

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Přírodovědecká fakulta**

**Somatické charakteristiky u řeckořímských  
zápasníků SK Jihlava**

Bakalářská práce

**Jana Procházková**

Školitel: PhDr. Radek Vobr, Ph.D.  
(Katedra tělesné výchovy a sportu)

České Budějovice, 2017

**Procházková, J., 2018:** Somatické charakteristiky u řeckořímských zápasníků SK Jihlava [Somatic characteristics in Greco Roman wrestlers at SK Jihlava pupils. Bc. Thesis, in Czech.] – 73 p., Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

#### Annotation

The topic of this bachelor thesis is to find out somatic characteristics and to measure the lengths of individual segments of wrestlers from SK Jihlava. 16 wrestlers participated in the experiment. The theme of the analytical part was to outline the history of wrestling, to become familiar with the rules of this sport and with an anthropology. The aim of the synthetic part of this work was to compare the measured values with the average values which are listed in the tables for specific age categories of CAV and then on the basis of the comparison determine, which somatic characteristics are assumptions for this sport. This thesis could serve as an inspiring material for coaches who are looking for future successful wrestlers.

**Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.**

**Prohlašuji, že v souladu s 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě archivovaných elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.**

V Českých Budějovicích dne 18. dubna 2018

.....  
**Procházková Jana**

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce, panu PhDr. Radku Vobrovi, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce, za zapůjčení literatury a za zájem a čas, který mi po celou dobu věnoval. Dále děkuji panu doc. PaedDr. Janu Štumbauerovi, CSc. a panu doc. RNDr. Janu Kaštovskému, Ph.D. za cenné rady. Dále bych chtěla poděkovat trenérům řeckořímského zápasu klubu SK Jihlava a všem, kteří se ochotně zúčastnili mého testování.

Děkuji své rodině a blízkým za podporu během celého studia.

## Obsah

1 Úvod .....	5
2 Přehled poznatků.....	6
2.1 Charakteristika zápasu .....	6
2.1.1 Historie řeckořímského zápasu ve světě.....	6
2.1.2 Historie řeckořímského zápasu v Českých zemích .....	9
2.1.3 Historie klubu SK Jihlava.....	17
2.2 Pravidla řeckořímského zápasu .....	20
2.3 Antropologie.....	28
2.3.1 Ontogeneze člověka .....	30
2.3.2 Standardizovaná antropometrie .....	39
3 Metodologie .....	44
3.1 Cíl práce a úkoly práce.....	44
3.2 Charakteristika souboru .....	44
3.3 Použité metody měření .....	45
3.4 Experimentální design .....	46
4 Výsledky.....	49
5 Závěr .....	70
Referenční seznam literatury .....	72

# 1 Úvod

Zápas je úpolová činnost s velmi bohatou historií, která se vyvíjela a měnila po tisíce let až do dnešní podoby a zároveň lze předpokládat, že ani jeho dnešní podoba není konečná. Dle archeologických nálezů by se mohlo usuzovat, že kořeny zápasu nalezneme ve většině starověkých civilizací, kde byl nedílnou součástí kultury. Mnozí autoři shodně uvádějí dobu vzniku zápasu ve starověku (3500 př. n. l. až 600 n. l.).

V pohybových aktivitách, zápas řeckořímský nevyjímaje, jsou významným činitelem tělesné rozměry. Sportovní úspěchy jsou předurčeny především tělesnou výškou, hmotností a tělesnými proporcemi. Už v dětském věku lze podle těchto parametrů určovat předpoklady k určitému typu sportovní činnosti. Ve své práci jsem se zaměřila na řeckořímský zápas. Tento sport klade vysoké nároky na fyzické i psychické schopnosti jedince a ovlivňuje tak celý jeho životní styl. Začíná se trénovat od útlého dětství a tím ovlivňuje vývoj jedince.

V teoretické části práce je uvedena světová, i republiková historie zápasu a historie klubu SK Jihlava. Dále je zde souhrn pravidel řeckořímského zápasu a charakteristika tohoto sportu. Následně jsou zde prezentovány základní poznatky z antropologie, které jsou pro tuto bakalářskou práci zásadní. Teoretickou část uzavírá kapitola standardizované antropometrie.

Ve výsledkové části práce jsou podrobně popsány měřené rozměry na těle, které byly zaznamenány u všech testovaných osob. Dále jsou zde popsány úkoly hypotézy a cíl práce. Měřené rozměry, které byly použity v této bakalářské práci, byly vybrány na základě toho, že děti, které dělají řeckořímský zápas, by je mohly mít větší oproti průměrným rozměrům u dětí v jejich věku a mohlo by to u nich být rozhodující pro tento sport. Porovnáním výsledků by se mělo ukázat, že vybrané somatické charakteristiky mají řeckořímsští zápasníci větší než osoby v jejich věku. Tím pádem je to v tomto sportu výhodou.

## 2 Přehled poznatků

### 2.1 Charakteristika zápasu

Zápas je úpolový, soutěžní sport, kde proti sobě nastupují dva zápasníci, kteří se snaží přemoci jeden druhého pouze dovolenými technikami. Má mnoho odvětví, ale neznámější je řeckořímský a volný styl. Tyto dva styly jsou více než sto let součástí olympijských her. Cílem zápasu je položit soupeře na lopatky nebo ho přemoci technicky na body. K tomu je třeba znát zápasnickou techniku chvatů a umět ji správně využít při utkání. Typické pro zápas jsou rychlé změny situací a reakce na ně. Zápasník by měl dobře ovládat řadu pohybových dovedností a umět rychle reagovat na danou situaci (Regner & Šoptenko, 1981).

Jde o navazování jednoduchých a složitých technických činností, které jsou útočné nebo obranné, používané individuálně, v kombinaci, komplexně nebo v soustavách. Základem celé techniky na zíněnce je co nejefektivnější používání naučených chvatů, které zdokonalují ve sportovní přípravě. Cílem přípravy je získat maximální rozsah technických činností a jejich variací, kombinací, obran a protiútoků, aby zápasník při utkání svou technickou vyspělostí dosáhl nejlepších výsledků. Největší zbraň zápasníka je velká zásoba chvatů (Ďurech, 1980).

Můžeme ho také definovat jako boj dvou zápasníků, kteří jsou stejného pohlaví, věkové kategorie a hmotnosti. Pomocí chvatů a proti chvatů se snaží zvítězit nad soupeřem (Demetrovič, 1988).

Zápas je rozšířen po celém světě. Spadá pod mezinárodní organizaci FILA. Velmi je oblíbený na asijském kontinentě. V Evropě je populární hlavně v zemích bývalého Sovětského svazu (Straus, 1983).

#### **2.1.1 Historie řeckořímského zápasu ve světě**

Zápas má své kořeny hluboko u nejstarších kulturních národů. První nálezy pochází ze sumerské civilizace před 5000 lety. Vypovídají o tom archeologické nálezy jako je Epos o Gilgamešovi napsaný v klínovém písmu nebo pozdější řecký epos Ilias a Odysea. Nákresy na náhrobku v Egyptě Beni Hasana znázorňují 400 zápasnických dvojic. Podle těchto kreseb je jasná tehdejší zápasnická technika, pravidla a cíl boje, kterým je položit soupeře na lopatky (Zdenko, 2005).

