



KRAKOWSKA AKADEMIA
im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

Wydział: Zdrowia i Nauk Medycznych
Kierunek: Ratownictwo medyczne

Agnieszka Mirocha

DZIAŁANIA NIEPOŻĄDANE LEKÓW STOSOWANYCH
SAMODZIELNIE PRZEZ RATOWNIKA MEDYCZNEGO

Praca licencjacka
napisana pod kierunkiem
Prof. zw. dr hab. Jolanta Obniska

Kraków 2016 r.

Spis treści :

1. Wstęp.....	3
2. Działania leków stosowanych w ratownictwie medycznym.....	3
3. Niepożądane działania leku.....	3
4. Opis leków stosowanych samodzielnie przez ratownika medycznego.....	4
5. Podsumowanie.....	14
6. Streszczenie.....	15
7. Bibliografia.....	16

1. Wstęp

Farmakoterapia jest ważną częścią pracy w zespołach ratownictwa medycznego. Lista leków, które może samodzielnie podawać ratownik medyczny jest ściśle określona w rozporządzeniu ministra zdrowia z dnia 26 grudnia 2006 roku. Znajduje się na niej 28 pozycji często określanych jako ” leki ratujące życie”. Oprócz nazwy, rozporządzenie to dokładnie opisuje postać środków a także drogę podania. Niestety, każdy lek obarczony jest możliwością wystąpienia działań niepożądanych. Wiedza o nich jest niezbędna w pracy ratownika medycznego. W przypadku stosowania jakichkolwiek środków medycznych trzeba znać ich działanie oraz właśnie negatywne skutki, które mogą wywołać. W prezentowanej pracy zostanie opisane pokrótce zastosowanie tych leków oraz najważniejsze dla ratownika medycznego działania niepożądane.

2. Działanie leków stosowanych w ratownictwie medycznym

Każda substancja lecznicza wywiera specyficzny wpływ na organizm. Nigdy nie należy podawać leków, których działania nie znamy. Takie postępowanie wiąże się z wielkim ryzykiem dla pacjenta. Wiedza o mechanizmie działania pozwala też często naprowadzić nas na to jakie efekty uboczne może wywoływać dany lek.

Poniżej w sposób bardzo skrótowy przedstawiony zostanie opis leków, które ma do dyspozycji ratownik medyczny podczas wykonywania swojej pracy oraz najczęstsze zastosowania. Należy również brać pod uwagę osobnicze cechy danego człowieka, choroby na które się leczy oraz jego nadwrażliwości na różne substancje, równie ważne jest to jakie leki zażywa. Dlatego przed podaniem jakiegokolwiek substancji należy, w miarę możliwości przeprowadzić dokładny wywiad.

3. Niepożądane działanie leku

Działania niepożądane to każde szkodliwe i niezamierzone działanie leku występujące po podaniu dawki zwykle stosowanej profilaktycznie, diagnostycznie i leczniczo u człowieka. Za taki efekt uznaje się też szkodliwe i niezamierzone działanie, które wynika z uzależnienia, przedawkowania lub interakcji z innymi przyjmowanymi substancjami.

Efekty uboczne stosowanych substancji często da się przewidzieć, znając mechanizm działania danego leku. Zwykle są one zależne od dawki oraz od wykazywanego przez dany lek działania leczniczego. Należy pamiętać, że nie

ma leku aktywnego i równocześnie całkowicie bezpiecznego dla organizmu. Charakter efektów ubocznych może być ściśle związany z działaniem leku lub występować od niego niezależnie.[1,2,5]

Poniżej zostaną przedstawione najczęściej występujące działania niepożądane oraz te, które dla ratownika medycznego mają największe znaczenie.

4. Opis leków stosowanych samodzielnie przez ratownika medycznego

Adrenalina-inaczej epinefryna- amina sympatykomimetyczna, oddziałująca na receptory α_1 , β_1 , β_2 . Niskie dawki powodują pobudzenie receptorów α_1 i β_2 co skutkuje rozkurczem oskrzeli, skurczem tętnic i żył skóry i błon śluzowych, rozkurcz naczyń w mięśniach szkieletowych i sercu. Prowadzi to do zmniejszenia oporu obwodowego, Wyższe dawki pobudzają receptory β_1 w mięśniu sercowym co daje zwiększenie siły skurczu. Wzrasta też pojemność minutowa serca oraz częstość rytmu.

W ratownictwie medycznym adrenalina jest stosowana w przypadku zatrzymania krążenia, anafilaksji oraz w zaostrzonym ataku astmy.

