

# Nowe metody nauczania bromatologii – jako jednego z elementów medycyny prewencyjnej

## New teaching methods of bromatology – as a one of elements of preventive medicine

PAWEŁ PAŚKO<sup>1/</sup>, JOANNA CHŁOPICKA<sup>1/</sup>, PAWEŁ ZAGRODZKI<sup>1,2/</sup>

<sup>1/</sup> Zakład Bromatologii, Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Kraków

<sup>2/</sup> Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego, Polska Akademia Nauk, Kraków

Bromatologia zajmuje się wpływem żywności oraz sposobu żywienia na zdrowie człowieka. W trakcie zajęć ze studentami farmacji omawiane są następujące zagadnienia: interakcje między lekami i żywnością, suplementy diety, antyoksydanty w żywności, żywność funkcjonalna, elementy diety oraz żywienie dojelitowe i pozajelitowe. Szczególny nacisk kładzie się jednak na rolę bromatologii w opiece farmaceutycznej. Bromatologia jest nauką interdyscyplinarną łączącą wyniki badań z medycyny, biochemii, farmakologii, farmakokinetyki i innych dziedzin farmacji. Zaś współczesny farmaceuta powinien być również specjalistą w promowaniu prawidłowych zachowań zdrowotnych w ramach opieki farmaceutycznej. Nowe podejście do roli farmaceuty jako pracownika służby zdrowia, kształtującego zachowania związane z szeroko pojętą medycyną prewencyjną, spowodowało zmianę w formach kształcenia dotychczas wykorzystywanych podczas kursu bromatologii na Wydziale Farmaceutycznym UJ CM. Oprócz wykładów, seminariów, czy zajęć laboratoryjnych, do toku kształcenia bromatologii wprowadzono nowe formy dydaktyczne pozwalające na większe zaangażowanie i aktywizację studentów. Wśród nich znajdują się inscenizowane sytuacje, zbliżone do tych, z którymi studenci będą się mogli spotkać w aptece. Dzięki takim scenom studenci będą lepiej przygotowani do rozwiązywania podobnych, zaistniałych już w trakcie pracy zawodowej problemów. Podczas nauczania o interakcjach leków z pożywieniem pokazuje się, w jaki sposób korzystać z wiarygodnych, elektronicznych źródeł informacji i jak rozwiązywać zaistniały problem lekowy. Dodatkowo wśród metod aktywizujących studentów wykorzystujemy metodę warsztatu oraz pokazy filmów, które ułatwiają zrozumienie tematu i poszerzają wiedzę oraz zwiększają zainteresowanie przedmiotem. Dodatkowo, studenci redagują ulotkę, w której zawierają propozycje rozwiązania danego problemu z zakresu bromatologii. Pokazywane są również preparaty farmaceutyczne i przy tej okazji studenci mają za zadanie omówienie możliwych niebezpieczeństw, związanych z przyjmowaniem substancji czynnej znajdującej się w preparacie oraz zwrócenie uwagi na możliwe interakcje z pożywieniem.

**Słowa kluczowe:** metody nauczania, bromatologia, medycyna prewencyjna

Bromatology is a science dealing with the influence of food and nutritional habits on health. The course of bromatology for pharmacy students focuses on interactions between drugs and food, dietary supplements, antioxidants and nutraceuticals, functional food, dietetics, enteral and paraenteral nutrition. However, the implementation of bromatology to 'pharmaceutical care' is nowadays an issue of particular relevance. Bromatology is closely related to medicine, biochemistry, pharmacology, pharmacokinetics and other sciences associated with pharmacy. The new role of pharmacists as specialists on pharmaceutical care and promotion of healthy life style (preventive medicine) presents new challenges to academic teachers of bromatology. This is the reason for remodeling the educational system at the Department of Food Chemistry and Nutrition in Medical College, Jagiellonian University. Aside from traditional methods such as lectures, seminars or laboratory classes, we have introduced innovations in our educational methods. We have begun work to involve interactive scenes in bromatology training, which engage students to find solutions to problems based on real situations met in a pharmacy. During teaching about the interactions between food and drugs, we demonstrate practical use of Internet and other electronic sources, which can help to prevent a disease, and to find proper outcomes that improve a patient's quality of life. To further motivate students to gain correct understanding of patient's needs, we have also introduced workshops and short film projections, which can expand their knowledge of responsible provision of drug therapy.

