

Prawa fizyki w karate

Część I – siła, masa, przyspieszenie, ciśnienie

Masutatsu Oyama był praktykiem i pragmatykiem. Styl karate, którego był twórcą, zawiera najlepsze techniki przejęte z innych stylów dalekowschodnich sztuk walki, ale ich interpretacja i sposób wykonania różnią się nieco od pierwowzorów. Nasz mistrz miał niebywałe wyczucie...



Od strony sportowej kyokushin ma charakter szybkościowo-siłowy. Tymi dwoma cechami motorycznymi zajmijmy się szerzej.

Siła to sposób oddziaływania między ciałami. W XVII wieku Issak Newton odkrył, że siła zależy od iloczynu masy ciała i przyspieszenia, z jaką ta masa się porusza. Jest to tak zwana druga zasada dynamiki Newtona.

Przedstawia ją wzór:

$$F = m \times a$$

Przyspieszenie natomiast jest ilorazem przyrostu prędkości do czasu, w którym ten przyrost nastąpił.

Przedstawia to wzór:

$$a = \frac{(v_k - v_p)}{t}$$

gdzie: v_k oznacza prędkość końcową, v_p - prędkość początkową, zaś t - czas ruchu.

We wszelkiego rodzaju ciosach i kopnięciach prędkość początkowa wynosi zero, więc przyspieszenie jest ilorazem prędkości końcowej do czasu ruchu $a = v_k/t$. Siła uderzenia będzie miała dużą wartość, jeżeli masa ciała będzie duża lub przyspieszenie osiągnie dużą wartość (prędkość końcowa ruchu).

Ideałem jest, jeżeli duża masa porusza się z dużym przyspieszeniem.

Jednakże lekki człowiek jest w stanie wyrzucić taką samą siłę jak masywny, a to dlatego, że wprowadzając masę małą, ale przyspieszenie może generować duże. Wynika to z faktu, że to iloczyn masy i przyspieszenia musi być duży!!!

Dość łatwo da się wyjaśnić, dlaczego mistrz Oyama skonstruował techniki w ten sposób, że kopnięcia są „biodrowe” a uderzenia silnie poparte pracą barku: otóż sama ręka waży około 5 kilogramów, toteż według II zasady dynamiki trzeba by jej nadać raketowe przyspieszenie, żeby wywarła dużą siłę. Szkoła kyokushin każe zaangażować w uderzenie bark, aby sztucznie zwiększyć masę uderzającą co najmniej kilkakrotnie. W tym wypadku zaangażowana masa wynosi około 25 kilogramów. Podobny wzrost masy uderzeniowej uzyskuje się przez zaangażowanie biodra w kopnięcie. Wszystkie techniki kyokushin napędzane są przez mięśnie brzucha, które dają dodatkowy impuls energetyczny do przekazania przeciwnikowi.

Nie sposób, mówiąc o sile, nie wspomnieć o ciśnieniu. Jest to iloraz siły i powierzchni, na którą siła oddziałuje.

Krótko - ciśnienie to siła przypadająca na jednostkę powierzchni

$$p = \frac{F}{s}$$

Wartość tego ułamka jest duża, jeżeli siła jest duża lub powierzchnia jest mała.

Oto, dlaczego chleb kroi się nożem, a drewno rąbie siekierą - pole powierzchni ostrza jest niezmiernie małe i wynosi 0,001 cm², przez co, żeby uzyskać duże ciśnienie, nie trzeba angażować dużej siły. Chleb mogą kroić nawet dzieci.

Jeśli w swoim treningu dojdziemy do momentu, że osiągniemy maksymalną siłę, to dodatkowy efekt destrukcyjny uzyskamy odpowiednio profilując powierzchnię oddziaływania z przeciwnikiem.

Wykonajmy proste przeliczenie: założmy, że przy wykonaniu techniki ręcznej udało nam się rozpędzić masę 30 kg do prędkości 4 m/s w ciągu 1 sekundy. Uzyskamy wtedy siłę uderzenia 120 N (Niutonów).

Otwarta dłoń ma powierzchnię około 48 cm² - ciśnienie wynosi 120/48 = 2,5 N/cm². Akcent na pierwsze dwie kostki pięści zmniejszy nam powierzchnię uderzenia do około 2 cm², co daje nam 120/2 = 60 N/cm².

Jak widać z przeliczeń, ciśnienie, w czasie uderzania prawidłowo wykonywanej techniki seiken-tsuki, wzrasta 24 razy w stosunku do uderzenia otwartą dłonią.

WNIOSEK: ĆWICZMY KIHON, PANIE I PANOWIE!

SOSAI MASUTATSU OYAMA BYŁ GENIUSZEM W SWOJEJ DZIEDZINIE.