

Budowa anatomiczna obręczy miednicznej

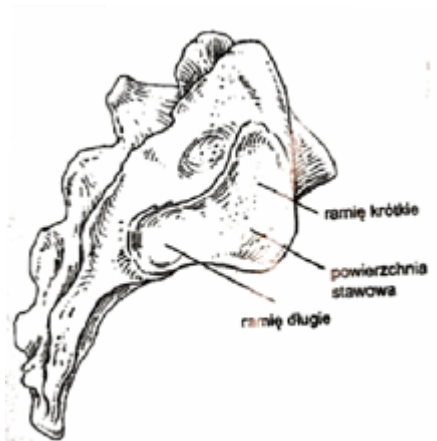
Miednica tworzy zamknięty krąg kostno-stawowy utworzony przez 6 lub 7 kości połączonych 6 lub 7 stawami. Kości wchodzące w skład miednicy to: kość krzyżowa, pojedyncza lub podwójna kość guziczna, dwie kości miedniczne i dwie kości udowe. Stawy miednicy to: dwa stawy krzyżowo-biodrowe, staw krzyżowo-guziczny, ewentualnie staw międzyguziczny, spojenie łonowe oraz dwa stawy biodrowe. Należy zwrócić uwagę na różnicę w mianownictwie anatomicznym, gdyż w Polsce kości udowej i stawów biodrowych nie wlicza się w elementy składowe miednicy. Natomiast w niniejszej pracy, ze względu na kompleksowe podejście do tematu, miednica będzie rozpatrywana łącznie z tymi elementami.

Budowa kości miednicy

Kość krzyżowa

Kość krzyżowa utworzona jest przez połączenie pięciu kręgów krzyżowych. Ma dużą, trójkątną budowę; grzbietowa strona jest wypukła zarówno w płaszczyźnie czołowej, jak i poprzecznej, a strona brzuszna jest odpowiednio wklęsła. Ze względu na położenie u podstawy kręgosłupa nazywana jest często w literaturze jego "fundamentem". Znajduje się między dwoma kośćmi biodrowymi. Cechą charakteryzującą tę kość jest jej znaczna zmienność w budowie pomiędzy poszczególnymi osobnikami, jak i pomiędzy prawą i lewą stroną tej samej kości oraz jej zmiany w stosunku do wieku.

Powierzchnia stawowa kości krzyżowej nazywana jest powierzchnią uchowatą (kształtem przypomina literę L). Tworzą ją pozostałości żebrów pierwszych trzech segmentów krzyżowych. Powierzchnia uchowata jest ułożona w taki sposób, że jej krótsze ramię (litery L) przebiega pionowo w obrębie pierwszego segmentu krzyżowego, natomiast długie ramię biegnie poziomo przez segment drugi i trzeci (ryc.1).



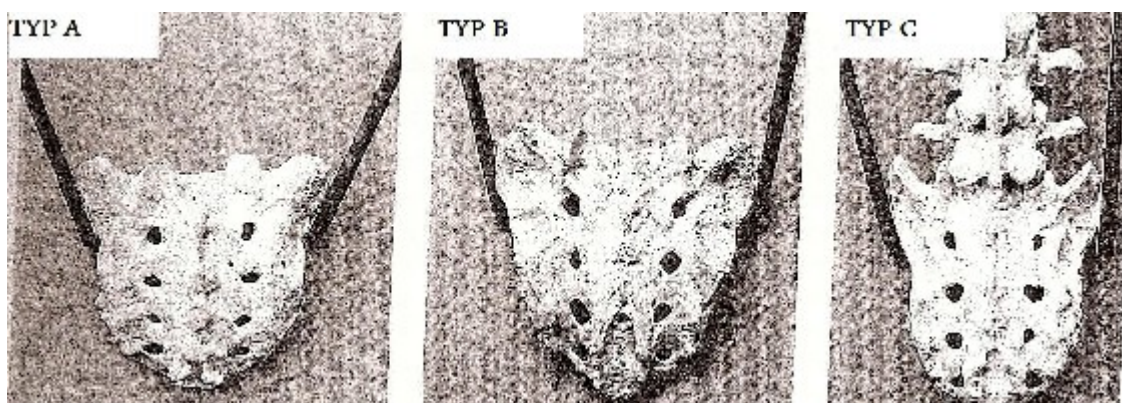
Ryc.1 Kość krzyżowa. Powierzchnia uchowata [8].

Według Fryette występują trzy typy budowy kości krzyżowej: A, B i C. Elementem różnicującym tę klasyfikację jest kierunek powierzchni stawowej kości krzyżowej w płaszczyźnie czołowej, wiążący się z kierunkiem wyrostków stawowych górnych kręgu S1 (przejście lędźwiowo-krzyżowe).

Typ A kości krzyżowej zwęża się ku dołowi na poziomie S1 i S2, natomiast na wysokości S3 ulega poszerzeniu. Wyrostki stawowe S1 są zorientowane w płaszczyźnie czołowej.

Typ B kości krzyżowej zwęża się ku górze na poziomie S1. Wyrostki stawowe S1 zorientowane są w płaszczyźnie strzałkowej.

Typ C natomiast zwęża się ku dołowi po jednej stronie (jak A) oraz ku górze po drugiej stronie (jak B). W związku z tym odpowiednio są również zorientowane górne powierzchnie stawowe S1 (ryc.2).



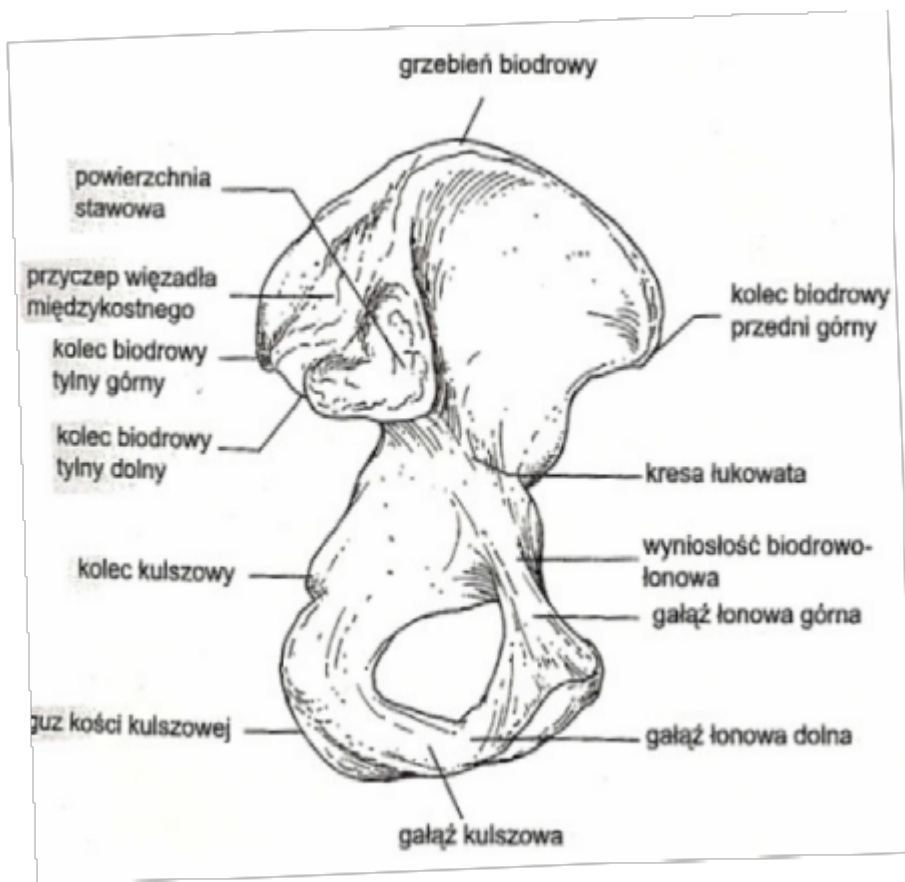
Ryc.2 Typy kości krzyżowych [8].

