

# **Autoreferat**

**Dr n. med. Marcin Banasiuk**



**Klinika Gastroenterologii i Żywienia Dzieci  
Warszawski Uniwersytet Medyczny**

## **I. DANE OSOBOWE**

**Imię i nazwisko:** Marcin Banasiuk

## **II. POSIADANE DYPLOMY, STOPNIE NAUKOWE LUB ARTYSTYCZNE**

**2005** – dyplom lekarza, II Wydział Lekarski, Akademia Medyczna w Warszawie (obecnie Warszawski Uniwersytet Medyczny)

**2013** – tytuł specjalisty w dziedzinie pediatrii

**2016** – stopień doktora nauk medycznych w dziedzinie gastroenterologii na podstawie pracy pt. „Trójwymiarowa manometria anorektalna wysokiej rozdzielczości: normy i praktyczne zastosowanie u dzieci”, I Wydział Lekarski, Warszawski Uniwersytet Medyczny. Promotor: prof. dr n. med. Piotr Albrecht

**2019** – tytuł specjalisty w dziedzinie gastroenterologii dziecięcej

## **III. INFORMACJA O DOTYCHCZASOWYM ZATRUDNIENIU W JEDNOSTKACH NAUKOWYCH LUB DYDATKICZNYCH**

**2005 – 2006:** Staż podyplomowy w Międzyleskim Szpitalu Specjalistycznym ukończony Lekarskim Egzaminem Państwowym

**2008 – 2013:** Rezydent w Klinice Gastroenterologii i Żywienia Dzieci Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w ramach specjalizacji z dziedziny pediatrii

**2013 – 2016:** Studia doktoranckie, I Wydział Lekarski Akademii Medycznej w Warszawie, Klinika Gastroenterologii i Żywienia Dzieci

**2013 – 2017:** Asystent w Klinice Gastroenterologii i Żywienia Dzieci Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

**2017 – obecnie:** Adiunkt w Klinice Gastroenterologii i Żywienia Dzieci Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

#### **IV. OMÓWIENIE OSIĄGNIĘĆ O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1 PKT. 2 USTAWY**

**Tytuł osiągnięcia naukowego:** Zastosowanie manometrii anorektalnej wysokiej rozdzielczości u dzieci z zaburzeniami funkcji dolnego odcinka przewodu pokarmowego

##### **A. CYKL POWIĄZANYCH TEMATYCZNIE ARTYKUŁÓW WCHODZĄCYCH W SKŁAD OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO**

- 1. Banasiuk M, Dziekiewicz M, Dembiński Ł, Piotrowski D, Kamiński A, Banaszkiwicz A.** Three-dimensional high-resolution anorectal manometry in children after surgery for anorectal disorders. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2021;25:2981-2993. doi: 10.26355/eurrev\_202104\_25551.  
**pkt MNiSW=70, IF=3,507**
- 2. Banasiuk M, Dziekiewicz M, Dobrowolska M, Skowrońska B, Dembiński Ł, Banaszkiwicz A.** Three-dimensional high-resolution anorectal manometry in children with non-retentive fecal incontinence. *J Neurogastroenterol Motil* 2022;28:1-9. doi: 10.5056/jnm20216.  
**pkt MNiSW=100, IF=4.924**
- 3. Banasiuk M, Dobrowolska M, Skowrońska B, Konys J, Chorążyk A, Szudejko E, Banaszkiwicz A.** Three-dimensional high-resolution anorectal manometry: cut-off values for diagnosis of dyssynergic defecation in children. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2021;25:5199-5207. doi: 10.26355/eurrev\_202108\_26533.  
**pkt MNiSW=70, IF=3,507**
- 4. Banasiuk M, Dobrowolska ME, Skowrońska B, Konys J, Banaszkiwicz A.** Comparison of anorectal function as measured with high-resolution and high-definition anorectal manometry. *Dig Dis* 2021. E-pub Ahead of print. doi: 10.1159/000518357.  
**pkt MNiSW=100, IF=2.404**

5. Strisciuglio C, **Banasiuk M**, Salvatore S, Borrelli O, Staiano A, Van Wijk M, Vandenplas Y, Benninga MA, Thapar N. Anorectal manometry in children. The update on the indications and the protocol of the procedure. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2022. doi: 10.1097/MPG.0000000000003379.

(współdzielenie pierwszego autorstwa oraz autor korespondencyjny)

**pkt MNiSW=100, IF=2.839**

**Łączny IF cyklu: 17,181**

**Łącznie pkt MNiSW: 440**

## **B. WPROWADZENIE – CEL BADAŃ I ICH UZASADNIENIE**

Zaburzenia funkcji dolnego odcinka przewodu pokarmowego są odpowiedzialne za dolegliwości u znacznego odsetka dzieci stanowiąc ogromny problem zarówno społeczny i ekonomiczny. Mogą one negatywnie wpływać na jakość życia zarówno pacjentów, jak i ich rodzin doprowadzając niekiedy do poważnych i długofalowych konsekwencji.

Wśród najczęściej spotykanych dolegliwości wymienia się zaparcie, które może dotyczyć, w zależności od regionu, do 30% populacji pediatrycznej. Jest ono przyczyną 25% wizyt u gastroenterologa dziecięcego. Najczęstszą przyczyną zaparcia są zaburzenia czynnościowe, stanowiące ponad 90% przypadków dzieci, w tym defekacja dyssynergiczna, czyli brak koordynacji mięśni dna miednicy w czasie próby parcia. Według najnowszych danych odsetek dyssynergii dna miednicy u dzieci cierpiących na zaparcie czynnościowe może sięgać nawet 81%. Przyczyny organiczne zaparcia stanowią około 5%. Zupełnie odrębną grupę pacjentów stanowią chorzy po operacjach dolnego odcinka przewodu pokarmowego. Zaburzenia defekacji występują u nich w 80% przypadków.

Drugą co do częstości dolegliwością jest nietrzymanie stolca. Jest definiowane jako brudzenie bielizny lub oddawanie stolca w miejscach do tego nieprzystosowanych. Jest objawem bardzo niepokojącym i frustrującym dla pacjenta i rodziny, ma dewastujący wpływ na jakość życia. Może ono dotyczyć do 8% dzieci. Przyczyny nietrzymania stolca mogą być bardzo różne. Uważa się, że w populacji dziecięcej w zdecydowanej większości przypadków nietrzymanie jest wtórne do zaparcia, w którym dochodzi do brudzenia bielizny stolcem wypełniającym stale poszerzoną odbytnicę. Przyczynami nietrzymania stolca mogą być

również czynniki organiczne takie jak stan po operacji wad wrodzonych odbytu (i związana z tym zmieniona budowa kompleksu mięśni dna miednicy i kanału odbytu) oraz schorzenia neurologiczne (np. nieprawidłowe unerwienie czy rozszczep kręgosłupa). U pacjentów po zabiegach chirurgicznych problem nietrzymania stolca może być obecny nawet u ponad trzech czwartych chorych.

Istnieje również grupa chorych, u których nie stwierdza się zalegania mas kałowych ani nieprawidłowości anatomicznych stwierdzanych dotychczas znanymi badaniami diagnostycznymi. Jest to tak zwane nieretencyjne nietrzymanie stolca. Szacuje się, że występuje ono z częstością 1,5-2,8% dzieci w wieku powyżej 4 r.ż. Traktowane jest jako zaburzenie czynnościowe choć w dotychczasowej literaturze istnieją kontrowersje co do istnienia nieprawidłowej funkcji anorektum. Sprzeczne dane mogą być jednak wynikiem niedoskonałości technologicznych użytych narzędzi diagnostycznych, nie pozwalających właściwie identyfikować dyskretnych zaburzeń budowy i funkcji. W związku z tym może to doprowadzić do błędnego przypisania obserwowanych dolegliwości czynnikom psychologicznym, w szczególności (jak się dziś uważa) manifestacjom problemów emocjonalnych dziecka. Może to również tłumaczyć obserwowaną u części pacjentów nieskuteczność terapii opartej jedynie na opiece psychologicznej.

Właściwa ocena czynności dolnego odcinka przewodu pokarmowego ma zatem ogromne znaczenie. Pozwala bowiem rzetelnie zidentyfikować przyczynę dolegliwości klasyfikując pacjenta do grupy zaburzeń czynnościowych, schorzeń organicznych lub mieszanych. Niesie to za sobą możliwość odpowiednio dobranej terapii, co oznacza w przypadku zaburzeń czynnościowych zidentyfikowanie kandydatów do terapii farmakologicznej w połączeniu z behawioralną, a w przypadku podłoża organicznego do interwencji zabiegowych lub odpowiednio dobranych zabiegów rehabilitacyjnych. Dotyczy to zarówno pacjentów którzy po raz pierwszy zgłaszają się do lekarza jak i tych, którzy ze względu na przebyte zabiegi operacyjne winni być poddawani okresowej kontroli, zwłaszcza że, jak wspomniano wyżej, bardzo często pacjenci ci cierpią z powodu dysfunkcji anorektum.

Manometria anorektalna jest stosowana do obiektywnej (jakościowej oraz ilościowej) oceny funkcji dolnego odcinka przewodu pokarmowego. Wykorzystuje pomiar ciśnienia w świetle jelita i kanału odbytu, dzięki któremu można ocenić skuteczność biernych mechanizmów trzymania stolca (rozkład ciśnień w czasie spoczynku mięśni kanału odbytu), a także, jeśli tylko jest możliwa współpraca pacjenta w czasie badania, elementy motoryki zależnej od woli takie jak np. ciśnienie zależne od woli czy próba parcia na stolec. Dodatkowo, dzięki zastosowaniu symulacji obecności stolca przy użyciu balonika rektalnego

wypełnianego powietrzem jest w stanie wywołać odruchowe reakcje nerwowo-mięśniowe oraz określić progi czucia odbytniczego. Pozwala więc jednocześnie zbadać wiele mechanizmów (motorycznych oraz sensorycznych), mających istotne znaczenie z punktu widzenia zarówno pacjenta zgłaszającego się z powodu konkretnych dolegliwości jak i chirurga chcącego ocenić efekty zaordynowanej terapii zabiegowej.

