

mgr Marta Karbowskiak

Ocena stanu kresy białej u nieródek i kobiet do 10 lat po porodzie oraz analiza czynników ryzyka wystąpienia rozejścia mięśni prostych brzucha

Assessment of the state of the linea alba in nulliparous women and women up to 10 years after childbirth and the analysis of risk factors for diastasis rectus abdominis

**Rozprawa na stopień doktora
w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu
w dyscyplinie nauki o zdrowiu**

Promotor: doktor habilitowana nauk medycznych emerytowana profesor
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi Elżbieta Poziomska- Piątkowska
Katedra Rehabilitacji Zakład Metodyki Nauczania Ruchu
Wydział Nauk o Zdrowiu Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Promotor (pomocniczy): doktor nauk medycznych Katarzyna Glibov
Katedra Chorób Wewnętrznych, Rehabilitacji i Medycyny Fizykalnej
Klinika Chorób Wewnętrznych, Rehabilitacji i Medycyny Fizykalnej
Wydział Nauk o Zdrowiu Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Akceptuję:
(data i podpis promotora)

.....
(data i podpis promotora pomocniczego)



Łódź 2024

Spis treści

1.	Opis dysfunkcji	4
1.1.	Kresa biała- jej budowa, funkcja i możliwe patologie	5
1.2.	Siły powodujące powstanie rozejścia mięśni prostych brzucha (RMPB)	6
1.3.	Związek między ciążą i położeniem a rozejściem mięśni prostych brzucha	10
1.4.	Różnorodność powodów powstawania dysfunkcji.....	11
1.5.	Przyczyny powstawania dysfunkcji.....	13
1.6.	Diagnostyka i obraz kliniczny rozejścia mięśni prostych brzucha.....	16
1.7.	Terapia RMPB	20
2.	Skutki rozejścia mięśni prostych brzucha	23
2.1.	Dysfunkcje kręgosłupa i postawy ciała [ból odc. L kręgosłupa, zaburzenie postawy ciała i balansu mięśniowego]	23
2.2.	Zaburzenia w obrębie miednicy [opadanie narządów, zaburzenia dna miednicy i miednicy mniejszej]	24
2.3.	Dysfunkcje w obrębie jamy brzusznej [współwystępowanie przepuklin]	26
2.4.	Obniżona samoocena [psychosomatyka].....	27
3.	Metodologia badań własnych.....	30
3.1.	Materiał badania	31
3.2.	Metody.....	32
4.	Wyniki badania	41
4.1	Charakterystyka badanych	41
4.2	Wyniki badania dotyczące oceny szerokości kresy białej i częstości występowania RMPB w podziale na grupy	42
4.3.	Analiza wyników dotyczących wpływu wybranych czynników ryzyka na występowanie rozejścia mięśni prostych brzucha.....	47
5.	Dyskusja	60
6.	Wnioski	70
7.	Streszczenie	71

Piśmiennictwo	73
Wykaz rycin	79
Wykaz tabel.....	81
Wykaz skrótów.....	83
Aneks.....	84

1. Opis dysfunkcji

Rozejście mięśni prostych brzucha, w skrócie RMPB (*diastasis recti abdominis*, *DRA*), nazywane w literaturze także rozstępem mięśni prostych/mięśnia prostego brzucha¹, uznawane jest powszechnie za zaburzenie funkcjonalne i strukturalne polegające na nadmiernym rozciągnięciu kresy białej i rozsunięciu się brzuśców mięśni prostych brzucha. Objawia się uwypukleniem w linii środkowej ciała. Najczęściej pojawia się u kobiet po porodzie. Defekt strukturalny uniemożliwia prawidłowe bodźcowanie tkanki mięśniowej, co z kolei powoduje jej osłabienie i zanik [1]. Tak powstaje błędne koło pogłębiania się dysfunkcji, bowiem niedomagająca struktura uniemożliwia odbudowanie prawidłowej funkcji. Dlatego na RMPB należy spojrzeć szeroko- nie tylko jako patologię samej kresy i mięśni prostych brzucha, ale także przez pryzmat ubytku lub nadmiaru napięcia w całej ścianie brzucha, złego wzorca oddechowego czy wadliwej postawy.

Mimo, iż pojawia się coraz więcej badań podejmujących tematykę związaną z RMPB, wokół tego specyficznego i dość złożonego zagadnienia istnieje wciąż wiele niejasności, nie tylko tych związanych z polską nomenklaturą. Sama definicja RMPB również nie jest jednoznaczna. Nie oznacza ona separacji mięśni brzucha w ogóle, ale mówi o nienaturalnym odstępie między prawym a lewym brzuścem mięśni prostych brzucha. Nie ma jednak określonej dopuszczalnej szerokości kresy białej [2]. Według badań Beer przeprowadzonych na nieródkach, za „normalną” można uznać szerokość kresy do 22 mm w punkcie odniesienia 3 cm powyżej pępka i do 16 mm w punkcie odniesienia 2 cm poniżej pępka [3]. Z kolei Bowman podaje, że na potrzeby polis ubezpieczeniowych w Stanach Zjednoczonych przyjęto jako szerokość graniczną kresy 2,7 cm [4]. Natomiast według Hernandez-Granados i współbadaczy rozejście mięśnia prostego brzucha to spowodowana przersedzeniem i poszerzeniem kresy białej nieprawidłowa separacja dwóch mięśni prostych brzucha na szerokość ponad 2 cm [5]. Pewien odstęp jest zatem uznawany za fizjologiczny, a jego

¹ Należy zaznaczyć, iż w literaturze panuje chaos, jeśli chodzi o poprawną nomenklaturę. Spotyka się zarówno określenie rozejście mięśnia prostego brzucha, jak i rozejście mięśni prostych brzucha. Zdarza się, że nawet w obrębie jednego artykułu! P. Hernandez-Granados traktuje mięśnie proste brzucha jako dwa symetryczne i równoległe mięśnie, podkreślając ich oddzielność. W polskiej literaturze także opisywane są mięśnie proste brzucha jako mięśnie parzyste, ale zaznacza się, iż brzuśce mają wspólny przyczep początkowy i końcowy, są oddzielone jedynie kresą białą, a całość jest otoczona jedną pochwą stworzoną z rozciągnięta mięśni bocznych brzucha. Zatem z perspektywy anatomii i struktury powinniśmy mówić o rozejściu MIĘŚNI PROSTYCH brzucha. Z anatomicznego punktu widzenia i terminologii mamy bowiem dwa mięśnie proste brzucha oddzielone kresą białą (gdyby to był jeden mięsień, to kresa biała musiałaby być histologicznie (strukturalnie) jego częścią, a faktycznie współtworzą ją rozciągnięta mięśni sąsiadujących). Podobnie w języku łacińskim jednostka chorobowa związana z rozejściem mięśni brzucha nazywa się *diastasis recti* - a to jest liczba mnoga, gdyby była liczba pojedyncza to byłoby *rectus*.

szerokość, podobnie jak inne cechy kresy białej (elastyczność, podatność) są zależne od indywidualnych wymiarów antropometrycznych, wieku i płci [6]. Dlatego celem terapii nie jest maksymalne złączenie się mięśni, lecz przywrócenie bardziej naturalnej pozycji ciała dla lepszego podparcia macicy oraz dolnego odcinka kręgosłupa.

Warto podkreślić, że nadal uważa się rozejście czy osłabienie mięśni prostych brzucha za defekt jedynie estetyczny, który należy zwalczać dietą, setkami serii tzw. „brzuszków” albo za pomocą zabiegów kosmetycznych, a w ostateczności chirurgicznych. Aby zatem jak najlepiej zrozumieć istotę problemu, jego wagę i współistniejące zaburzenia, postanowiono dokonać opisu poszczególnych elementów związanych z anatomią i prawidłową funkcją ścian brzucha, w tym kresy białej, a następnie przedstawić mechanizmy i siły wywołujące RMPB, związek z ciążą i inne czynniki mogące predysponować do pojawienia się tej dysfunkcji.

1.1. Kresa biała- jej budowa, funkcja i możliwe patologie

Ścianą brzucha nazywa się przestrzeń między klatką piersiową a miednicą. Jest to struktura miękka, bez zewnętrznej ochrony kostnej. Możemy wyróżnić ścianę przednią, tylną oraz boczne. Są one funkcjonalnie powiązane ze sobą, a zaburzenie w obrębie jednego z budujących ścianę brzucha mięśni powoduje pogorszenie funkcji całości.

Mięśnie tworzące ściany brzucha wypełniają przestrzeń pomiędzy górnym brzegiem miednicy kostnej a klatką piersiową. Z przodu i po bokach możemy wyróżnić mięśnie skośne brzucha (zewnętrzny i wewnętrzny), proste brzucha, poprzeczny i piramidowy (nie występuje u każdego). Natomiast z tyłu mięsień czworoboczny lędźwi.

Ściana brzucha składa się z trzech warstw mięśni, których włókna biegną w różnych kierunkach. W warstwie powierzchownej biegną pionowo (m. prosty brzucha) i skośnie w dół do środka (m. skośny zewnętrzny), w warstwie środkowej- skośnie do góry i do środka (m. skośny wewnętrzny), a w warstwie głębszej- poziomo (m. poprzeczny brzucha). Każdy z tych mięśni łączy się poprzez powięź z kresą białą [1], a ponadto mięśnie brzucha łączą się powięziowo z mięśniami grzbietu tworząc mięśniowo-powięziowy pierścień okalający tułów i narządy wewnętrzne. Według najnowszych badań [7] połączenie to jest bardzo ścisłe i nie należy w ocenie funkcji rozpatrywać pojedynczych mięśni, tylko analizować ten pierścień jako całość, gorset pełniący funkcję stabilizującą i umożliwiającą zachowanie prawidłowej postawy.

Ściana brzucha pełni trzy podstawowe funkcje: ochrona narządów wewnętrznych, przenoszenie sił oraz ruchomość i zdolność do adaptacji. Zadania te mogą być realizowane, jeśli zachowana będzie ruchomość (ślizg mięśniowo-powięziowy) między poszczególnymi warstwami mięśni, zachowana będzie zdolność mięśni do prawidłowej rekrutacji włókienek mięśniowych podczas wykonywania różnych zadań z utrzymaniem podparcia dla narządów wewnętrznych jamy brzusznej i miednicy. Siły powinny być przenoszone w różnych kierunkach i kombinacjach, nie tylko z prawej strony na lewą, ale także do kręgosłupa lędźwiowego, klatki piersiowej, czy miednicy [1]. Dzięki temu ściana brzucha, a w zasadzie budujące ją mięśnie, wpływają na ruchomość tułowia [8], współuczestniczą w regulacji ciśnienia śródbrzusznego [9], wspierają oddychanie i odgrywają istotną rolę w stabilizacji kręgosłupa.

Należy też zaznaczyć, że ściany brzucha niejako okalają jamę brzuszną, natomiast od góry jest ona zamknięta przez przeponę, a od dołu przez mięśnie dna miednicy [10]. Będzie to miało znaczenie w rozpatrywaniu przyczyn i dolegliwości rozejścia mięśni prostych brzucha.

Ponadto w RMPB, z punktu widzenia biomechaniki, niezwykle istotny jest prawidłowy wzorzec oddechowy. Decyduje on bowiem nie tylko o aktywności mięśni oddechowych, ale też o napięciu struktur bezpośrednio i pośrednio związanych z klatką piersiową i przeponą oddechową. Ponadto przez system powięziowy z każdym oddechem (a w ciągu doby człowiek wykonuje średnio 21000 oddechów) przez tkanki przechodzą naprzemienne skurcze i fazy rozluźnienia, co wpływa na zmianę ciśnienia w klatce piersiowej i jamie brzusznej. Prawidłowy wzorzec oddechowy jest warunkiem prawidłowej pracy mięśni ściany brzucha, w tym mięśnia prostego brzucha.

1.2. Siły powodujące powstanie rozejścia mięśni prostych brzucha (RMPB)

Kresa biała to silne pasmo łącznotkankowe zlokalizowane w płaszczyźnie pośrodkowej pomiędzy brzuścami mięśni prostych brzucha. Od góry przyczepia się do wyrostka mieczykowatego mostka, a od dołu do więzadła łonowego górnego na górnym brzegu spojenia łonowego, tworząc w miejscu przytwierdzenia trójkątną blaszkę [1]. Chociaż nie jest widoczna przez skórę, czasem u szczupłych osób podczas aktywacji tworzy widzialny rowek w środkowej części brzucha między wyrostkiem mieczykowatym mostka a pępkiem.

Połączenie z miednicą i klatką piersiową powoduje, że ruchy i postawa tych części ciała mogą wpływać na odkształcanie kresy i powstawanie RMPB.

Kresa biała utworzona jest ze splotu włókien kolagenowych, rozciągnięć mięśnia poprzecznego brzucha i mięśni skośnych brzucha. Ponieważ tworzą ją rozciągnięta i ścięta wszystkich mięśni brzucha (mięsień piramidowy nie występuje u każdego, ale jeśli się pojawia to także ma współudział w tworzeniu kresy), to każdy z tych mięśni może przyczynić się do powstawania RMPB [4].

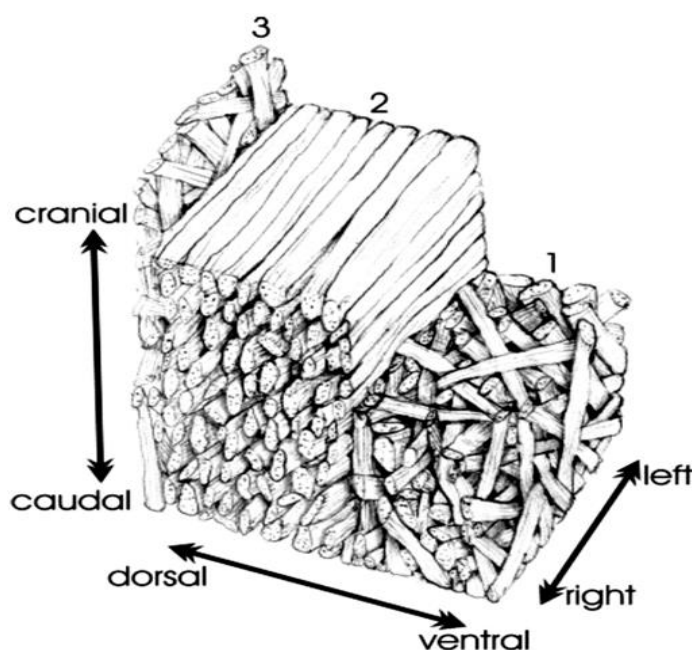
Architektura włókien kolagenowych kresy białej była tematem kilku badań biomechanicznych [11,12]. Dzięki temu wiemy, że kresa biała powstaje ze skrzyżowania włókien ścięgniętych z obu stron ścian brzucha przez co ma bardzo dużą odporność na naprężenia. Zbadano przebieg włókien mięśni brzucha i kresy wykorzystując mikroskopię laserową. Zauważono, że włókna ścięgnięte obu mięśni skośnych zewnętrznych bieżą skośnie w dół, włókna mięśni skośnych wewnętrznych skośnie w górę, a w miejscu ich skrzyżowania powstają małe otworki o kształcie równoległoboku. Przechodzą przez nie gałązki nerwowe i naczyniowe. Są to miejsca słabszego oporu, które z czasem pod naporem narządów wewnętrznych jamy brzusznej, mogą się powiększać [13]. Reakcja ta występuje szczególnie u kobiet, które są w ciąży i po porodzie, kiedy to ich organizmy wytwarzają hormony rozluźniające włókna kresy (np. relaksynę i elastynę). W niektórych przypadkach może dojść nawet do powstania przepukliny kresy białej [1].

Kresa biała nie ma jednolitej szerokości na całym swym przebiegu- poszerza się stopniowo od mostka do pępka i w jego okolicy może być nawet około dwukrotnie szersza niż w górnej części (na górze swojego przebiegu jej fizjologiczna szerokość wynosi 1-1,5cm, a w okolicach pępka około 2-2,5cm u nieródek [3]). Następnie znów się zwęża by w okolicy więzadła łonowego górnego na górnej części spojenia łonowego ostatecznie ponownie się poszerzyć tworząc trójkątną blaszkę stanowiącą przytwierdzenie kresy białej [1]. Kresa biała może mieć także różną grubość. W badaniach nad anizotropią właściwości morfologicznych zależnych od płci wykazano, że grubość kresy białej podpępkowej była mniejsza u kobiet niż u mężczyzn, natomiast jej szerokość była większa [11]. Przypuszcza się, iż różnice te związane są z adaptacją architektury włókien do stresu biomechanicznego w podwyższonym ciśnieniu wewnątrzbrzusznym w czasie ciąży. Wiadomo natomiast, że włókna poprzeczne odpowiadają za ciśnienie w jamie brzusznej, podczas gdy włókna skośne biorą udział głównie w ruchach tułowia [11].

Kresa biała jest zbudowana z wysoce ustrukturyzowanej siatki włókien kolagenowych. W płaszczyźnie czołowej (kierunek czaszkowo- krzyżowy) można wyróżnić cztery strefy kresy

białej. Od góry do dołu zlokalizowane są regiony: nadpępkowy, gdzie warstwa włókien jest najcieńsza, pępkowy, podpępkowy i nadłukowy. W każdej z tych części włókna mają nieco odmienny przebieg, może być skośny, kolisty, skośny i poprzeczny. Dzięki temu kresa biała ma dużą wytrzymałość i może wydłużać się, rozciągać w kierunku czaszkowo- krzyżowym podczas ciąży [1].

Rozpatrując budowę kresy białej w płaszczyźnie strzałkowej można wyodrębnić trzy różne strefy orientacji włókien (warstwy) następujące po sobie od strony brzusznej do grzbietowej (jak ukazano na rycinie 1): warstwa włókien skośnych składająca się z mieszających się włókien ukośnych (średnio od czterech do sześciu warstw włókien), blaszka włóknista poprzeczna zbudowana z wiązek włókien poprzecznych oraz niestała, mała, blaszka włóknista nieregularna składająca się z jednej do dwóch warstw włókien ukośnych [12]. Wykazano także różnice w architekturze włókien w kresie białej między płciami w relacji włókien skośnych i poprzecznych. Większą ilość włókien poprzecznych w stosunku do włókien skośnych stwierdzono u kobiet niż u mężczyzn (60% w porównaniu z 37,5%) [11]. Zatem kobiety mają więcej włókien kolagenowych o przebiegu poprzecznym poniżej pępka [6]. Różnice są także zauważalne między kobietami, które już rodziły a nieródkami- te pierwsze również mają więcej włókien kolagenowych poniżej pępka [1].



Rycina 1. Architektura włókien kresy białej.

Warstwy są opisane od strony przedniej do tylnej jako: (1) warstwa włókien ukośnych, (2) warstwa włókien poprzecznych i (3) warstwa włókien nieregularnych.

Przedruk za Gräfel D, Prescher A, Fitzek S, Keyserlingk DG, & Axer H. Anisotropy of human linea alba: a biomechanical study. J Surg Res 2005; 124(1): 118-125.

Włókna tworzące kresę białą są zbudowane z substancji o różnych właściwościach. I tak dzięki kolagenowi typu I są odporne na duże naprężenia, ale bezpiecznie mogą się rozciągać jedynie do 10% swojej długości, dalsze rozciąganie powoduje ich uszkodzenie. Elastyna zapewnia tkance dodatkową sprężystość, może bowiem rozciągać się aż do 230% swojej długości, po czym wrócić do swojej długości pierwotnej. Retikulina, to substancja zawarta w każdej śródmięsnej włókna mięśniowego tworząca sieci podtrzymujące komórki. Kolejnym elementem budulcowym jest istota podstawowa- ciecz o zmiennej lepkoelastyczności. Wypełnia ona przestrzenie pomiędzy włóknami, a dzięki swoim właściwościom pozwala na ich ślizg. Jej składnikiem są również fibroblasty odpowiedzialne za syntezę kolagenu. Kiedy napięcie poza granicami komórki jest duże, fibroblasty się namnażają i produkują kolagen, a jeśli napięcie jest zbyt małe, to synteza kolagenu spada [1]. Istotnym składnikiem budulcowym włókien kresy białej są telocyty, komórki śródmięszone, swoiste mechanoreceptory pełniące funkcję komórek informatorów podatnych na stymulację mechaniczną, które razem z komórkami macierzystymi ułatwiają naprawę, przebudowę i regenerację uszkodzonej tkanki [14]. Różnorodne właściwości składników budulcowych włókien kresy białej powodują, że może ona odpowiadać na różne naprężenia oddziałujące na ścianę brzucha. Kresa biała ma największą sztywność w płaszczyźnie poprzecznej przez co zapobiega rozciąganiu ściany brzucha na boki, ale jednocześnie ma możliwość rozciągania się wzdłuż swego przebiegu u kobiet w ciąży.

Nie ma zgodności, co do wartości prawidłowych jeśli chodzi o fizjologiczną, poprawną szerokość kresy białej. W publikacjach można znaleźć wartości od 2 cm [15] do 2,7 cm [4], jest to uzależnione od indywidualnych wymiarów antropometrycznych, wieku [16], płci. Ponadto nie ma ona jednakowej szerokości na całym przebiegu, wymiar ten może się różnić w zależności od wysokości na jakiej dokonano pomiaru (czy w okolicy mostka, czy na przykład pępka). Autorzy badań są jednak zgodni, co do tego, że wymiar odstępu między brzuścami mięśni prostych brzucha ulega po porodzie zwiększeniu, nawet jeśli kresa biała i mięśnie brzucha odzyskają swoją funkcję [17].

Omawiając budowę kresy białej, można wspomnieć także o kresach półksiężycowatych, czyli pasmach tkanki łącznej powstałych z rozciągnięcia mięśnia poprzecznego brzucha oraz mięśnia skośnego zewnętrznego [18]. Znajdują się one po obu stronach kresy białej.

1.3. Związek między ciążą i położeniem a rozejściem mięśni prostych brzucha

Mechanizm powstawania dysfunkcji jaką jest RMPB jest wynikiem powstawania zaburzeń jako obciążeń całego ciała [1]. Kresa biała składa się z włókien ścięgien mięśni brzucha, odgrywając w ten sposób najbardziej znaczącą rolę w stabilizacji ściany brzucha [6]. W tym przypadku w zasadzie niewidoczne siły wewnętrzne oraz zewnętrzne, jakie oddziałują na przednią ścianę brzucha są równie istotne (o ile nie bardziej) co części ciała, na które wpływają. Powstanie dysfunkcji stanowi odzwierciedlenie sposobu funkcjonowania – nawykowej postawy ciała, rozkładania sił podczas chodu, siedzenia czy innych aktywności, ponieważ każdy ruch człowieka oddziałuje określoną siłą na kresę białą oraz mięsień prosty brzucha [19]. Zrozumienie tej kwestii jest ważne z punktu widzenia terapeutów, ale także samych kobiet, aby mogły zatrzymać proces pogłębiania się rozejścia. Zdarza się bowiem, iż nawet osoby regularnie wykonujące ćwiczenia mające przywrócić sprawność mięśniom brzucha, jednocześnie powielają złe nawyki, stosują niepoprawną technikę, co sprawia, że ich starania i wysiłki nie przynoszą oczekiwanego efektu. Ponadto duży wpływ na powstanie RMPB mają napięcia wywołane przez pozycję ciała, sposób poruszania się i codzienne nawyki [4]. Dlatego istotna jest świadomość działania tych sił.

Holistyczne spojrzenie wymaga rozpatrywania RMPB jako problemu całego ciała zdefiniowanego przez symptomy, czyli nienaturalne przemieszczenie mięśni prostych brzucha. Ważne by nie mylić symptomu z problemem. Grozi to zignorowaniem złych nawyków i przyczyn zewnętrznych, które do wystąpienia tego symptomu doprowadziły. Brak zrozumienia tej kwestii oraz brak znajomości biomechaniki i sił działających na mięśnie brzucha sprawia, że pacjentki sięgają po ćwiczenia, diety, pasy czy gorsety korekcyjne, a nawet interwencje chirurgiczne, aby tylko skorygować i ukryć defekt. Metody te nie usuwają jednak problemu, ponieważ nie docierają do źródła powstawania, nie eliminują głębszych przyczyn i sił, które go wywołały [4].

Bez względu na szerokość czy lokalizację rozejścia pewne jest, iż to właśnie siła zewnętrzna lub wewnętrzna, wprawiając w ruch kresę białą spowoduje rozrzedzenie sieci i uszkodzenie tej struktury [4].

Motoryka ciała i motoryka narządów jest wypadkową wszystkich sił na zewnątrz i od wewnątrz ciała. Siły ciągle powstają w ludzkim ciele i jednocześnie stale znajdujemy się pod ich oddziaływaniem. Do sił, mogących oddziaływać na kresę białą w różnych kierunkach oraz

z czasem zmieniających jej kształt należą ruchy klatki piersiowej i miednicy wywołujące naprężenia w kresie i odkształcające ją. Ponadto siły powstające podczas napięcia mięśni skośnych brzucha i górnej części mięśnia poprzecznego brzucha, które ze względu na ułożenie ich włókien i połączenie powięziowe z mięśniami prostymi brzucha, podczas napięcia powodują odciąganie mięśni prostych od linii środkowej i zniekształcenie kresy białej (dlatego nawet szczupłe i wysportowane osoby mogą borykać się z problemem RMPB). Siły wpływające na kształt i stan kresy wytwarza również ciśnienie śródbrzuszne i wszystkie czynniki powodujące jego wzrost [4] (np. ciąża, czy otyłosc narządów wewnętrznych związane z otyłością brzuszną).

Ciąża jest przypadkiem szczególnym. Separacja mięśniowa po 35. tygodniu ciąży jest fizjologiczna. Powiększający się podczas ciąży płód powoduje ogromne zmiany w przedniej ścianie brzucha kobiety. Rosnąca macica wywołuje siły rozciągające wszystkie struktury mięśniowo-powięziowe przedniej ściany brzucha i sprawia, że się ona wydłuża [1]. Reakcja patologiczna pojawia się, gdy po ciąży nie dochodzi do samoistnej inwolucji kresy białej i zamknięcia rozejścia, które przechodzi w stan przetrwały.

1.4. Różnorodność powodów powstawania dysfunkcji

Rozejście mięśni prostych brzucha to dysfunkcja, która występuje zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet. Jednak bardzo często związana jest z ciążą [20]. Ciąża i poród to rozwój nowego życia, ale też niesamowite obciążenie dla organizmu kobiety. Ogromne i intensywne zmiany zachodzące w ciele matki na przestrzeni kilku miesięcy dotyczą nie tylko miednicy, ale też przedniej ściany brzucha. Rosnąca macica i rozwijające się w niej dziecko powodują rozciągnięcie mięśni ściany brzucha oraz włókien kresy białej. Nie bez znaczenia są zmiany hormonalne, dzięki którym początkowo mały brzuch jest w stanie zmieścić rosnące dziecko, jak na przykład podwyższony poziom relaksyny i elastyny powodujących rozluźnienie ścięgien i więzadeł, zmiękczających tkankę łączną [21], dzięki czemu macica może stopniowo się rozrastać przez kolejne miesiące ciąży. Przednia ściana brzucha podczas ciąży powinna się wydłużyć, dostosowując się do rosnącej objętości brzucha i ciśnienia śródbrzusznego. Temu długotrwałemu rozciąganiu poddawane są wszystkie struktury- zarówno mięśniowe, jak i ich połączenia powięziowe. Wszystkie kobiety będąc w ciąży doświadczają tego procesu,

a rozluźnienie włókien kresy białej objawia się zmianą w dwóch wymiarach- wydłużeniem i poszerzeniem tego obszaru. Fizjologiczny rozstęp mięśni prostych brzucha pojawia się zazwyczaj w drugim trymestrze ciąży, a w trzecim osiąga swój największy rozmiar [22]. Zatem każda ciążarna od 35. tygodnia ma rozejście różnego stopnia, jest to strategia mięśnia prostego brzucha pozwalająca na wydłużenie i poszerzenie przedniej ściany brzucha, by ta zmieściła powiększającą się macicę z rosnącym w niej płodem (to właśnie w ostatnim miesiącu ciąży dziecko najwięcej przybiera na masie). Po porodzie, wraz z upływem czasu, dochodzi do regeneracji kresy. Proces ten zachodzi jednak z różną dynamiką i tak, według badań, 52-60% kobiet ma rozejście w 6 tygodniu po porodzie, 39-45% w 6 miesiącu [22], a 33% w 12 miesiącu [23]. Większość poprawy następuje przed 6-12 miesiącami, ale może trwać do 24 miesięcy bez specjalnej interwencji [24]. Przy czym do pełnej regeneracji u większości pań dochodzi po roku od porodu [1]. Zdarza się jednak, że powstają zjawiska patologiczne i dochodzi do zaburzenia poporodowej involucji kresy białej, czyli rozejścia mięśni prostych brzucha. Zmiany te obserwowane były od dawna. Jednak dopiero w ostatnim czasie wzrost świadomości społeczeństwa na temat zachowania zdrowia i możliwości współczesnej terapii, w tym fizjoterapii, powoduje pojawianie się na polskim gruncie doniesień naukowych w tym zakresie.