Největšího rozvoje dosáhl u Řeků. U nichž bylo pěstování těla podstatnou částí výchovy. V pohomérovské době byl součástí Pentathlonu, kde byl korunou závodů. Do paterého závodu Hellénů patřil skok, běh, vrh oštěpem, vrh diskem a zápas. Zápasníci byli úplně nazí, tělo měli namazané olivovým olejem, aby bylo pružnější, ohebnější a nenachladili se, protože celé závody probíhali pod širým nebem v amfiteatrech. Těla potřena pouze olejem, aby klouzala, proto byla ještě posypána jemným pískem, který znesnadnil uchycení soupeře. Souboj se odehrával především ve stoje a doba zápasu nebyla omezená. K dostání soupeře na kolena nebo dotknutí se zády či hrudí půdy bylo dosahováno různými chvaty, hmaty a podrážením nohou. Vítězem se stal ten, komu se podařilo tímto způsobem zdolat soupeře celkem třikrát. Diváci fandili hlavně zápasníkům, kteří měli výbornou techniku a nepoužívali hrubou sílu. Pokud zápasník neměl techniku a nahrazoval ji hrubostí, byl zápas předčasně zastaven. Zápas byl poprvé na OH v roce 708 př. n. l. (18. olympiáda). Zápas na těchto OH měl dvě formy. Orthopalé neboli „rovný vzpřímený“ kde zápasníci soutěžili ve stoje a jejich cílem bylo dostat soupeře na zem. Druhou formou je katopalé jinak také „přízemní valivý“ který probíhal tak dlouho, dokud se jeden ze soupeřů nevzdal. V císařské době římské vznikly zápasy gladiátorů v cirku. Bylo to surové zápasení otroků (Böhm & Zárybnický, 1995).

Stěhování národů učinilo konec starověkému zápasu. Přispěl tomu i císař Theodosius, který v roce 393 zakázal veškeré pohanské a olympijské hry. Později až ve středověku se opět začal pěstit zápas. U Germánů zpočátku tvořil součást rytířských zápasů v šermování. Kolem roku 1500 Albrecht Dürer napsal první knihu o zápase s perokresbami a malbami. Hlavním principem zápasu v této době bylo podrážení a nastavování nohou ve stoje. Smrtelná rána pro německé zápasnické umění byla třicetiletá válka (Böhm & Zárybnický, 1995).

Mezi lidmi se nadále udržel ve Francii, ale už se nedostal mezi vyšší vrstvy. V druhé čtvrtině 18. století není už žádná zmínka o zápase (Böhm & Zárybnický, 1995).

Následně až moderní doba vynesla zápas opět na povrch. V 19. století vznikl takzvaný francouzský styl ze způsobu boje za pas. Tento styl se postupně šířil po Evropě díky poutím, karnevalům a salónních slavností. V Německu to byl Jahn, tvůrce moderního tělocviku, který vytvořil na základě staré zápasnické literatury nový systém německého zápasu. Vyloučil veškerou surovost a hrubou sílu. Jeho systémy následně převzali Tyrš a Fügner, zakladatelé Sokola (Böhm & Zárybnický, 1995).

Díky filantropistům Basedova a Guts-Mutse byl v 18. století zápas začleněn do školní TV. Během 19. století postupně vznikala ucelená pravidla a na paměť starořeckého a římského zápasu byl pojmenován řecko-římský zápas (Demetrovič, 1988).

Profesionální zápas začal v roce 1830 ve Francii. Nejvíce se přiblížil antickému, klasickému zápasu. Jižní Francie se dá považovat za domovinu francouzského zápasu. Už zde byly tři kategorie – hoši, jinoši a muži. Konali se zde velké zápasnické konkurence pod širým nebem za příležitosti svátku a podobných událostí. V Bordeaux a Marseille byly i školy, kde starší zápasníci vyučovali začátečníky a zdokonalovali zápasnické umění. Z jižní Francie se postupně rozšířil do celé Francie. V Paříži ve 40. letech minulého století byla zřízena aréna pro pořádání veřejných zápasů, která bohužel později zanikla. Postupem času se zápas dostával do všech zemí světa (Böhm & Zárybnický, 1995).

V roce 1893 byly stanoveny přesná pravidla zápasu francouzskými zápasníky Rigal, Dablier a Christol, kteří také utvořili první systém tréninku v novodobých dějinách. V roce 1894 se baron Pierre de Coubertin na kongresu v LA Sorbonne zasloužil o zařazení zápasu do olympijských her. Na Olympijských hrách v Aténách nebyla stanovena váhová kategorie a pravidla byla podobná dnešním. Zápas trval tak dlouho, dokud jeden ze zápasníků nezávítězil. Zápas bylo možné přerušit a pokračovat v něm až druhý den. 1898 se konal v Paříži 1. mezinárodní zápasnický turnaj na podnět časopisu „Journal de Sports“ s velkým finančním i morálním úspěchem. Odtud se následně šířil do všech států (FILA wrestling, 2012).

Od roku 1898 jsou každoročně pořádány ve Francii mezinárodní zápasy o mistrovství světa. Francouzi jej dále šířili do Finska a Estonska, kde rychle zápas našel své místo. Z počátku se zápasilo pouze v 1 hmotnostní kategorii, ale postupem času tyto kategorie přibývaly. V roce 1904 už jich bylo sedm. V roce 1912 byla založena Mezinárodní těžkoatletická federace, která byla v roce 1921 přejmenovaná na Mezinárodní amatérskou zápasnickou federaci - FILA a až zde došlo k vytvoření konkrétních pravidel. Do té doby byla délka souboje neomezená. Počet zápasnických kategorií rok od roku rostl. Maximálního počtu dosáhl v 70. letech, kdy se zápasilo v 10 váhových kategoriích. Na počátku federace sdružovala 17 států včetně Československa. V dalším období řídila ME, MS, soutěže na OH ve volném



i řeckořímském stylu. Od roku 1966 organizuje ME i MS v sambo. Ženy poprvé startovaly na olympijských hrách v roce 2004 ve volném stylu (Regner & Šoptenko, 1981).

Dnešní zápas se velmi liší od zápasu pěstovaném v dávných dobách i od toho, který se objevil na novodobých olympijských hrách. Postupem času vzrostlo bohatství techniky jednotlivých chvatů, změnila se pravidla, metodika výcviku i výkonnost zápasníků (Regner & Šoptenko, 1981).

### ***2.1.2 Historie řeckořímského zápasu v Českých zemích***

Už naši předkové ctili sílu a chrabrost. Oddávali se zkouškám síly v různých formách zápasu už v době, kdy vystoupili na horu Říp. Jedním druhem zápasu bylo u našich prapradědů přetlačování nebo vytlačování z místa. Šlo o to, že jeden druhého chtěl vytlačit z místa, zatímco se soupeř nehodlal pohnout z místa. Proto jinými slovy „Hra nehýbání, Ludicrum certamen immobilitatis, Spiel der Unbeweglichkeit“. Zápas měl své obdivovatele jako je třeba Kuppov Gruntovní, který doporučoval zápas jako prospěšné posilování a lidskému tělu užitečný. Obdivovali ho nejen lidé, ale i urození páni. Zápas měl i své odpůrce, kteří to považovali za zbytečnou, až dokonce nebezpečnou zábavu. Sám učitel národa, Jan Ámos Komenský, doporučoval zápas zakázat, kvůli obecnému zdraví, protože hrou by se nemělo činit nebezpečí životu. V rytířských turnajích vynikali Češi při kolbách silou. Nebylo to jen v turnajích na koni, ale také v zápase na zemi. V letech 1465-1467cestoval pán Lev z Rožmitálu po západní Evropě. Doprovázel ho Jan Žehrovský, který nastoupil k zápasu s místním mistrem Burgundska v Bruselu. Jan byl amatér na rozdíl od jeho soupeře, který byl doma nepřemožitelný a dostával za to 500 zlatých ročně. Žehrovský s ním hodil třikrát o zem a bylo po slávě. Jan Žehrovský dosáhl úspěchu i ve španělské Olmedu, kde se utkal s místním favoritem. Při tomto zápase byla i domluvena pravidla. Vše se mohlo provádět až nad pasem. Ač měl Španěl bohaté zkušenosti, i co se pravidel týče, tak ho Jan porazil (Böhm & Zárybnický, 1995).