Kość guziczna

Kość guziczna zbudowana jest z 4 (rzadziej 5) kręgów guzicznych. Często pierwszy krąg występuje samodzielnie. U podstawy kości znajduje się powierzchnia stawowa łącząca się z wierzchołkiem kości krzyżowej.

Kość miedniczna

Kość miedniczną tworzą trzy kości: biodrowa, łonowa i kulszowa zrastające się w jedną kość (ryc.3).



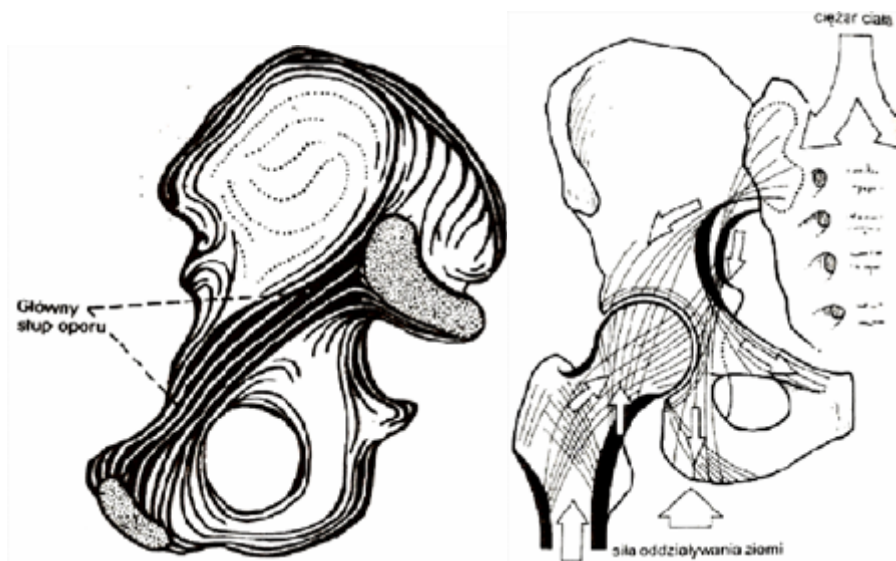
Ryc.3 Kość miedniczna z opisem głównych punktów anatomicznych [8].

Kość biodrowa

Swoim kształtem przypomina śmigło. Buduje ona górną część panewki stawu biodrowego. Grzebień biodrowy ma wypukły kształt w płaszczyźnie strzałkowej a sinusoidalny w płaszczyźnie poprzecznej. Po stronie wewnętrznej kości, w tylno-górnej części, znajduje

się powierzchnia stawowa dla stawu krzyżowo-biodrowego. Nad tą powierzchnią znajduje się guzowatość biodrowa, która jest miejscem przyczepu dla bardzo silnego więzadła krzyżowo-biodrowego międzykostnego, które często pozostaje nieuszkodzone nawet, gdy na preparatach siłą oddziela się kość krzyżową od biodrowej.

Linia przebiegająca pomiędzy stawem krzyżowo-biodrowym a wyniosłością łonowo-biodrową (miejsce połączenia kości łonowej z biodrową) stanowi linię, gdzie przenoszone jest obciążenie z kręgosłupa na kończynę dolną i wzmacniane jest przez dodatkowe zagęszczenie beleczek kostnych (ryc.4).



Ryc.4 A- Główna linia oporu [2]. B- dodatkowo układ beleczek kostnych. Strzałki ilustrują kierunek i zwrot sił [8].

Kość łonowa

Stanowi dolno-przyśrodkową część kości miednicznej łącząc się z kością łonową strony przeciwnej poprzez spojenie łonowe. Od góry natomiast łączy się z kością biodrową za pomocą gałęzi górnej kości łonowej, która tworzy 1/5 przednią panewki stawu biodrowego. Boczna część tej kości skierowana jest ku kończynie dolnej i stanowi miejsce przyczepu dla wielu mięśni grupy przyśrodkowej uda.

Kość kulszowa

Stanowi dolno-boczną część kości miednicznej. Górna część jej trzonu buduje dno panewki stawu biodrowego i 2/5 jej powierzchni stawowej. W miejscu przejścia trzonu tej kości w gałąź znajduje się guz kulszowy, który jest miejscem przyczepu dla silnych mięśni i więzadeł. Tuż powyżej, przyśrodkowo, znajduje się kolec kulszowy, który również

stanowi miejsce przyczepu dla mięśni i więzadeł.

Kość udowa

W opisywanym aspekcie stabilizacji miednicy znaczenie kliniczne ma duża zmienność kąta szyjkowo-trzonowego, tzn. kąta między osią szyjki a osią trzonu kości udowej, jak i kąta antetorsji, czyli kąta między szyjką kości udowej a płaszczyzną czołową [8].

Budowa stawów miednicy

Łącznie ze stawami poniżej przedstawiono struktury je otaczające, więzadła i powięzie. Mięśnie natomiast zostaną opisane w kolejnym rozdziale.

Staw krzyżowo-biodrowy

Staw krzyżowo-biodrowy zaliczany jest do stawów maziówkowych. Wielu badaczy (m.in. Bowen i Cassidy, Schunke, Walker) uważa, że różnice w budowie makroskopowej jak i mikroskopowej chrząstki stawowej wyściełającej powierzchnie stawowe biodrową i krzyżową są kwestią sporną. Powierzchnia stawowa kości krzyżowej jest wyściełana chrząstką szklaną, natomiast kości biodrowej chrząstką włóknistą, bardziej niebieską, mętną i prążkowaną. Różnią się one również grubością; chrząstka szklana kości krzyżowej jest 3 do 5 razy grubsza od chrząstki włóknistej kości biodrowej. Torebka stawowa składa się z dwóch warstw: zewnętrznej włóknistej oraz wewnętrznej maziowej. Przednia część torebki jest wyraźnie oddzielona od więzadła krzyżowo-biodrowego brzuszego, natomiast tylna jej część jest wymieszana z włóknami głębokiego więzadła międzykostnego. Idąc w dół torebka łączy się z okostną pokrywającą kość krzyżową i biodrową. Torebka stawowa wzmocniona jest przez otaczające struktury, powięzie i więzadła. Część z tych elementów wchodzi w skład najsilniejszych mechanizmów stabilizujących miednicę, a co za tym idzie cały organizm człowieka.