Tuż po porodzie, mimo iż długotrwały okres rozciągania zakończył się, kresa biała pozostaje w bardzo słabym napięciu oraz zaburzony jest mechanizm stabilizacji jaką dawała wypełniona jama brzuszna. Mięśnie i kresa biała, w zasadzie cała przednia ściana brzucha są rozluźnione, wręcz rozciągnięte. Organizm przygotowywał się 9 miesięcy do porodu, a teraz potrzebuje co najmniej kilku tygodni (połóg trwa 6 tygodni), aby tkanki odzyskały swoje pierwotne napięcie spoczynkowe i wróciły do właściwej długości. Reakcja ta jest osobniczo zmienna i zależy od różnych czynników, takich jak tonus mięśniowy, czy wzorce ruchowe danej kobiety. Dlatego okres i zachowania w połogu są tak istotne i kobiety powinny pamiętać, iż należy maksymalnie odciążać kręgosłup, miednicę i jamę brzuszną stosując poprawne nawyki ruchowe oraz unikając obciążeń zewnętrznych. Samo podnoszenie i noszenie dziecka jest wystarczająco dużym obciążeniem. Panie winny również dbać o świadomość swojej postawy, dobrą pozycję kręgosłupa szczególnie podczas noszenia oraz karmienia dziecka i bezpieczną aktywność wspomagającą przywrócenie siły i funkcji mięśni brzucha oraz miednicy po ciąży i porodzie. Brak zachowania tych zasad powoduje, że trudno oczekiwać, iż kresa biała i inne tkanki ulegną fizjologicznej regeneracji. Czasem proces ten nie przebiega poprawnie i dochodzi do zaburzeń takich jak RMPB. Dotychczasowe badania nad przyczynami

nie dają jednoznacznej odpowiedzi na pytanie dlaczego niektóre kobiety po upływie roku od porodu wciąż borykają się z problemem rozejścia mięśni prostych brzucha, a inne nie.

Pogorszenie kształtu brzucha wynika z rozsunienia się brzuśców mięśni prostych brzucha. W warunkach prawidłowych przebiegają one wzdłużnie w linii środkowej ciała [1], a podczas ciąży są poddane długotrwałemu rozciąganiu. Wydawałoby się, że fizjologiczny powrót do formy i stanu sprzed ciąży wymaga jedynie czasu, dobrych nawyków posturalnych i rozsądnego wprowadzania aktywności fizycznej. Jednak zdarzają się większe zaburzenia, w tym postawy ciała albo błędy polegające na zbyt wczesnym aplikowaniu zbyt dużych obciążeń i regeneracja organizmu kobiety może nie nastąpić samoistnie we właściwym czasie. Tym samym kresa biała może pozostać nadmiernie rozciągnięta nawet kilka lat po porodzie, a prawidłowe napięcie powięzi, ściany brzucha i całego kompleksu stabilizującego oraz zdolności motorycznych mięśni może nie ulec fizjologicznej odbudowie i pociągać za sobą szereg niekorzystnych następstw.

1.5.Przyczyny powstawania dysfunkcji

Piśmiennictwo naukowe nie jest w pełni zgodne co do przyczyn powstania patologii w obrębie kresy białej i rozejścia mięśni prostych brzucha bądź przetrwania u kobiet po porodzie. Są pewne hipotezy dotyczące m.in. podłoża genetycznego i predyspozycji do hipermobilności. Wymagają one jednak weryfikacji poprzez badania empiryczne.

Wśród czynników wpływających na wystąpienie RMPB u kobiet, poza podwyższonym ciśnieniem śródbrzusznym spowodowanym ciążą lub otyłością, literatura podaje też takie jak: zbyt wczesne aplikowanie dużych obciążeń po porodzie, nieprawidłowe lub niepoprawnie wykonywane ćwiczenia, wady postawy ciała i zły wzorzec oddechowy. Zjawiska te mogą być utrwalone nawet już na długo przed ciążą. Zaburzenia regeneracji kresy białej mogą być spowodowane także odwodnieniem, brakiem snu, zbyt długą pozycją siedzącą, złym odżywianiem oraz nieadekwatną aktywnością fizyczną. Wszystkie te czynniki będą wpływały na pogorszenie napięcia kresy białej i osłabienie jej struktury [1]. Obserwacje kliniczne wskazują, że zaburzenia w obrębie ściany brzucha mogą wpływać też na funkcje jelit, pęcherza moczowego, czy funkcje seksualne, nie tylko tuż po ciąży i okresie połogu, ale nawet lata później.

Wciąż jednak przeprowadzono zbyt mało badań, które dałyby jednoznaczną odpowiedź na pytanie o przyczynę występowania RMPB.

Obserwacje kliniczne wykazały, że powody powstania rozejścia mięśni prostych brzucha mogą być różnorodne- od zniszczenia struktury i braku wystarczającej ilości prawidłowych bodźców dla tkanek brzucha (w wywiadzie pojawiają się takie czynniki jak przebyte kilka porodów, czy brak aktywności fizycznej), po niewłaściwe nawyki ruchowe i źle dobraną, niedostosowaną do możliwości tkanek, aktywność fizyczną[1] (na przykład zbyt duże obciążenia w treningu siłowym). Ocena kliniczna pacjentek z RMPB wskazuje, że bardzo często mają one miednicę ustawioną w nadmiernym przodopochyleniu. Pozycja ta zaburza balans mięśniowy między grupami mięśni pośladkowych i mięśni brzucha oraz zginaczy stawu biodrowego i mięśni odcinka lędźwiowego kręgosłupa. A dysbalans w tym obszarze skutkuje najczęściej osłabieniem mięśni brzucha i pośladków[1]. Przyczyną może być siedzący tryb życia, bowiem długotrwałe przebywanie w pozycji siedzącej i negatywne strategie posturalne przyjmowane, aby uzyskać podparcie- odgięcie w tył w odcinku lędźwiowo-krzyżowym z zaryglowaniem stawów i protrakcja klatki piersiowej, barków i głowy powodują osłabienie napięcia ściany brzucha. Zaburzenie napięcia może dotyczyć nie tylko powierzchniowych grup mięśniowych, ale prowadzić też do skrócenia mięśnia biodrowo-lędźwiowego, który poprzez swoje przyczepy może powodować zmianę położenia miednicy (pociąga ją w przód poprzez jeden z przyczepów na łuku biodrowo-łonowym) i rozluźnienie przedniej ściany brzucha, co może prowadzić do powstania albo przetrwania rozejścia [1]. To następny przykład potwierdzający, że RMPB to nie tylko uszkodzenie struktury, ale także efekt zaburzenia funkcji i deficytu ruchu w globalnym znaczeniu [1] Działa to także w drugą stronę- zgodnie z twierdzeniem Idy Rolf, mówiącym o tym, że struktura uwarunkowuje funkcje- zaburzenie struktury, czyli rozluźnienie włókien kresy białej, uniemożliwia prawidłowe funkcjonowanie mięśni prostych brzucha (ich brzusce pracują w nieprawidłowej pozycji) [1]. Dlatego na problem RMPB należy starać się spojrzeć jak najbardziej globalnie.

Przyczyną powstania rozejścia może być także dysbalans mięśniowy w obrębie samych mięśni brzucha zachodzący między mięśniami skośnymi oraz górną częścią mięśnia poprzecznego brzucha, a mięśniem prostym. Są one połączone wspólną powięzią. Przy nadmiernym napięciu spoczynkowym mięśni skośnych i poprzecznego (na przykład ze względu na zbyt duże ich wytrenowanie) może dojść do zdeformowania i rozejścia mięśni prostych na boki [4].

Ponadto w literaturze można znaleźć opisy czynników zwiększających ryzyko wystąpienia rozejścia mięśni prostych brzucha dotyczące kobiet ciężarnych. Należą do nich:

- wiek powyżej 35 lat;
- ciąża mnoga;
- wielorództwo;
- płód o dużej masie oraz duża objętość wód płodowych;
- otyłość lub wysoki przyrost masy ciała po urodzeniu dziecka [26, 27, 28];
- sposób ułożenia płodu;
- niepoprawna technika wykonywania ćwiczeń fizycznych;
- zbyt wczesne wprowadzanie intensywnych treningów po okresie ciąży.

Podsumowując, według danych zawartych w literaturze przedmiotu do czynników, które mogą zwiększać ryzyko wystąpienia rozejścia mięśni prostych brzucha należą płeć (dysfunkcja częściej występuje u kobiet), ciąża oraz wiek rodzącej powyżej 35 lat [1], co powiązane jest ze zmianami zachodzącymi w strukturze włókien kolagenowych. Istotnym czynnikiem jest ciąża mnoga, ponieważ macica, a tym samym ściana brzucha ulega jeszcze większemu rozciągnięciu niż w przypadku ciąży pojedynczej oraz liczne ciążę (każda kolejna ciąża wiąże się z obciążeniem i osłabieniem kresy). Znaczenie w tym przypadku, ma również czas pomiędzy kolejnymi ciążami- kresa biała potrzebuje około roku do pełnej regeneracji. Innym czynnikiem wpływającym na zwiększenie ryzyka wystąpienia RMPB jest ułożenie dziecka w macicy i wielkość dziecka [4], im jego masa urodzeniowa jest większa, tym bardziej rozciągają się struktury przedniej ściany brzucha, w tym kresa biała. Opisywanym w literaturze czynnikiem dodatnio korelującym z RMPB jest też otyłość, zwłaszcza typu androidalnego, gdy tłuszcz gromadzi się głównie w jamie brzusznej i zwiększa ciśnienie śródbrzuszne [1]. Innymi czynnikami wymienianymi w literaturze w kontekście ryzyka występowania RMPB są wady postawy ciała, dysbalans mięśniowy i nieprawidłowe wzorce ruchowe [4] oraz nadmierne przodopochylenie miednicy. W tym kontekście opisywana jest także hipermobilność stawów związana z genetycznie uwarunkowaną budową włókien kolagenowych. Luźniejsza struktura kolagenu nie tylko pozwala na nadruchość w stawach, ale też powoduje, że zbudowana z takiego kolagenu kresa biała ma zwiększoną tendencję do powstawania przetrwałego po ciąży rozejścia. Ostatnimi czynnikami są nieprawidłowo dobrany trening, stosowanie za dużych obciążeń i zbyt wczesny powrót po porodzie do intensywniej aktywności fizycznej.

1.6. Diagnostyka i obraz kliniczny rozejścia mięśni prostych brzucha

Rozejście mięśni prostych brzucha najczęściej nie daje specyficznych dolegliwości bólowych w obrębie samego brzucha. Diagnostyka rozejścia dokonuje się na podstawie badania podmiotowego oraz przedmiotowego. W tym pierwszym obejmującym wywiad z pacjentem należy pamiętać, że każdy przypadek pacjenta jest inny i każdy wywiad może wyglądać inaczej. Jednak w wywiadzie dotyczącym rozejścia mięśni prostych brzucha nie powinno zabraknąć pytań o kwestie kluczowe, czyli: wiek, wskaźnik masy ciała, liczbę ciąż i porodów oraz ich przebieg (choroby w ciąży, rodzaj porodu, interwencje, występowanie ciąży mnogiej), czas jaki upłynął od ostatniego porodu, masę urodzeniową dziecka, obecne dolegliwości i główne problemy, choroby współistniejące i leczenie farmakologiczne, historię leczenia: przebyte zabiegi operacyjne i/lub urazy, aktywność fizyczną przed, w trakcie i po ciąży oraz charakter aktywności zawodowej [1].

Badanie przedmiotowe może się różnić w zależności od doświadczenia i umiejętności osoby badającej. Jednak zazwyczaj obejmuje ono ocenę postawy ciała pacjenta, ocenę wizualną przedniej ściany brzucha, badanie palpacyjne [29] kresy białej w spoczynku [30] i napięciu [31, 32] oraz ocenę ultrasonograficzną kresy. W ocenie postawy ciała należy zwrócić uwagę na objawy związane z dysbalansem mięśniowym i nieprawidłową postawą. Podczas wizualnej oceny przedniej ściany brzucha należy położyć akcent na jej kształt, konsystencję tkanki, ewentualne zmiany napięcia oraz wygląd skóry (czy występują blizny, rozstępy, wysypka) [33]. W badaniu przedmiotowym, aby rozpoznać RMPB, kluczowe jest wykonanie specjalnego testu diagnostycznego. Polega on na tym, że badany leży na plecach z ugiętymi kończynami dolnymi, stopy ma podparte, ramiona ułożone wzdłuż tułowia. Następnie wykonuje lekki skłon tułowia w przód, tak aby unieść głowę. Wtedy badający ocenia czy na brzuchu pacjenta w linii środkowej ciała pojawia się charakterystyczne wybrzuszenie [34] oraz bada palpacyjnie jej stan układając palce dłoni wzdłuż przebiegu kresy białej. Dokonuje się jej oceny na całym przebiegu od mostka do spojenia łonowego. Jeśli wyczuwalna jest przerwa między krawędziami brzuśców mięśni prostych brzucha o szerokości większej niż dwa palce [35], znaczy to, że pojawiło się rozejście mięśni prostych brzucha. Wykonywanie tego testu u kobiet w ciąży zaleca się w trzecim trymestrze oraz od 3. doby po porodzie (naturalnym i przez cesarskie cięcie) [1].

Poza testem i badaniem manualnym RMPB można zdiagnozować przy użyciu badania obrazowego jakim jest ultrasonografia. Badanie ultrasonograficzne (USG) to diagnostyczne badanie obrazowe wykorzystujące do zobrazowania tkanek miękkich i narządów ciała fale ultradźwiękowe o częstotliwości od 2 do 15 megaherców (MHz) [36]. Obecnie jest najczęściej wykonywanym badaniem obrazowym.

Ultradźwięki to fala akustyczna o wysokiej częstotliwości. Podczas badania są emitowane z głowicy aparatu do ultrasonografii w postaci wiązek. Każda z badanych tkanek charakteryzuje się innym uwodnieniem i inną echogenicznością, czyli inaczej reaguje na falę dźwiękową- odbija ją lub rozprasza. Odbite fale są przez głowicę odbierane i zamieniane na sygnał elektryczny. Tak otrzymujemy obraz ultrasonograficzny [1].

Badanie ultrasonograficzne jest szczególnie polecane w diagnostyce RMPB. Jest ono najbardziej obiektywne, powtarzalne i wysoce czułe [37, 38, 29]. Jednak podobnie, jak w przypadku badania palpacyjnego kresy białej, tak i tu nie ma zgodności, co do wartości granicznych dla normy szerokości kresy [39]. I tak zespół badaczy pod kierownictwem Fei H. podaje, że RMPB można stwierdzić, jeśli odległość mierzona w badaniu USG między dowolnym punktem mięśnia prostego brzucha powyżej kresy łukowatej wynosi równo 2 lub ponad 2 cm; mierząc odcinek przy rozluźnionych powłokach [40]. Podobnie za rozejście uznał szerokość kresy przekraczającą 2 cm włoski badacz Corvino A., z tym, że zaleca wykonać badanie 3 cm powyżej i 2 cm poniżej pępka w spoczynku bezpośrednio po wydechu wykonanym przez pacjentkę [41]. Natomiast grupa badaczy pod kierownictwem Moty P. wykonywała badanie ultrasonograficzne szerokości kresy 4,5 cm nad i 4,5 cm pod pępkiem w trzech różnych pozycjach ciała przyjmowanych przez pacjentki: w spoczynku, w pozycji jak do ćwiczenia „brzuszków” oraz w pozycji jak do ćwiczenia „draw-in” czyli podciągnięciu mięśni powłok brzusznych w stronę kręgosłupa [38].

Jak dotąd nie ustalono standardów diagnostyki rozejścia mięśnia prostego brzucha z wykorzystaniem badania ultrasonograficznego. Istnieją duże rozbieżności między procedurami pomiarowymi stosowanymi przez różne zespoły badaczy, które to uniemożliwiają porównania między badaniami. Jednak według najnowszych doniesień naukowych, mających na celu sformułowanie zaleceń dotyczących procedury pomiaru rozstawu mięśni prostych brzucha (IRD) za pomocą ultrasonografii mięśniowo-szkieletowej, sugeruje się standaryzację dotyczącą pozycji ciała badanego, fazy oddechów, liczby pomiarów dokonanych w danej lokalizacji oraz wyznaczenie miejsc pomiaru z uwzględnieniem indywidualnej długości kresy białej. Zalecane lokalizacje zebrania pomiaru to: wierzchołek pępka, $\frac{1}{2}$ i $\frac{1}{4}$ odległości między

wierzchołkiem pępka a wyrostkiem mieczykowatym [42]. Dla proponowanych lokalizacji nie ma jednak jeszcze opracowanych kryteriów diagnostycznych.

Objawy kliniczne, które często towarzyszą występowaniu rozejścia mięśni prostych brzucha, i z którymi kobiety mogą zgłosić się do fizjoterapeuty obejmują powstawanie podczas napięcia mięśni brzucha charakterystycznego „stożka”- podłużnego wybrzuszenia w linii pośrodkowej ciała (między wyrostkiem mieczykowatym, a spojeniem łonowym- patrz rycina 2 i 3).



Rycina 2. Uwypuklenie- charakterystyczny „stożek”, pojawiający się podczas aktywacji mięśni brzucha u pacjentki z rozejściem mięśni prostych brzucha- widok od boku oraz widoczne rozstępy na skórze. Materiał własny autora.



Rycina 3. Uwypuklenie- charakterystyczny „stożek”, pojawiający się podczas aktywacji mięśni brzucha u pacjentki z rozejściem mięśni prostych brzucha- widok od góry oraz widoczne rozstępy na skórze. Materiał własny autora.

W literaturze opisywane jest też, iż w przypadku wystąpienia dużego rozejścia mięśni prostych brzucha ściana brzucha jest bardzo wiotka, brak wręcz cech napięcia w obrębie kresy szczególnie w pierwszych tygodniach po porodzie, gdy macica się obkurczy [1].

Autorzy są zgodni, że w przypadku wystąpienia rozejścia skóra w tym miejscu może się wyraźnie odróżniać- wydaje się być wiotka i starsza. Prawdopodobnie jest to nie tylko efekt potencjalnego uszkodzenia włókien kolagenowych przez siły rozciągające podczas ciąży, ale też słabego napięcia powięzi powierzchownej [1].

Inne objawy pośrednie RMPB obejmują między innymi: ból odcinka lędźwiowego, dysfunkcje mięśni dna miednicy takie jak nietrzymanie moczu, dyskomfort w okolicy powłok brzusznych, wzdęcia, ból stawów biodrowych, zespół zapalenia przedsionka sromu (vestibulodynia), śródmiąższowe zapalenie pęcherza, przepuklina dysku międzykręgowego [43]. Z obserwacji klinicznych natomiast wynika, że pacjentki, szczególnie aktywne fizycznie, często zgłaszają ból brzucha podczas ćwiczeń, uczucie słabszych mięśni brzucha, trudność w redukcji masy ciała po porodzie lub pozostanie zniekształconego wystającego brzucha mimo osiągnięcia masy ciała sprzed ciąży.

1.7 Terapia RMPB

Pracując z pacjentem terapeuta musi znaleźć odpowiedź na pytania o przyczyny dysfunkcji, ich właściwą diagnostykę i różnicowanie. Dzięki temu jest w stanie dobrać odpowiednie i skuteczne narzędzia oraz sposoby terapii i profilaktyki. Schorzenia i zaburzenia uroginekologiczne obejmują wiele dysfunkcji ze sobą powiązanych, wynikających z siebie wzajemnie, tworząc złożone zaburzenia narządowe, mięśniowo-powięziowe, kostno-stawowe, naczyniowe, nerwowe i psychosomatyczne. Dlatego kompleksowa terapia DRA powinna w pierwszej kolejności opierać się na identyfikacji czynników ryzyka oraz zrozumieniu mechanizmów powstawania zaburzeń jako obciążeń całego ciała [1]. Jej miejsce w kontekście kompleksowej fizjoterapii w przypadku pacjentek z RMPB przedstawiono na schemacie (rycina 4).



Rycina 4. Filary kompleksowej terapii RMPB- opracowanie własne na podstawie Jachacz-Łopata M., Milka D., Rozejście mięśnia prostego brzucha. Terapia kompleksowa, MedPharm Polska, Wrocław 2019, s.VII

W warunkach prawidłowych włókna mięśni prostych brzucha przebiegają wzdłużnie w linii środkowej ciała, ułożone są równolegle od łuku żebrowego do spojenia łonowego. Zmiana kształtu brzucha jest efektem rozsunięcia się włókien mięśniowych mięśni prostych brzucha. Dlatego objawem RMPB jest uwypuklenie w linii środkowej ciała. Jest to nie tylko zaburzenie funkcjonalne, które pojawia się podczas zwiększenia ciśnienia śródbrzusznego, ale też dotyczy struktury. Włókna nieboddźcowane przez długi czas w prawidłowym ułożeniu zanikają. Pogłębiająca się dysfunkcja wytwarza zjawisko błędnego koła. Ze względu na niedomaganie struktury nie można odbudować funkcji, a dysfunkcja powoduje dalsze pogarszanie struktury. Dlatego punktem wyjścia w terapii jest poprawa ustawienia segmentarnego i wytrenowanie kontroli napięcia tak, by podczas skurczu aktywowana była większa liczba włókienek mięśniowych ściany brzucha i dna miednicy.

W leczeniu RMPB ważna jest rehabilitacja i ćwiczenia wzmacniające mięśnie brzucha. Badania potwierdzają podobną skuteczność w redukcji dystansu między brzuścami mięśni prostych brzucha zarówno przy stosowaniu ćwiczeń wzmacniających stabilność centralną, jak i ćwiczeń Kegla dla mięśni dna miednicy [44]. Po porodzie można wykonywać je już od 3. doby 5 razy dziennie po 10 powtórzeń. Należy wykonywać je ostrożnie, poprawnie i nie forsować się nadmiernie. Mają one na celu wzmocnienie mięśni brzucha i kresy białej. Przede wszystkim wzmacnia się mięsień poprzeczny brzucha. Jak w swoich badaniach zauważają Kamal i Yousif, najbardziej odpowiedni czas na rozpoczęcie ćwiczeń interwencyjnych to około dwóch do trzech miesięcy po porodzie [45], wtedy można uzyskać najlepsze rezultaty.

Wśród programów ćwiczeń poza wzmacnianiem stabilności centralnej, coraz bardziej znany jest też program pielęgniarki Julii Tupler. Według wytycznych terapia trwa 18 tygodni, lecz zaleca się jej kontynuowanie. Poza ćwiczeniami wzmacniającymi mięśnie (głównie poprzeczny brzucha), Tupler kładzie również nacisk na edukację dotyczącą poprawnego wykonywania czynności dnia codziennego. Podczas całego programu zaleca korzystanie z pasa podtrzymującego [46]. Wśród lekarzy i fizjoterapeutów metoda ta bywa uznawana za kontrowersyjną ze względu na wspomniany pas. Zalecany jest on tylko, gdy istnieją ku niemu wskazania, np. wystąpienie przepukliny brzusznej. Natomiast u zdrowych kobiet po porodzie zastosowanie pasów podtrzymujących nie jest rekomendowane ze względu na zaburzenie ciśnień w jamach ciała [4].

Dobór metod w postępowaniu terapeutycznym w RMPB zależy od tego jak duże było rozejście oraz obrazu klinicznego pacjenta z tą dysfunkcją. Podstawą w leczeniu zachowawczym jest fizjoterapia (obejmująca między innymi: edukację, ćwiczenia fizyczne, terapię manualną, terapię wisceralną, kinesiotaping oraz fizykoterapię). W przypadku ciężkiego

rozejścia mięśni brzucha, po wyczerpaniu metod leczenia zachowawczego i wówczas, gdy w jego wyniku pojawia się duże zagrożenie przepukliną, pozostaje leczenie operacyjne. Poza występowaniem przepukliny wskazaniami do zabiegu chirurgicznego jest także utrzymywanie się rozejścia pomimo stosowania 6 miesięcznej fizjoterapii, przekroczenie szerokości kresy ponad 5cm, czyli rozejście kwalifikuje się jako ciężkie oraz pojawianie się stożka przy wzroście ciśnienia śródbrzusznego (rozejście może być wtedy mniejsze niż 5cm)[34]. Należy jednak pamiętać, że mimo postępu w leczeniu przepuklin, stosowaniu obojętnych biologicznie tworzyw sztucznych, takich jak siatki polipropylenowe, każda interwencja chirurgiczna wiąże się z możliwością wystąpienia powikłań, w tym śmiertelnych, szczególnie, że zwiększa się liczba ludzi otyłych oraz pacjentów w podeszłym wieku i obciążonych chorobami współistniejącymi [47].

W dobie współczesnego, holistycznego podejścia w pracy z pacjentem i planowania jego terapii, należy uwzględnić także aspekt jakości życia. Nie ma jeszcze badań na populacji kobiet w Polsce, które w sposób obiektywny przedstawiałyby wpływ objawów związanych z rozejściem mięśni prostych brzucha na ich dobrostan. Należy pamiętać, że jakość życia jest postrzegana przez każdego indywidualnie i zmienia się w czasie oraz że jest uwarunkowana demograficznie, ekonomicznie i kulturowo. Jednak z punktu widzenia współpracy fizjoterapeuty z pacjentką, samoocena jakości życia dokonana przez kobietę może umożliwić wstępną ocenę czynnika psychicznego i ułatwić planowanie programu terapii [48].

Świadomość pracy z człowiekiem jako całością, kwestie związane z poczuciem integralności całego ciała i akceptacji przez pacjentkę są niezwykle istotne z punktu widzenia prowadzenia terapii ruchowej. Negatywne odczucia pacjentki mogą bowiem blokować postęp terapii. Ponadto problem RMPB może dla niektórych kobiet oznaczać nieumiejętność odpowiedniej aktywacji mięśni i utratę kontroli nad własnym ciałem, a to z kolei może pociągać za sobą szereg reakcji neurofizjologicznych, włącznie ze stanami depresyjnymi.

2. Skutki rozejścia mięśni prostych brzucha

Rozejście mięśni prostych brzucha (RMPB) określane również jako diastaza od angielskiego diastasis recti abdominis (DRA) to jedna z dysfunkcji, która ma znaczący wpływ na wszystkie aspekty zdrowia i jakość życia osób nią dotkniętych. Dlatego ważne jest holistyczne spojrzenie na temat skutków RMPB oraz otoczenie kobiet (bo to głównie one borykają się z tą dysfunkcją) specjalną opieką mającą swoje podłoże w najnowszych badaniach klinicznych oraz opartą na dowodach naukowych.

RMPB może współwystępować z innymi zaburzeniami w obrębie narządów jamy brzusznej oraz miednicy. W związku z zaburzeniem struktury kresy białej i prawidłowej funkcji mięśni prostych brzucha, siła działająca na przednią ścianę brzucha obciąża i przeciąża najsłabszy punkt kresy, który nie może być chroniony przez prawidłowe napięcie mięśni prostych brzucha. W konsekwencji kobiety z RMPB mogą odczuwać dolegliwości związane ze współistniejącymi zaburzeniami, jak na przykład: bóle kręgosłupa, ból miednicy, niewłaściwa praca jelit i kłopotliwe zaparcia, dysfunkcja narządów miednicy mniejszej, nieprawidłowy wzorec oddechowy, czy zła postawa ciała [1]. Dlatego terapeuta, chcąc prawidłowo dobrać i ukierunkować terapię dla pacjenta z diastazą mięśni prostych brzucha, powinien poznać wszystkie objawy rozejścia z okolicy pasa brzuszno-lędźwiowo-miednicznego.

2.1. Dysfunkcje kręgosłupa i postawy ciała [bóle odc. L kręgosłupa, zaburzenie postawy ciała i balansu mięśniowego]

Statykę narządów, układów i postawy ciała zapewnia wydolny, sprawnie funkcjonujący aparat mięśniowo- więzadłowo- powięziowy. Na jego działanie u kobiet wpływa wiele czynników. Są to na przykład stan hormonalny, rodność, przebyte zabiegi chirurgiczne, urazy, masa ciała, poziom napięcia tensegracyjnego, czy genetyczne uwarunkowania składu kolagenu.

Rozejście mięśni prostych brzucha i nadmiernie odsunięcie brzuśców od siebie osłabia przednią ścianę brzucha, a także mięśnie budujące boczne ściany brzucha. Osłabienie całego gorsetu mięśniowego skutkuje bólem pleców, trudnością z prostowaniem zgiętego tułowia czy

wykonywania czynności dnia codziennego [1]. Ponadto upośledzona funkcja przedniej ściany brzucha może negatywnie wpływać na postawę, mechanikę tułowia i zaburzać stabilność miednicy, przez co w konsekwencji odcinek lędźwiowy kręgosłupa może być bardziej podatny na urazy [49].

Jak pokazują wyniki badania pod kierownictwem Kaufmann, RMPB zmniejsza integralność ścian brzucha i wpływa na obniżenie siły funkcjonalnej i wytrzymałości mięśni brzucha. To może prowadzić do niestabilności posturalnej i bólu pleców [50].

