

Temat:

Przygotowanie siłowe i gibkościowe do podstawowych kopnięć w szkoleniu Taekwon-do ITF.

Przy odpowiednim zabezpieczeniu stawów i mięśni techniki nożne w Taekwondo ITF nie wpływają negatywnie na zdrowie ćwiczących, bez względu na poziom zaawansowania.

Kopnięcia wymagają nie tylko siły i zwinności, ale także precyzji i kontroli ruchu, co czyni ich trening niezwykle wymagającym. Analizując pracę mięśni i stawów podczas wykonywania czterech najczęściej stosowanych technik nożnych, pozwala mi zaproponować ćwiczenia wzmacniające i optymalizujące ich wykonanie.

Dollyo Chagi (niskie, średnie i wysokie) angażuje głównie mięśnie nóg, brzucha i pleców, które są odpowiedzialne za generowanie siły, stabilizację ciała i utrzymanie równowagi.



W początkowej fazie ruch noga zgina się w stawach biodrowym i kolanowym, po czym zostaje płynnie odwiedzona tak, aby udo wraz z ugiętym kolaniem zbliżały się do celu ruchem okrężnym. W ostatniej fazie przed uderzeniem w cel, ruchem nagłym staw kolanowy dąży do całkowitego wyprostowania. Po uderzeniu wszystkie czynności przebiegają w odwrotnej kolejności. Do głównych mięśni zaangażowanych w wykonanie Dollyo Chagi można zaliczyć:

- Mięśnie nóg: mięśnie czworogłowe uda (m. quadriceps femoris), mięśnie dwugłowe uda (m. biceps femoris), mięśnie dwugłowe łydki (m. gastrocnemius), mięśnie piszczelowe (m. tibialis anterior) i inne mięśnie nóg.

- Mięśnie brzucha: mięśnie prostownika brzucha (m. rectus abdominis), mięśnie skośne brzucha (m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis) i inne mięśnie brzucha

- Mięśnie pleców: prostowniki grzbietu (m. erector spinae) oraz inne mięśnie pleców,

- Inne mięśnie: mięśnie biodrowo-łędźwiowe (m. iliopsoas), mięśnie międzyżebrowe (m. intercostales).

Ap Chagi Busigi jest przeznaczone do twarzy, splotu słonecznego oraz brzuch, moszny, pachwin i żeber wolnych (*costa fluitante*).



W Apha Busigi kolano unosi się do góry, a noga ugina się w stawie biodrowym i kolanowym. Po osiągnięciu celu staw biodrowy i kolanowy prostują się. Na moment przed osiągnięciem celu staw skokowy pracuje w zależności od wykorzystanej powierzchni uderzeniowej. Kopnięcie wymaga zaangażowania głównie następujące mięśnie:

- Mięśnie nóg: mięśnie czworogłowe uda (m. quadriceps femoris), mięśnie dwugłowe uda (m. biceps femoris), mięśnie dwugłowe łydki (m. gastrocnemius), mięśnie piszczelowe (m. tibialis anterior)
- Mięśnie brzucha: prostownika brzucha (m. rectus abdominis), mięśnie skośne brzucha (m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis)
- Mięśnie pleców: prostowników grzbietu (m. erector spinae)
- Inne mięśnie: mięśnie biodrowo-łędźwiowe (m. iliopsoas), mięśnie pośladkowe (m. gluteus maximus, m. gluteus medius), mięśnie międzyżebrowe (m. intercostales)

Yop Chagi Jurugi, to kopnięcie boczne. Bez wątpienia jest to jedna z najskuteczniejszych technik ataku przeciwnika. Krawędź zewnętrzna stopy używana jest jako powierzchnia do ataku na skroń, dół pachowy, żebra wolne i tętnicę szyjną. Podstawa nosa, czubek brody i splot słoneczny są celami drugorzędnymi.



Ta technika jest podzielona na niskie, średnie i wysokie kopnięcie boczne. Powierzchnia atakująca musi dotrzeć do celu w linii prostej ruchem obrotowym. Bez względu na postawę, przed wykonaniem kopnięcia należy doprowadzić zewnętrzną krawędź stopy do wewnętrznego stawu kolanowego nogi podporowej. W momencie uderzenia palce stopy kopiącej powinny być skierowane lekko w dół, a palce stopy nieruchomej skierowane na zewnątrz pod kątem około 75 stopni. Aby uzyskać maksymalną wysokość, należy odchylić ciało jak najdalej od kopnięcia, zachowując równowagę. Nie powinno się kopać po przekątnej, ponieważ jest to marnowanie siły. Stacjonarna stopa obraca się, umożliwiając obrót biodra podczas kopnięcia. W pierwszej fazie nieznacznie zginamy i odwodzimy staw biodrowy. Następnie jak najmocniej przywodzimy do ciała całą kończynę dolną, oraz rozpoczynamy równoczesne prostowanie stawów biodrowego i kolanowego. Po osiągnięciu celu następuje praca odwrotna.

Podczas wykonywania tej techniki zaangażowane są przede wszystkim następujące mięśnie:

- Mięsień czworogłowy uda (m. quadriceps femoris) – duży mięsień w przedniej części uda, który jest odpowiedzialny za zginanie w stawie biodrowym i prostowanie w stawie kolanowym, co umożliwia podnoszenie nogi przed wykopnięciem.

