

OFERTA BADAŃ USŁUGOWYCH W ZAKRESIE OCENY STANU ZDROWIA I ZDOLNOŚCI WYSIŁKOWEJ

- I. Składniki ciała.
- II. Wydolność tlenowa.
 1. Test wysiłkowy na cykloergometrze - PWC₁₇₀.
 2. Stopniowany test wysiłkowy „do wyczerpania”.
- III. Wydolność beztlenowa. Test Wingate.
- IV. Wskaźniki morfologiczne krwi.
- V. Wydolność układu oddechowego. Spirometria statyczna i dynamiczna.
- VI. Ocena intensywności wysiłku fizycznego na podstawie rejestracji częstości skurczów serca (HR)
- VII. Ocena reakcji hormonalnej organizmu na wysiłek fizyczny
- VIII. Zdolności siłowo-szybkościowe kończyn dolnych. Wysoki pionowe na platformie dynamometrycznej.
- IX. Zdolności siłowe. Maksymalny moment siły ($M_{m_{max}}$) mięśni zginających i prostujących w głównych stawach człowieka w warunkach statycznych i izokinetycznych.
- X. Zdolności siłowe. Maksymalny moment siły ($M_{m_{max}}$) mięśni zginających i prostujących w głównych stawach człowieka w warunkach statycznych.
- XI. Zdolność kinestetycznego różnicowania ruchu.
- XII. Zdolność orientacji czasowej i rytmizacji.
- XIII. Równowaga statyczna. Test „Stabilo”.
- XIV. Równowaga statyczno-dynamiczna. Test „Elipsa”.
- XVI. Czas reakcji prostej na bodziec wzrokowy.
- XVII. Czas reakcji złożonej (wyboru) na bodziec wzrokowy.
- XVIII. Koordynacja wzrokowo-ruchowa. Test „Piórkowski”.
- XIX. Koordynacja wzrokowo-ruchowa. Test „Krzyżowy”.
- XX. Testy sprawności fizycznej EUROFIT.
- XXI. Testy sprawności fizycznej MTSF (Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej)

I. Składniki ciała

Wiele wskaźników fizjologicznych wykazuje wysoką korelację z całkowitą oraz beztłuszczową masą ciała. Dotyczy to np. reakcji hemodynamicznej układu krążenia podczas wysiłku (częstość skurczów serca, objętość wyrzutowa serca) i maksymalnego poboru tlenu. Może to mieć istotny wpływ na stan zdrowia i zdolność wysiłkową człowieka. Z tych względów pomiary składników ciała stosowane są w ocenie stanu zdrowia i rozwoju fizycznego oraz kontroli treningu sportowego.

Standardowo wykonywane są pomiary antropometryczne (masa i wysokość ciała) oraz pomiary składników ciała za pomocą analizatora firmy Tanita - BC 418 MA (Tanita Corporation, Japonia) z wykorzystaniem metody BIA (bioimpedancji elektrycznej).

BM (kg) – masa ciała wyrażona w kilogramach.

BH (cm) – wysokość ciała wyrażona w centymetrach.

BF (%) - procentowa zawartość tkanki tłuszczowej w masie ciała.

FM (kg) – masa tkanki tłuszczowej wyrażona w kilogramach.

FFM (kg) – beztłuszczowa masa ciała. Jest to iloraz masy ciała i tkanki tłuszczowej.

FM/FFM (%) – iloraz masy tkanki tłuszczowej i beztłuszczowej masy ciała.

TBW (%) – procentowa zawartość wody w masie ciała

TBW (kg) – masa wody ustrojowej
BMI (kg/m²) – wskaźnik masy ciała.
MM (kg) – masa tkanki mięśniowej.