Další zmínky pochází z deníku vysokoškolského studenta Adolfa Hájka z ledna roku 1847, kde popisuje zápas mezi Březinou a Halíkem. Sílu a obratnost předváděli také na veřejnosti prostřednictvím cirkusů (Böhm & Zárybnický, 1995).

V roce 1872 se o rozvoj zápasu zasloužil dr. M. Tyrš, který zápas zařadil do sokolské tělocvičné soustavy. Za vznik organizovaného zápasu u nás je považován vznik klubu Klub

atletů Žižkov, který vznikl v roce 1895. První předseda pan Růžička. Vznikaly další těžkoatletické kluby zahrnující většinou zápasení, vzpírání břemen a přetah lanem (Demetrovič, 1988). Po uspořádání první akce se tento klub finančně zadlužil a rozpadl se. Tento rok je považován za oficiální vznik organizovaného zápasnického hnutí. Havlík, Vondruška, Hoyer a Bína založili v roce 1897 nový klub, který nazvali Klub atletů Žižka. Ve stejné době byl založen Richardem Hromadou Těžkoatletický klub Hellas Brno, kde vyrůstal Frištenský. Tentýž rok vznikla v cirkusové budově na Královských Vinohradech I. Akademie sportu siláckého v Čechách. Také vzniká ČAAU (česká atletická amatérská unie), která sdružovala kluby těžké i lehké atletiky (Novák, 1961).

1902 vystupoval v pražské Variéte vynikající ruský zápasnický mistr Jiří Lurich. V roce 1903 se vítězně vrací z ME amatérů z Rotterdamu Gustav Frištenský, získal zde naši I. Historickou medaili z ME. Tentýž rok K.A. Žižka pořádal turnaj Mistrovství střední Evropy a Český svaz se stal prvním ústředím těžké atletiky. Rok 1904 přinesl založení tradice zápasnických oddílů v Plzni, kdy byl založen K.A. Ctibor. V prosinci vyšla v Praze první česká kniha o zápase, kterou napsal tajemník K.A. Žižka pan Karel Šindelář. Byly v ní fotografie chvatů s popisem jejich provádění a stručný životopis Šmejkal a Frištenského. Tento rok byl zápas podruhé v programu OH v St. Luis. Poprvé byl zařazen zápas ve volném stylu. Antonín Bína byl zvolen I. místopředsedou ČAAU v roce 1905. 9.12. se stal K.A. Žižka zakládajícím členem spolku pro postavení pomníku Janu Žižkovi na vrchu Vítkově a nárokem na vytesání jména klubu do jeho podstavce. Halík a Hradecký se zúčastnili Světové olympiády v Athénách v Řecku v roce 1906. K.A. Žižka opět pořádal soutěž Mistrovství střední Evropy na Plodinové burze. 1907 umřel jeden ze zakladatelů zápasu v českých zemích pan Balej. 1908 byl zápas ve volném stylu a řeckořímském stylu poprvé v programu OH v Londýně, byla utvořena nová pravidla. Fridolín Hojer vypracoval a uplatnil ve své tělocvičně jednotnou metodiku přípravy, rozdál cvičencům první rozvrhy cvičení a pokyny ke cvičení. Začaly vycházet Sportovní listy specializované na těžkou atletiku, založen AC Královské Vinohrady. Karel Halík slavil úspěchy v roce 1909, kdy získal na MS ve Vídni 3. místo a na ME v Drážďanech 2. místo v zápase řeckořímském. a Jar Bechyně 3. místo na MS v zápase. 1910 byl Halík na ME v Budapešti druhý. Mistrovství střední Evropy v Praze v hotelu Centrál v roce 1911. Stejný rok byl založen Ústřední svaz těžké atletiky. Mezi zakladateli byl Bína, Ježek, Schindler (Böhm & Zárybnický, 1995).

Na 1. kongresu Mezinárodní těžkoatletické federace v roce 1913 se čeští zápasníci stali členy federace. OH ve Stockholmu v roce 1912 měli také české zastoupení v zápase z řad K. A. Žižka a to Halíka a Kopřivu a kapitánem Schindlerem. Při OH byl založen výbor pro založení Světové federace silových sportů a byla vytvořena nová pravidla zápasu. Na MS ve Vratislavě v roce 1914 vybojoval 3. místo Kopřiva a 3. místo Halík. Stejný rok zasedal kongres, který založil novou mezinárodní federaci, která měla řídit vzpírání a přetah lanem. Na MS profesionálů ve volném stylu byl Šuhajda první a Šmejkal druhý (Böhm & Zárybnický, 1995).

Během 1. světové války došlo u nás k útlumu zápasu. V této době bylo pod Československým svazem těžké atletiky pouze 14 klubů. Titul profesionálního mistra světa v Chicagu získal Vojtěch Šuhajda v roce 1914. Na vojenských dohodových hrách generála Pershinga v roce 1919 zvítězili zápasníci Beránek, Halík, Kopřiva a bez úspěchu zde skončili Gustav i František Frištenský. 1920 byla vymezena dvacetiminutový čas zápasu. V květnu pořádal Československý svaz těžké atletiky ME v zápase za účasti pouze dvou zahraničních družstev a první místa ve všech váhových kategoriích obsadili čeští zápasníci. Na OH v Antverpách startovali Balej, Kraus, Kopřiva, Halík, Beránek pod vedením Antonína Bíny. Beránek obsadil 6. místo. V roce 1921 byla ustanovena Federace profesionálních zápasníků (IAWF). Stejný rok jsou známy záznamy o ženském zápase v Lucerně. (Straus & Machát, 1990).