- Mięsień pośladkowy wielki (m. musculus gluteus maximus) – silny mięsień pośladkowy, który jest zaangażowany w stabilizowanie biodra i ułatwia unoszenie nogi do wykopnięcia.

- Mięsień dwugłowy uda (m. biceps femoris) - mięsień tylnej części uda, który jest zaangażowany w prostowanie w stawie biodrowym i ułatwia uderzenie stopy w cel.

- Mięsień brzuchaty łydki (m. musculus gastrocnemius) – mięsień tylnej części łydki, który jest zaangażowany w prostowanie w stawie kolanowym i umożliwia mocne uderzenie stopy w cel.

- Mięśnie obręczy barkowej, które pomagają w stabilizowaniu ciała i utrzymaniu równowagi podczas wykonywania techniki kopnięcia.

Neryo Chagi to technika kopnięcia opadająca. Ta technika jest przydatna do atakowania przeciwnika poprzez ominięcie przeszkody, np. innej osoby.



Tylna pięta dociera do celu w linii skierowanej w dół od najwyższego punktu uniesionej nogi. Punkt ataku nie powinien znajdować się niżej niż własny splot słoneczny atakującego, ponieważ może to spowodować utratę mocy. Głównym celem ataku jest głowa, a drugim celem jest obręcz barkowa (nad kością obojczykową). Kopnięcie rozpoczyna się od rotacji wewnętrznej lub zewnętrznej stawu biodrowego połączonej z jego mocnym zgięciem. Przez całą technikę staw kolanowy jest wyprostowany. Po osiągnięciu żądanej wysokości następuje bardzo dynamiczne wyprostowanie stawu biodrowego co zwiększa szybkość opadania całej kończyny.

Podczas wykonywania tej techniki zaangażowane są przede wszystkim następujące mięśnie:

- Mięsień czworogłowy uda (m. quadriceps femoris) - duży mięsień w przedniej części uda, który jest zaangażowany w zginanie w stawie biodrowym i prostowanie w stawie kolanowym, co umożliwia unoszenie nogi do góry.

- Mięsień pośladkowy wielki (m. musculus gluteus maximus) – silny mięsień pośladkowy, który jest zaangażowany w stabilizowanie biodra i ułatwia unoszenie nogi do góry.

- Mięsień brzuchaty łydki (m. musculus gastrocnemius) – mięsień tylnej części łydki, który jest zaangażowany w prostowanie w stawie kolanowym.

- Mięśnie obręczy barkowej, takie jak mięsień czworoboczny (należący do powierzchniowych mięśni grzbietu), mięsień naramienny i mięsień równoległoboczny, które pomagają w stabilizowaniu ciała i utrzymaniu równowagi podczas wykonywania techniki kopnięcia.

- Mięsień prosty brzucha – mięsień dolnej części brzucha, który jest zaangażowany w stabilizowanie tułowia i utrzymanie równowagi podczas wykonywania techniki kopnięcia.

Podczas wykonywania wymienionych technik angażowane są różne stawy człowieka. W zależności od techniki nożnej pracują one w zespołach.

Ruchy w stawie biodrowym. Staw biodrowy (kulszowo-udowy), umożliwia ruchy obrotowe oraz przesuwne w obrębie stawu. Staw biodrowy łączy kość udową (femur) z panewką miedniczną (acetabulum) i jest kluczowym elementem układu ruchu, pozwalając na pełną funkcjonalność kończyny dolnej. Wokół stawu biodrowego znajduje się wiele więzadeł, mięśni i torebek stawowych, które stabilizują staw i umożliwiają jego ruchy.

Podczas zginania w stawie biodrowym kość udowa (femur) przemieszcza się w kierunku brzucha, zbliżając udo do tułowia. Aby wykonać zginanie stawu biodrowego, można użyć różnych mięśni, takich jak mięsień biodrowo-lędźwiowy, mięsień czworogłowy uda, mięsień pośladkowy większy, mięsień dwugłowy uda i inne mięśnie. Ruch zginania w stawie biodrowym związany jest z pracą następujących mięśni:

- Mięsień biodrowo-lędźwiowy (m. iliopsoas): Jest to duży mięsień, który składa się z dwóch części - m. biodrowej (iliacus) i m. lędźwiowego (psoas major). Ten mięsień jest jednym z głównych mięśni zginaczy stawu biodrowego i jest często nazywany "mięśniem biodrowym" z tego powodu. Rozpoczyna się od dolnych odcinków kręgosłupa lędźwiowego i kości miednicy, a kończy się na kości udowej.

- Mięsień czworogłowy uda (m. quadriceps femoris): Jest to grupa czterech mięśni znajdujących się na przedniej stronie uda, które są zaangażowane w wiele ruchów stawu biodrowego i kolana, w tym w zginanie stawu biodrowego. Jeden z tych mięśni, m. prosty uda (rectus femoris), jest również zaangażowany w podnoszenie nogi i zginanie miednicy.

- Mięsień dwugłowy uda (m. biceps femoris): Jest to mięsień znajdujący się na tylnej stronie uda, który jest zaangażowany w zginanie stawu biodrowego oraz w ruchy zginania kolana i rotacji stawu biodrowego na zewnątrz.

- Mięsień pośladkowy większy (m. gluteus maximus): Jest to największy mięsień pośladkowy, który rozpoczyna się na kości krzyżowej i kości ogonowej, a kończy się na kości udowej. Oprócz roli w ruchach związanych z ruchem biodra na zewnątrz, jest również zaangażowany w zginanie stawu biodrowego.

