

## **Abstrakt**

Dobrá úroveň kondice je jedním z předpokladů pro dobrý výkon ve sportu. V kuželkářském sportu je cílem po celou dobu hry na dráze udržet stejný styl hry. Pokud má hráč nízkou úroveň kondice, pak se rychleji vyčerpá a v průběhu hry musí změnit styl, což není žádoucí. A proto jsem svoji diplomovou práci zaměřila na zjištění úrovně kondice hráčů kuželek, k tomu jsem použila diagnostický systém pro hodnocení úrovně základní motorické výkonnosti a tělesné zdatnosti s názvem Unifittest (6-60) zahrnuje čtyři terénní motorické testy a tři základní somatické ukazatele. V praxi je použitelný v širokém věkovém rozmezí od 6 do 60 let, a to ve smyslu testové baterie nebo testového profilu. Jistou zvláštností je společný základ tří motorických testů pro všechny věkové kategorie (skok daleký z místa, leh – sed/60 s, jedna ze tří alternativ běžecké lokomoce: běh na 12 minut, vytrvalostní člunkový běh na 20 metrů nebo chůze na dva kilometry) a jeden další – volitelný test dle věku (člunkový běh 4x10 metrů, shyby, event. výdrž ve shybu/ženy, hloubka předklonu v sedu). Somatometrie zahrnuje hodnocení tělesné výšky, hmotnosti a odhad tělesného tuku z údajů tří kožních řas. Testový systém je plně standardizovaný.

Kuželkáři nejlépe dopadli v testu T1 – skok daleký z místa, byly výrazně nad průměrem populace, což ukazuje na to, že v tréninku kuželek jsou dolní končetiny hodně zatěžovány. Naopak nejhorší test byl pro kuželkáře test somatického měření podkožního tuku, kde se měřily 3 kožní řasy, všechny na trupu. Ostatní testy byly v průměru, stejně jako u testované populace.

**Klíčová slova:** Kuželky, Unifittest, motorická výkonnost, tělesná zdatnost, motorické testy, testová baterie a testový profil, populační normy a standardy.

## **Obsah**

|  |           |
|--|-----------|
| <u>Abstrakt.....</u>   | <u>1</u>  |
| <u>Obsah.....</u>  | <u>2</u>  |
| <u>1. Úvod.....</u>  | <u>3</u>  |
| <u>2. Charakteristika pohybu v kuželkách.....</u>  | <u>4</u>  |
| <u>Držení koule.....</u>   | <u>5</u>  |
| <u>Rozběh s koulí.....</u>   | <u>6</u>  |
| <u>Provedení hodů.....</u>   | <u>7</u>  |
| <u>Základní somatické znaky nejnázorněji přístupné diagnostice jsou tělesná výška, kterou měříme nejlépe pomocí nástěnné stupnice a pravoúhlého trojúhelníku s přesností 0,1 cm a tělesná hmotnost, kterou měříme na osobní pákové váze v minimálním oblečení s přesností 0,1 kg. Obě hodnoty můžeme využít ke stanovení tzv. Body Mass Indexu (BMI). Měření podkožního tuku provádíme pomocí kaliperu, měříme tloušťku dvojité vrstvy kožní rasy a odpovídající podkožní tuk. Normy pro českou populaci uvádí Měkota a Kovář v manuálu k testové baterii Unifittest 6-60.....</u> | <u>13</u> |
| <u>4.2 Základy a metody rozvoje síly.....</u>  | <u>15</u> |
| <u>4.3 Základy a metody rozvoje vytrvalosti.....</u>   | <u>18</u> |
| <u>4.4 Rychlost.....</u>   | <u>21</u> |
| <u>4.5 Základy a metody rozvoje obratnosti a pohyblivosti.....</u>   | <u>21</u> |
| <u>Negativní jevy jako je pití alkoholických nápojů, kouření a užívání léků bez předpisu lékaře mohou podstatně snížit účinky regeneračních procedur. Regenerační procedury bychom měli využívat pravidelně a zařazovat je do celkového tréninkového procesu.....</u>  | <u>30</u> |
| <u>Zatížení v kuželkářském sportu.....</u>   | <u>30</u> |
| <u>Objem zatížení.....</u>   | <u>30</u> |
| <u>6. Cíle a úkoly práce.....</u>  | <u>31</u> |
| <u>6.1 Cíl.....</u>  | <u>31</u> |
| <u>6.2 Úkoly.....</u>  | <u>32</u> |
| <u>1. Úkolem je zjistit úroveň kondice u hráčů kuželek. Úroveň kondice budu zjišťovat pomocí standardizované testové baterie UNIFITTEST (6-60). .....</u>  | <u>32</u> |
| <u>2. Dosažené výsledky kuželkářů budu porovnávat vzhledem k běžné populaci, jejichž výsledky jsou prezentovány v manuálu pro UNIFITTEST (6-60). Po provedení testování budu v závěru práce interpretovat výsledky jak si stojí vzhledem k populaci kuželkáři.....</u>   | <u>32</u> |
| <u>7.1 Motorické testy – obecná charakteristika.....</u>   | <u>33</u> |
| <u>Popis.....</u>  | <u>39</u> |
| <u>Zařízení.....</u>   | <u>39</u> |
| <u>Provedení.....</u>  | <u>39</u> |
| <u>Měření.....</u>   | <u>39</u> |
| <u>Instrukce.....</u>  | <u>39</u> |
| <u>Popis.....</u>  | <u>40</u> |
| <u>Zařízení.....</u>   | <u>40</u> |
| <u>Provedení.....</u>  | <u>40</u> |
| <u>Měření.....</u>   | <u>40</u> |
| <u>Instrukce.....</u>  | <u>40</u> |
| <u>Popis.....</u>  | <u>41</u> |
| <u>Zařízení.....</u>   | <u>41</u> |
| <u>Provedení.....</u>  | <u>41</u> |

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| <u>Měření.....</u>      | <u>41</u> |
| <u>Instrukce.....</u>   | <u>41</u> |
| <u>Popis.....</u>       | <u>41</u> |
| <u>Zařízení.....</u>    | <u>42</u> |
| <u>Provedení.....</u>   | <u>42</u> |
| <u>Měření.....</u>      | <u>42</u> |
| <u>Instrukce.....</u>   | <u>42</u> |
| <u>Popis.....</u>       | <u>43</u> |
| <u>Zařízení.....</u>    | <u>43</u> |
| <u>Provedení.....</u>   | <u>43</u> |
| <u>8. Výsledky.....</u> | <u>48</u> |
| <u>9. Diskuse.....</u>  | <u>49</u> |
| <u>10. Závěr.....</u>   | <u>54</u> |

## **1.Úvod**

Původ „*hry v kuželky*“ sahá až do starověku a určit její vznik je úkol nesnadný. Na podkladě historických pramenů měla již ve 14. století hra v kuželky charakter soutěžní. Soutěže se rychle vyvíjely, měnily svůj charakter i formu a postupně se stávaly společenskou hrou. Všechny společenské hry se vyznačovaly tím, že v jednom sledu uskutečnil hráč několik málo hodů, často i jeden hod. Kvalitativní změna nastala v našich zemích v období, kdy společenské hry v kuželky přecházely na bázi sportovní.

Postupně se začaly uplatňovat více hodové disciplíny hrané v jednom sledu. Nejprve to bylo 50 hodů do plných, později 100 hodů do plných, až se disciplíny ustálily na 100 a 200

hodů sdružených. Nově od letošního soutěžního roku jsou disciplíny 120 hodů sdružených pro muže i ženy.

Kuželkářský sport patří do kategorie individuálních sportů, kde je rozhodující výkon jednotlivce. Není však chybou, zařadí-li se mezi kolektivní sporty. Výkony jednotlivců se při kolektivních soutěžích dvojic a družstev sčítají. Herním úkolem je porazit každým hodem co největší počet kuželek, v dorážce pak co nejmenším počtem hodů porazit všechny kuželky.

Ve své diplomové práci mám zjistit jakou úroveň kondice mají hráči a hráčky kuželek. Pro měření jsem použila standardizovanou baterii testů UNIFITTEST (6-60). Měření proběhlo za vydatné pomoci Kuželkářského svazu a FTVS.

## **2. Charakteristika pohybu v kuželkách**

Hráč se postaví do základního postoje na začátek náhozové desky tak, aby volně spuštěná ruka, která ponese kouli, byla nad středem náhozové desky. Touto rukou musí jít volně kývat dopředu a dozadu tak, aby se ruka pohybovala nad osou náhozové desky – vedle těla, bez vybočení do strany. Následuje vykročení levou nohou, první krok krátký, druhý delší, třetí nejdelší a čtvrtý s přinožením, vše provedeno po přímce souběžně s osou náhozové desky. Hráč končí rozběh na konci desky, špičky bot nesmí přesáhnout na dráhu. Pokud končí rozběh před nebo za koncem desky, je třeba základní postoj posunout o příslušnou vzdálenost dopředu nebo dozadu.

V základním postoji stojí hráč vzpřímeně nebo mírně předkloněn. Dívá se před sebe, na střed náhozové desky do místa, kam bude pokládat kouli, tj. asi 30 – 50 cm od konce náhozové desky. Do tohoto místa se dívá během celého rozběhu. Ve fázi nácviку hodu zde musí vidět v teoretickém okamžiku vypuštění koule svoji ruku. V pozdější fázi, při nácviку rozběhu s koulí sem pokládá kouli, Během rozběhu snižuje těžiště pokrčením nohou tak, aby při třetím kroku, při kterém bude později vypouštět kouli, dosáhnul rukou na střed náhozové desky. Při čtvrtém kroku a následném přinožení se hráč zastavuje a vzpřimuje.

S rozběhem je třeba sladit pohyb ruky, která je v základním postoji mírně předpažena v ose dráhy a mírně pokrčena. Dlaň je srovnána tak, aby prostředníček ukazoval do kuželek. Pohyb ruky během rozběhu je z popsaného mírného předpažení do zapažení (zášvihu) a opětovného předpažení, při kterém je koule pokládána na desku. Celý pohyb je v ose dráhy, bez vytáčení zápěstí či lokte. Pravé rameno je během celého hodu nad středem desky. Nesmí docházet k rotaci ramene, zvláště při zášvihu ruky nesmí rameno dozadu. Ramena musí být také během hodu stejně vysoko, dosáhnutí rukou na desku musí být docíleno pouze snížením těžiště (pokrčení kolen) a celkovým předkloněním. Ne snížením pravého ramene. (Cihlár, 1976)

## **Držení koule**

Během hodu provádí ruka s koulí již popsaný, poměrně složitý pohyb. Proto je nutné mít kouli v ruce usazenou přesně, aby se během hodu neuvolňovala a nepohybovala.

Jsou dva způsoby v držení koule, vycházejí z velikosti ruky hráče, zejména délky prstů.

### **1. ruka s krátkými prsty (dorost a ženy)**

Protože hráč neudrží kouli v prstech, zasazuje ji více do dlaně (viz obr. 1). Ruka je během hodu v zápěstí více ohnuta, dlaň tvoří spolu s prsty miskou, ve které je koule nesena.

### **2. ruka s delšími prsty**

hráč, který dokáže s vhodně navlhčenými prsty udržet kouli v prstech, může použít tento způsob (obr. 2) takové držení koule dovoluje v pozdějším stadiu snáze nacvičovat vyklápění koule, tj. používat při hodu rotaci koule vpravo nebo vlevo. Pro začínající kuželkáře ale není tento způsob vhodný, protože hráč ještě kouli plně neovládá a při hodu vzniká větší množství chyb.

obr.č.1

obr.č.2

### **Rozběh s koulí**

Tato část je nejdůležitější a klíčová pro přípravu hráče. Je jí třeba nacvičit stylově dobře. Zažité chyby se pak odstraňují velice těžko. Celý rozběh je znázorněn na kinogramu na obr. 3 a 4.

V okamžiku, kdy hráč přechází od rozběhu bez koule k rozběhu s koulí, vzniká mnoho chyb. Chyby vznikají potížemi se zvládnutím 2,8 kg těžké koule, většinou tedy z nedostatku síly v ruce. Je třeba zdůraznit, aby se hráč soustředil převážně na položení koule, musí se během celého rozběhu dívat do místa položení koule a tuto sem pokládat. Tedy ne naopak, položit kouli a sledovat její dráhu. Tuto kontrolu při hodu samozřejmě také provádí, ale jiný výsledek může ovlivnit až příští hod. Proto je nutné zvykat hráče, aby pokládali kouli tam, kam se dívají, tedy na střed desky. Měli by také umět a je třeba je k tomu učit – aby místo položení koule dokázali změnit a to napravo i nalevo. Tato dovednost usnadní pozdější trénink a vedení hráče při utkání.

Chyby v položení koule (mimo střed, daleko od konce náhozové desky, velká rotace koule) vznikají většinou již dříve v průběhu rozběhu, špatným uchopením koule a zejména při zapažení a při počátku pohybu koule vpřed. Zde musí trenér sledovat práci lokte a zápěstí, kde chyba vzniká nejčastěji, dále ramena hráče, kde nesmí docházet k rotaci.

obr.č.3

obr.č.4

### **Provedení hodu**

Hráč si bere kouli ze zásobníku koulí. Nechytá vracející se koule, dává pozor, aby nebyl těmito koulemi zraněn. Na začátku náhozové desky stojí uvolněně, s koulí v ruce, soustředí se na provedení hodu. Po odhození koule sleduje její směr a vyčká na konci náhozové desky na výsledek hodu a po té se otočí. Při cestě zpět bere ze zásobníku kouli a má dostatek času na provedení rekapitulace hodu. Uvědomí si, jakých chyb se dopustil, uklidní se a znovu se soustředí. Když se činnost nedaří několik hodů po sobě, má hráč dost času poradit se s trenérem, nebo si chvilku odpočinout.

### **3. Zdatnost**

Je nezbytným předpokladem pro správnou funkci lidského organismu s optimální účinností a hospodárností a je podmíněna zejména fyziologickými funkcemi organismu.