Działania niepożądane to tachykardie, wzrost ciśnienia tętniczego, dodatkowe pobudzenia. Pojawia się też bezsenność, nudności, wymioty oraz drżenia mięśniowe, bóle głowy i osłabienie. Adrenalina zwiększa również zużycie tlenu przez mięsień sercowy dlatego trzeba ją rozważnie stosować u osób z chorobami serca. Wystąpić mogą zaburzenia psychiczne, halucynacje oraz zaburzenia metabolizmu glukozy.

W przypadku wystąpienia tych objawów należy zastosować leki, które szybko rozkurczają naczynia.[1,5,12]

Amiodaron- działa przeciwarrytmicznie poprzez wydłużenie okresu repolaryzacji (grupa III leków przeciw arytmicznych wg klasyfikacji Vaughana Williamsa) oraz hamowanie kanałów potasowych. Wykazuje jednak właściwości pozostałych grup. Hamuje on automatyzm węzła zatokowego, zmniejsza szybkość przewodzenia impulsów elektrycznych przez układ bodźcoprzewodzący. Wydłuża czas trwania potencjału czynnościowego co powoduje wydłużenie czasu refrakcji mięśnia sercowego. Podany dożylnie zmniejsza napięcie mięśni gładkich naczyń co daje mniejszy opór obwodowy i niższe zużycie tlenu przez serce.

Należy pamiętać, że amiodaron powoduje występowanie zmian w zapisie EKG takich jak wydłużenie odcinka QT i PR, pojawić się może załamek U.

Główne zastosowanie amiodaronu to leczenie komorowych zaburzeń rytmu a w szczególności migotania komór i częstoskurczu komorowego bez tętna podczas resuscytacji krążeniowo- oddechowej.

Najpoważniejszym działaniem niepożądanym jest toksyczne uszkodzenie tkanki płucnej, śródmiąższowe zapalenie płuc i ich zwłóknienie. Występuje też bradykardia zależna od dawki jaka została przyjęta oraz zaburzenia przewodzenia. Powoduje zaczerwienienie skóry, uczucie gorąca, spadek ciśnienia tętniczego. zaobserwowano też bóle głowy, potliwość, nudności, wymioty nadwrażliwość na światło i zaburzenia funkcjonowania tarczycy. Przy długim stosowaniu występują zapalenie nerwu wzrokowego, rumień guzowaty, zapalenie opłucnej.[5,8]

Aspiryna- kwas acetylosalicylowy (ASA)- wykazuje działanie przeciwzapalne, przeciwbólowe,przeciwgorączkowe oraz anty koagulacyjne płytek krwi. ASA powoduje hamowanie aktywności enzymu cyklooksygenazy (COX). COX-2 odpowiedzialny jest za syntezę prostaglandyn w miejscu zapalenia a COX-1 hamuje agregację trombocytów.

Przez zespoły ratownictwa medycznego podawany jest przede wszystkim w przypadku ostrych zespołów wieńcowych, daru niedokrwienego mózgu oraz w bólach o umiarkowanym nasileniu i gorączce.

Efekty uboczne jakie wywołuje to przedłużenie krwawień, wymioty, krwawienia z przewodu pokarmowego. Inne działania niepożądane to reakcje anafilaktyczne, zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej i hiperwentylacja. Występować może również astma aspirynowa.[7,12]

Atropina-lek cholinolityczny. Zapobiega arytmiiom w wyniku pobudzenia nerwu błędnego lub działania leków parasympatykomimetycznych. Mechanizm jej działanie polega na blokowaniu pobudzenia w receptorach muskarynowych przekazywanego przez acetylocholinę co daje zwiotczenie mięśni gładkich przewodu pokarmowego, dróg żółciowych i moczowych. Zmniejsza wydzielanie kwasu solnego i pepsyn w żołądku, zwalnia też jego opróżnianie. Znacząco rozszerza źrenice poprzez blokowanie receptora muskarynowego zwieracza źrenicy.

Atropina stosowana jest w leczeniu zaburzeń rytmu serca z bradykardią, zatruciu związkami fosforoorganicznymi, grzybami zawierającymi muskarynę i lekami cholinomimetycznymi.

Określenie działania niepożądanego w przypadku tego leku jest zależne od sytuacji klinicznej w jakiej jest podawany. Przy bradykardii pobudzenie pracy serca jest jak najbardziej właściwe ale już u pacjenta ze spastycznym zaburzeniem przewodu pokarmowego sytuacja jest odwrotna. Główne efekty uboczne to zaczerwienienie twarzy, tachykardia, suchość błon śluzowych,

zwiększenie niepokoju, zaburzenia orientacji i rozszerzenie źrenic. Przy przyjęciu większych dawek może wystąpić gorączka, drgawki a nawet utrata przytomności.[2,7]

Klemastyna- lek przeciwhistaminowy I generacji- nioselektywny antagonist receptorów H1. Ma dłuższy czas biologicznego półtrwania, co powoduje mniejsze występowanie senności przy zachowanym działaniu przeciwhistaminowym. Wykazuje działanie cholinolityczne i uspokajające. Działa przeciwalergicznie, przeciwświądowo oraz hamuje obrzęki spowodowane odczynem alergicznym.