Wieżadło krzyżowo-biodrowe brzuszne

Jest zgrubieniem przedniej i dolnej części torebki stawowej i stanowi jedno z słabszych więzadeł tej okolicy. Gdy staw krzyżowo-biodrowy staje się nadmiernie ruchomy, często dochodzi do osłabienia tego więzadła i do jego bolesności.

Wieżadło krzyżowo-biodrowe międzykostne

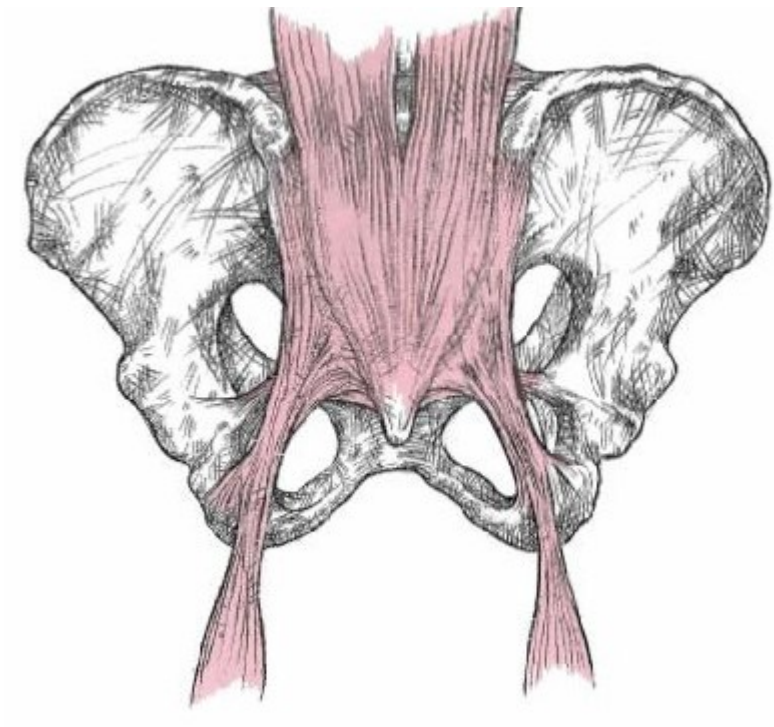
Jest jednym z najsilniejszych więzadeł w organizmie człowieka. Wypełnia przestrzeń między grzebieniem krzyżowym bocznym a guzowatością biodrową. Włókna biegną wielokierunkowo w dwóch warstwach: głębokiej i powierzchownej.

Więzadło krzyżowo-biodrowe grzbietowe długie

Przebiega nad więzadłem międzykostnym od grzebienia krzyżowego bocznego na wysokości S3 i S4 do kolca biodrowego tylnego górnego (KBTG) i wargi wewnętrznej grzebienia biodrowego. Przyśrodkowe włókna łączą się z blaszką głęboką powięzi piersiowo-lędźwiowej i rozciągnem mięśnia prostownika grzbietu, głębsze z mięśniem wielodzielnym, a boczne z górnymi pasmami więzadła krzyżowo-guzowego. Podczas ruchu kości krzyżowej oraz napięcia mięśni łączących się z więzadłem dochodzi do zmian jego napięcia. Podczas kontrnutacji i skurczu m. prostownika grzbietu napięcie zwiększa się, natomiast podczas ruchu nutacji i aktywności mm. pośladkowego wielkiego i najszerzego napięcie tego więzadła zmniejsza się.

Więzadło krzyżowo-guzowe

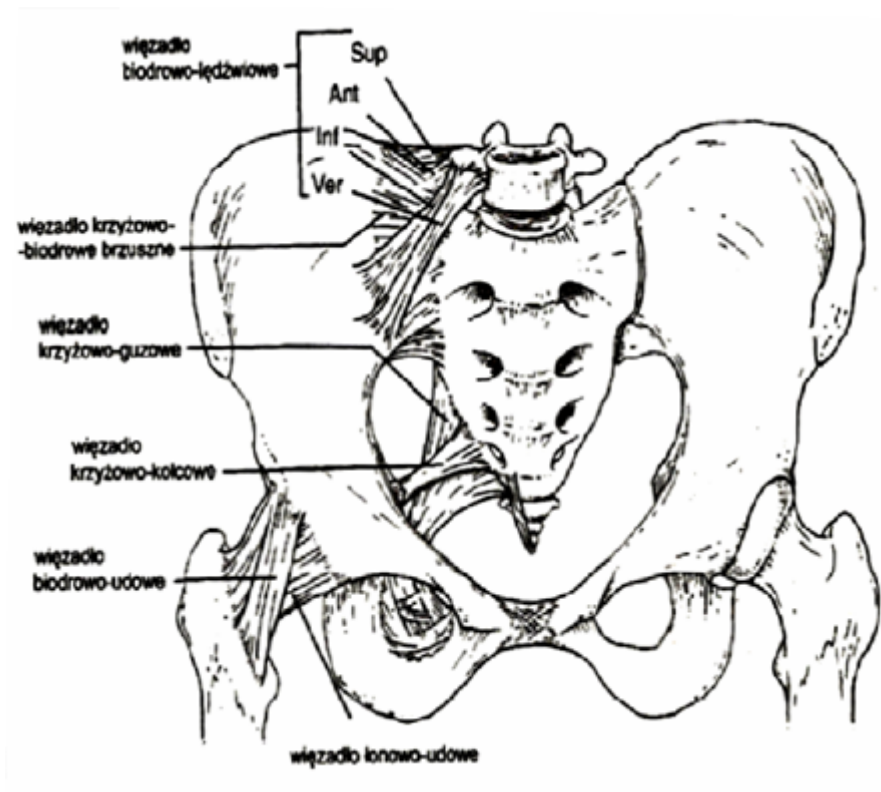
Budują je trzy duże pasma: boczne (pomiędzy guzem kulszowym a kolcem biodrowym tylnym dolnym, pokrywając mięsień gruszkowaty), środkowe (od guzków poprzecznych S3, S4 i S5 oraz od górnej części kości guzicznej do guza kulszowego) i górne (biegnące powierzchownie nad więzadłem międzykostnym od kości guzicznej do KBTG). Skurcz m. pośladkowego wielkiego powoduje wzmożenie napięcia więzadła, co świadczy o wymieszaniu włókien obu struktur. Również głębsze warstwy m. wielodzielnego mieszają się z powierzchnią częścią więzadła. Więzadło to stanowi przedłużenie przyczepu ścięgnistego m. dwugłowego uda aż do dolnych kręgów (m. dwugłowy uda → guz kulszowy → więzadło krzyżowo-guzowe → kość krzyżowa → więzadło krzyżowo-biodrowe → kość biodrowa → więzadło biodrowo-lędźwiowe → dolne kręgi lędźwiowe) (ryc.5). U niektórych ludzi mięsień ten omija guz kulszowy i łączy się bezpośrednio z więzadłem krzyżowo-biodrowym.



