

# ČESKÝ SVAZ KARATE

## KARATE GOJU - RYU



### Školení trenérů III. třídy (Licence C)

Specializace karate

## SEMINÁRNÍ PRÁCE

Téma:

**Biomechanická analýza kopu mawashi geri**

Zpracoval: Jiří Panáček

Kontakt: +420 732 131 180, E-mail: [jiri.panacek@gmail.com](mailto:jiri.panacek@gmail.com)

Datum: 9. července 2012

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci včetně všech příloh vypracoval samostatně.

V Brně dne 11. 5. 2012

.....

Jiří Panáček

# OBSAH

<b>1. Úvod</b> .....	<b>4-7</b>
1.1 Literární rešerše .....	4
1.2 Popis sportu .....	5
1.3 Vybavení zápasníka .....	7
1.4 Použití kopu mawashi geri .....	7
<b>2. Rozbor pohybu</b> .....	<b>8-11</b>
2.1 Analýza kinogramu .....	9-11
<b>3. Závěr</b> .....	<b>12-13</b>
<b>4. Použitá literatura</b> .....	<b>14</b>

# Úvod

Jako téma seminární práce jsem si vybral rozbor nejpoužívanější útočné techniky dolní končetiny v karate: Mawashi geri. Tuto techniku jsem si vybral z důvodu, že karate dělám a myslím si, že je to dobrá ukázka mnoha fyzikálních sil, které se během celého pohybu od odrazu po konečný dopad kopu zapojují. S těmito silami zde zapojujeme skoro většinu svalových skupin. V tomto pohybu je nejvíce kladen důraz na odraz se současnou rotací boků.

## 1. Východiska výzkumu kopu mawashi geri

### 1.1 Literární rešerše

Při vypracovávání této seminární práce jsem čerpal z následujících publikací:

**1. Šebej F., *Karate kata*. Bratislava: Slovenské telovýchovné vydavateľstvo (1986).**

Tato kniha popisuje, vysvětluje, ozřejmuje a učí cvičení kata stylu goju-ryu.

**2. Fojtík I., *Karatedó*. Praha: Olympia (1993).**

Kniha obsahuje základní metodický materiál k nácviku a výcviku karate a k jeho využití ve všech podobách.

**3. Špička I., *Kapitoly o sebeobraně*. Praha: Naše vojsko (1971).**

Učebnice sebeobrany, která čerpá z technik a základních bojových zásad karate.

**4. Nakajama M., *Dynamické karate*. Praha: Naše vojsko (1994).**

Publikace velmi podrobně popisující a ilustrující správné provedení pohybů v karate.

**5. <http://kenseikai.world.coocan.jp/gihou/kihon/tips/mawasigeri/engmawasigeri.htm>**

Internetová stránka věnovaná karate a animacím technik karate.

## 1.2. Popis sportu

Karate je úpolový sport, jehož hlavním prostředkem jsou útoky a kryty některou částí horních a dolních končetin, kdy útok je pouze naznačován, kryt je s kontaktem. Cílem karate jako sportu je vítězství v soutěžích pomocí získaných bodů (Heller a kol., 1996).

Historie karate je velice komplikovaná a rozsáhlá. Pro účel této seminární práce jsem se rozhodl popsat vývoj mé sportovní disciplíny: KUMITE.