Vývoj definic této kategorie lidského života odráží současně i kvalitativní změny ve vývoji chápání a pojímání zdatnosti:

- předpoklad optimálně reagovat na různé podněty prostředí
- souhrn předpokladů optimálně reagovat na náročnou pohybovou činnost a vlivy zevního prostředí
- totální (celková) zdatnost se složkami zdatnosti tělesné, sociální, duševní a emocionální (Shepard, 1985)
- ochranný prvek proti vnějšímu stressu (Corbin a Pangrazzi, 1992)
- připravenost organismu konat práci bez specifikace o jakou "formu" práce se jedná (tedy i duševní práce), nebo jako způsobilost člověka vyrovnat se s vnějšími nároky, resp.odolávat aktuálním vlivům okolí. Tělesná zdatnost je součástí obecné zdatnosti. (Bunc, 1995)

- tělesná zdatnost = schopnost řešit dané úkoly s dostatkem energie a pohotově, bez zjevné únavy a s dostatečnou rezervou pro příjemné strávení volného času (Singapur, 1990) (Kovář, 2001)

Součástí obecné zdatnosti je tedy nespecifická potenciální adaptace na pohybovou zátěž, kterou nazýváme **tělesná zdatnost**. Podle Bunce (1995) vyjadřuje stupeň rozvoje adaptační potenciál a v důsledku to pak znamená optimalizaci funkcí organismu při řešení vnějších úkolů spojených s pohybovým úkolem, zvládnutí vnějších požadavků na jedince s menšími nároky na organismus (např. zvládnutí uběhnutí určité distance na hladině nižší úrovně srdeční frekvence).

Za žádoucí je dnes považováno zvýšení tělesné zdatnosti dětí, mládeže i dospělých na optimální úroveň, která by byla dostatečnou prevencí civilizačních chorob. Z tohoto důvodu tělesná zdatnost v dnešním pojetí není chápána jako kategorie odrážející výkon (tzv. výkonově orientovaná zdatnost), ale jako zdatnost ovlivňující zdravotní stav a působící preventivně na problémy spojené s hypokinézou (pohybovou nečinností). Ve světové i domácí literatuře je uváděna pod pojmem **zdravotně orientovaná zdatnost** (health-related fitness),(Bunc, 1998). Takto pojatá tělesná zdatnost vytváří nezbytné předpoklady pro správnou funkci lidského organismu, a tedy i pro dobrou pracovní výkonnost.

### **3.1 Komponenty a faktory zdravotně orientované zdatnosti:**

Hodnocení úrovně zdravotně orientované zdatnosti (dále jen ZOZ) posuzujeme především pomocí těchto jejích jednotlivých komponent.

Dle Haskela a kol. (1985):

- *Aerobní zdatnost*
- *Svalová zdatnost* - maximální svalová síla , svalová vytrvalost
- *Flexibilita*
- *Složení těla*

Dle Boucharda a Sheparda (1994):

- *Morfologická komponenta:* relativní tělesná hmotnost, složení těla, rozložení podkožního tuku, hustota kostí



- *Svalová komponenta:* explosivní - výbušná síla, maximální síla
- *Vytrvalost*
- *Motorická komponenta:* hbitost (obratnost), rovnováha, koordinace , rychlost
- *Kardiorespirační komponenta:* submaximální pracovní kapacita, maximální aerobní kapacita, oběhové funkce, ventilační funkce, krevní tlak
- *Metabolická komponenta:* glukózová tolerance, citlivost na inzulín, krevní lipidy a lipoproteiny, charakteristika oxidace substrátů

Dle Bursové, (2001)

*Funkční faktory:*

- aerobní zdatnost
- svalová zdatnost
- svalová rovnováha a flexibilita (pohyblivost v zákl. kloubních spojení)
- držení těla v zákl. posturálních polohách a kvalita zákl. pohybových stereotypů

*Strukturální faktory:*

- tělesná výška,
- tělesná hmotnost,
- množství podkožního tuku a aktivní tělesné hmoty,
- množství cholesterolu...

### **Diagnostika a testování komponent zdravotně orientované zdatnosti**

Konstrukce testů a testových baterií na posouzení úrovně zdravotně orientované zdatnosti vychází jednak z testů diagnostikujících úroveň zdatnosti výkonově orientované, či zdatnosti obecné. Na druhé straně ve shodě s obsahem komponent ZOZ jsou dalšími diagnostickými nástroji testy se vztahem ke zdravotnímu aspektu výkonnosti (hodnocení strukturálních somatických charakteristik).

Původní zdravotně orientovaný test tělesné zdatnosti je test AAHPERD (1980), dále uveďme Eurofit for Adults (1995), který vznikl na podnět Výboru pro rozvoj sportu při Radě Evropy. Českou verzí tohoto testovacího systému je testová baterie Unifittest 6-60 (Kovář, Měkota a kol., 1993).

Ve shodě s výše uvedenými komponentami nyní uvedu ZOZ, jejich stručnou charakteristiku a konkrétní diagnostické nástroje:

### **3.2 Aerobní zdatnost**

Aerobní zdatnost se synonymy aerobní, kardiovaskulární, nebo kardiorespirační vytrvalost je pilířem zdravotně orientované zdatnosti. Sharkey (1984) ji definuje jako schopnost přijímat, transportovat a využívat kyslík. Fyziologickým podkladem je zapojování “pomalých” svalových vláken a uplatnění oxidativního způsobu uspokojování energetických nároků. Základem je přirozeně rozvoj vytrvalostních schopností a k diagnostice jsou využívány déletrvající vytrvalostní lokomoce. (Dovalil, 2002)

Mezi testy vytrvalostních schopností patří ekvivalentní testy, běh po dobu 12 min., chůze na vzdálenost 2 km. a vytrvalostní člunkový běh na 20m., jenž jsou součástí testové baterie Unifittest (koeficient reliability 0,8).

K dispozici máme řadu dalších testů, zmiňme například test na cykloergometru (součást testové baterie Euroifittest), nebo Conconiho test, kontroverzní test určující hodnotu anaerobního prahu.

Ke kvalitativnímu posouzení změn v úrovni aerobní zdatnosti lze s úspěchem také použít kinetiku srdeční frekvence (SF) . Na principu vyhodnocení dynamiky návratu hodnot SF ke klidovým hodnotám po předchozí zátěži je konstruován Ruffierův test, Katch-McArdle step-test a další modifikace tzv. step-testů. Určitou představu, zejména o změnách úrovně aerobní zdatnosti, může poskytnout longitudiální sledování hodnot klidové SF a SF na úrovni anaerobního prahu.

K diagnostice úrovně aerobní výkonnosti (zdatnosti) jsou využívány i funkční zátěžové zkoušky v laboratorních podmínkách, se stanovením maximální spotřeby kyslíku. Tato vyšetření jsou poměrně komplikovaná, finančně náročná a např. školní praxi víceméně nevyužitelná.

Problematickým aspektem vytrvalostních testů, zejména globální vytrvalosti je jejich validita a reliabilita. Běžické výkony velmi silně závisí na motivaci, nemáme většinou jistotu, že zjišťujeme skutečně maximální vytrvalostní výkon. Vystávají otázky, zda se testovaná osoba šetří, „nebo si jen neumí rozvrhnout síly“. Podmínky provádění těchto testů nejsou v praxi většinou dodrženy v souladu s požadavky standardizace, takže bývají zatíženy značnou chybou. (Kohoutek, 1987). Otázkou je také dostupnost přesnějších metod.

### **3.3 Svalová zdatnost**

Silové schopnosti, které jsou podkladem svalové zdatnosti, dělíme na:

- **statickou sílu**, tj. schopnost vyvinout maximální sílu při izometrické kontrakci svalstva.

Z metodologického hlediska je tato schopnost nejnáze přístupná měření. Výsledkem testu schopnosti statické síly je kvantitativní charakteristika na ekviintervalové stupnici (počet newtonů). Motivace, vůle apod. mají v této oblasti poměrně malou úlohu. Spolehlivost těchto testů bývá dobrá až velmi dobrá, nedoporučuje se ji zjišťovat jednoduchou metodou test-retest. při měření je nezbytné uskutečnit raději více pokusů. (Měkota, Blahuš 1983)

Příklady testů: ruční dynamometrie, zádová dynamometrie, výdrž ve shybu nadhmatem, výdrž v záklonu v lehu

-**dynamickou sílu**, tj. schopnost vyvíjet sílu při převaze izotonické kontrakce svalstva při maximálním počtu opakování.

Značný počet testů dynamické síly nemá normální rozdělení četností. (Měkota, Blahuš 1983) Psychické vlivy, jako je motivace a vůle, můžou velmi výrazně ovlivnit výsledek testu. Spolehlivost testů dynamické síly je obvykle dobrá. Únava znemožňuje pokusy a měření opakovat vícekrát v krátkém časovém intervalu.

Příklady testů: shyby nadhmatem, sed - leh opakovaně, kliky

- **výbušnou (explozivní) sílu**, tj. schopnost vyvinout maximální sílu v minimálním časovém intervalu při převládající izotonické kontrakci.

Výsledky těchto testů do jisté míry závisí na koordinaci a předchozí zkušenosti testovaných osob. Spolehlivost je obvykle velmi dobrá

Příklady testů: vertikální výskok, hod obouruč

Při diagnostice silových schopností je potřeba respektovat kvalitu přístrojů a měřících zařízení, dodržovat předepsané polohy a přísně respektovat způsoby vykonávání pohybového úkolu (např. úhel působení svalových skupin).

### **Svalová rovnováha a flexibilita**

Předmětem diagnostiky v této oblasti je především fyziologický rozsah jednotlivých kloubních spojení a fyziologický rozsah páteře. Ze znalosti svalů s tendencí k ochabování a svalů s tendencí ke zkrácení můžeme vhodnými prostředky a metodami intervenovat ve směru dosažení optimálního fyziologického rozsahu. V praxi se setkáváme poněkud s hypomobilitou, jejíž korekce spočívá v protažení zkráceného (nejčastěji tonického) svalu a následném posílení příslušného antagonisty (nejčastěji fázického). (Havlíčková, 2002)

Hypermobilita v kloubních spojích je méně častá (odhlédneme-li od hypermobility záměrně stimulované z důvodu sportovní výkonnosti, např. v moderní gymnastice). Možnost korekce je v cíleně zaměřených posilovacích cvičeních.

Svalová nerovnováha mezi svaly fázickými a tonickými se nejvýrazněji projevuje v oblasti ramenního pletence a v oblasti bederní a pánevní. Tyto oblasti, spolu s držním hlavy a postavením dolních končetin, mají zásadní význam pro hodnocení držení těla (viz dále)

### **3.4 Držení těla v základních posturálních polohách a kvalita základních pohybových stereotypů**

Každý jedinec má vlastní stereotyp držení těla, které je obrazem jeho vnějšího a vnitřního prostředí, odpovídá jeho tělesným a duševním vlastnostem, tělesné stavbě a stavu svalstva. Ovlivňují jej např. únava, duševní stavy, pohybová aktivita, pracovní a sportovní zaměření.

Výsledkem působení těchto komponent by mělo být individuálně optimální ("správné") držení těla. Konkrétní podobu "správného" držení těla je možné přiblížit modelem tzv. *ideálně drženého těla*. Při tomto postoji jsou nohy volně u sebe, kolena a kyčle nenásilně nataženy. Pánev je v takovém postavení, aby hmotnost trupu byla vycentrována nad spojnici středů kyčelních kloubů, páteř je plynule fyziologicky zakřivena. Ramena jsou spuštěna volně dolů, lopatky jsou celou plochou přiloženy k zadní straně hrudníku a přitaženy k páteři. Hlava je vzpřímena, brada svírá s osou těla pravý úhel. (Bursová, 2001)

*Vadné držení těla* u dětí i dospělých je v rehabilitaci a v oblasti zdravotně orientované zdatnosti často užívanou diagnostickou kategorií. Podle různých kritérií můžeme abnormality v posturální motorice prokázat až u 6-18% dětí ve věku do 16 let (Johnson, 1998).

Celkové držení těla kineziologie chápe jako momentální výslednici vzájemného uspořádání jednotlivých částí tělesného schématu. Jakákoliv změna v jednom pohybovém segmentu zákonitě determinuje celý řetěz dalších změn. *Správné držení* je proto definováno spíše ekonomicky než normou či estetikou. Vektorově optimálně centrovaným postavením v kloubech a minimálními nároky na svalovou aktivitu pro zaujetí a korekce dané postury. Z tohoto aspektu držení, které vyžaduje zvýšené nároky, je vždy nedokonalé. Staticky vadné držení je do určité míry kompenzováno dynamickými schopnostmi jedince.

K hodnocení držení těla lze použít různé diagnostické metody. V tělovýchovné praxi vycházíme ze subjektivního hodnocení jednotlivých parametrů držení těla za použití metodiky dle Jaroše a Lomíčka.

### **Hodnocení somatických znaků**

Základní somatické znaky nejsnáze přístupné diagnostice jsou *tělesná výška*, kterou měříme nejlépe pomocí nástěnné stupnice a pravoúhlého trojúhelníku s přesností 0,1 cm a *tělesná hmotnost*, kterou měříme na osobní pákové váze v minimálním oblečení s přesností 0,1 kg. Obě hodnoty můžeme využít ke stanovení tzv. **Body Mass Indexu** (BMI). Měření *podkožního tuku* provádíme pomocí kaliperu, měříme tloušťku dvojité vrstvy kožní řasy a odpovídající podkožní tuk. Normy pro českou populaci uvádí Měkota a Kovář v manuálu k testové baterii Unifittest 6-60.

#### **4. Tělesná příprava**

Obsahem tělesné přípravy je široký rozvoj pohybových vlastností jakožto nutného předpokladu pro technickou a psychologickou přípravu (nelze ji proto brát jen jako prostředek pro zvýšení fyzické kondice, ale jako komplexní rozvoj sportujícího jedince, zvláště jedná-li se o trénink mládeže). Jde především o rozvoj síly, vytrvalosti, obratnosti, ale i rychlosti.