W ciągu ostatnich lat dokonał się ogromny postęp technologiczny w zakresie sprzętu manometrycznego. Początkowa, powszechnie wykorzystywana technika pomiaru przy użyciu cewników mierzących ciśnienie słupa wody w kilku punktach pomiarowych (manometria konwencjonalna) stopniowo zostaje zastępowana przez tzw. manometrię wysokiej rozdzielczości (HRAM, ang. *high-resolution anorectal manometry*), która wykorzystuje gęsto rozmieszczone na cewniku ciśnieniowe czujniki mikroprzeźkaźnikowe. Dzięki miniaturyzacji sensorów możliwe stało się rozmieszczenie większej liczby punktów pomiarowych (przynajmniej 12) na tej samej powierzchni sondy. To w wymierny sposób umożliwiło pełniejszą i dokładniejszą ocenę rozkładu ciśnień w świetle przewodu pokarmowego. Dodatkowym atutem stało się odwzorowywanie wyników w czasie rzeczywistym w postaci czasowo-przestrzennych, barwnych wykresów konturowych, znacznie ułatwiających pozycjonowanie cewnika i późniejszą analizę zarejestrowanych parametrów. Kolejnym krokiem w coraz precyzyjniejszej ocenie zwieraczy odbytu stała się manometryczna sonda 3D (3D HRAM, ang. *three-dimensional high-resolution anorectal manometry*). Na jej powierzchni umieszczonych jest 256 czujników ciśnieniowych, co pozwala na tworzenie z ogromną precyzją przestrzennych, trójwymiarowych obrazów ciśnienia w kanale odbytu. Szczegółowy obraz ciśnienia kanału odbytu ma szczególne znaczenie w przypadku pacjentów cierpiących na nietrzymanie stolca, u których dyskretne zaburzenia mechanizmu zamykającego kanał odbytu wymagają odpowiednio czułych testów. Podobnie diagnostyka przy użyciu technologii trójwymiarowej może odgrywać istotną rolę u pacjentów po zabiegach chirurgicznych, w czasie których ryzyko uszkodzeń zwieraczy może osiągać istotny poziom.

Celem podjętych badań była pionierska ocena czynności dolnego odcinka przewodu pokarmowego u dzieci przy użyciu najnowocześniejszej technologii manometrycznej (3D HRAM) oraz wykazanie jej przydatności klinicznej u pacjentów cierpiących zarówno na zaburzenia czynnościowe, jak i pacjentów po zabiegach chirurgicznych.

Istotnymi elementami oceny były parametry znane z manometrii konwencjonalnej ale uzyskane przy użyciu nowej technologii, takie jak:

- średnie ciśnienia w kanale odbytu w czasie spoczynku oraz świadomego skurczu mięśni zwieraczy w poszczególnych grupach chorych i ich porównanie do wartości referencyjnych,
- ocena sensoryczna, mająca znaczenie w przypadku nagłego parcia na stolec czy poszerzenia bańki odbytnicy i zwiększonej podatności ścian jelita na rozciąganie,
- ocena dynamiki defekacji, która pozwoliła zidentyfikować kandydatów do terapii behawioralnych typu *biofeedback* mającej na celu przywrócenie prawidłowego modelu parcia oraz ograniczyć nierzadko nieskuteczną w tych przypadkach farmakoterapię,
- porównanie wyników otrzymywanych przez sondę trójwymiarową oraz sondę wysokiej rozdzielczości w zakresie parametrów konwencjonalnych.

Ponadto, analiza obejmowała ocenę trójwymiarowego rozkładu ciśnień w kanale odbytu w oparciu o autorski podział kanału odbytu na 8 segmentów, w tym 4 proksymalne oraz 4 dystalne, ułatwiający lokalizację anatomiczną mięśni zwieraczy. Rejestracja ciśnień segmentów kanału odbytu była istotna z punktu widzenia uszkodzeń mięśni kanału odbytu i potencjalnej możliwości kwalifikacji chorych do odpowiedniej terapii behawioralnej (wzmacniania mięśni) lub korekty chirurgicznej, a także właściwej identyfikacji przyczyn prezentowanych dolegliwości u pacjentów z nietencyjnym nietrzymaniem stolca.

## C. ANALIZA POSZCZEGÓLNYCH PRAC

### I publikacja (Banasiuk M. i wsp. Eur Rev Med Pharmacol Sci 2021)

Wady wrodzone dolnego odcinka przewodu pokarmowego występują z częstości 1/5000 żywych urodzeń. W wadach tych dochodzi do nieprawidłowego wykształcenia odbytu, w związku z czym bardzo często obserwowane są ubytki aparatu zwieraczowego doprowadzając do zaburzeń defekacji i trzymania stolca. Szeroko stosowana klasyfikacja Wingspread dzieli wady na wysokie, pośrednie i niskie biorąc pod uwagę anatomiczną lokalizację odbytnicy względem kompleksu dźwigacza odbytu. W zależności od rodzaju wady możemy mieć do czynienia z zupełnym brakiem wykształconych mięśni (wady wysokie) lub tylko nieznacznym upośledzeniem ich funkcji (wady niskie). Postępowanie chirurgiczne w tych wadach jest postępowaniem z wyboru. Najczęściej stosowany rodzaj zabiegu to tylna strzałkowa plastyka odbytu i odbytnicy (PSARP, ang. *Posterior Sagittal Anorectoplasty*) stosowana z modyfikacjami w zależności od rodzaju wady, jedno- lub wieloetapowo. Głównym celem leczenia chirurgicznego jest osiągnięcie akceptowanej przez chorego jakości życia. Większość dorosłych pacjentów po operacjach wysokich i pośrednich wad wrodzonych odbytu cierpi na objawy wynikające z zaburzenia czynności tej okolicy, co ma ogromny wpływ na funkcjonowanie społeczne i jakość życia.

Choroba Hirschsprunga jest jedną najczęstszych wad wrodzonych przewodu pokarmowego. Jej istotą jest brak zwojów nerwowych na różnie długim dystalnym odcinku jelita grubego, co jest przyczyną jego stałego skurczu oraz braku perystaltyki. Jedynym skutecznym leczeniem choroby Hirschsprunga jest leczenie operacyjne, mające na celu usunięcie bezzwojowego odcinka jelita i zespoleniu zdrowego jelita z odbytem. Jedną z najpowszechniej stosowanych technik operacyjnych jest operacja sposobem Duhamela, w której po usunięciu zajętego odcinka jelita odtwarza się ciągłość przewodu pokarmowego w taki sposób, że końcowy odcinek jelita („neorectum”) składa się od przodu z odcinka bezzwojowego odbytnicy, a z tyłu z prawidłowo unerwionego jelita. Najnowszą techniką operacyjną jest usunięcie odcinka bezzwojowego całkowicie z dostępu przezodbytniczego (TEPT, ang. *Transanal Endorectal Pull Through*). Technika ta mimo wielu zalet może jednak doprowadzać do uszkodzenia mięśni kanału odbytu w wyniku ich dużego rozciągnięcia w czasie zabiegu.

Pacjenci po operacjach mogą prezentować szerokie spektrum dolegliwości, z których najbardziej uciążliwe jest nietrzymanie stolca. Dotyka ono ponad połowę pacjentów po operacjach z powodu atrezji odbytu oraz co czwartego operowanego z powodu choroby



Hirschsprunga. Podobnie, dolegliwości prezentuje znaczny odsetek osób po całkowitym usunięciu jelita grubego, wykonanego u pacjentów z polipowatością rodzinną czy niepoddającym się terapii farmakologicznej wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego. Pomimo rozwoju technik operacyjnych nadal występują powikłania pooperacyjne, a w konsekwencji samego usunięcia jelita oraz rodzaju zastosowanego zabiegu możemy mieć do czynienia ze znacznym upośledzeniem jego czynności.

Celem pierwszej publikacji była ocena funkcjonalna odcinka anorektalnego przy użyciu najnowocześniejszej technologii manometrycznej (3D HRAM) u dzieci po zabiegach chirurgicznych dolnego odcinka przewodu pokarmowego oraz porównanie wyników do wartości referencyjnych. Szczegółowymi celami badania były: ocena średniego ciśnienia w kanale odbytu w spoczynku, w czasie świadomego skurczu oraz analiza rozkładu ciśnień w kanale odbytu przy użyciu ich trójwymiarowej rekonstrukcji u pacjentów po operacji, porównanie uzyskanych wartości w poszczególnych grupach do historycznej grupy kontrolnej, które zostały opublikowane przez autora wcześniej w ramach rozprawy doktorskiej. Ponadto celem była ocena częstości występowania dolegliwości w zależności od rodzaju schorzenia oraz wykrytych nieprawidłowości funkcji oraz analiza rozległości ubytków ciśnienia na podstawie trójwymiarowego profilu ciśnienia i ich wpływ na występowanie dolegliwości.

Badaniem objęto 43 dzieci, w tym 24 po operacji z powodu choroby Hirschsprunga, 12 z powodu atrezji odbytu oraz 7 po całkowitym usunięciu jelita grubego z powodu innych przyczyn, którym wykonano 3D HRAM. Uzyskane wyniki porównano do rezultatów historycznej grupy 61 dzieci bez dolegliwości ze strony dolnego odcinka przewodu pokarmowego, przy czym do analizy wzięto surowe dane uzyskane od tych osób. Oceniano parametry konwencjonalne (znane z dotychczas powszechnie używanej techniki manometrycznej), takie jak: ciśnienie spoczynkowe kanału odbytu, ciśnienie skurczowe kanału odbytu (generowane przy użyciu mięśni zależnych od woli), progi sensoryczne (czucia, parcia oraz dyskomfortu) oraz oceniano trójwymiarowy obraz rozkładu ciśnienia w kanale odbytu, niedostępny dotychczas przy użyciu konwencjonalnych technik. Surowe dane uzyskane z 256 czujników ciśnieniowych poddano analizie wg autorskiego nowatorskiego sposobu opublikowanego wcześniej w ramach rozprawy doktorskiej. Polegał on na podziale kanału odbytu na część proksymalną oraz dystalną, a następnie każdą połowę dzielono na segmenty w zależności od lokalizacji: lewy, prawy, tylny i przedni. Dzięki takiemu podziałowi kanał odbytu był ostatecznie podzielony na 8 segmentów i możliwa stała się ilościowa ocena ciśnienia generowanego przez poszczególne mięśnie zwieracze, ponieważ

segmenty dystalne lewy oraz prawy pokrywały anatomiczną lokalizację mięśnia zwieracza zewnętrznego odbytu, natomiast proksymalne lewy, tylny oraz prawy odpowiadały za lokalizację mięśnia łonowo-odbytniczego.

Do identyfikacji podlegających ocenie manometrycznej mechanizmów odpowiedzialnych za generowanie dolegliwości podzielono grupę ze względu na występowanie objawów w następujący sposób: osoby bezobjawowe, cierpiące na zaparcie, nieretencyjne nietrzymanie stolca oraz nietrzymanie stolca wynikające z retencji mas kałowych.