Jedním z aspektů tréninku karate je kumite (sparing). Umožňuje to použít dovednosti z kata a aplikovat je přímo na protivníka za využití obranných a útočných technik. Kumite zná yakusoku-kumite (řízený sparing), jiyu-kumite (volný sparing), kumite s chrániči. Dnes všechny turnaje na japonských středních školách probíhají za použití chráničů. Vysoké školy a široká veřejnost pořádají turnaje typu "sundome,,. Tyto nedovolují použití určitých částí těla, to v čem je karate unikátní. Místo toho používá pouze údery a kopy v "sundome,, zápase. Tímto odebrali sportu důležitost v tom, že protivníci by měli mít možnost použít v útoku všechnu svou sílu. Tady protivníci neustále útočí a snaží se přitom nedotknout se soupeře. Celé je to nepřirozené. Sami atleti neumí rozlišit výhru od prohry, ani kamery nedokáží postihnout útok vzhledem k jeho rychlosti. Rozhodčí posuzují zápas dle dojmu. I když je proveden rychlý úder nebo kop, stále to zanechává mnoho otázek by-li útok účinný nebo ne. Takto pravidla ve velké míře ovlivňují techniky. Změna pravidel přináší rovněž změnu technik. Tím že největší důraz se klade na sportovní stránku, nakonec jde pouze o to, kdo vyhraje a kdo prohraje. Dobrým příkladem může být pozorování japonského JUDO, které se velmi rozšířilo po celém světě. Dnes je jedním z olympijských sportů kde se mladí lidé snaží rozvinout tyto techniky. Metody posuzování a rozhodování se změnila na "ippon,, , "wazaari,,,"yuuko,, atd., ve více propracovaný bodový systém. Pro vítězství je sledováno výhodnějším vyzkoušet bezpečnější wazaari, raději než nebezpečnější ippon. Výsledkem je méně denního trénování přirozené a ladné ippon techniky. Dnešní judo již není tak rozhodné a ani moderní tréninkové metody k tomuto nevedou. Všichni touží po soutěži kde použitá vybraná technika je rozhodující, konečná. Dokonce i při použití chráničů, úder do tváře může poškodit krční obratle a je stále nebezpečný. Ale má to i nevýhodu, neschopnost plně použít své ruce. Soutěž umožňuje vyzkoušet to co není možno vyzkoušet v kata nebo v yakusoku-kumite – rychlé taisabaki, kontrolu vzdálenosti, očního kontaktu, bojové mentality. Je třeba zvažovat v BUDO co je vhodné pro závodění a co již vhodné není. Stavět na základech, na pravé povaze karate kde je soustředěna všechna jeho energie. Sportovní budo se lze naučit za krátký čas, ale i dovednosti jsou taktéž krátkodobé. Budo, jako karate, je založeno na základních technikách, na katách atd, což vyžaduje dlouhý, nepřetržitý trénink. Takto získané techniky jsou potom dlouhodobě použitelné. Dnes jsou techniky karate brány na lehkou váhu, mnozí dávají přednost sportovnímu karate s krátkou dobou trénování, ale i životnosti. Důležitost dlouhodobého tréninku je ve snaze spojit srdce s technikou, což je cílem. Sportovní karate jako prostředek na expanzi a podporu karate je diskutabilní. Adepti karate z dřívějších prohlásili, že snaha udělat z budo sportovní disciplínu povede k jeho zániku. Mentalita budo je v tvrdém boji sama se sebou. Musíme si uvědomit, že denně bojujeme s prostředím, které nás obklopuje. Vyhrát v soutěži, obdržet "dan,, , nebo síla,

slabost, dovednost atd, to jsou pouze povrchní znaky karate. Hodnota budo je mnohem větší. Velmi důležité je kultivovat ducha pomocí dlouhodobého tréninku. Důraz má být kladen na vnitřní kvality jednotlivce. Milovat a být milován, mít vždy jasné srdce je pro lidskou bytost velmi důležité. Tradice je síla v nás kterou nelze spatřit pouhými očima ale je to něco co je součástí našich životů. Tradice má být spojována s minulostí a poznána pro budoucnost - toto je staré přísloví, které je nutno v sobě uložit a pracovat s ním po dlouhou dobu. Unikátnost karate je v tom že se netýká místa, věku, síly těla. Chci zdůraznit, že trénovat se dá po velmi dlouhou dobu. V současnosti je na Okinawě mnoho karatistů, kteří ctí kulturu původního tradičního karate. Nezajímají se o Japonské sportovní karate.

( KARATE jako SPORT. In: *Okinawa Goju-Ryu Karate-Do Kyokai* [online]. 2006 [cit. 2012-06-28]. Dostupné z: <http://www.gojuryu.cz/lang/cs/karate-jako-sport/>)

### **1.3. Vybavení zápasníka**

Ve sportovním zápase kumite je vybavení rozdílné od pohlaví a věkové kategorie a organizace. Budu popisovat povinné vybavení, které platí pro organizaci WKF(World karate federation), WKGRF(World karate goju ryu federation).

Pro všechny zápasníky platí, že musí mít čisté bílé kimono. Kde mohou mít logo svého klubu reprezentanti české republiky mají našitý státní znak. Mladší žáci až po juniory jsou povinni nosit chrániče obličeje, zubů, hrudníku, rukou, holení a nártů. V kategorii mužů jsou povinné chrániče zubů, rukou, holení a nártů. Použití suspensoru je doporučováno. Není však podmínkou. V kategorii žen je navíc povinný chránič hrudníku.

