

Instrukcja do projektu 2: Wyznaczanie zakresów ruchomości w stawach kończyny górnej.

Pomiar zakresu ruchów w stawach (ang. *Range of Motion* - ROM) wykonuje się za pomocą goniometrów (kątomierzy) skalowanych w stopniach. Stosowany w systemie ISROM-SFTR (International Standard Goniometer) goniometr występuje w trzech wersjach: duży (do pomiarów ruchów w dużych stawach, ruchów tułowia i głowy), średni (do pomiarów ruchów w stawach kończyn górnych i dolnych) i mały (do pomiarów ruchów w stawach ręki i stopy). Do pomiarów ruchomości palców używa się goniometra palcowego.

Metoda SFTR powstała pod koniec lat 60. XX wieku. SFTR to system pomiaru i zapisu zakresów ruchów w stawach. Charakteryzuje się przejrzystością i dokładnością zapisu za pomocą określonego wzoru. Źródłem skrótu SFTR są pierwsze litery, określające w języku angielskim odpowiednie płaszczyzny, w których badane są ruchy, czyli:

- S – sagittal (płaszczyzna strzałkowa);
- F – frontal (płaszczyzna czołowa);
- T – transverse (płaszczyzna poprzeczna);
- R – rotation (ruchy rotacyjne).

Zapis systemem SFTR w zwięzły i dokładny sposób opisuje kątowe zakresy ruchów w stawach. Metoda została opublikowana przez ISOM (*International Standard Orthopedic Measurements*), natomiast w Polsce spopularyzował ją profesor Andrzej Zembaty.

Wyniki pomiarów zakresu ruchu są zapisywane za pomocą trzech cyfr według następujących zasad:

- jako pierwsze zapisuje się ruchy wyprostowania, wszystkie ruchy prowadzone od ciała, rotacja zewnętrzna kończyn, odwodzenie, odwracanie, przy badaniu kręgosłupa skłony boczne oraz skręty w stronę lewą;
- środkowa cyfra przedstawia pozycję wyjściową, w warunkach fizjologicznych jest to zazwyczaj 0;
- ostatnia cyfra to ruchy zgięcia i ruchy w kierunku ciała, rotacja wewnętrzna kończyn, przywodzenie, nawracanie, przy badaniu kręgosłupa skłony boczne oraz skręty w stronę prawą.

Ruchy we wszystkich stawach mierzone są z pozycji wyjściowej neutralnego zera. Aby sprawdzić zakres ruchomości dla konkretnego stawu, należy przyłożyć goniometr do określonego punktu i nakazać pacjentowi wykonanie danego ruchu. Następnie wystarczy za pomocą ruchomego ramienia goniometru odczytać wynik.

Metodą SFTR można zbadać zarówno czynny, jak i bierny zakres ruchomości. Czynny odnosi się do zdolności samodzielnego poruszania kończyną podczas ruchu. W efekcie dostarcza fizjoterapeucie informacji dotyczących jakości ruchu, płynności i zdolności pacjenta do poruszania kończyną. Dodatkowo umożliwia stwierdzenie czy pacjent posiada ograniczenia ruchomości w porównaniu z kończyną zdrową. Natomiast bierny zakres ruchomości odnosi się do ruchu w stawie, który jest uzyskany przez poruszanie segmentem przez fizjoterapeutę bez udziału pacjenta. Dodatkowo należy pamiętać, że prawidłowy zakres ruchomości będzie zależał w dużej mierze od wieku pacjenta (zazwyczaj osoby młode wykazują większą ruchomość w stawach w porównaniu do osób starszych czy w podeszłym wieku).

