                                                           | 0%      | 0                | 0%      |
| Pyt.6 Tikagrelor to lek do stosowania:                                      |                                                              |         |                                                      |         |                                                       |         |                                                             |         |                  |         |
| samodzielnie                                                                | 6                                                            | 13%     | 3                                                    | 12%     | 2                                                     | 3%      | 3                                                           | 21%     | 13               | 19%     |

|                                                                                   |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|
| po teletransmisji EKG i uprzedniej konsultacji lekarskiej,                        | 39 | 87% | 19 | 76%  | 55 | 90% | 11 | 79%  | 50 | 75% |
| tylko i wyłącznie na zlecenie lekarza na oddziale zamkniętym.                     | 0  | 0%  | 3  | 12%  | 4  | 7%  | 0  | 0%   | 4  | 6%  |
| Pyt. 7<br>Przeciwwskazaniem do stosowania tikagreloru jest:                       |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |
| Czynne krwawienie                                                                 | 0  | 0%  | 0  | 0%   | 6  | 10% | 0  | 0%   | 4  | 6%  |
| krwotok śródczaszkowy w wywiadzie                                                 | 0  | 0%  | 0  | 0%   | 0  | 0%  | 0  | 0%   | 1  | 1%  |
| nadwrażliwość na lek                                                              | 2  | 4%  | 0  | 0%   | 0  | 0%  | 0  | 0%   | 0  | 0%  |
| Wszystkie                                                                         | 43 | 96% | 25 | 100% | 55 | 90% | 14 | 100% | 62 | 93% |
| Pyt.8 Objawami ubocznymi, które mogą wystąpić po podaży tikagreloru mogą być np.: |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |
| duszność                                                                          | 3  | 7%  | 0  | 0%   | 0  | 0%  | 1  | 7%   | 5  | 7%  |
| zwiększenie skłonności do powstania siniaków                                      | 3  | 7%  | 0  | 0%   | 3  | 5%  | 3  | 21%  | 3  | 4%  |
| krwawienie z nosa                                                                 | 0  | 0%  | 0  | 0%   | 0  | 0%  | 0  | 0%   | 10 | 15% |
| Wszystkie                                                                         | 39 | 87% | 25 | 100% | 58 | 95% | 10 | 71%  | 49 | 73% |
| Pyt.9 Przedszpitalna rekomendowana dawka tikagreloru to :                         |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |
| 500 mg                                                                            | 11 | 24% | 7  | 28%  | 0  | 0%  | 1  | 7%   | 5  | 7%  |
| 350mg                                                                             | 3  | 7%  | 0  | 0%   | 11 | 18% | 4  | 29%  | 5  | 7%  |
| 180mg                                                                             | 25 | 56% | 18 | 72%  | 49 | 80% | 9  | 64%  | 51 | 76% |
| 40 mg                                                                             | 6  | 13% | 0  | 0%   | 1  | 2%  | 0  | 0%   | 6  | 9%  |
| Pyt.10 Czy w Pana/ Pani miejscu pracy jest tikagrelor jest dostępny?              |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |
| Tak                                                                               | 14 | 31% | 7  | 28%  | 29 | 48% | 5  | 36%  | 3  | 4%  |
| Nie                                                                               | 24 | 53% | 17 | 68%  | 32 | 52% | 7  | 50%  | 13 | 19% |
| Nie wiem                                                                          | 7  | 16% | 1  | 4%   | 0  | 0%  | 2  | 14%  | 51 | 76% |
| Pyt. 11 Płeć:                                                                     |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |
| Kobieta                                                                           | 16 | 36% | 10 | 40%  | 36 | 59% | 0  | 0%   | 25 | 37% |
| Mężczyzna                                                                         | 29 | 64% | 5  | 20%  | 25 | 41% | 14 | 100% | 42 | 63% |
| Pyt. 12 Miejsce pracy:                                                            |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |
| ZRM                                                                               | 13 | 29% | 9  | 36%  | 44 | 72% | 14 | 100% | 0  | 0%  |

