

# DZIELIĆ CZY NIE DZIELIĆ? – OTO JEST PYTANIE. FARMAKOTERAPIA PRZEZ SZTUCZNY DOSTĘP ODŻYWCZY

To crush or not to crush? – that is the question.  
Pharmacotherapy through enteral feeding access



**Krzysztof Tojek, Zbigniew Banaszkiewicz**

Oddział Kliniczny Chirurgii Ogólnej, Gastroenterologicznej, Kolorektalnej i Onkologicznej *Collegium Medicum* UMK,  
Szpital Uniwersytecki nr 2 w Bydgoszczy

Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne 2016; 4: 155–159

Praca wptynęła: 26.07.2016; przyjęto do druku: 18.09.2016

Adres do korespondencji:

**Krzysztof Tojek**, Oddział Kliniczny Chirurgii Ogólnej, Gastroenterologicznej, Kolorektalnej i Onkologicznej *Collegium Medicum* im. L. Rydygiera,  
Szpital Uniwersytecki nr 2, ul. Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz, e-mail: ktojek@wp.pl

## Streszczenie

Istnieje coraz liczniejsza grupa chorych, leczonych zarówno w warunkach szpitalnych, jak i domowych, którzy niezależnie od przyczyny hospitalizacji, chorób towarzyszących czy stanu ogólnego mają problemy z połykaniem leków w postaci stałej (tabletki, kapsułki, granulki) lub też wymagają stosowania niestandardowych dawek farmaceutyków. Jednocześnie zwraca uwagę fakt znacznego niedoboru płynnych postaci tych leków oraz brak na rynku farmaceutycznym produktów leczniczych przeznaczonych do podawania przez zgłębnik, gastrostomię czy jejunostomię, bezpośrednio do odpowiednich odcinków przewodu pokarmowego. Ponieważ najczęstszą formą podawanych leków jest postać stała, doustna, należy rozważyć, czy mogą być one rozdrobnione przed użyciem. Celem tego artykułu jest zwrócenie uwagi na wspomniany problem, jak również przedstawienie pewnych ogólnych zasad i wytycznych dotyczących sposobu podawania leków przez zgłębnik lub stomię odżywcza, pod kątem możliwości, bezpieczeństwa, celowości i skuteczności zamierzonej farmakoterapii. Stosowaniu farmaceutyków bezpośrednio do przewodu pokarmowego musi towarzyszyć przekonanie o bezwzględnej korzyści dla pacjenta.

**Słowa kluczowe:** leki, zgłębnik, przetoka odżywcza, kruszenie.

Wraz z rozwojem nauk medycznych, a co się z tym wiąże – wprowadzaniem nowych metod leczenia, zwiększa się liczba chorych leczonych zarówno w warunkach szpitalnych, jak i domowych, którzy niezależnie od przyczyny hospitalizacji, chorób towarzyszących czy stanu ogólnego mają problemy z połykaniem leków w postaci stałej (tabletki, kapsułki, granulki) lub też wymagają stosowania niestandardowych dawek farmaceutyków. Część z nich to pacjenci z wytworzonym połączeniem

## Summary

There is an large group of patients that are treated in both hospital and home, who for whatever reason of hospitalization, concomitant diseases or general condition, have problems swallowing medicines in solid forms, or require the use of non-standard doses of pharmaceuticals. At the same time there should be noted a fact of shortage of liquid form of these drugs and the lack of medicinal products on the market that could be administrated through gastrostomy/jejunostomy, directly do the proper sections of the gastrointestinal tract. Due to the fact that the most common form of administered drugs are in solid, oral form it should be considered whether they can be crushed before use. The use of pharmaceuticals directly into the digestive tract must be accompanied by the belief in the existence of absolute benefit for the patient.

**Key words:** medications, feeding tube, feeding enterostomy, crush.

przewodu pokarmowego ze środowiskiem zewnętrznym (zgłębniki, przetoki odżywcze). Wytworzone połączenie służy nie tylko do podawania diet przemysłowych, lecz także do podaży niezbędnych leków [1]. Stanowi to złożony problem, leki nie są bowiem zarejestrowane jako przeznaczone do podawania bezpośrednio do żołądka lub jelita przez zgłębnik czy przetokę. Zmusza to do stosowania leków poza ściśle zarejestrowanymi wskazaniami (*off-label-use*), co wymaga postępowania zgodnie

z obowiązującymi w tym zakresie regulacjami prawnymi [2]. Niestosowanie się do wymogów lub ich nieznamość może prowadzić do szeregu nieprawidłowości, a nawet niebezpieczeństwa dla życia, zdrowia pacjenta i personelu medycznego [3].