Przykładowy zapis SFTR (odnośnie płaszczyzny strzałkowej) dla prawego stawu biodrowego: S 15-0-120, gdzie: 15 stopni opisuje wyprost stawu, 0 stanowi pozycję wyjściową do pomiaru, a 120 stopni

Podstawy biomechaniki [FIMO-DI>PBiom]

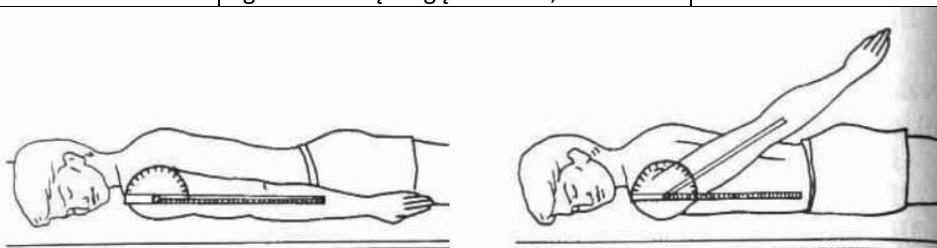
opisuje zgięcie stawu biodrowego. Dodatkowo należy pamiętać, że zawsze badamy kończynę po przeciwnej stronie, aby móc porównać wyniki.

Za pomocą zapisu SFTR można opisywać i z łatwością odczytywać stany patologiczne, ponieważ wskazują na ograniczenia lub zbyt duże zakresy ruchomości. Dla przykładu, zapis dla stawu kolanowego: F 20-0 informuje, że w płaszczyźnie czołowej występuje koślawość wynosząca 20 stopni. Sytuacja przeciwna – F 0-20 wskazuje z kolei na szpotawość stawu kolanowego wynoszącą także 20 stopni.

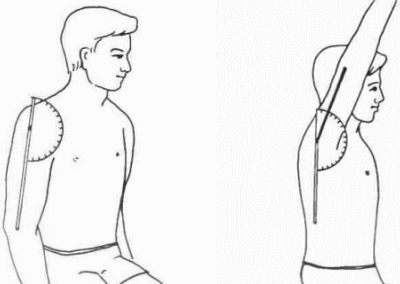
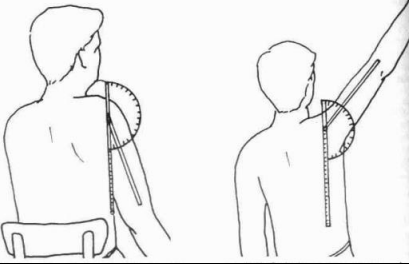
Tabela 1. Osie czynnościowe stawów, wskaźniki ruchów, pozycje wyjściowe neutralnego zera.

Staw	Płaszczyzna ruchu	Oś	Wskaźnik ruchu	Pozycja wyjściowa neutralnego zera
Barkowy	S i F	Środek głowy kości ramiennej	Ramię	Ramię wzdłuż boku ciała
	T	Wyrostek barkowy	Ramię	Ramię w 90° odwiedzenia
	R	Wyrostek łokciowy	Przedramię	Między zewnętrzną i wewnętrzną rotacją
Łokciowy	S	Nadkłykieć promieniowy	Przedramię	Kończyna wyprostowana lub pozycja anatomiczna
Promieniowo-łokciowy bliższy i dalszy	R	Koniuszek wyprostowanego palca III	Wyprostowany kciuk	Kciuk uniesiony lub pozycja między supinacją i pronacją
Promieniowo-nadgarstkowy	S i F	Środek stawu	Ręka z wyprostowanym palcem III	Kończyna wyprostowana lub pozycja anatomiczna

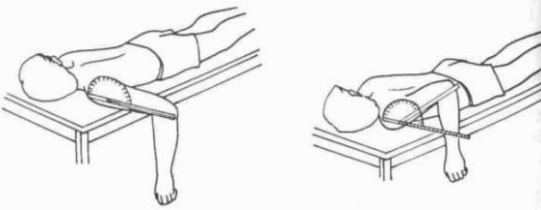
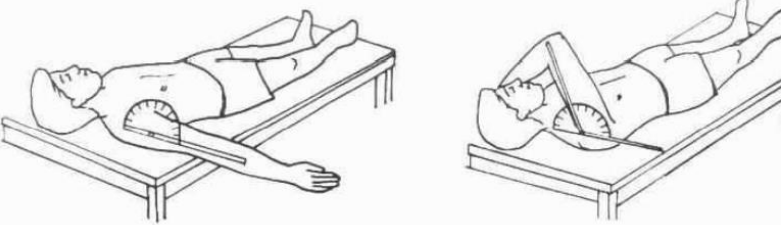
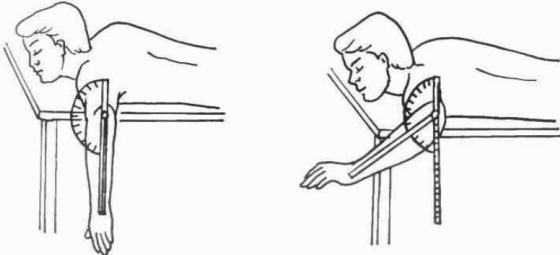
Tabela 2. Technika wykonywania pomiarów zakresu ruchów w wybranych stawach kończyny górnej:

