

## Rys historyczny żywienia klinicznego

### *History of clinical nutrition*

Szymon Tomczak<sup>1</sup>, Adrianna Dadej<sup>1</sup>, Łucja Zielińska-Tomczak<sup>2</sup>, Anna Jelińska<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Katedra i Zakład Chemii Farmaceutycznej Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Katedra i Zakład Edukacji Medycznej Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

### Streszczenie

Prawidłowe odżywienie pacjenta jest jednym z koniecznych warunków prawidłowego leczenia. Żywienie kliniczne stanowi obecnie ważną część terapii pacjentów w stanie krytycznym. W zależności od stanu pacjenta, jak i chorób towarzyszących, wyróżnia się żywienie drogą dojelitową (ang. *enteral nutrition*; EN) oraz pozajelitową (ang. *parenteral nutrition*; PN). Stosowanie żywienia enteralnego ma wielowiekową tradycję, jednak dopiero ostatnie lata uczyniły z niego ważną gałąź medycyny. Pierwsze informacje o odżywianiu pacjentów z pominięciem drogi tradycyjnej sięgają starożytności. Historia żywienia pozajelitowego jest krótsza i obejmuje ponad 360 lat badań, doświadczeń i prób. Jednak do praktyki klinicznej wprowadzono je dopiero w latach 60. XX w. i bardzo szybko stało się powszechnie stosowaną praktyką. W latach 70. uznano je za czwarty, po antyseptyce, znieczuleniu i antybiotykach, kamień milowy na drodze rozwoju współczesnej medycyny. (*Farm Współ 2019; 12: 162-167*)

*Słowa kluczowe: żywienie enteralne i parenteralne, żywienie kliniczne, historia medycyny*

### Abstract

Proper nutrition of a patient constitute a vital aspect of clinical treatment. Depending on the patient's condition and accompanying diseases, two nutrition pathways are available: enteral and parenteral. Although enteral nutrition has been known since antiquity, it did not become an important part of medicine until very recently. In contrast, the experience of applying parenteral nutrition spans only around four centuries. It was as late as the 1960s that parenteral nutrition entered clinical practice and was soon adopted as a widespread nutritional modality. The 1970s saw the acceptance of parenteral nutrition as the fourth milestone of medicine alongside antiseptics, anaesthesia and antibiotics. (*Farm Współ 2019; 12: 162-167*)

*Key words: enteral and parenteral nutrition, clinical nutrition, medical history*

### Historia żywienia enteralnego i parenteralnego

Żywienie kliniczne stanowi obecnie ważną część składową terapii pacjentów w stanie krytycznym. W zależności od stanu pacjenta i chorób towarzyszących, wyróżnia się żywienie drogą dojelitową (ang. *enteral nutrition*; EN) oraz pozajelitową (ang. *parenteral nutrition*; PN). Według wytycznych ESPEN (ang. *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*), żywienie dojelitowe jest preferowaną drogą żywienia pacjentów, u których układ pokarmowy funkcjonuje prawidłowo. Podaż składników odżywczych tą drogą zapobiega atrofii i dysfunkcji układu pokarmowego, utracie bariery jelitowej oraz migracji bakterii, będących składnikami fizjologicznej flory, przez ścianę

przewodu pokarmowego, czego następstwem mogą być zakażenia narządowe, a nawet sepsa. Żywienie drogą parenteralną jest zalecane, wg wytycznych ESPEN, kiedy w ciągu trzech dni nie można pokryć pełnego zapotrzebowania drogą jelitową, gdy podaż jelitowa jest niewystarczająca, niemożliwa lub przeciwwskazana [1,2].