II. 1. Wydolność tlenowa. Metoda pośrednia. Test PWC₁₇₀

Wydolność tlenowa stanowi fundament wydolności fizycznej, mającej istotne znaczenie w determinowaniu zdrowia i sprawności funkcjonalnej człowieka. W licznych dyscyplinach sportowych wysoki poziom wydolności stanowi podstawę doskonalenia specjalnych zdolności wysiłkowych. Do oceny wydolności tlenowej i adaptacji układu krążenia do wysiłku stosowany jest standardowy test wysiłkowy PWC₁₇₀. Badany wykonuje dwa 5-minutowe, standardowe wysiłki na cykloergometrze Monark 828 E (Monark Exercise AB, Szwecja). Rejestrowana jest częstość skurczów serca (HR) przy wykorzystaniu miernika Polar (Polar Electro Oy, Finlandia). Obliczana jest wartość obciążenia (mocy) podczas wysiłku przy częstości skurczów serca na poziomie 170 uderzeń na minutę (wartość wskaźnika PWC₁₇₀) oraz maksymalny pobór tlenu (VO_{2max}). Podstawą do określenia wartości wskaźnika PWC₁₇₀ jest liniowa zależność między mocą wysiłku, a częstością skurczów serca osiąganą w okresie równowagi fizjologicznej. Wartość wskaźnika PWC₁₇₀ jest istotnie skorelowana z wartością maksymalnego poboru tlenu (VO_{2max}), podstawowego wskaźnika wydolności tlenowej.

PWC₁₇₀ (W), (W/kg) – wartość mocy wysiłku przy HR=170 ud/min

VO_{2max} (L/min) (mL/kg/min) – maksymalny pobór tlenu.



II. 2. Wydolność tlenowa. Metoda bezpośrednia. Stopniowany wysiłek „do wyczerpania”.

- Pomiar maksymalnego poboru tlenu (VO_{2max})
- Wyznaczanie progu mleczanowego - LT

Standardowo stosowane są stopniowane testy wysiłkowe „do wyczerpania” z wykorzystaniem różnych ergometrów - bieżni mechanicznej Cosmos pulsar 3 p 4.0 (h/p/cosmos sports & medical GmbH, Niemcy), cykloergometru Monark 874 E (Monark Exercise AB, Szwecja), ergometru wioślarskiego concept-2 indoor rower (concept-2, Inc., USA). Test składa się z szeregu wysiłków o wzrastającej mocy kontynuowanych do całkowitego wyczerpania badanego. Podczas wysiłku badany podłączony jest do ergospirometru START 2000 (MES Sp. z o.o., Polska), umożliwiającego ciągłą rejestrację wskaźników krążeniowo-oddechowych. Pod koniec każdego stopnia obciążenia, pobierana jest krew kapilarna z palca, w której oznaczane jest stężenie mleczanu (LA). Oznaczenia mleczanu wykonywane są za pomocą fotometru LP-420 (Dr Bruno Lange GmbH, Niemcy) oraz testów kuwetowych (Dr Bruno Lange GmbH, Niemcy). Wartości stężenia mleczanu są podstawą do obliczenia progu mleczanowego (lactate treshold - LT), określanego również jako próg przemian beztlenowych – PPB (anaerobic threshold – AT). Do oceny wydolności tlenowej wykorzystywane są wartości wskaźników na poziomie obciążenia maksymalnego oraz na poziomie progu przemian beztlenowych. AT - oznacza maksymalną moc wysiłku, przy której występuje równowaga czynnościowa ustroju, czego wyrazem jest stabilne stężenie mleczanu we krwi. T (min) – czas wysiłku

V_E (L/min) – wentylacja płuc. Objętość powietrza przepływająca przez płuca w czasie 1 min.

HR (ud/min) – częstość skurczów serca

VO_2 (L/min) (ml/kg/min) - pobór tlenu

RER – współczynnik oddechowy. Jest to iloraz wydychanego CO_2 do pobranego O_2 .

V_E / VO_2 – ekwiwalent wentylacyjny

V (km/h) – prędkość biegu na poziomie AT.