Stabilizacja kręgosłupa odgrywa ważną rolę w organizmie człowieka, umożliwia utrzymanie wyprostowanej postawy. Zaburzenie funkcji całego kompleksu biodrowo-lędźwiowo-miednicznego i działanie sił rozciągających, osłabiają mięsień poprzeczny brzucha i mięśnie proste brzucha, które pełnią nadrzędną rolę w stabilizacji ciała, może u kobiet ciężarnych skutkować występowaniem dolegliwości bólowych dolnego odcinka kręgosłupa [51]. Gutke i wsp. uważają, że u niektórych kobiet mogą się one utrzymywać nawet rok po porodzie [52].

Wyniki badań wskazują, że ból odcinka lędźwiowego kręgosłupa i miednicy dotyka prawie co drugą ciężarną, a 5-8% cierpi z tego powodu również podczas porodu. Często występują także zaburzenia funkcji przedniej ściany brzucha [53]. Ponadto przetrwały ból obręczy miednicznej oraz odcinka lędźwiowego kręgosłupa stanowi istotny problem zdrowia nawet 14 miesięcy po porodzie nie tylko obniżając samoocenę i jakość życia kobiet, ale nawet w 8% przypadków może prowadzić do poważnej niepełnosprawności [53].

2.2. Zaburzenia w obrębie miednicy [opadanie narządów, zaburzenia dna miednicy i miednicy mniejszej]

Około 2/3 pacjentek z rozejściem mięśni prostych brzucha cierpi na nietrzymanie moczu, kału lub obniżenie narządu rodowego [54], polegające na zmianie ułożenia macicy oraz pochwy w wyniku rozciągnięcia mięśni. Zjawisko nietrzymania moczu u kobiet w ciąży jest dość częste, około 48% pierworódek i aż 85% wieloródek cierpi na tę przypadłość w trzecim trymestrze ciąży [55]. Wysoki odsetek ogólnej populacji kobiet w Polsce, bo według szacunków od 17% do aż 60% zmagających się z nietrzymaniem moczu [56]. Rozmiar problemu nie

może zatem zostać niezauważony, szczególnie przez wzgląd na negatywny wpływ na jakość życia pacjentek. Tymczasem nietrzymanie moczu wcale nie musi być nieuniknioną konsekwencją porodów, czy nawet starzenia się, może być skutecznie leczone, a także można mu zapobiegać [57]. Przyczyny dolegliwości mogą być różne, ale stan ściany brzucha jest kluczem do rozwiązania problemu. Wykazano, że mięśnie dna miednicy nie pracują bowiem samodzielnie, w izolacji. Im pracują z większym wysiłkiem, tym są one bardziej wspierane przez mięśnie brzucha, a nawet przywodziciele ud [58]. Neuman i wsp. uważają, że u kobiet bez dolegliwości związanych z nietrzymaniem moczu wręcz niemożliwa jest aktywacja mięśni dna miednicy bez jednoczesnej pracy mięśnia poprzecznego brzucha i mięśni wewnętrznych skośnych [59]. Ten synergizm autorzy tłumaczą m.in. wspólnymi cechami biomechanicznymi oraz anatomicznymi. Mięsień poprzeczny brzucha zawiera w sobie włókna, które są przedłużeniem mięśnia poprzecznego kroczonego. Wzrost napięcia mięśnia poprzecznego brzucha jest fizjologiczną odpowiedzią na wzrost napięcia mięśni dna miednicy. Koaktywacja ta nie była obserwowana u kobiet po porodzie [60], co może świadczyć o zmianie wzorca ruchowego. Dlatego ważne jest, aby w procesie diagnostycznym u pacjentek z dysfunkcjami dna miednicy oceniać cechy ścian brzucha, w tym stan mięśni prostych, skośnych i kresy białej, czynność klatki piersiowej oraz tor oddychania.

Zgodnie z doniesieniami naukowymi zwiększone napięcie ściany brzucha oraz zwiększona aktywność klatki piersiowej mogą przyczynić się do opadania narządu rodzonego [61]. Obniżenie czy wypadanie narządu rodzonego to stan, gdy narząd schodzi poniżej swojego własnego ujścia, w tym przypadku macica poniżej pochwy. Przyczyną jest zazwyczaj zwiększone ciśnienie wewnątrz jamy brzusznej lub uszkodzenie struktur anatomicznych przez nadmierne rozciągnięcie albo pęknięcie.

Bowman uważa, że u większości kobiet borykających się z problemem RMPB, współwystępuje co najmniej jeden z objawów zaburzeń mięśni dna miednicy (nietrzymanie moczu, nietrzymanie kału lub opadanie narządów miednicy mniejszej) [4].

Zaburzenie dotyczące miednicy związane ze zmianą napięcia w obrębie ścian brzucha wywołane nadmiernym rozejściem mięśni prostych brzucha w ciąży, może mieć nawet tak dalekosiężne konsekwencje, jak utrudnione wstawianie się dziecka w kanał rodny przed porodem [1].

2.3. Dysfunkcje w obrębie jamy brzusznej [współwystępowanie przepuklin]

Przy rozejściu mięśni prostych brzucha poza granice fizjologiczne w ciąży opisywane są takie dysfunkcje jak powstawanie dodatkowej wypukłości w linii pośrodkowej ciała. Widoczne jest ono podczas pozycji, w których zwiększone jest ciśnienie śródbrzusze. Ponadto powięź i skóra nad uszkodzeniem kresy również są obciążone i może się to uwidaczniać poprzez powstawanie rozstępów na skórze. Natomiast po porodzie w wyniku zmniejszenia lub utraty napięcia, zwiotczenia przedniej ściany brzucha, brzuch może zmienić swój kształt i zwisać nad spojenie łonowe albo przypominać stan jak w ciąży [1].

Uszkodzenie kresy białej poza rozstępami na skórze i powstawaniem opisanej wypukłości, może też prowadzić do poważniejszych dysfunkcji. Rozejście mięśni prostych brzucha, chociaż nie jest jednoznaczne z pojawieniem się przepukliny, to może zwiększyć ryzyko jej wystąpienia. Rozluźniona struktura kresy białej może stać się bramą dla przepuklin jeśli zostanie poddana dużemu ciśnieniu śródbrzusznemu [1].

Przepuklina prawdziwa to otwór w ścianie brzucha, przez który do worka przepuklinowego tuż pod skórą może przedostawać się treść taka jak tłuszcz, sieć większa, a nawet jelita. Gdy zawartość worka przepuklinowego można odprowadzić, to przepuklina stanowi defekt głównie kosmetyczny. Jeśli jednak odprowadzenie treści jest niemożliwe albo utrudnione, to mowa jest wtedy o uwięzieniu treści w worku przepuklinowym. W najgorszym przypadku może dojść do niedokrwienia uwięźniętego odcinka przewodu pokarmowego [1], a to już jest stan zagrażający zdrowiu i wskazanie do pilnej interwencji chirurgicznej.

Przepukliny kresy białej, które nie są konsekwencją operacji jamy brzusznej a skutkiem zmniejszenia wytrzymałości powłok brzusznych, mogą występować na całej jej długości. Jednak najczęściej powstają w okolicy pępka. U kobiet nawet aż dziesięciokrotnie częściej niż u mężczyzn [62]. Wrota przepukliny powstają w linii pośrodkowej ciała na przebiegu kresy białej w nadbrzuszu. Najpierw powstaje niewielki otwór, który z czasem się powiększa i przez który worek przepuklinowy wydostaje się poza jamę brzuszną. Pierwsze objawy takiego stanu to dyskomfort odczuwany w okolicy przepukliny, pojawiający się przede wszystkim po wysiłku fizycznym, kaszlu albo parciu np. podczas defekacji [1].

2.4. Obniżona samoocena [psychosomatyka]

Ostatnimi czasy coraz częściej w naukach o zdrowiu i w fizjoterapii pracuje się w oparciu o holistyczny model człowieka. Zgodnie z tą koncepcją ciało i psychika współlistnieją ze sobą, jedno ma wpływ na drugie. W latach 90. XX wieku wyodrębniono nawet specjalny dział psychologii klinicznej- psychosomatykę. Przedstawiciele tego nurtu badań skoncentrowali się na ustaleniu psychologicznego podłoża (psychogenezy) dla wielu różnych chorób. Badacze wykazali bowiem, że podatność na zaburzenia somatyczne określana jest w dużym stopniu przez właściwości psychiki ludzi [63]. Od tego czasu psychosomatyka przyczyniła się w sposób zasadniczy do uświadomienia znaczenia związków między psychiką a ciałem. I to związków dwukierunkowych dotyczących nie tylko oddziaływania psychiki na organizm ludzki, ale także somy na psychikę, a w szczególności wpływu chorób i uszkodzeń ciała na procesy psychiczne oraz reakcje ludzi. Tak od psychosomatyki opisującej oddziaływanie psychiki na ciało powstało podejście somatopsychologiczne przyjmując, że konkretny defekt organizmu powoduje specyficzne ukształtowanie się psychiki. Na przykład zauważono, że osoby po amputacji charakteryzują się często chorobliwą ambicją, a osoby przewlekle chore somatycznie zawsze są depresyjne [64].

Współczesna psychologia społeczna wskazuje, że ludzie często podczas nawiązywania interakcji kierują się atrakcyjnością drugiej osoby. Szczególnie dotyczy to kobiet, które oceniane są przez pryzmat prezencji. Również w postrzeganiu samych siebie przez kobiety istotną rolę odgrywa samoocena własnego ciała i poczucie zadowolenia z jego wyglądu [65]. Kreowany przez nie wizerunek własnego ciała ma charakter subiektywny i wpływa na emocje, samoocenę, podejmowane działania, modyfikuje plany życiowe [66]. Ma też charakter niestabilny, modyfikowany przez liczne czynniki zewnętrzne (np. opinie społeczeństwa, doświadczenia), jak i wewnętrzne (np. samopoczucie osoby, doświadczenia życiowe, własne przekonania, emocje).

Wyniki badań dotyczących obrazu ciała kobiet wskazują, że mają one tendencję do deprecjacji szczególnie takich części swojego ciała jak uda, talia i biodra, postrzegając je jako nadmiarowe [67]. Tymczasem według Zarenek i Szymańskiej pozytywny obraz własnego ciała ma ogromne znaczenie w funkcjonowaniu społecznym i psychicznym jednostki. Autorki uważają, że pozytywny i adekwatny obraz własnego ciała wiąże się z wyższą samooceną, pewnością siebie, poczuciem szczęścia oraz atrakcyjności [68]. Natomiast negatywny może

generować zaburzenia w życiu osobistym i społecznym przejawiające się wycofaniem z życia towarzyskiego, a nawet tendencją do zachowań autodestrukcyjnych o charakterze kompensacyjnym, jak na przykład restrykcyjne diety, czy wyczerpujące ćwiczenia fizyczne, bądź zachowań autodestrukcyjnych bezpośrednich, czyli samookaleczeń lub prób samobójczych [69].

Okres ciąży, kiedy to ciało kobiet ulega licznym przekształceniom, jest niewątpliwie obiektywną okolicznością powodującą modyfikację obrazu własnego ciała. U niektórych kobiet zmiany te mogą wywoływać obawę o wygląd zewnętrzny, a przez to wpływać na ich stan psychiczny, samopoczucie oraz funkcjonowanie zawodowe i społeczne. Choć z jednej strony ciąża jest zdarzeniem naturalnym, a nawet wyczekiwanym przez kobiety, z drugiej może też prowadzić do wystąpienia poczucia zagrożenia i lęku przed utratą atrakcyjności fizycznej. To w konsekwencji może powodować potrzebę maskowania ciąży, kontrolowania masy ciała, czy stosowania restrykcyjnych ćwiczeń. Uzyskane wyniki wskazują, że im kobieta jest mniej zadowolona z konkretnej części ciała, tym bardziej odczuwa poczucie defektu, stara się go zamaskować, obsesyjnie myśli o nim oraz podejmuje zachowania kontrolujące defekt.

Według wyników najnowszych badań porównujących trzy grupy kobiet (bezdietne, w pierwszej i kolejnej ciąży) pod kątem satysfakcji z wyglądu, brzuch oraz stan skóry są jednymi z najczęściej ocenianych i uważanych za ważne częściami ciała przez kobiety w pierwszej ciąży, z których nie są w pełni zadowolone. Z kolei kobiety bezdietne i w kolejnej ciąży właśnie brzuch uważają za obszar, z którego są najmniej zadowolone i którego defekt muszą maskować [65]. W kontekście badań nad rozejściem mięśni prostych brzucha, jest to o tyle istotne, iż w przypadku występowania rozejścia mogą pojawić się takie defekty jak pogorszenie stanu skóry na skutek nadmiernego rozciągnięcia i powstawanie rozstępów w okolicy pępka, czy wydęty, wystający brzuch. A to niewątpliwie może negatywnie wpływać na samoocenę i postrzeganie siebie przez kobiety. Piszząc wprost RMPB może skutkować spadkiem samooceny i występowaniem destruktywnych stanów emocjonalnych. Dlatego zajęcie się tym tematem i identyfikacja czynników ryzyka wystąpienia rozejścia u kobiet jest istotna nie tylko z punktu widzenia stanu fizycznego, ale też emocjonalnego i psychicznego.



Rycina 5. Pacjentka kilka lat po porodzie z widocznymi rozstępami na skórze brzucha oraz zaokrąglonym kształtem brzucha nad spojeniem łonowym. Materiał własny autora.

3. Metodologia badań własnych

Zaplanowane i przeprowadzone w przemyślany sposób badanie własne stanowi fundament każdego procesu badawczego. Metodologia jako nauka o czynnościach poznawczych i metodach postępowania w badaniach naukowych, czyli niejako „*nauka o metodach stosowanych w nauce*” [70] łączy naukowców wszystkich dziedzin. Obejmuje swym zakresem nie tylko czynności służące opisaniu badanych zjawisk, czy zależności, zasady postępowania badawczego, dobór metod badawczych, ale również powstałe w wyniku badań wytwory (pojęcia, twierdzenia, teorie). Szeroki jest także przedmiot badań metodologii, ponieważ zawiera zagadnienia teoretyczne oraz praktyczne wskazówki dotyczące postępowania badawczego, którego celem jest uzyskanie odpowiedzi na pytanie badawcze [71]. Stanowi system reguł i procedur pozwalających przeprowadzić miarodajne badanie [72].

Badania naukowe zawsze odnoszą się do pewnych przedmiotów, są prowadzone pod kątem określonych aspektów [71]. Przedmiot badań to inaczej obiekt badań, o którym chcemy sformułować twierdzenia [73], wnosząc w ten sposób swój wkład w rozwój nauki. Jak zauważa Apanowicz, to właśnie przedmiot badań określa metody badawcze w danej nauce, są one zdeterminowane przez właściwości i strukturę badanego obiektu [74].

Jako przedmiot badań w niniejszej pracy można wskazać występowanie rozejścia mięśni prostych brzucha u badanych kobiet (porównywano częstość występowania nadmiernego rozciągnięcia kresy białej u kobiet do 10 lat po porodzie i kobiet nierodzących) oraz czynniki zwiększające ryzyko jego pojawienia się. Zatem głównym celem pracy było przeanalizowanie częstości występowania RMPB oraz analiza wybranych czynników predysponujących do pojawienia się tej dysfunkcji. Poszukiwano odpowiedzi na pytania dotyczące istnienia korelacji między występowaniem RMPB a takimi determinantami jak: wzrost wieku kobiet, liczba przebytych przez kobietę ciąż i porodów, masa urodzeniowa dziecka lub dzieci, występowanie wad postawy w dzieciństwie, nadmierne przodopochylenie miednicy, obecność u kobiety otyłości lub nadwagi wyrażonej przez wskaźnik BMI, występowanie hipermobilności stawów, czy dysfunkcji mięśni dna miednicy objawiającej się nietrzymaniem moczu u kobiet po porodzie. Sprawdzano też czy istnieje istotny związek między występowaniem u badanych kobiet dolegliwości bólowych kręgosłupa a częstszym diagnozowaniem w tej grupie RMPB. Ostatnim czynnikiem jakiego wpływ brano pod uwagę był rodzaj i charakter deklarowanej aktywności fizycznej podejmowanej przez kobiety szczególnie po porodzie.

3.1. Materiał badania

Badanie przeprowadzono po uzyskaniu pozytywnej opinii Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym w Łodzi (Numer RNN/78/22/KE- Aneks- załącznik numer 1). Pierwotny materiał statystyczny obejmował dane zebrane od 213 kobiet w wieku od 20 do 47 lat (średnia wieku 29 ± 7 lat).

Rekrutacja do badania oparta była na ochotnikach i przebiegała z wykorzystaniem mediów społecznościowych wśród społeczności jednego z łódzkich uniwersytetów, Koła Naukowego SKN Move It!, firmy RehaTrainer. Ogłoszenia o możliwości wzięcia udziału w badaniu rozmieszczono także (za zgodą kierownika placówki) w kilku łódzkich placówkach opiekuńczych (żłobki, przedszkola). Uczestnictwo w badaniu było dobrowolne i bezpłatne dla uczestniczek. Ponadto każda uczestniczka badania po zapoznaniu się z Kartą informacji dla pacjenta (Aneks- załącznik numer 2) otrzymała do podpisania formularz świadomej zgody na uczestnictwo w badaniu (Aneks- załącznik numer 3) .

Badanie pacjentek trwało 10 miesięcy. Kryteria włączenia do badania stanowiły: wiek powyżej 18 lat i poniżej 50 lat, wyrażenie zgody na udział w badaniu oraz podpisanie Formularza Świadomej Zgody Pacjenta. U pań zakwalifikowanych do badania dokonano wizualnej oceny wyglądu ściany brzucha (powinna być wolna od blizn i innych patologii). Do badania nie kwalifikowano kobiet, jeśli przebyły zabieg chirurgiczny w obrębie jamy brzucha inny niż cięcie cesarskie, miały uszkodzenia skóry i schorzenia dermatologiczne w obrębie brzucha, aktywną infekcję, choroby tkanki łącznej (takie jak zespół Marfana), podwyższoną temperaturę ciała. Kryterium wyłączenia stanowiła także ciąża, okres dłuższy niż 10 lat po ostatnim porodzie okres do 6 tygodni po ostatnim porodzie (połóg), ponieważ według danych z literatury u każdej kobiety po porodzie kresa jest rozluźniona, może dawać pozytywny wynik w testach na rozejście i uznawane jest to za fizjologię. Naturalna regeneracja, odzyskiwanie napięcia ściany brzucha, a tym samym poprawa struktury i funkcji kresy białej mogą potrwać od kilku tygodni do nawet kilku miesięcy od porodu [1].

3.2. Metody

Podczas badania zastosowano metodę obserwacyjno – instrumentalną oraz wywiad [75]. Technikę, która podlega tej metodzie stanowi obserwacja uczestnicząca, natomiast narzędzia jakie wykorzystano to kwestionariusz wywiadu zawarty w autorskiej karcie badania (Aneks-załącznik nr 4) oraz narzędzia, które służyły głównie wykonaniu pomiarów antropometrycznych.

Badanie przeprowadzone z uczestniczkami można podzielić na dwie części. Pierwsza to badanie przedmiotowe, w tym badanie ultrasonograficzne oparte na pomiarze odstępów między brzościami mięśni prostych brzucha, dotyczące częstości występowania rozejścia mięśni prostych brzucha. Druga polegała na analizie wybranych determinantów mogących wpływać na częstość występowania tej dysfunkcji wśród badanych kobiet. Wykorzystywano w niej wywiad. Wszystkie zebrane podczas badania wyniki spisano na autorskiej karcie badania składającej się z kwestionariusza wywiadu oraz części do wprowadzania danych z badania przedmiotowego, czyli tabel do zapisu wyników podstawowych pomiarów antropometrycznych, oceny mobilności według zmodyfikowanej skali Beighton, badania manualnego i fizjoterapeutycznego badania ultrasonograficznego kresy białej (Aneks-załącznik nr 4).

Badanie przedmiotowe rozpoczynano od wykonania pomiarów antropometrycznych. Zastosowano pomiar wzrostu i masy ciała kobiety, wykorzystując wagę osobową ze wzrostomierzem, celem wyliczenia wskaźnika BMI (Body Mass Index), który może być wskazówką, co do prawidłowości masy ciała bądź otyłości badanej. Dokonano też pomiarów za pomocą taśmy pomiarowej z centymetrową podziałką obwodów talii oraz bioder, żeby wyliczyć wskaźnik WHR (Waist Hip Ratio) oznaczający stosunek obwodu talii do obwodu bioder, który informuje o sposobie rozłożenia tkanki tłuszczowej w organizmie (występowaniu lub nie otyłości brzusznej, tzw. androidalnej).

By określić ustawienie miednicy, mierzono kąt nachylenia kości krzyżowej wykorzystując telefon komórkowy z aparatem fotograficznym i zainstalowaną aplikacją *Inclinometer*. Korzystając z aplikacji używano telefonu jak inklinometra, czyli urządzenia do określenia kąta wychylenia obiektów. Podczas pomiaru pacjentka znajdowała się w postawie stojącej swobodnej bez obuwia na twardym podłożu. Przykładając telefon do kości krzyżowej badanej

dokonano bezpośredniego pomiaru kąta nachylenia miednicy. Za prawidłowe wartości kąta ustawienia miednicy mierzonego tą metodą dla kobiet przyjęto $28^{\circ} \pm 4^{\circ}$ [76].

W następnym kroku ocenie poddano mobilność stawów w kierunku wykrycia hipermobilności wg międzynarodowej skali Beightona. Pacjentka wykonywała kolejno opisane w teście zadania ruchowe, takie jak bierne przyciągnięcie kciuka do przedramienia, czy skłon tułowia w przód z próbą dotknięcia dłońmi do podłoża. Oceniano także, czy występują przeprosty w stawach łokciowych, kolanowych i śródrečno-paliczkowych palców małych po obu stronach ciała. Za każdy z ocenianych elementów przyznawano pacjentce 1 punkt jeśli występował przeprost lub mogła przyciągnąć kciuk do przedramienia. O obecności hipermobilności świadczył wynik większy bądź równy 4 przy maksymalnie możliwych 9 punktach do zdobycia.

Przeprowadzono ocenę wizualną przedniej ściany brzucha i badanie palpacyjne kresy białej w rozluźnieniu i w napięciu oraz szerokości odstępów między mięśniami prostymi brzucha (inter-recti distance, IRD). Zgodnie z metodą badania opisaną przez Opalę- Berdzik i wsp. pacjentkę badano w pozycji leżenia tyłem [21]. Polecano ugiąć kończyny dolne w stawach biodrowych i kolanowych, stopy były podparte, ramiona ułożone wzdłuż tułowia. Badający drugim i trzecim palcem dowolnej ręki uciskał brzuch w linii środkowej na wysokości pępka prostopadle i porzecznie do kresy białej. Oceniano ciągłość i jakość tkanki podskórnej, jej napięcie i ewentualne występowanie przepuklin wzdłuż przebiegu kresy od wyrostka mieczykowatego mostka aż do spojenia łonowego. Kresa biała jest strukturą powierzchowną, dlatego jest bardzo dobrze wyczuwalna w badaniu palpacyjnym. W przypadku wyczuwalnego zaburzenia napięcia, kiedy to tkanka była luźna, wręcz wiotka, gdy palce badającego zapadały się w głąb jamy brzusznej, można było podejrzewać deficyt strukturalny kresy.

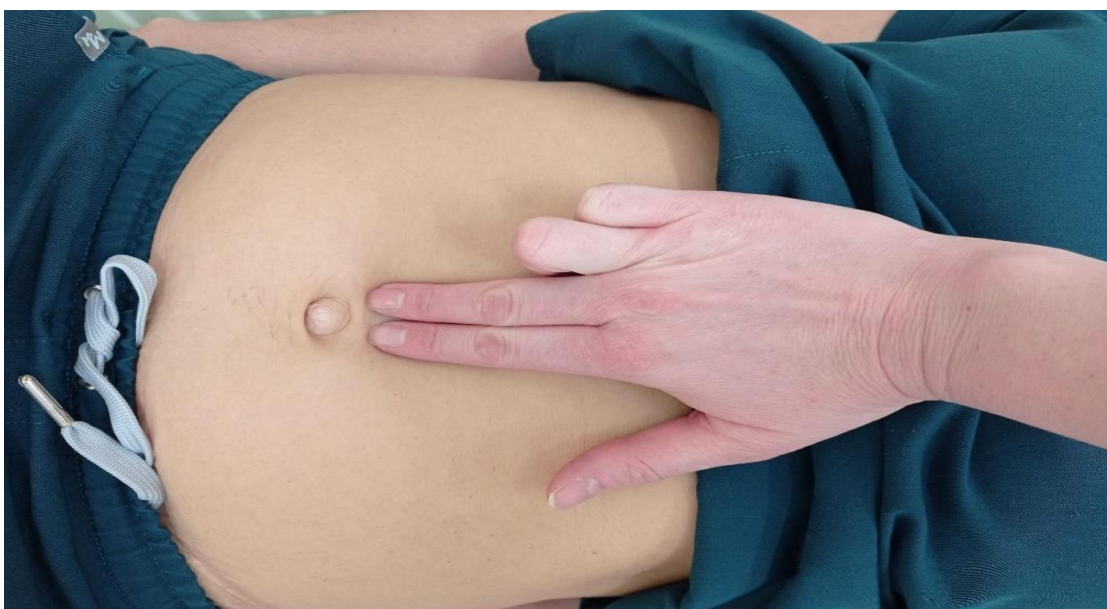
Dokonywano najpierw oceny w pozycji leżenia tyłem, podczas, gdy mięśnie brzucha badanej były rozluźnione, a tempo oddechu normalne. Następnie, metodą Roehling, dokonywano oceny kresy białej w napięciu [77]. Pacjentka znajdowała się w podobnej pozycji wyjściowej jak wcześniej. W celu aktywacji mięśni prostych brzucha wykonywała skłon głowy w przód i lekkie uniesienie tułowia (tak, by kąty dolne łopatek pozostały nieoderwane od podłoża), podobnie jak w tzw. curl-up test służącym do oceny siły i wytrzymałości mięśni brzucha. Opisane pozycje do badania przedstawiono na fotografiach (Ryc. 6 i Ryc. 7).



Rycina 6. Pozycja ciała pacjentki do badania w rozluźnieniu mięśni prostych brzucha. Materiał własny autora.



Rycina 7. Pozycja ciała pacjentki do badania w aktywności mięśni prostych brzucha. Materiał własny autora.



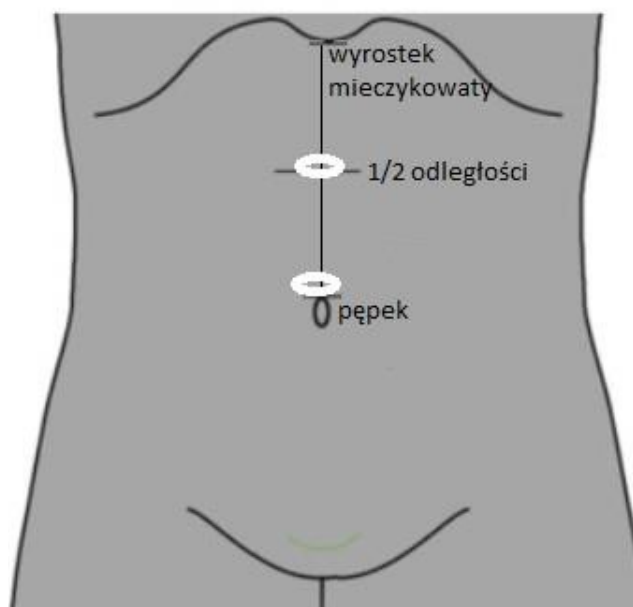
Rycina 8. Ułożenie ręki badacza na ciele pacjentki. Materiał własny autora.

Zgodnie z wcześniej opisaną metodyką, układając palce ręki równolegle do przebiegu kresy białej (jak ukazano na rycinie 8) określano odległość między brzuścami mięśni prostych brzucha na całej długości kresy białej ze szczególną uwagą na wysokości pępka oraz $\frac{1}{2}$ wysokości od końca wyrostka mieczykowatego do pępka. Odległość między brzuścami mięśni prostych brzucha nie powinna się zmieniać po podniesieniu głowy podczas prawidłowo wykonanego testu. Podczas badania zwracano uwagę, żeby pacjentka nie włączała mięśni skośnych brzucha. Test uznawano za dodatni, jeśli dwa lub więcej palców [78] mieściło się w przestrzeni pomiędzy brzegami napiętych mięśni prostych brzucha. Stwierdzano wtedy występowanie rozejścia mięśni prostych brzucha i dostosowywano palpację do jego szerokości- jeśli było większe niż dwa palce, dokładano kolejne, tak aby odległość między wyczuwalnymi po bokach brzuścami napiętych mięśni prostych brzucha została wypełniona i w ten sposób zmierzona (wyrażona w ilości palców). Przyjmuje się, że jeden palec odpowiada 12-13 mm [1]. Rozejście stwierdza się przy szerokości między mięśniami prostymi brzucha wynoszącej powyżej 20 mm [21]. Zwracano uwagę na płaskie ułożenie palców ręki badającego, bowiem uciskanie powłok brzusznych pod kątem 90° mogło stanowić dyskomfort dla pacjentki.