Prawidłowe odżywienie pacjenta jest jednym z koniecznych warunków prawidłowego leczenia. Brak odpowiedniego odżywienia znacznie obniża rokowania i pogarsza proces leczenia i rekonwalescencji. Pacjenci, którzy nie mogą przyjmować pokarmów drogą tradycyjną przez wieki skazywani byli na śmierć głodową, jednakże rozwój cywilizacji i medycyny spowodował wprowadzenie nowych metod odżywia-

nia pacjentów, przyczyniając się do znacznej poprawy jakości i długości życia pacjentów. W wielu przypadkach nowe procedury medyczne ratują życie pacjentów krytycznie chorych [1-4].

## Żywnienie enteralne

Podaż substancji odżywczych, wody, aminokwasów, elektrolitów i pierwiastków śladowych drogą tradycyjną, czyli poprzez układ pokarmowy, określane jest jako żywnienie enteralne [5]. Wyróżniamy tutaj tradycyjne żywienie pacjentów zdrowych, natomiast u pacjentów, którzy nie mogą połykać z różnych przyczyn, żywienie dojelitowe prowadzone jest przez dostępy dożołądkowe (gastrostomia) i dojelitowe (mikroejunostomia), a także przez zgłębniki wprowadzane przez nos na różne poziomy układu pokarmowego. Zróżnicowany stan kliniczny, potrzeby energetyczne oraz funkcjonowanie poszczególnych elementów układu pokarmowego powodują, że pokarm musi być podawany pacjentom różnymi sposobami i na różnych poziomach [1-5]. Najlepszym rozwiązaniem jest podaż fizjologiczna, czyli żywienie zaczynające się od jamy ustnej, ponieważ już tutaj dochodzi do pierwszych procesów trawienia i do wstępnego rozdrobnienia pokarmu.

Dla pacjentów, którzy mają utrudnione połykanie poprzez rozwój nowotworów zmniejszających światło przewodu pokarmowego, dla pacjentów po operacjach wewnętrznych, po radio- i chemioterapii, opracowane są specjalne diety oparte na produktach płynnych. Chorzy ci otrzymują pokarm bezpośrednio do żołądka lub jelita cienkiego poprzez zgłębnik nosowy. Jednak w związku z występowaniem trudności dla pacjenta, jak również powikłań, takie odżywianie stosuje się podczas krótkiego leczenia pacjenta w szpitalu przez okres kilku tygodni. Jeżeli pacjent wymaga wdrożenia dalszego leczenia enteralnego, a odżywienie drogą fizjologiczną nadal jest niemożliwe, wówczas żywienie odbywa się poprzez przetokę odżywczą. Dostęp ten, będący specjalnym otworem w powłokach jamy brzusznej prowadzący do żołądka czy jelita, umożliwia odżywianie pacjenta w warunkach domowych przez zdecydowanie dłuższy okres, nawet do kilku lat. Takie żywienie jest znacznie wygodniejsze i bezpieczniejsze niż długotrwałe utrzymywanie zgłębnika wprowadzonego przez nos [1-5].

Rodzaj podawanego pokarmu okazuje się być bardzo ważnym elementem prawidłowego żywienia enteralnego. W historycznych, pierwszych próbach

było to rozdrobnione pożywienie, jednak w związku z pominięciem jamy ustnej i żołądka gdzie dochodzi do rozdrobnienia i strawienia pokarmu, taki sposób okazywał się niewystarczający. Obecny przemysł farmaceutyczny opracował i przygotowuje tzw. dietę przemysłową, czyli płynne produkty zawierające niezbędne mikro- i makroelementy. Zróżnicowany skład pozwala na opracowanie zbilansowanej diety pacjentom w różnych stanach klinicznych, również z różnymi upośledzeniami wchłaniania. W związku z pełnieniem tak ważnej funkcji, doбором i opracowaniem żywienia enteralnego zajmuje się lekarz, a sam proces traktuje się jako leczenie [1,3,4-6].

