

ARTYKUŁ POGLĄDOWY / REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 23.02.2018 • Zaakceptowano/Accepted: 20.03.2018

© Akademia Medycyny

Jak prawidłowo podawać leki przez zgłębniki enteralne u pacjentów hospitalizowanych w Oddziale Intensywnej Terapii?

How to properly administer drugs through enteral tubes in patients hospitalized in the Intensive Care Unit?



Jarosław Woron^{1,3}, Wojciech Serednicki², Jerzy Wordliczek²

¹ Zakład Farmakologii Klinicznej, Katedra Farmakologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

² Klinika Intensywnej Terapii Interdyscyplinarnej, Wydział Lekarski, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

³ Szpital Uniwersytecki w Krakowie, Oddział Kliniczny Chorób Wewnętrznych i Geriatrii oraz Kliniczny Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii nr 1

Streszczenie

W OIT mamy nierzadko do czynienia z nieprawidłową, a wielokrotnie niedozwoloną dekompozycją leków przed podaniem do zgłębników enteralnych. Polskie badania wskazują, że dekompozycji poddawane są leki, których parametry zostają zmienione i zamiast efektu terapeutycznego możemy spodziewać się występowania działań niepożądanych, a czasem nawet zgonu pacjenta. Na podstawie doświadczeń własnych przedstawiamy próbę rozwiązania tego problemu w praktyce. *Anestezjologia i Ratownictwo 2018; 12: 89-101.*

Słowa kluczowe: farmakoterapia, zgłębniki enteralne, OIT

Abstract

In ICU we often have incorrect and often unlawful decomposition of drugs before administration to enteral tubes. Polish research indicates that the decomposition is subjected to drugs whose parameters are changed and instead of the therapeutic effect, we can expect side effects and sometimes death of the patient. Based on our own experience, we present an attempt to solve this problem in practice. *Anestezjologia i Ratownictwo 2018; 12: 89-101.*

Keywords: pharmacotherapy, enteral tubes, ICU

Problem konieczności dokonania podziału a nawet rozkruszenia doustnych postaci leku przed podaniem do sondy lub PEG-a jest istotny w codziennej działalności OIT. Praktyka oraz dane ankietowe wskazują, że w ponad 87% podań do sondy przed dekompozycją postaci leku nie analizuje się w jaki sposób wpłynie to na parametry farmakokinetyczne oraz bezpie-

czeństwo zastosowanego leczenia. Z polskich danych wynika, że dekompozycja leków przed podaniem do zgłębników przewodu pokarmowego może zmieniać zarówno profil farmakokinetyczny i działanie leków, jak i bezpieczeństwo ich stosowania. Na podstawie przeglądu merytorycznego 300 kart zleceń lekarskich, jakiego dokonano w naszym ośrodku, skorelowano

zlecenia, które dotyczyły podawania doustnych postaci leku do sondy lub PEG-a z aktualnymi danymi zawartymi w charakterystykach produktów leczniczych (ChPL), które podlegały dekompozycji. Pacjenci zostali przeniesieni do Kliniki Intensywnej Terapii Interdyscyplinarnej UJ CM w Krakowie z innych szpitali, w których poddawano dekompozycji leki przed podaniem do zgłębników przewodu pokarmowego. Aż w 247 (82,3%) przypadkach stwierdzono dokonanie dekompozycji doustnych postaci leku, pomimo że w ChPL zawarte były informacje uniemożliwiające takie postępowanie. Aż w 164 (54,7%) przypadkach dokonano niewłaściwej dekompozycji doustnej postaci leku, pomimo faktu, że na rynku farmaceutycznym dostępne są płynne lub pozajelitowe postaci leku, które można bezpiecznie i skutecznie stosować w tych populacjach chorych [1].

Najczęstsze błędy w zakresie dekompozycji leków podawanych w OIT dotyczą preparatów walproinianów, gabapentyny, pregabaliny, leków przeciwdepresyjnych oraz dojelitowych postaci leków stosowanych w nieswoistych chorobach zapalnych jelit. Narastającym problemem jest również konieczność dekompozycji leków o działaniu przeciwpłytkowym. Warto pamiętać, że przed każdą dekompozycją leków należy upewnić się, czy takie postępowanie jest dopuszczalne, co więcej, w sytuacji gdy doustna forma stała leku nie może podlegać podziałowi lub rozkruszeniu należy określić dostępność innych możliwych do podania postaci leku lub rozważyć stosowanie leków alternatywnych [1]. Niewłaściwe i błędne stosowanie leków w OIT może być źródłem roszczeń sądowych ze strony pacjentów. Warto przypomnieć, że farmakokinetyczne losy leków w ustroju charakteryzowane są przez akronim LADME, w którym poszczególne litery akronimu oznaczają:

L – uwalnianie substancji czynnej z postaci leku,

A – wchłanianie substancji czynnej z miejsca podania,

D – dystrybucja,

M – metabolizm,

E – eliminacja.