|                                                                                                   |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|
| SOR                                                                                               | 14 | 31%  | 14 | 56%  | 9  | 15%  | 0  | 0%   | 0  | 0%   |
| Inne                                                                                              | 18 | 40%  | 2  | 8%   | 8  | 13%  | 0  | 0%   | 0  | 0%   |
| Student/ studentka                                                                                | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 67 | 100% |
| Pyt.13 Przybliżony<br>czas Pana/ Pani<br>pracy w zawodzie:                                        |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| pon. 1 roku                                                                                       | 45 | 100% | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 58 | 87%  |
| 2-5 lat                                                                                           | 0  | 0%   | 25 | 100% | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 8  | 12%  |
| 6-12 lat                                                                                          | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 61 | 100% |    | 0%   | 1  | 1%   |
| pow.12 lat                                                                                        | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 14 | 100% | 0  | 0%   |
| Pyt.14 Wiek Pana/<br>Pani :                                                                       |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| pon. 21r.ż.                                                                                       | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 15 | 22%  |
| 22-35 r.ż.                                                                                        | 45 | 100% | 24 | 96%  | 52 | 85%  | 0  | 0%   | 50 | 75%  |
| 36-49r.ż.                                                                                         | 0  | 0%   | 1  | 4%   | 7  | 11%  | 8  | 57%  | 2  | 3%   |
| pow. 50 r.ż.                                                                                      | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 2  | 3%   | 6  | 43%  | 0  | 0%   |
| Pyt.15 Miejsce<br>zamieszkania:                                                                   |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| wieś                                                                                              | 8  | 18%  | 3  | 12%  | 10 | 16%  | 7  | 50%  | 15 | 22%  |
| miasto do 50tys.                                                                                  | 11 | 24%  | 2  | 8%   | 8  | 13%  | 0  | 0%   | 25 | 37%  |
| miasto pow.50 tys.                                                                                | 26 | 58%  | 20 | 80%  | 43 | 70%  | 7  | 50%  | 27 | 40%  |
| Pyt16. Czy w swojej<br>dotychczasowej<br>pracy podawał/<br>podawała Pan/ Pani<br>lek tikagrelor?  |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| Tak                                                                                               | 5  | 11%  | 3  | 12%  | 15 | 25%  | 1  | 7%   | 4  | 6%   |
| Nie                                                                                               | 39 | 87%  | 19 | 76%  | 46 | 75%  | 13 | 93%  | 57 | 85%  |
| Nie wiem                                                                                          | 1  | 2%   | 3  | 12%  | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 6  | 9%   |
| Pyt.17 Czy w swojej<br>dotychczasowej<br>pracy podawał/<br>podawała Pan/ Pani<br>lek kłopidogrel? |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |
| Tak                                                                                               | 16 | 36%  | 20 | 80%  | 47 | 77%  | 13 | 93%  | 9  | 13%  |
| Nie                                                                                               | 29 | 64%  | 4  | 16%  | 14 | 23%  | 1  | 7%   | 52 | 78%  |
| Nie wiem                                                                                          | 0  | 0%   | 1  | 4%   | 0  | 0%   | 0  | 0%   | 6  | 9%   |

Tabela 3. Porównanie odpowiedzi w grupie studenci i ratownicy medyczni.