- Inne mięśnie, takie jak mięsień pośladkowy średni (m. gluteus medius), mięsień pośladkowy mniejszy (m. gluteus minimus) i mięśnie przywodzące udo (np. m. adductor longus, m. adductor magnus),

Podczas prostowania stawu biodrowego kość udowa porusza się w kierunku wyprostowania w stosunku do miednicy. Prostowanie stawu biodrowego możliwe jest poprzez zaangażowanie następujących mięśni:

- Mięsień pośladkowy wielki (m. gluteus maximus): Jest to największy mięsień pośladkowy i jest zaangażowany w prostowanie stawu biodrowego. Jest silny i pomaga w wypychaniu ciała do przodu w trakcie ruchu.

- Mięsień dwugłowy uda (m. biceps femoris): Jest to mięsień dwugłowy, który znajduje się na tylnej stronie uda. Jego jedna głowa (głowa długa) pełni również rolę prostownika stawu biodrowego.

Inne mięśnie: mięsień prosty uda (m. rectus femoris), mięsień przywodziciel uda (m. adductor magnus), mięsień płaszczkowaty (m. sartorius) i inne, m

Podczas odwodzenia uda w stawie biodrowym kość udowa (femur) przemieszcza się na zewnątrz, z dala od środka ciała, powodując odsunięcie kończyny na bok. Aby wykonać odwodzenie uda w stawie

biodrowym, można użyć różnych mięśni, takich jak mięsień pośladkowy większy, mięsień pośladkowy mniejszy, mięsień czworogłowy uda oraz inne mięśnie. Mięśnie odpowiedzialne za odwodzenie stawu biodrowego, to mięśnie:

- Mięsień pośladkowy średni (m. gluteus medius): Jest to mięsień pośladkowy, który znajduje się po bocznej stronie miednicy. Jego głównym zadaniem jest odwodzenie stawu biodrowego oraz stabilizacja miednicy podczas chodu i innych ruchów.
- Mięsień pośladkowy mniejszy (m. gluteus minimus): Jest to mniejszy mięsień pośladkowy, który znajduje się poniżej mięśnia pośladkowego średniego. Jego funkcje są podobne do mięśnia pośladkowego średniego, czyli odwodzenie stawu biodrowego oraz stabilizacja miednicy.
- Inne mięśnie: mięsień obły zewnętrzny (m. obturatorius externus), mięsień obły wewnętrzny (m. obturatorius internus), mięsień krokowy przedni (m. psoas major) i inne.

Podczas przywodzenia uda w stawie biodrowym kończyna dolna przesuwa się w kierunku osi środkowej ciała. Mięśnie odpowiedzialne za przywodzenie stawu biodrowego, to przede wszystkim:

- Mięsień przywodziciel długi (m. adductor longus): Jest to mięsień położony na wewnętrznej stronie uda, który biegnie wzdłuż jego długości. Jego głównym zadaniem jest przywodzenie stawu biodrowego oraz stabilizacja miednicy.
- Mięsień przywodziciel krótki (m. adductor brevis): Jest to mniejszy mięsień przywodziciel, który znajduje się poniżej mięśnia przywodziciela długiego. Jego funkcje są podobne do mięśnia przywodziciela długiego, czyli przywodzenie stawu biodrowego.
- Mięsień przywodziciel wielki (m. adductor magnus): Jest to największy z mięśni przywodzicieli, który znajduje się na wewnętrznej stronie uda, pełni również funkcje stabilizacyjne i rotacyjne.
- Inne mięśnie: mięsień grzebieniasty (m. gracilis), mięsień półścięgnisty (m. semitendinosus), mięsień półbłoniasty (m. semimembranosus).

Podczas rotacji wewnętrznej w stawie biodrowym kończyna dolna obraca się wewnętrzną stroną ku dołowi. Rotacja wewnętrzna powoduje zewnętrzną rotację miednicy oraz przemieszczenie kolan i stóp w pozycję bardziej wewnętrzną (medialną). Rotacja wewnętrzna powoduje aktywację mięśni zewnątrz i wewnątrz uda oraz stabilizację stawów kolanowych i stawów stępowych. Wszystkie te ruchy i przemieszczenia są koordynowane przez układ mięśniowy i stawowy, który działa w sposób harmonijny. Mięśnie odpowiedzialne za „krążenie nogi” do wewnątrz, to przede wszystkim:

- Mięsień obły mniejszy (m. iliopsoas): Jest to kombinacja dwóch mięśni, czyli mięśnia biodrowo-lędźwiowego (m. psoas major) i mięśnia biodrowo-gruszkowatego (m. iliacus), które łączą się razem i przyczepiają się do wewnętrznej powierzchni uda. Jest głównym mięśniem odpowiedzialnym za flexję stawu biodrowego, ale także bierze udział w rotacji wewnętrznej stawu biodrowego.
- Mięsień kręgowo-biodrowy (m. quadratus lumborum): Jest to mięsień położony w okolicy lędźwiowej kręgosłupa, który bierze udział w ruchach rotacyjnych i bocznych kręgosłupa, ale także może wpływać na rotację wewnętrzną stawu biodrowego.
- Inne mięśnie: mięsień pośladkowy mniejszy (m. gluteus minimus) i mięsień biodrowo-lędźwiowy (m. psoas minor),