Stosowana w przypadku obrzęku naczyń ruchowego, po ukąszeniu owadów, we wstrząsie anafilaktycznym oraz alergiach

Jako działania niepożądane mogą wystąpić nadmierne uspokojenie, senność i zaburzenia koordynacji ruchowej. Ze strony układu pokarmowego mogą pojawić się nudności, wymioty, zgaga i biegunki. Lek ten powoduje zagęszczenie wydzieliny w drogach oddechowych. Rzadziej występuje splątanie, niepokój, drżenie oraz bóle głowy, kołatanie serca, obniżenie ciśnienia tętniczego i niewyraźne widzenie.[2,7]

Kaptopryl- Inhibitor konwertazy angiotensyny (IKA) działanie hipotensyjne wykazuje poprzez hamowanie układu renina –angiotensyna -aldosteron. Powoduje zmniejszenie stężenia we krwi angiotensyny II i noradrenaliny. Daje to spadek ciśnienia tętniczego. Dzięki pobudzeniu neuronów przywspółczulnych nie powoduje odruchowego częstoskurczu.

Stosowany w przypadku nadciśnienia tętniczego, przewlekłej niewydolności serca z osłabieniem czynności skurczowej komór oraz do krótkoterminowego leczenia zawału serca.

Działania niepożądane to omdlenia, zawroty i bóle głowy, zaburzenia równowagi czy szum w uszach. Duży spadek ciśnienia może wywołać również ból dławicowy i zaburzenia rytmu serca. Ze strony układu oddechowego efekty uboczne to przede wszystkim suchy kaszel, trudności w oddychaniu, wycieki z nosa. Kaptopryl może również dawać objawy niepożądane ze strony układu pokarmowego takie jak trudności w połykaniu, obrzęk twarzy, krtani i języka, zaparcia. [2,8]

Clonazepam- pochodna benzodiazepiny, lek przeciw padaczkowy. Jego mechanizm działania polega na aktywacji neuroprzebiegu GABA-ergiczny poprzez wiązanie się (agonista) ze specyficznym miejscem w receptorze GABA-A określanym jako receptor benzodiazepinowy.

Wskazania to drgawki, stan padaczkowy oraz jako doraźny środek w stanach lekowych

Najczęstsze efekty uboczne stosowania tego leku to nadmierne zwiótczenie mięśni, depresja oddechowa, senność i spowolnienie reakcji. Klonazepam w niektórych przypadkach, głównie po podaniu pozajelitowym wywołuje przeciwnie działania niepożądane takie jak nadmierne pobudzenie, bezsenność czy zmożone napięcie mięśni. Długotrwałe stosowanie może prowadzić do uzależnienia.[7,8]

Diazepam- pochodna benzodiazepiny. Wykazuje działanie przeciwlękowe, przeciwpadaczkowe i nasenne. Powoduje również zmniejszenie napięcia mięśniowego. Podobnie jak clonazepam jest agonistą receptora benzodiazepinowego.

W ratownictwie medycznym stosowany w stanach padaczkowych, drgawkach. Doraźnie może być wykorzystany w leczeniu stanów silnego pobudzenia, lęku oraz zaburzeń snu.

Tak jak w przypadku wyżej wymienionego leku mogą wystąpić zawroty głowy, senność, depresja oddechowa oraz reakcje paradoksalne. Kolejne efekty uboczne to senność, urojenia, wymioty oraz reakcje alergiczne. Stosowanie diazepamu może powodować koszmary, niepokój, urojenia a nawet psychozy, może powodować uzależnienie. [1,7]

Drotaweryna- jest to syntetyczna pochodna izochinolinowa. Wykazuje silne działanie spazmolityczne na mięśnie gładkie. Efekt ten obserwuje się głównie w obrębie dróg moczowych, żółciowych i przewodu pokarmowego.

Mechanizm jej działania polega głównie na hamowaniu fosfodiesterazy. Drotaweryna należy do spazmolityków muskulotropowych działających bezpośrednio na mięśnie gładkie w wyniku czego zwiększa się stężenie cyklicznego AMP co prowadzi do zwiótczenia mięśni i ich rozkurczu.