7.8. 1922 se Československý zápas přihlásil do IAWF. Na olympijských hrách v Paříži 1924 získal Kratochvíl 5. místo. V roce 1925 proběhl kongres IAWF v Miláně a byla přijata nová pravidla zápasu. Maximální doba zápasu byla omezena na 20 minut. Pro tento rok bylo ve svazu těžké atletiky sdruženo 108 klubů. Na 2. místě se na ME v Budapešti 1926 umístil Urban. 1928 na kongresu zápasnické federace proběhla inovace váhových kategorií. Ve váze 56 kg v řeckořímském stylu se umístil na druhém místě J. Maudr na OH v Amsterdamu. Tři bronzové medaile dovezli Nič, Fleischman a Urban z ME v Dortmundu 1929. ME profesionálů bylo v pražské Lucerně a vyhrál zde po 46 dnech soutěže první cenu Gustav Frištenský, bylo mu již 49 let. Měl 18 vítězství a žádnou porážku. Bronzovou medaili získal J. Maudr na ME v ř. ř. zápase, které se konalo v pražské Lucerně v roce 1931. O rok později nás úspěšně reprezentovali na OH v Los Angeles J. Urban, který získal druhé místo a J. Maudr čtvrté místo. V roce 1934 na ME v Římě získal Mráček 3. místo v ř. ř. zápase a Klapuch 3. ve volném stylu. Rok na to

dovezl zápasník Nič 2. místo v ř. ř. stylu z ME v Kodani. V roce 1936 byli OH v Berlíně, odkud dovezli dvě stříbra zápasníci Herda a Klapuch. Rok 1937 byl opět úspěšný pro naše zápasníky. Na ME ř. ř. získal 2. místo Zvonař a 3. místo Nič s Klapuchem. Na ME ve volném stylu v Mnichově získal Polák 3.místo (Böhm & Zárybnický, 1995).

Během 2. světové války došlo ke stagnaci zápasnických klubů. V roce 1940 získal ocenění za nejúspěšnějšího těžkého atleta J. Hampl a nejúspěšnějším klubem se stal ČAK Vinohrady, který v té době měl 60 závodníků. V lize byly všechny výsledky anulovány Stráží bezpečnosti. V létě 1941 proběhl letní tábor v Třeboni, který velmi přispěl ke zvýšení fyzické a technické přípravě vybraných, špičkových zápasníků. 16. 10. 1942 se ve Zlíně konalo mezizemské utkání reprezentantů moravských a českých klubů. Za Čechy startoval Kvasnička, Kotrbatý, Tančinec, Suchý, Huňka, Šnita a Král. Za Moravu to byli Enderst, Polák, Maudr, Zvonař, Hampl, Sysel a Prokop. V roce 1944 se konalo 44 vzájemných střetnutí předních klubů, což byly tehdy Černošice, Libčice, Čelákovice, Hradčany, Břevnov a Waldes. V roce 1945 se připravovalo utvoření jednotného celostátního svazu zápasu, což měla na starosti komise utvořená na plenárním shromáždění Čes. svazu těžké atletiky, kde byli Menšík a Zvěřina. Těsně před osvobozením v dubnu se ještě zápasilo podle náčelnického deníku Čermocha. Na podzim jsme potom podlehl Itálii 2:5, body získali jen Prokop a Urban (Böhm & Zárybnický, 1995).

Po druhé světové válce začalo zápasnické hnutí pracovat hned po osvobození. V roce 1945 bylo uspořádáno 7 turnajů, kterých se zúčastnilo 510 závodníků. V roce 1946 došlo k opětovnému sjednocení národních svazů – českého a slovenského. Předsedou byl zvolen Zvěřina a jeho zástupce byl Chorvát. Úprava pravidel přinesla nové váhové kategorie a čas utkání se omezuje na 15 minut. Významná událost pro československý zápas bylo pořádání mistrovství Evropy, které bylo 1947 v pražské Lucerně, kde získal bronzovou medaili Kotrbatý (Straus & Machát, 1990).

Během 50. let docházelo k řadě změn a začala se projevovat organizovaná a systematická činnost, která zvyšovala úroveň zápasu. Po únorových událostech 1948 vznikl těžkoatletický odbor československé obce sokolské a do předsednictva byli zvoleni Zvěřina, Menšík, Fleischman, Pozníček a další. 23. 8. se tento odbor rozdělil na zápas a vzpírání. Tentýž rok naše výprava zmeškala vážení na olympiádě v Londýně. Ve volném stylu zápasil pouze Růžička, po dvou vítězstvích na body se potřetí samopádem

na lopatky vyřadil ze soutěže, ale i tak vybojoval krásné 5. místo (Böhm & Zárybnický, 1995).

V roce 1950 bylo první poválečné mistrovství ve volném stylu. Na OH 1952 získáváme dvě medaile, díky Růžičkovi stříbro a bronz díky Athanasov. Stejný rok jsme v mezistátních zápasech prohráli 5:2 s Rumuny a vyhráli s Bulhary 3:5 a nad Poláky 6:2. Na mezinárodním turnaji byl náš tým čtvrtý celkově. Byl zřízen státní výbor pro tělesnou výchovu a sport. G. Frištenský byl zvolen zasloužilým mistrem sportu v roce 1955. Eduard Trnka se v roce 1956 stal předsedou svazu. Stejný rok jsme se nezúčastnili OH v Melbourn, i když jsme měli šanci na úspěch. Na OH v Římě v roce 1960 získáváme jeden bronz a tři umístění do 6. místa. První poválečnou medaili získal Švec na MS ř. ř. v Jokohamě 1961 (Böhm & Zárybnický, 1995). V roce 1962 bylo registrováno 114 oddílů a více než 5000 zápasníků (Straus & Machát, 1990).

Za zlatý věk zápasu je považováno období 60. – 80. let, protože naši zápasníci vozili medaile z nejvýznamnějších soutěží. Od státu přicházela finanční podpora a zápasníkům mohla být zajištěna kvalitní příprava se zkušenými trenéry (Novák & Regner, 1962). Další změna pravidel proběhla v roce 1963, čas byl upraven na 2 x 5 minut a vznikly nové váhové kategorie. Švec získal druhé místo na MS v Helsingborgu 1963. Rok na to jsme zaznamenali úspěch na OH, kde jsme získali stříbro a tři čtvrtá místa. Trenérem reprezentantů byl Splítek. Rok 1965 přinesl bronzové medaile Komarníkovi a Kmentu na MS ve finském Tampare. Následující rok zaručily získané medaile na ME Kmentovi a Urbanovi účast na MS v Toledu, odkud oba dva přivezli bronzové medaile. V anketě Rudého práva o nejlepšího sportovce byl na 7. místě G. Frištenský. ME v Minsku 1967 bylo úspěšné pro Švece a Kmenta, kteří získali bronzové medaile. Na MS v Bukurešti byl opět úspěšný Kment, získal 3. místo. Na ME 1968 se umístili na krásných místech naši zápasníci, zlato dovezl Kment, dále se zde umístil Švec na 2. místě a bronz získal Komarník. Což byl krásný výsledek, protože od nás se zúčastnilo 6 našich reprezentantů a na vážení se dostavilo celkem 155 závodníků z 25 států světa. Celkově naši reprezentanti vybojovali 27 utkání. 16 vítězných a 6 nerozhodno stačilo k tomu, že se ČSSR celkově v pořadí států umístila na 5. místě v Evropě. V roce 1968 se konaly XIX. OH v Mexiku, letní část se konala ve vysoko položeném Mexico city. Před účastí na této olympiádě podstoupili naši zápasníci dlouhodobou přípravu, pobytem a náročným tréninkem ve výškách v, podmínkách podobným Mexiku. Krásné bronzové medaile zde

získali Kment (97 kg) a Zeman (52 kg). Tento rok se konala varšavská porada zápasnických federací, kde byly založeny pravidelné turnaje juniorů do 18 let DRUŽBA. První se konal v Minsku 1969. Další změna pravidel FILA vznikla v roce 1969, doba utkání je stanovena na 3x 3 minuty. Změna také proběhla ve váhových kategoriích. Na ME ř. ř. stylu v italské Modeně odstoupili naši zápasníci z politických důvodů. Ve volném stylu získal v Sofii na ME 3. místo Josef Engel. Federativní uspořádání dalo vznik Českému svazu zápasu v čele s Liškou a Slovenskému svazu zápasu. Předsedou SZ ÚV ČSTV byl Gustav Pupík (Böhm & Zárybnický, 1995).