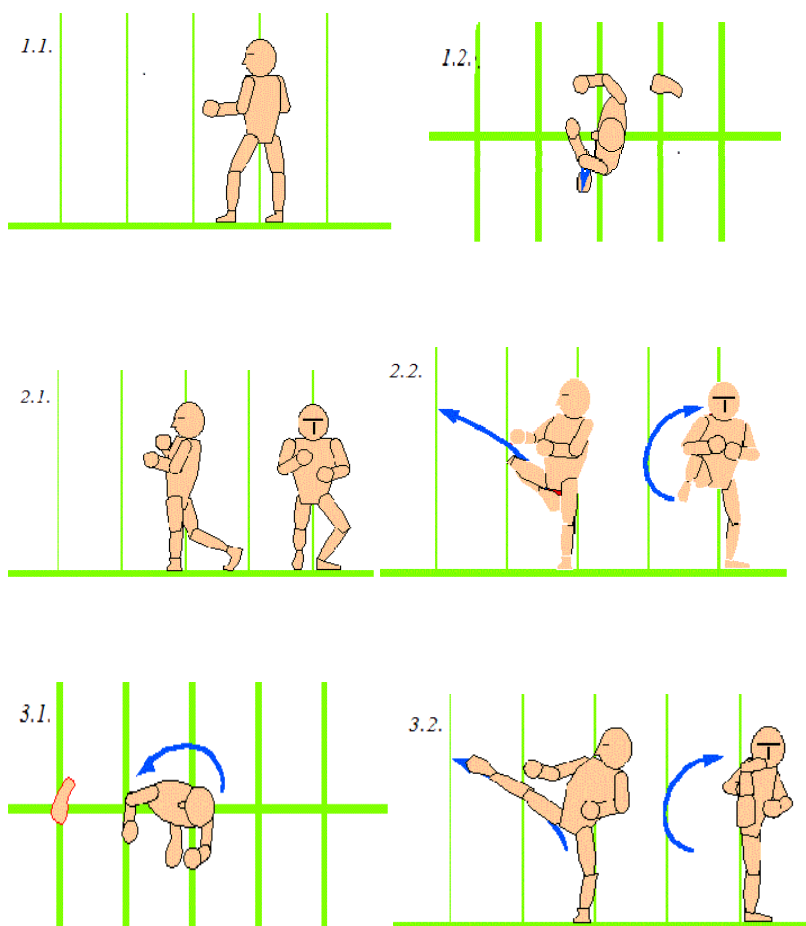
### **1.4. Použití kopu mawashi geri**

Tento kop je využíván nejenom v karate. Většinou jej používají zápasníci v Kickbox , Muay Thay, MMA, Taekwondo.

Patří mezi rychlé a tvrdé útočné techniky. Zápasník si zvolí, zda kope na horní (džodan), kde zasahuje protivníkovu lebku, či dolní (čudan) pásmo, které postihuje dolní část páteře a vnitřní orgány.

Správné provedení této techniky v základním bojovém postoji v karate spočívá ve správném přenesení váhy na přední nohu, zvednutí kolene zadní kopající nohy a v rotaci boků.