Pomiary w stawie barkowym		
S – płaszczyzna strzałkowa		
Zapis systemem SFTR norm zakresów ruchów W i Wzp zgodnych z normami ISOM: S 50 – 0 – 170		
Wyprost (W) – pozycja wyjściowa: leżenie przodem z ramieniem ułożonym wzdłuż tułowia. Stabilizacja obręczy górnej po stronie badanej.	Ustawienie goniometru: Oś goniometru zgodna z osią poprzeczną stawu ramiennego, przyłożona do okolicy guzka większego kości ramiennej. Skala skierowana ku górze. Ramiona goniometru ustawia się zgodnie z osią długą ramienia;	Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w wieku: 18-40 lat 50° – 65° 41-60 lat 40° – 55° 61-85 lat 35° – 45°
		

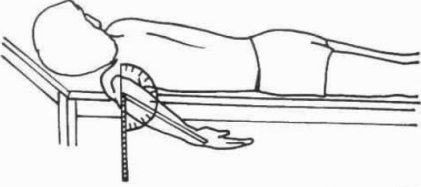
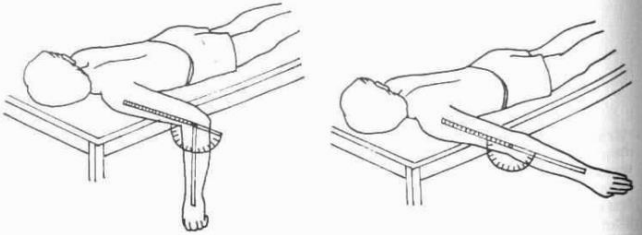

Podstawy biomechaniki [FIM0-DI>PBiom]

<p>Wznos przez zgięcie (Wzp) - pozycja wyjściowa: siad z opuszczonymi wzdłuż tułowia kończynami górnymi. Stabilizacja tułowia przez podparcie pleców na możliwie największej powierzchni.</p>	<p>Ustawienie goniometru: Oś goniometru zgodna z osią poprzeczną stawu ramiennego przyłożona w okolicy guzka większego kości ramiennej. Skala skierowana w przód. Ramiona goniometru leżą wzdłuż osi długiej ramienia i celują na nadkłykiec boczny kości ramiennej; Podczas badania ruchome ramię goniometru porusza się razem z ramieniem badanego.</p>	<p>Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w wieku: 18-40 lat 175° – 180° 41-60 lat 170° – 175° 61-85 lat 150° – 160°</p>
		
<p>F – płaszczyzna czołowa</p>		
<p>Zapis systemem SFTR norm zakresów ruchów Wzb i P zgodnych z normami ISOM: F 170 – 0 – 0</p>		
<p>Wznos bokiem przez odwodzenie (Wzb) - pozycja wyjściowa: siad z opuszczonymi kończynami górnymi tak, aby oś długa ramienia była ustawiona równolegle do osi długiej ciała. Stabilizacja przez podparcie tułowia od strony boku nie badanego. Przy braku odpowiedniej stabilizacji obserwuje się tendencję do pochylania tułowia w stronę przeciwną w stosunku do badanego ruchu.</p>	<p>Ustawienie goniometru: Oś goniometru przyłożona zgodnie z osią strzałkową stawu ramiennego (od tyłu). Skala goniometru skierowana w bok, a ramiona goniometru ustawione wzdłuż osi długiej tułowia lub ramienia, od tyłu skierowane w dół.</p>	<p>Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w wieku: 18-40 lat 175° – 180° 41-60 lat 175° – (175-180)° 61-85 lat 160° – 170°</p>
		
