

Low-profile balloon gastrostomy – prospective evaluation

Gastrostomia niskoprofilowa balonowa – ocena prospektywna

Filip Biernacki^{1,A-B,D-F,K}, Krystyna Majewska^{1,G,L}, Jacek Sobocki^{1,2,G-H,L} 

¹Oddział Kliniczny Chirurgii Ogólnej i Żywienia Klinicznego, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny im. prof. W. Orłowskiego w Warszawie, Polska

²Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Żywienia Klinicznego, Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego w Warszawie, Polska

CORRESPONDING AUTHOR/AUTOR DO KORESPONDENCJI:

Filip Biernacki

Oddział Kliniczny Chirurgii Ogólnej i Żywienia Klinicznego, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny im. prof. W. Orłowskiego w Warszawie
Czerniakowska 231, 00-416, Warszawa, Polska
e-mail: filip.biernacki.cmumk@gmail.com

A – Development of the concept and methodology of the study/Opracowanie koncepcji i metodologii badań; B – Query – a review and analysis of the literature/Kwerenda – przegląd i analiza literatury przedmiotu; C – Submission of the application to the appropriate Bioethics Committee/Złożenie wniosku do właściwej Komisji Biotycznej; D – Collection of research material/Gromadzenie materiału badawczego; E – Analysis of the research material/Analiza materiału badawczego; F – Preparation of draft version of manuscript/Przygotowanie roboczej wersji artykułu; G – Critical analysis of manuscript draft version/Analiza krytyczna roboczej wersji artykułu; H – Statistical analysis of the research material/Analiza statystyczna materiału badawczego; I – Interpretation of the performed statistical analysis/Interpretacja dokonanej analizy statystycznej; K – Technical preparation of manuscript in accordance with the journal regulations/Opracowanie techniczne artykułu zgodne z regulaminem czasopisma; L – Supervision of the research and preparation of the manuscript/Nadzór nad przebiegiem badań i przygotowaniem artykułu

STRESZCZENIE

GASTROSTOMIA NISKOPROFILOWA BALONOWA – OCENA PROSPEKTYWNA

Cel pracy. Celem pracy była ocena wybranych parametrów przebiegu leczenia żywieniowego u pacjentów przewlekle żywionych dojelitowo w warunkach domowych (HEN) z założoną gastrostomią balonową niskoprofilową.

Materiał i metody. Do badań włączono czternastu pacjentów HEN, którzy w grudniu 2024 roku posiadali gastrostomię niskoprofilową balonową. Dane o pacjentach zbierano z dokumentacji medycznej z kwalifikacji do procedury HEN oraz podczas wizyt kontrolnych.

Wyniki. U większości pacjentów na początku i w trakcie obserwacji biochemiczne parametry oceny stanu odżywienia mieściły się w zakresie normy natomiast wskaźnik BMI był poniżej normy. U żadnego z pacjentów nie zaobserwowano obecności wydzieliny wokół miejsca wyprowadzenia zgłębnika przez cały czas trwania obserwacji. U wszystkich pacjentów nie odnotowano żadnych problemów z rotowaniem i drożnością zgłębnika gastrostomijnego. Obecność odczynu wokół miejsca wyprowadzenia zgłębnika odnotowano u czterech pacjentów w momencie początku obserwacji, następnie zaobserwowano poprawę. Ziarninę zaobserwowano u jednego pacjenta w momencie założenia gastrostomii niskoprofilowej.

Wnioski. Pacjenci HEN z założoną gastrostomią balonową niskoprofilową charakteryzują się na ogół niską częstością powikłań związanych z obecnością sztucznego dostępu do przewodu pokarmowego. Należy każdorazowo rozważyć wykorzystanie tego rodzaju zgłębników w codziennej praktyce klinicznej. Postuluje się, aby tego rodzaju zgłębniki były częściej wykorzystywane w procedurze HEN, zwłaszcza u pacjentów mobilnych lub poddawanych rehabilitacji.

Słowa kluczowe: jakość życia, gastrostomia, żywienie dojelitowe

ABSTRACT

LOW-PROFILE BALLOON GASTROSTOMY – PROSPECTIVE EVALUATION

Aim. The aim of this study was to evaluate selected parameters of the nutritional treatment process in Home Enteral Nutrition (HEN) patients with a low-profile balloon gastrostomy.

Material and methods. Fourteen HEN patients who had a low-profile balloon gastrostomy in December 2024 were included in the study. Patient data were collected from medical records from the HEN procedure qualification and during follow-up visits.

Results. The majority of patients had normal biochemical parameters for nutritional status at baseline and during follow-up, while their BMI was below normal. None of the patients had any discharge around the gavage site. All patients had no problems with tube rotation or patency. The presence of a reaction around the gavage site was noted in four patients at the start of follow-up, with improvement observed thereafter. Granulation tissue was observed in one patient at the time of low-profile gastrostomy insertion.

Conclusions. HEN patients with low-profile balloon gastrostomy placement generally have a low incidence of complications related to the presence of artificial access to the gastrointestinal tract. The use of this type of tube in daily clinical practice should be considered on a case-by-case basis. It is advocated that this type of tube should be used more frequently in the HEN procedure.

Key words: quality of life, enteral nutrition, gastrostomy

INTRODUCTION

Patients with a functioning gastrointestinal tract who, for various reasons, cannot meet their nutritional needs orally can benefit greatly from the use of enteral nutrition through artificial access to the gastrointestinal tract. Artificial access is established to the highest functional section of the gastrointestinal tract, usually the stomach. Among the accesses to the stomach in patients receiving chronic enteral nutrition at home, various types of tubes are used, including classic high-profile gastrostomy tubes and low-profile gastrostomy tubes [1,2]. The differences between these tubes significantly affect the frequency of complications and the quality of life of patients receiving chronic enteral nutrition at home.