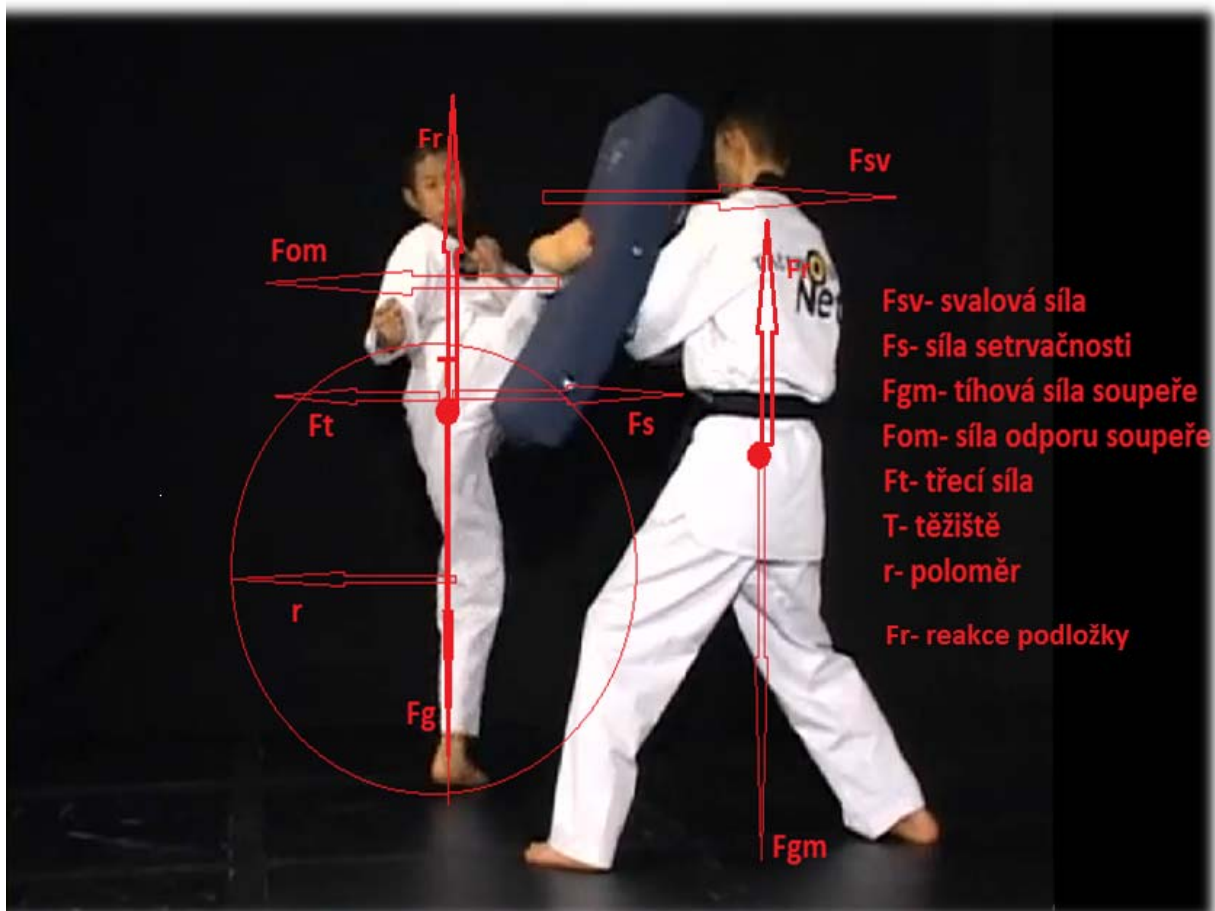
## 2. Rozbor pohybu



1. Výchozí pozicí pro provedení kopu je bojový postoj (kamae). Zápasníkovo natočení těla je v pozici někde mezi čelním a bočním postavením. Zadní ruka kryje střed těla, hlavně solar plexus. Přední pěst je před bradou a loket kryje žebra. Ruka by měla být v pravém úhlu. Ramena směřují dolů, jsou uvolněná. Pohled směřuje dopředu na soupeře.
2. Váha je přenášena na špičku chodidla přední nohy, ta se vytáčí směrem ven od středu těla, tím je zahájena rotace trupu potřebná pro razanci kopu. Zadní noha, se zvedá z podložky a následuje trup. Dále je váha přenesena na přední nohu, tělo je přes přední část chodidla vytáčeno ve směru kopu. Pokrčené koleno kopající nohy míří vzhůru, zadní ruka zajišťuje krytí hlavy
3. V momentě dopadu, je přední noha vytočena, kop je proveden nártem. Přední a zadní ruka jsou stále v krytu. Poté se zápasník vrací do bodu 1.



## 2.1. Analýza kinogramu

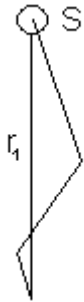


Kopající noha opisuje při kopu kružnici a má určitou energii – kinetickou energii rotační, jejíž část způsobí deformaci soupeřova boku (boxovacího pytle, držené lapy) a nohy a zbytek je předán soupeři ve formě kinetické energie. Pohyb nohy můžeme rozdělit jako pohyb jednotlivých částí okolo středů otáčení – kloubů:

1. Pohyb celé nohy se středem otáčení v kyčelním kloubu
2. Pohyb se středem otáčení v kolenním kloubu
3. Pohyb se středem otáčení v hlezenním kloubu

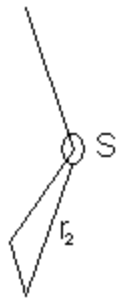
Jednotlivé části nohy se pohybují různými rychlostmi, v závislosti na vzdálenosti od středů otáčení. Největší rychlostí se pohybuje ta část nohy, která je nejvzdálenější od všech kloubů – špička nohy (ta je však pro úder nevhodná- soupeře zasahujeme spodní částí holeně, nebo zpevněným nártem)