W przypadku podawania leków do sondy, PEGa czy jejunostomii w istotny sposób mogą zostać zaburzone procesy uwalniania i wchłaniania z miejsca podania. Jednym z elementów, który może zaburzać wchłanianie leków z przewodu pokarmowego jest jego dekompozycja. Nie każda doustna postać leków może podlegać dekompozycji przed podaniem do

sondy, PEGa czy jejunostomii, co wynika najczęściej ze specyficznym własności fizykochemicznych oraz farmakologicznych zastosowanego leku. Dekompozycja leków może wpływać na zmiany w profilu farmakokinetycznym zastosowanego leku, co w konsekwencji może prowadzić zarówno do braku działania terapeutycznego, jak i do zwiększenia ryzyka wystąpienia działań niepożądanych, w tym toksyczności. Pierwszym etapem, jakiemu podlega lek w przypadku podania do przewodu pokarmowego jest proces rozpuszczania substancji czynnej. Szybkość rozpuszczania zależy od stopnia rozpadalności postaci leku, co może zostać zmodyfikowane przez dekompozycję. Z kolei szybkość rozpuszczania może decydować o szybkości wchłaniania, co ma kluczowe znaczenie dla leków, których efekt kliniczny zależy od czasu, w jakim zostanie osiągnięte stężenie maksymalne leku.

Warto także pamiętać, że istotnymi czynnikami wpływającymi na szybkość rozpuszczania leku poprzedzającą jego wchłanianie, są:

- stopień rozdrobnienia, który może mieć wpływ na naruszenie struktury substancji czynnej, jakie może zachodzić podczas dekompozycji postaci leku,
- stan równowagi pomiędzy substancją rozpuszczoną a rozpuszczalnikiem, co powoduje konieczność zapewnienia odpowiedniej objętości płynu dla optymalnego wchłaniania substancji czynnej,
- temperatura – szybkość wchłaniania może ulegać zmianom u pacjentów gorączkujących,
- lepkość – dlatego leki powinny być popijane lub rozpuszczane w wodzie,
- polimorfizm substancji leczniczej,
- odczyn środowiska – na tym etapie w istotny sposób wchłanianie leków może modyfikować stosowanie leków z grupy inhibitorów pompy protonowej czy antagonistów receptora H₂ [2-5].

Z praktycznego punktu widzenia warto także zaznaczyć, że dyfuzja leku do miejsca wchłaniania oraz sam proces przechodzenia leku przez błony biologiczne uzależniony jest także od powierzchni miejsca wchłaniania, co może zmieniać ten proces u pacjentów po zabiegach operacyjnych na żołądku czy jelitach.

Nie bez znaczenie są wspomniane już wcześniej własności fizykochemiczne substancji leczniczej, które wprost zależą od:

- stopnia jonizacji,
- rozpuszczalności w tłuszczach,

- budowy chemicznej,
- sposobu formułowania, który może ulegać zmianie podczas dekompozycji postaci leku,
- intensywności i szybkości rozpuszczania,
- właściwości postaci leku oraz właściwości substancji pomocniczych, a parametry te zostają w istotny sposób zmodyfikowane poprzez proces dekompozycji leku.

W praktyce klinicznej dla opisu wchłaniania leków stosuje się 5 parametrów, które charakteryzują także kliniczny efekt stosowanych leków. Mogą one być ulegać zmianie w sytuacji, gdy dochodzi do dekompozycji leku, a kliniczne efekty tych zmian nie do końca są przewidywalne, co powoduje między innymi, że nie zawsze możemy takiej dekompozycji dokonywać [2,3,5,6]. Najistotniejsze parametry charakteryzujące wchłanianie leków to:

- stała szybkości wchłaniania (K_a),
- stężenie leku we krwi (C), początkowe (C_0) oraz maksymalne (C_{max}),
- czas, po którym obserwujemy stężenie (t) - początkowe (t_0) oraz maksymalne (t_{max}),
- czas opóźnienia wchłaniania ($Tlag$),
- dostępność biologiczna, która definiowana jest jako ułamek dawki substancji leczniczej dostający się do krążenia ogólnego przy pozanaczyniowym podaniu leku i przez szybkość, z jaką ten proces zachodzi.

Istotnymi czynnikami zależnymi od pacjenta, które mogą wpływać na dostępność biologiczną stosowanych leków są:

- wiek pacjenta,

- patofizjologia zaburzeń funkcji przewodu pokarmowego,
- stopień wypełnienia żołądka,
- choroby współistniejące wpływające na funkcje przewodu pokarmowego,
- równoczesne podawanie innych leków,
- rodzaj przyjmowanego pokarmu.

Nie bez znaczenia dla wchłaniania leków z przewodu pokarmowego są także:

- aktywność enzymów trawiennych wobec leku – niedobór enzymów trawiennych może powodować gorszą biodostępność leku z przewodu pokarmowego,
- ukrwienie przewodu pokarmowego – w praktyce ma to istotne znaczenie u pacjentów z zaburzeniami krążenia obwodowego, a także u pacjentów z zaawansowaną niewydolnością serca [2,3].