V tělesné přípravě je kladen důraz na rozvoj všestrannosti. Zásadně platí požadavek, že účinek tělesné přípravy musí podporovat vlastnosti, které napomáhají růstu výkonnosti v kuželkách, to znamená, že by měla být vyloučena cvičení, která svým účinkem narušují formování sportovního výkonu. (Cihlář, Lauer, Jančálek 1991)

##### **4.1 Vlastnosti pohybové soustavy:**

**Svalová síla:** ta je nutným prostředkem pro provedení většiny obratnostních cvičení

**Kloubní pohyblivost:** optimální rozsah pohybu v jednotlivých kloubních spojeních je nutným předpokladem správného provedení u většiny obratnostně zaměřených pohybových úkolů. Nyní uvedeme některé biologické zákonitosti důležité pro optimální rozvoj pohyblivosti.

**Svalový tonus:** agonisté a antagonisté jsou ovládáni tzv. gama inervací, která zabezpečuje napětí a uvolnění svalů ⇒ při rozvoji pohyblivosti by měl být sval uvolněný tzn. gama aktivita co možná největší

**Optimální aktivita reflexního systému** (řídí pohyb – napětí agonistů a antagonistů): řízení na základě receptorů (svalová vřeténka – reagují bezprostředně ⇒ zajišťují servomechanismus pohybů, šlachová tělíska – reagují pouze při mohutnějších kontrakcích či protaženích ⇒ ochranná funkce – PREVENCE

**Silové schopnosti agonistů** (svalů vykonávající pohyb): uplatňují se u aktivního rozvoje pohyblivosti (zabezpečují dosažení krajní polohy).

**Napínací reflex:** vzniká při náhlém pohybu natahujícím sval, svalová vřeténka vyvolávají určitou reflexní kontrakci natahovaného svalu (antagonista) a zároveň dochází ke zmírnění aktivity v agonistech ⇒ při rozvoji kloubní pohyblivosti používat především tahová cvičení bez náhlých a silných svalových kontrakcí (nebude tak docházet k napínacímu reflexu).

#### **4.2 Základy a metody rozvoje síly**

Síla je jednou ze složek ovlivňující výkon v kuželkářském sportu. Přitom se musí dbát na vztah síly k vytrvalosti při cyklických rozběhích ukončených položením a vypuštěním koule.

Svalová síla je schopnost překonávat nebo udržovat vnější odpor svalovou kontrakcí

##### **Druhy kontrakcí:**

- a) **izometrická** – nedochází ke zkrácení svalu
- b) **koncentrická** – dochází ke zkrácení svalu a pohyb směrem k tělu
- c) **excentrická** – dochází ke zkrácení svalu a pohyb směrem od těla

##### **Struktura S.S.:**

1) **Statická síla:** využívá izometrické kontrakce (síla stisku, výdrž ve shybu, atd.)

2) **Dynamická síla:**

- **výbušná síla: (explosivní)** je charakteristická maximálním zrychlením při středních a nižších odporech (vrh koulí, skok z místa, atd.)

- **rychlá síla:** je charakteristická nemaximálním zrychlením ale maximální rychlostí pohybu při nízkém a středním odporu (běh, cyklistika, bruslení, atd.)
- **pomalá síla:** je charakteristická stálou rychlostí pohybu při hraničních odporech (vzpírání, silový trojboj, atd.)

**3) Vytrvalostní síla:** je definovaná jako schopnost udržet intenzitu svalové kontrakce po stanovenou dobu (veslování, plavání, běh na lyžích, atd.)

Metodika tréninku síly

**1) Metoda maximálních úsilí:** překonávání nejvyšších odporů (95 - 100%), rychlost pohybu malá, opakování 1 - 3x ⇒ hypertrofie svalu

**2) Metoda opakovaných úsilí:** překonávání nemaximální zátěže (60 - 85 %), nemaximální rychlost, opakování 8 - 15x ⇒ největší hypertrofie ze všech metod. *Poznámka: tato metoda je často doplňována metodou progresivně narůstajícího odporu a metodou pyramidovou (vzestupná, sestupná)*

**3) Metoda kontrastní:** kombinace dvou předchozích metod, střídání různých odporů umožňuje různé rychlosti provedení pohybu, působením kontrastů (těžko-lehko, pomalu-rychle) se zlepšuje nitrosvalová a mezisvalová koordinace, odpor 30 - 80 %, opakování 5 - 10x

**4) Metoda brzdivá:** překonávání nadhraničních odporů (120 - 150 %), jde pouze o excentrickou práci s nutnou dopomocí, chybí nervosvalová koordinace

**5) Metoda izokinetická:** klade stejné nároky na svalové úsilí ve všech bodech pohybu (u expanderů na konci pohybu musíme vyvinout největší úsilí, u břemen naopak dojíždíme setrvačností) Byla vynalezena zařízení na principu setrvačnicku, hydraulického odporu, která zajišťují maximální úsilí po celou dobu provádění pohybu ⇒ maximální napětí svalů konstantní rychlostí pohybu

**6) Metoda silově vytrvalostní:** velikost odporu 30 - 40% maxima, opakování 20 - 50x (až do vyčerpání), rozdělujeme

a) aerobní silové zatížení: nad 90 s, nižší rychlost i zátěž, interval odpočinku 1:1

b) anaerobní silové zatížení: do 90 s., vyšší rychlost i zátěž, interval odpočinku 1:2-4



**7) Metoda kruhová:** 6-12 cviků se střídajícím se zaměřením, 1-4 okruhy, pravidla stejná jako pro předchozí metodu

**8) Metoda elektrostimulace :** vyloučena volní složka a kontrakce podněcována prostřednictvím impulsů z elektrod, je nutná kvalifikovaná osoba, dochází k hypertrofii, zlepšení silových schopností, ale hlavně k rychlejší regeneraci svalové tkáně.

Další metody: metoda rychlostní, metoda izometrická, metoda intermediární, metoda plyometrická

### **Diagnostika silových schopností**

#### **a) Motorické testy:**

- 1) Statická síla: měříme čas výdrže s daným odporem (výdrž ve shybu)
- 2) Výbušná síla: měříme překonanou vzdálenost (výšku) břemene (vrh koulí, hod oštěpem, skok daleký, atd.)
- 3) Vytrvalostní a rychlá síla:

- a) počet opakování za určitý čas (leh-sed)
- b) čas potřebný k realizaci stanoveného počtu opakování
- c) nejvyšší možný počet opakování (světový rekord v počtu shybů, kliků, dřepů, atd.)
- 4) pomalá (maximální síla):

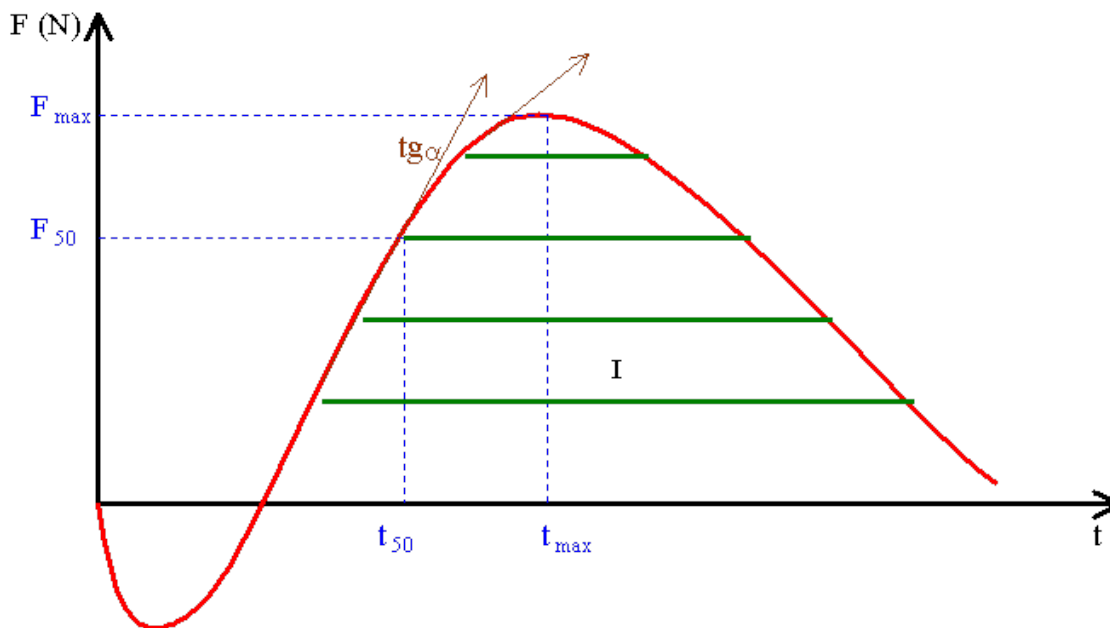
- a) absolutní síla: v kilogramech vyjádřena tíha břemene (bench-press, dřep)
- b) relativní síla: absolutní síla přepočtena na 1 kg hmotnosti

#### **b) Dynamometrie:**

Záznam úsilí v čase (dynamogram), který provádíme pomocí dynamometrického křesla, Kistlerovy desky či různých typů dynamometrů. U dynamogramu sledujeme především:

- 1) Celkovou plochu pod křivkou – impuls síly ( I )
- 2) Průběh strmosti křivky – gradient síly (  $\text{tg } \alpha = F_{10,20,\dots,90} / t_{10,20,\dots,90}$  )
- 3) Maximální hodnotu - Absolutní sílu (  $F_{\text{max}}$  )

obr.č. 5



c) **Elektromyografie (EMG):** Při elektromyografii sledujeme elektrickou aktivitu neuronů jednotlivých svalových skupin. Měříme zapojení jednotlivých svalů při daném pohybovém úkolu, zaznamenáváme čas a sílu elektrického impulsu vyslaného do svalů. Tato metoda nám pomáhá odhalit především otázky týkající se svalové souhry jednotlivých agonistů, antagonistů a synergistů. Využíváme zařízení dvojího typu:

- a) EMG s přímým napojením na počítač
- b) EMG s paměťovou jednotkou (umožněn volný pohyb)

Při zařazení rozvoje silových schopností do tréninku je třeba brát ohled na momentální stav jedince, etapu tréninku a vhodnost vzhledem k termínovému kalendáři soutěží.

#### **4.3 Základy a metody rozvoje vytrvalosti**

Vytrvalost je schopnost snášet delší dobu zatížení s poměrně vysokou intenzitou, je to v podstatě odolnost organismu vůči únavě při dlouhotrvající pohybové činnosti.

V.S. je schopnost provádět opakovaně pohybovou činnost submaximální, střední a mírné intenzity bez snížení její efektivity (intenzita je dána pohybovým úkolem). Je to soubor předpokladů provádět cvičení:

- a) určitou nižší intenzitou co nejdéle
- b) stanovenou dobu (vzdálenost) co nejvyšší intenzitou

### **Struktura vytrvalostních schopností:**

#### **1) Podle počtu zapojených svalů:**

- lokální vytrvalostní schopnost** (1/3 svalové hmoty)
- globální vytrvalostní schopnost** (více jak 1/3 sv. hm.)

#### **2) Podle doby trvání:**

- rychlostní:** 0-20 s (ATP – CP systém)
- krátkodobá:** 20 s – 2 min (LA systém)
- střednědobá:** 2 – 10 min (O<sub>2</sub> systém)
- dlouhodobá:**
  - I 10 – 35 min (glykogen)
  - II 35 – 90 min (glykogen + tuky)
  - III 90 – 6 hod (tuky)
  - IV nad 6 hod (bílkoviny)

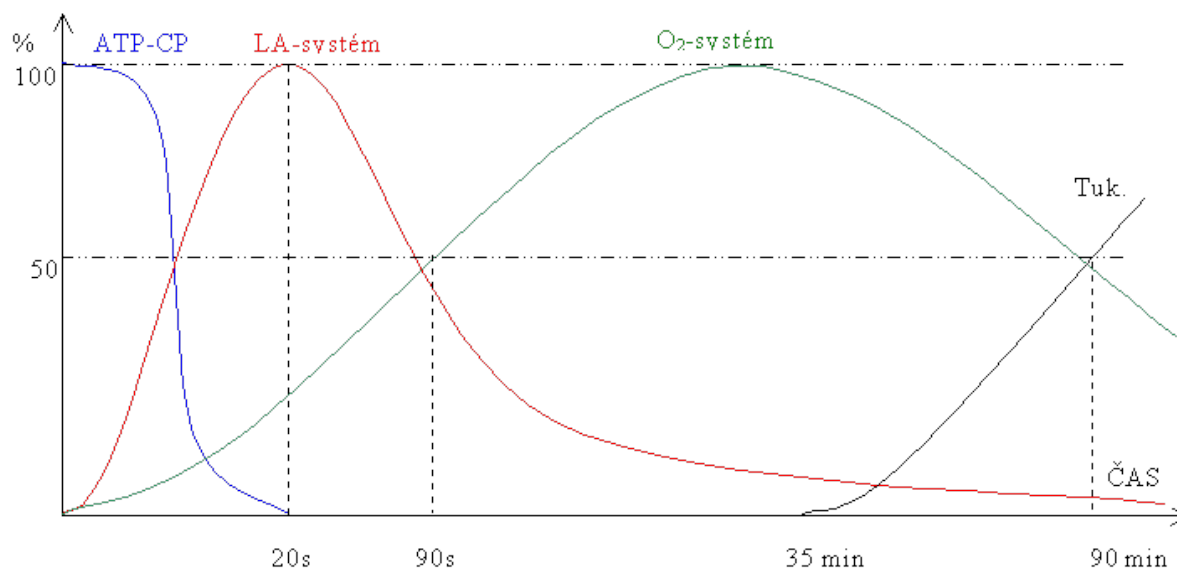
#### **3) Podle vnějšího projevu:**

- statická** vytrvalostní schopnost (výdrž ve shybu)
- dynamická** vytrvalostní schopnost (sedy-lehy, běh)

#### **4) Podle podílu ostatních schop.:**

- obecná vytrvalost** (aerobní kapacita, aerobní výkon)
- speciální vytrvalost** (herní, plavecká, běžecká, atd.)

obr.č.6



Vytrvalost je závislá na:

- funkčním stavu oběhového a dýchacího systému,
- centrální nervové soustavě,
- látkové výměně,
- koordinační schopnosti svalstva
- relaxaci svalstva
- biologických změnách.