| STUDENCI:                                                                         |                  |         | RATOWNICY MEDYCZNI |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|--------------------|---------|
| Pytanie                                                                           | Ilość odpowiedzi | Wynik % | Ilość odpowiedzi   | Wynik % |
| Pyt. 1 Tikagrelor to lek działający:                                              |                  |         |                    |         |
| przeciwbólowo                                                                     | 2                | 3%      | 4                  | 3%      |
| przeciw płytkowo                                                                  | 62               | 93%     | 138                | 95%     |
| przeciwzapalnie                                                                   | 0                | 0%      | 0                  | 0%      |
| antyarytmicznie                                                                   | 3                | 4%      | 3                  | 2%      |
| Pyt. 2 Wskazaniem do zastosowania tikagreloru w fazie przedszpitalnej jest:       |                  |         |                    |         |
| Zawał serca typu STEMI                                                            | 19               | 28%     | 46                 | 32%     |
| Zawał serca typu NSTEMI                                                           | 0                | 0%      | 0                  | 0%      |
| Dusznica Bolesna Niestabilna                                                      | 7                | 10%     | 0                  | 0%      |
| Wszystkie                                                                         | 41               | 61%     | 99                 | 68%     |
| Pyt. 3 Nazwa handlowa leku tikagrelor to:                                         |                  |         |                    |         |
| Plavix                                                                            | 17               | 25%     | 31                 | 21%     |
| Fraxiparine                                                                       | 6                | 9%      | 2                  | 1%      |
| Brilique                                                                          | 41               | 61%     | 106                | 73%     |
| Efient                                                                            | 3                | 4%      | 6                  | 4%      |
| Pyt. 4 Lek tikagrelor występuje w postaci:                                        |                  |         |                    |         |
| aerozolu                                                                          | 0                | 0%      | 0                  | 0%      |
| tabletek                                                                          | 64               | 96%     | 131                | 90%     |
| preparatu do wstrzykiwań                                                          | 2                | 3%      | 14                 | 10%     |
| proszku do samodzielnego sporządzenia                                             | 1                | 1%      | 0                  | 0%      |
| Pyt. 5 Tikagrelor to lek podawany :                                               |                  |         |                    |         |
| doustnie                                                                          | 64               | 96%     | 131                | 90%     |
| dożylnie                                                                          | 2                | 3%      | 10                 | 7%      |
| domięśniowo                                                                       | 1                | 1%      | 4                  | 3%      |
| doodbytniczo                                                                      | 0                | 0%      | 0                  | 0%      |
| Pyt.6 Tikagrelor to lek do stosowania:                                            |                  |         |                    |         |
| samodzielnie                                                                      | 13               | 19%     | 18                 | 12%     |
| po teletransmisji EKG i uprzedniej konsultacji lekarskiej,                        | 50               | 75%     | 120                | 83%     |
| tylko i wyłącznie na zlecenie lekarza na oddziale zamkniętym.                     | 4                | 6%      | 7                  | 5%      |
| Pyt. 7 Przeciwwskazaniem do stosowania tikagreloru jest:                          |                  |         |                    |         |
| Czynne krwawienie                                                                 | 4                | 6%      | 6                  | 4%      |
| krwotok śródczaszkowy w wywiadzie                                                 | 1                | 1%      | 0                  | 0%      |
| nadwrażliwość na lek                                                              | 0                | 0%      | 2                  | 1%      |
| Wszystkie                                                                         | 62               | 93%     | 137                | 94%     |
| Pyt.8 Objawami ubocznymi, które mogą wystąpić po podaży tikagreloru mogą być np.: |                  |         |                    |         |
| Duszność                                                                          | 5                | 7%      | 3                  | 2%      |