Najczęściej stosowana w stanach skurczowych mięśni gładkich, kamicy dróg żółciowych, kamicy nerkowej oraz bolesnych miesiączek.

Ze względu na działanie rozkurczające na mięśnie gładkie wystąpić mogą zawroty i bóle głowy, niedociśnienie, nudności i kołatanie serca. [1,8]

Furosemid- diuretyk pętlowy wykazujący szybkie i krótkotrwałe działanie moczopędne. Hamuje wychwyt zwrotny jonów sodu, potasu i chloru w ramieniu wstępującym pętli Henlego. To z kolei wiąże się ze zwiększonym wydalaniem Na^+ , wody i potasu. Lek ten w krótkim czasie od podania zwiększa pojemność łożyska żylnego przez co zmniejsza powrót żylny do serca.

Stosowany jest w obrzęku płuc, obrzękach spowodowanych niewydolnością serca, przełomie nadciśnieniowym.

Leki moczopędne najczęściej wywołują zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej, węglowodanowej, równowagi kwasowo-zasadowej oraz układu

krwiotwórczego. Prowadzi do hipotonii, hipowolemii i zwiększenia się krzepliwości krwi. Mogą powodować efekt nefrotoksyczny i być przyczyną ostrej niewydolności nerek. [7,8,11]

Glukagon-to hormon polipeptydowy produkowany w komórkach alfa wysp trzustkowych. Hipoglikemia powoduje jego wydzielanie w organizmie, z kolei hiperglikemia zahamowuje ten proces. Glukagon działa antagonistycznie względem insuliny, nasila zatem rozpad glikogenu do glukozy oraz glukoneogenezę.

Lek ten jest stosowany w hipoglikemii, przedawkowaniu insuliny oraz Beta-blokerów.

Działania niepożądane związane są z nadwrażliwością na substancję i są to: spadek ciśnienia tętniczego, zaburzenia oddychania oraz pokrzywka. U osób chorych na guz insulinowy może wystąpić ciężka hipoglikemia. [3,9]

Glukoza 5% lub 20%- jest to cukier prosty dostarczający w sposób naturalny energię do organizmu. Jest konieczna do utrzymania prawidłowego poziomu cukru we krwi. Bierze udział również w lipogenezie oraz syntezie białek.

W procesie glikolizy jest rozkładana do pirogronianu lub mleczanu, w ten sposób jest uzyskiwana energia przez organizm. Należy pamiętać, że wysokie stężenia glukozy (powyżej 15%) podaje się naczyn centralnych. Wyjątkiem są sytuację zagrożenia życia.

Wskazaniami do podawania glukozy są hipoglikemia, niedobory energetyczne i węglowodorów, odwodnienie oraz w przypadku rozpuszczania i rozcieńczania leków.

Glukoza 20% dodatkowo może być wykorzystywana do żywienia pozajelitowego.

Działania niepożądane wynikające ze stosowania roztworów glukozy to niedobory witamin z grupy B, zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej, obniżenia stężenia elektrolitów, zakażenia, zakrzepica żył. Podczas szybkiego wlewu obserwuje się cukromocz, hiperglikemie, obrzęk płuc, obrzęki obwodowe i niewydolność krążenia.[7,10]

Nitrogliceryna- jest przekształcana w tlenek azotu. Po tej przemianie rozszerza naczynia krwionośne, głównie żyły powodując obniżenie obciążenia wstępnego oraz następczego. Zmniejsza również deficyt tlenowy i sferę niedokrwioną.

Nitrogliceryna wywiera działanie na mięśnie gładkie naczyń krwionośnych jelit, dróg żółciowych oskrzelików oraz moczowodów, powodując ich zwiotczenie. Jej działanie jest zależne od dawki. Mała ilość oddziałuje głównie na naczynia żyłne, rozszerzając je. W większych dawkach rozszerza tętnice i naczynia

epikardialne. Zwiększa perfuzję wieńcową poprzez zmniejszenie napływu do lewej komory w fazie rozkurczu serca.

Stosowana jest w ostrych zespołach wieńcowych, przełomie nadciśnieniowym z zastoinową niewydolnością krążenia oraz kardiogennym obrzęk płuc.

Jako lek rozszerzający naczynia krwionośne może powodować zawroty i bóle głowy, nudności, wymioty. Mogą również pojawiać się niedociśnienia ortostatyczne, omdlenia oraz spadek ciśnienia tętniczego. Podanie nitrogliceryny może też sporadycznie zwiększać objawy dławicy piersiowej- jest to tak zwana paradoksalna reakcja na azotany.[5,7]

Flumazenil- Antagonista receptorów benzodiazepinowych. Działa poprzez wypieranie kompetytywne benzodiazepin z miejsca ich wiązania w kompleksie receptora GABA-A. Umożliwia to kontrolowanie stanu pacjenta oraz zapobieganie zaburzeniom oddychania spowodowanych przez benzodiazepiny.