Uzyskano następujące wyniki:

1. W porównaniu do grupy kontrolnej wykazano obniżone średnie ciśnienie spoczynkowe kanału odbytu u pacjentów po zabiegach chirurgicznych z wyłączeniem grupy po całkowitym usunięciu jelita grubego. Przy użyciu analizy ROC oszacowano punkt odcięcia dla ciśnienia spoczynkowego poniżej którego istnieje ryzyko nietrzymania stolca u osób po zabiegach.
2. Grupa po operacji atrezji odbytu prezentowała najniższe wartości ciśnienia w kanale odbytu zarówno w czasie spoczynku jak i świadomego skurczu.
3. Trójwymiarowa analiza rozkładu ciśnienia w kanale odbytu z wykorzystaniem podziału na poszczególne segmenty anatomiczne wykazała, że w grupie po operacji atrezji odbytu niemal wszystkie obszary prezentują istotnie niskie wartości. Również znaczna liczba segmentów o istotnie niskim ciśnieniu dotyczyła chorych po operacji choroby Hirschsprunga. W przypadku chorych po usunięciu jelita grubego istotnie niskie ciśnienia zarejestrowano w jedynie dwóch segmentach, były to jednak obszary w których ciśnienie generuje mięsień łonowo-odbytniczy, niezwykle ważny element mechanizmu trzymania stolca.
4. Nietrzymanie stolca było obecne u około 40% pacjentów po operacjach z powodu choroby Hirschsprunga oraz atrezji odbytu, natomiast aż u 85% dzieci po usunięciu jelita grubego.
5. Pacjenci z nietrzymaniem stolca bez cech zalegania mas kałowych w bańce odbytnicy (nieretencyjnym nietrzymaniem stolca) prezentowali obniżone ciśnienie spoczynkowe oraz ciśnienie skurczowe w kanale odbytu.
6. Pacjenci cierpiący na retencyjne nietrzymanie stolca wykazywali jedynie istotnie niskie skurczowe ciśnienie w kanale odbytu.
7. Pacjenci z nieretencyjnym nietrzymaniem stolca prezentowali największą liczbę segmentów kanału odbytu o istotnie niskim ciśnieniu w czasie spoczynku, podczas

gdy największą liczbą segmentów o niskim ciśnieniu w czasie skurczu charakteryzowała się grupa z nietrzymaniem retencyjnym.

8. Pacjenci cierpiący na zaparcie prezentowali zwiększone progi czucia.

Uzyskane wyniki pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków:

1. Najniższe wartości ciśnienia średniego w kanale odbytu oraz największa liczba segmentów kanału odbytu o obniżonych wartościach ciśnienia obserwowane były u pacjentów po operacji z powodu atrezji odbytu.
2. Większość pacjentów po zabiegach chirurgicznych dolnego odcinka przewodu pokarmowego zgłaszało nietrzymanie stolca, zaparcie występowało znacznie rzadziej.
3. Pacjenci z nietrzymaniem stolca niezależnie od rodzaju choroby prezentowali istotnie niskie średnie ciśnienie spoczynkowe kanału odbytu oraz największą liczbę segmentów z niskim ciśnieniem, podczas gdy pacjentów z zaparciem charakteryzował podwyższony próg czucia parcia na stolec.
4. U pacjentów z retencyjnym nietrzymaniem stolca dysfunkcja dotyczyła mięśni zwieraczy zależnych od woli.

Nowatorstwo badania polegało na wykorzystaniu, po raz pierwszy na świecie, 3D HRAM do jakościowego i ilościowego przedstawienia złożonego mechanizmu trzymania stolca u dzieci po zabiegach chirurgicznych. Udowodniono przy tym wpływ rozległości ubytku czynnościowego kanału odbytu (liczba segmentów kanału odbytu z istotnie niskim ciśnieniem) na prezentowane objawy takie jak nietrzymanie stolca czy zaparcie. Dodatkowo wykazano istotny wpływ mięśnia łonowo-odbytniczego na skuteczność mechanizmu trzymania stolca. Wszystko to pozwoliło stwierdzić, że 3D HRAM jest użytecznym narzędziem do oceny funkcjonalności anorektum u dzieci po operacjach chirurgicznych.

## **II publikacja (Banasiuk M. i wsp. J Neurogastr Motil 2022)**

Nietrzymanie stolca jest jednym z najbardziej frustrujących objawów ze strony przewodu pokarmowego mogących dramatycznie obniżyć jakość życia a nawet trwale wykluczyć chorych z życia w społeczeństwie. Zdecydowana większość pacjentów z nietrzymaniem stolca cierpi na zaparcie, a objawy wynikają z przepełnienia bańki odbytnicy masami kałowymi. Przy braku zaparcia stolca rozpoznawane jest nieretencyjne nietrzymanie stolca,

które przy braku ewidentnych dowodów zaburzeń funkcji anorektum traktowane jest najczęściej jako wynik manifestacji zaburzeń natury psychologicznej.

Do pewnego stopnia rozpoznanie nieretencyjnego nietrzymania stolca może wynikać z powszechnego użycia niedokładnych narzędzi oceniających mechanizmy odpowiedzialne za kontynencję. 3D HRAM jako narzędzie pozwalające na szczegółowy opis rozkładu ciśnienia w kanale odbytu daje unikalną możliwość wykrycia dyskretnych ubytków ciśnienia. Jest to ogromna przewaga w porównaniu do powszechnie stosowanej manometrii konwencjonalnej, która pozwala jedynie na uzyskanie średniego ciśnienia w kanale odbytu. 3D HRAM dodatkowo umożliwia ocenę efektu działania poszczególnych mięśni kanału odbytu, tj. zwieracza wewnętrznego, a przede wszystkim mięśnia łonowo-odbytniczego, któremu przypisuje się istotną rolę w utrzymywaniu prawidłowej kontynencji.

Celem drugiej publikacji była ocena odcinka anorektalnego przewodu pokarmowego u dzieci z nieretencyjnym nietrzymaniem stolca przy użyciu 3D HRAM. Szczegółowymi celami badania była ocena parametrów konwencjonalnych, takich jak średnie ciśnienie w kanale odbytu w spoczynku i w czasie świadomego skurczu, parametry sensoryczne, a także analiza rozkładu ciśnień w kanale odbytu przy użyciu jego trójwymiarowej rekonstrukcji u pacjentów z nieretencyjnym nietrzymaniem stolca z wykorzystaniem metody opisanej w poprzedniej publikacji. Wartości parametrów porównywano do wartości referencyjnych uzyskanych na historycznej grupie kontrolnej. Najistotniejszym celem badania było poszukiwanie i wykazanie ubytków ciśnienia w segmentach kanału odbytu u osób które prezentowały prawidłowe wartości parametrów konwencjonalnych, w tym ciśnienia spoczynkowego oraz skurczowego, a zatem pacjentów u których nie udało się zidentyfikować zaburzeń przy użyciu jedynie klasycznej manometrii co mogłoby być przyczyną nieskutecznej terapii.

Do badania włączono 40 dzieci z rozpoznaniem nieretencyjnego nietrzymania stolca wg kryteriów III Rzymskich z brakiem ewidentnych dowodów na zaleganie mas kałowych w bańce odbytnicy. Wykonywano u nich badanie 3D HRAM, w czasie którego rejestrowano parametry konwencjonalne oraz oceniano surowe dane uzyskiwane z 256 sensorów ciśnieniowych służących do trójwymiarowej rekonstrukcji profilu ciśnienia w kanale odbytu w oparciu o wspomniany wcześniej autorski podział na segmenty, w tym te pokrywające anatomiczną lokalizację mięśni zwieraczy (w szczególności mięsień łonowo-odbytniczy). Surowe dane porównano do historycznej grupy 61 dzieci bez dolegliwości ze strony dolnego odcinka przewodu pokarmowego.

Uzyskano następujące wyniki:

1. Ponad połowa pacjentów z nieretencyjnym nietrzymaniem stolca prezentowała prawidłowe średnie ciśnienie spoczynkowe (definiowane jako ciśnienie powyżej 5 centyla) oraz ponad trzy czwarte pacjentów prezentowało ciśnienie skurczowe w zakresie normy.
2. Grupę badaną charakteryzowały podwyższone progi czucia.
3. U wszystkich pacjentów z prawidłowym średnim ciśnieniem spoczynkowym kanału odbytu występował co najmniej jeden segment o niskim ciśnieniu.
4. U  $\frac{1}{4}$  pacjentów z prawidłowym maksymalnym ciśnieniem skurczowym obserwowano ubytki ciśnienia w segmentach.
5. Istotnie niższe ciśnienia segmentów dotyczyły segmentów pokrywających lokalizację mięśnia łonowo-odbytniczego.

Uzyskane wyniki pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków:

1. Pacjenci z nieretencyjnym nietrzymaniem stolca, rozpoznany wg kryteriów Rzymskich III, mogą prezentować ubytki ciśnienia w kanale odbytu mogące sugerować dyskretne uszkodzenia organiczne.
2. Udowodniono istotną rolę mięśnia łonowo-odbytniczego w procesie trzymania stolca.
3. Trójwymiarowa manometria anorektalna wysokiej rozdzielczości umożliwia wykrycie dyskretnych ubytków funkcji mięśni zwieraczy odbytu.

Nowatorski charakter badania polegała nie tylko na wykorzystaniu najnowocześniejszej technologii manometrycznej u dzieci z nieretencyjnym nietrzymaniem stolca po raz pierwszy na świecie, ale przede wszystkim na wykazaniu że konwencjonalne metody mogą być niewystarczające do pełnej diagnozy tych chorych, ponieważ nie uwzględniają dyskretnych zaburzeń funkcji za którymi potencjalnie mogą stać przyczyny organiczne. Badania stanowi mocny argument do poszerzenia diagnostyki o badania obrazowe u osób z nieretencyjnym nietrzymaniem stolca i ubytkami ciśnienia obecnymi w kanale odbytu, możliwymi do zarejestrowania przy użyciu 3D HRAM. Ma to ogromne implikacje kliniczne i ekonomiczne, ponieważ niepełna diagnoza przy użyciu tylko samego wywiadu lub konwencjonalnego badania manometrycznego może narazić pacjentów na wieloletnią nieskuteczną terapię psychologiczną w miejsce intensywnej rehabilitacji dysfunkcji kanału odbytu.