|                                                                                       |    |      |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-----|-----|
| zwiększenie skłonności do powstania siniaków                                          | 3  | 4%   | 13  | 9%  |
| krwawienie z nosa                                                                     | 10 | 15%  | 0   | 0%  |
| Wszystkie                                                                             | 49 | 73%  | 129 | 89% |
| Pyt.9 Przedszpitalna rekomendowana dawka tikagreloru to :                             |    |      |     |     |
| 500 mg                                                                                | 5  | 7%   | 18  | 12% |
| 350mg                                                                                 | 5  | 7%   | 21  | 14% |
| 180mg                                                                                 | 51 | 76%  | 97  | 67% |
| 40 mg                                                                                 | 6  | 9%   | 9   | 6%  |
| Pyt.10 Czy w Pana/ Pani miejscu pracy jest tikagrelor jest dostępny?                  |    |      |     |     |
| Tak                                                                                   | 3  | 4%   | 57  | 39% |
| Nie                                                                                   | 13 | 19%  | 80  | 55% |
| Nie wiem                                                                              | 51 | 76%  | 8   | 6%  |
| Pyt. 11 Płeć:                                                                         |    |      |     |     |
| Kobieta                                                                               | 25 | 37%  | 62  | 43% |
| Mężczyzna                                                                             | 42 | 63%  | 83  | 57% |
| Pyt. 12 Miejsce pracy:                                                                |    |      |     |     |
| ZRM                                                                                   | 0  | 0%   | 80  | 55% |
| SOR                                                                                   | 0  | 0%   | 37  | 26% |
| Inne                                                                                  | 0  | 0%   | 28  | 19% |
| Student/ studentka                                                                    | 67 | 100% | 0   | 0%  |
| Pyt.13 Przybliżony czas Pana/ Pani pracy w zawodzie:                                  |    |      |     |     |
| pon. 1 roku                                                                           | 58 | 87%  | 45  | 31% |
| 2-5 lat                                                                               | 8  | 12%  | 32  | 22% |
| 6-12 lat                                                                              | 1  | 1%   | 61  | 42% |
| pow.12 lat                                                                            | 0  | 0%   | 14  | 10% |
| Pyt.14 Wiek Pana/ Pani :                                                              |    |      |     |     |
| pon. 21r.ż.                                                                           | 15 | 22%  | 0   | 0%  |
| 22-35 r.ż.                                                                            | 50 | 75%  | 121 | 83% |
| 36-49r.ż.                                                                             | 2  | 3%   | 16  | 11% |
| pow. 50 r.ż.                                                                          | 0  | 0%   | 8   | 6%  |
| Pyt.15 Miejsce zamieszkania:                                                          |    |      |     |     |
| wieś                                                                                  | 15 | 22%  | 28  | 19% |
| miasto do 50tys.                                                                      | 25 | 37%  | 21  | 14% |
| miasto pow.50 tys.                                                                    | 27 | 40%  | 96  | 66% |
| Pyt16. Czy w swojej dotychczasowej pracy podawał/ podawała Pan/ Pani lek tikagrelor?  |    |      |     |     |
| Tak                                                                                   | 4  | 6%   | 24  | 17% |
| Nie                                                                                   | 57 | 85%  | 117 | 81% |
| Nie wiem                                                                              | 6  | 9%   | 4   | 3%  |
| Pyt.17 Czy w swojej dotychczasowej pracy podawał/ podawała Pan/ Pani lek kłopidogrel? |    |      |     |     |
| Tak                                                                                   | 9  | 13%  | 96  | 66% |
| Nie                                                                                   | 52 | 78%  | 48  | 33% |
| Nie wiem                                                                              | 6  | 9%   | 1   | 1%  |

## 9. Dyskusja

Ogólna wiedza na temat Tikagreloru jest dobra. Pytanie o to jakim lekiem jest Tikagrelor w każdej grupie wypadło bardzo dobrze. Pośród wszystkich ankietowanych 94% udzieliło poprawnej odpowiedzi na to pytanie. Ratownicy medyczni wraz z wydłużeniem lat przepracowanych w zawodzie więcej wiedzą o leku. Wiedzą do jakiej grupy leków zaliczany jest tikagrelor, znają dokładną nazwę handlową leku wraz z tym w jakiej postaci występuje lek oraz jaka drogą należy go podać. Większość ratowników z dłuższym stażem pracy potrafi także w miarę bezbłędnie wskazać jakie są przeciwwskazania do podaży leku oraz jakie działania niepożądane może nieść za sobą ten lek. Najlepiej wypadła grupa badawcza ratowników z najdłuższym stażem pracy. Najstąbiej wypadła ona pośród studentów a następnie ratowników z najkrótszym stażem pracy. Niestety zaledwie 66% ankietowanych potrafi prawidłowo wskazać zastosowanie tikagreloru. Najwięcej prawidłowych odpowiedzi udzieliła grupa ratowników ze stażem pracy 2-5 lat. Należy zwrócić uwagę na fakt że 31% badanych nie potrafi prawidłowo wskazać prawidłowej nazwy handlowej leku. Najwięcej ankietowanych 23% błędnie wskazała nazwę „Plavix” czyli handlową nazwę kłopidogrelu.