Następnie wykonano fizjoterapeutyczne badanie ultrasonograficzne. Do badania USG powierzchownych struktur jamy brzucha nie jest wymagane specjalne przygotowanie badanego. Pacjentka znajdowała się w tej samej pozycji wyjściowej, co do badania palpacyjnego kresy białej w spoczynku. Ważne by przed badaniem badający pokrył głowicę aparatu USG specjalnym żelem, który zapewnia dobre przyleganie głowicy do ciała i przenikanie ultradźwięków, eliminując pęcherzyki powietrzne między powierzchnią głowicy a skórą [36].

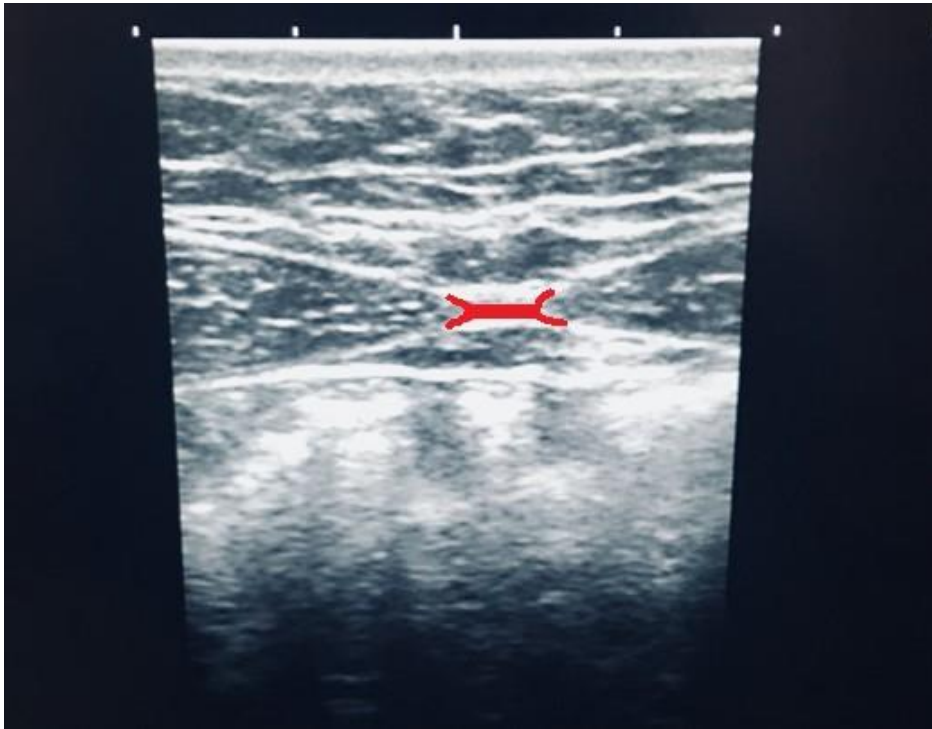
Stosowanie odpowiedniej aparatury ultrasonograficznej i głowic ma bezpośredni wpływ na jakość obrazowania oraz przydatność i wiarygodność badania. Dlatego wykonując badanie ultrasonograficzne kierowano się wytycznymi określonymi przez standardy badań USG, które zostały opracowane przez Polskie Towarzystwo Ultrasonograficzne [36]. Zgodnie z opisaną w literaturze metodyką do oceny ściany brzucha i struktur powierzchownych użyto aparatu o co najmniej 64 stopniowej skali szarości oraz głowicy liniowej, szerokopasmowej w zakresie 8,5 MHz (zalecane 7 MHz lub więcej [36]). Korzystano z ultrasonografu HONDA ELECTRONICS HS-2200W. Pomiarów grubości kresy białej oraz szerokości kresy białej dokonywano przy poprzecznym ułożeniu głowicy tuż powyżej pępka i w $\frac{1}{2}$ odległości między wyrostkiem mieczykowatym a pępkiem (Ryc. 9), zarówno w spoczynku jak i aktywności (jak podczas badania manualnego). Wybrano te dwie lokalizacje ze względu na to, że okolica nad

pępkiem jest najsłabszym miejscem i tam najczęściej powstają wrota przepuklin [62]. Natomiast lokalizacja w połowie między wyrostkiem mieczykowatym a pępkiem uwzględnia zróżnicowanie antropometryczne w przeciwieństwie do badania 2 czy 4 cm nad pępkiem i jest zgodna z najnowszymi rekomendacjami dla podobnych badań [42].



Rycina 9. Lokalizacja dokonywania pomiarów grubości i szerokości kresy białej przy poprzecznym ułożeniu głowy podczas badania z wykorzystaniem ultrasonografu. Opracowanie własne.

Dokonano pomiaru szerokości oraz grubości kresy białej na odpowiednim odcinku ciała w spoczynku oraz aktywności. Szerokość mierzono pomiędzy przyśrodkowymi wierzchołkami brzuśców mięśni prostych brzucha, co zobrazowano na rycinie w dalszej części pracy (Ryc.10). W badaniu grubości kresy podawano wartość zmierzoną w najgrubszym miejscu na przebiegu kresy w podanych lokalizacjach.



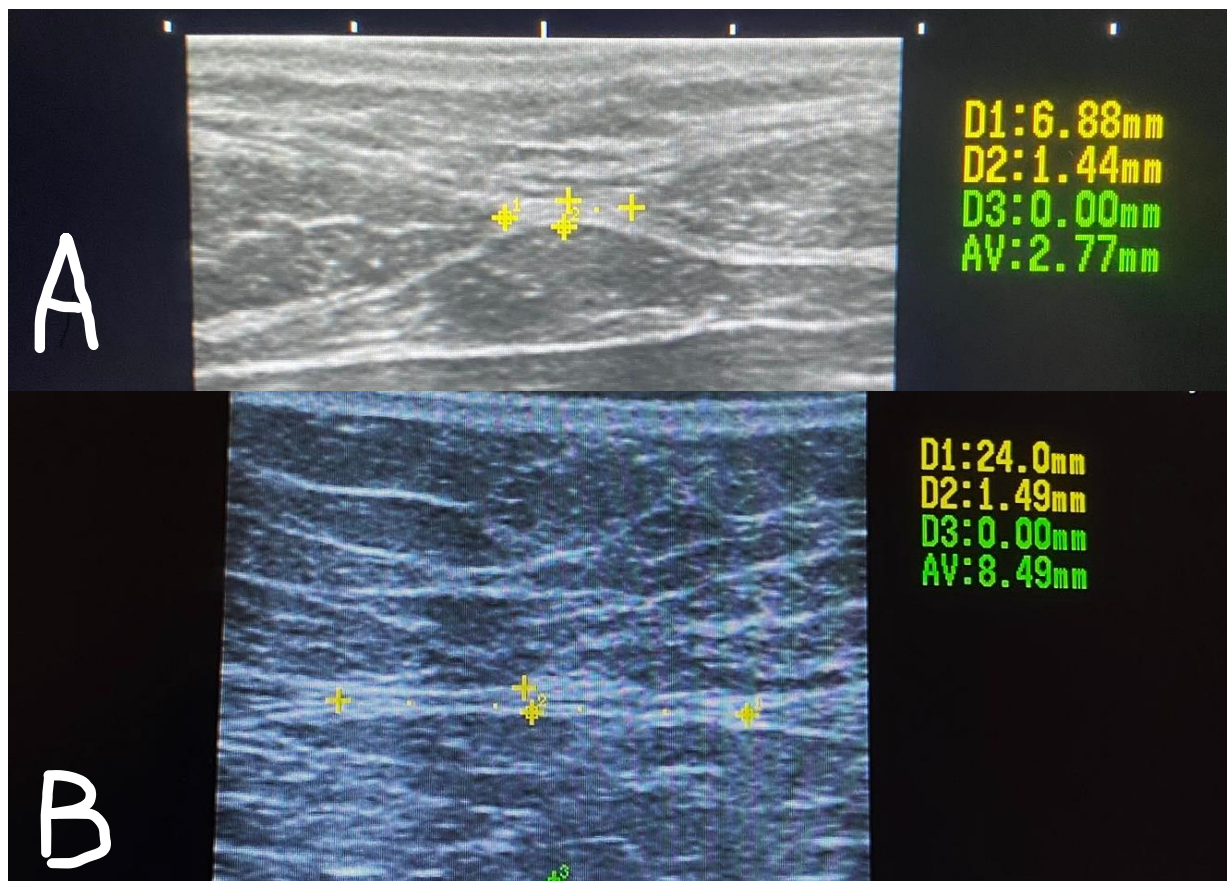
Rycina 10. Obraz brzusców mięśni prostych brzucha uwidoczniiony za pomocą ultrasonografu z zaznaczonym miejscem pomiaru szerokości kresy białej (odległości między brzuścami mięśni prostych brzucha= IRD interrectus distance). Opracowanie własne.

Podczas badania pacjentka przyjmowała pozycję leżenia tyłem z kończynami dolnymi ugiętymi w stawach biodrowych i kolanowych, stopy podparte. W celu aktywacji mięśni prostych brzucha wykonywała skłon głowy w przód.

Łącznie zapisywano osiem pomiarów: grubość kresy białej w aktywności i w spoczynku w dwóch miejscach ustawienia głowicy: w $\frac{1}{2}$ odległości oraz tuż nad pępkiem oraz szerokość kresy białej, czyli odległość między brzuścami mięśni prostych brzucha w aktywności i w spoczynku w dwóch miejscach ustawienia głowicy: w $\frac{1}{2}$ odległości między wyrostkiem mieczykowatym a pępkiem oraz tuż nad pępkiem. W badaniu do weryfikacji hipotez i analizy statystycznej wykorzystywano wyniki pomiarów uzyskanych zarówno w spoczynku, jak i podczas aktywności mięśni brzucha.

Na potrzeby niniejszej pracy rozejście mięśni prostych brzucha stwierdzano, gdy odległość między brzuścami mięśni prostych brzucha zmierzona za pomocą ultrasonografu w aktywności wynosiła więcej niż 20 mm przynajmniej w jednej z dwóch badanych okolic.

Porównanie obrazu kresy białej otrzymanego za pomocą ultrasonografu u pacjentki z rozejściem mięśni prostych brzucha i bez przedstawiono na poniższej rycinie (Ryc. 11).



Rycina 11. Przykład obrazowania kresy białej za pomocą ultrasonografu u pacjentki bez rozejścia mięśni prostych brzucha (A) i u pacjentki z rozejściem mięśni prostych brzucha (B). Materiał własny autora.

Druga część badania obejmowała wywiad, będący badaniem jakościowym. Służył on zebraniu danych demograficznych takich jak data urodzenia, charakter wykonywanej pracy (w celu oceny pod kątem codziennych obciążeń). Badane kobiety pytano o występowanie wad postawy, przepukliny pępkowej lub RMPB w dzieciństwie, czy cierpiały z powodu chorób, dolegliwości współistniejących (dysfunkcje mięśni dna miednicy – nietrzymanie moczu/stolca, ból, dolegliwości bólowe kręgosłupa lędźwiowego, stawów krzyżowo biodrowych i inne świadczące o niewydolności mięśni dna miednicy oraz kompleksu lędźwiowo-miedniczo-biodrowego), czy przebyły w przeszłości zabiegi chirurgiczne w obrębie jamy brzusznej. Poproszono także o subiektywną ocenę własnego poziomu aktywności fizycznej, zapytano o rodzaj i częstotliwość uprawiania aktywności fizycznej. Kobiety, które w przeszłości rodziły proszono dodatkowo o podanie informacji dotyczących liczby, przebiegu ciąż i porodów, rodzajów porodów (siłami natury czy poprzez cięcie cesarskie), czasu, jaki upłynął od ostatniego porodu, masy urodzeniowej dziecka aktywności fizycznej przed ciążą, w ciąży i po ciąży. Pytania w wywiadzie stworzono w formie nie obrażającej w żaden sposób pacjentów. Uczestniczki biorące udział w badaniu zapewniono, że dane identyfikacyjne nie zostaną

wykorzystane w publikowanych wynikach oraz nie będą udostępniane osobom niezaangażowanym w badanie.

Wywiad oparty został o kwestionariusz wywiadu z pytaniami otwartymi. Wykorzystano międzynarodowe skale i standaryzowane kwestionariusze, takie jak Kwestionariusz Revised Oswestry Low Back Pain Disability Scale (Oswestry Disability Index- ODI)- wersja polska, oceniający w jakim stopniu nasilenie dolegliwości bólowych kręgosłupa wpływa na zdolność wykonywania codziennych czynności, zmodyfikowana skala Beighton, stosowana w celu rozpoznania zespołu hipermobilności stawów, czy subiektywna skala oceny bólu –skala numeryczna NRS (z ang. Numerical Rating Scale), posiadająca 11 stopni [79]. W tej ostatniej badana miała za zadanie ocenić swój ból w skali od 0 do 10, gdzie 0 oznacza całkowity brak bólu, a 10 największy, jaki kiedykolwiek odczuwała. Wywiad bezpośredni przeprowadzono osobiście z pacjentkami, które dobrowolnie zgłosiły się na badanie.

Na podstawie informacji z wywiadu dokonywano późniejszej analizy wyników dotyczących takich czynników jak: wiek badanej, liczba i przebieg ciąż i porodów, masa urodzeniowa dziecka, wady postawy występujące w dzieciństwie, szczególnie wady kręgosłupa, rodzaj częstotliwość i charakter podejmowanej aktywności fizycznej, a także występowanie nietrzymania moczu oraz dolegliwości bólowych dolnego odcinka kręgosłupa. Dodatkowo pacjentki wypełniały kwestionariusz ODI w wersji polskiej, standardowe narzędzie wykorzystywane do oceny stopnia niepełnosprawności pacjenta spowodowanej bólem kręgosłupa w odcinku lędźwiowym. Badane poproszono o udzielenie odpowiedzi na 10 pytań dotyczących: intensywności bólu, pielęgnacji, podnoszenia, chodzenia, siedzenia, stania, spania, życia towarzyskiego, podróżowania i zmiany natężenia bólu. Za każdą odpowiedź przyznawano od 0 do 5 punktów. Łącznie pacjentka mogła uzyskać maksymalnie 50 punktów. Jeśli zbiorczy wynik nie przekraczał 4 punktów, interpretowano go jako brak niepełnosprawności i samodzielność w wykonywaniu czynności dnia codziennego, w zakresie 5-14 punktów- łagodna niepełnosprawność powodująca ograniczenia w niektórych aspektach życia, 15-24 punkty to umiarkowana niepełnosprawność, gdzie z powodu dolegliwości bólowych pacjent odczuwa zasadnicze ograniczenie w czynnościach dnia codziennego, czasem wymaga pomocy osób trzecich, 25-34 punkty to ciężka niepełnosprawność, kiedy odczuwane dolegliwości bólowe negatywnie wpływają na prawie wszystkie aspekty życia, a powyżej 35 punktów oznaczało skrajne cierpienie i całkowitą niepełnosprawność, związaną ze stałą opieką osób trzecich [80].

Ostatnie pytanie wywiadu dotyczyło podejmowanej aktywności fizycznej. Na podstawie deklaracji badanych o tym ile razy w tygodniu i po ile minut ćwiczą oraz jaki rodzaj ćwiczeń

wykonują, przyporządkowano je do grup o aktywności fizycznej wysokiej, umiarkowanej lub niskiej i bardzo niskiej. Zgodnie z najnowszymi wytycznymi Światowej Organizacji Zdrowia dla osób dorosłych, za aktywne fizycznie uznawano kobiety, które deklarowały regularne podejmowanie w tygodniu co najmniej 150-300 minut aerobowej aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności lub co najmniej 75-150 minut aerobowej aktywności fizycznej o dużej intensywności[81].

Uzyskane podczas badania dane zostały zapisane w programie Microsoft Office Excel 2019. Część danych została przedstawiona w postaci wykresów stworzonych przy pomocy pakietu Office, a inne w tabelach sporządzonych przy pomocy programu Statistica Wersja 13.3. Tibco Software Inc, który wykorzystano do przeprowadzenia analizy statystycznej. Wyniki badania opracowano zgodnie z przyjętymi zasadami statystyki matematycznej. Za istotne statystycznie uznano $p < 0.05$. Rozkład zmiennych zbadano pod kątem normalności za pomocą testu Shapiro-Wilka. Istotny wynik testu Shapiro-Wilka świadczy o tym, że rozkład zmiennych istotnie statystycznie odbiega od rozkładu normalnego, dlatego do opisu statystycznego zastosowano wówczas medianę i rozstęp międzykwartylowy, a w analizie statystycznej zastosowano testy nieparametryczne takie jak: test U Manna-Whitneya, test Kruskala-Wallisa. Do porównywania cech porządkowych i jakościowych np. w podziale na grupy (nieródki i kobiety po porodzie) stosowano najczęściej współczynnik korelacji rang Spearmana. W przypadkach, kiedy założenia stosowania testów parametrycznych były spełnione, obliczono także test różnic między średnimi dla wielu grup (ANOVA).

4. Wyniki badania

4.1 Charakterystyka badanych

W badaniu łącznie wzięło udział 213 kobiet. Ogólną charakterystykę przebadanych kobiet przedstawiono w poniżej tabeli (Tabela 1).

Tabela 1 Charakterystyka kobiet zakwalifikowanych do badania w podziale na grupy (kontrolną- nieródki oraz badaną- rodzące). N=213. Opracowanie własne.

Cecha Grupa	n	liczba porodów	Zakres wieku	Średnia wieku ($\pm$SD)
G1	108	0	20-46 lat	23 lata $\pm$ 3 lata
G2	105	od 1 do 4	22-47 lat	35 lat $\pm$ 4 lata

Badane podzielono na dwie grupy: kontrolną G1, do której zakwalifikowano nieródki (grupa liczyła 108 pań) oraz badanych G2, do której należały kobiety po porodzie (105 pań). Grupa kontrolna odpowiadała wiekiem pacjentkom rodzącym. Średnia wieku dla ogółu badanych wynosiła 28,66 $\pm$ 7 lat.

4.2 Wyniki badania dotyczące oceny szerokości kresy białej i częstości występowania RMPB w podziale na grupy

Dokonano oceny stanu kresy białej pod kątem występowania RMPB. Wartości szerokości kresy białej mierzono u badanych kobiet w aktywności i w spoczynku w dwóch lokalizacjach (w połowie odległości między mostkiem a pępkiem oraz powyżej pępka). Uzyskane wyniki zestawiono w tabeli zamieszczonej poniżej (Tabela 2).

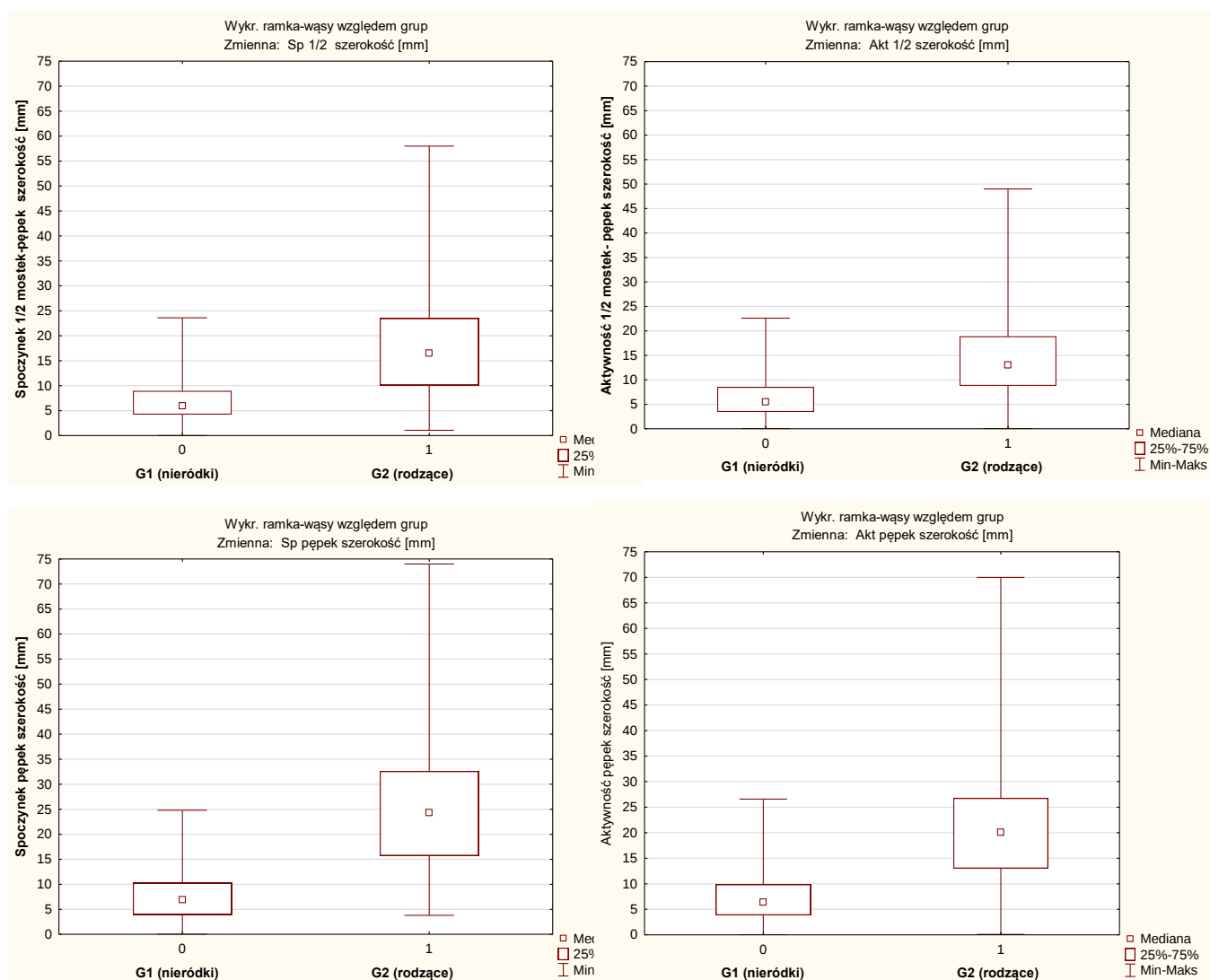
Tabela 2 Wyniki dotyczące szerokości kresy białej badanych pacjentek. Opracowanie własne.

Zmienna		N ważnych	Średnia	Mediana	Min.	Maks.	SD odchylenie standardow e	Odchylenie kwartylowe
Wiek [lata]		213	28,66	27,00	20,00	47,00	7,29	13, 00
Szerokość kresy białej [mm]	Spoczynek- ½ między mostkiem a pępkiem	213	12,18	9,57	0,01	58,00	9,42	11,38
	Spoczynek- nad pępkiem	213	16,14	12,4	0,01	74,00	12,97	17,8
	Aktywność- 1/2 między mostkiem a pępkiem	213	10,73	8,62	0,01	49,00	8,30	8,95
	Aktywność-nad pępkiem	213	13,96	11,00	0,01	70,00	10,48	14,44

Szerokość kresy przyjmowała wartości w zakresie od 0,01 mm, gdzie brzośce mięśni prostych były w zasadzie złączone do 74 mm u pacjentki z rozejściem mięśni prostych brzucha. Średnia wartość szerokości kresy była mniejsza zarówno w aktywności, jak i w spoczynku podczas dokonywania pomiaru w ½ odległości między mostkiem a pępkiem, natomiast mierzona nad pępkiem była zdecydowanie większa. Dane te potwierdzają, że ryzyko wystąpienia RMPB w okolicy pępka jest większe.

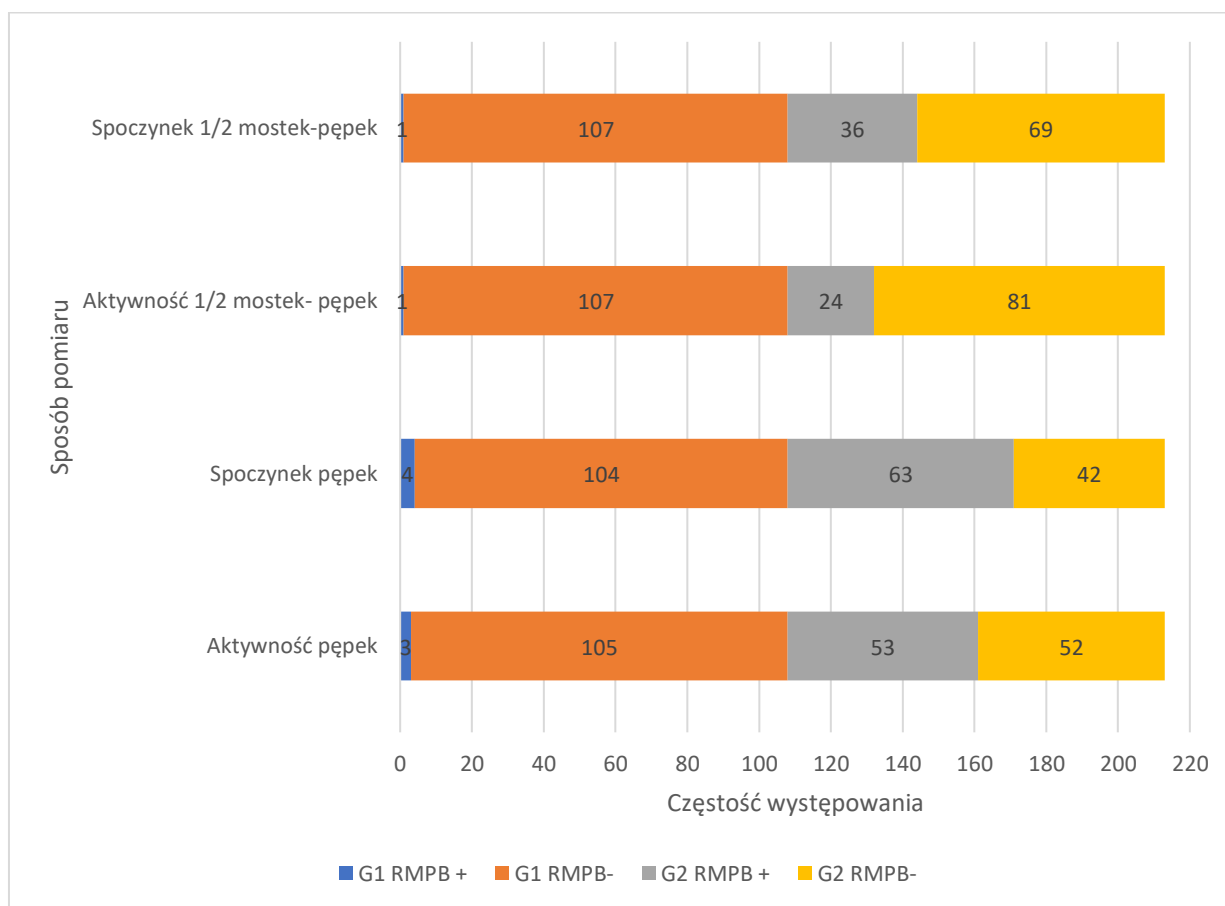
Analiza wyników badań wykazała, że RMPB występuje zdecydowanie częściej u kobiet, które rodziły niż u nieródek bez względu na sposób pomiaru. Wartość IRD (szerokość odstępu między mięśniami prostymi brzucha) przekraczała 20 mm częściej w grupie rodzących niezależnie, czy był to pomiar w aktywności, czy w spoczynku oraz w jakiej lokalizacji (tuż nad pępkiem lub w ½ odległości między wyrostkiem mieczykowatym mostka a pępkiem).

Rozkład wyników poszczególnych pomiarów w podziale na grupy różnił się istotnie od rozkładu normalnego. Uzyskane wyniki przedstawiono za pomocą wykresów ramka- wasy na rycinie 12 określając medianę dla każdej z grup.