### III publikacja (Banasiuk M. i wsp. Eur Rev Med Pharmacol Sci 2021)

Zaburzenia defekacji są jednym z najczęstszych problemów z jakimi zgłaszają się rodzice do gastrologa dziecięcego. Jednym z podstawowych mechanizmów prowadzących do zaparcia jest wstrzymywanie defekacji, które może prowadzić do wykształcenia nieprawidłowego modelu defekacji polegającego na niewłaściwej koordynacji między tłocznią brzuszną a mięśniami kanału odbytu (tzw. defekacji dyssynergicznej). To z kolei może być przyczyną niepełnej odpowiedzi lub nawet całkowitej nieskuteczności terapii farmakologicznej. Dodatkowa terapia behawioralna typu *biofeedback* może stanowić właściwe leczenie przyczynowe i znacznie poprawić skuteczność leczenia. U osób dorosłych przyjęto definicję defekacji dyssynergicznej opartą o ilościową ocenę tłoczni brzusznej (ciśnienie wewnątrz odbytnicy w czasie parcia na stolec) oraz stopnia relaksacji mięśni kanału odbytu (procentowa wartość spadku ciśnienia w kanale odbytu w porównaniu z ciśnieniem spoczynkowym) rejestrowaną przy wykorzystaniu manometrii konwencjonalnej. 3D HRAM, dzięki możliwości uwidocznienia czynności poszczególnym mięśni kanału odbytu w czasie rzeczywistym, może być doskonałym narzędziem identyfikującym mechanizmy defekacji dyssynergicznej.

W trzeciej publikacji oceniono użyteczność trójwymiarowej manometrii anorektalnej wysokiej rozdzielczości w ocenie zaburzeń ewakuacji stolca u dzieci. Szczegółowej analizie poddano wartości parametrów konwencjonalnych uzyskanych w czasie próby parcia takich jak ciśnienie tłoczni brzusznej (wewnątrz odbytnicy), stopień relaksacji mięśni kanału odbytu (wyrażony procentem spadku ciśnienia w kanale odbytu w porównaniu do ciśnienia spoczynkowego sprzed parcia) oraz ich porównanie do parametrów próby parcia uzyskanych na historycznej grupie zdrowych dzieci. Szczegółowym celem badania była analiza użyteczności wykorzystywanych dotychczas kryteriów defekacji dyssynergicznej osób dorosłych w populacji pediatrycznej oraz, jeśli zajdzie konieczność, wyliczenie nowych specyficznych dla populacji pediatrycznej oraz użytego cewnika wartości punktów odcięcia parametrów konwencjonalnych rejestrowanych w czasie próby parcia (analiza przy użyciu krzywej ROC). Dodatkowym celem była udokumentowanie roli jaką mają mięśnie zwieracze zależne od woli w nieprawidłowym modelu defekacji przy wykorzystaniu trójwymiarowej rekonstrukcji profilu ciśnienia kanału odbytu, w szczególności nieprawidłowych ciśnień segmentów pokrywających anatomiczną lokalizację mięśnia zwieracza zewnętrznego oraz mięśnia łonowo-odbytniczego.

Do badania włączono 205 pacjentów z zaparciem czynnościowym rozpoznany na podstawie kryteriów Rzymskich III. Oceniano konwencjonalne parametry próby defekacji, czyli tłocznię brzuszną (ciśnienie intrarektalne) oraz procentową relaksację kanału odbytu w czasie próby parcia). Dodatkowo, surowe dane z sensorów porównano do danych uzyskanych od historycznej grupy 61 dzieci bez dolegliwości ze strony dolnego odcinka przewodu pokarmowego, które zakresie parametrów próby parcia nie były do tej pory opublikowane.

Uzyskano następujące wyniki:

1. W czasie próby parcia grupa badana od kontrolnej różniła się istotnie procentową wartością relaksacji odbytu (spadku ciśnienia w kanale odbytu), natomiast nie było różnicy w ocenie tłoczni brzusznej.
2. Przy wykorzystaniu kryteriów diagnostycznych defekacji dyssynergicznej osób dorosłych grupa częstość nieprawidłowego modelu defekacji była podobna w grupie badanej oraz kontrolnej wynosiła odpowiednio: 53 vs 56%.
3. Wykorzystując analizę ROC uzyskano pediatryczny punkt odcięcia dla procentowej relaksacji kanału odbytu (31% w miejsce 20%), co umożliwiło właściwą diagnozę przy użyciu trójwymiarowej manometrii anorektalnej. Częstość defekacji dyssynergicznej wg nowych kryteriów w grupie badanej wyniosła 69%.
4. Trójwymiarowy profil ciśnienia wykazał, że największe różnice w ciśnieniach pomiędzy grupą badaną a kontrolną dotyczyły segmentów pokrywających anatomiczną lokalizację mięśni zależnych od woli, w tym zarówno zwieracza zewnętrznego jak i mięśnia łonowo-odbytniczego.

Uzyskane wyniki pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków:

1. Wykazano że użycie tych samych co u osób dorosłych kryteriów defekacji dyssynergicznej nie sprawdza się w przypadku badania dzieci z zaparciem w porównaniu do zdrowej populacji.
2. Specyfika technologii manometrycznej może mieć wpływ na uzyskiwane wyniki co wyraża się w braku różnicy w wartości tłoczni brzusznej i może mieć związek ze specyficzną rejestracją ciśnienia dokonywaną przez cewnik trójwymiarowy (rektalny czujnik ciśnieniowy nie znajduje się bezpośrednio na sondzie lecz poza nią a pomiar jest obarczony błędem pomiaru wynikającego z przeniesienia ciśnienia przez długi kanał powietrzny).

3. Uzyskano punkt odcięcia wartości relaksacji kanału odbytu specyficzny dla populacji pediatrycznej rejestrowany przy użyciu trójwymiarowej manometrii anorektalnej.
4. Wykazano istotną rolę nieprawidłowego działania mięśni zależnych od woli w czasie próby parcia.

Podsumowując, nowatorski charakter badania polegał na wykazaniu użyteczności najnowocześniejszej technologii manometrycznej w ocenie dzieci z zaparciem i udokumentowanie braku zastosowania dotychczasowo używanych manometrycznych kryteriów defekacji dyssynergicznej w populacji pediatrycznej. Porównując uzyskane od dzieci z zaparciem wyniki badania do historycznej grupy kontrolnej wyliczono po raz pierwszy na świecie specyficzne dla dzieci kryteria rozpoznania defekacji dyssynergicznej. Stanowi to pierwszy milowy krok w procesie tworzenia pierwszej na świecie pediatrycznej klasyfikacji zaburzeń ewakuacji stolca na wzór istniejącej jedynie dla osób dorosłych klasyfikacji zaburzeń motoryki dolnego odcinka przewodu pokarmowego.

#### **IV publikacja (Banasiuk M. i wsp. Dig Dis 2021)**

W czwartej publikacji porównano dwie najnowocześniejsze technologie oceny funkcji kanału odbytu jakimi są manometria wysokiej rozdzielczości oraz jej najbardziej zaawansowana odmiana - trójwymiarowa manometria wysokiej rozdzielczości. W związku z rozwojem technologicznym sprzętu manometrycznego pojawiło się szereg wątpliwości czy uzyskiwane przez nowoczesne cewniki wartości ciśnień korelują z wartościami uzyskiwanymi przy użyciu konwencjonalnych pomiarów. Badania u osób dorosłych jednoznacznie wykazały różnice między konwencjonalnymi cewnikami niskiej rozdzielczości typu przepływowego (rejestrującego ciśnienia słupa wody) a sensorami mikroprzeźnikowymi (czujnikami ciśnienia). Zatem sformułowano dogmat o konieczności stworzenia wartości referencyjnych przypisanych jedynie do danego typu użytego cewnika. Dotychczas jednak nie przeprowadzono badania bezpośrednio porównującego cewniki o takiej samej charakterystyce pomiaru ciśnienia, czyli przy użyciu tych samych mikroprzeźników, ale mających inne rozmieszczenie czujników na sondach, które dodatkowo charakteryzują się różną grubością oraz giętkością. Ma to ogromne znaczenie w populacji pediatrycznej, gdzie wartości ciśnienia rejestrowanego w kanale odbytu mogą zależeć od jego długości i masy mięśni, a także być wtórne do względnie różnej średnicy kanału odbytu. Hipotetycznie, dla grubszego cewnika umieszczonego w kanale odbytu o relatywnie mniejszej średnicy (u młodszych dzieci) pomiar ciśnienia może dać wyższe



wartości i trudne do porównania z wynikami uzyskanymi przez cieńszy i elastyczny cewnik. Zalecenie wykorzystywania wartości referencyjnych ustalonych dla konkretnego modelu sondy anorektalnej prawdopodobnie pozwoli uniknąć błędów diagnostycznych.

Głównym celem badania było porównanie wartości parametrów manometrycznych uzyskiwanych przez dwa różne cewniki manometryczne wysokiej rozdzielczości u dzieci: typu 2D (cienkiego i giętkiego) oraz 3D (sztywnego oraz o większej średnicy). Ze względu na specyfikę cewnika 2D możliwe było jedynie porównanie wartości parametrów konwencjonalnych. Dokonano analizy korelacji wartości uzyskiwanych przez oba cewniki oraz oceny zgodności między cewnikami w wartościach ciśnienia spoczynkowego oraz skurczowego, gradientu ciśnień między kanałem odbytu a bańką odbytnicy. Analizowano także zgodność diagnozy defekacji dysynergicznej dokonanej przy użyciu poszczególnych cewników.

Do badania włączono 100 dzieci z zaburzeniami defekacji rozpoznanymi na podstawie IV kryteriów Rzymskich (91% z zaparciem czynnościowym i 9% z nietrzymaniem stolca). U każdego dziecka wykonano następujące po sobie badanie manometryczne przy użyciu zarówno cewnika 3D jak i 2D, w losowej kolejności, oceniając wartości konwencjonalne takie jak: ciśnienie spoczynkowe i zależne od woli, ciśnienie rektalne w czasie próby parcia, procentowa relaksacja mięśni kanału odbytu oraz gradient rektoanalny (różnica ciśnień między kanałem odbytu a odbytnicą).

Uzyskano następujące wyniki:

1. Stwierdzono dobrą korelację wyników uzyskanych przez różne cewniki wyrażoną przy pomocy *rho* Pearsona.
2. Ciśnienie spoczynkowe w kanale odbytu istotnie różniło się w pomiarach dokonanych przez różne cewniki i było większe w przypadku cewnika 3D w porównaniu z cewnikiem 2D (odpowiednio: 71 mmHg vs 65 mmHg).
3. W czasie próby parcia ciśnienie wewnątrz bańki odbytnicy uzyskiwane przez oba cewniki nie różniły się istotnie w przeciwieństwie do procentowej relaksacji kanału odbytu, która była istotnie wyższa w przypadku sondy 3D.
4. Oba cewniki rejestrowały ujemny gradient ciśnienia między kanałem odbytu a bańką odbytnicą
5. Defekacja dysynergiczna była zdiagnozowana u 57% pacjentów przy użyciu sondy 3D, natomiast u 72% dzieci przy użyciu sondy 2D. Kappa Cohena wykazała jedynie słabą zgodność między cewnikami w diagnostyce zaburzeń defekacji u dzieci.