### Metody rozvoje vytrvalostních schopností:

#### a) Intervalové metody: metody rozvíjející aerobní výkon

**1) Gerschlerova metoda:** využívá činnost srdce v době kdy je zachován velký systolický objem (120 - 180 tepů). Doba cvičení 90 s, interval aktivního odpočinku nejvýše 90 s do doby poklesu tepové frekvence pod 120-140 tepů / min. Cvičení ukončit jakmile tepová frekvence neklesá pod 140 tepů / min.

**2) Saltin - Astrandova metoda ( švédská ):** využívá zvyšující se spotřeby kyslíku v následných intervalech. Doba cvičení 3 - 5 min ( maximální intenzita ), aktivní odpočinek 3 - 5 min. Cvičení ukončit jakmile nelze danou intenzitu vydržet.

**3) Berghova metoda:** obdoba metody předchozí se zkrácením intervalů zatížení a zotavení. Doba cvičení 10 - 15 s ( maximální intenzita ), pasivní odpočinek 10 - 15 s. Doba cvičení 30 minut.

(Choutka, Dovalil 1991)

### **b) Dlouhodobé metody ( souvislé metody ): metody rozvíjející aerobní kapacitu**

**1) Metoda souvislá:** nepřerušované zatížení nízké a střední intenzity

**2) Metoda střídavá:** plánovitě je měněna rychlost běhu, čímž se organismus nuceně dostává do kyslíkového dluhu, který je následně při lokomoci nižší intenzity odbouráván. ( příklad: běh 60 minut - střídání 1000m za 4:20 ( TF 140) a 500m za 1: 40 ( TF 180 )

**3) Fartleková metoda:** hra s během, intenzita podle subjektivních pocitů, využívání běhu v terénu.

**c) Metoda dlouhodobých intervalů ( metoda na úrovni ANP ): metoda zvyšující anaerobní práh. Zatížení 8 - 20 minut maximální intenzitou ( na úrovni ANP ).Aktivní odpočinek 6 - 15 minut.**

V kuželkářském sportu se využívají metody dlouhodobé a dlouhodobých intervalů.

## **4.4 Rychlost**

V kuželkářském sportu nejsou kladeny nároky na rychlostní schopnosti, proto se v metodice o rozvoji rychlosti nezmiňují. Rychlost se v kuželkářském sportu rozvíjí spolu s rozvojem dynamické síly.

## **4.5 Základy a metody rozvoje obratnosti a pohyblivosti**

Obratnost je pohybová schopnost účelně koordinovat pohyby a přizpůsobovat je konkrétním podmínkám a úlohám.

Pokyn pro pohyb je vydán CNS na základě analýzy vjemů analyzátorů a samostatného rozhodování CNS. Průběh regulačního obvodu je velice složitý děj, jehož začátek je charakteristický rozhodováním CNS, která se rozhodne pro některý naučený pohyb, tím aktivuje příslušné centrum v mozku, kde je uložen „program zvoleného pohybu“ v podobě sledu v podstatě již reflexních pohybů. Elektrickým impulsem vyslaným do kosterního svalstva dojde ke spuštění pohybového úkolu jednotlivých svalových skupin, jež jsou kontrolovány a doladovány míšními centry (jedná se především o zdárnou tonizaci synergistů

a antagonistů příslušného pohybu). Pro zdárný průběh pohybu je důležitý stav pohybové soustavy (především pohyblivost a svalová síla) a důkladná kontrola CNS, která prostřednictvím svých analyzátorů a regulátorů doladuje celý průběh pohybu.

Speciální obratnost je spojená s technikou. V kuželkářském sportu jde o rozběh, položení a vypuštění koule. Obratnost se rozvíjí za pomoci analytických cvičení (gymnastika) a komplexních cvičení (aerobik). Velmi vhodné jsou pohybové a sportovní hry. (Cihlář, Lauer, Jančálek 1991)

Pohyblivost je schopnost provádět pohyby ve velkém rozsahu. Závisí na rozsahu kloubní pohyblivosti, stavu nervové soustavy apod. Zlepšujeme ji prováděním uvolňovacích, protahovacích a posilovacích cvičení. Při cvičení se snažíme o dosažení krajní polohy pohybu v příslušném kloubu, to znamená:

- usilovat o potřebné uvolnění svalů
- svaly a vazivo protahovat, zvyšovat jejich pružnost
- usměrňovat reflexní aktivitu svalů kloubu
- posilovat odpovídajícím způsobem aginisty, tj. svaly, které se podílejí na dosažení krajního rozsahu v kloubu

### **Diagnostika obratnostních schopností**

Ke zjišťování úrovně kinesteticko-diferenciační schopnosti používáme metody reprodukce stanoveného úkolu a hodnotíme přesnost jeho provedení.

Rovnováhové schopnosti testujeme buď laboratorně (stabilometrie, pedografie) nebo pomocí motorických testů, kde hodnotíme čas výdrže nebo trvání výkonu.

Rytmickou schopnost diagnostikujeme pomocí odpovědí na verbální, vizuální či taktilní podněty. Například rychlost a přesnost provádění neznámého pohybového vzorce.

Orientační schopnost nejčastěji hodnotíme pomocí přesnosti orientace probanda v prostoru s vyloučením zrakové kontroly.

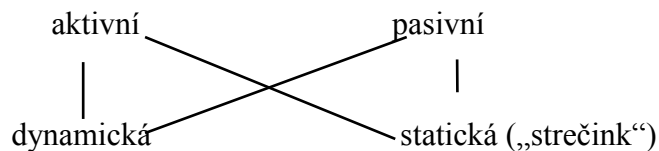
### **Metody rozvoje obratnostních schopností**

Obecné zásady pro rozvoj obratnosti

- 1) přiměřená intenzita na kvalitativně vysoké úrovni

- 2) od nejjednodušších ke složitějším cvičením (kotoul....dvojně salto)
- 3) od stálých podmínek k proměnlivým (uvnitř, venku, případně po různých prvcích)
- 4) provádět cvičení v různých obměnách (kotoul na 100 způsobů)
- 5) procvičovat kombinace již dříve osvojených a dokonale zvládnutých prvků (vazby)
- 6) cvičení provádět pod tlakem (časová tíseň, rozhodování,...)
- 7) cvičení s dodatečnými informacemi: omezení nebo naopak vyzdvižení funkce jednoho z analyzátorů ( cvičení se zavázanýma očima, cvičení složitějších - asymetrických pohybů před zrcadlem).

### Metody rozvoje pohyblivosti



#### a) Metody aktivního cvičení:

- 1) **Aktivní dynamická cvičení:** měkce prováděné hmyty, švihy se zvyšujícím se výkyvem a zmenšujícím se zpětným výkyvem. Doporučuje se ukončit krátkodobou výdrž v krajní poloze. Počet opakování 15 – 30
- 2) **Aktivní statická cvičení ( strečink ):** setrvání v krajních polohách (10 - 30 s), opakování jednoho cvičení 3 - 10x.

#### b) Metody pasivního cvičení:

- 1) **Pasivní dynamická cvičení:** pro natažení svalů se využívá působení partnera, gravitace..
- 2) **Pasivní statická cvičení:** dosažení krajních poloh a výdrže v nich s využitím vnějších sil.

#### c) Metody využívající ochranného útlumu:

- 1) **Postizometrická metoda:** využívá ochranného útlumu ( uvolnění svalu po předchozím napětí). Kontrakce, relaxace, natažení.
- 2) **Postexpirační metoda:** v průběhu protahování se využívá ochranného útlumu po maximálním výdechu.

#### d) Metody uvolňovacích (relaxačních) cvičení :

- 1) **Jednoduché metody:** protřepávání, poskoky.
- 2) **Složitější metody:** střídáme napětí a uvolnění svalů a snažíme se vnímat a rozpoznat stupeň uvolnění a kontrakce. Tím je možno se naučit úplné uvolnění vybrané svalové skupiny ( princip autogenního tréninku ).Příklady: Jakobsonova progresivní relaxace, Schultzův autogenní trénink, Machačův relaxačně aktivační trénink, ...

## Gymnastická cvičení

Do této kategorie patří všechna průpravná cvičení, která zařazujeme do průpravné části tréninkové jednotky a vybrané cviky jako kompenzaci pohybového stereotypu (dolní, horní končetiny). Cviky volíme tak, abychom postupně procvičili všechny části těla, vždy začínáme hlavou. Zvláštní pozornost věnujeme těm částem těla, které se hlavně zapojují do pohybu vzhledem ke skladbě tréninkové jednotky.

Průpravná gymnastická cvičení rozdělujeme podle jejich fyziologického účinku na cviky posilovací, uvolňovací, protahovací, cviky pro rozvoj vnitřních orgánů a cviky koordinační. Dávkování cvičení dodržujeme stejné pro obě části těla, pokud se jedná o cviky prováděné jednou a potom druhou končetinou (protahovací, posilovací cviky apod.)

Cviky posilovací jsou zaměřeny na posílení a upevnění svalových skupin a kloubních vazů. Zaměřujeme se na ty svalové skupiny, které mají buď tendenci k ochabování – (správné držení těla – břišní, mezilopatkové, hýžděové apod.) nebo svaly, které jsou v denním režimu málo zatěžovány.

Cviky uvolňovací jsou zaměřeny na odstranění nadměrného svalového napětí a uvolnění zadržovaného dechu. Přispívají ke zlepšení pohyblivosti jednotlivých částí těla a pomáhají šetřit energii. Tyto cviky lze použít přímo na dráze pokud hráč cítí nadměrnou svalovou únavu.

Cviky protahovací jsou zaměřeny na protažení určitých svalových skupin, které mají tendenci ke zkracování (trapézový sval, prsní, čtyřhlavý stehenní apod.) a na zvětšení pohybového rozsahu v kloubech.



Cviky pro rozvoj vnitřních orgánů zaměstnávají velké svalové skupiny nebo více svalových skupin najednou a tím kladou zvýšené nároky na činnost srdce a plic. Dochází při nich ke větší látkové výměně a organismus si zvyká na větší zátěž. Cvičení lze postupně zvyšovat.

Cviky koordinační jsou zaměřeny na rozvoj a zlepšení nervosvalové soustavy. Sem řadíme cviky, které obsahují složitější pohyby nesoudobé a různostranné, cviky rovnováhy apod.

Výběru cviků pro průpravnou část tréninkové jednotky věnujeme zvýšenou pozornost. Výběr je bohatý a lze uplatnit i některá jejich spojení. Opakujeme často cviky, o jejichž účinnosti jsme se přesvědčili. Cviky postupně ztěžujeme a obměňujeme provedení.

## **5. Stavba TJ:**

### Rozcvičení

Rozcvičení je v podstatě přechod od fyzické přípravy k nastoupení k utkání či technickému tréninku. Rozcvičením má hráč dosáhnout maximálního stavu připravenosti. To znamená, že během rozcvičení dojde k všestrannému procvičení a prohřátí organismu, prokrvení svalů. Svalové partie, které se podílejí výhradně na technice kuželkářského sportu

je třeba obzvláště pozorně a důkladně rozehrát a rozcvičit. Rozcvičení také plní úlohu psychického uklidnění hráče. Časový interval mezi začátkem rozcvičení a nástupem na dráhu se liší vzhledem k druhu utkání, na které se závodník připravuje (příprava před nástupem na dráhu na MS, či SP musí být zahájena dříve, vzhledem k prezentaci v daném časovém odstupu před nástupem na dráhu, než např. při ligovém utkání). Delší rozcvičení je třeba také zařadit před utkáním v chladném prostředí, kde je větší možnost úrazu v důsledku nedokonalého rozehrání svalů.

Rozcvičení rozdělujeme na tři části:

### 1. Rozehrání

V této části převažují dynamická cvičení, tj. rozklusání, lehký běh prokládaný krátkými sprinty, klus se střídavým zakopáváním, klus poskočný, odrazy, poskoky, předkopávání, uvolnění horních i dolních končetin. Doba trvání kolem 10 minut.

### 2. Protážení a aktivace těch svalových skupin, které se nejvíce účastní pohybu

Do této části se zařazují především cvičení na místě, ale prokládáme vždy klusem, nebo protážení horních končetin za chůze. Rozcvičujeme jednotlivé svalové skupiny od hlavy dolů: šíjové svalstvo, ramenní kloub, svalstvo hrudníku a zad, oblast kříže, beder, kyčelní klouby, a celé dolní končetiny. Střídáme švihové, krouživé pohyby, které prokládáme uvolněním a v případě potřeby znovu protažením.

### 3. Speciální rozcvičení

Zkoušíme rozběh bez koule, správně technicky provedený. Snažíme se vědomě kontrolovat pohyb a soustředit se na nejdůležitější části. Doba této části je nejkratší, 3 až 5 minut. Provádí se v blízkosti dráhy a bezprostředně před nástupem na dráhu. Hráč vnímá atmosféru utkání a koncentruje se na start. Organismus má v této fázi dosáhnout maximálního stavu připravenosti. Rozběh bez koule si hráč několikrát zopakuje také na dráze a pak již zahajuje zkušební hody.