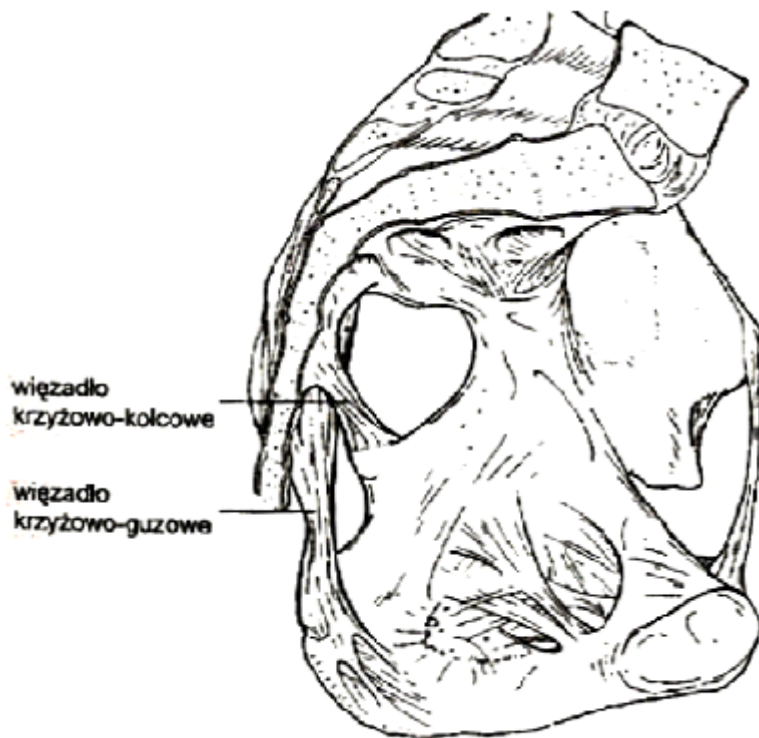
Ryc.5 Połączenie mięśni kulszowo-goleniowych i więzadła krzyżowo-guzowego [10].

Więzadło krzyżowo-kolcowe

Biegnie od brzegu bocznego dolnej części kości krzyżowej i dolnej części kości guzicznej do kolca kulszowego (ryc.6, 7).



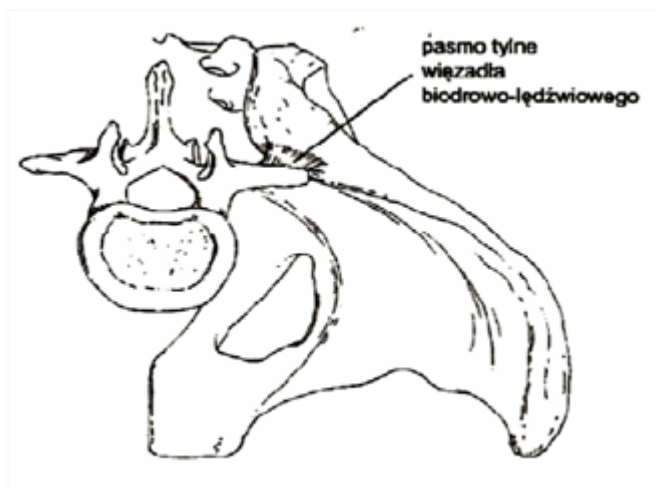
Ryc.6 Więzadła okolicy lędźwiowo-miedniczno-biodrowej [8].



Ryc.7 Wiazadlo krzyzowo-kolcowe i krzyzowo-guzowe [8].

Wiazadlo biodrowo-lędzwiowe

Dzieli się na pięć pasm: przednie, górne, dolne, pionowe i tylne. Pasma przednie przyczepia się do dolnej części wyrostka poprzecznego kręgu L5 i biegnie do brzegu przedniego grzebienia biodrowego, wcześniej łącząc się z pasmem górnym, biegnącym od szczytu wyrostka poprzecznego L5. Pasma tylne zaczyna się wspólnie z pasmem górnym, ale dochodzi do guzowatości biodrowej. Pasma dolne przebiega od trzonu i dolnej krawędzi wyrostka poprzecznego L5, skośnie ku dołowi do dołu biodrowego. Pasma pionowe zaczyna się na przednio-dolnym brzegu wyrostka poprzecznego L5 i biegnie pionowo w dół do tylnej części kresy łukowatej. Wiazadlo biodrowo-lędzwiowe wykazuje dużą zmienność ilości i kształtu, jednak zawsze przyczepia się do wyrostka poprzecznego L5, czasami L4. Przypuszcza się, że jest ono odpowiedzialne za utrzymanie stabilności połączenia krzyzowo-lędzwiowego w płaszczyźnie czołowej i strzałkowej (ryc.7).

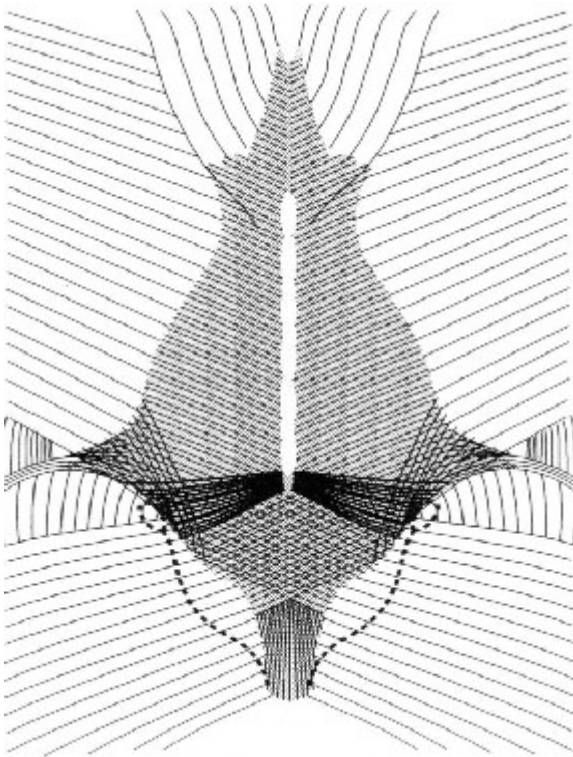


Ryc.7 Więzadło biodrowo-lędźwiowe [8].