Uzyskane wyniki pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków:

1. Wykazano istotną różnicę w ciśnieniu uzyskiwanym przez różne cewniki u tych samych pacjentów.
2. Wykazano istotnie różną częstość występowania defekacji dyssynergicznej w zależności od tego którego użyto cewnika biorąc pod uwagę takie same kryteria diagnostyczne (punkty odcięcia).
3. Wartości normatywne uzyskane w badaniu cewnikiem 3D nie mogą być stosowane dla cewnika 2D.

Nowatorski charakter badania polegała na pierwszym na świecie bezpośrednim porównaniu *in vivo* dwóch najnowocześniejszych technologii manometrycznych w populacji pediatrycznej. Udokumentowano różnice w uzyskiwanych pomiarach przy użyciu różnych rodzajów cewnika u tych samych pacjentów, a tym samym jednoznacznie potwierdzono hipotezę mówiącą że należy używać wartości referencyjnych uzyskanych tylko przez dany rodzaj cewnika. Najistotniejszą implikacją kliniczną badania jest to, że diagnoza zaburzeń defekacji może nie być właściwa, gdy użyte są kryteria wyliczone przy użyciu odrębnej technologicznie aparatury manometrycznej. Bezpośrednią konsekwencją niniejszej pracy jest to, że wskazane są badania definiujące kryteria defekacji dyssynergicznej uzyskiwane przez cewnik wysokiej rozdzielczości (2D).

#### **V publikacja (Strisciuglio C. i Banasiuk M. J *Pediatr Gastroenterol Nutr* 2022)**

Piąta publikacja powstała jako konsekwencja rozwoju technologicznego aparatury manometrycznej oraz moich dotychczasowych badań nad jej użytecznością w populacji pediatrycznej. Z inicjatywy grupy roboczej ds. motoryki European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition powstała publikacja podsumowująca dotychczasową rolę badania manometrycznego w diagnostyce zaburzeń motoryki dolnego odcinka przewodu pokarmowego u dzieci. W dokumencie przedstawiono różne technologie badania oraz poszerzono wskazania do manometrii za sprawą korzyści jakie niesie trójwymiarowa manometria anorektalna wysokiej rozdzielczości u dzieci po zabiegach chirurgicznych. W związku z ogromną dywersyfikacją sposobu przeprowadzania badania manometrycznego został także zaprezentowany nowy standardowy protokół badania mający na celu ujednoczenie procedury przez wszystkie laboratoria motoryczne oraz uwzględniający specyfikę badania dzieci.

## **D. WNIOSKI Z CYKLU PUBLIKACJI I IMPLIKACJE KLINICZNE**

Wszystkie przedstawione badania jednoznacznie wykazały, że trójwymiarowa manometria anorektalna wysokiej rozdzielczości jest użytecznym narzędziem w diagnostyce zaburzeń funkcji końcowego odcinka przewodu pokarmowego u dzieci. Wyniki badań stanowią walidację opublikowanych wcześniej wartości referencyjnych i dostarczają informacji ważnych dla codziennej praktyki klinicznej.

1. Dzięki 3D HRAM pacjenci pediatryczni po różnego rodzaju zabiegach chirurgicznych w obrębie dolnego odcinka przewodu pokarmowego mają możliwość szczegółowego określenia zakresu ubytku funkcji kanału odbytu. Pozwala to na identyfikację mechanizmów za nie odpowiedzialnych, a to z kolei na zaplanowanie odpowiednio ukierunkowanej terapii chirurgicznej, farmakologicznej oraz behawioralnej.
2. Większość pacjentów z nieretencyjnym nietrzymaniem stolca prezentuje różnej wielkości ubytki ciśnienia w kanale odbytu mogące sugerować uszkodzenia organiczne. Podważa to rozpoznanie zaburzenia czynnościowego, którego przyczyną, według Kryteriów Rzymskich, mogą być zaburzenia emocjonalne i behawioralne oraz trudności w nauce. Stwierdzone przeze mnie współistnienie dyskretnych zaburzeń struktury kanału odbytu może tłumaczyć obserwowany brak lub niesatysfakcjonujący efekt terapii psychologicznej i powinno być wskazaniem do poszerzenia diagnostyki o badania obrazowe.
3. Użycie kryteriów manometrycznych defekacji dyssynergicznej opracowanych dla pacjentów dorosłych nie sprawdza się w przypadku badania dzieci. W związku z tym opracowałem kryteria dla dzieci poddawanych badaniu cewnikiem trójwymiarowym, co pozwala na wiarygodną i dokładną ocenę zaburzeń ewakuacji stolca u dzieci.
4. Stwierdziłem istotne różnice w pomiarach ciśnień w anorektum uzyskiwane przez różne rodzaje cewników manometrycznych u tych samych pacjentów. W związku z tym wykazano że używanie norm, które nie powstały dla danego rodzaju cewnika manometrycznego może generować niewłaściwe rozpoznania.
5. Wykorzystując manometrię udowodniłem rolę poszczególnych mięśni aparatu zwieraczowego w zachowaniu funkcji trzymania stolca oraz defekacji

dyssynergicznej, co umożliwić może celowaną terapię behawioralną np. typu biofeedback.

6. Wyniki badań przeprowadzonych w grupie pacjentów po operacjach dolnego odcinka przewodu pokarmowego pozwalają wnioskować o poszerzenie wskazań do wykonywania manometrii anorektalnej 3D, umożliwiającą dokładną przestrzenną ocenę funkcji kanału odbytu, u pacjentów po operacjach chirurgicznych oraz z nietrzymaniem stolca niezależnie od etiologii.
7. Wyniki badań i doświadczenie badaczy w wykonywaniu manometrii anorektalnej umożliwiły opublikowanie standardowego protokołu procedury z uwzględnieniem specyfiki badania pacjentów pediatrycznych oraz poszczególnych rodzajów cewników manometrycznych.

## **V. OMÓWIENIE POZOSTAŁYCH OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO-BADAWCZYCH**

### **A. PODSUMOWANIE DOROBKU NAUKOWEGO NA PODSTAWIE ANALIZY BIBLIOMETRYCZNEJ**

Zgodnie z załączoną analizą bibliometryczną przeprowadzoną przez Bibliotekę Uczelnianą Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego mój dorobek naukowy jako autora lub współautora obejmuje: 28 prac naukowych oryginalnych (w tym 7 przed doktoratem) – 1742 pkt. MNiSW, w tym 22 prac z IF (5 przed doktoratem) – łączny IF=68,536, 3 opisy przypadku (w tym 2 przed doktoratem), 12 prac poglądowych (w tym 9 przed doktoratem), 4 rozdziały w podręczniku krajowym, 13 streszczeń ze zjazdów międzynarodowych.

Łącznie IF=68,536; MNiSW=1742 Pkt

Liczba cytowani z bazy Scopus z dnia 27.03.2022 r. (bez autocytowań) = 136

Indeks Hirscha z bazy Scopus z dnia 27.03.2022 r. = 8

### **B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ POZA OSIĄGNIĘCIEM O KTÓRYM MOWA W ART. 219 UST.1 PKT 2 USTAWY**

Swoją działalność naukową od początku pracy zawodowej realizowałem w Klinice Gastroenterologii i Żywienia Dzieci Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, a głównym obszarem moich zainteresowań były zaburzenia czynnościowe przewodu pokarmowego i wykorzystanie czynnościowych testów diagnostycznych, w szczególności badania manometrycznego przewodu pokarmowego. Po wprowadzeniu do praktyki klinicznej dorosłych pacjentów manometrii wysokiej rozdzielczości, co miało miejsce w 2007 roku, moje wysiłki skupiły się na popularyzacji tej metody w gastroenterologii dziecięcej. W tym okresie powstały prace poglądowe na temat zaburzeń czynnościowych oraz wykorzystania badania manometrycznego w praktyce diagnostycznej:

- a. **Banasiuk M**, Albrecht P. Manometria wysokiej rozdzielczości u dzieci. *Klinika Pediatryczna* 2009;17:444-9.

- b. **Banasiuk M**, Radzikowski A. Zaparcie czynnościowe u dzieci. *Klinika Pediatryczna* 2012;20:5009-12.

W 2011 roku byłem uczestnikiem pierwszej światowej konferencji warsztatowej, mającej na celu umożliwienie spotkania ekspertom manometrii wysokiej rozdzielczości z całego świata, wymianę doświadczeń, praktyczne szkolenie z wykorzystania nowej technologii a przede wszystkim ugruntowanie i popularyzację nowej klasyfikacji zaburzeń motoryki przełyku, tzw. klasyfikacji Chicago. W rezultacie powstały prace raportujące nowe możliwości oraz przenoszące na grunt krajowy propozycje nowego protokołu badania przełyku:

- a. **Banasiuk M**. Sprawozdanie z „Advances of clinical esophageal investigation, 2011 r., Szwajcaria”. *Pediatrica Współczesna* 2011;4:254-5.
- b. **Banasiuk M**, Dziekiewicz M, Banaszkiewicz A, Albrecht P. Propozycja nowego protokołu manometrii przełyku u dzieci. *Pediatrica Współczesna* 2011;4:232-5.

W tym czasie powstały koncepcje nowych badań z wykorzystaniem manometrii wysokiej rozdzielczości oceniających nie tylko motorykę przełyku ale też dolnego odcinka przewodu pokarmowego. Przeprowadziłem wówczas pierwsze na świecie badanie, które w sposób pilotażowy oceniało możliwości wykorzystania najbardziej zaawansowanej technologii manometrycznej, tj. 3D HRAM u dzieci operowanych z powodu choroby Hirschsprunga. Okazało się wówczas, że normy badania istnieją tylko dla osób dorosłych. Wówczas przeprowadziłem badanie, którego celem było ustalenie pierwszych na świecie wartości normatywnych badania 3D HRAM u dzieci. Obydwa badania stały podstawą mojej rozprawy doktorskiej:

- a. **Banasiuk M**, Banaszkiewicz A, Piotrowski D, Albrecht P, Kamiński A, Radzikowski A. 3D high-definition manometry in evaluation of children after surgery for Hirschsprung's disease: a pilot study. *Advances in Medical Sciences* 2016;61:18-22.
- b. **Banasiuk M**, Banaszkiewicz A, Dziekiewicz M, Załęski A, Albrecht P. Values from three-dimensional high-resolution anorectal manometry analysis of children without lower gastrointestinal symptoms. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2016;14:993-1000.e3.