Mimo iż nowelizacja ustawy o Medycznych Czynnościach Ratunkowych pojawiła się 20. 04.2016 roku to nie wielu ratowników medycznych w swojej praktyce podawało pacjentom Tikagrelor. Załedwie 24 ratowników medycznych na 145 podawało ten lek pacjentowi ze wskazaniami. Niestety w pytaniu na dostępność leku w miejscu pracy większość ankietowanych odpowiedziała że lek jest na chwilę obecną niedostępny, niemniej jednak można sądzić że w związku z niedawnym pojawieniem się rozporządzenia ta sytuacja nie długo się zmieni.

## 10. Wnioski

Wiedza ratowników medycznych i studentów ratownictwa medycznego dotycząca działania, dawkowania oraz zastosowania leku przeciwplatekrowego jest dobra i większość ankietowanych w szczególności ratowników medycznych udzieliła prawidłowych odpowiedzi na większość pytań. Niemniej jednak wydaje się, że powinny zostać podjęte dodatkowe działania edukacyjne pozwalające zaznajomić się ratownikom i studentom z nowymi lekami przeciwplatekowymi i zasadami ich stosowania.

Załącznik nr. 1 Kwestionariusz ankiety.

Ankieta ma na celu zbadać świadomość ratowników medycznych oraz studentów ratownictwa medycznego na temat leku Tikagrelor. Jest ona stworzona na potrzeby pracy licencjackiej.

Ankieta jest w pełni anonimowa a każde pytanie posiada jedną poprawną odpowiedź, którą należy zaznaczyć znakiem X.

1. Tikagrelor to lek działający:

☐ przeciwbólowo, ☐ przeciwplatek, ☐ przeciwzapalnie, ☐ antyarytmicznie

2. Wskazaniem do zastosowania Tikagreloru jest:

☐ Zawał serca typu STEMI ☐ Zawał serca typu NSTEMI ☐ Dusznicza Bolesna niestabilna

☐ Wszystkie odpowiedzi wyżej wymienione są poprawne

3. Nazwa handlowa leku Tikagrelor to:

☐ Plavix ☐ Fraxiparine ☐ Brilique ☐ Efigent

4. Lek Tikagrelor występuje w postaci:

☐ aerozolu, ☐ tabletek, ☐ preparatu do wstrzykiwań, ☐ proszku do samodzielnego sporządzenia .

5. Tikagrelor to lek podawany :

☐ doustnie, ☐ dożylnie, ☐ domięśniowo, ☐ doodbytniczo

6. Tikagrelor to lek do stosowania:

☐ samodzielnie, ☐ po teletransmisji EKG i uprzedniej konsultacji lekarskiej,  
☐ tylko i wyłącznie na zlecenie lekarza na oddziale zamkniętym.

7. Przeciwwskazaniem do stosowania Tikagreloru jest:

☐ Czynne krwawienie, ☐ krwotok śródczaszkowy w wywiadzie, ☐ nadwrażliwość na lek,  
☐ Wszystkie odpowiedzi wyżej wymienione są poprawne

8. Objawami ubocznymi, które mogą wystąpić po podaży Tikagreloru mogą być np.:

☐ duszność, ☐ zwiększenie skłonności do powstania siniaków, ☐ krwawienie z nosa,  
☐ Wszystkie odpowiedzi wyżej wymienione są poprawne

9. Przedszpitalna rekomendowana dawka Tikagreloru to :

☐ 500mg, ☐ 350mg, ☐ 180mg, ☐ 40mg

10. Czy w Pana/ Pani miejscu pracy jest Tikagrelor jest dostępny ?

☐ Tak, ☐ Nie, ☐ Nie wiem

11. Płeć:

☐ Kobieta, ☐ Mężczyzna

12. Miejsce pracy:

☐ ZRM, ☐ SOR, ☐ Inne, ☐ Student/ studentka

13. Przybliżony czas Pana/ Pani pracy w zawodzie:

☐ poniżej 1 roku, ☐ 2-5 lat, ☐ 6-12 lat, ☐ powyżej 12 lat

14. Wiek Pana/ Pani :

☐ poniżej 21 r.ż. ☐ 22-35 r.ż. ☐ 36-49 r.ż. ☐ powyżej 50 r.ż

15. Miejsce zamieszkania:

☐ wieś, ☐ miasto do 50 tys. ☐ miasto powyżej 50 tys.