III. Wydolności beztlenowa. Test Wingate (30 s)

Standardowo stosowany jest test wysiłkowy na cykloergometrze Monark Ergonomic 874 E (Monark Exercise AB, Szwecja) wg procedury Wingate. Test Wingate uważa się za wysoce specyficzny dla oceny wydolności beztlenowej, gdyż udział procesów beztlenowych w całkowitym zabezpieczeniu energetycznym wysiłku wynosi około 84–88%. Zadaniem badanego jest wykonanie 30-sekundowego wysiłku o maksymalnej intensywności, przy wartości oporu zewnętrznego na poziomie 7,5 % masy ciała badanego. System pomiarowy – MCE_v_5.1 (JBA – Zbigniew Staniak, Polska) rejestruje czas każdego obrotu pedałów, dzięki czemu możliwa jest ciągła rejestracja rozwijanej mocy oraz obliczenie innych wskaźników mechanicznych (najważniejsze z nich to: moc maksymalna, czas uzyskania i utrzymania mocy maksymalnej, wielkość wykonanej pracy, wskaźnik spadku mocy). Ocena dynamiki zmian rozwijanej mocy w funkcji czasu umożliwia kompleksową ocenę wydolności beztlenowej – składową fosfagenową oraz glikolityczną. Oprogramowanie systemu umożliwi dowolne projektowanie testu wysiłkowego, np. dowolny czas testu i dowolną liczbę wysiłków testowych, z dowolnie długimi przerwami.

W_{tot} (kJ), (J/kg) – wielkość wykonanej pracy.

P_{max} (W), (W/kg) – moc maksymalna

T_{at} (s) – czas uzyskania mocy maksymalnej.

T_{su} (s) – czas utrzymania mocy maksymalnej.

FI (%) – wskaźnik spadku mocy względem mocy maksymalnej.

Wielkość wykonanej pracy (W_{tot}) charakteryzuje kompleksowo wydolność beztlenową, zarówno jej składową fosfagenową, jak i glikolityczną.

Wskaźniki: P_{max} , T_{at} , T_{su} , charakteryzują składową fosfagenową wydolności beztlenowej.



IV. Ocena podstawowych wskaźników morfologicznych krwi.

Prawidłowy obraz morfologii krwi jest podstawą optymalnego funkcjonowania organizmu człowieka. Pogorszenie wskaźników morfologicznych wpływa na obniżenie odporności organizmu i zwiększa ryzyko infekcji. Obniżeniu ulega również sprawność psychofizyczna oraz zdolności adaptacyjne do wysiłków fizycznych. Przy wykorzystaniu analizatora hematologicznego Mythic 18 (Orphee, Szwajcaria), oznaczanych jest 16 podstawowych wskaźników morfologicznych krwi wraz z histogramami.



V. Wydolność układu oddechowego. Spirometria statyczna i dynamiczna.

Prawidłowe funkcjonowanie układu oddechowego warunkuje optymalną wielkość wentylacji płuc i wymiany gazowej, co bezpośrednio wpływa na zdolność wysiłkową organizmu.

Badanie spirometryczne wykonywane jest z wykorzystaniem spirometru Lungtest 1000 (MES Sp. z o.o., Polska). W pierwszej części badania wykonywane są pomiary pojemności życiowej płuc (VC). Drugą część badania polega na pomiarach licznych wskaźników podczas maksymalnie natężonego wydechu. Istotą tej próby jest ocena sprawności wentylowania płuc na podstawie analizy krzywej przepływ-objętość.



VI. Ocena intensywności wysiłku fizycznego na podstawie rejestracji częstości skurczów serca (HR)

Do pomiarów częstości skurczów serca (HR) stosowany jest Polar Team System (Polar Electro Oy, Finlandia), składający się z jednostki bazowej oraz 10 rejestratorów HR zakładanych na klatkę piersiową co umożliwia jednoczesną rejestrację u 10 osób. Pomiary rejestrowane są w sposób ciągły, a po zakończeniu badania, dane przesyłane są do komputera. System umożliwia opracowanie statystyczne wyników i przedstawienie danych w tabelach i na wykresach.