Low-profile gastrostomy tubes were originally designed to improve the quality of life of active patients. The first low-profile gastrostomy tube was introduced in the mid-1980s as an alternative to traditional high-profile gastrostomy [2,3]. These tubes are most often used in the pediatric patient population [4].

There are two types of low-profile gastrostomy tubes available on the market: with a mushroom tip or with a retention balloon [5]. Low-profile gastrostomy tubes with a mushroom tip are generally more durable and have better long-term stability compared to low-profile balloon gastrostomy tubes. However, the latter can be replaced by a non-medical caregiver in the vast majority of patients if necessary. Low-profile gastrostomy tubes are available in various sizes (from 12 to 24Fr) and various shaft lengths (from 1.0 to 4.5 cm). Their undoubted advantage is improved mobility, no need for fixation with plasters, and less susceptibility to slipping out. These tubes are characterised by a precise fit to the length of the stoma channel (these are personalised tubes), are lighter and invisible under clothing, because the external extension set is connected to the external connecting system only for the time of feeding the diet, and after the supply is completed it can be easily dismantled [2,3,6]. An example of a low-profile balloon tube is shown in Fig. 1. This is a tube in a 32-year-old patient diagnosed with Anorexia nervosa, who was qualified for the Home Enteral Nutrition (HEN) procedure in 2016. At the time of qualification, the patient had a high-profile tube, in 2023 a low-profile tube was inserted.

The external extension set can be used for feeding, fluid transfusion or drug delivery. Depending on the manufacturer, it can be single-port or double-port, in which case one port is usually dedicated to the delivery of diet and the other to the delivery of drugs (Fig. 2) [2,3,6].

The length of the stoma canal can be measured in a simple and uncomplicated way with an appropriate measuring tool, both in an outpatient setting and at the patient's home, during a follow-up visit [3,7]. The measuring device is disposable, easily portable, relatively cheap and the method of use is simple and uncomplicated. An example of the measuring device is shown in Fig. 3.

Low-profile gastrostomies are usually placed in patients with an active lifestyle, patients at risk of frequent displacement of the gastrostomy or patients dissatisfied with the appearance of the traditional catheter [8,9]. It is also



Fig 1. Low-profile balloon gastrostomy



Fig 2. Low-profile gastrostomy with external extension set

possible to place a low-profile gastrostomy in patients with intellectual and/or physical disabilities. Due to the design of the low-profile gastrostomy and the lack of an artificial tube protruding above the skin, patients can successfully undergo rehabilitation exercises.

Low-profile gastrostomies are more difficult for patients to accidentally remove [10]. Fig. 4 shows a patient with limited verbal and logical contact, staying in a Social Welfare Center, in whom rehabilitation is possible thanks to the presence of a low-profile gastrostomy and the risk of gastrostomy extraction is very low.



■ Fig 3. Example of a measuring tool for measuring the stoma canal



■ Fig 4. Low-profile balloon gastrostomy in a disabled patient

AIM

The aim of the study was to evaluate selected parameters of the course of nutritional treatment in patients chronically fed enterally at home with low-profile balloon gastrostomy.

MATERIALS AND METHODS

The study was conducted at the national reference center for Home Enteral Nutrition (HEN). The study used a prospective observational design. Data were collected from medical records during qualification for the HEN procedure and from medical records of outpatient visits at the center or home visits. Data collection was carried out in accordance with the Declaration of Helsinki (The World Medical Association, 2018). No explicit ethical consent was required to conduct this study, therefore no ethics committee was contacted.

The study included 14 patients qualified for the enteral nutrition procedure at the reference center, who had a low-profile balloon gastrostomy in December 2024. The criteria for qualification were at least 18 years of age, the

presence of artificial access to the digestive tract in the form of a low-profile balloon gastrostomy at the beginning of the observation, and the supply of an enteral diet of at least 1000 kcal per day. The exclusion criterion from the study was the presence of an enteral access other than low-profile balloon gastrostomy at the observation stage. One patient was disqualified from the study due to missing medical records.

The study group consisted of 8 women and 5 men. The average age was 27 years. Five patients were ambulatory patients, in full logical contact. The remaining patients were bedridden, without verbal-logical contact, and fully dependent on third parties. The characteristics of the study sample are presented in Tab. 1.

■ Tab. 1. Mean values of selected parameters among the study population

Analysed parameter	Inclusion in the HEN procedure	Insertion of a low-profile balloon gastrostomy	Follow-up visit after 3 months	Follow-up visit after 6 months	Follow-up visit after 9 months
BMI (kg/m ²)	15	16.6	17.5	16.9	16.5
Albumin concentration (g/dl)	3.7	4.1	4.1	4.0	3.9
Total protein concentration (g/dl)	7.5	7.5	7.4	7.4	7.6

Selected parameters of the patient's nutritional status and clinical condition were analysed during the qualifying visit and at the time of low-profile balloon gastrostomy insertion and after 3, 6 and 9 months from the insertion of this type of gastrostomy. The following parameters were taken into account: body weight, BMI, serum albumin and total protein levels (laboratory tests were performed in one diagnostic laboratory), presence of reaction around the exit site, presence of discharge around the exit site, possibility of tube rotation, tube patency, presence of granulation tissue around the exit site. Seven patients had low-profile balloon gastrostomy at the time of qualification for the HEN procedure. In the remaining patients, this access was inserted at a later stage of treatment.