Stosowany jest w przypadku przedawkowania leków z wyżej wymienionej grupy.

Jako działania niepożądane występują nudności i reakcje alergiczne. Zaobserwować można niepokój, bezsenność lub nadmierna senność, drżenia mięśniowe i niedociśnienie.

U pacjentów przyjmujących przewlekłe pochodne benzodiazepin mogą wystąpić objawy abstynencyjne.[5,7]

Ketoprofen- niesteroidowy lek przeciwzapalny, pochodna kwasu propionowego. Wykazuje silne działanie przeciwbólowe, przeciwzapalne oraz przeciwgorączkowe. Działa poprzez hamowanie cyklooksygenazy COX-1, COX-2 co powoduje hamowanie syntezy prostaglandyn.

W ratownictwie medycznym stosowany w leczeniu choroby zwyrodnieniowej stawów, bóli pourazowych, reumatoidalnego zapalenia stawów.

Działania niepożądane to niestrawność, nudności, wymioty, bóle brzucha i zapalenie błony śluzowej żołądka. Lek ten nasila krwawienia, reakcje alergiczne oraz anafilaktyczne. Zwiększa również możliwość wystąpienia napadu astmy i skurczu oskrzeli. [7,8]

Hydrokortyzon- syntetyczny glikokortykosteroid. Stosowany jest w uzupełniającym leczeniu niewydolności kory nadnerczy a w farmakologicznych dawkach jako lek o działaniu przeciwzapalnym oraz przeciw alergicznym. Hamuje procesy immunologiczne w organizmie oraz wytwarzanie przeciwciał. Hamuje działania hialuronidazy co daje zmniejszoną przepuszczalność naczyń włosowatych w wyniku czego zmniejsza obrzęk.

W ratownictwie medycznym stosowany podczas reakcji anafilaktycznej, stanów spastycznych oskrzeli, ostrych stanów alergicznych.

Przy długotrwałym leczeniu powoduje zwiększenie masy ciała, osłabienie siły mięśniowej i osteoporozę. Przyczynia się on do zaburzenia wydzielania hormonów płciowych co może być przyczyną nieregularnych miesiączek oraz impotencji. Hydrokortyzon hamuje czynność hormonalną i powoduje zanik kory nadnerczy. Inne działania niepożądane to rozstępy skórne, krwawe wybroczyny, wydłużony czas gojenia się ran.[7,8]

Lidokaina-lek miejscowo znieczulający i przeciwarrytmiczny. Hamuje przepływ jonów sodowych oraz nie pozwala na depolaryzację komórki pod wpływem bodźca przez co stabilizuje błony komórkowe. Wpływa mocniej na komory serca niż przedsionki. Zmniejsza długość trwania potencjału czynnościowego i okresu skutecznej refrakcji.

Lidokaina wykazuje silniejsze działanie na już zdepolaryzowane tkanki niż te o prawidłowym potencjale spoczynkowym. Zapobiega wzrostowi ciśnienia wewnątrzczaszkowego w czasie intubacji, wykazuje działanie analgetyczne.

Wykorzystywana głównie jako lek miejscowo znieczulający. jest również lekiem drugiego rzutu w leczeniu migotania komór oraz częstoskurczu komorowego bez tętna- w sytuacji gdy nie jest dostępny amiodaron.

Objawy niepożądane występują głównie ze strony ośrodkowego układu nerwowego (OUN) i są to zawroty głowy, zaburzenia widzenia, drgawki, senności a nawet utrata przytomności. Ze strony układu krążenia zauważyć można zaburzenia przewodzenia, zmniejszenie rzutu serca czy jego depresja. Zaobserwować można niedociśnienie, migotanie komór, bradykardia oraz zatrzymanie krążenia.[7,10]

Siarczan magnezu- antagonistą jonów wapnia. Aktywuje działanie wielu enzymów w organizmie, reguluje cykl komórkowy i utrzymuje prawidłowy poziom potasu w komórce. Powoduje mniejsze wydzielanie acetylocholino w organizmie. Zmniejsza również wrażliwość płytki nerwowo-mięśniowej oraz hamuje skurcze mięśni gładkich. Magnez stabilizuje błony wewnątrzkomórkowe, znacząco wpływa na kurczliwość mięśnia sercowego powodując zmniejszenie jego pobudliwości i wydłużając czas przewodzenia.