Stosowanie żywienia enteralnego ma wielowiekową tradycję, jednak dopiero ostatnie lata uczyniły z niego ważną gałąź medycyny. Pierwsze informacje o odżywianiu pacjentów z pominięciem tradycyjnej drogi znajduje się w starożytności [5-9], np. w papirusie Ebersa 1550 p.n.e. Starożytni Egipcjanie poprzez proste urządzenie składające się z drewnianej, lub ceramicznej rurki i pęcherza zwierzęcego wlewali do jelita grubego produkty spożywcze takie jak wino, mleko i serwatkę czy rozmożony sód jęczmienny i pszeniczny. Wierzyli, że lewatywę odkrył bóg Ozyrys, który zaobserwował świętego ptaka Ibis, wstrzykującego sobie dziobem wodę do odbytu. W starożytnej Grecji bardzo dużą rolę do prawidłowego odżywienia przykładał Hipokrates (460-359 r. p.n.e.), zwany ojcem medycyny, który zalecał swoim pacjentom odżywcze lewatywy, zwłaszcza w okresie rekonwalescencji [6]. Podobne zalecenia stosował rzymski encyklopedysta i lekarz Aulus Korneliusz Celsus (*Aulus Cornelius Celsus*). W swoim dziele *De medicina* zalecał pacjentom chorującym na czerwonkę odpoczynek, okłady na brzuch, a także przemywania odbytu wodą z wyciągami roślinnymi (*Verbena officinalis* L.). Zalecał także lewatywy, m.in. z mleka, tłuszczu zwierzęcego, jeleniego szpiku kostnego, oliwy, białka jaj a także innych substancji, w tym wyciągów roślinnych [7]. Głównym celem takiej terapii było poprawa odżywienia pacjenta i działanie ściągające na błonę jelita, poprzez stosowanie wyciągów roślinnych bogatych w garbniki. W wieku XIX wprowadzono rurki gumowe, które poprawiały komfort pacjenta, natomiast lecznicze podawanie roztworów soli, glukozy i aminokwasów było praktykowane do lat 40. XX w. [5-9].

Historia podaży enteralnej pożywienia pacjentom, na innym poziomie niż jama ustna i odbytnica ma zdecydowanie krótszą historię, ze względu na więk-

sze ryzyko z nią związane. Prekursorem pierwszych sond dożołądkowych jest wenecki lekarz Capivaccus, który w 1598 roku założył pacjentowi do przełyku rurkę i podawał przez nią wodę i mleko. Modyfikację powyższej metody zastosował w 1617 roku Fabricius ab Aquapendente, który pacjentów chorujących na tężec żywił przez nos rurką wykonaną ze srebra. Do dalszych modyfikacji posunął się von Helmont, który w 1646 roku stworzył skórzane sondy, poprawiając w ten sposób komfort pacjentów. Duże zasługi dla żywienia klinicznego ma wybitny szkocki chirurg John Hunter (1728-1793), który jako pierwszy na świecie (1790 roku) odżywił pacjentów dożołądkowo przez sondę zbudowaną ze skóry węgorki usztywnionej fiszbiniami. Swoim pacjentom z porażeniem mięśni gardła i zaburzeniem połykania ordynował dietę składającą się z cukru, jaj, wody, wina i mleka [7-9]. Uważał także, że tą drogą można również podawać leki. Chirurg norweskiej armii, A. Egeberg w 1837 roku przeprowadził, jako pierwszy na świecie, planowaną gastrostomię u psa i zaproponował takie rozwiązanie u człowieka [10,11]. Pierwszy zabieg gastrostomii u człowieka przeprowadził francuski lekarz Ch. Sedillot w 1849 roku, ale w wyniku zakażenia otrzewnej jego pacjent nie przeżył zabiegu. Pierwsze gastrostomie zakończone sukcesem zawdzięczamy takim osobom jak Jones (1875 r.), A. St. Verneuil (1876 r.), Schoneborn (1876 r.) oraz Tranbeleburg (1877 r.). Największym problemem tych zabiegów był brak aseptyki, w związku z czym przeżywalność pacjentów była bardzo niska [7-12]. Na przestrzeni lat opracowano liczne techniki gastrostomii. Procedura ewoluowała od wczesnych konstrukcji stożka łączącego żołądek i skórę za pomocą cewników, lub kanałów do żołądka i jelita cienkiego. Wszystkie te zabiegi wymagają laparotomii, a tym samym potrzeby znacznego znieczulenia, z towarzyszącym ryzykiem i powikłaniami. Największym przełomem w gastroscopii okazał się zabieg przezskórnej gastrostomii endoskopowej, PEG (ang. *percutaneous endoscopic gastrostomy*), alternatywny zabieg, który minimalizował ryzyko związane z zabiegiem. Po raz pierwszy zabieg PEG został wykonany w czerwcu 1979 roku przez zespół M. W. Gauderera i J. L. Ponsky'ego w Cleveland, Ohio. Metoda ta szybko zyskała popularność i stała się najczęściej wykonywanym zabiegiem gastroscopii na świecie poprzez swoją prostotę, bezpieczeństwo i niski koszt wykonania [13].