**Key words:** teaching methods, bromatology, preventive medicine

Bromatologia jest jednym z przedmiotów kierunkowych, zawodowych na studiach farmaceutycznych. Wiedza z zakresu żywienia i żywności oraz interakcji pomiędzy lekami a pożywieniem dla studentów farmacji, przekazywana jest także podczas wielu dodatkowych przedmiotów fakultatywnych takich jak: „dietetyka I i II” (czyli zasady żywieniowe w wybranych jednostkach chorobowych), „otyłość”, czy „suplementy diety”.

W związku z ogromnym rozwojem nauk o żywieniu człowieka, ważne jest opracowywanie nowych metod kształcenia studentów z tej dziedziny. Wprowadzanie różnorodnych form kształcenia do bloku zajęciowego, związanego z bromatologią, ma na celu ułatwienie studentom pozyskiwania wiedzy o żywności oraz, co najważniejsze, jest niezbędne, aby wykształcić zdolność łączenia wiedzy z różnych dziedzin nauki, takich jak: biochemia, farmacja i medycyna.

Dzięki różnorodnym formom dydaktycznym studenci nabywają zdolność praktycznego wykorzystania wiedzy i są dobrze przygotowani do przekazywania fachowych i kompetentnych porad pacjentom w ramach opieki farmaceutycznej, będącej elementem szeroko pojętej medycyny prewencyjnej.

Celem tej pracy jest pokazanie nowych form kształcenia studentów na Wydziale Farmaceutycznym Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, wykorzystywanych w trakcie kursu bromatologii.

Oprócz standardowych metod kształcenia takich jak wykłady, seminaria oraz ćwiczenia laboratoryjne [1], niezbędnym było wprowadzenie do kształcenia przyszłych farmaceutów nowych metod dydaktycznych. Atutem współczesnego farmaceuty powinna być jego zdolność do aktywnego kontaktu z pacjentem i umiejętność udzielenia kompetentnej porady. Pytania, z którymi spotykają się współcześni magistry farmacji podczas wykonywania swojego zawodu, bardzo często związane są z bromatologią, dlatego uwzględniono tę okoliczność w opracowaniu nowych form przekazywania wiedzy i aktywizowania studentów.

W zależności od zagadnień poruszanych w trakcie zajęć rozwinięto poniższe formy kształcenia.

„Bromatologia w opiece farmaceutycznej” to cykl zajęć, które dają największe możliwości wykorzystania różnorodnych form kształcenia. Wśród nowych metod wykorzystano interaktywne „scenki sytuacyjne”, w trakcie których studenci próbują rozwiązać realne problemy, jakie mogą napotkać w trakcie pracy w aptece otwartej. Do omawianego zagadnienia podchodzi się wszechstronnie, uwzględniając takie aspekty jak – dla przykładu – sposób prowadzenia rozmowy z pacjentem. Zwraca się uwagę na unikanie żargonu naukowego lub medycznego, który może zdezorientować

pacjenta. W trakcie takiej improwizowanej „scenki” automatycznie rozwija się forma dyskusji pomiędzy studentami – „burza mózgów” – w jaki sposób można rozwiązać powstały problem. Jedynym ograniczeniem takiej formy nauczania jest to, że zajęcia takie powinny odbywać się na samym końcu kursu, tak aby studenci posiadali już podstawową wiedzę z całego przedmiotu i potrafili łączyć informacje z wielu różnych tematów poruszanych podczas wykładów, ćwiczeń, czy seminariów. Prowadzący zajęcia pełni w takiej formie rolę obserwatora, ewentualnie doradcy, który naprowadza studentów na odpowiednią ścieżkę lub – w ostateczności – podaje możliwe rozwiązania problemu. Forma taka rozwija wśród studentów zdolność samodzielnego myślenia [2, 3].