**Podając lek przez sztuczny otwór odżywczy, należy zwrócić uwagę na [3–5]:**

- wzajemne oddziaływanie: dieta – podawany lek (tab. 1.);
- interakcje między lekami, jeśli podawane są jednocześnie (żelazo lub cynk i ciprofloksacyna; witamina C lub flukonazol, lub atorwastatyna i witamina D) [6];
- utrzymanie drożności zgłębnika lub przetoki odżywczej, przed podaniem i po zakończeniu podawania leku przepłukanie zgłębnika lub gastrostomii 20–30 ml wody, a jejunostomii izotonicznym roztworem jałowym, używając strzykawek 50–100 ml w celu zmniejszenia urazu ciśnieniowego dostępu żywieniowego [7];
- przyczynę niedrożności zgłębnika lub przetoki – nie należy stosować metalowych przewodnic do próby udrożnienia [8]; uznawaną metodą udrażniającą zatkany przewód odżywczy jest podanie do światła zgłębnika lub przetoki odżywczej enzymów trzustkowych [9];
- aktywację leku w niepożądanym odcinku przewodu pokarmowego (podanie preparatów żelaza poniżej dwunastnicy powoduje brak efektu leczniczego);
- narażenie personelu medycznego na działanie toksyczne podawanego leku lub jego metabolitu (hormony, leki cytostatyczne, analogi prostaglandyn) [3].

## Zasady bezpiecznego podawania leków

### 1. Przed podaniem leku należy sprawdzić:

- miejsce wchłaniania substancji leczniczej (żołądek: inhibitory pompy protonowej, lek przeciwgrzybiczy – ketokonazol, dwunastnica: żelazo dwuwartościowe, fluorochinolony),

- miejsce dostępu odżywczego (żołądek, dwunastnica, jelito cienkie),
- rodzaj i średnicę dostępu odżywczego (1 F = 0,33 mm średnicy zewnętrznej, stąd średnica dostępu F 16 wynosi nieco powyżej 5 mm) [10],
- postać i wielkość podawanego leku,
- interakcje substancji leczniczej z dietą.

### 2. Należy również, niezależnie od postaci podawanego leku, pamiętać, aby:

- nie podawać leków bezpośrednio do diet [11],
- zastosować przerwę w podaży diety 30 minut przed podaniem leku, a także taki sam okres po zakończeniu jego podawania; w przypadku udokumentowanej interakcji okres ten znacznie się wydłuża (1 godzina przed podaniem i 2 godziny po podaniu – warfaryna, fluorochinolony, karbamazepina) [12],
- nie podawać kilku leków jednocześnie,
- drogę podania przepłukać 20–30 ml wody lub soli fizjologicznej zarówno przed podaniem, jak i po zakończeniu podawania leku – podane płyny należy uwzględnić w dobowym bilansie płynowym,
- używać odpowiedniej substancji nośnej w zależności od miejsca docelowej lokalizacji sztucznego dostępu odżywczego.

## Postać leku – płynna

Jest to postać preferowana do stosowania przez zgłębnik lub przetokę odżywczą. Należy pamiętać, aby dawka leku i częstotliwość jego podaży były weryfikowane. Wiele z tych preparatów wykazuje dużą osmolarność (>1 Osm/l), podczas gdy gradient osmotyczny w ścianie jelita pozwalający na wchłanianie wody wynosi 0,4 Osm/l. Przekroczenie tego fizjologicznego gradientu może spowodować zaburzenia prawidłowego pasaży przez przewód pokarmowy (biegunka sekrecyjna, wymioty, wzdęcia). Aby zapobiec temu niepożądanemu działaniu, lek przed podaniem należy rozcieńczyć