Podczas rotacji zewnętrznej w stawie biodrowym kończyna dolna obraca się wewnętrzną stroną ku dołowi. Rotacja zewnętrzna powoduje wewnętrzną rotację miednicy oraz przemieszczenie kolan i stóp w pozycję bardziej zewnętrzną (lateralną). Rotacja zewnętrzna nogi powoduje aktywację mięśni zewnątrz i

wewnątrz uda oraz stabilizację stawów kolanowych i stawów stępowych. Mięśnie odpowiedzialne za „krążenie nogi” na zewnątrz, to przede wszystkim mięśnie:

- Mięsień pośladkowy wielki (m. gluteus maximus): Jest to największy mięsień pośladka, który przyczepia się do kości krzyżowej, kości ogonowej oraz do powierzchni tylnego udowego grzebienia. Jest głównym mięśniem odpowiedzialnym za ekstensję stawu biodrowego (prostowanie), ale także bierze udział w rotacji zewnętrznej stawu biodrowego.
- Mięsień pośladkowy średni (m. gluteus medius): Jest to mięsień położony w okolicy bocznej pośladka, który stabilizuje staw biodrowy i bierze udział w rotacji zewnętrznej stawu biodrowego, zwłaszcza w pozycji zgięcia stawu biodrowego.
- Mięsień pośladkowy mniejszy (m. gluteus minimus): Jest to mniejszy mięsień położony głębiej od mięśnia pośladkowego średniego, który również bierze udział w rotacji zewnętrznej stawu biodrowego.
- Inne mięśnie: Mięsień obły zewnętrzny (m. obturatorius externus) oraz mięsień skośny zewnętrzny (m. piriformis) również biorą udział w rotacji zewnętrznej stawu biodrowego, choć ich wpływ na ten ruch jest mniejszy.

Ruch w stawie kolanowym. Staw kolanowy, znany również jako staw skokowo-goleniowy, jest jednym z największych i najważniejszych stawów w ciele człowieka. Jest on stawem typu zawiasowego, umożliwiającym ruchy zginania i wyprostu kończyny dolnej. Staw kolanowy łączy kość udową (femur) z kością piszczelową (tibia) oraz z kością strzałkową (fibula), tworząc kompleksowy układ stawowy. Głównymi ruchami w tym stawie są: prostowanie i zginanie.

Podczas prostowania (ekstensji) stawu kolanowego zwiększa się kąt między udem a podudziem, a biodro stabilizuje się i unosi. Ponadto, mięśnie czworogłowe uda (m.in. mięsień prosty i przywodziciel) stają się bardziej aktywne, a mięśnie łydki (m.in. mięsień dwugłowy i brzuchaty) ulegają rozluźnieniu. Prostowanie kontrolowane jest głównie przez kilka mięśni, które pracują synergistycznie, aby umożliwić wyprostowanie kończyny dolnej w stawie kolanowym. Staw kolanowy jest jednym z najbardziej obciążonych stawów w organizmie, ponieważ przenosi siły związane z chodzeniem, bieganiem, skakaniem i innymi aktywnościami fizycznymi. Jest on również stabilizowany przez więzadła, mięśnie i chrząstkę stawową, które pełnią ważną rolę w utrzymaniu jego funkcjonalności. Do mięśni odpowiedzialnych za prostowanie stawu

- Mięsień czworogłowy uda (m. quadriceps femoris): Jest to grupa czterech mięśni znajdujących się na przedniej stronie uda, która jest głównym mięśniem prostującym staw kolanowy. Te mięśnie to m. prosty uda (rectus femoris), m. przywodziciel uda (vastus medialis), m. rozciągacz uda (vastus intermedius) i m. rozciągacz boczny uda (vastus lateralis). Razem działają na stawie kolanowym, prostując go i umożliwiając wyprostowanie nogi.

- Mięsień podkolanowy (m. popliteus): Jest to mały mięsień znajdujący się na tylnej stronie uda, który jest zaangażowany w prostowanie stawu kolanowego, szczególnie podczas początkowego etapu ruchu wyprostowania. Jest również zaangażowany w rotację wewnętrzną piszczeli podczas prostowania stawu kolanowego.

- Mięśnie pośladkowe (m. gluteus maximus, m. gluteus medius, m. gluteus minimus): Choć nie są głównymi mięśniami prostującymi staw kolanowy.

- Inne mięśnie: mięsień dwugłowy uda (m. biceps femoris), mięsień półbłoniasty (m. semimembranosus), mięsień półścięgnisty (m. semitendinosus), mięśnie przywodziciele (m. adductores), mięsień płaszczkowaty (m. sartorius) i inne, które mogą również pomagać w prostowaniu stawu kolanowego w zależności od pozycji ciała i rodzaju ruchu.

Podczas zginania (fleksji) stawu kolanowego zmniejszeniu ulega kąt pomiędzy udem a podudziem. Zginanie nogi w stawie kolanowym powoduje zbliżenie kończyny dolnej do tułowia, co wymaga skrócenia mięśni przedniej strony uda i wydłużenia mięśni tylnej strony uda. Ponadto, zginanie nogi w stawie kolanowym powoduje przesunięcie miednicy do przodu oraz przykurcz mięśni biodrowo-lędźwiowych. Zginanie stawu kolanowego jest możliwe dzięki aktywności następujących mięśni:

- Mięsień czworogłowy uda (*Quadriceps femoris*): Jest to grupa czterech mięśni znajdujących się na przedniej stronie uda, które łączą się ścięgnem z rzepką i przyczepiają do górnej części piszczeli. Mięsień czworogłowy uda jest głównym mięśniem odpowiedzialnym za prostowanie stawu kolanowego, ale również pełni rolę w zginaniu kolan.