VII. Ocena reakcji hormonalnej organizmu na wysiłek fizyczny

Wykonywane są pomiary stężenia hormonów steroidowych: testosteronu (efekt anaboliczny) i kortyzolu (efekt kataboliczny). Obliczany jest wskaźnik testosteron/kortyzol (T/C), który ma

szczególne znaczenie w ocenie obciążenia biologicznego organizmu (np. w wykrywaniu stanów przetrenowania, kiedy procesy kataboliczne ulegają szczególnemu nasileniu). Do oznaczeń stężenia hormonów w surowicy stosowany jest czytnik mikroplątek z monochromatorem Benchmark Plus (Bio-Rad Laboratories, Inc. USA).

VIII. Zdolności siłowo – szybkościowe kończyn dolnych (skoczność i moc maksymalna).

Wysoki pionowy na platformie dynamometrycznej.

Poziom zdolności siłowo – szybkościowych i wynikająca z tego zdolność do rozwijania wysokich wartości mocy maksymalnej warunkuje szybkość, skoczność i efektywność ruchów podczas rywalizacji sportowej. Wykonywane są pomiary parametrów fizycznych (siła, moc, prędkość, wysokość uniesienia środka masy ciała) w wyskokach pionowych na platformie dynamometrycznej PLA2 – 4P (JBA – Zbigniew Staniak, Polska). Program komputerowy MVJ_v_3.4 (JBA – Zbigniew Staniak, Polska) umożliwia wyznaczenie charakterystyki mechanicznej wyskoku pionowego, na podstawie analizy przebiegu składowej pionowej siły reakcji platformy.

Wykonywane są 3 rodzaje wyskoków:

ACMJ (Akimbo Counter Movement Jump) – wyskok z miejsca z rękami na biodrach



CMJ (Counter Movement Jump) – wyskok miejsca z zamachem rękami



BCMJ (Bound Counter Movement Jump) – wyskok z rozbiegu i naskok z platformy.



X. Zdolności siłowe. Maksymalny moment siły ($M_{m_{max}}$) mięśni zginających i prostujących w głównych stawach człowieka w warunkach statycznych.

Pomiary siły wykonywane są w klasycznych pozycjach pomiarowych, z wykorzystaniem ramy stabilizacyjnej RSC 2, zestawu pomiarowego siły ZPS-3 oraz wzmacniacza tensometrycznego z pamięcią WTP-3 (JBA – Zbigniew Staniak, Polska). Do pomiaru momentu siły zginaczy podszwowych i grzbietowych stawu skokowo-goleniowego w warunkach statyki stosowane jest stanowisko SS3s (JBA – Zbigniew Staniak, Polska).



Ocena koordynacyjnych zdolności motorycznych (KZM)

Koordinacja ruchowa stanowi jeden z fundamentów mistrzostwa sportowego w większości dyscyplin sportowych. Systematyczna diagnostyka poziomu koordynacyjnych zdolności motorycznych oraz tempa uczenia się nowych czynności umożliwia wykorzystanie uzyskanych informacji w doborze, selekcji i kontroli procesu treningu. Do oceny zdolności koordynacyjnych wykorzystywane są różne testy z wykorzystaniem posiadanej aparatury. Poszczególne testy wykonywane są w serii wielokrotnych powtórzeń, dzięki czemu możliwa jest rzetelna ocena poziomu badanej zdolności oraz tempa uczenia się.

XI. Zdolność kinestetycznego różnicowania ruchu.

Zdolność kinestetycznego różnicowania ruchu jest jedną z fundamentalnych zdolności koordynacyjnych w sporcie. Dzięki tej zdolności możliwe jest precyzyjne sterowanie siłą mięśniową podczas wykonywania wszelkich czynności ruchowych. Celem badania jest ocena zdolności sterowania siłą mięśniową ręki. W badaniach wykorzystywany jest dynamometr ręczny DR4, zintegrowany ze wzmacniaczem tensometrycznym WTP3 oraz programem komputerowym MAX_v_5.5 (JBA – Zbigniew Staniak, Polska). W pierwszej części badania mierzona jest maksymalna siła chwytu ręki.

W zasadniczej części testu zadaniem badanego jest wykonanie ścisku dynamometru z siłą mniejszą o 100 N w stosunku do siły maksymalnej. Rejestrowany jest BŁĄD - różnica pomiędzy zadaną i wykonaną wartością siły.