Tabela 1. Przykładowe interakcje między podawaną dietą a lekami

Rodzaj diety	Środek terapeutyczny	Rodzaj działania
bogata w błonnik pokarmowy	amitryptylina	zmniejszone wchłanianie leku
bogata w błonnik pokarmowy	naparstnica	zmniejszone wchłanianie leku
produkty bogate w wapń	tetracyklina	zmniejszone wchłanianie leku
produkty bogate w wapń	fluorochinolony	zmniejszone wchłanianie leku
produkty bogate w wapń	ciprofloksacyna	zmniejszone wchłanianie leku
bogata w tłuszcz pokarmowy	teofilina	zwiększone wchłanianie leku
sok grejpfrutowy	blokery kanału wapniowego	obniżenie ciśnienia krwi, bóle głowy, zaczerwienienie twarzy
sok grejpfrutowy	diazepam, lorazepam	zwiększa stężenie leku przez zwolnienie metabolizmu
sok grejpfrutowy	karbamazepina	zwiększa stężenie leku przez zwolnienie metabolizmu
dieta bogata w witaminę K	leki przeciwzakrzepowe (warfaryna)	działanie antagonistyczne

20–30 ml wody (o ile nie ma przeciwwskazań). Ponadto należy unikać, w miarę możliwości, substancji słodzących (mannitol, sorbitol, sacharoza). Podaż sorbitolu ok. 5 g/dobę może powodować wzdęcia, a powyżej 10 g/dobę prowadzi do biegunki [1].

Syropów oraz innych postaci płynnych leków o pH < 4 nie powinno się podawać przez sztuczną drogę odżywczą, ze względu na ryzyko niedrożności przetoki na skutek wytrącenia osadu (sukralfat – interakcja z dietą) lub reakcji leku ze ścianą rurki odżywczej (diazepam, fenytoina) [1, 13]. Dlatego też bardziej preferowaną postacią płynną leku jest zawiesina.

### Postać leku – stała

W przypadku stałych, doustnych postaci należy rozważyć, czy lek może być rozkruszony lub zmiażdżony. Istnieją bowiem grupy leków, które całkowicie zmieniają swoją biodostępność po degradacji pierwotnej struktury. Uwolnienie całej substancji leczniczej wiąże się z przekroczeniem bezpiecznej dawki, a w konsekwencji może prowadzić do zwiększenia liczby działań niepożądanych, do toksycznych włącznie. Innym problemem zmiany formy leku może być również dezaktywacja substancji leczniczej. Znajomość tego zagadnienia jest niewystarczająca wśród personelu medycznego sprawującego opiekę medyczną nad pacjentami ze sztuczną drogą podaży diety [14, 15].

#### Nie należy rozdrabniać [16, 17]:

- tabletek dopoliczkowych,
- tabletek podjęzykowych,
- tabletek i kapsułek dożołądkowych,
- tabletek dojelitowych EN i EC,
- tabletek o kontrolowanym uwalnianiu (doustne systemy terapeutyczne) – mają w swej nazwie symbole: XR, XL, ER, SR, SL, MR, CR, ZOK.

#### Problemy związane z dzieleniem lub kruszeniem tabletek i zawartości kapsułek:

- niebezpieczeństwo przekroczenia dawki leczniczej – postaci o przedłużonym działaniu,
- brak zamierzonego efektu leczniczego – tabletki/kapsułki dojelitowe: dezaktywacja substancji leczniczej; podrażnienie śluzówki żołądka do zapalenia krwotocznego włącznie,
- brak zamierzonego efektu leczniczego – tabletki dopoliczkowe, podjęzykowe: nie wchłaniają się z przewodu pokarmowego lub tracą swoje właściwości w wyniku metabolizmu w wątrobie (tzw. efekt pierwszego przejścia przez ten narząd) [18],
- kruszone leki mogą być wrażliwe na działanie światła, wilgoci, atmosfery,
- kruszenie leków zawierające substancje alergizujące, kancerogenne, cytotoksyczne – narażenie personelu medycznego i pacjentów na zagrożenie zdrowia.

#### Postaci stałe leku, które można podać do przewodu pokarmowego przez sztuczną drogę odżywczą [16, 19]:

- tabletki niepowlekane,
- tabletki powlekane otoczką, która chroni błonę śluzową jamy ustnej przed podrażnieniem lub nieprzyjemnym smakiem,
- kapsułki z zawartością substancji czynnej lub granulat,
- kapsułki żelatynowe z płynną zawartością,
- tabletki do przyrządzania roztworu lub zawiesiny doustnej,
- tabletki musujące, granulaty, proszki,
- kapsułki z zawartością granulatu lub peletek o przedłużonym uwalnianiu,
- kapsułki dojelitowe z zawartością granulatu lub peletek.

W przypadku dwóch ostatnich postaci leków podczas sporządzania zawiesiny do podania nie wolno miażdżyć substancji leczniczej, tylko zawiesić w roztworze.