- Mięsień dwugłowy uda (*Biceps femoris*): Jest to jeden z mięśni grupy mięśni tylnych uda, zwanej grupą mięśni dwugłowych uda. Mięsień dwugłowy uda ma dwa głowy - długą i krótką - i przyczepia się do kości miednicy oraz głowy kości strzałkowej. Jego główną funkcją jest zginanie stawu kolanowego, ale również pełni rolę w prostowaniu stawu biodrowego oraz obracaniu kończyny dolnej na zewnątrz.

- Mięsień półścięgnisty (*Semimembranosus*) i mięsień półbłoniasty (*Semitendinosus*): Są to dwa pozostałe mięśnie z grupy mięśni dwugłowych uda, które również przyczepiają się do kości miednicy i goleni. Pełnią funkcję zginania stawu kolanowego, a także prostowania stawu biodrowego oraz obracania kończyny dolnej na zewnątrz.

- Mięsień przywodziciel długi (*Gracilis*): Jest to długi, cienki mięsień znajdujący się na wewnętrznej stronie uda. Przyczepia się do kości łonowej i piszczeli. Jego główną funkcją to przywodzenie uda, czyli przesuwanie nogi w kierunku środka ciała, ale również pełni rolę w zginaniu stawu kolanowego.

Ruchy w stawie skokowym. Staw skokowy (a właściwie staw skokowo-goleniowy), jest jednym z głównych stawów kończyny dolnej człowieka. Jest to staw złożony, który łączy kość piszczelową (*tibia*) z kością skokową (*talus*) umożliwiając ruchy zginania, wyprostu, rotacji wewnętrznej i zewnętrznej stopy. Staw skokowy jest istotny dla utrzymania stabilności i ruchomości stopy. Jest on stabilizowany przez więzadła, torebki stawowe oraz mięśnie, które utrzymują odpowiednie położenie kości i umożliwiają kontrolowane ruchy stopy.

Podczas prostowania stawu skokowego stopa jest opuszczana (przesuwa się w kierunku podeszwowym). Ruch ten możliwy jest dzięki pracy kilku mięśni,:

- Mięsień trójgłowy łydki (*Triceps surae*): Jest to grupa trzech mięśni znajdujących się na tylnej stronie łydki, składająca się z dwóch głównych mięśni - mięśnia brzuchatego łydki (*Gastrocnemius*) i mięśnia płaszczkowatego (*Soleus*). Mięsień trójgłowy łydki przyczepia się do kości piętowej za pomocą ścięgna Achillesa i pełni kluczową rolę w prostowaniu stawu skokowego, zwłaszcza w ruchach dynamicznych, takich jak skoki czy biegi.

- Mięsień strzałkowy przedni (*Tibialis anterior*): Jest to mięsień znajdujący się na przedniej stronie podudzia, przyczepiający się do kości strzałkowej i zapewniający unoszenie i prostowanie stopy. Mięsień strzałkowy przedni jest głównym mięśniem odpowiedzialnym za prostowanie stawu skokowego, zwłaszcza podczas uniesienia stopy ku górze.

- Mięsień długi zginacz palców (*Extensor hallucis longus*): Jest to mięsień biegnący wzdłuż przedniej strony podudzia, który przyczepia się do palca wielkiego stopy. Jego główną funkcją jest zginanie palca wielkiego stopy, ale również pełni rolę w prostowaniu stawu skokowego.

- Mięsień długi zginacz palców mniejszych (*Extensor digitorum longus*): Jest to mięsień znajdujący się obok mięśnia długiego zginacza palca wielkiego stopy, który przyczepia się do palców mniejszych stopy.

Jego główną funkcją jest zginanie palców mniejszych stopy, ale również pełni rolę w prostowaniu stawu skokowego.

Przy zginaniu stawu skokowego stopa przesuwa się w kierunku grzbietowym, co powoduje jej uniesienie w sposób aktywny, kontrolowany przez mięśnie. W ruchu tym biorą udział następujące mięśnie:

- Mięsień dwugłowy uda (Biceps femoris): Jest to mięsień położony na tylnej części uda, który składa się z dwóch głów - długiej i krótkiej. Oba głowy mięśnia dwugłowego uda przyczepiają się do kości strzałkowej oraz głowy kości strzałkowej, odpowiedzialne są za zginanie stawu kolanowego i zginanie stawu skokowego.
- Mięsień strzałkowy długi (Peroneus longus): Jest to mięsień położony na bocznej części łydki, który przyczepia się do kości pierwszej kości śródstopia (kość klinowata). Jego główną funkcją jest zginanie i odwodzenie stopy, czyli zginanie stawu skokowego i przemieszczanie stopy na zewnątrz.
- Mięsień piszczelowy przedni (Tibialis anterior): Jest to mięsień położony na przedniej stronie podudzia, który przyczepia się do kości kulszowej i kości pierwszej kości śródstopia. Jego główną funkcją jest unoszenie i zginanie stopy, czyli zginanie stawu skokowego i unoszenie stopy ku górze.
- Mięsień podeszwowy krótki (Flexor hallucis brevis): Jest to mięsień znajdujący się w stopie, który przyczepia się do kości klinowatej i kości pierwszej kości śródstopia. Jego główną funkcją jest zginanie palca wielkiego stopy, a także zginanie stawu skokowego.