Działa ochronnie na mięsień sercowy niedoprowadzającą do jego niedokrwienia i niedotlenienia, zmniejsza pobudliwość mięśni i nerwów a także krzepliwość krwi.

Wskazania do stosowania siarczanu magnezu to oporne na defibrylację migotanie komór (VF) oraz tachyarytmie komorowe w przypadku towarzyszenia im hipomagnezemia, 'balet serca', rzućkawka porodowa, migotanie przedsionków oraz zaostrzenie astmy oskrzelowej.

Należy również podawać go w niedoborach magnezu-alkoholizm, marskości wątroby i zespole upośledzonego wchłaniania.

Efekty uboczne jakie obserwuje się po podaniu tego leku to przede wszystkim zaburzenia OUN, osłabienie siły mięśniowej oraz senność. Występują zaburzenia rytmu serca, niedowład, śpiączki i zniesienie odruchów. Zaobserwowano również zaburzenia ze strony przewodu pokarmowego i objawy hipermagnezemu (biegunki, zaczerwienienie twarzy, niedociśnienie tętnicze, zaburzenia przewodzenia). [7,10]

Morfina- agonista receptorów opioidowych. Oddziałując na OUN wykazuje silne działanie przeciwbólowe a także uspakajające. Wpływa depresyjnie na ośrodek oddechowy oraz kaszlowy w rdzeniu przedłożonym. Morfina zwęża źrenice i powoduje zwiększenie napicia mięśni gładkich. Warto zaznaczyć, że nie działa na mięśnie gładkie naczyń krwionośnych oraz macicy. Powoduje zahamowanie opróżniania żołądka poprzez wywołanie skurczu odźwiernika. Zwiększa ciśnienie w drogach żółciowych, wzmacnia skurcze pęcherza moczowego i dróg moczowych. Pobudza uwalnianie histaminy oraz ma wpływ na układ hormonalny.

Stosowana w leczeniu silnych bólów takich jak ból zawałowy, ból wywołany obrzękiem płuc oraz ból pourazowy.

Najważniejszym objawem niepożądanym w przypadku stosowania tego leku jest depresja układu oddechowego i sedacja. Zaobserwować można wymioty, nudności i zwężenie źrenic. Morfina powoduje zmiany nastroju, głównie euforię. Ponad to może pojawić się bradykardia, niedociśnienie, drżenia, zawroty głowy oraz omdlenia. Jest silnie uzależniająca.[10]

Nalokson- tzw ‘czysty antagonist’ receptorów opioidowych, znosi objawy przedawkowania głównie opioidów-depresja oddechowa, zwężenie źrenic, działanie przeciwbólowe.

Nie powoduje uzależnienia, dystrofii oraz objawów psychomimetycznych. Znosi również toksyczne działanie alkoholu etylowego, po przez hamowanie przekazywania GABA-ergicznego, w dużych dawkach wykazuje działanie analeptyczne. Samodzielnie nie wykazuje znaczącego działania farmakologicznego.

W ratownictwie stosowany wówczas gdy dochodzi do przedawkowania opioidów.

Przy zbyt dużej dawce powoduje nawrót bólu i pobudzenia przez całkowite zniesienie działania leków opioidowych. Zbyt szybkie odwracanie depresji oddechowej wywołanej wyżej wymienionymi substancjami prowadzi do wymiotów, nudności oraz tachykardii i wzrostu ciśnienia tętniczego.

U osób uzależnionych od opiatów nagłe przerwanie ich działania może powodować zespół odstawienny.[7,10]

Metoklopramid- antagonist receptorów serotoninowych 5-HT₃. Wykazuje również antagonizm w stosunku do receptorów dopaminergicznych. Powoduje blokowanie presympatycznych receptorów dopaminowych, uwolnienie acetylocholino z neuronów. Acetylocholina działa na receptory muskarynowe w mięśniach gładkich przewodu pokarmowego. W ten sposób opróżnianie żołądka zostaje przyspieszone. Metoklopramid nie powoduje przyspieszenia trawienia czy zwiększonego wydzielania soków trawiennych. Jego działanie przeciwwymiotne związane jest z szybszym przesunięciem pokarmu z żołądka. Podawany podczas nudności i wymiotów, przyspieszeniu opróżniania żołądka oraz refluksie.