XII. Zdolność orientacji czasowej i rytmizacji.

Różnicowanie odcinków czasowych. Test „25x/25s”.

Orientacja przestrzenno-czasowa warunkuje kontrolę położenia ciała podczas wykonywania aktów ruchowych. Orientacja w przestrzeni jest ściśle związana z kontrolą ruchu w czasie. Test „25x/25s” polega na stukaniu na przemian dwóch krążków, których środki oddalone są od siebie o 80 cm. Test wykonywany jest ręką dominującą. Dłoń drugiej ręki znajduje się podczas próby na płycie położonej w równej odległości od krążków. Zadaniem badanego jest stukanie w każdy krążek w rytmie jedno stuknięcie na sekundę. Mierzony jest czas 25 stuknięć każdego krążka. Idealnym wynikiem jest wykonanie zadania w czasie 25 sekund.

Miarą zdolności różnicowania odcinków czasowych jest różnica między czasem wykonania zadania i czasem zadaniem wynoszącym 25 s.



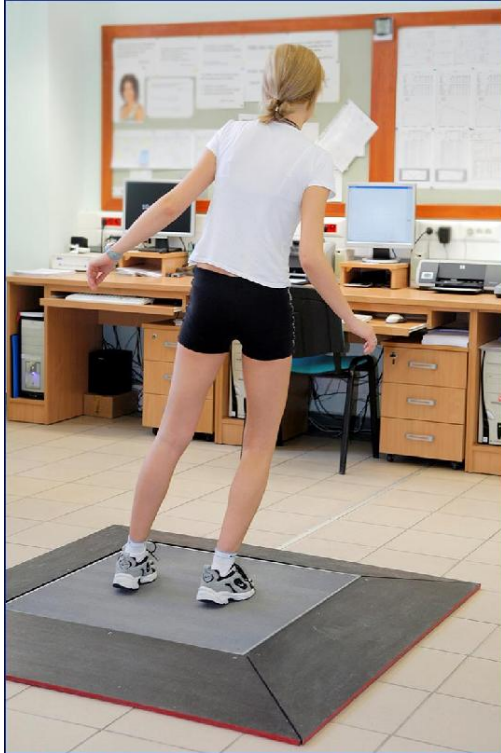
XIII. Równowaga statyczna. Test „Stabilo”.

Wykonywane są pomiary błędów podczas sterowania położeniem środka masy ciała na platformie dynamometrycznej PLA2-4P (JBA – Zbigniew Staniak, Polska), zintegrowanej ze wzmacniaczem tensometrycznym WTM5 oraz programem komputerowym KKD v. 1.1 (JBA – Zbigniew Staniak, Polska). Stosowany jest test polegający na utrzymaniu w bezruchu ciała w pozycji wyprostowanej. Zadaniem badanego jest utrzymanie kursora (środką masy ciała) w punkcie zerowym stabilogramu (przecięcie osi X i Y widoczne na ekranie monitora). Rejestrowany jest BŁĄD – średnia odległość od punktu zerowego stabilogramu oraz SUMA DROGI – długość linii stabilogramu.

XIV. Równowaga statyczno-dynamiczna. Test „Elipsa”

Wykonywane są pomiary błędów podczas sterowania położeniem środka masy ciała na platformie dynamometrycznej PLA2-4P, zintegrowanej ze wzmacniaczem tensometrycznym WTM5 oraz programem komputerowym KKD v. 1.1 (JBA – Zbigniew Staniak, Polska). Stosowany jest test polegający na odwzorowaniu zadanego, standardowego przebiegu elipsy. Zadaniem badanego jest utrzymanie kursora (środką masy ciała) w poruszającym się na ekranie monitora oknie kreślącym elipsę. Rejestrowany jest BŁĄD BEZWZGLĘDNY – bezwzględna wartość całki w funkcji czasu z różnicy między

przebiegiem krzywej wzorcowej i przebiegiem krzywej odwzorowania.