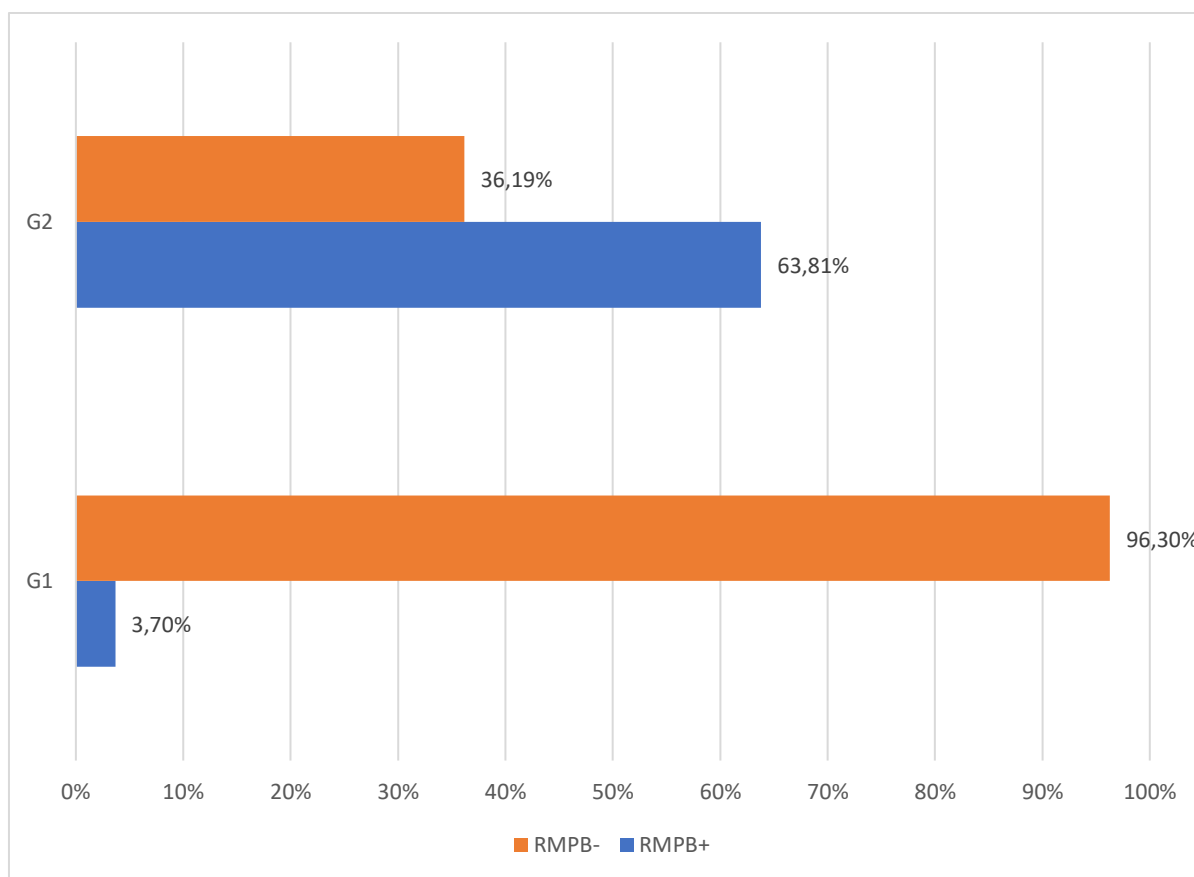
Rycina 12. Wykresy typu ramka-wasy dla pomiarów szerokości kresy białej dokonanych w różnych lokalizacjach w aktywności i w spoczynku w podziale na grupy z określeniem wartości mediany. Opracowanie własne.

W obu grupach RMPB najczęściej stwierdzano dokonując pomiaru IRD w spoczynku tuż nad pępkiem. Szerokość kresy białej najrzadziej przekraczała normę 20mm, gdy pomiaru dokonywano w aktywizacji mięśni prostych brzucha przykładając głowicę aparatu USG w 1/2 odległości między wyrostkiem mieczykowatym mostka a pępkiem. Szczegółowy rozkład danych dotyczących częstości występowania RMPB przedstawiono na wykresie- rycina 13.



Rycina 13. Częstości występowania RMPB u nieródek (G1) i kobiet, które rodziły (G2) w zależności od sposobu badania szerokości kresy białej (RMPB+ występowało rozejście; RMPB- nie występowało rozejście). Opracowanie własne.

Zestawienie wyników badania wykazuje, iż kresa biała u kobiet do 10 lat po porodzie zdecydowanie częściej wykazuje cechy nadmiernego rozciągnięcia niż u kobiet nierodzących i to niezależnie od sposobu badania. Różnice te były istotne statystycznie we wszystkich przypadkach. (W teście U Manna-Whitneya w podziale na grupy zanotowano poziom istotności $p < 0,05$ w każdym z czterech pomiarów szerokości kresy.) Dlatego porównano częstość występowania rozejścia mięśni prostych brzucha w badanych grupach. Jeśli tylko jeden z wymiarów IRD wynosił powyżej 20 mm, badaną kwalifikowano jako tę z RMPB, niezależnie od lokalizacji pomiaru. Procentowy podział na grupy pod względem występowania RMPB wśród kobiet nierodzących i po porodzie przedstawiono na rycinie 14.



Rycina 14. Analiza występowania rozejścia mięśni prostych brzucha w badanych grupach [%], gdzie G1- grupa kontrolna, G2- grupa badana, RMPB+ występowanie rozejścia mięśni prostych brzucha, RMPB- -brak rozejścia. Opracowanie własne.

Wyniki dotyczące częstości występowania rozejścia mięśni prostych brzucha wśród badanych kobiet w podziale na kategorie wiekowe przedstawiono w tabeli 3, gdzie G1 oznacza grupę kobiet, które jeszcze nie rodziły, a G2 grupę kobiet, które były po porodzie. Najliczniejszą grupę wiekową stanowiły pacjentki między 31 a 35 rokiem życia wśród rodzących i między 20 a 25 rokiem życia wśród nieródek.

Wśród kobiet nierodzących tylko u 4 (3,71%) stwierdzono występowanie rozejścia mięśni prostych brzucha. Natomiast w grupie kobiet po porodzie częstość występowania tego problemu była 16-tokrotnie większa i dotyczyła 68 (63,80%) spośród 105 badanych.

Tabela 3 Zestawienie wyników badań częstości występowania rozejścia mięśni prostych brzucha (RMPB) w poszczególnych grupach wiekowych dla G1 (nieródek) i G2 (rodzących). Opracowanie własne.

Badane wiek [lat]	Nieródk G1 (N _{G1} =108)	RMPB stwierdzono			Rodzące G2 (N _{G2} =105)	RMPB stwierdzono		
		n przypadków ze wszystkich N _{G1}	% przypadków ze wszystkich N _{G1}	% przypadków w danej grupie wiekowej		n przypadków z N _{G2}	% przypadków z N _{G2}	% przypadków w danej grupie wiekowej
20-25	100	3	2,78	3,00	1	0	0	0
26-30	6	1	0,93	17,67	14	9	8,57	64,29
31-35	0	0	0	0	42	29	27,62	69,05
36-40	0	0	0	0	38	23	21,90	60,53
41-45	1	0	0	0	8	4	3,81	50,00
46-50	1	0	0	0	2	2	1,90	100,00
razem	108	4	3,71	-	105	67	63,80	-

4.3. Analiza wyników dotyczących wpływu wybranych czynników ryzyka na występowanie rozejścia mięśni prostych brzucha

Jednym z pierwszych czynników, jakiego wpływ na występowanie RMPB badano był wiek kobiet. Do analizy zależności między wiekiem badanej a szerokością kresy białej mierzonej w spoczynku i w aktywności w dwóch lokalizacjach (tuż nad pępkiem i w połowie odległości między wyrostkiem mieczykowatym mostka a pępkiem) wykorzystano korelację porządku rang Spearmana (Tabela 4). Współczynnik korelacji Spearmana przyjmuje wartości pomiędzy 0, a 1/ -1. Im wynik jest bliższy zeru, tym mniejsza jest korelacja pomiędzy cechami (0 oznacza brak korelacji). Im bliższy 1/ -1, tym większa jest korelacja pomiędzy cechami (1/ -1 oznaczają całkowitą zależność). Dla analizowanej zależności wartość współczynnika korelacji Spearmana we wszystkich przypadkach zawiera się w przedziale między 0,4 a 0,7, co oznacza, że korelacja jest umiarkowana. Uzyskana w badaniu dodatnia korelacja świadczy o tym, że wraz ze wzrostem wieku badanej zwiększała się szerokość kresy białej i to niezależnie od sposobu pomiaru. Zatem ryzyko wystąpienia rozejścia mięśni prostych brzucha po porodzie wzrasta.

Tabela 4 Wyniki zależności między wiekiem badanej a szerokością kresy białej. Opracowanie własne.

Para zmiennych	Korelacja porządku rang Spearmana (BD usuwane parami) Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < ,05000$ N=213		
	R	t(N-2)	p
wiek & szerokość w spoczynku 1/2 mostek -pępek [mm]	0,496733	8,31366	0,000000
wiek & szerokość w spoczynku -pępek [mm]	0,580151	10,34632	0,000000
wiek & szerokość w aktywności 1/2 mostek- pępek [mm]	0,462126	7,56953	0,000000
wiek & szerokość w aktywności -pępek [mm]	0,576951	10,26067	0,000000

W celu sprawdzenia czy liczba porodów wpływa na wystąpienie nadmiernego rozsunienia się mięśni prostych brzucha u kobiet, dane przeanalizowano wykorzystując test ANOVA Kruskala-Wallisa. Wszystkie badane zależności wykazały różnice istotne statystycznie. Uzyskane wyniki dla pomiarów wykonanych w dwóch lokalizacjach w spoczynku i podczas aktywizacji mięśni zaprezentowano w tabeli 5.

Tabela 5 Wyniki analizy wariancji rang Kruskala-Wallisa dla szerokości kresy mierzonej w dwóch lokalizacjach w aktywności i w spoczynku pogrupowane w zależności od liczby przebytych porodów przez badaną. Opracowanie własne.

Zmienna: szerokość kresy [mm]	ANOVA rang Kruskala-Wallisa; Zmienna niezależna (grupująca): porody- łączna liczba Test Kruskala-Wallisa: H (3, N= 213) =91,87696 p =0,000			
	Kod	N	Suma	Średnia
Zależna: Spoczynek- ½ mostek-pępek	0	108	7352,000	68,0741
	1	37	4869,500	131,6081
	2	55	8359,500	151,9909
	3	13	2210,000	170,0000
	ANOVA rang Kruskala-Wallisa; Zmienna niezależna (grupująca): porody- łączna liczba Test Kruskala-Wallisa: H (3, N= 213) =123,3829 p =0,000			
	Kod	N	Suma	Średnia
Zależna: Spoczynek -pępek	0	108	6688,000	61,9259
	1	37	5032,000	136,0000
	2	55	8697,000	158,1273
	3	13	2374,000	182,6154
	ANOVA rang Kruskala-Wallisa; Zmienna niezależna (grupująca): porody- łączna liczba Test Kruskala-Wallisa: H (3, N= 213) =80,74321 p =,0000			
	Kod	N	Suma	Średnia
Zależna: Aktywność- ½ mostek-pępek	0	108	7638,000	70,7222
	1	37	4754,000	128,4865
	2	55	8205,000	149,1818
	3	13	2194,000	168,7692
	ANOVA rang Kruskala-Wallisa; Zmienna niezależna (grupująca): porody- łączna liczba Test Kruskala-Wallisa: H (3, N= 213) =109,6011 p =0,000			
	Kod	N	Suma	Średnia
Zależna: Aktywność- pępek	0	108	6975,500	64,5880
	1	37	5011,500	135,4459
	2	55	8430,000	153,2727
	3	13	2374,000	182,6154

Analiza statystyczna wyników wykazała, że wraz ze wzrostem liczby porodów zwiększa się średni wymiar szerokości kresy białej mierzonej zarówno w aktywności, jak i w spoczynku w obu lokalizacjach, a zatem rośnie ryzyko wystąpienia rozejścia mięśni prostych brzucha bez względu na metodę pomiaru.

Postanowiono sprawdzić, czy u kobiet rodzących, które miały wartość IRD>20 mm zachodziła istotnie statystyczna korelacja między występowaniem RMPB a rodzajem porodu (poród waginalny vs cięcie cesarskie). Zastosowano test chi kwadrat. Wartości p były

zdecydowanie wyższe od 0,05 dla wszystkich czterech rodzajów pomiaru szerokości kresy. Nie wykazano zatem zależności między występowaniem RMPB a rodzajem porodu.

Następnym czynnikiem, jaki poddano analizie była masa urodzeniowa dziecka. W przypadku kobiet, które urodziły więcej niż jedno dziecko obliczono średnią arytmetyczną z podanych mas urodzonych dzieci. Wykorzystując współczynnik korelacji rang Spearmana zbadano zależność między średnią masą urodzeniową dzieci a szerokością kresy białej. Cztery kobiety nie podały masy urodzeniowej swojego dziecka, dlatego $N=101$. Wyniki zaprezentowano dla każdego z rodzaju pomiarów wartości IRD w tabeli 6.

Tabela 6. Wyniki zależności między średnią masą urodzeniową dzieci a szerokością kresy białej w grupie G2. Opracowanie własne.

	Korelacja porządku rang Spearmana Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < ,05000$ $N=101$ (Braki danych usuwano parami)
Para zmiennych	p
M_{ur} dzieci & szerokość w spoczynku 1/2 mostek -pępek [mm]	0,1559
M_{ur} dzieci & szerokość w spoczynku -pępek [mm]	0,2004
M_{ur} dzieci & szerokość w aktywności 1/2 mostek- pępek [mm]	0,1294
M_{ur} dzieci & szerokość w aktywności -pępek [mm]	0,1367

Analiza wyników wykazała, że jedynie w przypadku pomiaru szerokości kresy białej w spoczynku nad pępkiem zachodzi istotna statystycznie dodatnia korelacja między średnią masą urodzeniową dzieci danej kobiety a szerokością jej kresy. Jednak zależność ta jest bardzo słaba, ponieważ wartość współczynnika korelacji mniejsza bądź równa 0,2 to już brak korelacji, zależność przypadkowa. W omawianym przypadku zależność ta jest bliska tej granicy, można więc uznać, że wyniki badania wskazują, iż masa urodzeniowa dziecka nie wpływa na ryzyko wystąpienia RMPB u kobiety po porodzie.

Na podstawie danych zebranych podczas badania podmiotowego, dokonano analizy zależności między występowaniem u badanych kobiet wad postawy w dzieciństwie a szerokością kresy białej. Kobiety podzielono na te, które deklarowały, że nie miały wad

postawy w dzieciństwie (n=126), miały w dzieciństwie wadę postawy dotyczącą kręgosłupa jak np. postawa skoliozyczna, boczne skrzywienie kręgosłupa, skolioza, plecy okrągłe, plecy wklęsłe(n=75) oraz te, które miały wadę postawy, ale nie dotyczyła ona kręgosłupa, jak np. płaskostopie, kolana koślawe (n=12). W opracowaniu statystycznym wykorzystano porównanie wielu prób niezależnych z zakresu statystyk nieparametrycznych- test ANOVA rang Kruskala-Wallisa, ponieważ rozkład danych nie spełniał założeń dla analizy ANOVA (różnił się istotnie statystycznie od rozkładu normalnego). Szczegółowe dane przedstawiono w sposób zbiorczy w tabeli 7.

Tabela 7. Zestawienie wyników dotyczących badania korelacji między występowaniem wad postawy w dzieciństwie a szerokością kresy białej mierzonej w różnych lokalizacjach w aktywności i w spoczynku. Opracowanie własne.

ANOVA rang Kruskala-Wallisa; Zmienna niezależna (grupująca): wady postawy w dzieciństwie 0=brak, 1=tak, kręgosłupowe 2=tak, niekręgosłupowe				
Zmienna- szerokość kresy [mm]	Kod	N ważnych	Suma Rang	Średnia Ranga
	Test Kruskala-Wallisa: H (2, N= 213) =3,051174 p =0,2175			
Spoczynek -1/2 mostek-pępek	0	126	14079,00	111,7381
	1	75	7730,00	103,0667
	2	12	982,00	81,8333
	Test Kruskala-Wallisa: H (2, N= 213) =3,929932 p=0,1402			
Spoczynek - pępek	0	126	14315,50	113,6151
	1	75	7428,00	99,0400
	2	12	1047,50	87,2917
	Test Kruskala-Wallisa: H (2, N= 213) =1,665676 p =,4348			
Aktywność- 1 /2 mostek- pępek	0	126	14032,00	111,3651
	1	75	7619,00	101,5867
	2	12	1140,00	95,0000
	Test Kruskala-Wallisa: H (2, N= 213) =4,837182 p =,0890			
Aktywność- pępek	0	126	14402,50	114,3056
	1	75	7372,00	98,2933
	2	12	1016,50	84,7083

Przeprowadzone analizy dla wszystkich czterech pomiarów szerokości kresy nie wykazały istotnej statystycznie zależności między szerokością kresy a występowaniem wad postawy w dzieciństwie. Bez względu na to czy była to wada związana z kręgosłupem czy nie.

Analizie poddano także wartość wskaźników BMI i WHR związanych z masą ciała badanych oraz rozłożeniem tkanki tłuszczowej. Uzyskane wyniki zestawiono w tabeli 8.

Tabela 8. Wartości danych dotyczących wskaźników BMI i WHR dla badanych kobiet. N=213. Opracowanie własne.

	Średnia	Moda	Liczność mody	Min	Maks.	Dolny kwartyl	Górny kwartyl	Rozstęp	Odchylenie standard.	Wsp. zmn.
wzrost [m]	1,68	1,64	21	1,50	1,87	1,64	1,73	0,37	0,06619	3,94
masa ciała [kg]	63,85	Wielokr.	14	43,00	120,00	56,00	69,00	77,00	11,32361	17,73
BMI	22,57	Wielokr.	3	17,15	39,63	20,34	23,94	22,49	3,47048	15,37
obwód talii [cm]	73,52	69,00	16	58,00	109,00	68,00	79,00	51,00	9,06601	12,33
obwód bioder [cm]	96,04	Wielokr.	13	79,00	130,00	90,00	101,00	51,00	8,66709	9,02
WHR	0,76	Wielokr.	4	0,64	0,93	0,74	0,79	0,29	0,05287	6,91

Średnia wartość obu wskaźników wskazywała na normę. Współczynnik zmienności we wszystkich przypadkach wynosił poniżej 20%, a jego niska wartość świadczy o małej zmienności cechy i jednorodności badanej populacji.

Zweryfikowano zależność między wartością BMI a szerokością kresy białej. Wyniki przedstawiono w tabeli 9.

Tabela 9. Współczynnik korelacji między wartością wskaźnika BMI a szerokością kresy białej mierzoną w aktywności i w spoczynku w dwóch lokalizacjach (tuż nad pępkiem i w 1/2 odległości między wyrostkiem mieczykowatym mostka a pępkiem). Opracowanie własne.

Para zmiennych	Korelacja porządku rang Spearmana BD usuwane parami Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < ,05000$ N=213		
	R	t(N-2)	p
BMI & Spoczynek -1/2 mostek- pępek szerokość [mm]	0,17	2,40	0,02
BMI & Spoczynek - nad pępkiem szerokość [mm]	0,23	3,22	0,00
BMI & Aktywność -1/2 mostek- pępek szerokość [mm]	0,13	1,76	0,08
BMI & Aktywność - nad pępkiem- szerokość [mm]	0,20	2,86	0,00

Analiza statystyczna wykazała istotną statystycznie zależność dla tych zmiennych, ale nie w każdym przypadku. Nie wykazano korelacji istotnej statystycznie między wartością BMI a szerokością kresy białej mierzoną podczas aktywności w 1/2 odległości między wyrostkiem mieczykowatym mostka a pępkiem. W pozostałych przypadkach, czyli mierząc szerokość kresy w spoczynku w połowie odległości między mostkiem a pępkiem oraz w spoczynku i w aktywności tuż nad pępkiem, im większa była wartość wskaźnika BMI, tym większa była szerokość kresy. We wszystkich przypadkach R było mniejsze lub równe 0,2, dlatego wiadomo, że była to korelacja o bardzo słabej sile.

Wskaźnikiem uzupełniającym do BMI jest wskaźnik WHR, pozwalający określić rozlokowanie nadmiaru tkanki tłuszczowej w poszczególnych partiach ciała. Stosując współczynnik korelacji rang Spearmana dla porównania szerokości kresy i wartości wskaźnika WHR nie wykazano istotnych statystycznie zależności. Także po wyodrębnieniu badanych z nadwagą i otyłością ($BMI > 25$) nie było korelacji między szerokością kresy a wskaźnikiem WHR bez względu na to, w którym miejscu dokonano pomiaru kresy. Zatem bez względu na rodzaj nadwagi czy otyłości (androidalna lub gynoidalna) wzrastało ryzyko nadmiernego poszerzenia kresy białej. Omówione wyniki zestawiono w tabeli 10.

Tabela 10. Wyniki dotyczące badania zależności między WHR a szerokością kresy białej u badanych kobiet. Opracowanie własne.

	Korelacja porządku rang Spearmana BD usuwane parami Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < 0,05000$	
	Liczone dla całej kohorty	Warunek uwzględniania: BMI>25,00
Para zmiennych	WHR	WHR
WHR & szerokość w spoczynku 1/2 mostek -pępek [mm]	-0,052760	-0,067
WHR & szerokość w spoczynku -pępek [mm]	-0,088009	-0,010
WHR & szerokość w aktywności 1/2 mostek- pępek [mm]	-0,073378	-0,113
WHR & szerokość w aktywności -pępek [mm]	-0,072379	-0,026

Kolejnym krokiem była analiza wyników pod względem oceny zależności między kątem nachylenia miednicy a szerokością kresy białej w badanej próbie. Szczegółowy rozkład danych zaprezentowano w tabeli 11.

Tabela 11. Rozkład danych oceniających szerokość kresy białej w aktywności i w spoczynku w dwóch lokalizacjach względem kąta nachylenia miednicy w badanej próbie. Opracowanie własne.

Zmienna	Test U Manna-Whitneya (z poprawką na ciągłość) Względem zmiennej: kąt miednicy 0=norma 1=przodopochylenie Zaznaczone wyniki są istotne z $p < 0,05000$					
	Sum.rang	Sum.rang	U	p	N ważn.	N ważn.
Spoczynek 1/2 szerokość [mm]	12201,50	8913,50	4698,50	0,3826	122	83
Spoczynek pępek szerokość [mm]	12218,00	8897,00	4715,00	0,4046	122	83
Aktywność 1/2 szerokość [mm]	12330,00	8785,00	4827,00	0,5722	122	83
Aktywność pępek szerokość [mm]	12337,50	8777,50	4834,50	0,5845	122	83

Rozkład uzyskanych danych różnił się istotnie od rozkładu normalnego, dlatego zastosowano test nieparametryczny U Manna-Whitneya. Nie wykazano istotnej statystycznie zależności pomiędzy kątem nachylenia miednicy a zwiększoną szerokością kresy białej.

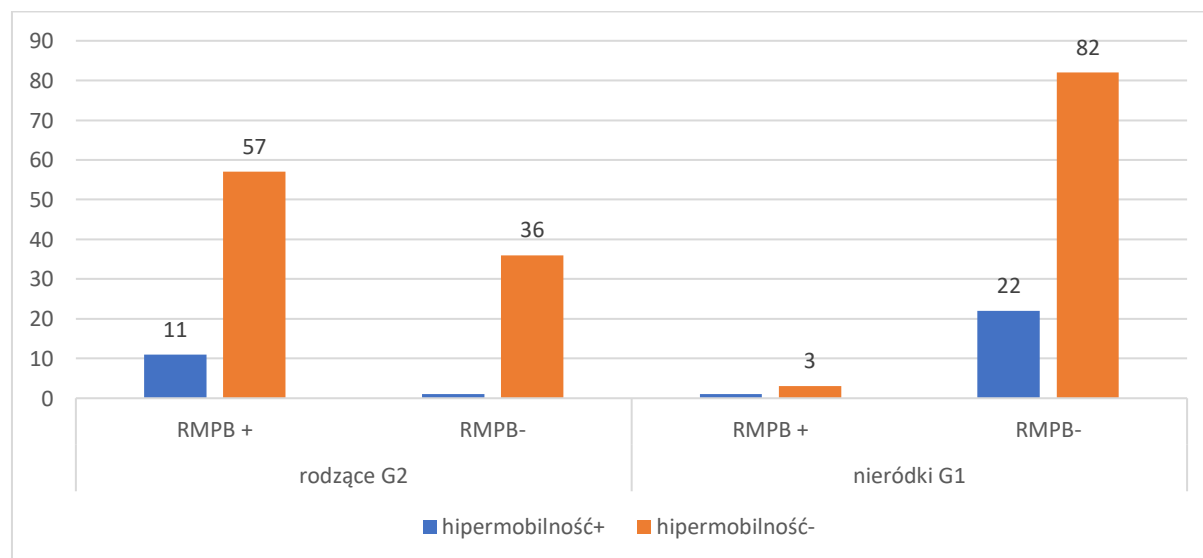
Następnie przeanalizowano dane dotyczące występowania hipermobilności stawów wśród badanych kobiet w zależności od szerokości kresy białej. Wyniki przedstawiono w tabeli 12.

Tabela 12. Analiza zależności między występowaniem hipermobilności stawów a szerokością kresy białej w badanej populacji. Opracowanie własne.

Szerokość kresy [mm]	Test U Manna-Whitneya (z poprawką na ciągłość) Względem zmiennej: hipermobilność 0=brak 1=jest Zaznaczone wyniki są istotne z $p < ,05000$					
	Sum.rang	Sum.rang	U	p	N ważn.	N ważn.
Spoczynek 1/2 mostek-pępek-	18902,50	3888,500	2971,500	0,667910	178	35
Spoczynek pępek-	18972,00	3819,000	3041,000	0,825475	178	35
Aktywność 1/2 mostek-pępek	18936,50	3854,500	3005,500	0,743658	178	35
Aktywność pępek -	18899,00	3892,000	2968,000	0,660286	178	35

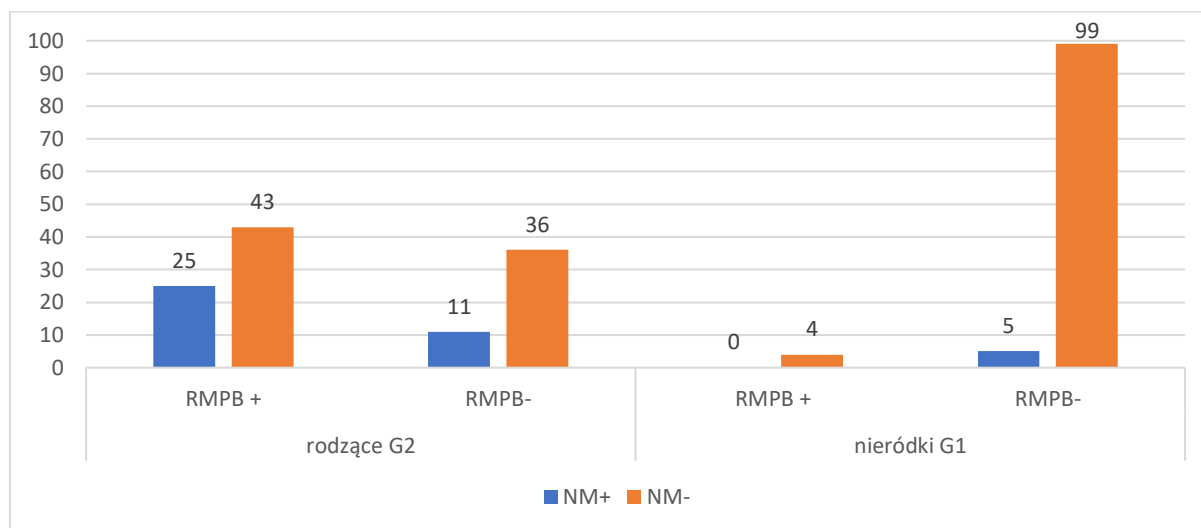
Podobnie jak w poprzednim przypadku zastosowano test U Manna-Whitneya. Nie wykazano istotnej statystycznie zależności pomiędzy występowaniem wśród badanej populacji hipermobilności a zwiększoną szerokością kresy białej.

Grupę badaną i kontrolną porównano pod względem występowania u pacjentek RMPB (IRD>20mm) i hipermobilności (≥ 4 wg skali Beightona). Mimo że nie wykazano istotnej statystycznie zależności, otrzymane wyniki przedstawiono w formie wykresu na rycinie 15.



Rycina 15. Występowanie hipermobilności i rozejścia mięśni prostych brzucha (RMPB) w podziale na grupę badaną (G2) i kontrolną (G1). Opracowanie własne.

Kolejnym badanym czynnikiem była dysfunkcja mięśni dna miednicy. Kobiety pytano, czy występuje u nich nietrzymanie moczu. Szczegółowy rozkład danych w podziale na grupę badaną i kontrolną przedstawiono na rycinie 16.



Rycina 16. Analiza zależności między nietrzymaniem moczu (NM) a rozejściem mięśni prostych brzucha (RMPB) w grupie badanej (G2) i kontrolnej (G1). Opracowanie własne

Pośród wszystkich badanych problem występowania nietrzymania moczu zgłosiło 41 kobiet, z czego 36 w grupie badanej i 5 w grupie kontrolnej. Zdecydowanie częściej nietrzymanie moczu zgłaszały pacjentki, które przeżyły poród. Analiza zależności między RMPB a nietrzymaniem moczu nie wykazała wśród nieródek takiej zależności. Natomiast w grupie kobiet, które już rodziły nietrzymanie moczu częściej zgłaszały badane, u których szerokość kresy białej wynosiła ponad 20 mm, czyli wykazywała cechy nadmiernego rozciągnięcia. Zależność ta nie była istotna statystycznie.

Dalszym etapem badania była ocena zależności między występowaniem dolegliwości bólowych w odcinku lędźwiowym kręgosłupa a ryzykiem pojawienia się RMPB. Wyniki uzyskane przy pomocy kwestionariusza ODI, dotyczące stopnia niepełnosprawności będącej efektem bólu dolnego odcinka kręgosłupa w podziale na grupy przedstawiono w tabeli 13.