## Strečink

Je **nepostradatelná součástí každého dobrého cvičebního programu**. Když provádíte strečink správně, může vám velmi prospět. Nesprávně prováděný strečink naopak způsobí mnoho škod. Při strečinku buďte vždy opatrní a dodržujte tato pravidla:

## Pravidla

- Nikdy nenatahujte studený sval, **vždy se nejdříve rozcvičte**. Ke strečinku přistupujte v závěru svých cvičení, kdy jste už uskutečnili několik aerobních cvičení a zahřáli se a zapotili (pokud jste ovšem nehráli nějakou sportovní hru). Při natahování studeného svalu nedocílíte velké pružnosti, možná dokonce nedosáhnete žádné.
- Při strečinku se ujistěte, že jste ve správné pozici. Nejlepší je zapojit se do cvičení se skupinou lidí nebo cvičit za přítomnosti instruktora. Pak nebudete svaly protahovat nesprávným způsobem. Nedokonalý strečink totiž může nadělat více škody než užitku. U většiny strečinkových cvičení ležíte na podlaze, můžete proto **uvolnit tělo, zvláště oblast, kterou protahujete**. Když ji neuvolníte, svaly budou poněkud ztuhlé a nepodaří se vám dosáhnout žádaného výsledku.
- Až budete ve správné poloze, natáhněte sval co nejvíce bez přílišného napětí a násilného působení. Poté v pozici s **maximálním protažením vydržte 30 sekund**. Časem výdrž prodlužte na 45 sekund.
- **Nikdy "nekmítejte"** při protahování svalů, neuhýbejte z maximálního natažení žádným směrem. Chcete-li dosáhnout nejlepších výsledků, uvolněte se, natáhněte sval a setrvejte v dosaženém postavení. Kmitání by mohlo sval, šlachy a vazy natrhnout. Také by to svalům mohlo signalizovat, aby se natáhly ve chvíli, kdy chcete, aby byly uvolněné.
- Při strečinku nezadržujte dech. Svaly potřebují kyslík. **Dýchejte** pomalu a zhluboka. Vydechněte, až se budete snažit natáhnout sval dále.
- Účinnost strečinku můžete ztrojnásobit, když použijete **PNF** (proprioceptivní neuromuskulární techniku). Funguje takto: Natáhněte sval, až pokud to půjde bez nepříjemného pocitu, a držte jej v této pozici. Potom stáhněte svaly v oblasti, kterou napínáte bez pohybu kloubu. Toto stažení udržte 5 až 8 vteřin. Uvolněte sval, vydechněte a zjistíte, že jste schopni naháhnout ho ještě dále!
- Věnujte se strečinku nejméně **tříkrát týdně po 20 minutách**. Strečink prováděný dvakrát týdně vám umožní udržet si současnou pružnost. Cvičení uskutečněné třikrát nebo vícekrát týdně by mělo přinést zlepšení. Nouzově lze využít například i čas při čekání na televizní program, přitom ale nezapomínejte fázi rozcvičení svalu.

- Přerušete cvičení vždy, když pocítíte nějakou bolest. Bolest znamená, že dochází k poškození tkáně. **Měli byste vnímat natažení, ale ne bolest.**
- Forma je všechno. Nepodvádějte natahování kroucením těla nebo používáním dalších kloubů, abyste kompenzovali nedostatek pružnosti.
- Jestliže pocítíte nějaké neobvyklé bolesti nebo nepříjemné pocity, přestaňte cvičit a poraďte se s lékařem.

### **Začátečníci**

Jestliže máte zcela ztuhlé klouby a nejste zvyklí na strečink, začněte s výcvikem u fyzikálního terapeuta nebo se zúčastněte speciálního kurzu cvičení. Až dosáhnete určité pružnosti, přihlaste se do kurzu jógy a strečinku v místním fitness centru. Přispěje to k udržení motivace. Klidně vyzkoušejte různé kurzy, dokud nenajdete náročný a zároveň zábavný kurz vedený instruktorem, kterému můžete důvěřovat.

### **Cviky**

Zde je několik strečinkových cvičení, která vám pomohou uvolnit svaly, šlachy a vazy a zvýší jejich pružnost:

- **Záda a zadní část stehen.** Posad'te se na zem s nohama roznožmo s pažemi podél těla. Nakloňte se dopředu a uchopte oběma rukama levé koleno; jestliže se dokážete naklonit více dopředu, uchopte se za nohy co nejdále. Až dosáhnete maximálního natažení, setrvejte v této poloze asi 30 vteřin bez kmitání. Pomalu vračejte horní část těla do vzpřímené polohy. Opakujte totéž s pravým kolenem. Roznožte více a cvičení opakujte.
- **Ramena.** Postavte se nebo se zpřímá posad'te. Zvedněte pravou paži vzhůru, potom ji ohněte směrem dolů a za hlavu, dokud se pravá ruka nedotkne horní části zad (na protější lopatku, pokud to dokážete). Levou rukou přes hlavu uchopte pravý loket a jemně jej táhněte k levému rameni. V pravém rameni a v horní části paže byste měli pocítovat správné napětí. Udržte pozici 15 vteřin, pak ji uvolněte. Opakujte totéž s druhou paží.
- **Dolní část zad a hýždě.** Lehněte si na záda na podlahu. Pokrčte pravé koleno a přitáhněte je k hrudi. Oběma rukama obejměte koleno a jemně ho přitahujte k

hrudníku. V poloze maximálního natažení setrvejte 15 vteřin. Totéž opakujte s druhým kolenem.

- **Lýtka.** Postavte se čelem, 30 cm (později až 60) od stěny nebo pevného kusu nábytku. Stůjte vzpřímeně (neohýbejte se v pase) a nakloňte se dopředu a opřete se o stěnu nebo nábytek. Obě paty udržujte na zemi (velmi důležité). Pomalu tlačte obě kyčle dopředu, dokud nepocítíte napětí v lýtkách. Nevnímáte-li je, postavte se dál od stěny nebo nábytku a zkuste cvičení ještě jednou.
- **Přední část stehen.** Lehněte si obličejem na žíněnku nebo na koberec. Pokrčte pravé koleno, uchopte chodidlo levou rukou. Setrvejte v této poloze 30 vteřin. Opakujte totéž u druhé nohy.

### Regenerace sil sportovce

Trénink sportovců, především sportovců výkonnostních a vrcholových je velmi náročný a značně zatěžuje organismus.

Zotavení (regenerace) je biologický proces obnovy přechodného poklesu funkčních schopností organismu. Cílem je aktivní regenerace, která směřuje k udržení průtoku krve v předtím zatěžovaných oblastech, což vede k rychlejšímu vyplavování metabolitů i jejich zpracování (např. oxidace laktátu). tj. Zatížení svým obsahem a intenzitou nevyvolává větší únavu, ale příznivě ovlivňuje průběh zotavných procesů. Příkladem takového zotavení může být aerobní zotavovací zatížení. To znamená déletrvající souvislá činnost nízké intenzity (kolem 120 až 140 tepů za min.). Toto zatížení pozitivně ovlivňuje činnost pomalých vláken (typu SO), která jsou schopna lépe odbourávat laktát. Při své činnosti využívají jak laktát vlastní, tak z rychlých vláken, čímž urychlují regenerační procesy v rychlých vláknech. Dalším pozitivním prvkem je zlepšení resyntézy CP, regenerace vnitřního prostředí a CNS.

Nelze opomenout pasivní regeneraci a jeho nejdůležitější a zvláštní formu – spánek. Důležitou formu má především ve stavu velmi silné únavy. Denně by měl být u dospělého sportovce zastoupen alespoň 8 až 9 hodinami. Spánek má být pravidelný, pokud možno ve stejnou dobu. Ke kvalitnímu spánku je třeba vytvořit optimální podmínky: ticho, dobře

vyvětráno, rovné lůžko, spíše tvrdé. Spánek ovlivňuje i činnost bezprostředně před ním – poslední jídlo by nemělo být těžko stravitelné a činnost by měla být uklidňující.

Negativní jevy jako je pití alkoholických nápojů, kouření a užívání léků bez předpisu lékaře mohou podstatně snížit účinky regeneračních procedur. Regenerační procedury bychom měli využívat pravidelně a zařazovat je do celkového tréninkového procesu.

### **Zatížení v kuželkářském sportu**

#### Objem zatížení

představuje kvantitativní stránku cvičení. Lze ho v zásadě postihnout

- časem, tj. dobou trvání cvičení,
- počty opakování cvičení.

V nejširším smyslu je tak objem tréninkového zatížení vyjadřován počtem tréninkových dnů, tréninkových jednotek, přesněji pak počtem tréninkových hodin. Specifické ukazatele se podle jednotlivých sportů orientují u kuzelek na počet hodů. Objem soutěžního zatížení je dán počtem soutěží, tj. utkání, závodů, startů.

#### Velikost zatížení

Z poznatků o adaptaci vyplývá objektivní potřeba zatížení zvyšovat, neboť stálý adaptační podnět nevede k dalším žádoucím změnám. Ani trvale velké zatížení nelze v tréninku dlouhodobě aplikovat. Velikost zatížení je třeba promyšleně obměňovat. (Dovalil, 2002)

Velikost zatížení lze spojit s jeho intenzitou (teoreticky např. nadprahovou, prahovou nebo podprahovou). Velké ztížení však také představuje kvantitativně velký objem tréninkové činnosti. Velikost zatížení se váže i na vyvolanou únavu, setkáváme se i s psychologickou interpretací pojmu ve smyslu vypjatých psychických nároků. Zatížení je vícerozměrná veličina, která vytváří charakteristiky zatížení:

- intenzita cvičení
- doba trvání cvičení

- počet opakování cvičení
- interval odpočinku mezi cvičením
- způsob odpočinku

a to jak jednotlivě, tak hlavně ve vzájemné spojitosti. Jistým způsobem se projevuje i složitost pohybové činnosti (koordinační náročnost), její posouzení však nemá dosud potřebný empirický ani výzkumný základ a nelze ji postihnout kvantitativně.

Pro velikost zatížení mají určující význam doba trvání cvičení a intenzita cvičení. Jejich vztah je nepřímý úměrný. Jeho grafické znázornění může sloužit i jako obecný model k objasnění velikosti zatížení. V tomto zobrazení představuje zatížení každé cvičení, které se jak intenzitou, tak příslušnou dobou trvání blíží maximu. K pojmu zatížení lze dospět pomocí vyjádření velikosti zátěže:

- je-li stanovena intenzita, pak maximální zatížení se naplňuje dobou cvičení: čím je sportovec schopen déle požadovanou intenzitu udržet, tím větší zatížení realizuje,
  - je-li zvolena doba trvání cvičení, velkého zatížení se dosahuje nejvyšší možnou intenzitou.
- Proto je nezbytné upřesňovat, zda jde o velké zatížení dosažené intenzitou či objemem cvičení, a diferencovat přesněji, zda je to velké zatížení anaerobní alaktátové, anaerobní laktátové, smíšené nebo aerobní.

Velikost zatížení také určuje počet opakování cvičení jako další ukazatel jeho objemu.

Do velikosti zatížení se při opakovaných cvičeních také promítá doba a způsob odpočinku. Je jasné, že zkracování či prodlužování doby odpočinku při zachování ostatních parametrů zatížení jeho celkovou náročnost mění, zvyšuje či snižuje. Obdobný význam má i aktivní či pasivní pohyb při odpočinku.

Určení velikosti zatížení relativizuje věk, pohlaví, výkonnost a časová lokalizace. Velikost zatížení se také vztahuje k určitému časovému úseku – tréninkové jednotce a tréninkovým cyklům. Východiskem je přitom velikost zatížení každého jednotlivého cvičení.

Z uvedeného je zřejmé, že velikost zatížení lze měnit prostřednictvím jeho intenzity a objemu, intervalu odpočinku a způsobu odpočinku, a to jak pomocí každé z těchto charakteristik zvlášť, tak v jejich kombinaci.

## **6. Cíle a úkoly práce**

### **6.1 Cíl**

Cílem této práce je zjistit pomocí testové baterie UNIFITTEST (6-60) na jaké úrovni mají hráči kuželek kondici a v porovnání s běžnou populací zjistit, jestli je jejich úroveň kondice v průměru, pod nebo nad průměrem.

## **6.2 Úkoly**

1. Úkolem je zjistit úroveň kondice u hráčů kuželek. Úroveň kondice budu zjišťovat pomocí standardizované testové baterie UNIFITTEST (6-60).
2. Dosažené výsledky kuželkářů budu porovnávat vzhledem k běžné populaci, jejichž výsledky jsou prezentovány v manuálu pro UNIFITTEST (6-60). Po provedení testování budu v závěru práce interpretovat výsledky jak si stojí vzhledem k populaci kuželkáři.

## **7. Metodologie práce**

Základní metodou diplomové práce je testování. Zorganizovala jsem měření na několika místech v republice. Testování proběhlo za standardních podmínek a byl dodržován správný postup při měření a získávání dat. Získané hodnoty měření jsem zaznamenávala do



předem připravených plně standardizovaných záznamových archů a ty pak zpracovala a vyhodnotila. V testovém manuálu UNIFITTEST (6-60) jsou podány údaje o reliabilitě a validitě testu. U vybraných souborů byly testy T2, T3(b) a T4(1) opakovány dvakrát (test – retest s odstupem jednoho nebo dvou týdnů), u jiných souborů byly tyto testy korelovány s dalšími testy vybranými z baterie EUROFIT. Korelace mezi analogickými testy zařazenými do baterie UNIFIT a EUROFIT se pohybují v rozmezí 0.6-0.7, hodnoty koeficientů retestové reliability se (až na jednu výjimku) pohybují v rozmezí hodnot 0.84-0.95. Ověřovací studie tedy potvrdila údaje uváděné v manuálu.

### **7.1 Motorické testy – obecná charakteristika**

Stejně jako v jiných jazycích užíváme i v češtině slovo *test* ve významu *zkouška*. Užitím odborného termínu vyjadřujeme, že se jedná o zkoušku vědecky podloženou, jejímž cílem je dosáhnout kvantitativního vyjádření výsledku. Testování tedy znamená:

1. provedení zkoušky ve smyslu procedury
2. přiřazování čísel, jež jsme nazvali měřeními

Člověka, který se testování podrobuje, nazveme testovanou osobou zkráceně TO a toho, kdo test provádí testujícím nebo examínátorem.