„Problemy interakcji pomiędzy lekami i pożywieniem” stanowią bardzo ważną część pracy farmaceuty z pacjentem. Współczesny pacjent jest coraz częściej pacjentem świadomym i liczy, że otrzyma w aptece fachową poradę. W związku z powszechną dostępnością Internetu w aptece, farmaceuta jest w stanie bardzo szybko udzielić odpowiedzi pacjentowi na pytania związane z ewentualnymi interakcjami między wybranym lekiem a innymi lekami, pożywieniem a lekiem [4], lekiem a witaminami, lekiem a składnikami mineralnymi, czy też pomiędzy witaminami a składnikami mineralnymi [5, 6]. Farmaceuta powinien jednak wiedzieć, gdzie takiej wiedzy szukać i jak ją zweryfikować. Oczywiście, musi posiadać podstawowe informacje teoretyczne, jednak szczegółowa wiedza na temat interakcji konkretnego leku np. z mlekiem, czy innym posiłkiem nie jest od niego wymagana. Student zostaje poinstruowany, z których stron internetowych powinien skorzystać i jak interpretować informacje zawarte w dostępnych bazach danych (m.in. drugs.com, RxList). Często w aptekach, które nastawione są na realizowanie opieki farmaceutycznej, dostępne są również monografie poświęcone temu zagadnieniu [7, 8, 9, 10, 11]. Ułatwiają one rozwiązanie zaistniałego problemu lekowego i udzielenie informacji, czy rzeczywiście opisane interakcje mają znaczenie kliniczne i jak je rozwiązać praktycznie. Taka wiedza jest wiedzą interdyscyplinarną, korzystającą z wiadomości z takich dziedzin nauki jak: farmakologia, farmakokinetyka, bromatologia, technologia postaci leku oraz farmakognozja. Dodatkowo, student, już w trakcie improwizowanej scenki, dotyczącej wydawania leku albo rozmowy z pacjentem na temat danego preparatu, powinien przekazać informacje, dotyczące interakcji tego leku z napojami alkoholowymi. Jeśli takie istnieją, to wymaga się od studenta aby wyjaśnił skutki i możliwe zagrożenia dla pacjenta, z nich wynikające. Prowadzący może w tej formie kształcenia wystąpić w formie partnera albo doradcy, gdyż student przystępując do rozwiązywania powyższych zagadnień jest

dobrze zorientowany w farmakokinetyce i farmakodynamice. Taka forma zajęć daje możliwość twórczego rozwiązywania problemów przez studentów.

Przykładem wykorzystania wyobraźni studentów jest także wprowadzenie do formuły zajęć opracowania i wykonania ulotki informacyjnej. Sporządzanie takiej informacji, przygotowanej pod kątem potrzeb konkretnego pacjenta, powoduje większe zaangażowanie studenta w taki szczególny przypadek – znika anonimowość pacjenta, a wzrasta poczucie współodpowiedzialności za jego zdrowie [12, 13]. Ulotka daje możliwość większego zaangażowania studenta w proces leczenia pacjenta. Forma ulotki, która ma być wykonana w czasie warsztatów nie jest obwarowana wieloma ograniczeniami, podane są jedynie wytyczne, co w niej powinno się znaleźć (wskazania, niebezpieczeństwa). To powoduje, że podejście studenta do danego problemu ma charakter indywidualny. Może on zastosować różne formy, takie jak: rysunek, schemat, fotografia, czy tabelka, tak aby w sposób jak najbardziej jasny i czytelny przekazać istotne informacje pacjentowi. Ulotka może być metodą nauczania polisensorycznego, obupółkulowego, wykorzystującego zarówno kolory, słowa jak i liczby. Najczęściej tematem takich ulotek jest suplementacja witaminowo-mineralna w różnych schorzeniach, jej zalety i wady.