The limitations of this study include the relatively small sample size and the lack of variable analysis. However, it should be noted that the low-profile balloon gastrostomy tube is very rarely used in the adult population receiving enteral nutrition at home. Nutritional status was not assessed using the bioelectrical impedance method, but this is due to the lack of access to specialist equipment.

RESULTS

The average serum albumin concentration at the stage of qualification for the HEN procedure is 3.7 g/dl, while the total protein is 7.5 g/dl. These results are within the laboratory norm and indicate, among other things, no loss of significant visceral proteins. The lower limit of the norm for albumin concentration was assumed to be 3.3 g/dl, while for total protein it was 6.4 g/dl. Such norms are provided by the diagnostic laboratory, whose services the center uses.

At the time of qualification for the HEN procedure, only one patient had an albumin concentration below the lower limit of the norm. This was a patient with dysphagia and cerebral palsy, in whom the albumin concentration remained below the limit of the norm throughout the observation period. In addition, one patient had a decrease in albumin concentration six months after the insertion of a low-profile balloon gastrostomy. This concentration reached the lower limit of the norm after another three months. The same patient also had a decrease in total protein concentration six months after the insertion of a low-profile balloon gastrostomy. This concentration reached the lower limit of the norm after another three months. In the remaining patients, the total protein concentration remained within the norm from the time of qualification for the HEN procedure and throughout the observation period. The mean values of albumin and total protein concentration at the time of inclusion in the HEN procedure, insertion of a low-profile balloon gastrostomy and during follow-up visits after 3, 6 and 9 months are presented in Tab. 2.

■ Tab. 2. Characteristics of the study group

No.	Sex	Age at the time of qualification for the HEN procedure	Mobility	Diagnosis at the time of qualification for the HEN procedure	The result of the Subjective Global Assessment of Nutritional Status
1.	Woman	24	Ambulatory patient	Anorexia Nervosa	Severely malnourished
2.	Man	46	Ambulatory patient	Dysphagia.	Suspected malnutrition or moderate malnutrition
3.	Woman	44	Ambulatory patient	Dysphagia.	Severely malnourished
4.	Woman	56	Bedridden patient	Dysphagia.	Suspected malnutrition or moderate malnutrition
5.	Woman	18	Bedridden patient	Dysphagia	Severely malnourished
6.	Man	18	Bedridden patient	Dysphagia	Severely malnourished
7.	Woman	36	Ambulatory patient	Dysphagia	Suspected malnutrition or moderate malnutrition
8.	Man	18	Bedridden patient	Dysphagia	Severely malnourished
9.	Man	20	Bedridden patient	Dysphagia	Severely malnourished
10.	Woman	18	Ambulatory patient	Reflux.	Severely malnourished
11.	Woman	18	Bedridden patient	Dysphagia	Severely malnourished
12.	Woman	18	Bedridden patient	Dysphagia	Severely malnourished
13.	Man	20	Bedridden patient	Dysphagia	Severely malnourished

The average BMI at the time of qualification for the HEN procedure was 15.0 kg/m², while at the time of insertion of a low-profile balloon gastrostomy it was 16.6 kg/m². Initially, after 3 months, an increase in the BMI parameter was observed, followed by a gradual decrease. This is probably not related to the presence of percutaneous endoscopic gastrostomy. The amount of energy supplied and macronutrients and micronutrients should be analysed. The average BMI values at the time of inclusion in the HEN procedure, insertion of a low-profile balloon gastrostomy and during follow-up visits after 3, 6 and 9 months are presented in Tab. 2.

At the time of low-profile balloon gastrostomy insertion, none of the patients had any discharge around the tube exit site. This condition persisted throughout the observation period.

The rotation of the tube was without complications in all of the patients at the start of the observation. This condition persisted throughout the observation period.

The gastrostomy tube was patent in all patients at the time of the observation. This condition persisted throughout the observation period. No problems with tube patency were noted at any of the follow-up visits.

The presence of a reaction around the tube exit site was noted in four patients at the beginning of the observation. Only one patient had already had a low-profile PEG inserted and this was also the qualification visit for the HEN procedure. During the follow-up visit after 9 months, no reaction was noted in this patient. In one patient, a reduction in the reaction was noted during the follow-up visit after 6 months, while in the other two patients during the visit after 3 months.

Granulation tissue, which is a connective tissue consisting of a network of capillaries, was observed in one patient at the time of low-profile balloon gastrostomy insertion. No granulation tissue was noted at the 3-, 6-, and 9-month follow-up visits. In some patients, granulation tissue was noted after 6 or 9 months of follow-up.

DISCUSSION

HEN patients with high-profile gastrostomy tubes often suffer from various complications related to maintaining artificial access, such as, among others, a reaction around the tube exit site, the presence of discharge around the exit site, granulation tissue, tube blockage, tube displacement, local infection, Barred bumper syndrome [1]. Complications are the cause of more frequent visits to the center providing home enteral nutrition, exposing the patient to additional stress and costs of travel. Patients fed through low-profile gastrostomy tubes also experience leakage of content or a reaction around the exit site or granulation tissue. However, the frequency of such complications is much lower than in patients with current high-profile gastrostomy tubes. The present study showed that at the stage of low-profile balloon gastrostomy tube insertion, a reaction around the exit site in the form of moderately intense redness was present in four patients. Further observation showed that after 3 months the reaction was present in two patients, after 6 months in one

patient and after 9 months, in none of the patients such a complication was noted. These consequences can be avoided by properly adjusting the length of the tube to the stoma canal, i.e. by taking the appropriate measurement by qualified personnel (doctor, dietician, nurse). In addition, the tightness of the balloon should be checked periodically and proper care should be taken.