*Test jako standardizovaná zkouška.* Nejobecněji vyjádřeno, jevem, který testujeme v antropomotorice (stejně jako v pedagogice), je chování člověka. Test pak je systematická procedura zkonstruovaná za účelem změření určitého vzorku tohoto chování. Systematičnost se projevuje v několika ohledech: obsah testu je pro všechny TO stejný (či prokazatelně srovnatelný), stejný je i způsob vyhodnocení výsledku. Často je i předepsán stejný způsob provedení zkoušky. Říkáme, že test je standardizovaný.

*Standardizace* vyžaduje i použití standardizovaných pomůcek (náčiní, ocejchovaných přístrojů apod.), promyšlenou, přesnou, pro všechny TO stejnou instrukci.

Zadání, examínátor a prostředí (pomůcky, přístroje apod.) vytvářejí *testovou situaci*, která má být reprodukovatelná (i v jiném čase, na jiném místě, jiným examínátorem). Základním požadavkem je proto omezit na minimum vlivy prostředí a examínátora, neboť do testových výsledků se promítají jako chyby. V širším smyslu je také standardizace souhrnem informací o důležitých vlastnostech testu a normách, které získal konstruktér při statistickém ověřování testu. Za nejvýznamnější se považují údaje o *validitě* testu pro daný účel a údaje o *spolehlivosti* (reliabilitě), tj. míře přesnosti testových výsledků. Plně standardizovaný test

dovoluje i určit místo TO ve skupině vrstevníků. Tomuto účelu slouží *normy* statisticky odvozené z výsledků většího počtu osob (normové populace).

Testy, které označujeme přívlastkem *motorické*, se vyznačují tím, že jejich obsahem je pohybová činnost, vymezená pohybovým úkolem testu a příslušnými pravidly. Testová situace je pak podnětovou situací, která vyvolává nebo navozuje určitý pohybový projev, tj. motorické chování, nebo častěji jeho konečný výsledek. Někdy registrujeme odezvu (reakci) organismu na pohybovou zátěž, nikoli pohybovou činnost samotnou (např. step-test).

*Test jako měření.* Pohybový úkol je tvůrcem testu určené a testovanou osobu přijaté zadání. Představuje záměr, který má TO realizovat, nebo situaci, již má řešit prostřednictvím pohybu.

Pohybový úkol je řešitelný vymezeným počtem *alternativ*, kterých je v praxi vždy konečný počet. Mnohdy jsou to jen dvě alternativy: splnil, nesplnil. Takové testy označujeme jako *dichotomické* či *binární*. Jiné testy (m-ární) poskytují daleko větší počet alternativ (několik desítek nebo stovek). Například při skoku jsou tyto alternativy vymezeny přesností měření (jednotkou měření např. 1 cm.). Stupeň splnění pohybového úkolu nazýváme *pohybovým výkonem*. Všechny testové výsledky však nelze považovat za výkony, neboť alternativy řešení nelze uspořádat ve smyslu lepších a horších. Například v testech, jež mají povahu pohybového dotazníku, zjišťujeme, kterou alternativou TO zvolí, aniž by nám bylo známo, zda je některá lepší, než jiná. V takových případech nazveme jednotlivou alternativu *pohybovým řešením* testového úkolu ( Blahuš, 1976).

Z uvedeného vyplývá, že motorický test můžeme také definovat jako *souhrn pravidel pro přiřazování čísel (číslic) alternativám splnění pohybového úkolu, tj. pohybovým výkonům nebo řešením* (standardnost podmínek se předpokládá). Přiřazená čísla nazýváme testové výsledky (*skóre*). Testování je tedy proces přiřazování testových výsledků.

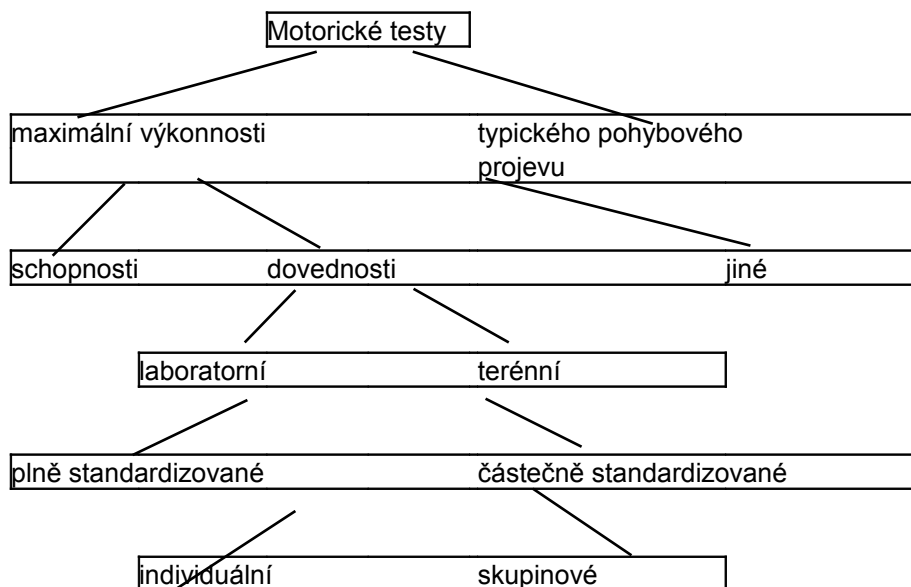
Ve srovnání s fyzikálním měřením délek nebo hmotnosti je testování složitější. Zpravidla jde o měření zprostředkované, při němž vznikají značně velké chyby a které nemůžeme mnohokrát opakovat. Při interpretaci výsledků je tedy nezbytné použít statistické metody. *Statistický přístup* je pro testy charakteristický a odlišuje se od jiných zkoušek více než vlastní obsah.

*Pohybový obsah testů.* Obsah motorických testů užívaných v tělovýchovné praxi i výzkumu je velmi různorodý. Pohybový úkol vyžaduje někdy jen elementární úkon (stisknutí tlačítka), jindy naopak složitou pohybovou kombinaci (překonání překážkové dráhy). Některé testy představují jakési *vzorčky činnosti* vykovávané při práci, ve hře nebo ve sportu (zkušební jízda motorovým vozidlem, test střelby trestných hodů v košíkové), jindy testy obsahují

pohybové *činnosti umělé*, někdy vtipně vymyšlené, jež se v praxi nevyskytují (např. asynchronní pohyby končetin, manipulace se zvláštním náčiním, zdolávání neobvyklých překážek). Je zřejmé, že to jsou někdy *pohyby TO známé*, jindy úplně *nové*. Způsob řešení pohybového úkolu může být instrukcí přesně určen, nebo naopak jej má TO sama nalézt. Paleta je tedy široká, důležité je, aby pohybové činnosti byly vzhledem k účelu testování *diagnosticky významné* (problém validity testu), pro TO dostatečně *stimulující* a aby *usnadňovaly kvantifikaci*. Pokud pohybový obsah testu tvoří činnosti sportovní (např. atletické, plavecké, ...), ať již v podobě původní, nebo modifikované, je vhodné označení testy *sportovně-motorické*.

*Rozdělení motorických testů.* Motorické testy lze klasifikovat podle různých hledisek, viz tabulka č.... podle Měkoty.

Tabulka č.1



Podle místa provádění se testy rozdělují na laboratorní a terénní. Laboratoř dává zpravidla možnost dokonalé standardizace vyšetřovaných podmínek (odhlučnění, klimatizace, instrukce nahraná na magnetofonovém pásku) a hlavně možnost použití přístrojů citlivých na měření.

Podle počtu současně testovaných osob rozeznáváme testy individuální, kde se testu podrobuje každý jednotlivec samostatně (většina testů laboratorních) a testy kolektivní (skupinové), kdy zkoušíme celou skupinu osob současně (např. běh na 1500 m). skupinové testování je časově méně náročné a dovoluje využít motivu soutěžení.

Testové systémy. Souhrnný pojem testy zahrnuje nejen jednotlivé zkoušky (např. běh na 30m), ale i testové systémy složené z většího počtu (nejméně dvou) samostatně skórovaných testů, jež tvoří určitý celek a předkládají se při jedné příležitosti.

Testová baterie (homogenní nebo heterogenní) se vyznačuje tím, že všechny testy (subtesty) do ní zařazené jsou standardizovány společně a výsledky subtestů se kumulují, ve svém úhrnu vytvářejí jeden výsledek (skóre baterie).

Testový profil je volnější seskupení jednotlivých testů, souhrnný výsledek se obvykle vůbec neurčuje. Atletický profil žáka mohou tvořit např. tři testy: běh, skok, a hod. Jejich skóre jsou tři samostatné výsledky, často předkládané v grafické formě (odtud i název profil). Hlavní rozdíl mezi baterií a profilem je ve způsobu validování.

### Druhy testových výsledků a vyjádření výkonnosti testovaného souboru

Rozdělení testů podle charakteru informace obsažené v jejich výsledcích je důležité především pro správnou volbu charakteristik výkonnosti testovaných osob nebo vlastností testu. Vztahy mezi výsledky mohou znamenat podle jednoho hlediska buď vztah převahy nebo vztah blízkosti.

Vztah převahy nebo blízkosti souvisí s typem pohybového úkolu z hlediska vzájemného vlivu jednotlivých alternativ jeho splnění.

1. Absolutní typ výsledku testu. Mezi alternativami splnění je vztah převahy. Změna jedné z alternativ nemá vliv na pravděpodobnost dosažení zbývajících alternativ.
2. Relativní typ výsledků testu. Mezi alternativami splnění je vztah blízkosti. Změna jedné z alternativ má vliv na dosažitelnost ostatních.

Shoda či neshoda druhů alternativ pohybového úkolu souvisí s typem pohybového úkolu z hlediska dosahovaného cíle:

- A. Extremální typ testových výsledků. Zahrnuje testy se shodným druhem alternativ. Jsou to testy s úkolem dosáhnout extrému, tj. buď maximální, nebo minimální alternativy splnění.
- B. Optimální typ testových výsledků. Zahrnuje testy s rozdílným druhem alternativ. Jsou to testy s úkolem přiblížit se k optimální alternativě, obvykle nějakému ideálu provedení.

## Normování testových výsledků

Výsledky získané v jednotlivých testech, vyjádřené v rozdílných fyzikálních jednotkách, počtem opakování, počtem chyb atd., mají malou informativní hodnotu, nelze je navzájem srovnávat ani sčítat. Původní výsledky (výkony) proto převádíme na odvozené a normujeme je. Nejčastěji používané způsoby transformace jsou tři, jejich přehled a použití ukazuje tabulka:

Tabulka č.2

## Normy

Normování testových výsledků umožňuje konstruování výkonnostních norem použitelných u mládeže, sportovců, dospělých či starších osob.

Norma je obvykle kvantitativní hodnota, empiricky určená, představující normální, typický, obvyklý výkon, zaznamenaný u odpovídající (normové) populace. V teorii testování máme na mysli statistické pojetí normy, nikoli pojetí ve smyslu žádoucího, ideálního stavu, kterého by všichni měli dosáhnout. Normy se odvozují z výsledků rozsáhlejších a v daném ohledu reprezentativních šetření.

Normy jsou nutným předpokladem pro efektivní využívání testů ve školní a sportovní praxi. Ve srovnání s normou můžeme stanovit pozici testované osoby v rámci své populace a zhodnotit dosažený výkon, normy umožňují srovnávat výsledky v různých testech a tím odhalovat motorické přednosti a nedostatky TO, popř. dávají možnost sledovat růst pohybové výkonnosti. Rozeznáváme několik typů výkonnostních norem:

- normy založené na bodovacích stupnicích
- normy založené na procentilech
- normy založené na určování motorického věku
- normy souhrnné až specializované
- normy s kategoriemi podle věku

## **7.2 Unifittest**

Obr.č.7

Testová baterie Unifittest (6-60) - čtyřpoložková heterogenní testová baterie, doplněná o diagnostiku základních somatických ukazatelů.

Obsahem je společný testový základ jednotný pro všechny věkové kategorie a pohlaví a různé alternativy pro hodnocení aerobní vytrvalostní schopnosti, zohledňující věk, kondiční připravenost testovaných osob, případně podmínky testování.

Společný základ je doplněn o výběrový test, jež charakterizuje typické motorické projevy daného věkového období.

Součástí systému Unifittest 6-60 jsou různé typy norem pro individuální hodnocení a diagnostiku

Přehled motorických testů a somatických měření testové baterie Unifittest 6-60

#### Společný základ pro všechny věkové kategorie:

T1 Skok daleký z místa

T2 Leh sed- opakovaně

T3a Běh po dobu 12 min.

T3b Vytrvalostní člunkový běh

T3c Chůze na vzdálenost 2 km (u testu T3 se provádí pouze jedna alternativa)

#### Volitelný test podle věku:

T4-1 Člunkový běh 4x10 m

T4-2 Shyby (chlapci) Výdrž ve shybu (děvčata)

T4-3 Hluboký předklon v sedu

#### Somatická měření

SM1 Tělesná výška

SM2 Tělesná hmotnost

SM3 Podkožní tuk

(Měkota, Kolář a kol., 1996)

### **Unifittest – popis a měření**

SKOK DALEKÝ Z MÍSTA T1

#### **Popis**

Test z dynamické, výbušně – silové schopnosti

#### **Zařízení**

Rovný, tvrdý povrch, pásmo nebo metr

#### **Provedení**

Testovaný si stoupne tak, aby nepřeslapoval špičkami nohou čáru pro odraz (chodidla vedle sebe) nohy má ohnuté v kolenou a při společném švihů paží se odrazí co nejdále. Přípravný pohyb paží je povolen, ale poskok před odrazem je zakázán. Jsou tři pokusy.

Obr.č.8

#### **Měření**

Měření provádíme v centimetrech a nejlepší ze tří pokusů se počítá a zapisuje. Zaokrouhluje se na celé centimetry.