<p>Przywodzenie (P) – pozycja wyjściowa: siad z opuszczonymi wzdłuż tułowia kończynami górnymi.</p>	<p>Ustawienie goniometru: Jak wyżej.</p>	<p>Jeżeli w tej pozycji swobodnie zwieszona ramię przylega do tułowia, oznacza to, że zakres ruchu przywodzenia jest w normie. Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w każdym wieku: 0°</p>
<p>T – płaszczyzna horyzontalna (poprzeczna)</p>		

Podstawy biomechaniki [FIM0-DI>PBiom]

Zapis systemem SFTR zakresów ruchów Wh i Zh zgodnych z normami ISOM: T 30 – 0 – 135		
<p>Wyprost w płaszczyźnie horyzontalnej (Wh) – pozycja wyjściowa: leżenie przodem, kończyna badana odwiedzona do kąta 90° od osi długiej tułowia, oparta o podłoże. Stabilizacja barku po stronie badanej od góry i od tyłu. Przy niewłaściwej stabilizacji ruch może być przenoszony na stawy obręczy barkowej.</p>	<p>Ustawienie goniometru: Oś goniometru przyłożona zgodnie z osią długą przechodzącą przez staw ramienny na wyrostku barkowym łopatki. Skala skierowana ku górze. Oba ramiona goniometru wzdłuż osi długiej kończyny górnej.</p>	<p>Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w wieku: 18-40 lat (30-35)° – 40° 41-60 lat 30° – 35° 61-85 lat 30° – 35°</p>
		
<p>Zgięcie w płaszczyźnie horyzontalnej (Zh) – pozycja wyjściowa: leżenie tyłem, kończyna badana odwiedzona do kąta 90° oparta o podłoże.</p>	<p>Ustawienie goniometru: Oś goniometru przyłożona zgodnie z osią długą prowadzoną przez staw ramienny w dół, do wyrostka barkowego łopatki. Natomiast skala przyrządu skierowana jest ku górze, a jego ramiona ułożone zgodnie z osią długą kończyny górnej.</p>	<p>Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w wieku: 18-40 lat 120° – 135° 41-60 lat 120° – 130° 61-85 lat 110° – 125°</p>
		
R(F90) – (płaszczyzna dla ruchów rotacyjnych, gdy ramię jest w odwiedzeniu 90°)		
Zapis systemem SFTR zakresów ruchów Rz i Rw zgodnych z normami ISOM: R(F90) 90 – 0 – 80		
<p>Rotacja zewnętrzna (Rz) – pozycja wyjściowa: leżenie przodem, ramię po stronie badanej odwiedzone do kąta 90°, przedramię zwisa swobodnie w dół.</p>	<p>Ustawienie goniometru: Oś goniometru przyłożona na wysokości wyrostka łokciowego kości łokciowej. Skala skierowana ku górze, z kolei ramiona kierują się w dół zgodnie z osią długą przedramienia;</p>	<p>Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w wieku: 18-40 lat 90° – 95° 41-60 lat 30° – 35° 61-85 lat 30° – 35°</p>
		


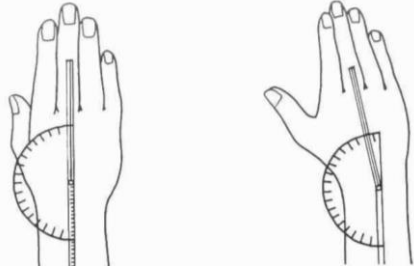
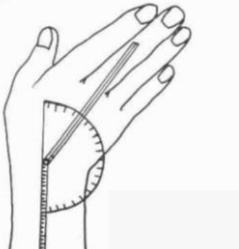
Podstawy biomechaniki [FIM0-DI>PBiom]