Oczywiście w wyniku dekompozycji leku i podania go do sondy PEGa czy jejunostomii musimy liczyć się ze zmiennymi warunkami wchłaniania. Ma to istotne znaczenie w przypadku różnych profili farmakokinetycznych, które opisują losy leków w ustroju. Różnice w procesach farmakokinetycznych, jakie zachodzą podczas podawania leków o charakterystyce liniowej i nieliniowej zebrano w tabeli I [2,3].

Z praktycznego punktu widzenia w przypadku leków o farmakokinetyce nieliniowej warto pamiętać, że istotnymi przyczynami nieliniowości mogą być: mała rozpuszczalność substancji czynnej (często wymuszona zmiana miejsca wchłaniania) oraz zmiana pH środowiska. W praktyce farmakoterapii dostępne są doustne postaci leków, które nie mogą podlegać

Tabela I. Charakterystyka farmakokinetyczna leków o farmakokinetyce liniowej i nieliniowej

Table I. Pharmacokinetic characteristics of drugs with linear and non-linear pharmacokinetics

Farmakokinetyka liniowa	Farmakokinetyka nieliniowa
<p>Szybkość procesów farmakokinetycznych leku jest wprost proporcjonalna do stężenia leku w miejscu wchłaniania, rozmieszczenia lub jego eliminacji. Każda zmiana, w tym dekompozycja postaci leku, może wpływać na farmakokinetykę, zmieniając efekt końcowy działania leku.</p> <p>Istnieje wprost proporcjonalna zależność: dawka leku – stężenie leku we krwi.</p> <p>Wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> - klirensu, - objętości dystrybucji, - okresu półtrwania <p>są niezależne od dawki leku</p>	<p>Szybkość procesów farmakokinetycznych zmienia się w sposób nieliniowy wraz ze zmianą stężenia. Brak wprost proporcjonalnej zależności między podaną dawką a stężeniem leku obserwowanym we krwi.</p> <p>Przy dekompozycji leków i podawaniu leków przez sondę należy zachować szczególną ostrożność w przypadku leków o farmakokinetyce nieliniowej. Wynika to z faktu, że w przypadku tych leków obserwujemy brak stałości w wartościach parametrów farmakokinetycznych.</p> <p>Niewielkie zmiany dawki mogą spowodować nieproporcjonalnie trudne do przewidzenia zmiany stężenia leku we krwi.</p>

dekompozycji z uwagi na charakterystykę uwalniania substancji czynnej; najczęściej spotykamy się z:

- tabletkami o przedłużonym uwalnianiu:
 - Sustained release – SR
 - Extended release – ER
 - Prolonged release
 - Prolongatum
 - Retard
 - Long
 - Depot
- tabletkami o opóźnionym uwalnianiu:
 - Delayed release, np.: Enteric coated – EC
- tabletkami o pulsacyjnym uwalnianiu
- tabletkami o przyspieszonym uwalnianiu
 - immediate release IR
- tabletkami o kontrolowanym uwalnianiu
 - np. Controlled release CR, a także OROS, MUPS, ZOK.

W przypadku tabletek o kontrolowanym uwalnianiu niekiedy możliwy jest podział na pół, 1/3, 1/4 tabletki – pod warunkiem, że tabletki ma rowki podziałowe, a producent w charakterystyce produktu leczniczego dopuścił taką możliwość. Etap uwalniania substancji leczniczej do otaczających płynów ustrojowych jest kluczowy dla skuteczności terapii, ponieważ tylko substancja uwolniona z postaci leku i rozpuszczona w płynach ustrojowych może być wchłaniana i wywierać swoje działanie farmakologiczne. Dekompozycji nie powinny podlegać także tabletki podjęzykowe i dopoliczkowe z uwagi na fakt, że podzielenie lub pokruszenie takiej tabletki może spowodować brak efektu terapeutycznego. Podobnie nie należy dokonywać dekompozycji w przypadku tabletek i kapsułek dożołądkowych, z uwagi na fakt,

że zwiększenie ich biodostępności dokonuje się poprzez przedłużenie przebywania leku w miejscu wchłaniania (systemy bioadhezyjne, kapsułki flota-cyjne). Rozdrobnienie takich postaci niszczy system i sprawia, że SL szybko przechodzi do jelita cienkiego, nie ulegając wchłonięciu w żołądku. W przypadku kapsułek o przedłużonym uwalnianiu, które zawierają mikropeletki, granulatu ani peletek nie wolno kruszyć ani mieszać z ciepłymi płynami, ze względu na ryzyko uszkodzenia otoczki. W takich sytuacjach możemy tę formę leku połączyć z wodą destylowaną o temperaturze pokojowej i podawać drogą doustną lub przez sztuczny dostęp o dużej średnicy założony do żołądka. Z kolei kapsułek dojelitowych, które zawierają granulaty lub peletki powleczone otoczką odporną na działanie soku żołądkowego, nie wolno kruszyć. Sposób przygotowania tej postaci leku zależy od miejsca podania choremu. W przypadku podania do żołądka należy granulaty połączyć z kwaśnym sokiem owocowym. Sok z uwagi na kwaśny odczyn zapewnia dostarczenie maksymalnej dawki SL do miejsca jej wchłaniania, czyli do jelita cienkiego [2,3].