#### **Instrukce**

- provedení je vysvětleno nebo ukázáno
- odraz je proveden z roviny (stejná výška jako dopad) na tvrdém a neklouzavém povrchu bez podepření ( např. hrana v doskočišti) je také zakázána obuv s hřebíky (tretry)
- testovaný přistane do písku, na žíněnku či plstěný pruh který je pevně zachycen na podlaze a nemůže se pohnout. Dohled musí být nad tím, aby odraz a dopad byl na stejné úrovni.
- vzdálenost je měřena od odrazové čáry, do nejbližšího místa k odrazové čáře, kdy došlo k dotyku země jakoukoli částí těla

LEH – SED T2

## **Popis**

Test dynamické, vytrvalostně – silové schopnosti břišních svalů a svalu bedrokyčlostehenního

## **Zařízení**

Plstěný pruh, koberec nebo neelastické gymnastické žíněnky a stopky

## **Provedení**

Testovaný zaujme základní pozici, leží na zádech, paže ohnuté, ruce v týl, prsty chycené, lokty na podložce. Kolena ohnutá do 90 stupňů, chodidla drží 20 – 30 cm od sebe, fixované na zemi pomocníkem. Jakmile zazní startovní signál, opakuje cvičení co nejrychleji jak může, tj. opakuje lehy sedy (s dotykem loktů o kolena) a leh dolů (zpět zády na podložku) cílem je dosáhnou maximální počet opakování za minutu.

Obr.č.9

## **Měření**

Výsledek je počet dokončených a správně provedených cyklů za minutu. 1 cyklus je přechod z lehu do sedu a zpět. Pokud není testovaný schopen provádět cvičení během celé minuty, zapíše se jen počet provedených cyklů, (přestávky mezi cykly jsou povoleny)

## **Instrukce**

- test se provádí pouze jedenkrát. Po vysvětlení a ukázce provedení se sám testovaný vyzkouší správné provedení (pomalu provede dva cykly)
- během celého cvičení musí být dodržován úhel v kolenou 90 stupňů a chodidla na zemi, ruce spojené v týl, prsty se drží. Ve startovní pozici se hlava, prsty a lokty dotýkají podložky, v sedu se lokty musí dotknout kolen (to je kontrolováno pomocníkem)
- není dovoleno odrazit se od podložky pomocí jednoho lokte, hrudní části páteře nebo zády
- pohyb musí být uskutečněn pozvolna, přestávka (jedna nebo několik) způsobená únavou je dovolena
- při skupinovém testování tj. testování ve dvojicích, může být více párů testováno najednou. Počet správně provedených cyklů se každých 15 sekund hlásí testovanému



## 12 – MINUTOVÝ BĚH (COOPER TEST) T3a

### **Popis**

Test běžecké vytrvalostní schopnosti. Fyziologicky ukazuje v první řadě vytrvalostní schopnost organismu a srdečně – dýchací kondici.

### **Zařízení**

Atletická běžecká dráha, startovní čísla, stopky, startovací pistole nebo píšťalka , pásmo.

### **Provedení**

Startuje se z vysoké pozice, což je společné pro všechny běhy na dráze. Běh může být nahrazen chůzí (pokud testovaný nevydrží běžet)

### **Měření**

Vzdálenost je naměřená v metrech. S přesností měření na 10 metrů. (okruh je rozměřen na 50ti metrové úseky)

### **Instrukce**

- všichni obdrží startovní čísla, podle kterých se bude zapisovat počet uběhnutých kol
- délka kola je přesně stanovená a každý 50ti metrový úsek je zřetelně označen
- čas je sdělován průběžně. Jakmile časový limit skončí, všichni na dráze zůstávají v místě, kam doběhli a čekají na změření vzdálenosti
- je doporučeno, aby testovaný 2 hodiny před testem nejedl a test neprováděl po namáhavém úsilí, ve velkých vedrech a nepříznivých podmínkách, nebo když testovaný není zcela fyzicky v pořádku
- předpoklad pro test je dobrá fyzická zdatnost, zvláště kardio- vaskulárního systému
- pokud se vyskytnou během testu nějaké problémy (závrať, bolest na hrudi, vyčerpání, slabost, nebo jiná neobvyklá bolest) test by měl být ukončen

## VYTRVALOSTNÍ ČLUNKOVÝ BĚH T3b

### **Popis**

Test vytrvalostní schopnosti. Má vyčerpávající charakter, patří do maximální vytrvalostní a kardio – respirační výkonnosti.

## **Zařízení**

Běžecská dráha a prostor dostatečně velký pro běh od čáry k čáře nad 20 metrů vzdálené. Silný přehrávač dostatečný pro testovanou skupinu, před-nahraný program, stopky a tabulka pro zaznamenávání délky trati.

## **Provedení**

Testovaný opakovaně běhá na 20ti metrové trati od čáry k čáře shodně se zvukovým signálem vysílaným z kazety. Cílem testovaného je přebíhat 20ti metrovou vzdálenost vzrůstající rychlostí jak dlouho je to jen možné. Při každém zvukovém signálu musí dosáhnout hranice čáry 20ti metrové vzdálenosti. Test končí, pokud testovaný dvakrát v řadě nestihne doběhnout na čáru v daném limitu. Maximální vzdálenost od čáry je dva kroky. Nahraná kazeta obsahuje kromě signálu i informace o průběžné délce testu.

Obr.č.10

## **Měření**

Testovaný zastaví, pokud nebyl schopný, dvakrát za sebou doběhnout na čáru v momentě, kdy zazněl zvukový signál. Zapsaný počet uběhnutých úseků je poslední oznámený (dokončený) z kazety

## **Instrukce**

- nahraná páska se spustí v kalibrační části, ve které by se mělo ověřit správné nastavení rychlosti chodu. Nezbytná korekce je v přizpůsobení se délce dráhy
- test byl vyroben v první řadě do haly ale provedení venku je také možné
- s mladšími dětmi je vhodné, aby starší běžel s nimi jako vůdce, hlavně kvůli udávání tempa a správné rychlosti
- je třeba, aby se 2 hodiny před testem nejedlo, protože test vyžaduje velkou fyzickou námahu
- předpokladem pro splnění testu je dobré zdraví, zvláště dobrý srdečně – cévní systém
- pro osoby středního a vyššího věku je vhodné ověřit si zdraví použitím dotazníku
- pokud se zdravotní potíže objeví, bylo by dobré test ukončit

CHŮZE NA 2 KILOMETRY T3c

## **Popis**

Test na vytrvalostní schopnost, lokomoční chůze zároveň s ostatními údaji (SF, hmotnost, výška) je přiměřený fyzický ukazatel vytrvalostní schopnosti a srdečně – respirační způsobilosti.

## **Zařízení**

Běžecská atletická dráha, cesta (rovný tvrdý povrch) s naměřenou vzdáleností 2 km. Stopky, startovní čísla, vybavení pro měření tělesné výšky a váhy a zařízení pro měření TF – sport tester.

## **Provedení**

Po startérově povelu testovaný jde vzdálenost 2 kilometry v nejkratším možném čase na cílové čáře mu je sdělen dosažený čas.

## **Měření**

Stanovení záleží na podmínkách a na dostupnosti měření SF

a) Kratší možnost – založená na zaznamenávání času potřebného k chůzi na 2 km. S přesností měření na 1 vteřinu.

b) Podrobná možnost – vyžaduje mít data o SF každou minutu

Tato data (čas chůze a SF) zároveň s hmotností a výškou (s ohledem na věk a pohlaví) slouží ke stanovení kardio-respiračního indexu vytrvalosti.

## **Instrukce**

- test je navržený pro střední a starší věkové kategorie a pro občany s nižší fyzickou kondicí. Proto nečekáme závodní chůzi, ani běh není dovolen.

- doporučuje se lehká sportovní obuv a oblečení

- jestliže se test provádí na běžecské trati nebo na cestě, která se točí, jsou vhodná startovní čísla. Zaznamenají se kola, která testovaný ujde

- čas který je naměřen na stopkách je vhodné sdělit testovanému v 30-ti sekundových intervalech. Konečný výsledek je rozhodující jako rozdíl mezi startovním časem a cílovým.

- SF je hodnocena palpačně na zápěstí nebo fonendoskopem. Hodnota SF se měří každých 15 sekund a výsledná hodnota je násobkem čtyř určených za minutu.

- bylo by optimální použití sport – testeru pro možnost současného měření času a SF (počítá se puls v poslední minutě chůze)

ČLUNKOVÝ BĚH 4 x 10 m.

T4 pro věkovou kategorii 6 – 14 let

### **Popis**

Test na rychlostní schopnosti se změnou směru.

### **Zařízení**

Rovný povrch, 2 základny 15 – 20 cm vysoké, místo minimálně o 10 metrech . První základna je na startovní čáře. Pásmo stopky, křídlo pro značení startovní čáry.

### **Provedení**

Testovaný zaujme startovní pozici. Po startovních povelích „připrav se, pozor, teď“ startuje a běží na základnu, která je 10 m vzdálená. Oběhne základnu a vrací se k první, kterou také oběhne, potom běží znovu k první, této se dotkne a nejkratší cestou běží do cíle, kde se opět musí dotknout rukou základny.

Obr.č.11

### **Měření**

Zapisuje se celkový čas běhu v sekundách a počítá se lepší ze dvou pokusů. Stopky se zastaví, jakmile se testovaný dotkne základny. Přesnost měření je na 0,1 sekundy.

### **Instrukce**

- testovaný si prvně zkusí trať proběhnout pomalu
- běží se dvakrát a lepší čas se počítá
- start je polovysoký a tretry nejsou povoleny
- když je test prováděný venku je třeba příznivé počasí ( teplota, ne silný vítr) povrch rovný a suchý
- pro jednoho běžce je jeden časoměřič, zkušený časoměřič může stopovat dva najednou

## **SHYBY**

T42 možnost pro chlapce a muže 15-30 let

### **Popis**

Test na dynamickou, silovou schopnost (vytrvalost) horních končetin a kloubu ramenního.

### **Zařízení**

Hrazda 2 – 4 centimetry v průměru. Hrazda musí být tak vysoko, aby testovaný nedosáhl nohama na zem, pokud bude mít natažené paže a viset na hrazdě.

### **Provedení**

Zavěsit se na hrazdu předním úchopem v šíři ramen, testovaný opakuje sám shyby (brada na hrazdu) a zpět do základní polohy. Cílem je provést co nejvíce opakování.

Obr.č.12

### **Měření**

Zapisuje se správné provedení a celé shyby.

### **Instrukce**

- provedení musí být plynulé, žádné trhavé pohyby
- tělem se nesmí švihnout během provádění pohybu
- zvedání kolen a kopání nohama není povoleno
- neúplné cviky se nepočítají, test končí pokud testovaný porušuje plynulost pohybu a dvě nebo více sekund sám správně neprovedl dvakrát v řadě shyb

## **VÝDRŽ VE SHYBU**

T42 možnost pro dívky a ženy 15 – 30 let

### **Popis**

Test na statickou, vytrvalostně – silovou schopnost horních končetin a svalů kloubu ramenního

### **Zařízení**

Hrazda o průměru 2 – 4 centimetry, v dosahu doskoku, židle a stopky

### **Provedení**

Testovaná zaujme základní pozici (je možnost pomoci) předním úchytem zaujme pozici ve shybu, bradu u hrazdy, hrudník u hrazdy. Zůstává v pozici jak dlouho je to jen možné

Obr.č.13

### **Měření**

Měří se čas, jak dlouho se testovaná udrží ve správné pozici. Přesnost měření na celé sekundy.

### **Instrukce**

- startovní pozici zaujme s pomocí
- chodidla se nesmí dotýkat země
- test končí pokud se testovaná neudrží v požadované pozici – brada nad hrazdou, hlava se vychýlí od hrazdy apod.

### **DOSAŽ V SEDU**

T43 možnost pro kategorie 25 – 60 let

### **Popis**

Test na pohyblivost kloubů, flexibilitu a svalovou pružnost, zaměření na zadní stranu stehen a kyčlí

### **Zařízení**

Standardní a jednotná měřicí výbava. Zahrnuje měřicí desku nebo krabici s následujícími hodnotami: dlouhá 35 cm, široká 45 cm, vysoká 32 cm. Rozměry desky: dlouhá 55 cm, široká 45 cm. Kraje desky o 15 cm delší pro nohy. Stupnice od nuly do 50 cm naznačené na víku, kde je použito pásmo. Nula je na přední hraně desky.

### **Provedení**

Testovaný zaujme základní pozici v sedu s nohama u sebe a chodidly opřenými o přední část desky. Nohy jsou natažené. Testovaný zvedne ruce a co nejdále se natáhne po desce, jak je to jen možné. Celou dobu musí ruce zůstat na desce, testovaný musí v pozici zůstat alespoň 2 sekundy. Jsou dva pokusy.

Obr.č.14

## **Měření**

Hodnota výsledku je délka, kam testovaný dosáhl prostředním prstem na centimetrové stupnici. Když prsty obou rukou nejsou ve stejné vzdálenosti, průměrná vzdálenost obou prstů se počítá. Zapisuje se v centimetrech a lepší pokus se počítá.

## **Instrukce**

- test začíná s vysvětlením a započítáním pokusu
- testovaný je bosý, jeho natažené nohy drží pomocník

(Měkota, Kovář et al. 1995)

## **7.3 Charakteristika sledovaného souboru**

Testovány byly ženy a muži od 25 do 60 let. Všichni testovaní jsou aktivní hráči kuželek minimálně 10 let. Průměrný věk u mužů je 33 let, stejně jako u žen. Mužů podstatně více než žen a to 42 mužů a 14 žen.