Granulation was present in one patient at the time of insertion of a low-profile balloon gastrostomy. This was a bedridden patient without verbal and logical contact. After three months from the time of insertion, during a follow-up visit, no granulation was noted. Six months later, granulation appeared in one patient, and after 9 months in two more. This was probably caused by improper care of the exit site or a specific reaction of the body to the presence of a foreign body in the abdominal wall.

In the study group, not a single case of the presence of discharge around the exit site was noted at any stage of observation.

A common complication in patients is tube displacement within 30 days of insertion. In the case of low-profile gastrostomy, this is balloon rupture due to excessive retention or erosion of the balloon by gastric enzymes. In the group of patients with high-profile gastrostomy, this is most often pulling and removal [9]. In this study, during the follow-up, not a single such case was recorded, which proves that this type of gastrostomy is not very susceptible to displacement. It should be mentioned that ultimately the longer durability of low-profile tubes is beneficial for the patient, because it results in fewer hospital visits for gastrostomy insertion and also brings tangible benefits to the health care system, because it leads to reduced healthcare costs [9]. Our own experience shows that high-profile tubes are replaced more often by the medical team than low-profile tubes.

An important feature of low-profile tubes is that they are shorter and therefore less prone to clogging [9]. This observation showed that clogging of the low-profile tube did not occur even once during the observation period. In the event of clogging, an attempt to unblock the tube should be made within the first 24 hours of the clogging. This applies especially to high-profile tubes, which are

difficult to replace. In the case of balloon gastrostomy, a new PEG should be inserted [1].

A problem with low-profile gastrostomy tubes may be fluctuations in body weight. An increase in body weight and the associated increase in abdominal circumference require a remeasurement of the stoma canal length and the insertion of a new tube. Therefore, in obese patients, the use of this type of gastrostomy may be limited. In the study population, one patient experienced slight fluctuations in body weight related to edema and a change in abdominal circumference. However, this did not require changing the low-profile gastrostomy to a high-profile one.

Patients fed enterally through a low-profile gastrostomy tube are less likely to experience negative consequences or abnormalities that require emergency room visits than patients with a high-profile gastrostomy tube [10]. This observation confirms this.

CONCLUSIONS

The studied patients chronically fed enterally at home with a low-profile balloon gastrostomy are characterised by a low frequency of complications related to the presence of artificial access to the digestive tract. For this reason, it is suspected that such patients are also characterized by a higher quality of life compared to patients with a high-profile balloon gastrostomy, but appropriate studies should be conducted to confirm this.

An additional value is the fact that low-profile balloon gastrostomy tubes can be easily replaced at the patient's bedside or in the office, thus avoiding additional costs to the healthcare system.

The use of this type of tube in everyday clinical practice should always be considered. It is postulated that this type of tube should be used more often in the enteral nutrition procedure, especially in mobile patients or those undergoing rehabilitation. In addition, the enteral nutrition community should be educated about the advantages and disadvantages of using low-profile gastrostomy tubes in patients chronically fed enterally at home.

Gastrostomia niskoprofilowa balonowa – ocena prospektywna

WPROWADZENIE

Pacjenci z funkcjonującym przewodem pokarmowym, którzy z różnych powodów nie mogą zaspokoić swoich potrzeb żywieniowych drogą doustną mogą odnieść wiele korzyści z zastosowania żywienia dojelitowego przez sztuczny dostęp do przewodu pokarmowego. Sztuczny dostęp zakłada się do jak najwyższego sprawnego odcinka przewodu pokarmowego, zazwyczaj jest to żołądek. Wśród dostępów do żołądka u pacjentów przewlekle żywionych dojelitowo w warunkach domowych wykorzystuje się różne rodzaje zgłębników, m. in. klasyczne gastrostomie wysokoprofilowe oraz gastrostomie niskoprofilowe [1,2].

Różnice między tymi zgłębnikami wpływają znacznie na częstość powikłań i jakość życia pacjentów żywionych przewlekle dojelitowo w warunkach domowych.

Niskoprofilowe zgłębniki gastrostomijne pierwotnie zostały stworzone z myślą o poprawie jakości życia aktywnych pacjentów. Pierwsza gastrostomia niskoprofilowa została wprowadzona w połowie lat osiemdziesiątych jako alternatywa dla tradycyjnej gastrostomii wysokoprofilowej [2,3]. Zgłębniki te są najczęściej stosowane w populacji pacjentów pediatrycznych [4].

Na rynku dostępne są dwa rodzaje gastrostomii niskoprofilowej: z końcówką grzybkową lub z balonem retencyjnym [5].

Gastrostomie niskoprofilowe z końcówką grzybkową są na ogół bardziej wytrzymałe i mają lepszą trwałość w porównaniu z gastrostomiami niskoprofilowymi balonowymi. Jednak te drugie u zdecydowanej większości pacjentów mogą być wymieniane w razie potrzeby przez opiekuna niemedycznego. Gastrostomie niskoprofilowe są dostępne w różnych rozmiarach (od 12 do 24Fr) i różnych długościach trzonu (od 1,0 do 4,5 cm).

Ich niewątpliwą zaletą jest poprawa mobilności, brak konieczności mocowania plastrami, mniejsza podatność na wysunięcia. Zgłębniki te charakteryzują się dokładnym dopasowaniem do długości kanału stomii (są to zgłębniki personalizowane), są lżejsze i niewidoczne pod ubraniem, ponieważ zewnętrzny zestaw przedłużający łączy się z zewnętrznym

systemem łączącym tylko na czas podawania diety, a po zakończeniu podaży może on być łatwo zdemonstrowany [2,3,6].