V roce 1970 se poprvé koná 1. mistrovství ČSSR starších žáků a na ME ř. ř. v Berlíně získává Ivan Kašpar bronz. 1971 se koná první mistrovství republiky starších žáků v Kladně a výrazně se mění názory na počátek speciálního tréninku v zápase, takže mladší žáci soutěží už od 10 let. Špaček byl zvolen novým předsedou SZ ÚV ČSTV. Na MS ř. ř. v Sofii byl opět úspěšný Petr Kment, který vybojoval bronzovou medaili. Zatím největší úspěch zápasnické historie je zlatá medaile, kterou získal Vítězslav Mácha na OH v Mnichově 1972. Předtím na ME získali spolu s Janotou bronzové medaile. Máchu v té době trénoval uznávaný trenér Kamil Odehnal. Ústředním trenérem byl jmenován Jiří Šoptenko. V roce 1973 vzniká první středisko vrcholového sportu (SVS) v ČSSR. Tento rok přinesl další úspěchy nejen Máchovi, který na ME v Helsinkách získal druhé místo, ale i Kmentovi, který na MS v Teheráně získal 2. místo a Janotovi třetím místem v ř. ř. zápase. Na Universiádě v Moskvě byl zařazen i zápas, kde startovali naši dva studenti. Mácha si dovezl další stříbrnou medaili z ME v Madridu. V roce 1974 vybojoval Mácha první historickou zlato medaili na MS v zápase ř. ř. v Katovicích. Stříbrnou medaili získal v seniorech Dan Karabin na ME ve volném stylu. Na ME ř. ř. skončil na 3. místě V. Mácha. 1976 se konaly OH v Montrealu, kde byli naši zápasníci také úspěšní. Vítězslav Mácha zde získal stříbro v ř. ř. zápase a ve volném stylu byl nejúspěšnější Petr Dozda, který skončil na krásném 4. místě. První historický titul Mistra Evropy získal v Leningradě ve volném stylu Dan Karabin a v ř. ř. stylu skončil na 3. místě Josef Krysta. Tento rok také vznikají první tréninková střediska mládeže – v Teplicích, Ostravě a v Brně. Střediska vrcholového sportu mládeže, která jsou tvořena z bývalých sportovních základen. Čas zápasu se opět zkrátil na 2 x 3 minuty a došlo k úpravě v bodování technických činností a turnajových bodů. Vítězslav Mácha získal v jednom roce (1977) titul mistra Evropy i mistra světa a byl vyhlášen už podruhé nejlepším sportovcem Československa.

Díky ČÚV ČSTV vznikla metodická komise, která vyškolila řadu trenérů a vydala metodické pomůcky. Následně byla rozpuštěna v roce 1983 za oprávněnou kritiku aparátnických metod ČSTV. Po smrti J. Böhma se předsedou zápasu stal M. Havelka v roce 1979. Na ME v ř. ř. zápase získal Krysta 3.místo (Böhm & Zárybnický, 1995).

V 90. letech následoval úpadek, kvůli omezení státní podpory. Důsledkem bylo rušení tréninkových středisek, odchod dobrých trenérů a celkové snížení členské základny (Novák & Regner, 1962). V roce 1980 Československo pořádalo ME v zápase seniorů, medaile se očekávala od Karabiny, ale ten byl bohužel zraněn, takže se nejlépe z našich zápasníků umístil Vejvoda na 4. místě. Naši volnostylaři měli velký úspěch na OH v Moskvě, kde Karabina a Strnisko získali bronzové medaile a v ř. ř. zápase byl nejúspěšnější Jelínek, který skončil na 5. místě. Díky zkrácení času zápasu na 2 x 3 minuty a změny v posuzování pasivity se zvýšila větší atraktivita sledování utkání u diváků. Cena za „Fair play“ byla udělena v Paříži 1981 mezinárodním výborem zápasníkovi Máchovi. V ř. ř. zápase na ME 1982 je úspěšný Krysta, získává 2. místo, a ve volném stylu Strnisko obsazuje 3. místo. Na MS volnostylařů získal Karabina 2. místo. První mistrovství republiky mladších žáků proběhlo v roce 1983, jejich trénink začíná už v sedmi letech. Kment byl zvolen předsedou SZ ČÚV ČSTV a na ME ve volném stylu získali bronzové medaile Strnisko a Schwendtner. 1984 se předsedou svazu zápasu ÚV ČSTV stává Petr Kment. Naši sportovci se tento rok nezúčastňují OH v Los Angeles z politických důvodů. V Praze se 5. 4. konala výstava Pražské těžkoatletické kluby, pořádaná veterány těžké atletiky pod Lokomotivou Vršovice a ČKD Bohemians. Novým předsedou SZ ČÚV ČSTV byl zvolen Miroslav Jecha v roce 1984. Rok na to JWC Brno začíná u nás propagovat první oddíl zápasu žen. Opět dochází k úpravám hmotnostních kategorií, omezeny jsou jak nejnižší, tak i nejvyšší. Dušan Masár získal v Lipsku na ME ř. ř. bronz. V roce 1986 se začal projevovat na mezinárodní žíněnce Lohyňa, když získal bronz na ME v Athénách i z MS v Budapešti a na ME ve Velikém Tarnově 1987 opět bronzová medaile. Opět proběhly změny v maximální době utkání, a to na 5 minut bez přestávky. Na OH v Soulu 1988 Lohyňa vybojoval druhé místo ve volném stylu. Jaroslav Zeman tentýž rok vybojoval stříbro na ME v zápase ř. ř. v norském Kolbotnu a další rok 3. místo na ME. Zemanovi se daří i nadále v roce 1990 získává krásné třetí místo na ME v Poznani (Böhm & Zárybnický, 1995).

Po roce 1989 se situace v zápase velmi změnila, hlavně po ekonomické stránce. Ta přivedla mnoho oddílů na pokraj zániku. Dříve byl zápas dotován z ČSTV, nyní kluby žijí hlavně ze sponzoringu, dotací svazu a místních úřadů. Svaz zápasu České republiky je od roku 1993 vrcholovým orgánem v zápasnickém sportu u nás. Současná česká reprezentace je soustředěna v pražském Olympu (Svaz zápasu České republiky, 2002).

Prvním naším mistrem světa ve volném stylu se stal v Tokiu 1990 Lohyňa, v té době byl náš nejúspěšnější volnostylař a byl i oceněn v anketě roku jako nejlepší sportovec r. 1990 v ČSFR. Do funkce předsedy SZ ÚV ČSTV byl zvolen Jaroslav Meduna a předsedou SZ ČR Miroslav Jecha. Trenér Václav Scheiner trénuje oba úspěšné hochy – Lohyňu a Zemana. V roce 1991 získávají oba dva další medaile. Na MS ř. ř. ve Varně získává stříbrnou medaili, což je jeho největší, sportovní úspěch. Druhé místo rovněž získal Lohyňa ve volném stylu. První neoficiální Mistrovství – ČSFR žen bylo v Brně. Na ME měla svůj první úspěch Durecová (4. místo). Byla také ukotvena nová změna v pravidlech, při nerozhodném zápasu se čas prodlužuje o 3 minuty. V roce 1993 v nově utvořeném SZ – ČR byl zvolen předsedou olympijský vítěz V. Mácha. Rok 1994 byl také úspěšný, z MS veteránů dovezli naši tři medaile a Durecová na MS v Sofii získala bronzovou medaili (Böhm & Zárybnický, 1995).