Tabela 13. Rozkład wyników dotyczących punktów uzyskanych w kwestionariuszu ODI w podziale na grupy.
Opracowanie własne.

grupa	ODI- punkty	ODI- niepełnosprawność	ODI- zakres(kod)	n	%N
G1 (nieródki) N=108	0-4	Brak	1	70	64,81
	5-14	Łagodna	2	35	32,41
	15-24	Umiarkowana	3	3	2,78
	25-34	Ciężka	4	0	0,00
	35-50	Skrajna, bardzo ciężka	5	0	0,00
G2 (rodzące) N=105	0-4	Brak	1	55	52,38
	5-14	Łagodna	2	42	40,00
	15-24	Umiarkowana	3	8	7,62
	25-34	Ciężka	4	0	0,00
	35-50	Skrajna, bardzo ciężka	5	0	0,00

Na podstawie wyników zakwalifikowano większość kobiet nierodzących (64,81%) do przedziału wskazującego na brak niepełnosprawności. W grupie kobiet, które już rodziły niemal co druga (47,62%) z powodu bólu w dolnym odcinku kręgosłupa spełniała kryteria łagodnej lub umiarkowanej niepełnosprawności.

W celu oceny, czy istnieje istotna statystycznie zależność między występowaniem bólu w dolnym odcinku kręgosłupa powodującym ograniczenie sprawności w wykonywaniu czynności dnia codziennego a występowaniem RMPB zastosowano współczynnik korelacji rang Spearmana z macierzą dwu list. Z daną porządkową, jaką był wynik uzyskany przez pacjentkę w kwestionariuszu ODI zestawiono szerokość kresy ze wszystkich czterech pomiarów. Dane otrzymane po analizie przedstawiono w tabeli 14.

Tabela 14. Wyniki analizy korelacji między niepełnosprawnością spowodowaną bólem w dolnym odcinku kręgosłupa wyrażoną poprzez rangi w kwestionariuszu ODI a szerokością kresy białej dla całej kohorty i w podziale na grupy. Opracowanie własne.

	Korelacja porządku rang Spearmana BD usuwane parami Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < ,05000$		
Para zmiennych	dla obu grup	tylko dla G1	tylko dla G2
ODI & szerokość w spoczynku 1/2 mostek -pępek [mm]	0,113434	0,065711	0,048925
ODI & szerokość w spoczynku -pępek [mm]	0,204235	0,114398	0,261441
ODI & szerokość w aktywności 1/2 mostek- pępek [mm]	0,125350	0,081124	0,057514
ODI & szerokość w aktywności -pępek [mm]	0,181043	0,060963	0,207098

Wyniki przeprowadzonej analizy wskazały, że istnieje istotna statystycznie dodatnia korelacja jedynie między szerokością kresy białej mierzoną nad pępkiem zarówno w spoczynku, jak i w aktywności. Jest to jednak słaba korelacja (bliska 0,2). Porównując grupę kobiet rodzących z nieródkami okazało się, że u nieródek ta korelacja nie występuje.

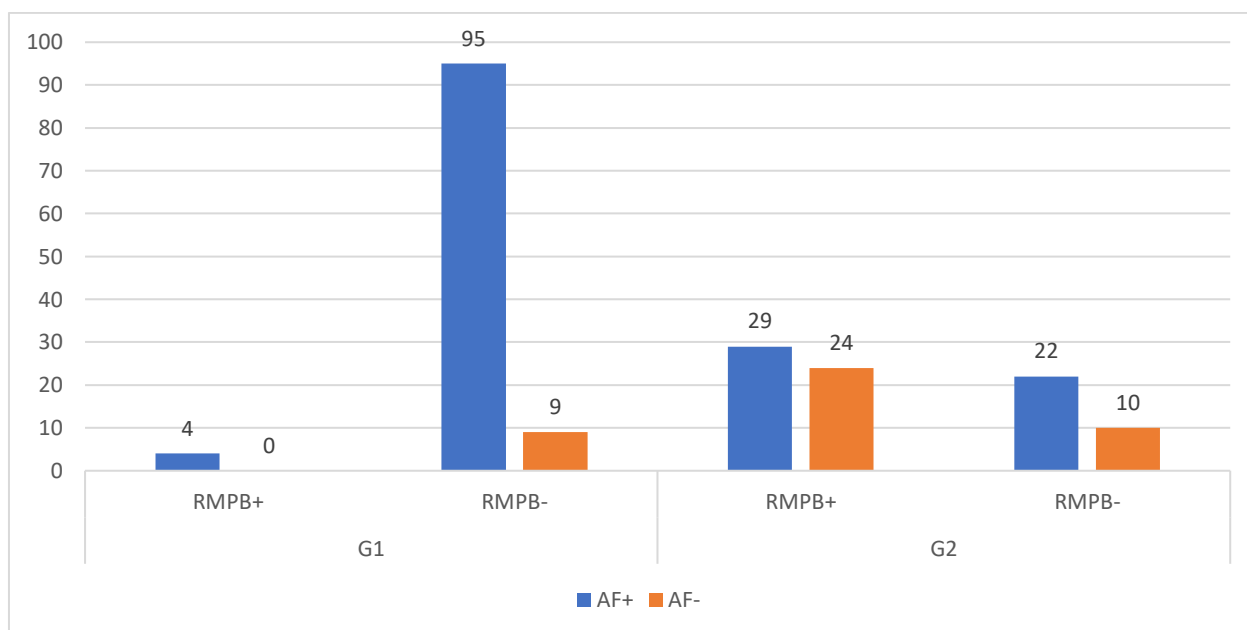
Ostatnim czynnikiem jaki wzięto pod uwagę w analizie była aktywność fizyczna. Zestawienie szczegółowych wyników w podziale na grupy przedstawiono w tabeli 15.

Tabela 15. Wyniki dotyczące deklarowanej aktywności fizycznej (AF) w podziale na grupy. Opracowanie własne.

	Intensywność uprawianej AF	G1	nieródki				G2	rodzące w okresie po porodzie			
			RMPB+	%	RMPB-	%		RMPB+	%	RMPB-	%
AF+	wysoka	10	0	0	10	100,00	12	3	25,00	9	75,00
	umiarkowana	59	3	5,08	56	94,92	21	15	71,43	6	28,57
	niska lub bardzo niska	30	1	3,33	29	96,67	18	11	61,11	7	38,89
AF-		9	0	0	9	100,00	34	24	70,59	10	29,41
BD		0	0	0	0	0	20	15	75,00	5	25,00
suma		108	4		104		105	68		37	

Spośród populacji badanych 9 nieródek oraz 34 kobiety, które rodziły deklarowały, że nie uprawiają regularnie żadnej aktywności fizycznej. Ponadto 20 kobiet po porodzie nie udzieliło informacji na ten temat. Wyniki wykazały, iż kobiety, które nie rodziły (G1) i regularnie uprawiały aktywność fizyczną o wysokiej intensywności lub nie uprawiały aktywności fizycznej, nie miały rozejścia mięśni prostych brzucha. W grupie kobiet, które już rodziły (G2) i które deklarowały, że w okresie po porodzie uprawiały aktywność fizyczną o wysokiej intensywności co czwarta należała też do grupy z RMPB. U kobiet z grupy badanej, które deklarowały uprawianie aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności w 71,43% stwierdzano RMPB, a w grupie deklarującej niską lub bardzo niską intensywność w 61,11%. Warto zauważyć, że wśród kobiet rodzących w przeszłości, które deklarowały brak regularnej aktywności fizycznej w okresie po porodzie aż 70,59% spełniało kryteria występowania RMPB.

Porównanie częstości występowania RMPB u kobiet deklarujących regularną aktywność fizyczną i niećwiczących, wykazało, że wszystkie nieródki, które spełniały kryteria występowania RMPB uprawiały aktywność fizyczną. Graficzną interpretację wyników przedstawiono za pomocą wykresu (rycina 17).



Rysunek 17 Porównanie występowania rozejścia mięśni prostych brzucha (RMPB+ =występowało RMPB, RMPB- =nie występowało RMPB) u kobiet deklarujących regularne podejmowanie aktywności fizycznej (AF+) i niećwiczących (AF-) w podziale na grupę kontrolną (G1). Opracowanie własne.

Poszukując przyczyny uzyskanego stanu rzeczy, przeanalizowano wywiady z tymi pacjentkami pod kątem analizy aktywności fizycznej. Okazało się, że były to osoby wytrenowane, grające amatorsko w gry zespołowe typu piłka siatkowa lub regularnie ćwiczące w domu według planów treningowych znalezionych w Internecie. Podobnie w grupie kobiet, które rodziły w przeszłości i spełniały kryteria występowania RMPB więcej było tych uprawiających aktywność fizyczną niż niećwiczących. Z wiadomości zawartych w wywiadach z tymi pacjentkami można wnioskować, że były to często kobiety, które nie ćwiczyły regularnie przed zajściem w ciążę lub ćwiczyły na umiarkowanym poziomie, a po porodzie chciały jak najszybciej osiągnąć masę ciała sprzed zajścia w ciążę. Chcąc uzyskać efekt „płaskiego brzucha” jeszcze w okresie połogu rozpoczynały ćwiczenia typu „brzuszek” (w leżeniu tyłem wykonywały skłon tułowia w przód) lub wykonywały treningi opisane na stronach internetowych typu „Skalpel” Ewy Chodakowskiej.

5. Dyskusja

Rozejście mięśni prostych brzucha to problem, który stanowi nie tylko jak lokalne zaburzenie w obrębie morfologii i czynności samego mięśnia, lecz wiąże się również z deficytem lub nadmiarem napięcia w całej ścianie brzucha, złym wzorcem oddechowym, a nawet wadliwą postawą całego ciała. Doniesienia literaturowe mówią nie tylko o współistnieniu tych dysfunkcji, ale i współzależności obecnej już na długo przed ciążą [1]. Można zatem sądzić, że tak jak RMPB może powodować dysfunkcje globalnie, tak złe nawyki i wzorce ruchowe sprzed ciąży mogą predysponować do opóźnienia poporodowej involucji kresy białej i powstania RMPB.

Przedmiotem prezentowanej pracy była analiza zjawiska i czynników ryzyka wystąpienia diastazy mięśni prostych brzucha. Badanie stanowi przyczynek działań mających na celu zwiększanie świadomości w tym zakresie, nie tylko wśród kobiet. Wyniki badania mogą być ważne ze względu na kierowanie motywacją osób uczestniczących w procesie usprawniania. Z punktu widzenia psychologii rehabilitacji istotne znaczenie w całym procesie ma środowisko osoby dotkniętej dysfunkcją, które może być wsparciem w procesie przystosowywania się i jednym z warunków skuteczności rehabilitacji [64]. Rozejście mięśni prostych brzucha w dużej mierze dotyczy kobiet, matek, a szczęśliwa kobieta, to szczęśliwa rodzina lub odwracając tę zależność -chora i nieszczęśliwa kobieta, to problem całej rodziny. Nestor polskiej rehabilitacji, Wiktor Dega uważał, że rehabilitacja powinna być kompleksowa, a więc powinna zająć się wszystkimi skutkami zaistniałej dysfunkcji, zarówno fizycznymi, jak i psychicznymi.

Stan fizjologiczny, jakim jest ciąża, stanowi ogromne obciążenie dla organizmu kobiety, a zachodzące wówczas intensywne zmiany mogą wiązać się z powstaniem reakcji patologicznych. Co zatem jest przyczyną powstawania tej dysfunkcji? Dlaczego występujące u każdej kobiety w ciąży fizjologiczne rozluźnienie włókien kresy białej, objawiające się poszerzeniem i wydłużeniem tego obszaru u niektórych samoistnie wraca do normy, a u innych przechodzi w stan przetrwały i prowadzi do rozejścia mięśni prostych brzucha? Czy rozstęp mięśni prostych brzucha występuje także u nieródek? Na te i inne pytania dotyczące czynników ryzyka wystąpienia RMPB szukano odpowiedzi podczas badań stanowiących podstawę niniejszej dysertacji. Nadal bowiem dostępnych jest za mało badań naukowych, które dawałyby jasną i jednoznaczną odpowiedź na temat przyczyn występowania RMPB.

Ponadto, jeśli zgodnie z tym, co podaje literatura, czas na odbudowę zdolności motorycznych mięśni to nawet 5-6 miesięcy [1], dobra znajomość istoty problemu i jego konsekwencji może pomóc kobietom nie tylko w lepszym rozumieniu zachodzących w ich ciele procesów, ale też w utrzymaniu odpowiedniej motywacji do zadbania o własne zdrowie i wyeliminowaniu czynników ryzyka bądź w systematycznym prowadzeniu terapii, gdy RMPB już wystąpi. Chociaż badania na temat zachowania się przedniej ściany brzucha pod kątem oceny struktury i funkcji są co prawda ograniczone, z obserwacji klinicznych wiadomo, że czasem powrót do formy sprzed ciąży mięśni prostych brzucha i kresy białej nie zachodzi spontanicznie i konieczna jest interwencja terapeutyczna [25].

Ocena zjawiska związanego z rozejściem mięśni prostych brzucha nie powinna dotyczyć tylko kryterium funkcjonalnego. Kowalik uważa, że uszkodzenie ciała nie jest równoznaczne ze stanem się osobą niepełnosprawną, ale predysponuje do dysfunkcjonalności, która przejawia się w ograniczeniu zakresu aktywności zewnętrznej (zachowania). Takie rozumowanie pozwala określić niepełnosprawność jako dyspozycję jednostki do doświadczania trudności w przyszłym życiu. Co więcej defekt cielesny może powodować nie tylko ograniczenie aktywności zewnętrznej, ale też tej wewnętrznej związanej ze świadomością. Zmiana wyglądu i/lub obawa, że inni będą tę zmianę oceniali pejoratywnie może wywoływać u jednostki wiele negatywnych przeżyć, a więc sprawić, że jej życie psychiczne też stanie się dysfunkcjonalne. Będzie utrudniało normalne zaspokajanie potrzeb i uczestnictwo w życiu społecznym [64].

Ważne jest holistyczne spojrzenie na problemy osób z RMPB. Niepełnosprawność to nie tylko ubytki w obrębie kończyn, narządu słuchu, czy wzroku itp. Zgodnie z najnowszą definicją niepełnosprawności, świadczą o niej nie tylko ubytki sensoryczne czy niedorozwój umysłowy. Niepełnosprawność, jako problem złożony, nie może sprowadzać się do rejestracji trwałych uszkodzeń organizmu związanych z występowaniem zaburzeń sensorycznych, ruchowych, czy umysłowych. Dysfunkcjonalność dotyczy również sfery psychicznej i funkcjonowania społecznego. Ponadto samoświadomość pewnych ubytków może jeszcze bardziej pogłębiać ograniczenie sprawności. Niepowodzenia w zakresie podejmowanego działania wywołują negatywne przeżycia oddziałując na psychikę i mogą jeszcze bardziej obniżać poziom sprawności fizycznej [64]. Powstaje błędne koło dysfunkcji.

Zakładając, że struktura determinuje funkcję analiza jej stanu, a więc stanu kresy białej u kobiet nierodzących, z prawidłowo zachowaną funkcją kresy białej i mięśni prostych brzucha

oraz u kobiet po ciąży i z dysfunkcją może okazać się niezwykle przydatna pod kątem oceny czynników predysponujących do wystąpienia RMPB.

Mimo, że wydawałoby się problem RMPB występuje powszechnie, nadal pozostaje mało rozpoznany, niedoceniany. Brakuje nie tylko sprawdzonych informacji na temat czynników ryzyka, ale także rzetelnej wiedzy na temat odpowiedniego postępowania z pacjentkami, a jeszcze bardziej wskazówek dla samych kobiet, jak mogą zapobiegać tej dysfunkcji. Tym bardziej, że z praktyki klinicznej wynika, iż obecnie najczęściej dowiadują się one, że mają rozejście mięśni prostych brzucha na podstawie informacji znalezionych w Internecie. A tam nie zawsze zamieszczane są rzetelne, sprawdzone i wiarygodne treści. Z doświadczenia klinicznego wiadomo, iż niektóre panie są przekonane, że pomóc może im tylko zabieg chirurgiczny. Nie mają świadomości, że mając odpowiednią wiedzę można diastazie zapobiegać, a jeśli już do niej dojdzie, to w bardzo wielu, o ile nie w większości przypadków, można ją zniwelować odpowiednio dobranymi i systematycznie wykonywanymi ćwiczeniami. Nawet jeśli rzeczywiście potrzebna będzie interwencja chirurgiczna, to najpierw należy podjąć próbę leczenia zachowawczego. W wielu przypadkach najlepsza i najtańsza (co nie znaczy, że najłatwiejsza i wymagająca najmniej wysiłku) jest profilaktyka i holistyczne spojrzenie na ludzkie ciało. Dlatego tym bardziej za zasadne uważa się podjęcie tematu związanego z analizą czynników ryzyka wystąpienia rozejścia mięśni prostych brzucha u kobiet po porodzie.

Rozejście mięśni prostych brzucha u kobiet jest stanem zdecydowanie częstszym niż mogłoby się to wydawać. Według badań wielu autorów, aż od 30 do 74% kobiet po porodzie boryka się z tym problemem [22, 27, 31, 40, 49, 82, 83]. W przypadku niniejszych badań odsetek ten wynosił aż 64% badanych, które rodziły. Niestety, wiedza na ten temat jest zdecydowanie mało popularna, świadomość wśród kobiet wciąż niska, a wiele kwestii nadal należałoby rozstrzygnąć.

Tymczasem codzienna praca fizjoterapeuty z pacjentami wiąże się z nieustającymi licznymi pytaniami o przyczyny dysfunkcji, właściwą ocenę pacjenta, odpowiednią diagnostykę funkcjonalną i różnicowanie patologii, ale przede wszystkim o możliwości skutecznej profilaktyki i leczenia zachowawczego. Tym bardziej, że wiele zaburzeń w obrębie ciała będzie wynikało z siebie wzajemnie, a zgodnie z koncepcją Taśm Anatomicznych Thomasa Myersa, bez względu na to, co każdy mięsień może wykonywać pojedynczo, wpływa on również funkcjonalnie na „zintegrowaną ciągłość całego ciała w obrębie sieci powięziowej” [84]. Taśmy te stanowią swoiste drogi przenoszenia obciążeń, napięć i kompensacji posturalnych, przez co dysfunkcje obecne w jednej części ciała mają swoje połączenie z innym znajdującym się w pewnym oddaleniu obszarem. Dlatego pochylając się

nad problemem rozejścia mięśni prostych brzucha, postrzeganego jako zaburzenie funkcjonalne i strukturalne, należy mieć świadomość, iż możemy uzyskać obraz złożonych i wzajemnie ze sobą powiązanych dysfunkcji mięśniowo-powięziowych, kostno- stawowych, narządowych, naczyniowych, nerwowych, a nawet psychosomatycznych. Z tego powodu terapia tej dysfunkcji obejmuje nie tylko okolicę mięśni prostych brzucha, ale też całego kompleksu lędźwiowo-miedniczno-biodrowego oraz ścian i jamy brzucha [1].

Jednym z celów niniejszych badań było ogólnie rzecz ujmując, porównanie stanu kresy białej nieródek i kobiet, które już rodziły w okresie ostatnich 10 lat. Nie ma jasno określonych prawidłowych wartości grubości i szerokości kresy białej. Wymiar grubości kresy opisywany jest jako cecha antropometryczna charakterystyczna dla danego człowieka, jak np. wzrost. Niektórzy autorzy uznają za granicę limitu szerokości kresy 20 mm, powyżej których pisze się o rozejściu mięśni prostych brzucha, jednak można znaleźć badania, w których autorzy podają inne wymiary [2,3, 32]. Na przykład w badaniu opartym na objawach rozejścia mięśni prostych, znajdowano je u pacjentek mających szerokość kresy mniejszą niż 20 mm [32]. Gilleard i Brown z kolei sugerują, że jeżeli test na RMPB jest wykonywany na przebiegu kresy białej 4,5 cm poniżej i 4,5 cm powyżej pępka, to za objaw dodatni, potwierdzający występowanie RMPB należy uznać odległość między mięśniami prostymi powyżej 1 cm, ponieważ w tych okolicach kresa biała jest fizjologicznie węższa [85]. W niniejszej rozprawie pomiar szerokości wykonywano tuż nad pępkiem i nie 4,5 cm nad, tylko w $\frac{1}{2}$ odległości między wyrostkiem mieczykowatym mostka a pępkiem, ponieważ każdy człowiek może mieć inną długość tułowia i chciano jak najbardziej zobiektywizować metodę pobierania pomiarów. A za wartość prawidłową szerokości kresy w tych miejscach przyjęto wartość do 20 mm.

Źródło informacji o pacjentkach stanowiły przede wszystkim dane uzyskane na podstawie wywiadu i fizjoterapeutycznego badania ultrasonograficznego. Dokładnie przygotowany i zebrany wywiad może ujawnić wiele istotnych informacji szczególnie dotyczących czynników ryzyka występowania jakiegoś zjawiska. Dla pacjenta dane te wydawać się nieistotne, ale to właśnie takie informacje dają nam obraz tego, co stopniowo przez lata mogło wpływać na przykład na postawę i wzorce ruchowe oraz tor oddechowy respondenta. Dzięki poruszeniu tych kwestii można dotrzeć do bodźców (wspomnień doświadczeń bólowych i ruchowych, przekonań, wierzeń, emocji), które mogą dać swój wyraz poprzez ból, bezwarunkowe lub warunkowe wzorce ruchowe, wydzielanie hormonów (kortyzol, noradrenalina, endorfiny) i uruchamianie kaskady reakcji biochemicznych, zaburzenia homeostazy organizmu, czy aktywację odpowiedzi stresowej. To z kolei może prowadzić do

różnorodnych zmian funkcjonalnych i być pomocne w weryfikacji czynników ryzyka wystąpienia RMPB.

Poza przeprowadzeniem wywiadu szerokość kresy białej badano w dwojaki sposób – poprzez palpację i wykorzystując ultrasonografię. Zaletą badania palpacyjnego są niskie koszty i łatwość w realizacji (pacjentka nie musi się specjalnie przygotowywać przed badaniem), terapeuta nie potrzebuje dodatkowego sprzętu poza leżanką. Dlatego jest powszechnie stosowane w praktyce klinicznej. Wprawdzie przy tak powierzchownie położonych strukturach, jak kresa biała i mięśnie proste brzucha opisuje się, że badanie palpacyjne ma dobrą wiarygodność badania i doskonałą swoistość przy niskiej czułości [77] i może być z powodzeniem stosowane [86]. Jednak do pomiaru odstępu między brzuścami mięśni prostych brzucha można zastosować także metody bardziej precyzyjne i obiektywne, takie jak tomografia komputerowa, czy obrazowanie ultrasonograficzne. Ze względu na niższe koszty i większą dostępność oraz uprawnienia do wykorzystywania obrazowania ultrasonograficznego przez fizjoterapeutów, w niniejszym badaniu zastosowano to drugie. W przeciwieństwie do badania palpacyjnego kresy białej, dzięki USG można uzyskać precyzyjny wynik pomiarowy wyrażony w milimetrach.

Badanie, stanowiące podstawę niniejszej dysertacji, skupiało się wokół czynników mogących świadczyć o predyspozycji do wystąpienia u kobiet rozejścia mięśni prostych brzucha. W literaturze opisywane są różne czynniki ryzyka, przy czym część z nich może podlegać modyfikacji, np. otyłość brzuszna, rodzaj i charakter podejmowanej aktywności fizycznej, czy liczba przebytych porodów. Lepsze poznanie i weryfikacja tych czynników poprzez badania naukowe, w tym to przeprowadzone do realizacji niniejszej dysertacji, może ułatwić opracowanie strategii profilaktyki oraz wskazówki do terapii.

Zgodnie z wcześniejszymi doniesieniami w pracy wykazano, iż przebycie ciąży i porodu zwiększa ryzyko wystąpienia rozejścia mięśni prostych brzucha, bowiem wartość IRD u kobiet, które rodziły w przeszłości była znacznie większa niż u nieródek. Wykazali to również między innymi Coldron i wsp., którzy chcąc scharakteryzować zmiany zachodzące w mięśniach prostych brzucha na skutek ciąży i porodu oraz określić zakresy referencyjne dla okresu pierwszego roku po porodzie przebadali 115 kobiet po urodzeniu i 69 nieródek. Za pomocą badania ultrasonograficznego sprawdzali między innymi jak zmienia się IRD w różnych odstępach czasu po urodzeniu dziecka (dzień po oraz 2, 6 i 12 miesięcy po porodzie). Kryteria rozpoznania RMPB spełniały częściej kobiety, które rodziły, bez względu na to kiedy dokonywano pomiaru. Poza tym, że odstęp między mięśniami prostymi brzucha był istotnie

większy u rodzących niż w grupie kontrolnej, to jeszcze okazało się, że mimo iż po 2 miesiącach od porodu zmniejszył się, to w większości przypadków po 12 miesiącach od porodu nadal nie osiągnął wartości kontrolnych. Co ciekawe, według wyników badania przeprowadzonego przez Coldron, rozejście u większości kobiet osiągało *plateau*, czyli pewnego rodzaju ustabilizowanie między pierwszym dniem, a 8 tygodniem po porodzie [25]. To uzasadnia, dlaczego kryterium wyłączenia w niniejszym badaniu stanowił okres połogu.

Podobne do własnych wnioski z badań dotyczące wymiaru szerokości kresy białej u kobiet opisała Liaw.L. J. W swoim badaniu porównywała częstość występowania rozejścia mięśni prostych brzucha u 20 nieródek i 20 kobiet między 7 tygodniem a 6 miesiącem po porodzie. Wymiar IRD i funkcja mięśni brzucha u kobiet po porodzie poprawiły się, ale po 6 miesiącach od porodu nadal nie wróciły do normalnych wartości [24].

Kresa biała jest zbudowana z wysoce ustrukturyzowanych włókien kolagenowych. Autorzy różnych badań opisują, że wraz z wiekiem zmienia się budowa kolagenu, przez co istnieje dodatnia korelacja między liczbą lat badanej a częstością występowania RMPB. Niektórzy podają, że czynnikiem ryzyka występowania po porodzie diastazy mięśni prostych jest wiek kobiety powyżej 35 lat [1]. Ogólnie jednak uważa się, że ryzyko rozejścia mięśni prostych brzucha jest większe u starszych kobiet, co na przykład potwierdzają badania przeprowadzone przez Spitznagle [54] i co zostało wykazane w niniejszej dysertacji.

Warto w tym miejscu zaznaczyć, iż analizując wyniki niniejszego badania zauważono, że wśród rodzących najliczniejszą grupę wiekową stanowiły pacjentki w wieku 31-35 lat, a wśród nieródek 20-25 lat. Wyniki te odzwierciedlają powszechną tendencję do coraz późniejszego macierzyństwa. Według statystyk Eurostatu, przeciętna Polka rodzi swoje pierwsze dziecko w wieku mniej więcej 28 lat i wartość ta wzrasta. Oznacza to, że coraz liczniejsza grupa w populacji polskich kobiet może zostać dotknięta problemem, jakim jest RMPB.

Współczesne poglądy sugerują, że u pacjentek z rozejściem mięśni prostych brzucha często współwystępuje znaczne przodopochylenie miednicy, co wynika z zaburzenia napięcia oraz długości mięśni przedniej ściany brzucha i mięśnia biodrowo- lędźwiowego [1]. Szczególnie mięśnie przedniej ściany brzucha dotknięte RMPB są osłabione i rozciągnięte. Jak podkreśla De Rosa i wsp. prawidłowe napięcie mięśni brzucha powoduje, że narządy jamy brzusznej znajdują się na odpowiedniej wysokości powodując odpowiedni nacisk trzewi na okolicę lędźwiową kręgosłupa, a tym samym zapobiegają pogłębianiu się lordozy lędźwiowej oraz nadmiernemu przodopochyleniu miednicy [87]. Dlatego w badaniu uwzględniono

określenie kąta nachylenia miednicy wyznaczając przy użyciu aplikacji Inclinator działającej na zasadzie inklinometru kąt pochylenia kości krzyżowej. Wyniki przeprowadzonych badań własnych jednak nie potwierdziły zależności między występowaniem przodopochylenia miednicy a większym ryzykiem rozejścia mięśni prostych brzucha.

Mota i wsp. wykazali, że takie czynniki jak wskaźnik BMI przed ciążą, wskaźnik BMI po sześciu miesiącach od porodu, masa kobiety pod koniec ciąży, masa urodzeniowa dziecka czy ogólna hipermobilność według skali Beightona nie są czynnikami predysponującymi do wystąpienia rozejścia mięśni prostych brzucha. Nie ma bowiem istotnych statystycznie różnic w tych parametrach u kobiet z przetrwałym rozejściem i tych, które rozejścia już sześć miesięcy po porodzie nie mają [86]. Wnioski płynące z badania będącego podstawą niniejszej rozprawy są zgodne z poglądami w cytowanej pracy. Nie wykazano istotnych statystycznie korelacji między wskaźnikiem BMI, czy występowaniem ogólnej hipermobilności a zwiększonym ryzykiem pojawienia się RMPB po porodzie u badanych kobiet.