Działania niepożądane to przede wszystkim znużenie, senność i zmęczenie. Rzadziej pojawia się bezsenność, zawroty i bóle głowy. U pacjentów stosujących ten lek zaobserwowano przymusowe odgięcia głowy lub kończyn, zaburzenia połykania, spazm żuchwy i zaburzenia ruchu gałek ocznych. [2,3,4]

Salbutamol-selektywny antagonist receptorów adrenergicznych beta₂. Poprzez aktywację tych receptorów zostaje pobudzona cyklaza adenylowa czyli enzym katalizujący syntezę cAMP. Efektem tego procesu jest rozszerzenie oskrzeli zwiększenie napięcia oraz zahamowanie skurczów macicy. Salbutamol zwiększa również oczyszczanie śluzowo-rzęskowe oraz wpływa na stan zapalny w astmie przez zmniejszenie przepuszczalności naczyń krwionośnych.

W ratownictwie medycznym stosowany w postaci nebulizacji w astmie oskrzelowej, przewlekłej obturacyjnej chorobie płuc (POCHP,) zapaleniu oskrzeli z obturacją oraz hiperkaliemii

Działania niepożądane jakie występują po podaniu tego leku to niepokój, zawroty głowy, drżenia mięśniowe. Rzadziej obserwuje się tachykardie i zaburzenia przewodzenia[1,5,7].

Płyn wieloelektrolytowy- PWE- jest to izotoniczny roztwór elektrolitów. Wpływa na gospodarkę wodno-elektrolitową organizmu. Zwiększa również objętość krwi krążącej co może powodować niewielki wzrost ciśnienia.

Stosowany w celu wyrównania zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej, które powstały na skutek biegunek odwodnienia, przyjmowania zbyt małej ilości płynów. Wykorzystywany też do nawadniania pacjenta w okresie okołoperacyjnym.

Jako efekty niepożądane można zaobserwować przewodnienie, zbyt szybkie podanie wywołuje obrzęk płuc, niewydolność krążenia i obrzęki na kończynach. Pojawiają się zaburzenia elektrolitowe głównie hipernatremia, hiperkalcemia i hiperkaliemia. [3,7,10]

Roztwór Ringera- roztwór krystaloidów, składem jonów zbliżony do płynu zewnątrzkomórkowego. Wypełnia łożysko naczyniowe oraz przywraca równowagę wodno-elektrolitową. Powoduje uzupełnienie niedoborów krwi krążącej poprzez jej rozcieńczenie. Efekt ten jest jednak krótkotrwały.

Wskazaniem do podaży jest odwodnienie izotoniczne, wstrząs krwotoczny, hipowolemia w wyniku oparzeń lub utraty wody i elektrolitów po zabiegach chirurgicznych.

Wykorzystywany jest do rozpuszczania i rozcieńczania leków, które nie wykazują niezgodności.

Działania niepożądane wynikające z jego stosowania to niewydolność nerek, hiperwolemia, niewydolność krążenia obrzęki i zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej. Zaobserwowano też podniesienie temperatury ciała, zapalenia żył, i zakażenia w miejscu podania.[7,10]

Tlen medyczny- gaz niezbędny do życia dla organizmów z metabolizmem tlenowym. Stosowany w celu przywrócenia prawidłowego ciśnienia tlenu w tankach. Największą skuteczność ma w przypadku leczenia hipoksji (niska zawartość tlenu w tkankach).

Podawany w przypadku hipoksji związanej z niewydolnością oddechową lub krążeniową, zatruciu tlenkiem węgla, NZK zatorze płucnym, anemii

U noworodków efektem ubocznym zbyt długiej podaży tego gazu o dużym stężeniu może być retinopatia wcześniacza i dysplazja oskrzelowo -płucna. Tlen może powodować obrzęk płuc.[10]

Chlorek sodu 0,9%- sól fizjologiczna. W jego skład wchodzi dwa jony: kation sodowy oraz anion chlorkowy. Są to najważniejsze jony płynu pozakomórkowego. Roztwór ten ma działanie nawadniające i moczopędne.

Stosowany jest w nadmiernej utracie wody oraz sodu spowodowanej najczęściej gorączką, urazem, ciężkim oparzeniem czy zabiegiem operacyjnym. często wykorzystywany jako rozpuszczalnik i rozcieńczalnik leków.

Główne efekty uboczne to hipernatremia i hiperchloremia. Istnieje również możliwość wystawienia podrażnienia żyły i zakrzepowe zapalenie żył oraz wystąpienia kwasicy spowodowanej podażą zbyt dużej ilości tego płynu. [10]

Midazolam- lek stosowany po konsultacji z lekarzem. Pochodna benzodiazepiny o szybkim silnym działaniu nasennym i przeciwlękowym. Wykazuje też działanie miorelaksacyjne i przeciwdrgawkowe, powoduje niepamięć wsteczną.

W ratownictwie medycznym stosowany głównie do sedacji.