## 8. Výsledky

Muži

Tabulka č.3

| Číslo | Věk | skok daleký | leh-sed | předklon | kožní řasy |
|-------|-----|-------------|---------|----------|------------|
| 1     | 27  | 235         | 42      | 27       | 48         |
| 2     | 26  | 241         | 46      | 22       | 60         |
| 3     | 34  | 229         | 51      | 27       | 46         |
| 4     | 39  | 228         | 23      | 23       | 61         |
| 5     | 42  | 224         | 23      | 21       | 43         |
| 6     | 29  | 245         | 48      | 34       | 33         |
| 7     | 31  | 240         | 27      | 31       | 44         |
| 8     | 36  | 218         | 26      | 19       | 68         |
| 9     | 28  | 250         | 31      | 35       | 28         |
| 10    | 33  | 220         | 36      | 31       | 66         |
| 11    | 25  | 230         | 55      | 33       | 43         |
| 12    | 42  | 220         | 27      | 19       | 50         |
| 13    | 49  | 175         | 22      | 33       | 61         |
| 14    | 32  | 238         | 38      | 27       | 34         |
| 15    | 33  | 249         | 32      | 38       | 39         |
| 16    | 27  | 240         | 33      | 27       | 57         |
| 17    | 36  | 241         | 46      | 38       | 63         |
| 18    | 29  | 244         | 38      | 34       | 58         |
| 19    | 25  | 260         | 50      | 29       | 69         |
| 20    | 33  | 222         | 38      | 32       | 58         |
| 21    | 37  | 222         | 35      | 22       | 60         |
| 22    | 27  | 235         | 42      | 27       | 48         |
| 23    | 26  | 241         | 46      | 22       | 60         |
| 24    | 34  | 229         | 51      | 27       | 46         |
| 25    | 39  | 228         | 23      | 23       | 61         |
| 26    | 42  | 224         | 23      | 21       | 43         |
| 27    | 29  | 245         | 48      | 34       | 33         |
| 28    | 31  | 240         | 27      | 31       | 44         |
| 29    | 36  | 218         | 26      | 19       | 68         |
| 30    | 28  | 250         | 31      | 35       | 28         |
| 31    | 33  | 220         | 36      | 31       | 66         |
| 32    | 25  | 230         | 55      | 33       | 43         |
| 33    | 42  | 220         | 27      | 19       | 50         |
| 34    | 49  | 175         | 22      | 33       | 61         |
| 35    | 32  | 238         | 38      | 27       | 34         |
| 36    | 33  | 249         | 32      | 38       | 39         |
| 37    | 27  | 240         | 33      | 27       | 57         |
| 38    | 36  | 241         | 46      | 38       | 63         |
| 39    | 29  | 244         | 38      | 34       | 58         |
| 40    | 25  | 260         | 50      | 29       | 69         |



|    |       |             |          |          |          |
|----|-------|-------------|----------|----------|----------|
| 41 | 33    | 222         | 38       | 32       | 58       |
| 42 | 37    | 222         | 35       | 22       | 60       |
|    | 33    | 231,952381  | 36,52381 | 28,66667 | 51,85714 |
|    | 6,247 | 17,20883548 | 9,914852 | 5,87955  | 12,01741 |

Ženy

Tabulka č. 4

| číslo | Věk   | skok daleký | leh-sed  | předklon | kožní řasy |
|-------|-------|-------------|----------|----------|------------|
| 1     | 25    | 230         | 48       | 42       | 42         |
| 2     | 40    | 173         | 30       | 33       | 41         |
| 3     | 25    | 210         | 32       | 38       | 54         |
| 4     | 25    | 218         | 43       | 21       | 42         |
| 5     | 32    | 176         | 20       | 27       | 57         |
| 6     | 38    | 169         | 31       | 14       | 63         |
| 7     | 44    | 175         | 25       | 28       | 47         |
| 8     | 25    | 230         | 48       | 42       | 42         |
| 9     | 40    | 173         | 30       | 33       | 41         |
| 10    | 25    | 210         | 32       | 38       | 54         |
| 11    | 25    | 218         | 43       | 21       | 42         |
| 12    | 32    | 176         | 20       | 27       | 57         |
| 13    | 38    | 169         | 31       | 14       | 63         |
| 14    | 44    | 175         | 25       | 28       | 47         |
|       |       |             |          |          |            |
|       |       |             |          |          |            |
|       |       |             |          |          |            |
|       | 32,71 | 193         | 32,71429 | 29       | 49,42857   |
|       | 7,72  | 24,40680863 | 9,376145 | 9,28191  | 8,317861   |

## **9. Diskuse**

Muži

### 3. test T1 skok daleký z místa

- Věková kategorie 21 - 30 let

V této věkové kategorii dosahovali muži vzhledem k běžné populaci nadprůměrných výsledků – 243 cm. Přičemž průměr je 213 – 236 cm.

- Věková kategorie 31 – 40 let

V této kategorii dosáhli muži také nadprůměrných výsledků vzhledem k populaci – 231 cm. Průměr je 195 – 219 cm.

- Věková kategorie 41 – 50 let

I v této kategorii dosáhli muži vzhledem k populaci nadprůměrných výsledků – 206 cm. Průměr je 178 – 203 cm..

Celkově muži, kuželkáři, byli ve skoku dalekém z místa nad průměrem běžné populace. Lze to přičíst velkému zatížení dolních končetin při tréninku v kuželnách.

### 4. test T2 leh - sed

- Věková kategorie 21 - 30 let

V této kategorii dosáhli muži průměru 43 leh-sedů za minutu, což patří do průměru testované populace ten je 38 – 45.

- Věková kategorie 31 – 40 let

Kuželkáři v této kategorii dosáhli také průměrných výkonů 35, když průměr populace je 32 – 39 leh-sedů za minutu.

- Věková kategorie 41 – 50 let

V této kategorii dosáhli kuželkáři průměru 24 leh-sedů za minutu, což představuje vzhledem k populaci těsně podprůměrný výkon. Průměr činí 25 – 32 leh-sedů.

Celkově v tomto testu dosáhli kuželkáři průměrných výkonů vzhledem k běžné populaci. V tréninku kuželek není břišní svalstvo enormně zapojováno.

### 5. test T4-3 dosah v sedu

- Věková kategorie 25-40 let

V tomto testu dosáhli kuželkáři velice dobrých výsledků, průměr 30 cm. Avšak tento test se hodnotí pouze do průměrných výkonů u populace, který činí 15 cm a více.

- Věková kategorie 41 – 50 let

V této kategorii dosáhli kuželkáři průměru 24 cm, což je opět více než průměrný výkon u populace, který je 13 cm a více.

Kuželkáři v tomto testu celkově dosahovali velice dobrých výsledků a jejich průměr byl nad průměrem populace. Může to být přičteno vlivu při protahování před a po tréninku, což je v poslední době hodně propagováno.

#### 6. somatické měření S1 – součet kožních řas

- Věková kategorie 21-30 let

Kuželkáři v této kategorii dosáhli podprůměrných hodnot v součtu kožních řas 50 mm byl naměřený průměr, přičemž průměr populace je 25,1 – 42,5 mm.

- Věková kategorie 31 – 40 let

Také v této kategorii průměry součtu kožních řas dosahovaly podprůměrných hodnot – 54 mm. Naměřený průměr populace je 26,1 – 45 mm.

- Věková kategorie 41 – 50 let

I v této kategorii kuželkáři měli podprůměrné součty kožních řas 51 mm. Průměr populace je 27,1 – 47 mm.

Celkové výsledky z tohoto somatického měření měli kuželkáři v podprůměrných hodnotách. Průměr ze všech kategorií činí u kuželkářů 52 a u populace 23 – 47 mm. Jak je již uvedeno, při tréninku dochází k zatěžování hlavně dolních končetin, somatické měření bylo provedeno na 3 kožních řasách – pod lopatkou, triceps na paži a břišní, tudíž nelze vlivem kuželkářského tréninku dosáhnout nižších hodnot v součtu kožních řas.

### Ženy

#### 1. test T1 skok daleký z místa

- Věková kategorie 21 - 30 let

V této věkové kategorii dosahovaly ženy vzhledem k běžné populaci extrémně nadprůměrných výsledků – 219 cm. Přičemž průměr je 169 – 191 cm.

- Věková kategorie 31 – 40 let

V této kategorii dosáhly ženy průměrných výsledků vzhledem k populaci – 173 cm. Průměr je 153 – 175 cm.

- Věková kategorie 41 – 50 let

I v této kategorii dosáhly ženy vzhledem k populaci nadprůměrných výsledků – 174 cm. Průměr je 160 – 182 cm..

Celkově ženy, kuželkářky, byly ve skoku dalekém z místa nad průměrem běžné populace. Větší rozdíl mezi muži a ženami v tomto testu je dán tím, že ženy testované populace jsou téměř netréňované a tak rozdíl mezi nimi a kuželkářkami je o to větší.

## 2. test T2 leh - sed

- Věková kategorie 21 - 30 let

V této kategorii dosáhly ženy průměru 41 leh-sedů za minutu, což je nad průměrem testované populace ten je 28 – 37.

- Věková kategorie 31 – 40 let

Kuželkářky v této kategorii dosáhly průměrných výkonů 26 když průměr populace je 22 – 30 leh-sedů za minutu.

- Věková kategorie 41 – 50 let

V této kategorii dosáhly kuželkářky průměru 28 leh-sedů za minutu, což představuje vzhledem k populaci těsně nadprůměrný výkon. Průměr činí 17 – 24 leh-sedů.

Celkově v tomto testu dosáhly kuželkářky průměrných výkonů vzhledem k běžné populaci.

## 3. test T4-3 dosah v sedu

- Věková kategorie 25-40 let

V tomto testu dosáhly kuželkářky velice dobrých výsledků, průměr 34 cm. Avšak tento test se hodnotí pouze do průměrných výkonů u populace, který činí 19 cm a více.

- Věková kategorie 41 – 50 let

V této kategorii dosáhly kuželkářky průměru 21 cm, což je opět více než průměrný výkon u populace, který je 16 cm a více.

Kuželkářky v tomto testu celkově dosahovaly velice dobrých výsledků a jejich průměr byl nad průměrem populace.

## 4. somatické měření S1 – součet kožních řas

- Věková kategorie 21-30 let

Kuželkářky v této kategorii dosáhly průměrných hodnot v součtu kožních řas 46 mm, přičemž průměr populace je 30,1 – 48,5 mm.

- Věková kategorie 31 – 40 let

V této kategorii průměry součtu kožních řas dosahovaly podprůměrných hodnot – 60 mm. Naměřený průměr populace je 34,1 – 53 mm.

- Věková kategorie 41 – 50 let

V této kategorii kuželkárky měly průměrné součty kožních řas 44 mm. Průměr populace je 38,1 – 64,5 mm.

Celkové výsledky z tohoto somatického měření měly kuželkárky v průměrných, nebo lehce nadprůměrných hodnotách. Průměr ze všech kategorií činí u kuželkárek 50 mm a u populace 30,1 – 64,5 mm.

## **10. Závěr**

Na základě zjištěných výsledků z měření úrovně kondice u hráčů kuželek pomocí testové baterie UNIFITTEST (6-60) vyplývá, že dlouhodobý trénink kuželek nejvíce ovlivňuje test T1 skok daleký z místa, což je vzhledem k tréninkovému zatížení dolních končetin při tréninku kuželek odpovídající. V tomto testu dopadli nejlépe muži v kategorii 31–40 let. U žen kategorie 21-30 let. V testu T2 leh sed po dobu 1 minuty byla u mužů nejlepší kategorie 21-30 let, u žen kategorie 41-50 let. V testu T3 předklonu byly všechny kategorie u mužů i žen v průměru, protože tento test je hodnocen pouze do průměrných výkonů. Test S1, somatické měření tří kožních řas pomocí kaliperu, dopadl pro kuželkáře velice špatně, všechny kategorie u mužů měly podprůměrné hodnoty, u žen kategorie 21-30 let a 41-50 let byly v průměru a kategorie 31-40 let pod průměrem.

V podstatě se potvrdily předpoklady, že nejlepší budou mít kuželkáři test T1 a vzhledem k tréninkovému zatížení hlavně dolních končetin, že test S1 dopadne pro kuželkáře nejhůře, protože somatické měření bylo prováděno podle manuálu a tudíž na 3 kožních řasách: 1. kožní řasa pod lopatkou (subscapulární), 2. kožní řasa pod trojhlavým svalem pažním (triceps) a 3. kožní řasa nad hřebenem kosti kyčelní (suprailiakální). Všechny 3 kožní řasy se nachází na horní části těla, tudíž na částech těla, které nejsou v tréninku kuželek nejvíce zatěžovány.

## **11. Literatura:**

ANDERSON, B. *Stretching*. Fullerton 1997

BLAHUŠ, P. *K systémovému pojetí statistických metod v metodologii empirického výzkumu chování*. Praha : Karolinum, 1996

CIHLÁŘ, A. *Jednotný tréninkový systém v kuželkářském sportu*, Praha 1976.

CIHLÁŘ, A. *Doplňky k jednotnému tréninkovému systému v kuželkářském sportu*, Praha 1978.

CIHLÁŘ, A.,- NAVRKAL, M.,- SVOBODA, V. *Kuželky pro trenéry III. A II. třídy*, Praha 1978

CIHLÁŘ, A.,- LAUER, O.,- JANČÁLEK, J. *Příručka pro trenéry v kuželkářském sportu*, Praha 1991

DOVALIL, J. a kol. *Sportovní trénink - Lexikon základních pojmů*, Praha : Karolinum 1992. 227 s.

DOVALIL, J.,- CHOUTKOVÁ, B. *Abeceda tréninku chlapců a děvčat*. Praha : Olympia, 1988. S.190

CHOUTKA, M., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. 2. vyd. Praha : Olympia, 1991.

KOVÁŘ, R.,- BLAHUŠ, P. *Stručný úvod do metodologie*, 1. vyd. Praha : UK Praha, 1973

KOVÁŘ, R.,- MĚKOTA, K., *Unifittest (6-60): tests and norms of motor performance and physical fitness in youth and in adult age*, Olomouc UP, 1995

MORAVEC, R.,- KAMP MILLER, T.,- SEDLÁČEK, J., a kol., *Eurofit*, Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport : Bratislava 1996

MĚKOTA, K. Měření a testy v antropomotorice I. Díl. Olomouc : UP, 1973. S. 200

MELICHNA, J. a kolektiv *Fyziologie tělesné zátěže II. – Speciální část*, 2. Díl, Praha 1996

SELIGER, V.,- CHOUTKA, M. *Fyziologie sportovní výkonnosti*. Praha : Olympia, 1982. S. 120