Diastaza mięśni prostych brzucha to nie tylko problem kosmetyczny, ale istotne źródło problemów klinicznych. Jednak doniesienia naukowe na temat współzależności występowania RMPB i nietrzymania moczu czy dolegliwości bólowych w dolnym odcinku kręgosłupa są różne, a czasem wręcz sprzeczne. Z jednej strony, według badań pod kierownictwem Spitznagle występowanie RMPB było związane z przynajmniej jedną dysfunkcją mięśni dna miednicy (wysiłkowe nietrzymanie moczu, nietrzymanie kału, wypadanie narządów miednicy mniejszej) [54]. Z drugiej strony Benjamin i jego zespół przeanalizowali 12 badań, w których wzięło udział 2242 pacjentów i wykazali w swoim systematycznym przeglądzie literatury, że nie ma znaczącej relacji między występowaniem diastazy mięśni prostych brzucha a bólem odcinka lędźwiowego czy nietrzymaniem moczu [88]. Podobne wyniki uzyskano w niniejszym badaniu wykazując brak istotnej statystycznie zależności między występowaniem dysfunkcji mięśni dna miednicy a RMPB. Natomiast w przypadku dolegliwości bólowych kręgosłupa istotna statystycznie korelacja dotyczyła tylko szerokości kresy białej mierzonej nad pępkiem, ale miała wartość graniczną, więc nie potwierdzono jednoznacznie, że nie jest to czynnik ryzyka.

W swoich badaniach uwagę na patologię jaką jest nietrzymanie moczu zwróciła także Wang Q. Przebadała 310 kobiet w 6 i 8 tygodniu po porodzie dzieląc je na grupę z rozejściem mięśni prostych i bez[89]. Wniosek był podobny do płynącego z badania własnego- kobiety z rozejściem nie mają większej tendencji do tego typu dysfunkcji.

Sytuacja może się jednak zmieniać jeśli badanie będzie przeprowadzone wśród starszych kobiet. Jak pokazują wyniki uzyskane przez Souza Harada B. i jego zespół, u pań po 50 roku życia RMPB może być czynnikiem predykcyjnym dysfunkcji mięśni dna miednicy [90].

Jednak w niniejszym badaniu pacjentki były młodsze. Analiza uzyskanych danych nie potwierdziła hipotezy dotyczącej występowania korelacji pomiędzy dysfunkcją mięśni dna miednicy objawiającą się nietrzymaniem moczu u kobiet po porodzie a pojawieniem się rozejścia mięśni prostych brzucha. Obserwacja ta jest zgodna ze spostrzeżeniem Bo K. i wsp., którzy w badaniu z 2017 roku wykazali, iż kobiety z przetrwałym rozejściem mięśni prostych brzucha w porównaniu z tymi, które nie miały rozejścia nie cierpiały bardziej na dolegliwości bólowe odcinka lędźwiowego kręgosłupa, czy nietrzymanie moczu. Według autorów dolegliwości te współwystępują z rozejściem, ale nie u każdej pacjentki i należy rozpatrywać je indywidualnie, bo każdy przypadek może objawiać się inaczej [35].

Jak podaje Bursch nawet 60% kobiet wśród rodzących może cierpieć z powodu RMPB i wymagać w związku z tym rehabilitacji [91]. Szczególnie, że schorzenie to przez zwiotczenie i rozszerzenie się tkanki łącznej kresy białej, może prowadzić do nieprawidłowej postawy ciała u kobiet i w konsekwencji do przewlekłych dolegliwości bólowych kręgosłupa [26]. Według naukowców wykazujących związek między RMPB a występowaniem bólu w odcinku lędźwiowym kręgosłupa i niepełnosprawnością z tego powodu, przyczyną tych dolegliwości może być upośledzenie propriocepcji i kontroli odcinka lędźwiowo-miednicznego prowadzące do niestabilności kręgosłupa i miednicy [49]. Badania własne nie potwierdziły jednak tych doniesień. Być może dlatego, że cytowani autorzy przeprowadzali badanie na małej grupie (Bursch 40 pacjentek do 4 dni po porodzie, a Yalfani 18 zdrowych i 18 z rozejściem mięśni prostych brzucha 2-3 lata po porodzie).

Analiza prezentowanych wyników własnych sugeruje, że czynnikiem ryzyka wystąpienia diastazy mięśni prostych brzucha jest nieodpowiednio dobrana i zbyt wcześnie po porodzie wprowadzona aktywność fizyczna. Podobne poglądy reprezentują Sperstad i wsp. Autorzy ci wywnioskowali, że kobiety, które podnosiły ciężary dwukrotnie bardziej były narażone na występowanie RMPB [23].

Wydaje się, iż tematyka czynników ryzyka występowania rozejścia mięśni prostych brzucha nie została wyczerpana, problem ten należałoby badać dalej. W przypadku kontynuacji eksploracji tego zagadnienia, powinno się zwiększyć liczebność badanej grupy i zwrócić uwagę na jej specyfikę. Uczestniczkami prezentowanego badania były ochotniczki, stąd można

domniemywać, że to osoby ponadprzeciętnie zainteresowane własnym zdrowiem, szukające porady u specjalistów. Dlatego wydaje się, iż do kolejnego badania należałoby zadbać o bardziej reprezentatywną próbę. Można włączyć np. wszystkie pacjentki spełniające kryteria włączenia z jakichś ośrodków. Podczas eksploracji tematu zidentyfikowano nowe obszary i kierunki badań naukowych, które warto podjąć. W kontekście uzyskanych rezultatów oraz przyszłych badań można postawić pytanie, czy istotne znaczenie w ocenie kresy białej miałyby wykonanie badania u kobiet przed zajściem w ciążę, zbadanie dystansu między mięśniami prostymi brzucha podczas ciąży oraz uwzględnienie takich zmiennych sytuacyjnych kobiet w ciąży, jak masa ciała kobiety przed ciążą i liczba kilogramów, o które zwiększyła się jej masa ciała podczas ciąży. Rezultaty badań mogą w przyszłości stanowić ciekawy materiał do analiz pod kątem ustalenia względnych i bezwzględnych czynników ryzyka wystąpienia rozejścia mięśni prostych brzucha.

Planując podobne badania można także dokładnie określić na jaką średnią wysokość pacjentki podnoszą głowę podczas testu i wykonywania pomiaru w aktywności mięśni prostych brzucha- czy jest to kilkanaście czy kilkadziesiąt cm od podłoża, co wpłynęłoby na powtarzalność badania.

Jednakże mocną stroną tego badania jest identyfikacja czynników ryzyka wystąpienia rozejścia mięśni prostych brzucha u kobiet po porodzie. Ponadto badanie ma użytkowy charakter. Kompleksowa terapia osób z rozejściem mięśnia prostego brzucha stanowi jedno z wyzwań współczesnej fizjoterapii. A żeby dobrze i holistycznie zaplanować proces leczenia i zaproponować konkretne oddziaływanie na ciało dotknięte dysfunkcją, należy zrozumieć problem, jego podłoże teoretyczne. Stąd treści niniejszej pracy mogą przyczynić się do poszerzania wiedzy w tym zakresie oraz znaleźć przełożenie na zastosowanie w praktyce. Szczególnie, że jak wskazują uzyskane wyniki przedwczesna i źle dobrana aktywność fizyczna może nieść za sobą bardzo negatywne skutki w postaci zaburzeń inwolucji kresy po porodzie.

Podsumowanie przeprowadzonych badań, wykazuje, że poruszone zagadnienia stanowią jedną z nielicznych polskich publikacji podejmujących zagadnienie związane z określeniem czynników ryzyka wystąpienia rozejścia mięśni prostych brzucha u kobiet po porodzie. Uzyskane wyniki są interesujące, pokazują bowiem, że wbrew wstępnym oczekiwaniom to nie nadwaga, przodopochylenie miednicy czy występowanie hipermobilności stawów oznaczające specyficzną budowę kolagenu, a brak aktywności przed ciążą oraz zbyt wczesne i źle dobrane obciążenia po porodzie mogą zwiększać ryzyko wystąpienia diastazy. Podobną zależność związaną z dysbalansem mięśniowym zauważono w grupie nieródek. Pośród innych

czynników ryzyka RMPB, których zależność była istotna statystycznie znalazły się wiek i liczba przebytych porodów. Wskaźniki te były dodatnio skorelowane z występowaniem szerokości kresy białej powyżej 20 mm.

Na zakończenie warto zaznaczyć, że na pewno zdecydowanie zdrowiej i bardziej ekonomicznie jest zapobiegać niż leczyć także i w przypadku RMPB. Interwencje chirurgiczne powinny być ostatecznością w przypadku braku poprawy po zastosowaniu odpowiednio dobranej fizjoterapii. Warto także zwiększać poziom świadomości kobiet w temacie czynników ryzyka oraz fizjoprofilaktyki w tym zakresie. Tym bardziej, że z punktu widzenia nauki i ekonomii, profilaktyka jest jedną z najważniejszych i najbardziej efektywnych metod zwalczania chorób i niwelowania ich skutków.

6. Wnioski

Na podstawie analizy wyników uzyskanych w badaniu wnioski w odniesieniu do badanej próby podzielono na te dotyczące oceny stanu kresy białej u nieródek i rodzących pod kątem występowania RMPB oraz dotyczące czynników ryzyka. I tak sformułowano następujące wnioski:

- 1: Szerokość kresy białej wśród kobiet rodzących była większa niż u kobiet nierodzących, niezależnie od sposobu pomiaru. RMPB występuje zdecydowanie częściej u kobiet rodzących niż u nieródek.
2. Wykazano istotną statystycznie dodatnią korelację między występowaniem rozejścia mięśni prostych brzucha a wzrostem wieku badanych kobiet, liczbą przeżytych porodów, występowaniem otyłości lub nadwagi oraz rodzajem i charakterem podejmowanej aktywności fizycznej. Czynniki te mogą zwiększać ryzyko występowania RMPB.
3. Nie wykazano istotnie statystycznej zależności między szerokością kresy białej a masą urodzeniową dziecka/ dzieci, nadmiernym przodopochyleniem miednicy, występowaniem hipermobilności stawów lub dolegliwości bólowych kręgosłupa w odcinku lędźwiowym, występowaniem dysfunkcji mięśni dna miednicy objawiającej się nietrzymaniem moczu u badanych kobiet. Czynniki te nie wpływają na ryzyko wystąpienia RMPB.

7. Streszczenie

Rozejście mięśni prostych brzucha (RMPB) to dysfunkcja, do której dochodzi, gdy inwolucja kresy białej po porodzie zostaje zaburzona i odległości pomiędzy dwoma mięśniami prostymi brzucha położonymi po obu stronach kresy białej jest nadmierna.

To problem mający wpływ na wiele aspektów zdrowia pań. Od dysfunkcji kręgosłupa i postawy ciała, przez zaburzenia w obrębie miednicy i jamy brzusznej po zaburzenia psychosomatyczne. Dlatego tak ważna jest edukacja i wzrost świadomości na temat czynników ryzyka i profilaktyki rozejścia mięśni prostych brzucha.

Głównym celem niniejszego badania było porównanie stanu kresy białej nieródek i kobiet, które już rodziły oraz poszerzenie wiedzy na temat czynników ryzyka wystąpienia RMPB u kobiet po porodzie.

Przebadano grupę 213 kobiet (108 nieródek i 105 rodzących). Zastosowano metodę obserwacyjno- instrumentalną uzupełnioną o wywiad bezpośredni i fizjoterapeutyczne badanie ultrasonograficzne. Badanie można podzielić na dwie części- ocenę szerokości odstępów między mięśniami prostymi brzucha, którą wykonano wykorzystując palpację oraz badanie ultrasonograficzne i ocenę czynników ryzyka wystąpienia rozejścia mięśni prostych brzucha, które badano głównie metodą sondażową. Podczas badania wykorzystano technikę obserwacji uczestniczącej. Narzędziem do zebrania danych była autorska karta badania zawierająca pytania wywiadu i wykorzystywane skale i kwestionariusze, takie jak NRS, do oceny bólu, ODI, do oceny wpływu bólu dolnego odcinka kręgosłupa na codzienne funkcjonowanie, czy skala Beighton, służąca wykryciu predyspozycji do hipermobilności stawów. W analizie statystycznej zastosowano testy nieparametryczne dla rozkładu zmiennych istotnie różnego od rozkładu normalnego.

Na podstawie wyników wykazano, iż przebycie ciąży i porodu zwiększa ryzyko wystąpienia rozejścia mięśni prostych brzucha. Dodatnią korelację wykazano także między wiekiem badanej a występowaniem RMPB. Nie wykazano istotnych statystycznie korelacji między kątem nachylenia miednicy, hipermobilnością, czy BMI a zwiększoną szerokością kresy białej w ocenianej kohorcie. Co interesujące, jednym z czynników ryzyka w badanej próbie okazał się rodzaj podejmowanej aktywności fizycznej (czas włączenia i charakter obciążenia).

Planując podobne badania w przyszłości można byłoby zaprojektować badanie z randomizowaną próbą o większej liczebności.

Summary

Diastasis recti abdominis (DRA) is a dysfunction that occurs when the involution of the linea alba after delivery is disturbed and the distance between the two rectus abdominis muscles located on both sides of the linea alba is excessive. This is a problem that affects many aspects of women's health. From dysfunctions of the spine and body posture, through pelvic and abdominal disorders to psychosomatic disorders. That is why it is so important to educate and raise awareness about the risk factors and prevention of rectus abdominis dehiscence.

The main aim of this study was to compare the status of the linea alba in nulliparous women and women who have given birth and to expand knowledge about the risk factors for RMPB in postpartum women.

A group of 213 women was examined (108 nulliparous and 105 parous). An observational and instrumental method was used, supplemented with a direct interview and a physiotherapeutic ultrasound examination. The study consisted of two parts – the assessment of the width of interrectus distance, which was performed using palpation and the ultrasound examination and assessment of risk factors for the diastasis recti abdominis, which were examined mainly by the survey method. The study used the participant observation technique. The tool for collecting data was an original survey card containing interview questions and scales and questionnaires used, such as NRS, to assess pain, ODI, to assess the impact of lower back pain on everyday functioning, or the Beighton scale, used to detect a predisposition to joint hypermobility. In the statistical analysis, non-parametric tests were used for the distribution of variables significantly different from the normal distribution.

The results showed that pregnancy and childbirth increase the risk of diastasis recti abdominis. A positive correlation was also found between the age of the subject and the occurrence of DRA. There were no statistically significant correlations between the pelvic inclination angle, hypermobility, or BMI and the increased width of the linea alba in the assessed cohort. Interestingly, one of the risk factors in the study sample was the type of physical activity undertaken (time of activation and type of the load).

When planning similar studies in the future, a study with a randomized sample of a larger size could be designed.

Piśmiennictwo

- [1] Jachacz-Łopata M., Milka D., Rozejście mięśnia prostego brzucha. Terapia kompleksowa, MedPharm Polska, Wrocław 2019.
- [2] Akram J., Matzen SH, Rectus abdominis diastasis. J Plast Surg Hand Surg. 2014; 48(3): 163-169.
- [3] Beer GM, Schuster A, Seifert B, et al. The normal width of the linea alba in nulliparous women. Clin Anat. 2009; 22(6): 706-711.
- [4] Bowman K., Rozejście mięśnia prostego brzucha. Holistyczne rozwiązanie dla osłabionych mięśni brzucha, Fizjopress, Warszawa 2018.
- [5] Hernandez-Granados P, Henriksen NA, Berrevoet F, i wsp. European Hernia Society guidelines on management of rectus diastasis. BJS. 2021; 108: 1189-1191. doi: 10.1093/bjs/znab128
- [6] Gräbel D, Prescher A, Fitzek S, Keyserlingk D, Axer H. Anisotropy of human linea alba: A biomechanical study. J Surg Res. 2005; 124 (1): 118-125.
- [7] Willard F. H., Vleeming A., Schuenke M. D., Danneels L, Schleip R., The thoracolumbar fascia: anatomy, function and clinical considerations, J. Anat.(2012)221, s.507-536.
- [8] De Troyer, A mechanical role of the abdominal muscles in relation to posture, Respir. Physiol. 1983, 53:341
- [9] Cresswell AG, Grundstrom h, Thorstensson a, Observations on intra-abdominal pressure and patterns of abdominal intra-muscular activity in man, Acta Physiol. Scand. 1992, 144:409.
- [10] Bochenek A, Reicher M. Anatomia człowieka. Tom 1. Wyd. PZWL, Warszawa 2016
- [11] Axer H., Keyserlingk D.G.V., Prescher A., Collagen fibers in linea alba and rectus sheaths. II. Variability and biomechanical aspects, J. Surg. Res. (2001), 96 (doi:10.1006/jsre.2000.6071.): 239. Volume 96, Issue 2, April 2001, Pages 239-245
- [12] Axer H., Keyserlingk D.G.V., Prescher A., Collagen fibers in linea alba and rectus sheaths. I. General scheme and morphological aspects, J. Surg. Res. (2001), 96(1): 127-134 (doi:10.1006/jsre.2000.6070.)
- [13] Pulei A. et al, Distribution of elastic fibres in the human abdominal linea alba, Anatomy Journal of Africa. 2015. 4(1): 476 – 480.
- [14] Chaitow L. Telocytes: Connective tissue repair and communication cells, Journal of Bodywork & Movement Therapies 21 (2017) 231- 233.
- [15] Turan V, Colluoglu C, Turkyilmaz E, et al. Prevalence of diastasis recti abdominis in the population of young multiparous adults in Turkey. Ginekol Pol. 2011; 82(11): 817–82
- [16] Rath AM, Attali P, Dumas JL, et al. The abdominal linea alba: an anatomico-radiologic and biomechanical study. Surgical and Radiologic Anatomy : SRA. 1996 ;18(4):281-288. DOI: 10.1007/bf01627606. PMID: 8983107. à
- [17] Lih-Jiun L., Miao-Ju H., Chien-Fen L., i inni The relationships between Inter-Recti Distance measured by ultrasound imaging and abdominal muscle function in postpartum women: a 6-month follow-up study. Journal of Orthopaedic Sports and Physical Therapy, vol. 41(6), 2011

- [18] Wroński K, Godlewski J, Tenderenda M. Chirurgicalne leczenie przepukliny Spigela – opis przypadku i przegląd piśmiennictwa. *Nowa Medycyna*. 2013; 1: 35-38.
- [19] Cobb WS, Burns JM, Kercher KW, i wsp. Normal intraabdominal pressure in healthy adults. *J Surg Res*. 2005; 129(2): 231-235.
- [20] Michalska A., Rokita W., Wolder D., Pogorzelska J., Kaczmarczyk K., Diastasis recti abdominis — a review of treatment methods, *Ginekologia Polska* 2018; 89, 2: 97–101.
- [21] Opala-Berdzik A., Dąbrowski S., Postępowanie fizjoterapeutyczne w przypadku rozstępu mięśni prostych brzucha u kobiet w ciąży i po porodzie, *Fizjoterapia*, 2009; 17 (4):67-70.
- [22] Fernandes da Mota PG, Pascoal AG, Carita AI, et al. Prevalence and risk factors of diastasis recti abdominis from late pregnancy to 6 months postpartum, and relationship with lumbo-pelvic pain. *Man Ther*. 2015; 20(1): 200–205 à przypis 128
- [23] Sperstad JB, Tennfjord MK, Hilde G, Ellström-Engh M, Bø K. Diastasis recti abdominis during pregnancy and 12 months after childbirth: prevalence, risk factors and report of lumbopelvic pain. *Br J Sports Med*. 2016 Sep;50(17):1092-6.
- [24] Liaw LJ, Hsu MJ, Liao CF, Liu MF, Hsu AT. The relationships between inter-recti distance measured by ultrasound imaging and abdominal muscle function in postpartum women: a 6-month follow-up study. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2011; 41(6): 435-43. doi: 10.2519/jospt.2011.3507.
- [25] Coldron Y, Stokes MJ, Newham DJ, Cook K. Postpartum characteristics of rectus abdominis on ultrasound imaging. *Manual Therapy*, 2008 Apr 1;13(2):112-21.
- [26] Słomko W, Zamojska P, Dzierżanowski M. Physiotherapy in the postpartum problems. *J Educ Health Sport*. 2017; 7(4): 323-333.
- [27] Candido G, Lo T, Janssen P. Risk factors for diastasis of the recti abdominis. *J Assoc Chart Physiother Womens Health*. 2005; 97: 49.
- [28] Turan V, Colluoglu C, Turkyilmaz E, et al. Prevalence of diastasis recti abdominis in the population of young multiparous adults in Turkey. *Ginekol Pol*. 2011; 82(11): 817–821
- [29] van de Water AT, Benjamin DR. and Measurement methods to assess diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM): a systematic review of their measurement properties and meta-analytic reliability generalisation. *Man Ther*. 2016; 21: 41– 53.
- [30] He K, Zhou X, Zhu Y. Muscle elasticity is different in individuals with diastasis recti abdominis than healthy volunteers. *Insights Imaging*. 2021; 87 (12).
- [31] Beamish N, Green N, Nieuwold, McLean L. Differences in Linea Alba Stiffness and Linea Alba Distortion Between Women With and Without Diastasis Recti Abdominis: The Impact of Measurement Site and Task. *JOSPT*. (2019)Vol. 49 (9): 656-665.
- [32] Keshwani N, Mathur S, McLean L. Relationship Between Interrectus Distance and Symptom Severity in Women With Diastasis Recti Abdominis in the Early Postpartum Period. *Phys Ther*. 2018; 98(3): 182-190. doi: 10.1093/ptj/pzx117.
- [33] Cavallaro Goodman C, Snyder T. Diagnostyka różnicowa dla fizjoterapeutów. Kiedy kierować do specjalisty? Wyd. DB Publishing. Warszawa, 2010: 246-247.
- [34] Carlstedt A, Bringman S, Egberth M, i wsp. Management of diastasis of the rectus abdominis muscles: recommendations for swedish national guidelines. *Scand J Surg*. 2021; 110(3): 452-459.

- [35] Bo K, Hilde G, Kolberg Tennfjord M, Bakken Sperstad J, Ellstrom Engh M. Pelvic Floor Muscle Function, Pelvic Floor Dysfunction, and Diastasis Recti Abdominis: Prospective Cohort Study. *Neurourol Urodyn*. 2017; 36(3):716-721. doi: 10.1002/nau.23005.
- [36] Jakubowski W., Diagnostyka ultrasonograficzna, w Pruszyński B. (red.) Diagnostyka obrazowa. Podstawy teoretyczne i metodyka badań, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2014 s. 542
- [37] Keshwani N, Hills N, McLean L. and Inter-rectus distance measurement using ultrasound imaging: does the rater matter? *Physiother Can*. 2016; 68: 223– 229.
- [38] Mota P, Pascoal AG, , Sancho F, , Bø K. and Test-retest and intrarater reliability of 2-dimensional ultrasound measurements of distance between rectus abdominis in women. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2012; 42: 940– 946.
- [39] Tan L, Ran S, Dong H, Wei J, Ran H. Ultrasonic Characteristics of Diastasis Recti Abdominis in Early Postpartum. *CMMM*. 2022. doi: 10.1155/2022/3273911.
- [40] Fei H, Liu Y, Li M, He J, Liu L, Li J, Wan Y, Li T. The relationship of severity in diastasis recti abdominis and pelvic floor dysfunction: a retrospective cohort study. *BMC Womens Health*. 2021; 21(1). doi: 10.1186/s12905-021-01194-8.
- [41] Corvino A, Rosa D, Sbordon C, Nunziata A, Corvino F, Varelli C, Catalano O. Diastasis of rectus abdominis muscles: patterns of anatomical variation as demonstrated by ultrasound. *Pol J Radiol*. 2019; 84: 542-548. doi: 10.5114/pjr.2019.91303.
- [42] Opala-Berdzik A, Rudek-Zeprzałka M, Niesporek J, Cebula M, Baron J, Gruszczyńska K, Pascoal AG, Mota P, Chmielewska D. Technical aspects of inter-recti distance measurement with ultrasonographic imaging for physiotherapy purposes: the scoping review. *Insights Imaging*. 2023 May 18;14(1):92. doi: 10.1186/s13244-023-01443-4. PMID: 37202551; PMCID: PMC10195962.
- [43] Gruszczyńska D, Truszczyńska-Baszak A. Ćwiczenia u kobiet w ciąży i po porodzie z rozstępem mięśnia prostego brzucha – przegląd piśmiennictwa. *Postępy Rehabilitacji*. 2018; 3: 27-35.
- [44] Safaee M, Barati AH, HomaNaderifar H. Comparison of the effect of eight weeks of core stability training and Kegel on diastasis rectus abdominis in multiparous women. *Iranian Rehabilitation Journal*, 2022; 20(4):509-516.
- [45] Kamel DM, Yousif AM. Neuromuscular electrical stimulation and strength recovery of postnatal diastasis recti abdominis muscles. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2017; 41(3):465
- [46] Masan J, Ziakova E, Juricova J. Postpartum physiotherapy of diastase musculi recti abdominis. *Health Soc Work*. 2020; 15(20): 130-134.
- [47] Mackiewicz-Milewska M., Mackiewicz Z., Hagner W., Problemy rehabilitacyjne chorych z dużymi przepuklinami brzuszными, *Chirurgia Polska*, 2007, 9 (4):231-236.
- [48] Chmielewska D., Badanie jakości życia na potrzeby rehabilitacji- uwagi praktyczne [w:] *Promocja zdrowia wyzwaniem XXI w.* Red. Tracz W., Kasperczyk T., 2012, s. 122-128.
- [49] Yalfani A, Bigdeli N, Gandomi F, Anvari Ali Abad R, Proprioception and control of the lumbopelvic in women with and without diastasis rectus and their relationship with postpartum pain and disability. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2020; 9(4):257-267.

- [50] Kaufmann R., Reiner C., Dietz U et al. Normal width of the linea alba, prevalence, and risk factors for diastasis recti abdominis in adults, a cross-sectional study. *Hernia*, 2022; 26: 609-618.
- [51] Tiffert- Tłok J., Kwaśna K., Aktywność fizyczna u kobiet w okresie ciąży, [w:] Chmielewska D., Stania M. red., *Fizjoterapia w zachowawczym leczeniu nietrzymania moczu u kobiet*, Wydanie II, Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach, Katowice 2016, s. 179
- [52] Gutke A., PhD, Sjodahl J., RPT, Oberg B., PhD, Specific muscle stabilizing as home exercises for persistent pelvic girdle pain after pregnancy: a randomized, controlled clinical trial, *Journal of Rehabilitation Medicine*, 2010, 42: 929-935.
- [53] Wu et al., Pregnancy-related pelvic girdle pain (PPP), I: Terminology, clinical presentation, and prevalence *Eur Spine J.* 2004 Nov; 13(7): 575–589.
- [53] Bergström C., Persson M., Mogren I., Pregnancy-related low back pain and pelvic girdle pain approximately 14 months after pregnancy - pain status, self-rated health and family situation, *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014 Jan 25;14-48.
- [54] Spitznagle T., Leong F., Van Dillen L., 2007, Prevalence of diastasis recti abdominis in a urogynecological patient population, *Int. Urogynecology Journal of Pelvic Floor Dysfunction*, 18(3): 321-328.
- [55] Mørkved S., Bø K., Schei B., Salvesen K. A., Pelvic floor muscle training during pregnancy to prevent urinary incontinence: a single-blind randomized controlled trial, *Obstetrics & Gynecology*, 2003, 101 (2): 313-319.
- [56] Rechberger T., Skorupski P., Wprowadzenie [w:] *Nietrzymanie moczu u kobiet. Patologia, diagnostyka, leczenie*, Red. Rechberger T., Jakowicki J., Bifolium, Lublin 2005, s. 13-21.
- [57] Abrams P., Andersson K. E., Birder L. et al., Fourth international consultation on incontinence recommendations of the international scientific committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse and fecal incontinence, *Neurology and Urodynamics*, 2010, 29, 1:213-240.
- [58] Sapsford R. R., Hodges P. W., Richardson C. A., Cooper D. H., Markwell S. J., Jull G. A., Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises, *Neurology and Urodynamics*, 2001, 20, 1:31-42.
- [59] Neuman P., Gill V., Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure, *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction*, 2002, 13, 2: 125-132.,
- [60] Pereira L. C., Bootelho S., Marques J., Amorim C. F., Lanza A. H., Palma P., Riccetto C., Are transversus abdominis/oblique internal and pelvic floor muscles coactivated during pregnancy and postpartum?, *Neurology and Urodynamics*, 2013, 32, 5: 416-419.
- [61] Theodorsen L., Stramdt K., (2018) Effect of pelvic floor and transversus abdominis muscle contraction on inter-rectus distance in postpartum women: a cross-sectional experimental study, *Physiotherapy*; 100(4): 344-348.
- [62] Smereczyński A., Deręgowska A., Przepukliny powłok brzusznych w ultrasonografii. Część 2. Przepukliny przedniej i bocznej ściany brzucha, *Ultrasonografia* nr 25, 2006, s. 44-49.