Przykładowy zgłębnik balonowy niskoprofilowy przedstawiono na Ryc. 1. Jest to zgłębnik u 32-letniej pacjentki z rozpoznaniem *Anorexia nervosa*, która została zakwalifikowana do procedury żywienia dojelitowego w warunkach domowych (HEN – Home enteral nutrition) w 2016 roku. W momencie kwalifikacji pacjentka posiadała zgłębnik wysokoprofilowy, w 2023 roku założono pacjentce zgłębnik niskoprofilowy.

Zewnętrzny zestaw przedłużający może służyć do karmienia, przetaczania płynów lub podaży leków. W zależności od producenta może być jednoportowy lub dwuportowy, wówczas jeden port jest zazwyczaj dedykowany podaży diety a drugi podaży leków (Ryc. 2) [2,3,6].

Długość kanału stomii można w prosty i nieskomplikowany sposób zmierzyć odpowiednim narzędziem pomiarowym zarówno w warunkach ambulatoryjnych jak i w domu pacjenta przy okazji wizyty kontrolnej [3,7]. Urządzenie pomiarowe jest jednorazowe, łatwo przenośne, relatywnie tanie a sposób użycia jest prosty i nieskomplikowany. Przykładowe urządzenie pomiarowe przedstawiono na Ryc. 3.



■ Ryc. 1. Gastrostomia balonowa niskoprofilowa



■ Ryc. 2. Zgłębnik balonowy niskoprofilowy z podłączonym zestawem przedłużającym



■ Ryc. 3. Przykładowe urządzenie służące do pomiaru długości kanału stomii



■ Ryc. 4. Gastrostomia balonowa niskoprofilowa u pacjentki niepełnosprawnej

Gastrostomie niskoprofilowe są zazwyczaj zakładane pacjentom prowadzącym aktywny tryb życia, pacjentom z ryzykiem częstego przemieszczania się gastrostomii lub pacjentom niezadowolonym z wyglądu tradycyjnego cewnika [8,9]. Istnieje również możliwość założenia gastrostomii niskoprofilowej u pacjentów niepełnosprawnych intelektualnie i/lub fizycznie. Ze względu na konstrukcję gastrostomii niskoprofilowej i brak obecności sztucznej rurki wystającej powyżej powłoki skórnej pacjenci mogą być poddawani z powodzeniem ćwiczeniom rehabilitacyjnym.

Gastrostomie niskoprofilowe są trudniejsze do przypadkowego usunięcia przez pacjentów [10]. Na rycinie 4 przedstawiono pacjentkę z ograniczonym kontaktem słowno-logicznym, przebywającej w Ośrodku Pomocy Społecznej, u której dzięki obecności gastrostomii niskoprofilowej możliwa jest rehabilitacja a ryzyko wyrwania gastrostomii jest bardzo niskie.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena wybranych parametrów przebiegu leczenia żywieniowego u pacjentów przewlekle żywionych dojelitowo w warunkach domowych z gastrostomią balonową niskoprofilową.

MATERIAŁ I METODY

Badanie przeprowadzono w krajowym ośrodku referencyjnym w zakresie domowego żywienia dojelitowego w warunkach domowych (HEN – Home enteral nutrition). W badaniu zastosowano prospektywną obserwację. Dane zbierano z dokumentacji medycznej w trakcie kwalifikacji do procedury HEN oraz z dokumentacji medycznej wizyt ambulatoryjnych w ośrodku lub wizyt domowych. Gromadzenie danych odbywało się zgodnie z Deklaracją Helsińską (The World Medical Association, 2018). Do przeprowadzenia tego badania nie była wymagana żadna wyraźna zgoda etyczna, dlatego nie zwrócono się do odpowiedniej Komisji Bioetycznej.

Do badań włączono 14 pacjentów zakwalifikowanych do procedury żywienia dojelitowego w ośrodku referencyjnym, którzy w grudniu 2024 roku posiadali gastrostomię niskoprofilową balonową. Kryterium zakwalifikowania był wiek co najmniej 18 lat, obecność sztucznego dostępu do przewodu pokarmowego w postaci gastrostomii balonowej niskoprofilowej w momencie rozpoczęcia obserwacji oraz podaż diety dojelitowej w ilości minimum

1000 kcal na dobę. Kryterium wykluczenia z badania była obecność innego dostępu dojelitowego niż gastrostomia niskoprofilowa balonowa na etapie obserwacji. Jednego pacjenta zdyskwalifikowano z badania z powodu braków w dokumentacji medycznej.

Wśród grupy badanej odnotowano 8 kobiet i 5 mężczyzn. Średnia wieku to 27 lat. Pięciu pacjentów to pacjenci chodzący, w pełnym kontakcie logicznym. Pozostała część to pacjenci leżący, bez kontaktu słowno-logicznego, w pełni zależni od osób trzecich. Charakterystyka próby badanej przedstawiona została w Tab. 1.