16. Czy w swojej dotychczasowej pracy podawał/ podawała Pan/ Pani lek Tikagrelor?

☐ Tak, ☐ Nie, ☐ Nie pamiętam

17. Czy w swojej dotychczasowej pracy podawał/ podawała Pan/ Pani lek Kłopidogrel?

☐ Tak, ☐ Nie, ☐ Nie pamiętam

Bardzo dziękuję za poświęcony czas i wypełnienie ankiety na temat Tikagreloru. Informacje uzyskane w tej ankiecie pomogą mi napisać pracę licencjacką.

## 11. Piśmiennictwo

1. G. Opolski, K. J. Filipiak, L. Polański (red.) *Ostre Zespoły Wieńcowe*, Wydawnictwo Urban & Partner Wrocław 2002, s. 2.
2. „Kardiologia Polska” listopad 2012, tom 70 s. 238-239.
3. Z. Strzelecki, J. Szymborski (red.) „Zachorowalność i umieralność na choroby układu krążenia a sytuacja demograficzna Polski” Rządowa Rada Ludności grudzień 2015
4. „Kardiologia Polska” listopad 2012, tom 70 s. 240-243
5. T. Lemm, K. Skrzos *Karta „EKG”*, „Na ratunek” wyd. nr 1/2015
6. „Kardiologia Polska” listopad 2012, tom 70 s. 243-244
7. A. Frankiewicz, „ *Markery martwicy mięśnia sercowego ze stabilną chorobą wieńcową poddanych przezskórnej interwencji wieńcowej*” Gdańsk 2008.
8. „Kardiologia Polska” grudzień 2012, tom 70 s.264
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2016r. „w sprawie medycznych czynności ratunkowych i świadczeń zdrowotnych innych niż medyczne czynności ratunkowe, które mogą być udzielane przez ratownika medycznego”
10. J. Kleszczyński, M. Zawadzki *Leki w ratownictwie medycznym* PZWL Wydanie II Warszawa 2017 s. 216 -316
11. Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych, Aneks I Charakterystyka Produktu Leczniczego - Clopidogrel Krka 75 mg  
[http://leki.urpl.gov.pl/files/21\\_Clopidogrel\\_Krka.pdf](http://leki.urpl.gov.pl/files/21_Clopidogrel_Krka.pdf)
12. J. Kleszczyński, M. Zawadzki *Leki w ratownictwie medycznym* PZWL Wydanie II Warszawa 2017 s. 269- 340
13. European Medicines Agency, Aneks I Charakterystyka Produktu Leczniczego - Brilique, 60 mg

## *TICAGRELOR AS NEW ANTIPLATELET DRUG IN HEART DISEASE TREATMENT IN THE PRACTICE OF THE MEDICAL EMERGENCY*

### Abstract:

According to the amendment of the Act of 20.04.2016 on State Medical Rescue and the exact medical rescue, a medical rescuer may self administer 47 medications including two after a previous medical report. These are the two antiplatelet drugs clopidogrel and tikagrelor. Tikagrelor is a new generation clopidogrel-like antiplatelet agent. However, tikagrelor is reversible and clopidogrel unfortunately permanently inhibits platelet aggregation. Both drugs are used in all types of acute coronary syndromes. According to the results of the survey, most respondents were able to correctly answer questions about the drug. Unfortunately, according to the results of the survey, clopidogrel is given more frequently than tikagrelor, although its knowledge in the rescue environment is quite good.