W przypadku podawania leku do jelita za pośrednictwem zgłębników czy przetok odżywczych o małej średnicy stosowany granulaty można połączyć z 8,4% wodorowęglanem sodu lub 0,9% roztworem chlorku sodu, szczególnie w przypadku pacjentów leczonych enteralnie [2,3].

W tabeli II zebrano zasady postępowania w przypadku istnienia konieczności dekompozycji leków.

Na podstawie aktualnych danych z ChPL dokonano oceny możliwości stosowania produktów leczniczych u pacjentów hospitalizowanych w OIT [7].

Tabela II. Zasady postępowania w przypadku konieczności dokonania dekompozycji leku

Table II. Principles of conduct in case of drug decomposition

Postać farmaceutyczna leku	Sposób podania leku
kapsułki	Kapsułki z proszkiem otworzyć. Proszek zawiesić w aqua pro iniectione. Dalsze postępowanie jak w przypadku tabletek.
kapsułki z granulatem / paletkami o przedłużonym uwalnianiu	Granulatu/paletek nie wolno kruszyć ani mieszać z ciepłymi płynami, tylko zawiesić w wodzie o temperaturze pokojowej i podać pacjentowi. Strzykawkę przepłukać minimalną ilością aqua pro iniectione i podać pacjentowi.
kapsułki dojelitowe zawierające granulaty/paletki	Otworzyć kapsułkę, granulaty/peletki przenieść do strzykawki, dolać 10 ml 0,9% NaCl, wymieszać i podać pacjentowi. Przepłukać strzykawkę minimalną ilością 0,9% NaCl i podać pacjentowi.
kapsułki z płynną zawartością	Wcisnąć lub pobrać strzykawką całą zawartość kapsułki. Rozcieńczyć 10 ml aqua pro iniectione i podać pacjentowi. Przepłukać strzykawkę minimalną ilością wody i podać pacjentowi.

Możliwości dekompozycji i prawidłowego podawania doustnych postaci leku

INHIBITORY KONWERTAZY ANGIOTENSYNY

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU
Kaptopril doustna postać kaptoprilu może być podawana wyłącznie we wskazaniach doraźnych drogą podjęzykową
Enalapril doustne postaci enalaprilu tabletki mogą podlegać dekompozycji
Lisinopril doustne postaci lisinoprilu tabletki mogą podlegać dekompozycji
Ramipril doustne postaci ramiprilu tabletki mogą podlegać dekompozycji, z wyjątkiem produktu leczniczego Ramve, który dostępny jest w postaci kapsułek twardej
Perindopril doustne postaci perindoprilu tabletki mogą podlegać dekompozycji w przypadku produktów leczniczych dostępnych w postaci tabletek (Apo-Perindox, Prenessa, Vidotin), natomiast produkty lecznicze dostępne w postaci tabletek powlekanych (Prestarium, Perindoprilum123 ratio) można dzielić na równe części
Zofenopril produkt leczniczy Zofenil - można dzielić wyłącznie na 2 równe dawki
Inhibitory konwertazy angiotensyny w preparatach złożonych możliwe są do podziału na równe części w przypadku obecności na tabletkę rowka podziałowego.

ANTAGONIŚCI RECEPTORA AT1

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU
Losartan doustne postaci losartanu dostępne są w postaci tabletek powlekanych, w przypadku obecności na tabletkę rowka podziałowego, możliwość podziału na równe części
Walsartan podziałowi na 2 równe części może podlegać produkt leczniczy Valzek, inne postaci dostępne jako kapsułki twarde
Walsartan + sacubitril nie może podlegać dekompozycji
Kandesartan doustne postacie leku dostępne jako tabletki, możliwe rozkruszenie
Telmisartan doustne postacie leku dostępne jako tabletki, możliwe rozkruszenie

ANTAGONIŚCI WAPNIA

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU
Amlodypina doustne postacie leku dostępne jako tabletki, możliwe rozkruszenie, przyjmować niezależnie od posiłku
Nitrendypina doustne postacie leku dostępne jako tabletki, możliwe rozkruszenie, przyjmować po posiłku
Lekranidypina doustne postacie leku dostępne jako tabletki, możliwe rozkruszenie w przypadku produktu leczniczego Primacor, należy przyjmować 15 minut przed posiłkiem, inne dostępne postacie leku w postaci tabletek powlekanych można dzielić na równe części przy obecności rowka podziałowego
Werapamil Isoptin tabletki może podlegać dekompozycji, stosować podczas posiłku lub bezpośrednio po nim
Diltiazem nie może podlegać dekompozycji