Powieź piersiowo-lędźwiowa

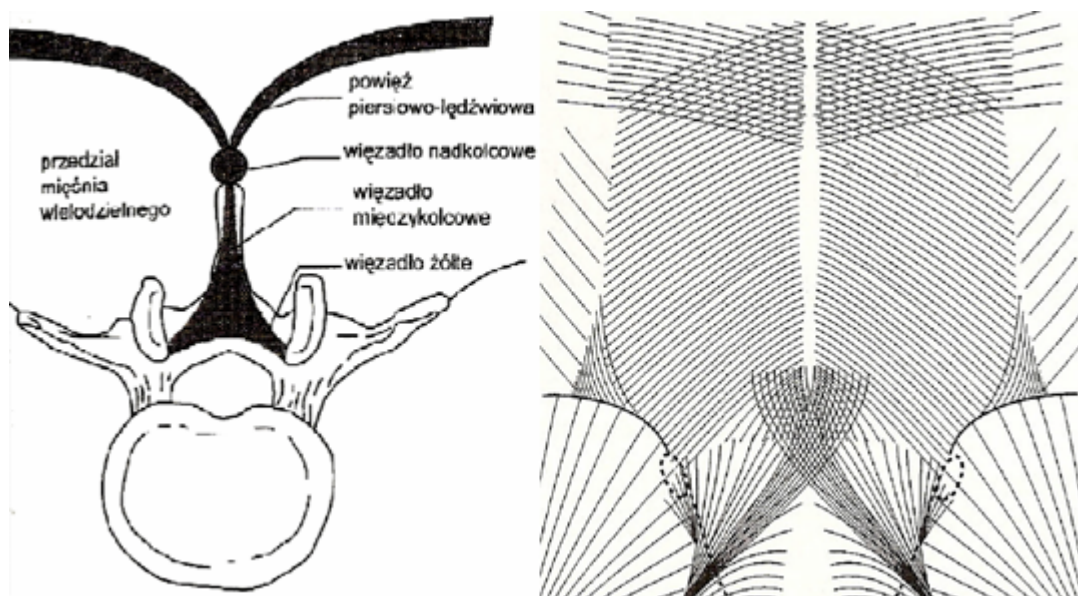
Powieź piersiowo-lędźwiowa jest bardzo ważnym elementem stabilizującym cały organizm. Odgrywa dużą rolę przy przenoszeniu obciążenia z tułowia na kończynę dolną. Przyczepiają się do niej mięśnie, które stabilizują obręcz biodrową. Ich aktywność przenosi się na powieź, zwiększając bądź zmniejszając jej napięcie. Mięśniami tymi są m.in.: poprzeczny brzucha, skośny wewnętrzny, najszerszy grzbietu, prostownik grzbietu, wielodzielny i dwugłowy uda. Powieź zbudowana jest z trzech warstw: przedniej, środkowej i tylnej.

Warstwa przednia jest cienka, odchodzi od wyrostków poprzecznych, miesza się z więzadłami międzypoprzecznymi i pokrywa przednią część m. czworobocznego lędźwi. Warstwa środkowa, stanowiąc początek rozciągniętego m. poprzecznego brzucha, zaczyna się na szczytach wyrostków poprzecznych. Znajduje się do tyłu od m. czworobocznego lędźwi. Warstwa tylna złożona jest z dwóch blaszek. Blaszka powierzchowna pochodzi głównie z rozciągniętego mięśnia najszerzego grzbietu. Otrzymuje ona również włókna od m. skośnego zewnętrznego i m. czworobocznego lędźwi. Jej włókna biegną po skosie, doogonowo i przyśrodkowo, silnie łącząc się z więzadłami nadkolcowymi i wyrostkami kolczystymi kręgów powyżej L4. Poniżej kręgu L4 blaszka powierzchowna już nie łączy się tak silnie w linii pośrodkowej; przekraczając ją przechodzi na stronę przeciwną i przyczepia się do grzebienia biodrowego i kości krzyżowej, gdzie miesza się z powięzią pośladkową (ryc.8).



Ryc.8 Blaszka powierzchowna powięzi piersiowo-lędźwiowej [8].

Włókna blaszki głębokiej przebiegają bocznie i doogonowo, przyczepiając się do KBTG, grzebienia biodrowego, więzadeł krzyżowo-biodrowych tylnych oraz w linii pośrodkowej do więzadeł międzykolcowych. Miejsce przyczepu blaszki głębokiej do kresy pośrodkowej grzebienia biodrowego jest również miejscem przyczepu m. skośnego wewnętrznego i m. poprzecznego brzucha. Niektóre włókna łączą się również z głęboką powięzią m. prostownika grzbietu (ryc.9).



Ryc.9 Schemat połączeń powięzi piersiowo-lędźwiowej (po lewej) oraz jej blaszka głęboka (po prawej) [8].

Taki układ powięzi piersiowo-lędźwiowej, która sięga od ramion po miednicę łącząc górną i dolną część ciała oraz wiele mięśni w różnych częściach organizmu, sprawia, że jest ona niezwykle istotnym elementem zwiększającym stabilność obręczy biodrowej i kręgosłupa lędźwiowego.

Staw krzyżowo-guziczny (połączenie krzyżowo-guziczne)

Staw krzyżowo-guziczny ma charakter spojenia, choć czasami występuje tu staw maziówkowy. Jest wzmocniony przez więzadła krzyżowo-guziczne brzuszne, grzbietowe i boczne.

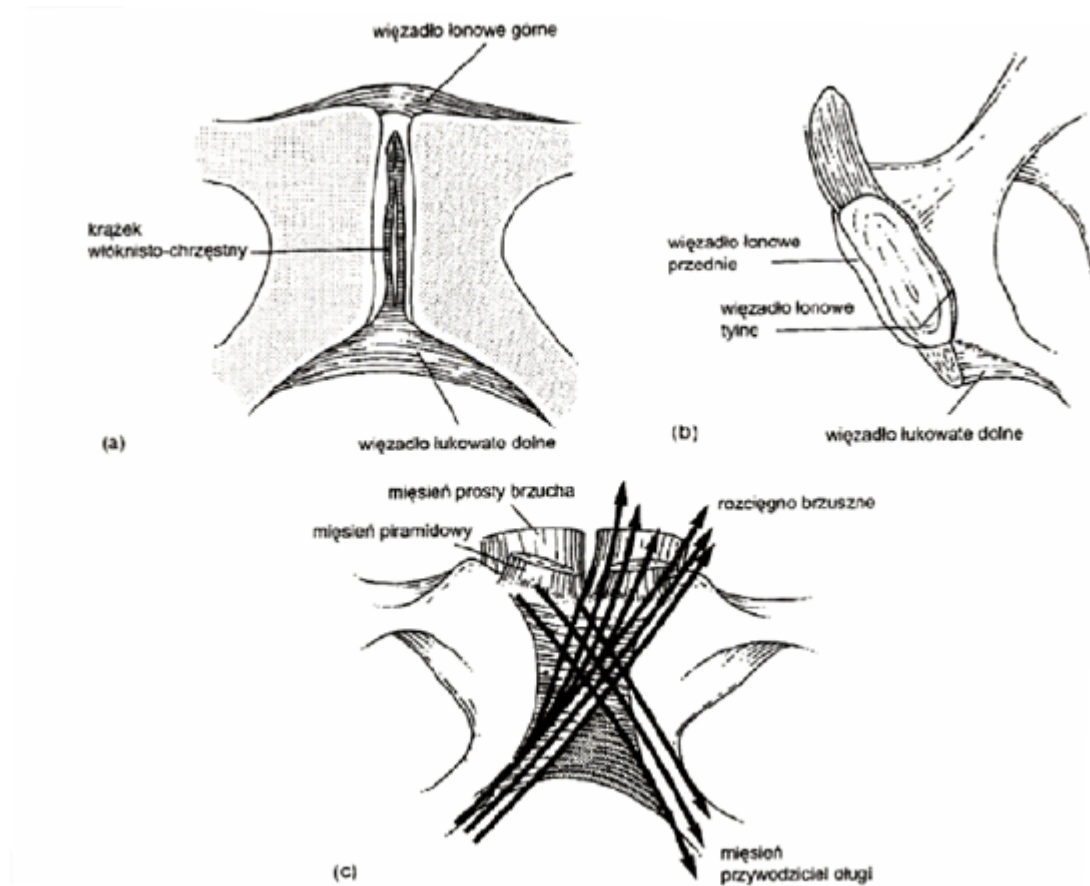
Połączenie międzyguziczne

Połączenie międzyguziczne ma charakter spojenia. Z czasem ulega skostnieniu. Niekiedy jest stawem maziówkowym.