Obiektem zainteresowania medycyny był także dostęp do jelita cienkiego. Pierwsze informacje o takiej

podaży datuje się na rok 1878, w którym Bosch dokonał pierwszej jejunostomii, poprzez którą podawał pacjentowi jajka, mleko, chleb, mięso i mąkę. Głównym ograniczeniem, podobnie jak przy gastroscopii, był brak aseptyki, przez co wskaźnik śmiertelności pacjentów był bardzo wysoki. Wiek XX przyniósł postęp w żywieniu do jelita cienkiego. Punktem zwrotnym okazał się rok 1910, w którym M. Einhorn po raz pierwszy zastosował żywienie do dwunastnicy poprzez sondę [14]. W tym celu użył dodatkowych obciążników, aby osiągnąć poziom dwunastnicy. Poprzez sondę podawał pacjentom mieszaninę mleka, jaj i laktozy, a leczenie trwało od 10-12 dni. Ponadto, pacjenci byli nawadniani dożylnie i dodwunastniczo roztworem soli. Warto zaznaczyć, że w trosce o komfort takiej terapii żywienie miało temperaturę ciała, a sondy każdorazowo były przemywane po zakończonym żywieniu. Kolejnymi ważnymi osobami, które zapisały się w historii żywienia enteralnego są Anderson, który w 1918 roku wprowadzał podczas operacji zgłębnik pacjentom ze zwężeniem odźwiernika. Stangel i Radvin w 1939 roku, a Bisquard w 1942 roku żywili pacjentów chorych po operacjach żołądka. Procedura ta trwała około tygodnia. Innowacyjne okazało się zastosowywanie sondy donosowej, odsysając treść żołądkową do czasu przywrócenia fizjologicznej perystaltyki. W 1952 roku T. Boles i R. M. Zollinger wykonali zabieg jejunostomii odżywczej w trakcie zasadniczej operacji i zastosowali wczesne żywienie w 8-12 godzin po zabiegu. W drugiej połowie XX wieku Pereira stosował żywienie dojelitowe w domu u 220 chorych z zaawansowanym nowotworem przewodu pokarmowego [15].

Kolejne lata zaowocowały w nowoczesne urządzenia i coraz bardziej modyfikowane diety. Obecnie w szpitalach nie stosuje się zmiksowanego pożywienia tylko diety przemysłowe. Początki tych preparatów znajdziemy w laboratoriach Amerykańskiej Agencji Przestrzeni Kosmicznej NASA, która jest pomysłodawcą i twórcą takich preparatów. Opracowanie diety przemysłowej nie miało służyć pacjentom, a astronautom. Głównym założeniem było opracowanie pokarmu, który będzie miał zbilansowany skład, a dodatkowo będzie zajmował mało miejsca, mało ważył i miał długą datę ważności. Wszystkie te cechy miały zapewnić stały dostęp do pokarmu pokrywającego zapotrzebowanie na wszelkie niezbędne składniki i dodatkowo nie generowało dodatkowych kosztów transportu. Ze względu na użycie do ich produkcji wolnych aminokwasów preparaty te charakteryzowały się

nieprzyjemnym smakiem i zapachem co wykluczyło je z podboju kosmosu. Z biegiem lat modyfikowano skład, równocześnie poprawiając parametry organoleptyczne. W ten sposób praca naukowców z NASA przyczyniła się do poprawy życia pacjentów [7].