LEKI BETA ADRENOLITYCZNE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU	INNE ISTOTNE INFORMACJE PRZY PODAWANIU DOUSTNYM
Karwedilol - dekompozycji może podlegać Atram tabletki	stosować podczas posiłków
Bisoprolol - dekompozycji mogą podlegać produkty lecznicze o nazwach handlowych - Bilokord, Bisoratio	stosować na czczo
Nebivolol - podlega dekompozycji	
Propranolol - podlega dekompozycji	
Metoprolol - dekompozycji może podlegać produkt leczniczy o nazwie handlowej - Metocard, nie kruszyć postaci o kontrolowanym uwalnianiu	
Iwabradyna - dostępne tylko tabletki powlekane, nie podlegają dekompozycji	

LEKI ANTYARYTMICZNE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU	INNE ISTOTNE INFORMACJE PRZY PODAWANIU DOUSTNYM
Propafenon - nie podlega dekompozycji	
Amiodaron - dekompozycji podlega produkt leczniczy Cordarone	należy stosować konsekwentnie po posiłku lub na czczo
Digoksyna - tabletki można kruszyć	
Metylodigoksyna - tabletki można kruszyć	
Sotalol - tabletki można kruszyć	stosować na czczo, posiłki mleczne znacznie redukują biodostępność leku

LEKI MOCZOPĘDNE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU	INNE ISTOTNE INFORMACJE PRZY PODAWANIU DOUSTNYM
Furosemid - tabletki można kruszyć	
Torasemid - tabletki można kruszyć	
Hydrochlorotiazyd - tabletki można kruszyć	
Chlortalidon - tabletki można kruszyć	stosować podczas posiłku
Spirolakton - tabletki można kruszyć	
W przypadku indapamid, produkt leczniczy dostępny głównie w lekach złożonych oraz tabletkach o modyfikowanym uwalnianiu, dekompozycji mogą podlegać leki o nazwach handlowych Indapen i Indapress.	

LEKI HIPOLIPEMIZUJĄCE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU
simwastatyna - dostępny w postaci tabletek, które mogą podlegać dekompozycji pod nazwą handlową Apo-Simva, Simgal
atorwastatyna - tabletki powlekane, dekompozycja nie jest zalecana
rosuwastatyna - tabletki powlekane, dekompozycja nie jest zalecana
fenofibrat - dostępny w postaci kapsułek, kapsułek twardych oraz tabletek powlekanych, nie do podziału ani do dekompozycji

DOUSTNE LEKI PRZECIWCUKRZYCOWE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU	INNE ISTOTNE INFORMACJE PRZY PODAWANIU DOUSTNYM
metformina - dekompozycji może podlegać lek dostępny pod postacią tabletek pod nazwą handlową – Metformax, Metformin Galena, Metifor	przyjmować podczas posiłku lub bezpośrednio po nim
glimepiryd - dekompozycji może podlegać lek dostępny pod postacią tabletek pod nazwą handlową Amaryl, Glibetic, GlimeHEXAL	
glipizid - dekompozycji może podlegać lek dostępny pod postacią tabletek pod nazwą handlową Glipizide BP	przyjmować przed posiłkiem
gliklazyd - dekompozycji może podlegać lek dostępny pod postacią tabletek pod nazwą handlową Diabrezide, Diazidan	
wildagliptyna - produkt leczniczy pod nazwą handlową Galvus może podlegać dekompozycji	przyjmować z posiłkiem
saksagliptyna - dostępne tabletki powlekane, nie podlegają dekompozycji	

LEKI PRZECIWZAKRZEPOWE I PRZECIWPŁYTKOWE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU
Warfaryna dostępna w postaci tabletek, może podlegać dekompozycji
Acenokumarol produkt leczniczy może podlegać podziałowi na 4 części
Rywaroksaban dostępny w postaci tabletek powlekanych, należy stosować wyłącznie po posiłku, z uwagi na znaczne zmniejszenie biodostępności leku przy podaniu przed posiłkiem
Dabigatran nie podlega dekompozycji
Apiksaban nie podlega dekompozycji
Kłopidogrel dekompozycji może podlegać wyłącznie produkt leczniczy Plavix
Tikagrelor produkt leczniczy pod nazwą handlową Brilique można rozgnieść na drobny proszek

LEKI PRZECIWHISTAMINOWE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU
Klemastyna, Cetyryzyna, Lewocetyryzyna, Loratadyna, Dezloratadyna, Rupatadyna – dostępne są w doustnych postaciach płynnych leków
Feksofenadyna dostępna w postaci tabletek powlekanych, które można przełamywać, należy przyjmować przed posiłkiem
Bilastyna doustne postacie leku dostępne jako tabletki, możliwe rozkruszenie, przyjmować 1 godzinę przed lub 2 godziny po spożyciu posiłku lub soku

LEKI ANTYLEUKOTRIENOWE

Montelukast

NIEOPIOIDOWE LEKI PRZECIWBÓŁOWE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU
Metamizol dostępne jako granulaty do sporządzenia roztworu doustnego pod nazwą Pyralgina Sprint
Paracetamol dostępny w postaci syropu, zawiesiny doustnej oraz tabletek musujących