Spojenie łonowe

Spojenie łonowe jest połączeniem dość specyficznym. Nie posiada błony maziowej ani mazi, posiada natomiast krążek z chrząstki włóknistej. Wzmocnione jest poprzez więzadła: łonowe górne, łukowate dolne, łonowe tylne i łonowe przednie. Węzadło łonowe tylne jest cienką błoną, która łączy się z okostną, natomiast przednie to gruba struktura zawierająca włókna zarówno poprzeczne jak i skośne. Zawiera ono również

włókna od rozciągnięcia mięśni brzucha i m. przywodziciela długiego, co wpływa istotnie na zwiększenie efektywności ryglowania stawów krzyżowo-biodrowych i szczegółowo zostanie omówione w kolejnym rozdziale (ryc.10 a, b, c).



Ryc.10 Spojenie łonowe. Węzadła i połączenia z mięśniami. (a) przekrój czołowy, (b) przekrój strzałkowy przez krążek włóknisto-chrzęstny, (c) powierzchnia przednia [8].

Staw biodrowy

Staw biodrowy jest stawem maziówkowym, o jajowatym kształcie. Głowa kości udowej jest w całości pokryta chrząstką szklistą z wyjątkiem małego dołka, gdzie przyczepia się więzadło głowy kości udowej. Panewka stawu biodrowego ma kształt półkuli skierowanej do przodu, boku i dołu. Powierzchnię stawową panewki tworzy powierzchnia księżycowata, która otacza dół panewki, niewchodzący w skład powierzchni stawowej. Dół panewki jest miejscem przyczepu więzadła głowy kości udowej. Torebka stawowa otacza staw biodrowy, sięgając aż do końca szyjki kości udowej. Jest ona wzmocniona przez niżej wymienione więzadła.

Więzadło biodrowo-udowe

Jest bardzo mocne, o trójkątnym kształcie, biegnące od kolca biodrowego przedniego dolnego do kresy międzykrętarzowej. Wyglądem przypomina odwróconą literę Y.

Więzadło łonowo-udowe

Przebiega od wyniosłości biodrowo-łonowej, gałęzi górnej kości łonowej, grzebienia zasłonowego i błony zasłonowej do kresy międzykrętarzowej. Przestrzeń pomiędzy więzadłami biodrowo-udowym a łonowo-udowym jest miejscem, gdzie torebka stawowa nie jest wzmocniona żadnym więzadłem. Jednak do dynamicznej stabilizacji tej okolicy przyczynia się ścięgno m. lędźwiowego większego, które jest oddzielone od torebki kaletką.

Więzadło kulszowo-udowe

Przyczepia się za tylnym brzegiem panewki i jej obrąbkiem. Biegnie do góry i przodu ponad tylną powierzchnią szyjki kości udowej do dołu krętarzowego. Tuż przed nim łączy się z więzadłem biodrowo-udowym.

Więzadło głowy kości udowej

Biegnie od dołka głowy kości udowej do końców powierzchni księżycowatej i górnego brzegu więzadła poprzecznego panewki.

Więzadło poprzeczne panewki

Jest przedłużeniem obrąbka stawowego w części dolnej. Powoduje, że wcięcie panewki staje się otworem [8].

Mięśnie miednicy

Do miednicy bezpośrednio przyczepia się 35 mięśni, których zadaniem jest zapewnienie jednocześnie stabilności i mobilności [8]. Mięśnie z pomocą więzadeł i powięzi wymienionych wyżej muszą zapewnić tyle mobilności, aby człowiek mógł się poruszać, jednocześnie zachowując tyle stabilności, aby robić to w sposób bezpieczny i powtarzalny przez całe życie. Mięśnie te to:

- m. najszerszy grzbietu
- m. skośny wewnętrzny
- m. skośny zewnętrzny
- m. prosty brzucha

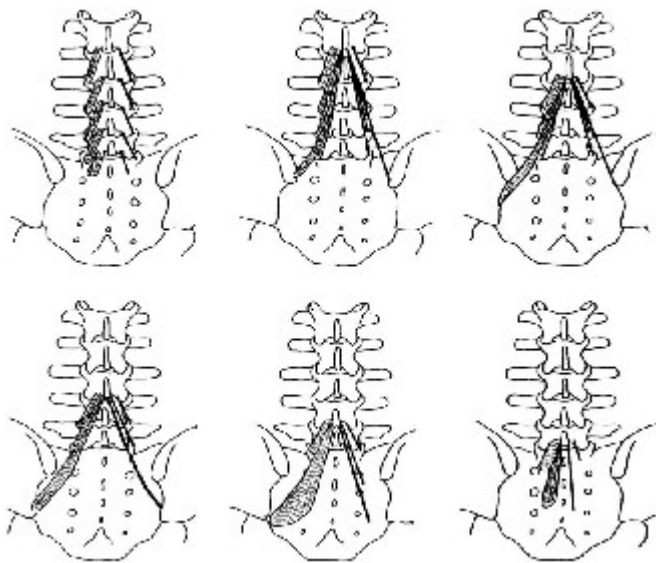
- m. poprzeczny brzucha
- m. piramidowy
- m. pośladkowy wielki
- m. pośladkowy średni
- m. pośladkowy mały
- m. gruszkowaty
- m. bliźniaczy dolny
- m. bliźniaczy górny
- m. zasłaniacz zewnętrzny
- m. zasłaniacz wewnętrzny
- m. półścięgnisty
- m. półbłoniasty
- m. dwugłowy uda
- m. czworogłowy uda
- m. przywodziciel długi
- m. przywodziciel krótki
- m. przywodziciel wielki
- m. grzebieniowy
- m. smukły
- m. prosty uda
- m. krawiecki
- m. naprężacz powięzi szerokiej
- m. prostownik grzbietu
- m. czworoboczny lędźwi
- m. biodrowy
- m. lędźwiowy mniejszy
- m. wielodzielny
- m. zwieracz cewki
- m. poprzeczny powierzchowny krocza i kulszowo-jamisty
- m. guziczny
- m. dźwigacz odbytu

Poniżej przedstawiono budowę, rolę i działanie niektórych z tych mięśni, odgrywających ważniejszą rolę podczas stabilizacji miednicy. Celem tego fragmentu pracy nie jest jednak opisanie wszystkich przyczepów i przebiegu mięśni (co można znaleźć w każdym podręczniku anatomii), a ułatwienie wyobrażenia, w jaki sposób praca mięśni o ustalonych przyczepach wpływa na mechanikę miednicy.