## Żywienie parenteralne

Podaż składników odżywczych (węglowodanów, tłuszczów i białka), wody, elektrolitów oraz pierwiastków śladowych drogą dożylną określane jest jako żywienie pozajelitowe, lub parenteralne, będąc jedną z form leczenia żywieniowego [1-4,17,18]. Jego historia obejmuje ponad 360 lat badań, doświadczeń i prób, choć do praktyki klinicznej wprowadzono je dopiero w latach 60. XX w. W związku z ogromną popularnością tej formy leczenia w latach 70. uznano je za czwarty, po antyseptyce, znieczuleniu i antybiotykach, kamień milowy na drodze rozwoju współczesnej medycyny [2,4,16,19,20]. Podwaliny pod przetaczanie płynów drogą dożylną stworzył W. Harvey, który w 1628 roku opisał anatomiczne podstawy krążenia żylnego [16,20,21]. Jako pierwszy, udokumentowany przykład eksperymentalnego żywienia pozajelitowego uznaje się rok 1656, w którym Sir Christopher Wren, architekt i budowniczy katedry św. Pawła w Londynie, przetoczył dożylnie psom mieszaninę wina i piwa. W tym celu użył zaostzonego gęsiego pióra i zbiornika z pęcherza świni. Podawał on, poza alkoholami, także opium, co można uznać za pierwsze eksperymentalne dożylnie podanie leków. Na podstawie przeprowadzonego doświadczenia doszedł do wniosku, że podana dożylnie mieszanina wywiera takie samo działanie jak przyjmowana doustnie [4,8,9,16,17,19-22]. Kolejnym prekursorem żywienia pozajelitowego był William Courten, który w 1712 roku przetoczył psu jadalną oliwę, co spowodowało śmierć zwierzęcia w wyniku niewydolności oddechowej. W pierwszej połowie XIX wieku odnotowano pierwsze sukcesy terapeutyczne przetaczania wody i elektrolitów ludziom. W Szkocji, w 1831 roku Thomas Latta podczas epidemii azjatyckiej cholery uratował w ten sposób życie poważnie odwodnionego pacjenta [8,9,16,17]. W latach 1843-1858 Claude Bernard, francuski fizjolog, przetaczał dożylnie zwierzętom roztwory cukru, białka jaj, mleka i innych składników odżywczych. Zaobserwował, że sacharoza po przetoczeniu jest obecna w moczu. Natomiast w Wiedniu, w 1869 roku, A. Menzel i H. Perco zmodyfikowali metodę Bernarda i podali podskórnie oliwę jadalną skrajnie wyniszczonemu pacjentowi z chorobą