- [63] Musiał W., Cwynar S., *Nerwice narządowe*, PZWL, Warszawa 1968
- [64] Kowalik S., *Psychologia rehabilitacji*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007.
- [65] Mańkowska A., Steuden S., Samoocena i satysfakcja z wyglądu własnego ciała u kobiet oczekujących narodzin dziecka i bezdzietnych, *Polskie Forum Psychologiczne*, 2021, tom 26, numer 3, s. 259–276.
- [66] Machaj, A., Stankowska, I. Poczucie atrakcyjności seksualnej kobiet w wieku prokreacyjnym po przebyciu ciąży i okresu karmienia. *Nowiny Lekarskie*, 2011, 80(5), 323–333.
- [67] Rybicka-Klimczyk, A., Brytek-Matera, A. Wizerunek ciała i jego wymiary a aspekty behawioralne zaburzeń odżywiania u zdrowych kobiet w różnych fazach rozwojowych. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii*, 2008, 4(4), 143–151.
- [68] Zarenek, A., Szymańska, M. Differences and similarities in body image in twins. *Gemellogical Review*, 2005, 6(1), 33–37.
- [69] Ross, J., Gowers, S. Zaburzenie obrazu ciała. *Advances in Psychiatric Treatment*, 2011, 17, 142–149.
- [70] Skarbek W. W., *Wybrane zagadnienia metodologii nauk społecznych*, Naukowe Wydawnictwo Piotrowskie, Piotrków Trybunalski, 2013, s. 4.
- [71] Maszke A.W., *Metody i Techniki badań pedagogicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2008, s. 45.
- [72] Frankfort-Nachmias C., Nachmias D., *Metody badawcze w naukach społecznych*, PWN, Poznań 2008, s. 28.
- [73] Nowak S., *Metodologia badań społecznych*, PWN, Warszawa 1985, s. 30.
- [74] Apanowicz, J. Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej. Prace doktorskie, prace habilitacyjne. Wyd. DIFIN, Warszawa 2005.
- [75] Pieter J., *Ogólna metodologia pracy naukowej*, Wrocław-Warszawa-Kraków: Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk 1967, s. 111.
- [76] Harasymiuk A., Przodopochylenie miednicy a wady postawy ciała: objawy, leczenie i rehabilitacja, <https://zdrowietvn.pl/a/przodopochylenie-miednicy-a-wady-postawy-ciala-objawy-leczenie-i-rehabilitacja> [dostęp 30.04.2024]
- [77] Roehling TL. Are Finger Width Palpation, Tape Measure, and Caliper Reliable, Valid and Accurate to Diagnose Diastasis Recti Abdominis (DRA)? (rozprawa doktorska, 2020). Nova Southeastern University, Department of Physical Therapy. Davie, Floryda.
- [78] Kloster B. *Poradnik fizjoterapeuty. Badanie, techniki, leczenie, rehabilitacja*. Ossolineum, Wrocław; 2001.
- [79] Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs*. 2005; 14(7): 798-804. doi: 10.1111/j.1365-2702.2005.01121.x
- [80] Fairbank J.C., Pynsent P.B. The Oswestry Disability Index. *Spine* 2000; 25 (22): 2940-2952.
- [81] Wytyczne WHO dotyczące aktywności fizycznej i siedzącego trybu życia: omówienie. Kopenhaga: Biuro Regionalne WHO na Europę; 2021.

- [82] Keeler J, Albrecht M, Eberhardt L, et al. Diastasis Recti Abdominis. *J Womens Health Phys Ther.* 2012; 36(3): 131–142, doi: 10.1097/jwh.0b013e318276f35f.
- [83] . Roshan A, Khyati B, Ujwal Y, et al. Prevalence Of Diastasis Of Rectus Abdominis Muscle In Immediate Post-Partum Women Of Urban And Rural Areas. *EJPRM.* 2016; 3(5): 460–462.
- [84] Myers Thomas W., Taśmy anatomiczne. Meridiany mięśniowo-powięziowe dla terapeutów manualnych i specjalistów leczenia ruchem, Wydanie drugie, DB Publishing, Warszawa 2010, s. 1
- [85] Gilleard W. L., Brown J. M., Structure and function of the abdominal muscles in primigravid subjects during pregnancy and the immediate postbirth period, *Phys. Ther.*, 1996, 76, 7, 750-762.
- [86] Mota P., Pascoal A., Carita A., et al. The immediate effects on inter-rectus distance of abdominal crunch and drawing-in exercises during pregnancy and the postpartum period, *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*; 2015, 45(10): 781- 788
- [87] De Rosa C., Porerfield J. A., The spine [w:] T. R. Malone i wsp. (red.) *Orthopedic and sports physical therapy*, ed. 3 Mosby-Year Book, St Louis (MI), 1997, 529-530.
- [88] Benjamin DR, Frawley HC, Shields N, Van de Water ATM, Taylor NF. Relationship between diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM) and musculoskeletal dysfunctions, pain and quality of life: a systematic review. *Physiotherapy.* 2019; 105(1): 24-34. doi: 10.1016/j.physio.2018.07.002.
- [89] Wang Q, Yu X, Chen G, Sun X, Wang J. Does diastasis recti abdominis weaken pelvic floor function? A cross-sectional study. *Int Urogynecol J.* 2020; 31(2): 277-283. doi: 10.1007/s00192-019-04005-9.
- [90] Souza Harada B, Tolosa De Bortolli T, Carnaz L, i wsp. Diastasis recti abdominis and pelvic floor dysfunction in peri- and postmenopausal women: a cross-sectional study. *Physiother Theory Pract.* 2022, 38(10):1538-1544.
- [91] Bursch S. G., Interrater reliability of diastasis recti abdominis measurement. *Phys. Ther.*, 1987, 67, 7, 1077-1079.

Wykaz rycin

Rycina 1. Architektura włókien kresy białej. Warstwy są opisane od strony przedniej do tylnej jako: (1) warstwa włókien ukośnych, (2) warstwa włókien poprzecznych i (3) warstwa włókien nieregularnych. Przedruk za Gräbel D, Prescher A, Fitzek S, Keyserlingk DG, & Axer H. Anisotropy of human linea alba: a biomechanical study. J Surg Res 2005; 124(1): 118-125... 8	
Rycina 2. Uwypuklenie- charakterystyczny „stożek”, pojawiający się podczas aktywacji mięśni brzucha u pacjentki z rozejściem mięśni prostych brzucha- widok od boku oraz widoczne rozstępy na skórze. Materiał własny autora. 18	18
Rycina 3. Uwypuklenie- charakterystyczny „stożek”, pojawiający się podczas aktywacji mięśni brzucha u pacjentki z rozejściem mięśni prostych brzucha- widok od góry oraz widoczne rozstępy na skórze. Materiał własny autora. 19	19
Rycina 4. Filary kompleksowej terapii RMPB- opracowanie własne na podstawie Jachacz-Łopata M., Milka D., Rozejście mięśnia prostego brzucha. Terapia kompleksowa, MedPharm Polska, Wrocław 2019, s.VII 20	20
Rycina 5. Pacjentka kilka lat po porodzie z widocznymi rozstępami na skórze brzucha oraz zaokrąglonym kształtem brzucha nad spojeniem łonowym. Materiał własny autora..... 29	29
Rycina 6. Pozycja ciała pacjentki do badania w rozluźnieniu mięśni prostych brzucha. Materiał własny autora..... 34	34
Rycina 7. Pozycja ciała pacjentki do badania w aktywności mięśni prostych brzucha. Materiał własny autora..... 34	34
Rycina 8. Ułożenie ręki badacza na ciele pacjentki. Materiał własny autora. 34	34
Rycina 9. Lokalizacja dokonywania pomiarów grubości i szerokości kresy białej przy poprzecznym ułożeniu głowicy podczas badania z wykorzystaniem ultrasonografu. Opracowanie własne..... 36	36
Rycina 10. Obraz brzuśców mięśni prostych brzucha uwidoczniony za pomocą ultrasonografu z zaznaczonym miejscem pomiaru szerokości kresy białej (odległości między brzuścami mięśni prostych brzucha= IRD interrectus distance). Opracowanie własne..... 37	37
Rycina 11. Przykład obrazowania kresy białej za pomocą ultrasonografu u pacjentki bez rozejścia mięśni prostych brzucha (A) i u pacjentki z rozejściem mięśni prostych brzucha (B). Materiał własny autora. 38	38

Rycina 12. Wykresy typu ramka-wąsy dla pomiarów szerokości kresy białej dokonanych w różnych lokalizacjach w aktywności i w spoczynku w podziale na grupy z określeniem wartości mediany. Opracowanie własne.....	43
Rycina 13. Częstości występowania RMPB u nieródek (G1) i kobiet, które rodziły (G2) w zależności od sposobu badania szerokości kresy białej (RMPB+ występowało rozejście; RMPB- nie występowało rozejście). Opracowanie własne.	44
Rycina 14. Analiza występowania rozejścia mięśni prostych brzucha w badanych grupach [%], gdzie G1- grupa kontrolna, G2- grupa badana, RMPB+ występowanie rozejścia mięśni prostych brzucha, RMPB- -brak rozejścia. Opracowanie własne.....	45
Rycina 15. Występowanie hipermobilności i rozejścia mięśni prostych brzucha (RMPB) w podziale na grupę badaną (G2) i kontrolną (G1). Opracowanie własne.	54
Rycina 16. Analiza zależności między nietrzymaniem moczu (NM) a rozejściem mięśni prostych brzucha (RMPB) w grupie badanej (G2) i kontrolnej (G1). Opracowanie własne ...	55
Rysunek 17 Porównanie występowania rozejścia mięśni prostych brzucha (RMPB+ =występowało RMPB, RMPB- =nie występowało RMPB) u kobiet deklarujących regularne podejmowanie aktywności fizycznej (AF+) i niećwiczących (AF-) w podziale na grupę kontrolną (G1). Opracowanie własne.....	58

Wykaz tabel

Tabela 1 Charakterystyka kobiet zakwalifikowanych do badania w podziale na grupy (kontrolną- nieródki oraz badaną- rodzące). N=213. Opracowanie własne.....	41
Tabela 2 Wyniki dotyczące szerokości kresy białej badanych pacjentek. Opracowanie własne.	42
Tabela 3 Zestawienie wyników badań częstości występowania rozejścia mięśni prostych brzucha (RMPB) w poszczególnych grupach wiekowych dla G1 (nieródek) i G2 (rodzących). Opracowanie własne.....	46
Tabela 4 Wyniki zależności między wiekiem badanej a szerokością kresy białej. Opracowanie własne.....	47
Tabela 5 Wyniki analizy wariancji rang Kruskala-Wallisa dla szerokości kresy mierzonej w dwóch lokalizacjach w aktywności i w spoczynku pogrupowane w zależności od liczby przebytych porodów przez badaną. Opracowanie własne.....	48
Tabela 6. Wyniki zależności między średnią masą urodzeniową dzieci a szerokością kresy białej w grupie G2. Opracowanie własne.....	49
Tabela 7. Zestawienie wyników dotyczących badania korelacji między występowaniem wad postawy w dzieciństwie a szerokością kresy białej mierzonej w różnych lokalizacjach w aktywności i w spoczynku. Opracowanie własne.	50
Tabela 8. Wartości danych dotyczących wskaźników BMI i WHR dla badanych kobiet. N=213. Opracowanie własne.....	51
Tabela 9. Współczynnik korelacji między wartością wskaźnika BMI a szerokością kresy białej mierzoną w aktywności i w spoczynku w dwóch lokalizacjach (tuż nad pępkiem i w 1/2 odległości między wyrostkiem mieczykowatym mostka a pępkiem). Opracowanie własne. .	52
Tabela 10. . Wyniki dotyczące badania zależności między WHR a szerokością kresy białej u badanych kobiet. Opracowanie własne.	53
Tabela 11. Rozkład danych oceniających szerokość kresy białej w aktywności i w spoczynku w dwóch lokalizacjach względem kąta nachylenia miednicy w badanej próbie. Opracowanie własne.....	53
Tabela 12. Analiza zależności między występowaniem hipermobilności stawów a szerokością kresy białej w badanej populacji. Opracowanie własne.....	54
Tabela 13. Rozkład wyników dotyczących punktów uzyskanych w kwestionariuszu ODI w podziale na grupy. Opracowanie własne.....	56

Tabela 14. Wyniki analizy korelacji między niepełnosprawnością spowodowaną bólem w dolnym odcinku kręgosłupa wyrażoną poprzez rangi w kwestionariuszu ODI a szerokością kresy białej dla całej kohorty i w podziale na grupy. Opracowanie własne.	57
Tabela 15. Wyniki dotyczące deklarowanej aktywności fizycznej (AF) w podziale na grupy. Opracowanie własne.....	57

Wykaz skrótów

BMI – Body Mass Index, wskaźnik masy ciała

DRA- diastasis recti abdominis, rozejście mięśni prostych brzucha

IRD- interrectus distance, odległość między mięśniami prostymi brzucha

LA- linea alba- kresa biała

m. – mięsień

Maks.- maksimum

Min- minimum

np.- na przykład

ODI- Oswestry Disability Index; kwestionariusz dotyczący oceny stopnia niepełnosprawności spowodowanej bólem odcinka lędźwiowego kręgosłupa

RMPB- rozejście mięśni prostych brzucha

Ryc. – rycina

USG- ultrasonografia, badanie ultrasonograficzne

ważn.- ważnych

WHR- Waist Hip Ratio, wskaźnik talia-biodro

Wsp.- współautorzy

Wsp. zmn.- współczynnik zmienności

Aneks

Załącznik nr 1- opinia Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym w Łodzi
(Numer RNN/78/22/KE)

Załącznik nr 2- Informacja dla Pacjenta biorącego udział w badaniu

Załącznik nr 3- Formularz Świadomej Zgody dla Pacjenta

Załącznik nr 4- Karta badania z kwestionariuszem wywiadu

KOMISJA BIOETYCZNA PRZY UNIWERSYTECIE MEDYCZNYM W ŁODZI
Pl. Hallera 1B, 90-647 Łódź, tel. 0 785 911 596, 42 272-52-43, bioetyka@umed.lodz.pl

UCHWAŁA
KOMISJI BIOETYCZNEJ O PROJEKCIE EKSPERYMENTU MEDYCZNEGO
Numer RNN/78/22/KE z dnia 12 kwietnia 2022 r. r.

(przy korespondencji dotyczącej niniejszej decyzji prosimy powoływać się każdorazowo na powyższy numer i datę Uchwały)

Główny badacz:

Dr n.med. Michał Krekora, Klinika Położnictwa i Ginekologii ICZMP w Łodzi

Wykonawca: dr n.med. Katarzyna Glibov, Klinika Chorób Wewnętrznych i Rehabilitacji Kardiologicznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Pl. Hallera 1, 90-647 Łódź;

Pracownia Fizjoterapii RehaTrainer, ul. Odyńca 18 w Łodzi

mgr Marta Karbowski, doktorantka UM w Łodzi

Tytuł badania:

Analiza czynników predysponujących do wystąpienia rozejścia kresy białej mięśni prostych brzucha u kobiet do 5 lat po porodzie.

Na podstawie ustawy z dnia 5 grudnia 1996 r. o zawodach lekarza i lekarza dentysty (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz. 514, z późn. zm.), rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 11 maja 1999 r. w sprawie szczegółowych zasad, powoływania i finansowania oraz trybu działania komisji bioetycznych (Dz.U. nr 47 poz. 480), zarządzenia nr 8/2015 z 16 lutego 2015 r. z późn. zm. Rektora Uniwersytetu Medycznego w Łodzi w sprawie wprowadzenia Regulaminu pracy Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym w Łodzi oraz zarządzenia nr 87/2020 z dnia 14 września 2020 r. Rektora Uniwersytetu Medycznego w Łodzi w sprawie powołania Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym w Łodzi po przeanalizowaniu wniosku, zapoznaniu się z projektem opinii dotyczącej zgłoszonego badania, w głosowaniu tajnym, Komisja Bioetyczna przy Uniwersytecie Medycznym w Łodzi (wypełniając zobowiązania ICH GCP) uchwala, co następuje:

§ 1

1. Opiniuje wniosek **pozytywne, bez zastrzeżeń**, na podstawie złożonych dokumentów, których wykaz określa załącznik nr 1. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

§ 2

Opinia dotyczy tylko rozpatrywanego wniosku z uwzględnieniem przedstawionego projektu. Każda zmiana i modyfikacja wymaga uzyskania odrębnej opinii. Wnioskodawca zobowiązany jest do informowania o wszelkich poprawkach, zdarzeniach niepożądanych oraz nieprzewidzianych okolicznościach.

Odwwołanie od niniejszej uchwały wnosi się za pośrednictwem Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym w Łodzi do Odwoławczej Komisji Bioetycznej, w terminie 14 dni od dnia otrzymania uchwały wyrażającej opinię.

Przewodniczący Komisji Bioetycznej
przy Uniwersytecie Medycznym w Łodzi

prof.dr hab.n.med. Józef Drzewoski

Informacja dla Pacjenta biorącego udział w badaniu.

Tytuł projektu: Analiza czynników predysponujących do wystąpienia rozejścia kresy białej mięśni prostych brzucha u kobiet do 5 lat po porodzie

Szanowne Panie,

Jesteśmy zespołem z Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Prowadzimy badanie, którego celem jest analiza stanu mięśnia prostego brzucha pod kątem oceny kresy białej i czynników ryzyka wystąpienia jej rozejścia. Chcemy dowiedzieć się w jakim stanie pod względem anatomicznym i funkcjonalnym jest Pani mięsień prosty brzucha, jaka jest zależność między nim, a kresą białą oraz postawą ciała.

Okres ciąży wiąże się z rozejściem mięśnia prostego brzucha, który fizjologicznie powinien się zregenerować w trakcie roku od porodu. Rozstęp kresy białej ma na celu zwiększenie wymiarów przedniej ściany brzucha w celu zmieszczenia rosnącego dziecka i macicy. Niestety zdarza się, że mięśnie nie powracają do odpowiedniego ułożenia. Ta patologiczna sytuacja wpływa na cały organizm kobiety. W celu pogłębienia wiedzy na ten temat i spożytkowaniu jej w celach naukowych chciałabym prosić o poświęcenie nam czasu i udział w badaniu fizjoterapeutycznym.

Badanie jest prowadzone w zespole składającym się z lekarza nadzorującego badanie Pana dr n.med. Michała Krekorę, Kierownika Kliniki Położnictwa i Ginekologii w Instytucie Centrum Zdrowia Matki Polki, wykonawcy dr n.med. Katarzyny Glibov oraz współbadacza mgr Marty Karbowskiak.

Badanie fizjoterapeutyczne składa się z wywiadu, który zawiera nasze autorskie pytania oceniające Pani odczucia, przekonania oraz dolegliwości związane z powyższym tematem oraz pytania pochodzące ze standaryzowanych kwestionariuszy oceniających komfort Pani życia. Dodatkowo badanie zawiera badanie manualne, ocenę palpacyjną i fizjoterapeutyczne badanie ultrasonograficzne kresy białej.

Do korzyści, które może Pani osiągnąć przez udział w badaniu należą m.in. zwrócenie uwagi na Pani ewentualne dolegliwości oraz zwiększenie świadomości swojego ciała. Ponadto dostanie Pani profesjonalną diagnozę fizjoterapeutyczną oraz zestaw porad, co może być motywacją do próby poprawy swojej jakości życia. Zwiększy się także Pani świadomość dotycząca problemu rozejścia kresy białej i zapobiegania tej dysfunkcji.

Dane identyfikacyjne **nie** zostaną wykorzystane w publikowanych przez nas wynikach oraz **nie** będą udostępniane osobom niezaangażowanym w badanie. Koniecznym jest podpisanie przez Państwa Świadomej Zgody na udział w niniejszym badaniu.

Uczestnictwo w badaniu jest **dobrowolne** i nie wiąże się z udziałem w procedurach innych niż wymienione powyżej.

W razie chęci poznania wyników badania, będą one Państwu udostępnione.

Odpowiedzialność cywilna sponsora oraz badacza została zgodnie z obowiązującymi przepisami objęta ubezpieczeniem OC

Informacja o warunkach obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej podmiotu przeprowadzającego eksperyment medyczny badawczy (objętego umową generalną nr 500003841/2021- zawartą 11 października 2021 z WIENER TU S.A.)

Ubezpieczyciel: Wiener Towarzystwo Ubezpieczeń Spółka Akcyjna Vienna Insurance Group
ul. Wołoska 22A, 02-675 Warszawa

Ubezpieczający: Uniwersytet Medyczny w Łodzi, 90-419 Łódź, Al. Kościuszki 4

Ubezpieczony (Podmiot przeprowadzający eksperyment):

Uniwersytet Medyczny w Łodzi, 90-419 Łódź, Al. Kościuszki 4

Przedmiot ubezpieczenia: odpowiedzialność cywilna podmiotu przeprowadzającego eksperyment medyczny za szkody wyrządzone jego działaniem lub zaniechaniem, uczestnikowi oraz osobie, której skutki eksperymentu mogą bezpośrednio dotknąć, w związku z przeprowadzanym eksperymentem medycznym, które to działanie lub zaniechanie miało miejsce w okresie ubezpieczenia.

Zakres odpowiedzialności: Ubezpieczyciela określa Rozporządzenie Ministra Finansów, Funduszy i Polityki Regionalnej w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej podmiotu przeprowadzającego eksperyment medyczny z dnia 23 grudnia 2020 r. (Dz.U. z 2020 r. poz. 2412).

W przypadku gdyby na skutek zawinionego działania lub zaniechania sponsora lub badacza doszło do wyrządzenia Pani szkody, wówczas **przysługuje** Pani **prawo do** dochodzenia **roszczeń odszkodowawczych**. Może je Pani zgłaszać do ubezpieczyciela. Kwota odszkodowania zostanie ustalona zgodnie z polskim prawem cywilnym.

Rezygnacja z uczestnictwa jest możliwa w każdej chwili i w żaden sposób **nie wpłynie na zakres sprawowanej opieki medycznej**. Przez cały czas trwania badania może Pani zadawać pytania, na które zobowiązujemy się udzielić możliwie pełnej odpowiedzi.

W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt na adres email: badanieumedlodz@gmail.com

KLAUZULA INFORMACYJNA DLA PACJENTÓW

Administratorem Pani danych osobowych jest zgodnie z art. 13 ogólnego Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) o ochronie danych osobowych z dnia 27 kwietnia 2016 r. (Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016) Uniwersytet Medyczny w Łodzi. Dane zbierane są jedynie w celach badawczych i nie będą przetwarzane w innych celach.

Zgoda na badanie pacjentki

data

podpis

Formularz Świadomej Zgody dla Pacjenta

ZGODA

Zgoda pacjenta na udział w badaniu:

Analiza czynników predysponujących do wystąpienia rozejścia kresy białej mięśni prostych brzucha u kobiet do 5 lat po porodzie

Ja (imię i nazwisko)..... oświadczam, że otrzymałam i zapoznałam się z treścią Informacji dla badanego. Przeprowadzająca badanie udzieliła mi wyczerpujących odpowiedzi na moje pytania. Jestem wystarczająco poinformowana.

Świadomie i dobrowolnie wyrażam zgodę na udział w badaniu dotyczącym analizy stanu kresy białej mięśni prostych brzucha i wiem, że mogę wycofać swoją zgodę w dowolnej chwili bez wpływu na opiekę lekarską jakiej będę potrzebować.

Zgadzam się na przetwarzanie moich danych osobowych zgodnie z ustawą o ich ochronie.

Ponadto przyjmuję do wiadomości, że odpowiedzialność cywilna sponsora oraz badacza została zgodnie z obowiązującymi przepisami objęta ubezpieczeniem OC

Informacja o warunkach obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej podmiotu przeprowadzającego eksperyment medyczny badawczy (objętego umową generalną nr 500003841/2021- zawartą 11 października 2021 z WIENER TU S.A.)

Ubezpieczyciel: Wiener Towarzystwo Ubezpieczeń Spółka Akcyjna Vienna Insurance Group
ul. Wołoska 22A, 02-675 Warszawa

Ubezpieczający: Uniwersytet Medyczny w Łodzi, 90-419 Łódź, Al. Kościuszki 4

Ubezpieczony (Podmiot przeprowadzający eksperyment):

Uniwersytet Medyczny w Łodzi, 90-419 Łódź, Al. Kościuszki 4

Przedmiot ubezpieczenia: odpowiedzialność cywilna podmiotu przeprowadzającego eksperyment medyczny za szkody wyrządzone jego działaniem lub zaniechaniem, uczestnikowi oraz osobie, której skutki eksperymentu mogą bezpośrednio dotknąć, w związku z przeprowadzanym eksperymentem medycznym, które to działanie lub zaniechanie miało miejsce w okresie ubezpieczenia.

Zakres odpowiedzialności Ubezpieczyciela określa Rozporządzenie Ministra Finansów, Funduszy i Polityki Regionalnej w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej podmiotu przeprowadzającego eksperyment medyczny z dnia 23 grudnia 2020 r. (Dz.U. z 2020 r. poz. 2412).

W przypadku gdyby na skutek zawinionego działania lub zaniechania sponsora lub badacza doszło do wyrządzenia Pani szkody, wówczas przysługuje Pani **prawo do dochodzenia roszczeń odszkodowawczych**. Może je Pani zgłaszać do ubezpieczyciela. Kwota odszkodowania zostanie ustalona zgodnie z polskim prawem cywilnym.

data..... podpis.....

KARTA BADANIA

Data:

Imię i Nazwisko

Data urodzenia

Data urodzenia dziecka

WYWIAD:

1. Dlaczego chce wziąć Pani udział w badaniu, jaki jest powód?
2. Czy występowały u Pani wady postawy w dzieciństwie?
3. Czy występowało u Pani rozejście mięśnia prostego brzucha/ przepuklina pępkowa w dzieciństwie?
4. Czy odczuwa Pani dyskomfort lub ból w okolicy powłok brzusznych (wg skali VAS) lub inne dolegliwości?
5. Czy odczuwa Pani dolegliwości bólowe odc L (wg skali VAS)?
6. Poziom niepełnosprawności wg skali ODI (skala w załączniku)-proszę wypełnić.
7. Która ciąża? Jaki czas od porodu? Jeśli więcej niż jeden poród, to jaki był okres między pierwszą a kolejną ciążą? Masa urodzeniowa dziecka? Rodzaj porodu (siłami natury/cesarskie cięcie)? Czy doszło do pęknięcia lub nacięcia krocza? Przebieg ciąży?
8. Karmienie piersią- czy Pani karmiła i jak długo?
9. Jak ocenia Pani swój poziom aktywności fizycznej? Jak często Pani uprawia aktywność fizyczną? Jaki rodzaj aktywności?
10. Rodzaj pracy (siedząca/ stojąca)?
11. Czy leczy się Pani na choroby przewlekłe?
12. Czy przeszła Pani operacje na jamie brzusznej?
13. Czy pojawiły się u Pani problemy z nietrzymaniem moczu?

[illegible]

	WYNIK
WZROST	
MASA CIAŁA	
BMI	
KĄT PRZODOPOCHYLENIA MIEDNICY	
OBWÓD TALI	
OBWÓD BIODER	
WHR	

OCENA HIPERMOBILNOŚCI

	PRAWA	LEWA
Przeprost w st. łokciowym >10st		
Bierne przyciągnięcie kciuka do przedramienia		
Przeprost w st. MCP >90st		
Przeprost w st. kolanowym >10st		
Położenie dłoni płasko na podłodze podczas skłonu w przód przy wyprostowanych kolanach		

Tab. I. Zmodyfikowana Skala Beighton *Beighton Scale*

Oceniana strona	prawa	lewa
Przeprost w stawie łokciowym > 10°	1	1
Bierne przyciągnięcie kciuka do przedramienia	1	1
Przeprost w stawach MCP > 90°	1	1
Przeprost w stawie kolanowym > 10°	1	1
Położenie dłoni płasko na podłodze podczas skłonu w przód przy wyprostowanych kolanach	1	
Maksymalna ilość punktów do zdobycia	9	
O obecności hipermobilności stawów świadczy wynik ≥ 4		

BADANIE MANUALNE:

Badanie w pozycji leżącej (pacjentka leży na plecach), KKD ugięte w stawach biodrowych i kolanowych, stopy podparte, brzuch odsłonięty. Badana wykonuje skłon głowy w przód – badający ocenia palpacyjnie kresę białą wzdłuż całej długości z uwzględnieniem ½ odcinka od końca wyrostka mieczykowatego do pępka oraz okolica pępka. Wynik podany w ilości palców.

	WYNIK
½ ODLEGŁOŚCI OD KOŃCA WYROSTKA MIECZYKOWATEGO DO PĘPKA	
OKOLICA PĘPKA	

BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE:

Podczas badania pacjentka w pozycji leżenia tyłem na leżance, KKD ugięte w stawach biodrowych i kolanowych, stopy podparte, brzuch odsłonięty.

RUSI kresy białej	½ ODLEGŁOŚCI OD KOŃCA WYROSTKA MIECZYKOWATEGO DO PĘPKA		OKOLKICA PĘPKA	
	grubość	szerokość	grubość	szerokość
Leżenie tyłem mięśnie w spoczynku				
Leżenie tyłem mięśnie w aktywności (skłon głowy w przód)				