<p>Rotacja wewnętrzna (Rw) – pozycja wyjściowa: jak wyżej.</p>	<p>Ustawienie goniometru: Goniometr ustawiony jest podobnie z tą różnicą, że skala kieruje się w stronę kończyn dolnych.</p>	<p>Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w wieku: 18-40 lat 75° – 85° 41-60 lat 75° – 85° 61-85 lat 70° – 80°</p>
		
<p>Pomiary w stawie łokciowym</p>		
<p>S – płaszczyzna strzałkowa</p>		
<p>Zapis systemem SFTR zakresów ruchów W i Z zgodnych z normami ISOM: S 0 – 0 – 150</p>		
<p>Wyprost (W) – pozycja wyjściowa: leżenie przodem, badana kończyna odwiedzona w stawie ramiennym do 90°. Ramię leży na podłożu, staw łokciowy ugięty do kąta prostego, przedramię zwieszone swobodnie w dół.</p>	<p>Ustawienie goniometru: Oś przyrządu przyłożona zgodnie z osią poprzeczną stawu łokciowego. Goniometr przyłożony jest od strony głowy badanego, skala skierowana w dół. Ramię nieruchome zorientowane jest na wyrostek barkowy łopatki, a ramię ruchome przyłożone zgodnie z osią długą przedramienia, celując na grzbietową powierzchnię III palca.</p>	<p>Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w każdym wieku: 0°</p>
		
<p>Zgięcie (Z) – pozycja wyjściowa: siad z tułowiem opartym o krzesło, z opuszczonymi kończynami górnymi tak, aby oś długa ramienia była ustawiona równolegle do osi długiej ciała. Stabilizacja tylnej powierzchni ramienia przez oparcie go o poręcz krzesła ma uniemożliwić odwodzenie i wyprost kończyny w stawie ramiennym.</p>	<p>Ustawienie goniometru: oś goniometru przyłożona na nadkłykciu bocznym kości ramiennej zgodnie z osią poprzeczną stawu łokciowego. Skala skierowana w przód. Ramię nieruchome ustawione wzdłuż osi długiej ramienia skierowane na guzek większy kości ramiennej; Ramię ruchome goniometru ustawione wzdłuż przedramienia skierowane na wyrostek rylcowaty kości promieniowej (przedramię w supinacji).</p>	<p>Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w wieku: 18-40 lat 150° – 155° 41-60 lat 145° – 150° 61-85 lat 140° – 145°</p>
		

Podstawy biomechaniki [FIM0-DI>PBiom]

Pomiary w stawach promieniowo-łokciowym bliższym i dalszym		
R – (płaszczyzna dla ruchów rotacyjnych)		
Zapis systemem SFTR zakresów ruchów Od i N zgodnych z normami ISOM: R 80 – 0 – 90		
<p>Odwracanie przedramienia - supinacja (Od) – pozycja wyjściowa: siad z ramieniem swobodnie zwieszonym wzdłuż tułowia, przy stawie łokciowym zgiętym do 90 stopni. Przedramię leży na stole, kciuk celuje w sufit.</p>	<p>Ustawienie goniometru: Oś goniometru ustawiona zgodnie z osią długą przedramienia na wysokości główki III kości śródreżca. Ramię nieruchome ustawione równoległe do kości ramiennej po stronie przyśrodkowej. Ramię ruchome brzusnie od wyrostka rylcowatego kości łokciowej.</p>	<p>Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w wieku: 18-40 lat (80-85)° – 90° 41-60 lat 80° – (85-90)° 61-85 lat 75° – 85°</p>
<p>Nawracanie przedramienia - pronacja (N) – pozycja wyjściowa: jak wyżej.</p>	<p>Ustawienie goniometru: jak wyżej, z tą różnicą, że ramię nieruchome ustawione równoległe do kości ramiennej po stronie zewnętrznej. Ramię ruchome grzbietowo od wyrostka rylcowatego kości łokciowej. (w stronę przeciwną).</p>	<p>Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w wieku: 18-40 lat 90° – 90° 41-60 lat (85-90)° – 90° 61-85 lat 85° – 90°</p>
Pomiary w stawie promieniowo-nadgarstkowym		
S – płaszczyzna strzałkowa		
Zapis systemem SFTR zakresów ruchów W i Z zgodnych z normami ISOM: S 50 – 0 – 60		
<p>Wyprost (W) – pozycja wyjściowa: siad z ramieniem swobodnie zwieszonym wzdłuż tułowia i zgiętym do 90° stawem łokciowym. Nawrócone przedramię i ręka spoczywają dłoniową powierzchnią na podłożu. Stabilizacja dolnej nasady przedramienia.</p>	<p>Ustawienie goniometru: Oś goniometru przyłożona na wysokości wyrostka rylcowatego kości łokciowej zgodnie z osią poprzeczną stawu promieniowo-nadgarstkowego. Skala skierowana ku górze. Ramię nieruchome ustawione jest zgodnie z osią długą przedramienia celuje na nadkłykiec boczny kości ramiennej, a ramię ruchome ustawione jest zgodnie z osią długą V kości śródreżca;</p>	<p>Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w wieku: 18-40 lat 70° – 180° 41-60 lat 65° – 75° 61-85 lat 55° – (65-70)°</p>