Moje pozostałe zainteresowania naukowe w głównej mierze skupiały się wokół zaburzeń motoryki przewodu pokarmowego w populacji pediatrycznej. We współpracy z Kliniką Psychiatrii Dziecięcej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, przeprowadziłem badanie oceniające częstość występowania nieprawidłowości motorycznych w górnym odcinku przewodu pokarmowego u pacjentek z jadłowstrętem psychicznym. Wykorzystanie manometrii przełykowej stało się istotną częścią dysertacji doktorskiej dr n. med Katarzyny Weterle-Smolińskiej; znalazło to odzwierciedlenie w publikacjach:

- a. Weterle-Smolińska K, **Banasiuk M**, Dziekiewicz M, Ciastoń M, Jagielska G, Banaszekiewicz A. Gastrointestinal motility disorders in patients with anorexia nervosa – a review of the literature. *Psychiatria Polska*. 2015;49:721–9.
- b. Weterle-Smolińska K, Dziekiewicz M, Liber A, **Banasiuk M**, Wolańczyk T, Szymańska U, Banaszekiewicz A. Częstość choroby refluksowej u pacjentek z jadłowstrętem psychicznym. *Psychiatria Polska* 2020;182:1-8.

Naturalną konsekwencją opieki nad pacjentami z zaburzeniami czynnościowymi są również publikacje traktujące o zaparciu oraz chorobie refluksowej, które są jednymi z najczęstszych chorób, z którymi zgłaszają się pacjenci. W rezultacie, w ramach współpracy ze studentami ze Studenckiego Koła Naukowego przy Klinice Gastroenterologii i Żywienia Dzieci WUM, powstały pierwsze prace poglądowe nt. zaparcia:

- a. Ziółkowska A, Pietrzak MK, **Banasiuk M**. Zaburzenia wypróżnienia u dzieci - aspekty praktyczne. *Terapia* 2017;11:74-82.

a także prace badawcze przy współpracy z Kliniką Pediatrii z Oddziałem Obserwacyjno-Izolacyjnym Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, które stały się podstawą rozprawy doktorskiej dr n. med. Andrzeja Załęskiego, której wyniki zostały przedstawione w publikacji:

- a. Załęski A, Gawrońska A, Albrecht P, **Banasiuk M**. Excessive laxity of connective tissue in constipated children. *Scientific Reports* 2022;12:1026.

W ramach współpracy z Kliniką Pneumonologii i Alergologii Wieku Dziecięcego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz Instytutem Fizjologii i Patologii Słuchu w

Kajetanach brałem czynny udział w badaniach nad pozaprzętkowymi manifestacjami choroby refluksowej przełyku, które w efekcie zaowocowały 2 publikacjami:

- a. Dziekiewicz MA, Karolewska-Bochenek K, Dembiński Ł, Gawrońska A, Krenke K, Lange J, **Banasiuk M**, Kuchar E, Kulus M, Albrecht P, Banaszekiewicz A. Gastroesophageal reflux disease in children with interstitial lung disease. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 2016;912:57-64.
- b. Dziekiewicz M, Cudejko R, **Banasiuk M**, Dembiński Ł, Skarżyński H, Radzikowski A, Banaszekiewicz A. Frequency of gastroesophageal reflux disease in children with adenoid hypertrophy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2020;138:110304.

W ramach pracy naukowej Kliniki nad pacjentami z nieswoistymi zapaleniami jelit brałem również czynny udział w badaniach naukowych dotyczących interwencji leczniczych przy użyciu antybiotykoterapii oraz leczenia żywieniowego:

- a. Gawrońska A, **Banasiuk M**, Lachowicz D, Pituch H, Albrecht P, Banaszekiewicz A. Metronidazole or rifaximin for treatment of clostridium difficile in pediatric patients with inflammatory bowel disease: a randomized clinical trial. *Inflammatory Bowel Diseases* 2017;23:2209-14.
- b. Pituch-Zdanowska A, Albrecht P, **Banasiuk M**, Banaszekiewicz A. Dietary fiber intake in children with inflammatory bowel disease. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2018;66:624-629.

Nieswoiste zapalenia jelit to grupa chorób stanowiąca obecnie jedno z ważniejszych wyzwań diagnostyczno-terapeutycznych w gastroenterologii dziecięcej. Badania przeprowadzone wśród dzieci i młodzieży z nieswoistymi zapaleniami jelit w swojej dużej części były badaniami wielośrodkowymi i dotyczyły:

Epidemiologii i etiologii: we współpracy z Kliniką Gastroenterologii w Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie oraz Kliniką Gastroenterologii oraz Chorób Metabolicznych Uniwersytetu w Poznaniu, brałem udział w pracach badawczych nad epidemiologią oraz etiologią nieswoistych zapaleń jelit:



- a. Dziekiewicz M, Kowalska-Duplaga K, Baranowska-Nowak M, Neścioruk M, Kuźniarski S, **Banasiuk M**, Banaszkiwicz A. Awareness of smoking in adolescents with inflammatory bowel disease. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* 2020;27:61-65.
- b. Glapa-Nowak A, Szczepanik M, Banaszkiwicz A, Iwańczak B, Kwiecień J, Szaflarska-Popławska A, Grzybowska-Chlebowczyk U, Osiecki M, Kierkuś J, **Banasiuk M**, Banasiewicz T, Madsen J, Walkowiak J. Genetic variants of DMBT1 and SFTPD and disease severity in paediatric inflammatory bowel disease-a Polish population-based study. *Children (Basel)* 2021;8:946.

Immunogennością szczepień w nieswoistych zapaleniach jelit, co było ważną częścią mojej pracy naukowej. Przy współpracy z Kliniką Gastroenterologii w Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie, Kliniką Pediatrii Gastroenterologii i Żywienia Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu oraz Kliniką Gastroenterologii oraz Chorób Metabolicznych Uniwersytetu w Poznaniu powstały prace:

- a. Kowalska-Duplaga K, Baranowska-Nowak M, Neścioruk M, **Banasiuk M**, Karolewska-Bochenek K, Łazowska-Przeorek I, Radzikowski A, Banaszkiwicz A. Immunization coverage in children with inflammatory bowel disease. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 2019;1113:83-8.
- b. Baranowska-Nowak M, Iwańczak B, Szczepanik M, **Banasiuk M**, Dembiński Ł, Karolewska-Bochenek K, Dziekiewicz M, Radzikowski A, Banaszkiwicz A. Immune response to hepatitis B vaccination in pediatric patients with inflammatory bowel disease. *Central European Journal of Immunology* 2020;45:144-150.

Od początku mojej pracy w Klinice byłem czynnie zaangażowany naukowo w prace nad zakażeniami przewodu pokarmowego o różnej etiologii:

- a. **Banasiuk M**, Albrecht P. Ostra biegunka o ciężkim przebiegu – zakres diagnostyki. *Standardy Medyczne Pediatria* 2015;1:35-9.

Początkowo moje zainteresowania były skupione wokół możliwości diagnostyki oraz terapii zakażenia o etiologii *Helicobacter pylori*, czego owocem stały się publikacje:

- a. Albrecht P, Kotowska M, **Banasiuk M**, Gawrońska A, Sienkiewicz E, Łazowska-Przeorek I, Banaszekiewicz A, Karolewska-Bochenek K, Dziekiewicz M, Radzikowski A. Terapia sekwencyjna zakażeń H. pylori u dzieci – doświadczenia własne. Postępy Nauk Medycznych 2011;12: 990-4.
- b. Albrecht P, Kotowska M, **Banasiuk M**, Miśko E, Gawrońska A, Sienkiewicz E, Łazowska-Przeorek I, Banaszekiewicz A, Karolewska-Bochenek K, Radzikowski A. Trójlekowa czy sekwencyjna terapia w leczeniu zakażeń H. pylori u dzieci? Standardy Medyczne Pediatria 2011;8:277-283.
- c. Albrecht P, Kotowska M, Miśko E, Łazowska-Przeorek I, Karolewska-Bochenek K, Banaszekiewicz A, Gawrońska A, **Banasiuk M**, Dziekiewicz M, Radzikowski A. Zgodność monoklonalnego testu kałowego (Amplified IDEIA\*\*TM Hp StAR\*\*TM) z ureazowym testem oddechowym, przed i po leczeniu eradykacyjnym H. pylori u dzieci. Pediatria Współczesna 2012;2:79-82.
- d. Łazowska-Przeorek I, Kotowska M, **Banasiuk M**, Karolewska-Bochenek K, Banaszekiewicz A, Gawrońska A, Albrecht P. Value of antral nodularity for the diagnosis of Helicobacter pylori infection in children. Medical Science Monitor 2015;21:1827-30.
- e. Albrecht P, Kotowska M, **Banasiuk M**, Banaszekiewicz A, Karolewska-Bochenek K, Gawrońska A, Łazowska-Przeorek I, Sienkiewicz E, Radzikowski A. Zakażenie Helicobacter pylori – aktualny stan wiedzy i aspekty praktyczne. Nowa Klinika 2010;17:355-361.

We współpracy z Kliniką Chorób Zakaźnych Wieków Dziecięcego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz Państwowym Zakładem Higieny powstały prace nad zakażeniem przewodu pokarmowego o etiologii *Yersinia enterocolitica*:

- a. Talarek E, **Banasiuk M**, Banaszekiewicz A, Radzikowski A. Jersinioza u dzieci. Klinika Pediatria. 2009;17:437-9.
- b. Talarek E, Rastawicki W, **Banasiuk M**, Banaszekiewicz A, Radzikowski A, Marczyńska M. Obraz kliniczny i trudności diagnostyczne jersiniozy u dzieci. Pediatria Współczesna. 2009;11:9-12.

We współpracy z Kliniką Pediatrii z Oddziałem Obserwacyjno-Izolacyjnym Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego powstała praca nad zakażeniami przewodu pokarmowego o etiologii norowirusowej u osób z zaburzeniami odporności.

- a. Załęski A, **Banasiuk M**, Karpierz K, Kuchar E, Podsiadły E. The clinical course of gastroenteritis due to nosocomial and community acquired norovirus infections in immunocompromised and immunocompetent children - single center experience. *Przegląd Epidemiologiczny* 2020;74:23-31.

Oprócz zakażeń przewodu pokarmowego byłem również czynnie zaangażowany w badania dotyczące szczepień populacyjnych:

- a. Talarek E, Warzecha J, **Banasiuk M**, Banaszekiewicz A. Influenza vaccination coverage and intention to receive hypothetical Ebola and COVID-19 vaccines among medical students. *Vaccines (Basel)* 2021;9:709.