Wśród warsztatowych metod aktywizujących studenta znajdują się również prace w parach lub podgrupach, gdzie metodą „burzy mózgu” studenci analizują przykładowe diety, starając się znaleźć błędy żywieniowe i podać zalecenia, w jaki sposób należy zmodyfikować sposób żywienia osoby stosującej konkretną dietę. Zajęcia takie odbywają się z użyciem programów komputerowych oraz tabel żywieniowych. Forma warsztatowa może zostać również zastosowana w trakcie wykonywania przez studentów zadań obliczeniowych.

W celu zwiększenia zainteresowania studentów zajęciami, można je również urozmaicić przez projekcję odpowiedniego filmu. Może to być krótki film, stanowiący „przerywnik”, w trakcie omawiania jakiegoś – pozornie mniej interesującego, ale bardzo istotnego zagadnienia. Film związany z omawianym zagadnieniem na pewno przyczyni się do lepszego przyswojenia wiedzy. Stosowane są również filmy dłuższe, które wyświetlane są jako podsumowanie szerszego problemu omawianego podczas zajęć. Film taki zawsze powinien być poprzedzony komentarzem wstępnym, natomiast po jego obejrzeniu należy zajęcia zakończyć dyskusją i próbą znalezienia odpowiedzi na temat zaprezentowanego problemu.

Stosowanie przez studentów takich przyrządów jak np. fałdomierz, pozwala wykorzystać nabytą wiedzę teoretyczną w praktyce, a na ten aspekt pozyskiwania wiedzy kładzie się obecnie bardzo duży nacisk.

W pracy ze studentami, w ramach opieki farmaceutycznej, prezentowane są również oryginalne opakowania preparatów, będące najczęściej stosowanymi lekami lub suplementami diety, które przyszedł farmaceuta będzie wydawał pacjentom. Proponuje się, aby studenci zastanowili się i przygotowali krótkie wystąpienia (również w oparciu o ulotkę, w jaką zaopatrzone jest preparat), zawierające najważniejsze informacje o konkretnym preparacie, o możliwościach pojawienia się interakcji ze składnikami pożywienia.

Obecnie w leczeniu docenia się coraz bardziej wpływ właściwego odżywienia pacjenta na szybsze odzyskanie zdrowia. W aptekach dostępne są preparaty przeznaczone do żywienia dojelitowego, które zapewniają choremu zbilansowaną dietę, wskazaną dla jego choroby (Nutridrinki, zupy specjalnego przeznaczenia żywieniowego i inne). Preparaty takie są zróżnicowane pod względem zaleceń do specjalnego zastosowania w przypadku konkretnej choroby (pacjenci po oparzeniach, czy z odleżynami, diabetycy, pacjenci z chorobami przewodu pokarmowego, alergicy oraz chorzy z nowotworami w trakcie chemio- bądź radioterapii). Studenci analizują skład takich preparatów i możliwości ich wykorzystania w dietoterapii, dzięki czemu w ich późniejszej pracy w aptece, są przygotowani do udzielenia właściwej porady pacjentom wymagającym odpowiedniego leczenia żywieniowego [14, 15, 16, 17].

Możliwość uczestnictwa studentów w dodatkowych formach kształcenia, zaplanowanych przez osoby prowadzące ćwiczenia, pozwala uświadomić słuchaczom wiele ważnych kwestii związanych z przyszłą pracą m.in. z ludźmi chorymi [12]. W trakcie warsztatów ważne jest również korzystanie przez studentów z własnych doświadczeń, które, choć w niewielkim stopniu, posiadają po odbyciu miesięcznych praktyk zawodowych w aptekach otwartych, i dzielenie się nimi w grupie.