Kapsułki o przedłużonym działaniu najlepiej zawiesić w wodzie oczyszczonej o temperaturze pokojowej i podawać przez sztuczny dostęp o dużej średnicy (> 14 F) założony do żołądka. W przypadku aplikacji granulatu przez zgłębnik lub przetokę odżywczą o małej średnicy istnieje duże ryzyko utraty drożności.

Sposób przygotowania kapsułek jelitowych zawierających granulki lub peletki zależy od miejsca położenia zgłębnika lub przetoki odżywczej. W tym przypadku należy podać granulaty dojelitowe zawieszony w kwaśnym soku owocowym, np. pomarańczowym, jabłkowym, winogronowym. Nie zaleca się soku grejpfrutowego, gdyż wpływa on niekorzystnie na farmakokinetykę substancji leczniczej (przykładowo jednoczesne spożycie soku grejpfrutowego w przypadku przyjmowania leków stosowanych w leczeniu nadciśnienia, tj. niektórych blokerów kanału wapniowego, może powodować znaczne obniżenie ciśnienia krwi i bóle głowy). Kwaśne pH soku owocowego chroni granulaty przed rozpadem w żołądku, jednocześnie zapewniając dostarczenie całej dawki leku do jelita cienkiego, gdzie wchłaniana jest większość leków.

Jeśli dostęp żywieniowy zlokalizowany jest poniżej odźwiernika (dwunastnica, jelito czcze), to granulaty podaje się zawieszony w 8,4-procentowym roztworze wodorowęglanu sodu lub 0,9-procentowym roztworze chlorku sodu.

Po podaniu leku dostęp należy przepłukać izotonicznymi roztworami sterylnymi. Należy również pamiętać, że podawane diety powinny być jałowe.

### Omówienie wyników

Przed planowaną podażą leków powinniśmy zapoznać się z pewnymi zasadami, które w znacznym stopniu ułatwią ich podanie, pozwalając jednocześnie

Tabela 2. Wybrane leki – alternatywna droga podania

Alternatywna droga podaży leku	Substancja terapeutyczna
podskórna	heparyna drobnocząsteczkowa, insulina, morfina, tramadol
śródk skórna	rywastygmina, estradiol, fentanyl, nitrogliceryna
doodbytnicza	diklofenak, fenobarbital, mesalazyna, paracetamol, metamizol
domięśniowa	metoklopramid, morfina, cefuroksym, furosemid, diklofenak, hydroksyzyna
dożylna	amoksycylina, furosemid, diazepam, klonazepam, ranitydyna, propranolol, omeprazol, ciprofloksacyna, midazolam, digoksyna
podjęzykowa	nitrogliceryna
wziewna	ambroksol, budesonid, salmeterol

uniknąć działań niepożądanych, w wyniku czego efekt działania leków będzie zgodny z oczekiwaniem:

- podawanie leków przez zgłębnik lub przetokę odżywcza musi mieć uzasadnienie medyczne [5];
- niewskazane jest używanie sond odbarczających do podaży diety i leków [13];
- przed podażą leku należy określić jednoznacznie wielkość, lokalizację końcową sztucznego dostępu żywieniowego, postać leku (zbyt duża lepkość może powodować zatkanie drogi dostępu), miejsce wchłaniania substancji terapeutycznej [13];
- w przypadku kruszenia lub dzielenia substancji alergizujących, teratogennych, kancerogennych należy stosować zasady bezpieczeństwa zarówno dla personelu (maseczka, rękawiczki i fartuch ochronny, wyciąg w miejscu sporządzania leku, komora laminarna), jak i pacjenta, dla którego przeznaczony jest dany lek [3];
- kruszenie lub dzielenie leków powinno nastąpić bezpośrednio przed ich podażą;
- w przypadku konieczności podaży kilku leków nie wolno ich podawać łącznie;
- w żadnym wypadku nie wolno podawać leków do diet – możliwość zmiany biodostępności, a w konsekwencji skuteczności terapeutycznej (warfaryna lub dieta dojelitowa zawierająca witaminę K);
- należy stosować przerwy w podawaniu diety w przypadku podaży leku (minimalna wynosi 30 minut przed podaniem i 30 minut po podaniu); w przypadku potwierdzonych interakcji leków i diety przerwę należy zwiększyć zgodnie z zaleceniem producenta leku;
- stosując lek w postaci stałej, należy przeanalizować możliwość rozdrobnienia, bez utraty jego właściwości leczniczych;
- należy przeanalizować możliwość zastosowania alternatywnej drogi podaży leku, bez uszczerbku na stanie zdrowia pacjenta [17] (tab. 2.).