XVI. Czas reakcji prostej na bodziec wzrokowy

Test wykonywany jest na laptopie Toshiba. Badany kładzie rękę obok klawiatury, tak aby swobodnie opierała się na stole, a kciuk na aktywnym klawiszu. Zadaniem badanego jest jak najszybsze naciśnięcie klawisza kciukiem po ukazaniu się jasnego kwadratu w centralnej części ekranu. Program mierzy czas od momentu pojawienia się sygnału do momentu wciśnięcia klawisza, po czym następuje wygaszenie sygnału. Test składa się z 11 sygnałów.

XVII. Czas reakcji złożonej (wyboru) na bodziec wzrokowy.

Test wykonywany jest na laptopie Toshiba. Badany kładzie palce: wskazujący, środkowy i serdeczny obu rąk na klawiszach aktywnych dla sygnałów na marginesach ekranu, natomiast kciuki obu dłoni na klawiszu spacji. Sygnały pojawiają się losowo w różnych miejscach (z prawej, lewej lub na środku ekranu) i w różnych odstępach czasowych (w granicach 2-6 s). Zadaniem badanego jest jak najszybsze naciśnięcie odpowiedniego klawisza. Program mierzy czas od momentu pojawienia się sygnału do momentu wciśnięcia właściwego klawisza, po czym następuje wygaszenie sygnału. Test składa się z 11 sygnałów.

XVIII. Koordynacja wzrokowo-ruchowa (składowa zdolności orientacji). Test „Piórkowski”.

Test wzorowany jest na metodzie pomiaru aparatem Piórkowskiego.

Klawisze aktywne to wszystkie klawisze od 1 do 0, w głównej alfanumerycznej części klawiatury. Zadanie: w momencie pojawienia się <gwiazdki> na ekranie monitora, należy jak najszybciej wcisnąć klawisz odpowiadający położeniu tej <gwiazdki>. Klawisz właściwy to ten, którego oznaczenie odpowiada liczbie, nad którą wysiedlana jest <gwiazdka>. Klawisze należy wciskać jednym wybranym palcem. Kolejne sygnały wyświetlane są w stałej sekwencji. Program mierzy czas od momentu pojawienia się pierwszego sygnału do momentu wciśnięcia właściwego klawisza. Test składa się z 80 sygnałów.

XIX. Koordynacja wzrokowo-ruchowa. Test „Krzyżowy”.

Test wzorowany jest na metodzie pomiaru aparatem krzyżowym.

Klawisze aktywne to wszystkie klawisze od 1 do 7, w głównej alfanumerycznej części klawiatury. Zadanie: w momencie pojawienia się <gwiazdki> na ekranie monitora, należy jak najszybciej wcisnąć klawisze odpowiadające położeniu tej <gwiazdki>. Klawisze właściwe to te, których oznaczenie liczbowe odpowiada współrzędnym <gwiazdki> - wskazuje pozycję poziomą i pionową <gwiazdki>. Klawisze należy wciskać jednym wybranym palcem (w dowolnej kolejności). Kolejne sygnały wyświetlane są w stałej sekwencji. Program mierzy czas od momentu pojawienia się pierwszego sygnału do momentu wciśnięcia właściwego klawisza. Test składa się z 42 sygnałów.

XX. Testy sprawności fizycznej EUROFIT.

Równowaga statyczna. Stanie w pozycji flaminga (FLB – Flamingo Balance)

Test polega na utrzymaniu równowagi przez 1 minutę stojąc na listwie o szerokości 3 cm wzdłuż jej osi, z uchwytem za stopę drugiej nogi ugiętej w stawie kolanowym. Wynikiem testu jest liczba wejść na listwę, potrzebną do utrzymania równowagi w staniu na listwie przez jedną minutę.



Szybkość cyklicznych ruchów kończyny górnej. Stukanie w krążki (PLT – Plate Tapping)

Test polega na dotykaniu z maksymalną szybkością na przemian dwóch krążków, których środki oddalone są od siebie o 80 cm. Test wykonywany jest ręką dominującą. Dłoń drugiej ręki znajduje się podczas próby na płycie położonej w równej odległości od krążków. Wynikiem testu jest czas wykonania 25 dotknięć każdego krążka.