Prowadziłem także badania nad chorobami przewodu pokarmowego u dzieci takimi jak eozynofilowe zapalenie przełyku czy choroba trzewna, czego wyrazem są publikacje:

- a. Załęski A, **Banasiuk M**, Sokół-Łupińska K, Karolewska-Bochenek K, Banaszekiewicz A. Correlation of clinical symptoms, endoscopic features and density of oesophageal eosinophilia in children with newly-diagnosed eosinophilic esophagitis. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* 2021;28:404-408.
- b. Bukowski J, Mazan A, Mitrowski M, Gawrońska A, **Banasiuk M**, Banaszekiewicz A. Ocena hipertransaminazemii w nowo rozpoznanej chorobie trzewnej u dzieci. *Pediatrics Polska* 2018;93:139–143.
- c. Banaszekiewicz A, **Banasiuk M**, Szaflarska-Popławska A, Mantei A, Albrecht P. Letter: gastritis in paediatric patients with coeliac disease. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics* 2016;44:1003-4.

Brałem również udział w pracach nad walidacją badania tomograficznego nerek prowadzonego w Zakładzie Radiologii Pediatrycznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, które stały się podstawą cyklu publikacji w ramach pracy doktorskiej dr Przemysława Bombińskiego:

- a. Bombiński P, Brzewski M, Warchol S, Biejat A, **Banasiuk M**, Gołębiowski M. Influence of diuretic (furosemide) on contrast medium distribution in computed tomography urography of high-grade hydronephrosis in children. Central European Journal of Urology 2018;71:476-480.
- b. Bombiński P, Brzewski M, Warchol S, Biejat A, **Banasiuk M**, Gołębiowski M. Computed tomography urography with iterative reconstruction algorithm in congenital urinary tract abnormalities in children - association of radiation dose with image quality. Polish Journal of Radiology 2018;83:e175-e182.

## **VI. INFORMACJA O WYKAZYWANIU SIĘ ISTOTNĄ AKTYWNOŚCIĄ NAUKOWĄ ALBO ARTYSTYCZNĄ REALIZOWANĄ W WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ UCZELNI, INSTYTUCJI NAUKOWEJ LUB INSTYTUCJI KULTURY, W SZCZEGÓLNOŚCI ZAGRANICZNEJ**

W ramach zainteresowania najnowszymi technologiami diagnostycznymi zaburzeń czynnościowych współuczestniczyłem w pracach pierwszej na świecie i unikatowej, bo zreszającej specjalistów z całego świata, International Motility Working Group, której początkowo głównym obszarem działalności było utworzenie standardu diagnostycznego badania manometrii przełykowej u osób dorosłych. Byłem jednym z jedynie kilku pediatrów z całego świata mogących uczestniczyć w pracach grupy. W ramach rozwijającej się zaawansowanej technologii manometrii wysokiej rozdzielczości konieczna była standaryzacja oceny wyników procedury oraz jej walidacja w postaci oceny zgodności oceniających badanie.

W ramach współpracy powstała publikacja której jestem współautorem:

1. Fox MR, Pandolfino JE, Sweis R, Sauter M, Abreu Y, Abreu AT, Anggiansah A, Bogte A, Bredenoord AJ, Dengler W, Elvevi A, Fruehauf H, Gellersen S, Ghosh S, Gyawali CP, Heinrich H, Hemmink M, Jafari J, Kaufman E, Kessing K, Kwiatek M, Lubomyr B, **Banasiuk M**, Mion F, Pérez-de-la-Serna J, Remes-Troche JM, Rohof W, Roman S, Ruiz-de-León A, Tutuian R, Uscinowicz M, Valdovinos MA, Vardar R, Velosa M, Waško-Czopnik D, Weijenborg P, Wilshire C, Wright J, Zerbib F, Menne D. Inter-observer agreement for diagnostic classification of esophageal motility

disorders defined in high-resolution manometry. Diseases of the Esophagus 2015;28:711-9.

Wyniki tego wielośrodkowego badania były prezentowane na największej międzynarodowej konferencji gastrologicznej Digestive Disease Week 2012 w San Diego, USA, której abstrakt został opublikowany w czasopiśmie „Gastroenterology”:

1. Fox M, Pandolfino J, Jafari J, Menne D, Abreu AT, Bogte A, Elvevi A, Ruiz de Leon A, Kessing BF, Boris L, Remes-Troche JM, Gyawali CP, Wilshire CL, Wasko-Czopnik D, Mion F, Fruehauf H, Zerbib F, Gellersen O, Heinrich H, Perez de la Serna P, Sauter MM, Hemmink GJ, **Banasiuk M**, Valdovinos MA, Uscinowicz M, Kwiatek MA, Wright J, Weijenborg PW, Sweis R, Roman S, Vardar R, Ghosh SK, Tutuian R, Rohof WO, Bredenoord AJ. Inter-observer agreement for manometry classification of individual swallows and diagnoses using high-resolution manometry (HRM) with esophageal pressure topography (EPT): results of web-based studies with high participation. Digestive Diseases Week 19-22.05.2012, San Diego, USA. Gastroenterology 2012;142(Suppl.1):S34-S34.

Po wystandardyzowaniu badania manometrii przełykowej oraz ugruntowaniu nowej klasyfikacji zaburzeń motoryki przełyku u osób dorosłych, w ramach International Motility Working Group powstała sekcja zaburzeń motoryki anorektalnej. Głównym celem nowo powstałej sekcji było stworzenie odrębnej klasyfikacji zaburzeń motoryki dolnego odcinka przewodu pokarmowego oraz stworzenie standardu procedury manometrycznej u osób dorosłych. W ramach sekcji zostałem jednym z ekspertów zrzeszonych w ramach europejskiego grantu United European Gastroenterology Society typu „Activity Grant - Dissemination of Guidelines”. Celem grantu było stworzenie platformy internetowej, która będzie promować dobre praktyki użytkowania technik diagnostycznych dolnego odcinka przewodu pokarmowego. Byłem jednym z czterech gastrologów dziecięcych, którzy tworzyli zawartość strony na potrzeby diagnostyki dzieci. Ponadto, platforma ta ma na celu umożliwienie współpracy międzynarodowej w ramach badań naukowych wykorzystujących najnowsze standardy diagnostyczne. Na potrzeby grantu stworzyłem protokół badania trójwymiarowej manometrii anorektalnej wysokiej rozdzielczości u osób dorosłych, oraz przetłumaczyłem pozostałe protokoły na język polski. Obecnie kontynuuję prace nad tworzeniem treści standardów procedur diagnostyki anorektalnej u pacjentów pediatrycznych, które również będą dostępne w ramach platformy internetowej. W ramach współpracy w

obrębie International Motility Working Group współtworzę i będę uczestnikiem badań naukowych wielośrodkowych. Pierwszym badaniem naukowym będzie ocena zgodności oceny ekspertów manometrii anorektalnej wysokiej rozdzielczości oraz porównanie do oceny manometrii konwencjonalnej, które rozpocznie się jesienią 2022 r.

## VII. INFORMACJA O OSIĄGNIĘCIACH DYDAKTYCZNYCH, ORGANIZACYJNYCH ORAZ POPULARYZUJĄCYCH NAUKĘ LUB SZTUKĘ

### **Autor rozdziałów w książce**

1. **Banasiuk M.** Achalazja przełyku. [w:] Albrecht Piotr. Gastroenterologia dziecięca: poradnik lekarza praktyka. Wydawnictwo Czelej. ISBN: 978-83-7563-175-3. Warszawa, 2014:131-4.
2. **Banasiuk M.** Oparzenia przełyku. [w:] Albrecht Piotr. Gastroenterologia dziecięca: poradnik lekarza praktyka. Wydawnictwo Czelej. ISBN: 978-83-7563-175-3. Warszawa, 2014:272-5.
3. **Banasiuk M.** Opieka nad pacjentem z gastrostomią odżywczą. [w:] Albrecht Piotr. Gastroenterologia dziecięca: poradnik lekarza praktyka. Wydawnictwo Czelej. ISBN: 978-83-7563-175-3. Warszawa, 2014:340-1.
4. Albrecht P, Kotowska M, Banaszekiewicz A, **Banasiuk M**, Dziekiewicz M. Najczęstsze badania diagnostyczne i testy laboratoryjne w gastroenterologii. [w:] Albrecht Piotr. Gastroenterologia dziecięca: poradnik lekarza praktyka. Wydawnictwo Czelej. ISBN: 978-83-7563-175-3. Warszawa, 2014: 362-81.

### **Autor lub współautor artykułów poglądowych**

1. Albrecht P, **Banasiuk M**, Dziekiewicz M, Banaszekiewicz A. Postępy w gastroenterologii dziecięcej w 2019 roku. Medycyna Praktyczna – Pediatria. 2020;6:27-39.

### **Autor wykładów wygłaszanych na zaproszenie**

1. Wykład „Nowości w diagnostyce zaburzeń czynnościowych przewodu pokarmowego”, XI Zjazd Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci, Katowice, 2021 r.
2. Wykład „What is EUropean GI Motility – Hub?” wygłoszony na „Neurogastro, Motility and Functional GI Disorders WG/SIG”, Mediolan, 2018
3. Wykład „Manometria wysokiej rozdzielczości przełyku u dzieci” podczas „Motoryka i zaburzenia czynnościowe przewodu pokarmowego – rola leczenia żywieniowego”, Łódź, 2015 r.
4. Wykład „Manometria wysokiej rozdzielczości – czy potrzebna lekarzowi praktykowi” podczas „Talk Show Praktyków Gastroenterologii Dziecięcej”, Poznań, 2015 r.
5. Wykład „Trudne zaparcie”, VIII Zjazd Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci, 2014 r.
6. Wykłady „Kolka niemowlęca” oraz „Zaparcie” podczas 16 Szkoły Pediatrii Kliniki Pediatricznej, Warszawa, 2012 r.
7. Wykłady „Żywienie a odporność” podczas warsztatów Akademii Bebilon, Poznań oraz Katowice, 2012 r.

### **Organizator lub współorganizator warsztatów dla lekarzy**

1. Organizacja i prowadzenie „I Warszawskich Warsztatów Manometrii Anorektalnej 3D u dzieci”, Warszawa, 02.2016
2. Organizacja i prowadzenie „II Warszawskich Warsztatów Manometrii Anorektalnej u dzieci”, Warszawa, 04.2019
3. Organizacja i prowadzenie „Warsztatów Manometrii Anorektalnej Wysokiej Rozdzielczości u Dzieci”, Warszawa, 04.2022
4. Warsztaty „Manometria wysokiej rozdzielczości przełyku u dzieci” podczas PTGHiŻD, Bydgoszcz 2016
5. Warsztaty Manometrii Wysokiej Rozdzielczości podczas „V Małopolskich Warsztatów Gastrologii Dziecięcej, Kraków, 2011

## **Wykładowca kursu atestacyjnego dla lekarzy specjalizujących się z gastrologii dziecięcej**

1. Wykład pt. „Badania pomocnicze. Manometria, pH-metria, testy oddechowe” Warszawa 2019 r.
2. Wykład pt. „Zaburzenia motoryki. Achalazja” Warszawa 2019 r.