Aby wzmocnić siłę mięśni, zwiększyć zakresy ruchomości stawów zaangażowanych w techniki nożne grupa zawodnicza Wrocławskiego Sportowego Klubu Taekwon-do realizowała poniższe ćwiczenia. W celu zróżnicowania ćwiczeń dla grupy początkującej, średniej lub zaawansowanej proponuje używać gum o różnym poziomie siły naciągu.

Przywodzenie nogi stojąc prosto	
Stojąc prosto z napiętymi pośladkami i podwiniętą do przodu miednicą, wykonujemy przywodzenie wyprostowanej nogi. Blokujemy nogę w położeniu maksymalnie bliskim na 2 sekundy. Kontrolując równowagę wracamy do ułożenia wyjściowego. Dla równowagi możemy przytrzymywać się ściany jedną ręką. Dla włączenia mięśni głębokich stoimy bez dodatkowego wsparcia.	
- w ćwiczeniu wykonujemy 12-15 powtórzeń - powtarzamy 3 razy z przerwą 45s na nogę - guma żółta początkujący, pomarańczowa średnia, czerwona zaawansowani	

Odwodzenie nogi stojąc prosto	
Stojąc prosto z napiętymi pośladkami i podwiniętą do przodu miednicą, wykonujemy odwodzenie nogi na maksymalną wysokość. Blokujemy nogę w położeniu maksymalnie wysokim na 2 sekundy. Kontrolując równowagę wracamy do ułożenia wyjściowego. Dla równowagi możemy przytrzymywać się ściany jedną ręką. Dla włączenia mięśni głębokich stoimy bez dodatkowego wsparcia.	
- w ćwiczeniu wykonujemy 12-15 powtórzeń - powtarzamy 3 razy z przerwą 45s na nogę - guma żółta początkujący, pomarańczowa średnia, czerwona zaawansowani	

Przyciąganie nogi leżąc	
Kładziemy się na podłodze. Jeden koniec taśmy oporowej zaczepiamy na stabilnej powierzchni. Drugim końcem obwiązujemy kostkę. Wykonujemy przyciąganie kolana z przytrzymaniem 2-3 w maksymalnym położeniu. Ćwiczenie możemy wykonać z partnerem, pracując nogami naprzemiennie.	
- w ćwiczeniu wykonujemy 12-15 powtórzeń - powtarzamy 3 razy z przerwą 45s na nogę - guma żółta początkujący, pomarańczowa średnia, czerwona zaawansowani	

Unoszenie kolana stojąc	
Stajemy wyprostowani tyłem do miejsca zaczepu gumy oporowej. Podnosimy zgiętą nogę na maksymalną wysokość. W Najwyższym położeniu przytrzymujemy ją - 23 sekundy, po czym wracamy do położenia wyjściowego. Ćwiczenie możemy zmienić na unosząc nogę wyprostowaną. Trzecia wersja to wykonanie pełnego Ap Chagi Bushigi.	
- w ćwiczeniu wykonujemy 12-15 powtórzeń - powtarzamy 3 razy z przerwą 45s na nogę - guma żółta początkujący, pomarańczowa średnia, czerwona zaawansowani	

Pełna rotacja nogi wyprostowanej stojąc	
Unosimy wyprostowaną nogę na maksymalną wysokość. Mięśnie brzucha i grzbietu staramy się mieć napięte przez cały czas. Po 5 sekundach skręcamy ciało i nogę podporową pod kontem 45 stopni w stronę ściany. Nogę przytrzymujemy kolejne 5 sekund. Na koniec wykonujemy obrót stopy tak aby zwrócona była w pełni w stronę ściany, W uniesionej nodze stopę układamy tak aby pięta zwrócona była w górze. Całą procedurę powtarzamy w odwrotnym kierunku. Przez cały czas dbamy o wyprostowane ciało. Nogę utrzymujemy na jednej wysokości.	
- ćwiczenie wykonujemy przez 1 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 45s na nogę	

Kopnięcie Dollyo Chagi siedząc	
Siadamy bokiem do ściany. Gumę oporową mocujemy na grabinę a drugim końcem obwiązujemy kostkę. Wykonujemy przez 45s jak najszybsze kopnięcia. Aby utrudnić ćwiczenie rezygnujemy z podparcia ręką.	
- w ćwiczeniu wykonujemy 12-15 powtórzeń - powtarzamy 3 razy z przerwą 45s na nogę - guma żółta początkujący, pomarańczowa średnia, czerwona zaawansowani	

Unoszenie nogi w siadzie z nogą zgiętą.	
Wykonujemy siad prosty. Jedną nogę uginamy pod kątem około 90 stopni tak aby stopa znalazła się pod kolaniem drugiej nogi. Nogę prostą, na zmianę unosimy i opuszczamy. Nie przerywając ruchu ćwiczymy do czasu zakończenia ćwiczenia.	
- ćwiczenie wykonujemy przez 2 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 30s na nogę	