Ve shrnutí je nejúspěšnější český zápasník Vítězslav Mácha. Jeho největší úspěch je vítězství na olympijských hrách v Mnichově 1972 a druhé místo z olympijských her v Montrealu 1976. Dvakrát vybojoval titul mistra světa. Na mistrovství Evropy v roce 1977 vybojoval zlato. V letech 1973, 1974 byl druhý a v letech 1972 a 1975 byl na třetím místě. Byl vyhlášen nejlepším československým sportovcem v letech 1974 a 1977. Také je nositelem Ceny barona P. de Coubertina za vysoce sportovní chování, které získal v roce 1980 (Davídek, 1979).

Nejvýznamnější postavou tohoto sportu u nás je Gustav Frištenský, český zápasník, který v roce 1903 zvítězil na amatérském mistrovství a v roce 1929 na profesionálním mistrovství Evropy. Během své kariéry zvítězil ve více než 10000 utkáních (Davídek, 1979).

Nejvýznamnější postavy zápasu od vzniku samostatné České republiky jsou Petr Švehla, Marek Švec, David Vala. Petr Švehla byl v roce 2001 mistrem Evropy. Byl prvním mistrem Evropy od dob Máchy. V roce 2004 byl třetí na ME a o rok později získal bronz na MS. Marek Švec je naším nejúspěšnějším zápasníkem na počet získaných medailí.



Má dvě stříbra a jeden bronz z MS, další tři bronzy získal na ME v letech 2004, 2006 a 2009.

### **2.1.3 Historie klubu SK Jihlava**

20. 4. 1912 došlo k ustanovení samostatného Sportovního klubu, předsedou byl Václav Šícha. V této době měl klub asi 50 členů. Od roku 1914 bylo na dlouhých 5 let úplné odmlčení od sportu. 1928 skončila 1. světová válka a SK Jihlava měla pouze 29 členů. Na klub doléhala špatná finanční situace, ale i s tímto se klub velmi dobře popasoval. Uspořádali Sportovní den se společenským večírkem. Výtěžek z této akce, 2 488 Kč, klubu velmi pomohl. Jan Houska udělal pro český sport v Jihlavě velký kus práce, proto se roku 1921 stal předsedou klubu. Měl velký podíl na vybudování hřiště u bývalého krajského soudu, které se slavnostně otevřelo 8. - 10. září 1922 (SK Jihlava, 1995).

V Jihlavě roku 1928 vznikl atletický klub. Jeho součástí bylo vzpírání břemen, řeckořímský zápas, přetah lanem, siláctví a box. V roce 1934 proběhlo utkání AK Hellas Jihlava se Slovanem Vídeň. Toto utkání jsme prohráli 2:5. Karel Sirový byl nejlepším zápasníkem oddílu od roku 1938. Oddíl SK Jihlava existuje pod tímto názvem od roku 1939 (Böhm & Zárybnický, 1995).

Na podzim roku 1938 se začala projevat tíživá politická situace a vliv měla i na sportovní dění. Na rozdíl od první světové války, kdy veškerý sportovní děj utichl, tak doba během druhé světové války naopak sjednotila všechny sportovce a navzdory všem překážkám se český sport držel při životě. Nepřímo k tomu pomohli i sami okupanti, kteří potlačovali hlavně politické strany, spolky a korporace, zatímco sportovní hnutí zpočátku podceňovali. Sportoviště byla jediná místa, kde se lidé mohli shromažďovat, volně si vyměňovat názory a česky si třeba i zakřičet. Snahou SK Jihlava byl pokus o sjednocení všech sportovců, což se víceméně podařilo. Mezi lety 1939 - 1945 došlo k rozpuštění dalších organizací jako DTJ, Sokol, FPT, Orel vedení SK Jihlava umožnilo řadě členů Sokola a dalších provozovat činnosti v rámci klubu. V této době bylo riziko vykonávat jakékoliv počínání v jakémkoliv českém spolku. Mnoho funkcionářů, členů a sportovců položilo své životy z lásky k českému sportu. Určitá sportovní činnost i nadále pokračovala. Po skončení druhé světové války uvedli funkcionáři SK Jihlava v činnost řadu sportovních odvětví (SK Jihlava, 1995).

Ustanovení Horácké župy těžké atletiky bylo 11. 6. 1939. Patřilo pod ni SK Jihlava, Hellas Brno, Borovina Třebíč, DSK Třebíč, Arsenál Brno, AK Tábor, SK Hlinsko, SK Humpolec a později i Jindřichův Hradec a Chotěboř. Zápas v SK byl provozován i po dobu okupace, i když mnoho zápasníků muselo odejít na nucené práce do Německa (Böhm & Zárybnický, 1995).

V roce 1945 začíná nová éra jihlavského zápasu. Zápas se konají v sále restaurace Tři knížata. Chodí sem 400 - 500 diváků, mecenáš oddílu je hoteliér Rener (Böhm & Zárybnický, 1995).

Celkový prudký rozvoj zápasu v Jihlavě nastal po druhé světové válce pod vedením J. Fruly. Jihlava v této době měla řadu přeborníků, mistrů a reprezentantů republiky. Zde jsou jejich jména: Bláha, J. Kočka, Louša, Hodač, Novák, Šereda, Komenda, Ileček, Apeltauer, Kacafírek, Chaloupka, Koutník, Povolný, Barva. Nejúspěšnější závodník byl bezesporu František Kočka, který byl pětkrát přeborníkem Československa, a to v klasickém zápase i volném stylu. O dobré jméno zápasu v Jihlavě se postarali zápasníci Jilich a Votava. Družstvo mužů se po dobu tří let drží na nejvyšší soutěži – extralize, kde bojovalo 6 nejlepších oddílů Československa (SK Jihlava, 1995).

V roce 1948 se název mění na Sokol Jihlava. Staré sportovní kluby zanikly a začaly se vytvářet nové sportovní a tělovýchovné organizace. Družstvo mužů vybojovalo ve II. lize 3. místo v roce 1951. O rok později skončilo na 4. místě už jako DSK Slavoj Jihlava. Další změna názvu byla na DSO Tatran Jihlava. V roce 1955 vzniklo družstvo dorostu a jako trenér by Antonín Nič. O tři roky později vyhrává družstvo dorostu Přebor ČSR (Böhm & Zárybnický, 1995).

Oddíl se stabilně drží ve II. lize a přichází další změna názvu na TJ Dynamo Jihlava na podzim 1958, kam se vrátila většina oddílů bývalého SK Jihlava, což bylo okolo 3000 členů sdružených ve 21 oddílech. Nejúspěšnější zápasník byl František Kočka, který získal 5 titulů přeborníka ČSR. V roce 1961 oddíl přichází o trenéra Antonína Niče, protože je odvolán zpět do Prahy (Böhm & Zárybnický, 1995).