Podstawy biomechaniki [FIM0-DI>PBiom]

<p>Zgięcie (Z) – pozycja wyjściowa: jak wyżej, przy czym przedramię znajduje się w odwróceniu.</p>	<p>Ustawienie goniometru: Oś goniometru przyłożona na wysokości wyrostka rylcowatego kości łokciowej, zgodnie z osią poprzeczną tego stawu. Skala przyrządu kieruje się ku górze. Ramię ruchome ustawione zgodnie z osią długą V kości śródreżca, natomiast ramię nieruchome zgodnie z osią długą przedramienia i celuje na nadkłykiec przyśrodkowy kości ramiennej;</p>	<p>Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w wieku: 18-40 lat (75-80)° – (85-90)° 41-60 lat 70° – (80-85)° 61-85 lat 65° – 75°</p>
		
<p>F – płaszczyzna czołowa</p>		
<p>Zapis systemem SFTR zakresów ruchów Op i Pł zgodnych z normami ISOM: F 20 – 0 – 30</p>		
<p>Odwodzenie dopromieniowe (Op) – pozycja wyjściowa: siad z ramieniem swobodnie zwieszonym wzdłuż tułowia i zgiętym do 90° w stawie łokciowym. Nawrócone przedramię i ręka spoczywają dłoniową powierzchnią na podłożu. Stabilizacja dolnej nasady przedramienia.</p>	<p>Ustawienie goniometru: Oś goniometru pokrywa się z osią strzałkową stawu w połowie odległości między wyrostkami rylcowatymi obu kości przedramienia. Skala skierowana do wewnątrz. Ramię nieruchome znajduje się wzdłuż osi długiej III palca. Ramię ruchome ułożone wzdłuż osi długiej przedramienia, kieruje się na nadkłykiec boczny kości ramiennej.</p>	<p>Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w wieku: 18-40 lat 20° – 25° 41-60 lat (15-20)° – (20-25)° 61-85 lat 15° – 20°</p>
		
<p>Przywodzenie dołokciowe (Pł) – pozycja wyjściowa: jak wyżej.</p>	<p>Ustawienie goniometru: Oś goniometru jak wyżej, ale skala skierowana w bok, na zewnątrz. Ramię nieruchome wzdłuż osi długiej przedramienia, a ramię ruchome wzdłuż osi długiej III palca.</p>	<p>Szacunkowy zakres ruchu (czynnego – biernego) dla osób w wieku: 18-40 lat 40° – (45-50)° 41-60 lat (35-40)° – (40-45)° 61-85 lat (30-35)° – 40°</p>
		

Źródła:

1. Zembaty A. (red.), *Kinezyterapia. Tom I.* Kraków: Wyd. Kasper, 2002
2. Szczechowicz J., *Pomiary kątowe zakresu ruchu, zapisy pomiarów, metoda SFTR.* Kraków: Wyd. AWF. 2011
3. Zagrobelny Z., Woźniewski M., *Biomechanika kliniczna. Część ogólna.* Wrocław: Wyd. AWF, 1999.