Gibkość. Skłon w przód w siadzie (SAR – Sit And Reach)

Test wykonywany jest w siadzie. Pozycja wyjściowa – siad prosty przy ścianie.

Wykonanie – powolny, maksymalny skłon tułowia w przód z rękami wyciągniętymi do przodu. Nogi wyprostowane w stawach kolanowych. Miara gibkości jest zasięg (odległość) między punktem zerowym (w pozycji wyjściowej), a maksymalnym punktem osiągniętym dłoni. W teście tym arbitralnie przyjmowany jest punkt zerowy na poziomie powierzchni podeszwowej stóp, od którego mierzony jest zasięg skłonu. Może to mieć negatywny wpływ na dokładność oceny poziomu gibkości, bowiem poszczególne osoby charakteryzują się

różnymi proporcjami długości kończyn i tułowia. Ponadto, proporcje długości poszczególnych członów ciała ulegają zmianie w ontogenezie.

Wykonywana jest również zmodyfikowana wersja tego testu – Modified Sit-And Reach - MSAR. W teście tym wyeliminowany został wpływ długości i proporcji kończyn i tułowia na wynik, poprzez ustalenie punktu zerowego na końcu wyciągniętych przed siebie palców w pozycji wyjściowej, tj. w siadzie prostym przy ścianie, z głową i łopatkami opartymi o ścianę. Eksperymentalne prace wykazały wysoką trafność i rzetelność tego testu do oceny gibkości, zwłaszcza mięśni kulszowo-goleniowych i w mniejszym stopniu dolnego odcinka kręgosłupa.



Test „Back Scratch”

Test polega na próbie zbliżenia wyprostowanych dłoni na plecach. Jedna ręka sięga od góry, a druga od dołu. Test wykonywany jest dla obu rąk.

Miarą gibkości jest zasięg (odległość) między końcami palców środkowych dłoni.

Zdolności siłowo-szybkościowe kończyn dolnych (skoczność).

Skok w dal miejsca (SBJ – Standing Broad Jump)

Wykonywane są pomiary maksymalnej długości skoku w dal z miejsca – L_{max} .



Siła izometryczna dłoni. Ścisk dynamometru dłoniowego (HGR – Hand Grip),

Pomiary siły chwytu ręki w wykonywane są w warunkach statycznych za pomocą dynamometru dłoniowego DR4-P (JBA, Polska), zintegrowanego ze wzmacniaczem tensometrycznym WTP3 oraz programem komputerowym MAX_v_5.5 (JBA – Zbigniew Staniak, Polska). Mierzona jest maksymalna siła chwytu ręki (F_{max}) wyrażona w Newtonach (N).



Wytrzymałość siłowa tułowia. Siady z leżenia (SUP – Sit Ups)

Pozycja wyjściowa: badany leży na plecach z rękami splecionymi na karku i nogami ugiętymi w stawach kolanowych pod kątem 90 stopni. Test polega na maksymalnie szybkim przechodzeniu z pozycji leżącej do siadu i dotknięcia łokciami kolan. Po każdorazowym dotknięciu kolan badany powraca do pozycji leżącej na plecach z dotknięciem dłoni do podłoża. Wynikiem testu jest liczba dotknięć kolan w czasie 30 s.



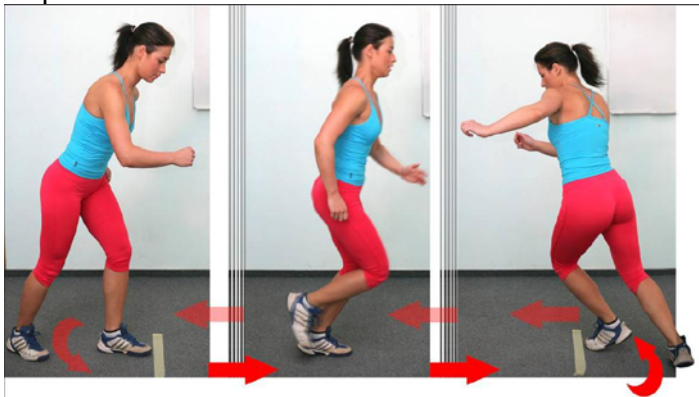
Wytrzymałość siłowa obrczy barkowej. Zwis na ugiętych ramionach (BAH – Bend Arm Hang)