V roce 1972 se oddílu podařilo zvítězit ve II. lize a postoupil do extraligy ČSSR. S rokem 1974 přichází nový název TJ Modeta Jihlava. Patronem oddílu je závod Modeta Jihlava. Oddíl se stále zvětšuje a rozvíjí. Tréninkové středisko mládeže je ustanoveno v roce 1986 a je pod vedením Otakara Kočky (Böhm & Zárybnický, 1995).

Po padesáti letech se kruh názvů uzavírá přijetím staronového SK Jihlava v roce 1989. Na konci 20. století patří SK Jihlava mezi první desítku oddílů v zápase v ČR, jeho závodníci dosahují dobrých výsledků i v jednotlivcích. Největší zásluhu na tom mají trenéři, bratři Kočkové (Böhm & Zárybnický, 1995).

V roce 1991 byl počet oddílů rozšířen o rybolovné techniky. Finanční situace nebyla dobrá, příspěvky z centrálních zdrojů se snižovaly a vedlejší hospodářská činnost nepřinášela očekávané zisky. Bylo nutné přistoupit ke změnám v organizaci a hospodaření. Pátá valná hromada byla velkým mezníkem pro SK Jihlava. Organizace byla přizpůsobena novým ekonomickým podmínkám v tělovýchově a sportu. Ředitel převzal za tajemníka odpovědnost za hospodaření a provoz sportovních a tělovýchovných zařízení. Také byla ustanovena Rada SK a ředitel. Tato rada se stala vrcholovým orgánem v období mezi valnými hromadami. Rada se skládá z pěti členů a ředitele. V prosinci 1993 se stal novým ředitel M. Švihálek, kterým jím byl až do roku 2006 (Böhm & Zárybnický, 1995).

V roce 1992 byl založen oddíl pro dívky ve volném stylu. Na MS žen v roce 1992 vybojovala Fučíková 7. místo. Na Mistrovství světa mužů startoval Kníže, který skončil na 7. místě. V roce 1993 se MS zúčastnili Nutil, Kučera a Hubený a na MS juniorek byla Fučíková na třetím místě. Otakar Kočka je trenérem I. třídy a v oddílu působil od roku 1978. Dalšími trenéry v té době byli: F. Kočka, J. Bílek, O. Kočka, J. Kočka, J. Kinský, L. Kolařík a R. Křenek (SK Jihlava, 1995).

Od roku 1993 dochází k velkým změnám v daňových zákonech, tyto změny měly dopad i na SK Jihlava. Zvýšení cen energií také ovlivnilo náklady na provoz zařízení, a to hlavně Horáckého stadionu a hal. Příspěvek od ČSTV stále klesal, nastoupila éra ekonomických pronájmů. Vznikl také projekt aquapark, který se nakonec neuskutečnil. Během roku 1995 odchází některé oddíly včetně jihlavské Dukly. S úbytkem oddílů klesají i dotace, a proto v roce 2001 SK Jihlava prodává fotbalový areál Na Stoupách městu. Získané peníze používá na údržbu sportovišť. V roce 2002 vzniká nový oddíl boxu pod vedením boxera Komety Brno Pavla Fejta. Stejný rok vyhrává Alena Eiglová Mistrovství Evropy kadetek v zápase a je vyhlášena nejlepší zápasnicí republiky. Další rok získává 5. místo na Mistrovství Světa v zápase a 3. místo na juniorském mistrovství Evropy v judu a je vyhodnocena jako nejlepší judistka roku. V březnu 2006 na místo ředitele nastupuje Jiří Procházka. Tentýž rok valná hromada schvaluje plán investic a ten

se rovnou začíná realizovat. Opravují a zateplují se střechy, vyměňují se okna, sociální zařízení, hřiště házené má nový povrch, velká hala nové osvětlení, judo a zápas nové žíněnky atd. 13. 11. 2007 vzniká přes noc v tělocvičně zápasu požár poruchou akumulčních kamen. Rekonstrukci tělocvičny hradí pojišťovna. V roce 2008 se za pomoci dotace MŠMT mění akumulční topení za teplovodní rozvod s moderní kaskádovou plynovou kotelnou doplněnou kogenerační jednotkou (Historie SK Jihlava, 2016).

V roce 2010 město odmítá dotovat provozy sportovních zařízení mimo svůj majetek. SK iniciuje vznik volného sdružení neprofesionálních sportovních organizací. Spojuje se se Sokolem Jihlava, Sokolem Bedřichov, Startem Jihlava a dalšími 16 sportovními kluby. V roce 2012 se vytváří nová pracovní skupina, která dokáže vyjednat spravedlivé dotační podmínky pro všechny sportovce Jihlavy, včetně dotací na provoz (Historie SK Jihlava, 2016).

V dalších letech se situace stabilizuje, úsporné hospodaření klubu se daří udržet. Příjmová část se zvyšuje. V roce 2013 probíhá rekonstrukce a zateplení střechy druhé haly. Stejný rok vzniká návrh nového projektu. Další roky přináší další rekonstrukce (Historie SK Jihlava, 2016).

## **2.2 Pravidla řeckořímského zápasu**

Zápas je úpolový sport, kde proti sobě na žíněnce nastupují dva zápasníci. Rozděluje se na dva základní styly a to na řeckořímský a volný styl. V řeckořímském zápase jsou povoleny chvaty od pasu nahoru, ve volném stylu jsou povoleny i od pasu směrem dolů. Cílem zápasu je položit soupeře na lopatky nebo zvítězit na body (Regner & Šoptenko, 1981).

### ***Žíněnka***

Zápasí se na žíněnce o velikosti 12 x 12 metrů, která je rozdělena na tři pásma. Pásmo aktivity, pásmo pasivity a ochranné pásmo. Dva protilehlé rohy jsou označeny modrou a červenou barvou, značí strany zápasníků. Tyto barvy si zápasníci losují a určují i barvu jejich dresu. Průměr vyznačeného kruhu pro zápas je 9 metrů. Pásmo pasivity je červený kruh šíře 1 metru. Ochranné pásmo je vně červeného kruhu až k okraji žíněnky a má šířku 1,5 metru. Žlutý vnitřek červeného kruhu je pásmo aktivity a má

průměr 7 m. Střed žíněnky je vyznačen kruhem o průměru 1 metr, zde boj vždy začíná (FILA, 2014).

### ***Dres a oblečení***

Zápasník musí být hladce oholen nebo mít několika měsíční vousy. Dres musí být přiléhavý a může být modré nebo červené barvy, barva je určena losem. Směs obou barev není povolena. Tvar musí být jednolitý od stehů až po ramena. Použití nákolének bez kovových částí je povoleno (FILA, 2014).

Na hrudi má být znak země a na zádech její zkratka spolu s příjmením zápasníka. Maximální dovolená velikost je 10x10 cm. Není povoleno mít znak jiného státu. Zápasník musí ke každému zápasu nastoupit s hadrovým kapesníkem, který ukáže rozhodčímu (mají ho pro případ krvavého zranění) (FILA, 2014).

Chrániče uší schválené FILA jsou povoleny. Obuv musí zpevňovat kotníky, být bez tkaniček nebo musí být tkaničky přelepeny lepící páskou, aby nedošlo k rozvázání během utkání. Také boty nesmí mít žádné kovové prvky (FILA, 2014).