NIESTEROIDOWE LEKI PRZECIWPALNE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU
Deksketoprofen dostępny w postaci granulatu do sporządzania roztworu doustnego pod nazwą Dexak SL lub Kettese - z uwagi na zawartość trometamolu można podawać przed posiłkiem
Ibuprofen dostępny w postaci zawiesiny dom podawania doustnego
Diklofenak postacie doustne nie podlegają dekompozycji
Aceklofenak dostępny w postaci proszku do sporządzania zawiesiny doustnej pod nazwą Biofenac
Acemetacyna dostępna w postaci kapsułek, nie podlega defragmentacji
Meloksykam dostępny w postaci tabletek ulegających rozpadowi w jamie ustnej pod nazwą Mel lub Trosicam
Celekoksyb dostępny w postaci kapsułek, nie podlega defragmentacji
Etorykoksyb dostępny w postaci tabletek powlekanych, nie podlega defragmentacji
Lornoksykam dostępny w postaci tabletek powlekanych, nie podlega defragmentacji
Nimesulid dostępny w postaci granulatu do sporządzenia zawiesiny doustnej pod nazwą Nimesil lub Aulin

ANALGETYKI OPIOIDOWE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU
Tramadol dostępny w postaci kropli pod nazwą Poltram, Tramal
Dihydrokodeina dostępna wyłącznie w postaci tabletek o zmodyfikowanym uwalnianiu, nie podlega dekompozycji
Morfina należy wykorzystywać doustne recepturowe postaci morfiny
Oksykodon dostępny w postaci roztworu doustnego pod nazwą Oxynorm
Buprenorfina dostępna w postaci tabletek podjęzykowych o nazwie handlowej Bunondol
Metadon dostępny w postaci syropu do podawania do przewodu pokarmowego
Oksykodon z naloksonem tabletki o kontrolowanym uwalnianiu, bezwzględny zakaz dekompozycji
NIE WOLNO DZIELIĆ ANI KRUSZYĆ ŻADNYCH DOUSTNYCH POSTACI ANALGETYKÓW OPIOIDOWYCH O KONTROLOWANYM UWALNIANIU

ANTYBIOTYKI

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU	INNE ISTOTNE INFORMACJE PRZY PODAWANIU DOUSTNYM
amoksylicyna - dostępne formy pod postacią zawiesiny doustnej - Amotaks, Hiconcil, Ospamox	
amoksylicyna z kwasem klawulanowym - dostępne formy w postaci zawiesiny doustnej oraz tabletek do sporządzania zawiesiny doustnej - Amoksyklav, Augmentin, Auglavin, Forcid, Taromentin	
penicylina fenoksymetylowa - dostępna postać leku jako zawiesina doustna - Ospen	
aksetyl cefuroksymu - dostępne postacie leku jako zawiesina doustna - Ceroxim, Zinnat	
metronidazol- tabletki doustne nie mogą podlegać dekompozycji	
klindamycyna - dostępny granulat do sporządzania syropu	
ceftibuten - dostępna zawiesina doustna	stosować 1-2 godzin przed lub po posiłku
ciprofloksacyna - tabletki doustne nie mogą podlegać dekompozycji	
lewofloksacyna - tabletki doustne nie mogą podlegać dekompozycji	
azytromycyna - dostępna zawiesina doustna - AzitroLEK, Azitrox, Azycyna, Sumamed, Zetamax	stosować 1 godzinę przed lub 2 godziny po posiłku
klarytromycyna - lek dostępny po postacią zawiesiny doustnej – Fromilid, Klabax, Klacid, Lekoklar, Taclar	stosować 1 godzinę przed posiłkiem
roksytromycyna - dostępne tabletki do sporządzenia zawiesiny doustnej - Rulid	stosować 1 godzinę przed posiłkiem
spiramycyna - tabletki doustne nie mogą podlegać dekompozycji	

Istotne z praktycznego punktu widzenia interakcje leków przeciwbakteryjnych z pokarmem przedstawiono w tabeli poniżej.

Lek przeciwbakteryjny	Stosowanie antybiotyku w stosunku do posiłku
Amoksylicyna	Można podawać zarówno na czczo, jak i po posiłkach.
Fenoksymetylopenicylina	Stosować godzinę przed posiłkiem lub 2 godziny po posiłku.
Kloksacylina	Zażywać godzinę przed lub 2 godziny po posiłku.
Cefaklor	W przypadku tabletek o natychmiastowym uwalnianiu należy stosować na czczo, natomiast w przypadku postaci o przedłużonym uwalnianiu stosować z pożywieniem.
Ceftibuten	Należy podawać 2 godziny przed posiłkiem lub 1 godzinę po posiłku.
Cefuroksym aksetyl	Zażywać z posiłkiem.
Tetracykliny	Powinny być podawane z pokarmem z uwagi na ich drażniący wpływ na przewod pokarmowy. Nie należy podczas zażywania podawać posiłków bogatych w wapń.
Azytromycyna	Tabletki mogą być zażywane z pożywieniem lub bez, natomiast kapsułki zaleca się zażywać godzinę przed lub 2 godziny po posiłku.
Erytromycyna	Może być zażywana zarówno na czczo jak i po posiłku.
Klarytromycyna	Można zażywać niezależnie od posiłków.
Roksytromycyna	Zażywać przed posiłkami.
Spiramycyna	Zażywać na czczo.
Klindamycyna	Można zażywać niezależnie od posiłku.
Ciprofloksacyna	Stosować w czasie posiłku lub po nim, nie popijać mlekiem ani jogurtem z uwagi na zmniejszenie wchłaniania z przewodu pokarmowego.
Lewofloksacyna	Nie należy zażywać z posiłkami zawierającymi wapń.
Moksifloksacyna	Może być przyjmowana niezależnie od posiłków.
Norfloksacyna	Lek zażywać godzinę przed lub 2 godziny po posiłku.
Furazydyna	Należy podawać podczas posiłków bogatobiałkowych, można popijać napojami zawierającymi witaminę C.
Kotrimoksazol	Zażywać podczas posiłku lub zaraz po nim.
Metronidazol	Zażywać godzinę przed lub 2 godziny po posiłku, podczas stosowania leku unikać pokarmów bogatotłuszczowych.