Mięsień wielodzielny

Mięsień wielodzielny wraz z jego najgłębszymi włóknami zaczyna się na tylnodolnej

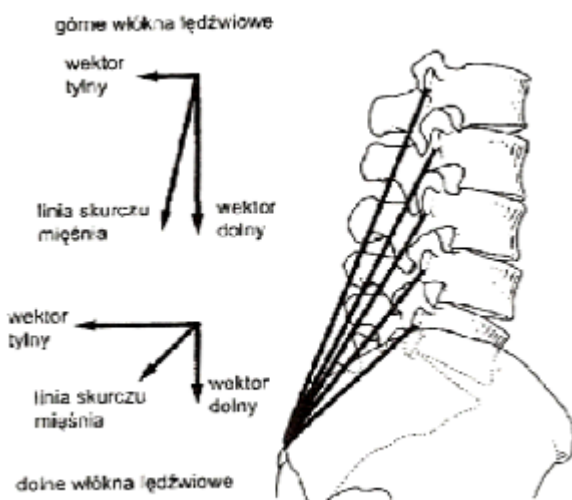
powierzchni blaszki i torebce stawowej stawów międzywyrastkowych, a kończy się na wyrostku sutkowym kręgu poniżej. Pozostała część włókien przyczepia się w ten sposób, że pęczki zaczynające się np. na L1 kończą się na L4, L5, S1 i grzebieniu biodrowym (czyli trzy segmenty niżej). Dla pęczków zaczynających się na L5 miejsce końcowego przyczepu znajduje się poniżej S3, na grzebieniu krzyżowym pośrednim. Mięsień ten ma również połączenie z blaszką głęboką powięzi piersiowo-lędźwiowej i więzadłem krzyżowo-guzowym. Te liczne powiązania powodują, że odgrywa on dużą rolę podczas stabilizacji okolicy lędźwiowo-krzyżowej i miednicy (ryc.11) [8, 11, 13].



Ryc.11 Schematyczny przebieg włókien mięśnia wielodzielnego [13].

Mięsień prostownik grzbietu

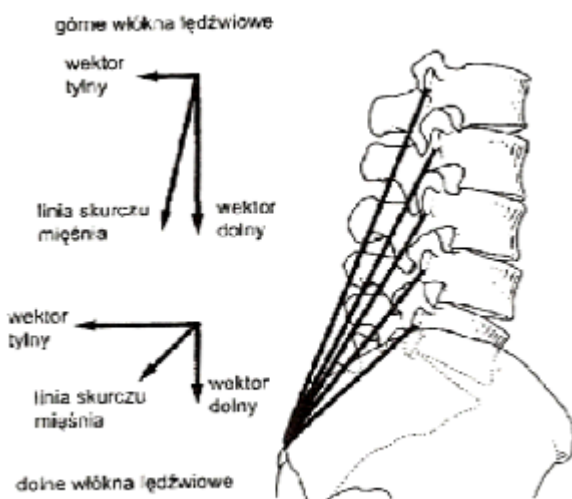
Mięsień prostownik grzbietu zbudowany jest z czterech mięśni. Należy do nich m.in. mięsień najdłuższy lędźwi, zaczynający się na KBTG. Jego włókna przebiegają w postaci blaszek przyczepiających się do wyrostków poprzecznych i wyrostka dodatkowego wszystkich kręgów lędźwiowych w taki sposób, że najbardziej powierzchownie znajdują się włókna blaszki biegnącej do kręgu L1. Włókna z kręgu L5 biegną bardziej do tyłu niż w dół, odwrotnie niż z kręgu L1. Powoduje to, że włókna działając jednostronnie rotują kręgi L5, natomiast działając obustronnie spełniają funkcję tylnych zginaczy (ryc.12) [8].



Ryc.12 Mięsień najdłuższy lędźwi. Przebieg włókien i wektory sił pojawiające się podczas jego skurczu (dolne włókna działają silniej do tyłu natomiast górne do dołu) [8].

Mięsień biodrowo-żebrowy lędźwi

Mięsień biodrowo-żebrowy lędźwi zaczyna się na KBTG oraz górnej części grzebienia biodrowego. Na górze przyczepia się do szczytów wyrostków poprzecznych kręgów L4-L1. Mięsień ten wydaje się być skuteczniejszym rotatorem od mięśnia najdłuższego, ponieważ przyczepia się bardziej bocznie do wyrostka poprzecznego, co powoduje, że działa na większej dźwigni (ryc.13) [8].



Ryc.13 Mięsień biodrowo-żebrowy lędźwi (wektory sił działają podobnie jak w przypadku mięśnia najdłuższego lędźwi) [8].

Mięsień najdłuższy klatki piersiowej i mięsień biodrowo-żebrowy klatki piersiowej zaczynają się również na KBTG, omijając kręgi lędźwiowe i przyczepiając się do klatki piersiowej. Mięśnie te dzięki temu mogą pośrednio wpływać na odcinek lędźwiowy [2, 8].

Mięsień czworoboczny lędźwi

Mięsień czworoboczny lędźwi przyczepia się do górnego i dolnego pasma więzadła biodrowo-lędźwiowego. Ma wpływ na napięcie tego więzadła, co powoduje, że odgrywa duże znaczenie podczas stabilizacji dynamicznej połączenia lędźwiowo-krzyżowego [8].

Mięsień pośladkowy wielki

Mięsień pośladkowy wielki miesza swoje włókna z mięśniem wielodzielnym tej samej strony (poprzez połączenie powięzi piersiowo-lędźwiową) i z mięśniem najszerszym grzbietu po stronie przeciwnej (również poprzez tę samą powięź) [8].

Mięsień gruszkowaty

Mięsień gruszkowaty jest ważnym mięśniem stabilizującym staw krzyżowo-biodrowy. Jego nadaktywność może prowadzić do ograniczenia ruchomości tych stawów i dolegliwości bólowych [8].

Mięsień prosty brzucha

Mięsień prosty brzucha odgrywa istotne znaczenie zwłaszcza w rejonie przyczepu dolnego łączącego go ze spojeniem łonowym. Przyczep ten za pośrednictwem rozciągnięta jest połączony z m. poprzecznym brzucha, m. skośnym wewnętrznym, m. piramidowym i m. przywodzicielem długim. Takie połączenie zapewnia stabilność spojenia łonowego, a co za tym idzie całej miednicy [8].

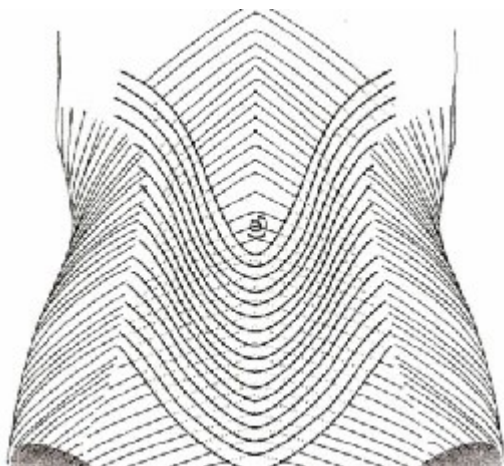
Mięsień piramidowy

Mięsień piramidowy leży w pochewce m. prostego brzucha. Jest małym mięśniem, który jednak poprzez wpływ na napięcie powięzi brzucha odgrywa znaczącą rolę w mechanizmie stabilizacji [8].