Przenoszenie nogi do przodu	
Wykonujemy siad prosty. Jedną nogę uginamy pod kątem około 90 stopni tak aby stopa znalazła się pod kolaniem drugiej nogi. Drugą nogę umieszczamy z tyłu bioder. Zakroczną nogę unosimy i przenosimy do przodu do pełnego wyprost. Po wyprostie wracamy nogą do ułożenia wyjściowego.	
- ćwiczenie wykonujemy przez 2 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 30s na nogę	

Unoszenie kolana do boku w klęku podpartym	
Wykonujemy klęk podparty. Stopa oparta jest na podszewie. Napinając mięśnie grzbietu i brzucha odводим do boku kolana, starając się unieść jak najwyżej. Wracamy do pozycji wyjściowej. Przez cały czas trwania ćwiczenia kolana obu nóg uniesione są 2 cm nad ziemią.	
- ćwiczenie wykonujemy przez 2 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 30s na nogę	

Unoszenie nogi do boku i jej prostowanie w klęku podpartym	
Wykonujemy klęk podparty. Stopa oparta jest na podszewie. Napinając mięśnie grzbietu i brzucha odводим do boku kolana, starając się unieść jak najwyżej. W najwyższym położeniu prostujemy nogę w tył tak aby stopa skierowana była do podłoża. Wracamy do pozycji wyjściowej. Przez cały czas trwania ćwiczenia kolana obu nóg uniesione są 2 cm nad ziemią.	
- ćwiczenie wykonujemy przez 2 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 30s na nogę	

Rotacja bioder w pozycji 90/90	
Siadamy na ziemi. Rozsuwamy nogi pod kątem 90 stopni. Opieramy stopę na pięcie i uginamy nogę pod kontem 90 w stawie kolanowym. Bez pomocy rąk, utrzymując ciało w pionie wykonujemy rotacje na lewo i prawo tak, aby kolana równocześnie znalazły się na ziemi.	
- ćwiczenie wykonujemy przez 2 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 30s	

Rozciąganie kanapowe W klęku podpartym opieramy nogę o ścianę tak aby cała część goleniowa przylegała do płaskiej powierzchni ściany. Dociskamy kolano w miejscu połączenia ściany z podłogą tak aby cały piszczel do niej przylegał. Pące stopy nogi przylegającej wyciągamy w górę. Przesuwamy nogę do przodu tak aby kość goleniowa nogi była prostopadła do podłogi. Opuszczamy biodra w kierunku podłogi, napinając mięśnie pośladków. Tułów staramy się trzymać prosto. - Utrzymujemy pozycję 2 min - Powtarzamy 2 razy z przerwą 30s na nogę	
---	--

Mobilizacja stawu biodrowego leżąc Założ taśmę lub pas na stopę. Utrzymując cały czas nogę prostą w kolanie przyciągnij nogę ku sobie. Nogę wolną i ciało utrzymujemy wyprostowane. - Utrzymujemy pozycję 2 min - Powtarzamy 2 razy z przerwą 30s na nogę W ćwiczeniu można używać zwykłego pasa.	
--	---

Zaawansowana mobilizacja stawu biodrowego leżąc. Założ taśmę lub pas na stopę. Utrzymując cały czas nogę prostą w kolanie przyciągnij nogę ku sobie. Dodatkowo przekładamy taśmę przez udo przy stawie biodrowym. I odsuwamy się od punktu zaczepu. Czas trwania i powtórzenie jak w poprzednim ćwiczeniu. - ćwiczenie wykonujemy przez 2 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 30s na nogę	
---	--

Odciąganie biodra taśmą w wykroku	
Zaczećp taśmę na drabinkach lub innym przedmiocie. Umieść ją w miejscu połączenia pośladków i biodra. Stań bokiem do miejsca zaczepu. Odsuń nogę z bez taśmy do tyłu robiąc . Wyprostuj nogę zakroczną. Cały czas napinając pośladki i usztywniony korpus przykleńnij na kolano, tak aby kolano nie dotykało podłoża.	
- Utrzymujemy pozycję przez 1,5 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 30s na nogę	

Rozluźnienie tylnego łańcucha	
Zaczeponą taśmę umieść w miejscu łączenia uda z biodrem. Zrób krok aby taśma była mocno napięta. Zegnij się w pół i oprzyj się obydwo rękoma o podłoże. Wykonuj naprzemiennie wyprosty i zgięcia nogi z taśmą. Czas trwania i powtórzenie jak w poprzednim ćwiczeniu.	
- Utrzymujemy pozycję przez 1,5 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 30s na nogę	

Przysiad olimpijski przy ścianie z rotacją zewnętrzną	
Ułóż pośladki jak najbliżej ściany. Ustawiając stopy na ścianie szerzej niż biodra tak, aby leżenie przypominało szeroki przysiad. Przełóż stawą stopę na lewe kolano. Dociskaj ugiętą nogę w stronę ściany.	
- utrzymujemy pozycję przez 2 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 30s na nogę	

Przysiad olimpijski przy ścianie z rotacją zewnętrzną za pomocą taśmy	
Ułóż pośladki jak najbliżej ściany. Ustawiając stopy na ścianie szerzej niż biodra tak, aby leżenie przypominało szeroki przysiad. Za pomocą taśmy obwiązujemy kolana, a taśmę przekładamy za plecami.	
- utrzymujemy pozycję 2 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 30 na nogę.	