1. Celá noha se otáčí kolem kyčelního kloubu opisuje kružnici



Obr. 1: Rotace nohy okolo kyčelního kloubu

2. Od kolene dolů opisuje noha kružnici se středem otáčení v kolenním kloubu:



Obr. 2: Rotace nohy okolo kolenního kloubu

3. Spodní část dolní končetiny opisuje kružnici se středem otáčení v hlezenním kloubu:



Obr. 3: Rotace dolní části nohy okolo hlezenního kloubu

Energii jednotlivých hmotných bodů, ze kterých je kopající noha složena můžeme zapsat vztahem

$$E_{ki} = \frac{1}{2} m_i v_i^2$$



kde  $v_i$  je obvodová rychlost v určitém bodě, který je ve vzdálenosti  $r$  od osy otáčení, je daná vztahem

$$v_i = \omega r_i$$

Takovýmto způsobem bychom mohli spočítat kinetickou energii všech hmotných bodů, ze kterých se těleso (noha) skládá a celkovou kinetickou energii rotačního pohybu tělesa bychom získali jako součet všech těchto energií:

$$E_K = \sum_i \frac{1}{2} m_i v_i^2$$

Dosadíme-li za obvodovou rychlost, dostáváme pro kinetickou energii rotačního pohybu výraz:

$$E_K = \sum_i \frac{1}{2} m_i r_i^2 \cdot \omega^2$$

Tento výraz můžeme zjednodušeně zapsat jako

$$E_K = \frac{1}{2} J \omega^2$$

kde

$$J = \sum_i m_i r_i^2$$

je moment setrvačnosti tělesa, je určen rozložením hmoty v tělese.

### **3. ZÁVĚR**

#### **Stojná noha:**

Podobně jako trup přispívá stojná noha ke stabilizaci těla při kopu. Chodidlo je vytočeno směrem od těla (v někdy až 180° od výchozí pozice) a při vlastním kopu se stojná noha intenzivně zapírá o podložku. Tato pozice vytváří ideální podmínky pro rychlý švih kopající nohy. Mezi stojnou nohou a podložkou působí třecí síla, která musí být dostatečně velká, aby byl pohyb stabilní, ale ne zase tolik, aby nedovolovala vytočení chodidla, které je pro správné provedení velmi podstatné.

#### **Kopající noha:**

Zapojování jednotlivých částí dolní končetiny (stehna, bérce a chodidla) musí být v průběhu kopu vzájemně časově provázáno. Při vysokých rychlostech kopů není prakticky možné zaznamenat lidským okem jakékoli detaily návaznosti pohybů částí dolní končetiny

#### **Kontakt**

Dalším základním předpokladem pro dosažení maximálního účinku techniky je způsob kontaktu se soupeřem. Velký význam má zpevnění nohy a kotníku, soupeř musí být zasažen ideálně nártem (je zde dosaženo vysoké kinetické energie a zároveň jsou tato místa dostatečně pevná, aby tvrdě zasáhla soupeřův bok). Noha musí mít při kontaktu se soupeřem maximální rychlost. Při provádění kopu je podstatným prvkem dynamická rovnováha, jelikož je při jeho provádění váha těla přenesena na přední část chodidla, dále pak velký rozsah kyčelního kloubu. Na kopu se podílejí svaly a proto je velmi důležitá míra jejich dynamické síly. Existují individuální hranice každého jedince, který ji při jejím dosažení není schopen žádným způsobem přesáhnout, ani dalším i tvrdším tréninkem. Tato hranice souvisí se složením svalové hmoty, která se skládá z rozdílných svalových vláken (tzv. pomalých, smíšených a rychlých). Poměr vláken je u každého jedince individuální a vrozený. Vhodným somatotypem pro kumite je ektomorfní mezomorf s dlouhými končetinami (lépe si udrží se soupeřem distanc).

### Horní polovina těla:

Pro správnou techniku kopu je i postavení horní poloviny těla velice podstatné. Správné držení těla při kopu je mírný záklon. Velmi důležité je vytočení boků ve směru kopu. Ruce neustále zajišťují správné krytí.

#### **4. Použitá literatura**

František Šebej Karate( Bratislava, 1983)

Jitka Chvátalová bakalářská práce na téma: Držení těla a dechové cvičení v karate( Brno, 2009)

Fojtík I., *Karatedó*. Praha: Olympia

Špička I., *Kapitoly o sebeobraně*. Praha: Naše vojsko (1971)

Nakajama M., *Dynamické karate*. Praha: Naše vojsko (1994)

<http://kenseikai.world.coocan.jp/gihou/kihon/tips/mawasigeri/engmawasigeri.htm>

Klaus Nomemacher : Jak dokonale zvládnout kickbox , Granada

KARATE jako SPORT. In: *Okinawa Goju-Ryu Karate-Do Kyokai* [online]. 2006 [cit. 2012-06-28]. Dostupné z: <http://www.gojuryu.cz/lang/cs/karate-jako-sport>