Mięsień skośny zewnętrzny

Mięsień skośny zewnętrzny leży najbardziej powierzchownie i jest największym mięśniem brzucha. Włókna tylne tego mięśnia przyczepiają się do wargi zewnętrznej przedniej części grzebienia biodrowego. Włókna górne i środkowe przechodzą w rozciągnięto przednie o dość złożonej budowie. Rozciągnięto to ma dwie warstwy i przypomina swoją

budową warstwę tylną powięzi piersiowo-lędźwiowej (ryc.14) [8].



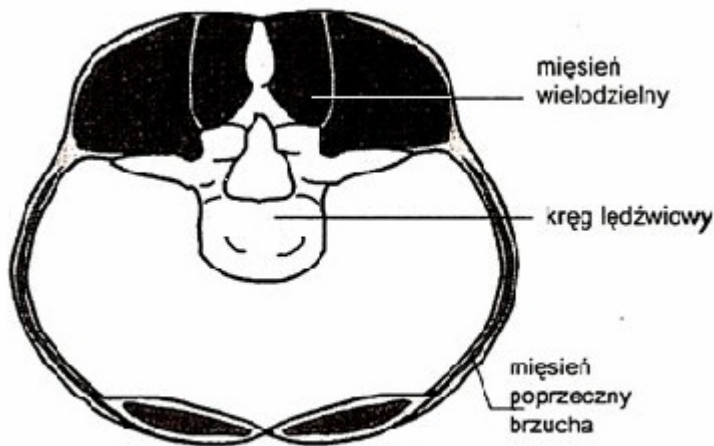
Ryc.14 Przednia powięź brzucha. Włókna przekraczają linię pośrodkową mieszając się z włóknami strony przeciwnej [8].

Mięsień skośny wewnętrzny

Mięsień skośny wewnętrzny wraz z jego włóknami środkowymi biegną do góry i przyśrodkowo. Przechodzą w rozciągnięto dwublaszkowe łącząc się z mięśniem skośnym zewnętrznym tworząc krzyżującą się powięź [8].

Mięsień poprzeczny brzucha

Mięsień poprzeczny brzucha jest najgłębiej leżącym mięśniem brzucha. Jego włókna biegną poprzecznie dookoła ciała, tworzą pochewkę mięśnia prostego brzucha łącząc się na kresie białej. Mieszają się również z włóknami mięśnia wielodzielnego (ryc.15). Mięsień ten przyczepia się do bocznej jednej trzeciej więzadła pachwinowego, przednich dwóch trzecich wargi wewnętrznej grzebienia biodrowego, wzdłuż bocznego połączenia powięzi piersiowo-lędźwiowej i powierzchniach wewnętrznych dolnych 6 chrząstek żebrowych [2, 8, 13].



Ryc.15 Mięsień poprzeczny brzucha i jego połączenie z mięśniem wielodzielnym poprzez więzisko piersiowo-lędźwiowe [8].

Mięsień dźwigacz odbytu

Mięsień dźwigacz odbytu tworzy dno miednicy. Część łonowo-odbytnicza i łonowo-guziczna tego mięśnia przyczepiają się do trzonu kości łonowej i przedniej części powięzi zasłonowej. Pierwsza część biegnie do cewki moczowej, pochwy (u kobiet) i odbytnicy. Następnie łączy się z odpowiadającym mięśniem strony przeciwnej, tworząc pętlę. Część biodrowo-guziczna i kulszowo-guziczna przyczepiają się na przyśrodkowej części kolca kulszowego, powięzi zasłonowej i więzadło krzyżowo-biodrowym i biegną do przedniej powierzchni kości krzyżowej na wysokości S5 [8].

Mięsień lędźwiowy większy

Mięsień lędźwiowy większy, mimo że oba jego przyczepy znajdują się poza miednicą, posiada duży wpływ na biomechanikę tej okolicy. Przyczepia się do wszystkich wyrostków poprzecznych kręgów lędźwiowych oraz do krążków międzykręgowych i trzonów kręgów. Przy przejściu mięśnia w ścięgno przyczepia się do niego mięsień biodrowy. Przyczep końcowy tego mięśnia znajduje się na krętarzu mniejszym kości udowej, a ścięgno tego mięśnia oddzielone jest od torebki stawu biodrowego kaletką biodrowo-lędźwiową [2, 8, 11, 13].

Piśmiennictwo:

1. Błaszczyk W.: "Biomechanika kliniczna. Podręcznik dla studentów medycyny i

- fizjoterapii". Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2004,
2. Bochenek A., Reicher M.: "Anatomia człowieka. Tom I. Anatomia ogólna, kości, stawy i więzadła, mięśnie". Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2006,
 3. Gnat R., Saulicz E., Kokosz M., Kuszewski M.: "Biomechaniczne aspekty nowoczesnych modeli stabilizacji miednicy. Część I: staw krzyżowo-biodrowy i mechanizm autoryglowania". "Fizjoterapia Polska", 2006, 6, 280-288,
 4. Gnat R., Saulicz E., Kokosz M., Kuszewski M.: "Biomechaniczne aspekty nowoczesnych modeli stabilizacji miednicy. Część II: spojenie łonowe i przednia ukośna taśma mięśniowa". "Fizjoterapia Polska", 2006, 6, 328-333,
 5. Gnat R., Saulicz E., Kuszewski M.: "Współczesne poglądy na temat systemów stabilizacyjnych kompleksu biodrowo-miedniczno-lędźwiowego". "Fizjoterapia", 2006, 14, 3, 68-81,
 6. Gnat R., Saulicz E., Kuszewski M.: "Zaburzenia funkcjonowania systemów stabilizacyjnych kompleksu biodrowo-miedniczno-lędźwiowego". "Fizjoterapia", 2006, 14, 3, 83-91,
 7. Jorritsma W.: "Anatomia na żywym człowieku. Wstęp do terapii manualnej". Urban&Partner, Wrocław, 2004,
 8. Lee D.: "Obręcz biodrowa". DB Publishing, 2001,
 9. Lee D.: "Principles of the Integrated Model of Function and its Application to the Lumbopelvic-hip Region". <http://dianelee.ca/articles/articles.php>,
 10. Myers T. W.: "Anatomy trains. Myofacial Meridians for Manual and Movement Therapists". Churchill Livingstone, 2001,
 11. Oatis C. A.: "Kinesiology. The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement". Lippincott Williams & Wilkins, 2004,
 12. Perry J.: "Gait Analysis: Normal and Pathological Function". Slack Inc 1992,
 13. Richardson C., Hodges P., Hides J.: "Therapeutical Exercise for Lumbopelvic Stabilization. A Motor Control Approach for the Treatment and Prevention of Low Back Pain". Churchill Livingstone, 2004.

Opracował: Bartosz Kmita