## **Przewodniczący Sekcji Motoryki Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci**

Od 2018 roku jestem przewodniczącym Sekcji Motoryki Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci (PTGHiŻD). Głównym celem działalności sekcji jest skupianie klinicystów i badaczy zajmujących się motoryką górnego oraz dolnego odcinka przewodu pokarmowego, neurogastroenterologią oraz tematyką czynnościowych zaburzeń przewodu pokarmowego. Działalność sekcji ma służyć pogłębianiu wiedzy oraz być płaszczyzną do wymiany wzajemnych doświadczeń i ujednolicania metodologii badań z wykorzystaniem najnowszych technik diagnostycznych, takich jak manometria wysokiej rozdzielczości czy pH-impedancja przełykowa, wypracowanie jednolitych standardów diagnostyczno-terapeutycznych, tworzenie wielośrodkowych projektów naukowo-badawczych oraz rozpropagowanie zagadnień z kręgu zaburzeń motorycznych przewodu pokarmowego wśród szerszego grona klinicystów różnych specjalizacji.

W ramach działalności zorganizowałem i prowadzę warsztaty manometrii anorektalnej, które z założenia są przedsięwzięciem cyklicznym, umożliwiam także regularne indywidualne szkolenia dla lekarzy chcących wykonywać badania czynnościowe u dzieci w swoim macierzystym ośrodku. Jest to przedsięwzięcie unikatowe w skali kraju. Są to prawdziwe warsztaty pozwalające na naukę jeden-na-jeden, kiedy szkolony uczestniczy w przeprowadzaniu badań manometrycznych u pacjentów. W czasie XI Zjazdu PTGHiŻD w Katowicach (2021r.) byłem organizatorem, prowadzącym oraz jednym z wykładowców sesji Sekcji Motoryki (wykład pt. Co nowego w diagnostyce zaburzeń czynnościowych przewodu pokarmowego u dzieci”).

## **Promotorstwo pomocnicze**

W latach 2019-2022 promotor pomocniczy w przewodzie doktorskim lek. Magdaleny Dobrowolskiej (promotor prof. dr hab. n. med. Aleksandra Banaszekiewicz), tytuł pracy doktorskiej: „Ocena przydatności testu wypierania balonika oraz manometrii anorektalnej 3D u dzieci z zaparciem czynnościowym”. Przewód zakończony obroną dn. 05.05.2022 r.



## **Organizacja i koordynacja pracy zespołu Pracowni Badań Czynnościowych Szpitala Dziecięcego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego**

Od 2018 r. jestem kierownikiem Pracowni Badań Czynnościowych Samodzielnego Publicznego Dziecięcego Szpitala Klinicznego w Warszawie, obecnie Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego WUM. Pracownia na potrzeby całego szpitala wykonuje badania manometrii przełykowej i anorektalnej, 24-godzinnej pH-impedancji, 24-godzinnej pH-metrii, wodorowych testów oddechowych, mocznikowych testów oddechowych, USG transrektalnego oraz elektromiografii; rocznie jest to około 500 badań. Pracownia dysponuje najnowocześniejszym sprzętem, w tym elektrostymulatorami mięśni dna miednicy wykorzystywanymi w rehabilitacji perineologicznej.

W ramach działalności Pracowni stworzyłem zespół naukowy, którego głównym nurtem zainteresowań i badań naukowych jest motoryka przewodu pokarmowego i jej zaburzenia. Jego nadrzędnym zadaniem jest także udokumentowanie użyteczności w populacji dziecięcej nowoczesnej aparatury manometrycznej przewodu pokarmowego stosowanej dotychczas u osób dorosłych oraz walidacja wartości referencyjnych oraz najnowszych protokołów testów diagnostycznych. W pracach zespołu uczestniczą lekarze rezydenci przygotowujący badania, które będą stanowić ich rozprawy doktorskie oraz studenci Koła działającego przy Klinice.

W roku 2014 otrzymałem grant sprzętowy firmy Given (przejętą następnie przez firmę Covidien oraz Medtronic) na badania naukowe z użyciem trójwymiarowej manometrii anorektalnej, tytuł grantu: ERP2014-10400 „Anorectal 3D HRM in children – study in controls and patients with anorectal disorders”. Owocem przeprowadzonych w ramach grantu badań naukowych stało się stworzenie pierwszych na świecie norm badania trójwymiarowej manometrii anorektalnej wysokiej rozdzielczości u dzieci oraz opracowanie nowatorskiej metody oceny trójwymiarowego rozkładu ciśnień w kanale odbytu, autorskim pomysłem opartym o podział kanału odbytu na 8 segmentów wynikającym z anatomicznej lokalizacji mięśni zwieraczy. Część badań posłużyło do napisania rozprawy doktorskiej dotyczącej wykorzystania manometrii anorektalnej u dzieci, pt. „Trójwymiarowa manometria anorektalna wysokiej rozdzielczości: normy i praktyczne zastosowanie u dzieci” zakończonej obroną 1.12.2016 r.

W roku 2015 otrzymałem kolejne dwa granty firmy Medtronic (nr grantu ERP2015-10630) zatytułowany: „Comparison of high-resolution anorectal manometry and 3D high-

definition anorectal manometry in diagnosis of functional disorders in children”. Owocem badań naukowych w ramach grantu jest publikacja stanowiąca część cyklu mojego habilitacyjnego.

Również w roku 2015 otrzymałem grant firmy Medtronic (nr grantu ERP2015-10631) zatytułowany „3D high-resolution manometry and balloon expulsion test in diagnosis of dyssynergic defecation in children”, który stanowił kontynuację dotychczasowych badań nad zastosowaniem najnowszej technologii manometrycznej oraz najnowszych koncepcji diagnostyki zaburzeń defekacji. Część wyników badań posłużyła jako podstawa do napisania rozprawy doktorskiej lek. Magdaleny Dobrowolskiej, pt. „Ocena przydatności testu wypierania balonika oraz manometrii anorektalnej 3D u dzieci z zaparciem czynnościowym”. Przewód doktorski został zakończony obroną dn. 05.05.2022 r.

### **Aktywna praca naukowa ze studentami**

Od 2018 roku, w ramach współpracy z działającym przy Klinice Studenckim Kołem Naukowym GEKON, aktywnie zaangażowałem zespół studentów do pracy naukowej prowadzonej w Pracowni Badań Czynnościowych Przewodu Pokarmowego. Grupa studentów współpracująca ze stworzonym przeze mnie zespołem naukowym lekarzy zajmujących się badaniami czynnościowymi przewodu pokarmowego stała się dzięki temu współautorami prac wchodzących w ramach mojego cyklu habilitacyjnego. Dodatkowo, nadzoruję ich działalność publikacyjną oraz konferencyjną, czego owocem stały się publikacje:

- a. Konys J, Kucharski JM, Skowronska B, Banaszkiwicz A, **Banasiuk M**. Vomiting, constipation, and abdominal pain during menstruation as first symptoms of Herlyn-Werner-Wunderlich syndrome: case report and literature review. *Pediatrics Polska*. 2021;96(3):213–216.  
Praca była prezentowana na 16th Warsaw International Medical Congress.w Warszawie oraz zwyciężyła w kategorii na najlepszą pracę sesji „Pediatric Case Report”
- b. Ziółkowska A, Pietrzak MK, **Banasiuk M**. Zaburzenia wypróżnienia u dzieci - aspekty praktyczne. *Terapia*. 2017;11(25):74-82.
- c. Ząber A, Kucharski K, Zapala B, Konys J, **Banasiuk M**, Banaszkiwicz A. An unusual aetiology of solitary rectal ulcer syndrome. *Pediatrics Polska* 2022;97:1-3.

- d. Biegańska E, Rokicki K, Karolewska-Bochenek K, Łazowska-Przeorek I, **Banasiuk M.** Anti-integrin treatment as a finally effective alternative for a patient with ulcerative colitis – case report. *Pediatrics Polska, w druku*

Od roku 2020 jestem regularnie zapraszany do grona recenzentów prac nadsyłanych na studencką konferencję Warsaw International Medical Congress.

### **Działalność dydaktyczna wśród studentów**

1. Zajęcia ze studentami I i II Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w latach 2013 – 2022.
2. Zajęcia ze studentami anglojęzycznymi w latach 2010 – 2022.

### **Działalność popularyzująca naukę**

1. Regularne pokazy naukowe popularyzujące naukę w medycynie dla dzieci Przedszkola nr 197 oraz Szkoły Podstawowej nr 11 w Warszawie

### **Nagrody rektorskie**

1. Nagroda Naukowa drugiego stopnia za współautorstwo pracy pt. "Values from three-dimensional high-resolution anorectal manometry analysis of children without lower gastrointestinal symptoms" 2017 r.
2. Nagroda Naukowa trzeciego stopnia za współautorstwo publikacji dotyczącej leczenia zakażenia *Clostridium difficile* u dzieci z nieswoistym zapaleniem jelit. 2018 r.
3. Nagroda Zespołowa Dydaktyczna Drugiego Stopnia za współautorstwo podręcznika pt. "Gastroenterologia Dziecięca – Poradnik Lekarza Praktyka" 2015r.

### **Inne nagrody**

1. I Nagroda Naukowa Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci za najlepszą pracę oryginalną opublikowaną w czasopiśmie posiadającym Impact Factor, 2018 r.
2. Young Investigator Award ESPGHAN, 2015 r.
3. Young Investigator Award ESPGHAN, 2019 r.

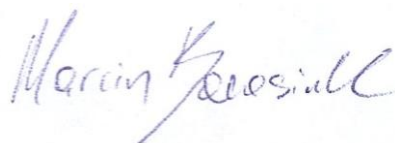
4. Nagroda "Participation Award" w trakcie warsztatów "ESPGHAN GI Summer School 2012", Madryt, Hiszpania, 2012

### **Recenzowanie publikacji w czasopismach indeksowanych JCR**

Neurogastroenterology and Motility (3,598), Pathogens (IF=3,492), International Journal of Environmental Research and Public Health (IF=3,364), Children (IF=2,863), Italian Journal of Pediatrics (IF=2,638), Digestive Diseases (IF=2,404), Frontiers in Surgery (IF=2,07).

### **Członkostwo w towarzystwach naukowych**

1. Polskie Towarzystwo Pediatryczne
2. Polskie Towarzystwo Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci
3. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition
4. European Society for Neurogastroenterology and Motility



.....

(podpis wnioskodawcy)