Podanie leków przez sztuczne dostępy do przewodu pokarmowego (zgłębnik lub przetoka odżywcza) jest postępowaniem *off label-use*.

Stosując ten sposób postępowania, powinniśmy być bezwzględnie przekonani o konieczności i korzyści dla chorego.

## Podsumowanie

Działania niepożądane czy powikłania, które mogą wystąpić podczas takiego sposobu podawania leków, obarczają personel medyczny (lekarze, pielęgniarki, opiekunki medyczne) sprawujący opiekę nad pacjentem, a niejednokrotnie mogą pociągnąć ich do odpowiedzialności prawnej. Dokładna znajomość wśród personelu medycznego problemu przedstawionego w niniejszej pracy przyczyni się niewątpliwie do podniesienia stanu wiedzy na temat tego trudnego zagadnienia.

*Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.*

## Piśmiennictwo

1. Williams NT. Medication administration through enteral feeding tubes. *Am J Health Syst Pharm* 2008; 65: 2347-2357.
2. Matysiak-Luźnia K, Łysenko L. Drug administration via enteral feeding tubes in intensive therapy – terra incognita? *Anesthesiol Intensive Ther* 2014; 46: 307-311.
3. Schier JG, Howland MA, Hoffman RS, et al. Fatality from administration of labetalol and crushed extended-release nifedipine. *Ann Pharmacother* 2003; 37: 1420-1423.
4. Magnuson BL, Clifford TM, Hoskins LA, et al. Enteral nutrition and drug administration, interactions, and complications. *Nutr Clin Pract* 2005; 20: 618-624.
5. Boullata JL. Drug administration through an enteral feeding tube. *Am J Nurs* 2009; 109: 34-42.
6. Boullata JL, Hudson LM. Drug-nutrient interactions: A broad view with implications for practice. *J Acad Nutr Diet* 2012; 112: 506-517.
7. Shaw JE. A worrying gap in knowledge. Nurses' knowledge of enteral feeding practice. *Professional Nurse* 1994; 656-661.
8. Colagiovanni L. Restoring and maintaining patency of enteral feeding tubes. W: White R, Bradnam V (red.). *Handbook of drug administration via enteral feeding tubes*. Pharmaceutical Press 2010: 14-16.
9. Marcuard SP, Stegall KL, Trogon S. Clearing of obstructed feeding tubes. *J Parenter Enteral Nutr* 1989; 13: 81-83.
10. White R, Bradnam V. The legal and professional consequences of administering drugs via enteral feeding tubes. In: *Handbook of drug administration via enteral feeding tubes* 3rd ed. Pharmaceutical Press, London 2015; 38-47.
11. Engle KK, Hannawa TE. Techniques for administering oral medications to critical care patients receiving continuous enteral nutrition. *Am J Health Syst Pharm* 1999; 56: 1441-1444.
12. Adams D. Administration of drugs through a jejunostomy tube. *Br J Intensive Care* 1994; 4: 10-17.

13. Thomson FC, Naysmith MR, Lindsay A. Managing drug therapy in patients receiving enteral and parenteral nutrition. *Hospital Pharmacist* 2000; 7: 155-164.
14. Phillips NM, Nay R. A systematic review of nursing administration of medication via enteral tubes in adults. *J Clin Nurs* 2008; 17: 2257-2265.
15. Wohlt PD, Zheng L, Gunderson S, et al. Recommendations for the use of medications with continuous enteral nutrition. *Am J Health Syst Pharm* 2009; 66: 1458-1467.
16. NEEMMC Guidelines for tablet crushing and administration via enteral feeding tubes. Colchester Hospital University NHS Foundation Trust, NHS North East Essex. (2010) (accessed 25 March 2011).
17. Beckwith MC, Beddema SS, Barton RG, et al. A Guide to Drug of Therapy in Patients with Enteral Feeding Tubes: Dosage From Selection and Administration Methods. *Hosp Pharm* 2004; 39: 225-237.
18. Mitchell JF. Oral dosage forms that should not be crushed. *Hospital Pharmacist* 1998 update; 33: 399-415.
19. Ciszewska-Jędrasik M, Cichowlas A, Adamowicz O i wsp.: Rekomendacje dotyczące podawania leków w żywieniu enteralnym. *Zasady postępowania. Interakcje*. Warszawa 2013: 25.