Działania niepożądane wynikające ze stosowania tego leku to nadmierne uspokojenie, senność, zaburzenia pamięci, spadek ciśnienia tętniczego. Rzadziej

występuje depresja oddechowa, zatrzymanie krążenia czy reakcje paradoksalne objawiające się nadmiernym pobudzeniem, drgawkami toniczno-klonicznymi.[7,9]

5.Podsumowanie

Farmakoterapia jest niezwykle ważną częścią pracy ratownika medycznego. Znajomość leków, które może stosować jest nieodzowną częścią wykształcenia. Niestety, każdy lek obarczony jest występowaniem działań niepożądanych. Najprościej określić je jako szkodliwe i nieprzewidziane efekty występujące po podaniu dawek używanych w celach diagnostycznych, leczniczych i profilaktycznych.

Są to też działania szkodliwe wynikające z przedawkowania, nadwrażliwości lub interakcji z innymi lekami. Znając mechanizm działania danego leku w pewnym stopniu możemy przewidzieć jakie negatywne skutki będzie niosło ze sobą jego podanie. Należy pamiętać, że każdy organizm jest inny a wpływ na działanie leku będzie mieć już stosowana przez pacjenta farmakoterapia oraz nadwrażliwość na substancje.

6.Streszczenie

Praca ta zawiera opis 28 leków, które ratownik medyczny według przepisów może stosować samodzielnie . Oparta jest na rozporządzeniu ministra zdrowia z dnia 26.12.2006 r. W pierwszej części wyjaśnione zostało pojęcie 'działania niepożądane' oraz jak ważna jest znajomość farmakoterapii przez ratownika medycznego.

W drugiej części pracy pokrótce przedstawiony został mechanizm działania tych leków, ich najważniejsze zastosowanie i działania niepożądane jakie mogą wywołać.

Kluczowe słowa

Działania niepożądane, ratownictwo medyczne, leki do samodzielnego stosowania.

Summary

This work contains a description of the 28 drugs that paramedic under the provisions can be used alone. It is based on Regulation of the Minister of Health of 26.12.2006. In the first part explained the concept of "side effects" and how important is the knowledge of medication by a paramedic. In the second part of the paper briefly described a mechanism of action of these drugs, their main use and side effects they can cause.

Keywords: Side effects, emergency medical services, medicines for self-use.

7. Bibliografia

- [1] W. Seńczuk. Toksykologia. PZWL Warszawa 2002.
- [2] W. Kostowski, Z. Herman. Podstawy farmakoterapii. Podręcznik dla studentów medycyny i lekarzy Tom 1. PZWL, Warszawa 2010.
- [3] R. Korbut. Farmakologia PZWL, Warszawa 2012.
- [4] A. Adamczyk. Prokinetyki w opiece paliatywnej. Polska Medycyna Paliatywna 2003, tom 2, nr 3, 199-202.
- [5] E. Mutschler. Kompendium farmakologii i toksykologii Mutschlera. MedPharm Polska 2008.
- [6] M. Shannon, G Albers, K. Burkhart, E. Liebelt, M. Kelly, M. M. McCubbin, J. Hoffman, J. Massarella. Safety and efficacy of flumazenil in the reversal of benzodiazepine-induced conscious sedation. The Journal of Pediatrics 131, 4, 1997, 582–586
- [7] P. Fudalej, J. Kleszczynski, M. Kwiaton, T. Sikora, M. Zawadzki, A. Wlazlo. Leki w ratownictwie medycznym. Pod redakcją; J. Kleszczynski, M. Zawadzki. PZWL, Warszawa 2015.
- [8] Jan K. Podolewski Alicja Chwalibogowska-Podlowska Leki we współczesnej terapii Medical tribune Polska wydanie XX tom I, 2010.
- [9] G. Rajtar-Cynke. Farmakologia. PZWL. Warszawa 2015.
- [10] J. K. Podolewski, A. Chwalibogowska-Podlowska. Leki we współczesnej terapii, Medical tribune Polska wydanie XX tom II.
- [11] K. Korzeniowska, A. Jabłeczka, Leki moczopędne. Farmacja współczesna 2008 1: 136-14
- [12] K. Korzeniowska, J. Jankowski, A. Jabłeczka. Niesteroïdowe leki przeciwzapalne. Farmacja Współczesna, 2010; 3: 192-197
- [13] A. Karakurt, C. Yildiz, A. Yildiz, H. S. Başbuğ, Amiodarone-induced exudative bullous lesion and hepatotoxicity in a patient with ventricular tachycardia, International Journal of the Cardiovascular Academy 1 (2015) 62-65