LEKI PRZECIWGRZYBICZE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU	INNE ISTOTNE INFORMACJE PRZY PODAWANIU DOUSTNYM
flukonazol - dostępny w postaci syropu - Fluconazin, Fluconazole Hasco, Fluconazole Polfarmex, Flucorta, Flumycon	stosować po posiłku
itronazol - lek dostępny w kapsułkach, które nie podlegają defragmentacji	
worikonazol - tabletki powlekane, mogą podlegać defragmentacji	przyjmować 1 godzinę przed lub 1 godzinę po posiłku

LEKI PROKINETYCZNE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU	INNE ISTOTNE INFORMACJE PRZY PODAWANIU DOUSTNYM
metoklopramid - może podlegać dekompozycji	podawać przed posiłkiem
itopryd - tabletki podzielone na 2 równe części	podawać przed posiłkiem

INHIBITORY POMPY PROTONOWEJ ORAZ ANTAGONIŚCI RECEPTORA H2

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU	INNE ISTOTNE INFORMACJE PRZY PODAWANIU DOUSTNYM
omeprazol – zawartość kapsułki można wysypać i rozpuścić w wodzie - Gasec, Losec, Ortanol, Prazol, nie podlegają dekompozycji kapsułki twarde oraz kapsułki dojelitowe twarde	stosować przed posiłkiem
esomeprazol - tabletki lub zawartość kapsułki można rozpuścić w ½ szklanki wody	stosować przed posiłkiem
lanzoprazol - zawartość kapsułki można rozpuścić w wodzie - Lanzul	stosować przed posiłkiem
dekslanzoprazol - zawartość kapsułki można wymieszać z łyżką przecieru jabłkowego, spożyć natychmiast po sporządzeniu	
pantoprazol - nie może podlegać dekompozycji	
rabeprazol - nie może podlegać dekompozycji	
ranitydyna - dostępne tabletki musujące – Gastranin, Ranigast Fast, Riflux	
famotydyna - nie może podlegać dekompozycji	

LEKI ANKSJOLITYCZNE, NASENNE ORAZ SEDATYWNE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU
diazepam - produkty lecznicze Relanium oraz Neorelium w postaci tabletek mogą podlegać dekompozycji
klorazepan - produkt leczniczy Cloranxen tabletki może podlegać dekompozycji
alprazolam - dekompozycji mogą podlegać produkty lecznicze o nazwach handlowych- Afobam, Alprox, Zomiren, Neurol, nie dzielić postaci leku o przedłużonym i zmodyfikowanym uwalnianiu
lorazepam - dekompozycji mogą podlegać tabletki Lorazepam ORION
estazolam - może podlegać dekompozycji
klonazepam - może podlegać dekompozycji
buspiron - może podlegać dekompozycji produkt leczniczy o nazwie Spamilan
hydroksyzyna- produkt leczniczy dostępny w postaci syropu
zopiklon - tabletki powlekane, nie mogą podlegać dekompozycji
zolpidem - tabletki powlekane, nie mogą podlegać dekompozycji

LEKI PRZECIWDOPRESYJNE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU	INNE ISTOTNE INFORMACJE PRZY PODAWANIU DOUSTNYM
fluoksetyna - możliwy do dekompozycji produkt leczniczy Seronil tabletki	
sertralina - postaci leku w postaci tabletek mogą podlegać dekompozycji	
paroksetyna - dekompozycji może podlegać produkt leczniczy Arketis tabl.	stosować podczas posiłku
citalopram – nie podlega dekompozycji	
escitalopram - dostępne tabletki ulegające rozpadowi w jamie ustnej - ApoEscitaxin ORO, Depralin ODT, Elicea Q-Tab, Mozarin Swift	
wortiokestyna - Brintelix, podlega dekompozycji	
klomipramina- nie podlega dekompozycji	
mianseryna- nie należy rozgryzać ani kruszyć	
mirtazapina - dostępne tabletki ulegające rozpadowi w jamie ustnej - Mirzaten Q-Tab, Remitra ORO	
trazodon – możliwość podziału tabletki Trittico CR na 3 części, możliwa defragmentacja	
agomelatyna - może podlegać dekompozycji	
bupropion - nie podlega defragmentacji	
opipramol - nie podlega defragmentacji	
amitryptylina- nie podlega defragmentacji	
moklobemid - możliwa defragmentacja tabletki	podawać po posiłku
doksepina - zawartość kapsułki można rozpuścić w niewielkiej ilości wody	
duloksetyna- nie podlega defragmentacji	
wenlafaksyna- nie podlega defragmentacji	