Przeanalizowano wybrane parametry stanu odżywienia i stanu klinicznego pacjenta podczas wizyty kwalifikacyjnej i w momencie założenia gastrostomii niskoprofilowej balonowej oraz po 3, 6 i 9 miesiącach od założenia tego rodzaju gastrostomii. Wzięto pod uwagę następujące parametry: masę ciała, wskaźnik BMI, stężenie albuminy w surowicy i białka całkowitego (badania laboratoryjne były wykonywane w jednym laboratorium diagnostycznym), obecność odczynu wokół miejsca wyprowadzenia, obecność wydzieliny wokół miejsca wyprowadzenia, możliwość rotowania zgłębnika, drożność zgłębnika, obecność ziarniny wokół miejsca wyprowadzenia zgłębnika. Siedmiu pacjentów w momencie kwalifikacji do procedury HEN posiadało gastrostomię niskoprofilową balonową. U pozostałej części pacjentów dostęp ten założono na dalszym etapie leczenia.

Ograniczeniem tego badania jest stosunkowo mała grupa populacji badanej oraz brak analizy zmiennych. Należy jednak wziąć pod uwagę, że zgłębnik gastrostomijny niskoprofilowy balonowy jest bardzo rzadko wykorzystywany w populacji osób dorosłych żywionych dojelitowo w warunkach domowych. Nie dokonano również oceny stanu odżywienia metodą impedancji bioelektrycznej jednak jest to spowodowane brakiem dostępności do specjalistycznego sprzętu.

WYNIKI

Średnie stężenie albuminy w surowicy na etapie kwalifikacji do procedury HEN to 3,7 g/dl natomiast białka całkowitego 7,5 g/dl. Wyniki te mieszczą się w granicach normy laboratoryjnej i świadczą m. in. o braku utraty istotnych białek trzewnych. Dolną granicę normy dla stężenia albuminy przyjęto 3,3 g/dl natomiast dla białka całkowitego 6,4 g/dl. Normy takie podaje laboratorium diagnostyczne, z usług którego korzysta ośrodek.

W momencie kwalifikacji do procedury HEN tylko jeden pacjent charakteryzował się stężeniem albuminy poniżej dolnej granicy normy. Była to pacjentka z dysfagią i Mózgowym porażeniem dziecięcym, u której stężenie albuminy utrzymywało się poniżej granicy normy przez cały okres obserwacji. Poza tym u jednego pacjenta odnotowano spadek stężenia albuminy po sześciu miesiącach od założenia gastrostomii balonowej niskoprofilowej. Stężenie to osiągnęło wartość dolnej granicy normy po kolejnych trzech miesiącach. U tego samego pacjenta zaobserwowano również spadek stężenia białka całkowitego po

Tab. 1. Średnie wartości wybranych parametrów wśród grupy badanej

Analizowany parametr	Włączenie do procedury HEN	Założenie gastrostomii niskoprofilowej balonowej	Wizyta kontrolna po 3 miesiącach	Wizyta kontrolna po 6 miesiącach	Wizyta kontrolna po 9 miesiącach
BMI (kg/m ²)	15	16,6	17,5	16,9	16,5
Stężenie albuminy (g/dl)	3,7	4,1	4,1	4,0	3,9
Stężenie białka całkowitego (g/dl)	7,5	7,5	7,4	7,4	7,6

sześciu miesiącach od założenia gastrostomii balonowej niskoprofilowej. Stężenie to osiągnęło wartość dolnej granicy normy po kolejnych trzech miesiącach. U pozostałych pacjentów stężenie białka całkowitego utrzymało się w granicy normy od momentu kwalifikacji do procedury HEN i przez cały okres obserwacji. Średnie wartości stężenia albuminy i białka całkowitego w momencie włączenia do procedury HEN, założenia gastrostomii balonowej niskoprofilowej oraz podczas wizyt kontrolnych po 3, 6 i 9 miesiącach przedstawiono w Tab. 2.

Średni wynik BMI w momencie kwalifikacji do procedury HEN to 15,0 kg/m² natomiast w momencie założenia gastrostomii niskoprofilowej balonowej to 16,6 kg/m². Początkowo, po 3 miesiącach zaobserwowano wzrost parametru BMI a następnie stopniowy spadek. Prawdopodobnie nie ma to związku z obecnością przezskórnej endoskopowej gastrostomii. Należałoby przeanalizować ilość dostarczanej energii oraz makro i mikroskładników odżywczych. Średnie wartości wskaźnika BMI w momencie włączenia do procedury HEN, założenia gastrostomii balonowej niskoprofilowej oraz podczas wizyt kontrolnych po 3, 6 i 9 miesiącach przedstawiono w Tab. 2.

W momencie założenia gastrostomii niskoprofilowej balonowej u żadnego z pacjentów nie zaobserwowano obecności wydzieliny wokół miejsca wyprowadzenia zgłębnika. Stan taki utrzymywał się przez cały okres obserwacji.

U wszystkich pacjentów w momencie rozpoczęcia obserwacji nie odnotowano żadnych problemów z rotowaniem zgłębnika. Stan taki utrzymywał się przez cały okres obserwacji.

U wszystkich pacjentów w momencie rozpoczęcia obserwacji zgłębnik gastrostomijny był drożny. Stan taki utrzymywał się przez cały okres obserwacji. Podczas żadnej z wizyt kontrolnych nie odnotowano problemów z drożnością zgłębnika.

Obecność odczynu wokół miejsca wyprowadzenia zgłębnika odnotowano u czterech pacjentów w momencie początku obserwacji. Tylko jeden pacjent miał już założony PEG niskoprofilowy i była to jednocześnie wizyta kwalifikacyjna do procedury HEN. Podczas wizyty kontrolnej po 9 miesiącach u tego pacjenta odnotowano brak odczynu. U jednego pacjenta odnotowano redukcję odczynu podczas wizyty kontrolnej po 6 miesiącach natomiast u pozostałych dwóch pacjentów podczas wizyty po 3 miesiącach.