Siad płotkarski z taśmą.	
Przekładamy nogę przez taśmę, po czym siedząc odводим ją w tył. Utrzymując drugą nogę wyprostowaną obracamy tułów i głowę na zewnątrz.	
- Utrzymujemy pozycję 2 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 30s.	

Zgięcie podeszwowe	
Wykonujemy siad kłeczny. Stopy są wyciągnięte i dociśnięte do podłogi. Stopy muszą być proste w pełnym zgięciu podeszwowym.	
- utrzymujemy pozycję 2 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 30 na nogę. Wersja zaawansowana: próbujemy nie odrywając goleni od podłogi położyć się na plecach Wersja zaawansowana unosimy biodra wspierając się na dłoniach.	

Przysiad na jednej nodze z taśmą na biodrze	
Zaczeep taśmę na drabinkach lub innym przedmiocie. Umieść ją w miejscu połączenia pośladków i biodra. Odsuń nogę z taśmą do tyłu tak aby pozycja przypominała wyrok. Wyprostuj nogę zakroczną. Cały czas napinając pośladki i usztywniony korpus przykleknij na kolano.	
- ćwiczenie wykonujemy przez 2 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 30s na nogę	

Uginanie jedno nóż z rotacją zewnętrzną	
Położ prawą stopę na wysokim krześle, drabince lub skrzyni i dociśnij ją dłonią. Przesuń lewą nogę do tyłu i opuść prawe kolano na zewnątrz.	
- utrzymujemy pozycję przez 2 min na nogę - powtarzamy 2 razy z przerwa 30 s na nogę	

Mobilizacja biodra na siedząco.	
Siadamy na krześle lub ławce i przekładamy prawą nogę na lewe kolano. Przytrzymując lewą dłonią prawą stopę naciskamy kolano w kierunku podłogi.	
- utrzymujemy pozycję 2 min - powtarzamy 2 razy z przerwą 30 na nogę.	

Zginanie kolana z dźwignią	
Zwijamy pas jak najciaśniej tworząc mały walek. Następnie umieszczamy pas w zgięciu kolanowym. Łapiemy za goleń i przyciągamy piętę do pośladków. Stopa powinna być ustawiona prosto.	
- utrzymujemy pozycję przez 2 min na nogę - powtarzamy 2 razy z przerwa 30 s na nogę	

Przedstawione ćwiczenia wykonywane były przez okres trzech miesięcy trzy razy w tygodniu. Każdy ćwiczący zauważył znaczący wzrost mobilności w stawie biodrowym. Skutkowało to zwiększonym zasięgiem podczas wykonywanych technik nożnych, poprawą szybkości i siły. Osoby, które wcześniej miały problem z wykonywaniem technik wielokrotnych bez opuszczania nogi, wykonywały je swobodniej. U większości zawodników mięły bóle bioder i kolan.

Ćwiczenia wzmacniające mięśnie wykonuje się po to, by mieć silne i sprawne ciało. To przekłada się zarówno na wygląd i zdrowie, jaki i na szybkość, siłę i skuteczność kopnięć w Taekwon-do. Trening wzmacniający pozwala również zapobiegać kontuzjom i innym niedyspozycjom. Mobilność w Taekwon-do jest niezwykle istotna. Minimalizuje ryzyko wystąpienia kontuzji oraz zwiększa możliwości sportowe, ekonomikę techniki czy wydajność przenoszenia siły.

Dobre mobility, umożliwia uzyskanie prawidłowych wzorców ruchów oraz utrzymywanie prawidłowej postawy ciała. Stąd zyskujemy lepszą mechanikę ruchu umożliwiając generowanie większej mocy przez mięśnie. Niesie za sobą wiele korzyści, co wpływa na prawidłowe i lepsze funkcjonowanie. Należy pamiętać, aby mobility było skuteczne, musi być prawidłowo wykonywane.

Literatura:

1. Gen. Choi Hong Hi "TAEKWONDO (The Korean Art. Of Self-Defence)", 1999 Canada
2. Adam Krechowicki, Władysław Kubik, Wiesław Łasiński, Olgierd Narkiewicz, Janina Sokołowska – Pituchowa, Witold Sylwanowicz, Helena Szostakiewicz – Sawocka „Anatomia Człowieka Podręcznik dla studentów Medycyny”, Wydanie VII, 2005r Warszawa
3. Tadeusz Bober, Jerzy Zawadzki „Biomechanika układu ruchu człowieka” Wydanie III, 2006r Wrocław
4. Witold Sywanowicz, Aleksander Michajlik, Witold Ramotowski "Anatomia i fizjologia człowieka, podręcznik dla średnich szkół medycznych", 1985r Warszawa
5. Praca zbiorowa pod redakcją Janet Parker „The Human Body Atlas” 2008 Warszawa
6. Sławomir Owaczarski „Atlas ćwiczeń korekcyjnych” 1998 Warszawa
7. Nelson A., Kokkonen J. "Anatomia stretchingu” 2010 Białystok 2010.
8. Clemenceau J., Delavier F., Gundill M., „Stretching” 2012 Warszawa.
9. Michael Boyle "Nowoczesny trening funkcjonalny” 2019 Galaktyka sp.z o.o.
10. Dr Kelly Starrett „Skazany na biurko” 2016 Galaktyka sp. z o.o.
11. Dr Kelly Starrett „Bądź sprawny jak lampart” 2015 Galaktyka sp. z o.o.