NEUROLEPTYKI

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU	INNE ISTOTNE INFORMACJE PRZY PODAWANIU DOUSTNYM
promazyna - nie podlega defragmentacji	
pernazyna - podlega defragmentacji	
lewomepromazyna - Tisercin tabletki powlekane podlegają defragmentacji	
chlorprotiksen - tabletki powlekane podlegają defragmentacji	
olanzapina - dostępne tabletki ulegające rozpadowi w jamie ustnej - Zalasta, Olanzapin Actavis, Olanzapina Mylan	
risperidon - dostępny roztwór doustny	nie popijać herbatą
kwetiapina - Ketilept, Ketipinor, Ketrel, Kwentiax, dostępne jako tabletki powlekane mogą podlegać defragmentacji	
amisulpryd - Amisan, Solian, Amsulgen - mogą podlegać defragmentacji	
ziprazydon - nie podlega defragmentacji	
arypiprazol - dostępne tabletki ulegające rozpadowi w jamie ustnej - Aripiprazol SANDOZ, Explemed Rapid, Apra-Swift	
kłozapina - może podlegać defragmentacji	
haloperidol - produkt leczniczy dostępny w postaci kropli	

LEKI PRZECIWDRGAWKOWE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU	INNE ISTOTNE INFORMACJE PRZY PODAWANIU DOUSTNYM
karbamazepina - dostępna jako Tegretol zawiesina doustna	
okskarbazepina - dostępna jako Oxepilax tabletki, które mogą podlegać defragmentacji	stosować w czasie posiłków
lamotrygina - może podlegać defragmentacji	
topiramát - nie może podlegać defragmentacji	
lewetyracetam - dostępny jako roztwór doustny - Cezarius, Keepra, Trund	
walproinian - dostępny jako syrop Convulex, Depakine	
tiagabina - nie podlega defragmentacji	
gabapentyna - Nuerontin można rozpuścić w wodzie zawartość kapsułki	
pregabalina - Lyrica - można rozpuścić w wodzie zawartość kapsułki	
etosuksymid - nie podlega defragmentacji	

GLIKOKORTYKOSTEROIDY DOUSTNE

prednizon, prednizolon, deksametazon, metyloprednizolon
dostępne w postaci tabletek, podlegają defragmentacji

LEKI MUKOLITYCZNE, MUKOKINETYCZNE, PRZECIWKASZLOWE

NAZWA, MOŻLIWOŚĆ DEKOMPOZYCJI DOUSTNEJ POSTACI LEKU
kodeina w połączeniu z sulfogwajakolem - Thiocodin - dostępny w postaci syropu
dekstrometorfan - dostępny w postaci syropu
ambroksol - dostępny w postaci syropu
bromheksyna - dostępna w postaci syropu
lewodropropizyna - dostępna w postaci syropu
acetylocysteina - dostępna w postaci syropu
karbocysteina - dostępna w postaci syropu
erdosteina - dostępna jako proszek do sporządzania zawiesiny doustnej

Konflikt interesów / Conflict of interest
Brak/None

Adres do korespondencji:

✉ Jarosław Woron
Zakład Farmakologii Klinicznej UJ CM
ul. Śniadeckich 10; 31-531 Kraków
☎ (+48 12) 424 88 81
✉ j.woron@medi-pharm.pl

Piśmiennictwo

1. Woron J, Serednicki W, Wordliczek J, Wordliczek-Jakowicka J. Podawanie leków do sondy i PEG-a na OIT – czy zawsze można bezpiecznie przeprowadzić dekompozycję dostępnych postaci leku. *Anest Intens Terap.* 2017; XLIX(supl. 2):51.
2. Woron J. Farmakoterapia przez zgłębniki dojelitowe, przykłady produktów leczniczych, w red. Zmarzły A. *Farmakoterapia przez zgłębniki enteralne*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2017
3. Woron J. Wchłanianie leków podanych przez zgłębnik dojelitowy – zagadnienia ogólne, w red. Zmarzły A. *Farmakoterapia przez zgłębniki enteralne*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2017
4. Wells BG, DiPiro JT, Schwinghammer TL et al. *Pharmacotherapy Handbook*, McGrawHill, NewYork 2017
5. Hutchison LC, Sleeper RB. *Fundamentals of Geriatric Pharmacotherapy*, ASHP Publications, Bethesda 2015
6. Hansten PD, Horn JR. *Top 100 Drug Interactions 2015*. H&H Publications, Freeland 2018
7. www.urpl.gov.pl aktualne charakterystyki produktów leczniczych