Ziarninę, czyli tkankę łączną składającą się z sieci naczyń włosowatych zaobserwowano u jednego pacjenta w momencie założenia gastrostomii balonowej niskoprofilowej. Podczas wizyty kontrolnej zarówno po 3 jak 6 i 9 miesiącach nie odnotowano obecności ziarniny. U części pacjentów ziarninę odnotowano po 6 lub 9 miesiącach obserwacji.

■ Tab. 2. Charakterystyka grupy badanej

Lp.	Płeć	Wiek w momencie kwalifikacji do procedury HEN	Mobilność	Rozpoznanie w momencie kwalifikacji do procedury HEN	Wynik Subiektywnej Globalnej Oceny Stanu Odżywienia
1.	Kobieta	24	Chodzi	Anorexia Nervosa	Wyniszczenie
2.	Mężczyzna	46	Chodzi	Dysfagia.	Podejrzanie niedożywienia lub niedożywienie średniego stopnia
3.	Kobieta	44	Chodzi	Dysfagia.	Wyniszczenie
4.	Kobieta	56	Leży	Dysfagia.	Podejrzanie niedożywienia lub niedożywienie średniego stopnia
5.	Kobieta	18	Leży	Dysfagia	Wyniszczenie
6.	Mężczyzna	18	Leży	Dysfagia	Wyniszczenie
7.	Kobieta	36	Chodzi	Dysfagia	Podejrzanie niedożywienia lub niedożywienie średniego stopnia
8.	Mężczyzna	18	Leży	Dysfagia	Wyniszczenie
9.	Mężczyzna	20	Leży	Dysfagia	Wyniszczenie
10.	Kobieta	18	Chodzi	Refluks.	Wyniszczenie
11.	Kobieta	18	Leży	Dysfagia	Wyniszczenie
12.	Kobieta	18	Leży	Dysfagia	Wyniszczenie
13.	Mężczyzna	20	Leży	Dysfagia	Wyniszczenie

■ OMÓWIENIE

Pacjenci HEN z założoną gastrostomią wysokoprofilową nierzadko cierpią na różne powikłania związane z utrzymaniem sztucznego dostępu takie jak m. in. odczyn wokół miejsca wyprowadzenia zgłębnika, obecność wydzieliny wokół miejsca wyprowadzenia, ziarnina, zatkanie zgłębnika, przemieszczenie zgłębnika, zakażenie miejscowe, Barried bumper syndrome [1]. Powikłania są przyczyną częstszych wizyt w ośrodku prowadzącym domowe żywienie dojelitowe, narażając pacjenta na dodatkowy stres i koszty związane z podróżą. U pacjentów żywionych przez gastrostomię niskoprofilową odnotowuje się również wyciek treści lub odczyn wokół miejsca wyprowadzenia lub ziarninę. Częstość tego rodzaju powikłań jest jednak dużo niższa niż u pacjentów z obecną gastrostomią wysokoprofilową. W niniejszym badaniu wykazano, że na etapie założenia gastrostomii niskoprofilowej balonowej odczyn wokół miejsca wyprowadzenia w postaci miernie nasilonego zaczerwienienia był obecny u czterech pacjentów. Dalsza obserwacja wykazała, że po 3 miesiącach odczyn było obecny u dwóch pacjentów, po 6 miesiącach u jednego pacjenta natomiast po 9 miesiącach u żadnego z pacjentów nie odnotowano takiego powikłania. Tych następstw można uniknąć poprzez odpowiednie dopasowanie długości zgłębnika do kanału stomii czyli dokonanie odpowiedniego pomiaru przez wykwalifikowany personel (lekarz, dietetyk, pielęgniarka). Ponadto należy okresowo sprawdzać szczelność balona i dbać o odpowiednią pielęgnację.

Ziarnina była obecna u jednego pacjenta w momencie założenia gastrostomii niskoprofilowej balonowej. Był to pacjent leżący, bez kontaktu słowno-logicznego.

Po 3 miesiącach od momentu założenia, w trakcie wizyty kontrolnej, nie odnotowano ziarniny. Po 6 miesiącach ziarnina pojawiła się u jednego pacjenta, natomiast po 9 miesiącach u dwóch kolejnych. Było to spowodowane prawdopodobnie wadliwą pielęgnacją miejsca wyprowadzenia lub swoistą reakcją organizmu na obecność ciała obcego w powłokach brzusznych.

W grupie badanej nie odnotowano ani jednego przypadku obecności wydzieliny wokół miejsca wyprowadzenia na żadnym z etapów obserwacji.

Częstym powikłaniem u pacjentów jest przemieszczenie się rurki w ciągu 30 dni od założenia. W przypadku gastrostomii niskoprofilowych jest to pęknięcie balonu z powodu nadmiernej retencji lub erozji balonu przez enzymy żołądkowe. W grupie pacjentów z założoną gastrostomią wysokoprofilową jest to najczęściej pociągnięcie i usunięcie [9]. W niniejszym badaniu podczas obserwacji nie odnotowano ani jednego takiego przypadku, co dowodzi, że ten typ gastrostomii jest mało podatny na przemieszczanie się. Należy wspomnieć, że finalnie dłuższa trwałość zgłębników niskoprofilowych jest korzystna dla pacjenta, ponieważ skutkuje mniejszą liczbą wizyt w szpitalu na celu założenia gastrostomii, a ponadto przynosi wymierne korzyści dla systemu ochrony zdrowia, ponieważ prowadzi do zmniejszenia kosztów opieki zdrowotnej [9]. Doświadczenia własne pokazują, że wymiany zgłębników wysokoprofilowych przez zespół medyczny dokonywane są częściej niż wymiany zgłębników niskoprofilowych.