Dzięki zastosowaniu nowych metod aktywizujących w nauce bromatologii, w toku kształcenia przyszłych farmaceutów, można znacząco pogłębić zainteresowanie studentów tą gałęzią nauki i zwiększyć przyswajanie wiedzy bez nadmiernego trudu. Powyżej omówione formy dydaktyczne są wykorzystywane także w trakcie zajęć realizowanych na Wydziale Farmaceutycznym ze studentami analityki medycznej oraz kosmetologii.

Dodatkowo takie formy nauczania rozwijają logiczne myślenie studentów i pozwalają wprowadzać własne pomysły w strukturę zajęć. Zwiększają one także zdolności komunikowania się, dyskusowania oraz konstruktywnego rozwiązywania problemów, a co najważniejsze – rozwijają podstawę badawczą i twórczą.

Prowadzący zajęcia wykorzystuje w trakcie takich zajęć wyobraźnię studentów, uczy praktycznego zastosowania wiedzy teoretycznej, pokazuje dodatkowo czego i jak się uczyć.

Dzięki nabyciu doświadczenia przez studentów w praktycznym realizowaniu elementów bromatologii w opiece farmaceutycznej, kształci się przyszłych pracowników służby zdrowia przekazujących prawidłowe wzorce m.in. zachowań żywieniowych – niezbędnego elementu medycyny prewencyjnej.

## Piśmiennictwo / References

1. Zachwieja Z, Schlegel-Zawadzka M, Piotrowicz J. The role of bromatology in the pharmacist's education. Integration in Pharmacy Education in Europe Conference, 25-27 April 2002, Kraków.
2. Superczyńska E, Żylińska-Kaczmarek M. Zasady żywienia – Poradnik metodyczny dla nauczyciela. REA, Warszawa 2010.
3. Beck G. Wyższa szkoła skutecznej retoryki. Helion, Gliwice 2010.
4. Piotrowicz J, Pazur A, Zachwieja Z. Statyny i ich interakcje z pożywieniem. *Bromat Chem Toksykol* 2008, 3: 750-755.
5. Paško P, Zachwieja Z. Interakcje witaminy E z pożywieniem. *Bromat Chem Toksykol* 2008, 3: 926-929.
6. Paško P, Zachwieja Z. Interakcje witaminy K z pożywieniem i lekami. *Bromat Chem Toksykol* 2009, 3: 1036-1040.
7. Zachwieja Z (red). Lek i pożywienie – interakcje. MedPharm, Wrocław 2008.
8. Graedon J, Graedon T. Niebezpieczne interakcje leków. Anta, Warszawa 1998.
9. Brandys J (red). Apteka plus pacjent – Farmaceuta jako profesjonalny doradca. Raabe, Warszawa 2005-2010.
10. Jachowicz R (red). Farmacja praktyczna. PZWL, Warszawa 2008.
11. Jarosz M, Dzieniszewski J (red). Interakcje leków z żywnością i alkoholem. Borgis, Warszawa 2004.
12. Skowron A, Brandys J. Psychologiczne i etyczne aspekty opieki farmaceutycznej. *Farm Pol* 2003, 59, 22: 1021-1027.
13. Kozłowska-Wojciechowska M. Uczymy odpowiedzialności za pacjenta – wywiad. *Manager Apteki* 2011, 3: 24-26.
14. Spodaryk M. Podstawy leczenia żywieniowego u dzieci. UJ, Kraków 2001.
15. Sobotka L (red). Podstawy żywienia klinicznego. PZWL, Warszawa 2007.
16. Szczygieł B, Socha J. Żywienie pozajelitowe i dojelitowe w chirurgii. PZWL, Warszawa 1994.
17. Ciszewska-Jędrasik M, Pertkiewicz M. Mieszanki do żywienia pozajelitowego. Standardy postępowania i zalecenia dla farmaceutów. PZWL, Warszawa 2004.