Test polega na maksymalnie długim wytrzymaniu zwisu na drążku o ramionach ugiętych w stawach łokciowych tak, żeby broda znajdowała się ponad drążkiem. Badany trzyma drążek nachwytem zamkniętym. Test przerywany jest, gdy badany opada i jego oczy znajdą się poniżej drążka.



Zwinność. Bieg wahadłowy 10 x 5 m (SHR – Shuttle Run)

Test polega na wykonaniu z maksymalną szybkością biegu wahadłowego 10 odcinków, zaznaczonych dwiema liniami oddalonymi o 5 m (10 x 5m). Badany zaczyna bieg z pozycji startowej wysokiej i jego zadaniem jest każdorazowe przekroczenie drugiej linii obiema stopami.



XXI. Testy sprawności fizycznej MTSF (Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej)

Bieg na 50 metrów

Na komendę „na miejsca” ćwiczący staje nieruchomo przed linią startową w pozycji wykroczonej, na sygnał wybiega starając się pokonać dystans jak najszybciej.

Skok w dal z miejsca

Badany staje w małym rozkroku z ustawionymi równolegle stopami przed wyznaczoną linią, następnie pochyla tułów, ugina nogi z równoczesnym zamachem obu ramion w tył, po czym wykonuje wymach ramion w przód i odbijając się jednocześnie energicznie od podłoża skacze jak najdalej.

Bieg na 1000 metrów

Na komendę „na miejsca” badany ustawia się przed linią startu w pozycji wykroczonej, na sygnał wybiega starając się pokonać dystans jak najszybciej.

Ocena siły chwytu ręki dynamometrem ręcznym

Badany stoi w małym rozkroku, dynamometr ściśle przylega do palców dłoni, ramię opuszczone wzdłuż tułowia tak, by ręka nie dotykała ciała; ścisk dynamometru krótki i z maksymalną siłą, drugie ramię opuszczone swobodnie. Próba wykonywana jest za pomocą dynamometru ręcznego DR4- P (JBA, Polska).

Podciąganie w zwisie na ramionach

Badany chwytą drążek nachwytem na szerokość barków i wykonuje zwis, na sygnał podciąga ciało tak wysoko, aby broda znalazła się nad drążkiem, po czym powraca do zwisu, w którym nie może pozostać dłużej niż 2 sekundy.

Bieg wahadłowy 4 x 10 metrów

Ze startu wysokiego przed linią I bieg do linii II, na której są dwa klocki, zabranie jednego klocka, bieg z nim z powrotem do linii startu, położenie klocka za linią, bieg po drugi klocek, powrót i położenie klocka za linią.

Siady z leżenia tyłem w czasie 30 sekund

W leżeniu na plecach nogi ugięte w stawach kolanowych pod kątem prostym stopy rozstawione na szerokość około 30 cm, ręce splecione palcami i ułożone pod głowę; partner w klęku między stopami leżącego przyciska je do materaca (maty); leżący na sygnał wykonuje siad, dotyka łokciami kolan i natychmiast powraca do leżenia tak, by umożliwić splecionymi palcami kontakt z podłożem i znowu wykonuje siad bez odpychania się łokciami od materaca.

Skłon tułowia w dół

Badany staje na taborecie tak, aby palce stóp były równo z krawędzią taboretu, stopy złączone, nogi proste w stawach kolanowych; z tej pozycji badany wykonuje skłon w dół tak, aby dosięgnąć palcami jak najniżej przymocowanej linii drewnianej poniżej krawędzi taboretu – pozycję tę utrzymuje przez 2 sekundy.