Ważną cechą zgłębników niskoprofilowych jest to, że są one krótsze, a tym samym mniej podatne na zatykanie [9]. Niniejsza obserwacja wykazała, że zatkanie zgłębnika niskoprofilowego nie miało miejsca ani razu w czasie trwania obserwacji. W wypadku zatkania zgłębnika próba jego udrożnienia powinna odbyć się w ciągu pierwszych 24 godzin od zatkania. Dotyczy to przede wszystkim zgłębników wysokoprofilowych, których wymiana jest trudna. W wypadku gastrostomii balonowej należy założyć nowy PEG [1].

Problemem przy zgłębnikach gastrostomijnych niskoprofilowych mogą być wahania masy ciała. Zwiększenie masy ciała i co się z tym wiąże zwiększenie obwodu brzucha, powoduje konieczność przeprowadzenia ponownego pomiaru długości kanału stomii i założenie nowego zgłębnika. Dlatego też u osób otyłych wykorzystanie tego typu gastrostomii może być ograniczone. Wśród populacji badanej u jednej z pacjentek wystąpiły nieznaczne wahania masy ciała związane z obrzękami i zmiana obwodu brzucha. Nie spowodowało to jednak konieczności zamiany gastrostomii niskoprofilowej na wysokoprofilową.

Pacjenci żywieni dojelitowo przez gastrostomię niskoprofilową rzadziej doświadczają negatywnych następstw czy nieprawidłowości, które są przyczyną wizyty na ostrym dyżurze niż pacjenci z gastrostomią wysokoprofilową [10]. Potwierdza to niniejsza obserwacja.

Aby takie kształcenie było możliwe potrzebne są działania zmierzające do poznania punktu wyjściowego oraz motywacji podejmowania kształcenia.

WNIOSKI

Badani pacjenci przewlekłe żywieni dojelitowo w warunkach domowych z założoną gastrostomią balonową niskoprofilową charakteryzują się niską częstością powikłań związanych z obecnością sztucznego dostępu do przewodu pokarmowego. Z tego powodu podejrzewa się, że pacjenci charakteryzują się również wyższą jakością życia w porównaniu do pacjentów z gastrostomią balonową wysokoprofilową, jednak aby to potwierdzić należy przeprowadzić odpowiednie badania.

Dodatkową wartością jest fakt, że gastrostomie balonowe niskoprofilowe można łatwo wymienić przy łóżku pacjenta lub w gabinecie, co pozwala uniknąć dodatkowych kosztów dla systemu opieki zdrowotnej.

Należy każdorazowo rozważyć wykorzystanie tego rodzaju zgłębników w codziennej praktyce klinicznej. Postuluje się, aby tego rodzaju zgłębniki były częściej wykorzystywane w procedurze żywienia dojelitowego, zwłaszcza u pacjentów mobilnych lub poddawanych rehabilitacji. Ponadto należy edukować środowiska związane z żywieniem dojelitowym na temat zalet i wad wykorzystania gastrostomii niskoprofilowych u pacjentów przewlekłe żywionych dojelitowo w warunkach domowych.

ORCID

Jacek Sobocki  <https://orcid.org/0000-0002-0587-823X>

REFERENCES/PIŚMIENNICTWO

1. Sobocki J, Kunecki M, Zmarzły A, et al. Standardy żywienia dojelitowego dorosłych pacjentów w warunkach domowych. Gdańsk: Wydawnictwo Via Medica; 2019.
2. Szumilak M, Owczarek J, Nowak K. Wyroby medyczne stosowane w żywieniu dojelitowym. *Farmacja Polska*. 2021;77(9):571-580. <https://doi.org/10.32383/farmopol/144262>
3. Kaufman MW, Faller NA, Lawrence KG. Low profile gastrostomy devices. *Gastroenterol. Nurs.* 1995;18(5):171-176. <https://doi.org/10.1097/00001610-199509000-00004>
4. Abdelhadi RA, Dekonenko C, Dorman RM, et al. A prospective, randomized cross-over trial of 2 low-profile gastrostomy buttons to determine family preference. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2020;70(3):386-388. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002585>
5. O'Dowd M, Given MF, Lee MJ. New approaches to percutaneous gastrostomy. *Semin. Intervent. Radiol.* 2004;21(3):191-197. <https://doi.org/10.1055/s-2004-860877>
6. Hall JC. Learning about low-profile gastrostomy devices. *Nursing*. 1997;27(6):62-64. <https://doi.org/10.1097/00152193-199706000-00028>
7. <https://avanosmedicaldevices.com/>
8. Göthberg G, Björnsson S. One-Step insertion of low-profile gastrostomy in pediatric patients vs pull percutaneous endoscopic gastrostomy: retrospective analysis of outcomes. *J. Parent. Enteral. Nutr.* 2016;40:423-430.
9. Al-Balas H, Metwalli Z, Burney I, et al. Primary placement of low-profile or 'button' versus traditional balloon-retention radiologically inserted gastrostomy catheters in adults: a retrospective review. *BMJ Open Gastroenterol.* 2023;10(1):e001118. <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2023-001118>
10. Cortez AR, Warren PW, Goddard GR, et al. Primary placement of a low-profile gastrostomy button is safe and associated with improved outcomes in children. *J. Surg. Res.* 2020;249:156-162. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.11.027>

Manuscript received/Praca zgłoszona do czasopisma: 26.01.2025

Manuscript accepted/Praca zaakceptowana do druku: 02.05.2025

Translation/Tłumaczenie: Filip Biernacki