Potts. Badacze eksperymentowali także z podskórna podażą jaj, kamfory czy mleka. Kolejne lata obfitowały w dalsze próby leczenia parenteralnego. W 1873 roku E. Hodder [21,23] podał dożylnie ciepłe mleko krowie dwóm pacjentom skrajnie wyniszczonym z powodu cholery. Chorzy szybko wrócili do zdrowia, ustąpiły wymioty i biegunki, lecz sukces ten nie spotkał się z aprobatą środowiska medycznego i pomimo uratowania życia, stracił miejsce pracy w szpitalu i prawo wykonywania zawodu lekarza. Dwa lata później, Krueg wstrzykiwał podskórnie wyniszczonemu psychicznie pacjentowi wyciąg białkowy i oliwę jadalną. Terapię prowadził do momentu, gdy pacjent zaczął samodzielnie pobierać pokarm drogą doustną. Prawdopodobnie była to pierwsza udana próba leczenia pacjenta z anoreksją zakończona sukcesem. Inny skład mieszaniny zaproponował w 1876 roku J.T. Whittaker, który podawał podskórnie mieszaninę z mleka, tranu i wyciągu z mięsa skrajnie wyniszczonemu pacjentce. Pierwszymi osobami, którzy dokonali dożylnego podażu glukozy byli Arthur Beidl i Rudely Kraus, którzy w 1896 roku podali dożylnie pacjentowi 10% roztwór glukozy [8,9,16,19-22]. Wiele z takich prób żywienia parenteralnego kończyło się zgonem pacjentów, a powodzenie w głównej mierze było dziełem przypadku. Dopiero dokonania Józefa Listera i Ludwika Pasteura, a także szybki rozwój nauk biologicznych zaowocowały opracowaniem podstaw do rozwoju żywienia pozajelitowego. W 1904 roku Paul Friedrich, profesor chirurgii w Lipsku, podjął próbę kompletnego żywienia pozajelitowego, przedstawiając wyniki wstrzyknięć podskórnych wody, elektrolitów, polipeptydów, węglowodanów i tłuszczów chorym operowanym z powodu zapalenia otrzewnej i innych chorób układu pokarmowego. Terapii tej towarzyszyły znaczne bóle miejscowe, w wyniku których ten sposób żywienia nie został szeroko rozpowszechniony. Dwa lata później ten sam badacz przedstawił wyniki kolejnych doświadczeń klinicznych polegające na podażu roztworów aminokwasów, wskazując na pozytywnie utrzymanie dodatniego bilansu azotowego i wzrost stężenia białek w surowicy. To właśnie te doświadczenia stały się początkiem nowoczesnej ery leczenia żywieniowego. Niemiecki chirurg, Walther Kausch, w 1911 roku zaaplikował podskórnie i dożylnie pacjentom po operacjach na układzie pokarmowym roztwór glukozy, równolegle nie stwierdzając jej obecności w moczu. Z kolei zespół R. Woodyatta wykazał, że podaż glukozy o stężeniu 0,9 g/kg masy ciała nie powoduje obecności cukru w moczu. To oni jako



pierwsi nazwali tę procedurę medyczną „żywieniem dożylnym”. Podaż dożylna glukozy oraz soli często wiązała się z występowaniem gorączki, dreszczy, a nawet wstrząsu. Dlatego pomimo obiecujących wyników wracano do podskórnej podaży, która uznawana była za bezpieczniejszą, choć sprawiającą więcej bólu. [19-22]. Odkrycie pirogenów przez Florence Seibert w 1923 roku i możliwość usunięcia ich przez sterylizację, otworzyło kolejny rozdział bezpiecznego leczenia żywieniowego [17,20,22]. W 1913 roku Henriques i Anderson podawali dożylnie kozom roztwór glukozy, soli i hydrolizat białka wołowego jako jedyne źródło pokarmu. Doświadczenie swoje prowadzili przez 16 dni i utrzymali zwierzęta przy życiu. Wykazali tym samym, że parenteralna podaż aminokwasów jako wyłączne źródło azotu pozawala zachować równowagę azotową [24]. W latach trzydziestych XX wieku chirurg Robert Elman podczas badań na zwierzętach zaobserwował, że dożylna podaż 5% hydrolizatu z białka wraz z 5% glukozą powoduje szybszą odbudowę białek surowicy niż podanie samej 10% glukozy. W 1937 roku zastosował on u ludzi z powodzeniem mieszaninę 5% glukozy i 5% aminokwasów, a w 1948 roku ustalił, że wskazaniami do żywienia pozajelitowego są: zapobieganie niedoborom białka i uzupełnienie niedoboru białka po operacji lub krwotoku [20,21]. Kamieniem milowym w rozwoju żywienia pozajelitowego było opracowanie emulsji tłuszczowej uzyskanej z oleju sojowego, z użyciem fosfolipidów żółtka jaja kurzego jako emulgatora. Dokonał tego zespół kierowany przez Arvida Wretlinda, a emulsję tłuszczową po badaniach klinicznych zarejestrowano po raz pierwszy w Szwecji, w 1961 roku, pod nazwą Intralipid [4,8,9,17,20,21]. Zastosowanie emulsji tłuszczowej w żywieniu pozajelitowym szybko rozpowszechniło się w Europie i już dwa lata później emulsja ta została zarejestrowana w Polsce [4]. Na początku lat 60-tych dzięki włączeniu do składu mieszaniny odżywczej oprócz aminokwasów, glukozy i tłuszczów, również elektrolitów, witamin i pierwiastków śladowych, kompletne żywienie pozajelitowe drogą żył obwodowych weszło do praktyki klinicznej w Europie [4]. W 1967 roku profesor Stanley Dudrick, USA, opublikował wyniki swoich wieloletnich doświadczalnych i klinicznych badań nad żywieniem dożylnym z dostępu centralnego przez żyłę główną górną. W kolejnym roku zespół profesora Dudricka opublikował fundamentalną pracę, w której udowodnili, że podaż stężonych roztworów odżywczych do żyły głównej górnej pozwala na uzyskanie

dotadniego bilansu azotowego, prawidłowego rozwoju i przyrostu masy ciała [19]. Lata 60. XX wieku dostarczają dwa różne systemy żywienia pozajelitowego. Pierwszy wprowadzony przez Wretlinda, wykorzystujący glukozę i tłuszcze jako źródło energii oraz drugi opracowany przez zespół S. Dudricka, oparty jest na stężonej glukozie.

Rozwój leczenia poprzez żywienie pozajelitowe przyczynił się do powstania w 1975 roku Amerykańskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego i Dojelitowego (ang. *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition*; ASPEN). Cztery lata później, w Sztokholmie, powstało Europejskie Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego i Dojelitowego (ang. *European Society of Parenteral and Enteral Nutrition*; ESPEN) [1,2]. Początki żywienia pozajelitowego w Polsce sięgają 1948 roku, kiedy to Robert Elman przybył do Polski na zaproszenie Towarzystwa Chirurgów Polski. Podczas zorganizowanych wykładów i warsztatów uczył polskich chirurgów zasad żywienia pozajelitowego z użyciem glukozy i hydrolizatów aminokwasów. Spotkanie to odbyło się w I Klinice Chirurgicznej Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Warszawskiego. Jednak w związku z brakiem odpowiednich leków trzeba było czekać ponad dekadę na produkcję w latach 60. przez Zakłady Farmaceutyczne „Polfa” w Lublinie hydrolizatu aminokwasów oraz na zarejestrowanie 10% emulsji tłuszczowej Intralipid. Dostęp do tych preparatów spowodował, że stosowanie żywienia parenteralnego stało się powszechniejsze. Pierwszy w Polsce Zespół Żywienia Poza- i Dojelitowego powołano w 1975 roku w Instytucie Chirurgii Akademii Medycznej w Warszawie. Dla rozwoju leczenia żywieniowego w Polsce istotne znaczenie miało powołanie w 1986 roku 13 Sekcji Żywienia Pozajelitowego i Dojelitowego Polskiego Towarzystwa Lekarskiego, przekształconą w 1998 roku w Polskie Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego i Dojelitowego (PTŻPiD) [17].

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji / Correspondence address

✉ Szymon Tomczak

Katedra i Zakład Chemii Farmaceutycznej UM  
ul. Fredry 10; 61-701 Poznań

☎ (+48 61) 854 60 00

📧 szymon.tomczak@ump.edu.pl

**Piśmiennictwo / References**

1. The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism [on-line]: <http://www.espen.info/> [dostęp 2019-10-15].
2. Sobotka L, Schneider SM, Berner YN, et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition. *Geriatrics. Clin Nutr.* 2009;28:461–6.
3. Ciszewska-Jędrasik M, Pertkiewicz M. Mieszianiny do żywienia pozajelitowego. Standardy postępowania i zalecenia dla farmaceutów. Warszawa: Wyd. Lek. PZWL; 2004. str. 9-13.
4. Laskowska J. Żywienie Pozajelitowe u dzieci. *Farm Pol.* 2009;65(07):499-504.
5. Polskie Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metablizmu (POLSPEN) <http://polspen.pl/dla-pacjent%C3%B3w/zywienie-enteralne> [dostęp 2019-10-20].
6. Kokoszko M, Dybała J. Medyczna nauka o mleku (γαλακτολογία ιατρική) zawarta w De medicina Celsusa. *Przegląd nauk historycznych.* 2016;15(2).
7. Polskie Stowarzyszenie Chorych Żywionych Pozajelitowo i Dojelitowo w Warunkach Domowych PERMAF [on-line]: <http://www.permaf.eu/historia-zywienia-dojelitowego> [dostęp 2018-10-16].
8. Kłęk S. Żywienie kliniczne: definicje, cele, rodzaje. Kraków: Medyczne Centrum Kształcenia Podyplomowego; 2014.
9. Polskie Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (POLSPEN): Kurs leczenia żywieniowego dla Zespołów Żywieniowych; Poznań, 2012.
10. Tibrewal AK, Marks JM. Laparoscopic placement of gastrostomy tube, BC Dekert, Hamilton. 2006;129-30.
11. Kleinschmidt O. *Chirurgische Operationslehre. Ein Lehrbuch für Studierende und Ärzte.* Springer Berlin Heidelberg, Berlin. 1927; 787-3.
12. Wolf S, Guskind R. *Brain, mind, and medicine: Charles Richet and the origins of physiological transaction.* Publishers, New York. 1993.
13. Gauderer MW, Ponsky JL, Izant RJ Jr. Gastrostomy without laparotomy: a percutaneous endoscopic technique. *J Pediatr Surg.* 1980;(6): 872-5.
14. Einhorn M. Duodenal alimentionation. *Med Rec* 1910;78:92-4.
15. Boles T, Zollinger RM. Critical evaluation of jejunostomy. *Arch Surg.* 1952;65:358-66.
16. Polskie Stowarzyszenie Chorych Żywionych Pozajelitowo i Dojelitowo w Warunkach Domowych PERMAF [on-line]: <http://www.permaf.eu/historia-zywienia-pozajelitowego> [dostęp 2019-09-16].
17. Szczygieł B. Historia żywienia dojelitowego. W: *Żywienie pozajelitowe i dojelitowe w chirurgii.* Szczygieł B, Socha J (red.). Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 1994. str. 388-392.
18. Polskie Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (POLSPEN) <http://www.polspen.pl/dla-pacjent%C3%B3w/zywienie-pozajelitowe> [dostęp 2019-11-04].
19. Dudrick SJ. History of parenteral nutrition. *J Am Coll Nutr.* 2009;28(3):243-51.
20. Vinnars E, Wilmore D. History of parenteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2003;27(3):225-31.
21. Payne-James J, Grimble GK, Silk D. *Artificial nutrition and support in clinical practice.* Hardcover. 2001;381.
22. Weinstein MS, et al. *Plumer's principles and practice of intravenous therapy.* Wyd. 8. London: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. s. 4.
23. Dudrick SJ. Metabolism and nutrition for the acute care patient, *An Issue of Surgical Clinics Elsevier Health Sciences.* 2011;91:3.
24. William F, Walker WF, Johnston IDA. *The metabolic basis of surgical care.* Elsevier; 1971. doi:10.1016/c2013-0-04364-2.