Je zakázáno:

- Nosit bandáže na zápěstí, na paže a kotníky, kromě povolení od lékaře.
- Natírat si tělo mastnými emulzemi.
- Nastoupit neotřený od potu na žíněnku.
- Mít na sobě jakékoliv předměty, které by mohly poranit soupeře.
- Rozpuštěné dlouhé vlasy (musí být dobře sepnuté).
- Ženy nesmí mít podprsenky s tvrdými nebo kovovými částmi.
- Mít dlouhé nehty (kontrolováno při vážení).

### ***Věkové a hmotnostní kategorie***

Rozdělení podle mezinárodní federace FILA.

Podle věku viz tabulka č. 1.

***Tabulka 1. Věková kategorie (FILA, 2014)***

Název kategorie	Věkové rozmezí
Žáci	14-15 let
Kadeti	16-17 let
Junioři	18-20 let
Senioři	20 let a víc

Pokud chce 13 leté dítě soutěžit v kategorii žáci, tak může se zdravotním osvědčením a souhlasem rodičů. Stejně to platí pro všechny kategorie. Ve Svazu České republiky jsou i věkové kategorie mladších žáků a přípravky. Rozdělení podle hmotnosti je patrné z tabulek č. 2 a č.3.

**Tabulka 2. Hmotnostní kategorie muži (FILA, 2014)**

Věková kategorie	Váhová kategorie (kg)
Žáci	29-32, 35, 38, 42, 47, 53, 59, 66, 73, 73-85
Kadeti	39-42, 46, 50, 54, 58, 63, 69, 76, 85, 85-100
Junioři	46-50, 55, 60, 66, 74, 84, 96, 96-120
Senioři ř. ř.	59, 66, 71, 75, 80, 85, 98, 98-130
Senioři v. s.	57, 61, 65, 70, 74, 86, 97, 97-125

**Tabulka 3. Hmotnostní kategorie ženy (FILA, 2014)**

Věková kategorie	Váhová kategorie (kg)
Žákyně	28-30, 32, 34, 37, 40, 44, 48, 52, 57, 57-62
Kadetky	36-38, 40, 43, 46, 49, 52, 56, 60, 65, 65-70
Juniorky	40-44, 48, 51, 55, 59, 63, 67, 67-72
Seniorky	44-48, 53, 55, 58, 60, 63, 69, 69-75

Každý zápasník se účastní z vlastní vůle a na svou vlastní odpovědnost (FILA, 2014).

### **Utkání**

Délka utkání je u kategorie žáků a kadetů – 2 periody po 2 minutách a 30 sekundová přestávka. U juniorů a seniorů – 2 periody po 3 minutách a 30 sekundová přestávka. Body se počítají součtem z obou period. Evidentní převaha o 8 bodů u řeckořímského stylu a o 10 bodů u volného stylu vede k vítězství. Lopatkové vítězství ukončuje utkání definitivně u obou stylů (FILA, 2014). Začátek utkání, po vyvolání svého jména zaujme každý zápasník roh své barvy. Rozhodčí stojí na středu žíněnky a oba zápasníky si přivolá, podá jim ruku a zkontroluje vše potřebné. Zápasníci se spolu pozdraví podáním ruky a po zapískání začínají zápasit (FILA, 2014).

U volného stylu žen trvá perioda 3 minuty, pokud po 2 minutách v první periodě nemá ani jedna zápasnice jediný bod, musí rozhodčí označit jednu z nich za pasivní. U řeckořímského stylu trvá perioda 3 minuty, pokud utkání skončí 0-0, vítězem je zápasník, který má méně napomenutí pro pasivitu. Jestliže mají stejný počet označení za pasivitu vyhrává ten, který byl naposled označen za aktivního. Pokud perioda skončí 0-0 pokračuje se v klinči (boj ve spojení). Pozici si vybírá zápasník v červeném dresu.

Zápasník, který si volí pozici klinče si může vybrat pozici z boku nebo zezadu, kdy má obě ruce položené na lopatkách soupeře a jedním kolenem klečí na žíněnce. Pokud by se stejný stav opakoval i v druhé periodě dostává výhodu modrý zápasník. Jestliže je zápasníkovi přikázán záběr, tak musí provést akci během 30 s, pokud se mu to podaří získává jeden bod, když ne, tak bod získává spodní zápasník. Za jiného nerozhodného výsledku, rozhoduje o vítězství rozhodčí. Za správně provedenou techniku může zápasník dostat 1-5 bodů (FILA, 2014). Je zakázáno provádět činnost, která by způsobovala bolest soupeři s cílem k ukončení utkání. Jde o kopy, údery, kousání, tahání za vlasy, uši, genitálie, štípání, škracení atd. (FILA, 2014).

### **Přerušeni**

Když je utkání přerušeno v postoji nebo v parteru, začíná opět tam.

Utkání je přerušeno, když:

- Jedna celá noha je v ochranném pásmu.
- Pokud se tři/čtyři nohy zápasníků ocitnou v pasivním pásmu a jsou bez pohybu.
- Když je celá hlava spodního zápasníka v parteru v ochranném pásmu.
- Při odmítání boje, faulu spodního zápasníka, zranění v parteru nebo útěku ze žíněny, utkání pokračuje v parteru/postoji.

V případě faulování soupeře, když provádí technickou akci, tak dostane zápasník napomenutí „O“ a 1 nebo 2 body získává zápasník, který prováděl akci. Po takovém přerušeni následuje boj v parteru (FILA, 2014).

### **Vítězství**

Druhy vítězství:

- lopatkové vítězství
- diskvalifikace jednoho zápasníka
- zranění
- vzdání nebo nenastoupení soupeře
- technická převaha
- vítězství na body

Podle následujících kritérií se rozhoduje při rovnosti bodů:

- vyšší hodnota technických bodů za provedenou akci
- menší počet napomenutí „O“
- vítěz je ten zápasník, který získal poslední technický bod

Při získání 3 napomenutí, je zápasník diskvalifikovaný (FILA, 2014).

### ***Ukončení***

Ukončení utkání je položením na lopatky, zraněním, diskvalifikací jednoho ze soupeřů nebo uplynutím času utkání, které je ohlášeno gongem a odpískáním rozhodčího. Při technické převaze, což je rozdíl bodů 8/10, je utkání také ukončeno. Po ukončení celého zápasu se rozhodčí postaví do středu žíněnky a vedle něj zápasníci čelem ke stolu s předsedou a čekají na výsledky. Rozhodčí vítězovi zvedne ruku. Zápasníci si musí podat ruku s rozhodčím, spolu a se soupeřovým trenérem (FILA, 2014).

### ***Nebezpečná poloha***

Zápasník se ocitne v nebezpečné poloze, když jeho záda nebo linie ramen svírá méně než 90 stupňů se žíněnkou.

Vznikne v případě že:

- Zápasník se brání před lopatkovou porážkou a udělá most.
- Při bránění se opírá o lokty a záda má směrem k žíněnce.
- Při bránění se dotýká jednou lopatkou žíněnky a druhá lopatka svírá se žíněnkou úhel větší než 90 stupňů.
- Ocitne se na letmých lopatkách (je na nich méně než 1 s).
- Převaluje se z jedné lopatky na druhou.

Mrtvý bod je, když záda zápasníka svírají se žíněnkou úhel jen 90 stupňů (FILA, 2014).

### ***Chvaty vysoké techniky***

Jinými slovy, velké amplitudy. Jde o chvat zápasníka v postoji, kdy jeho soupeř ztratí kontakt se žíněnkou, zcela je ovládán, překoná křivku velkého oblouku a přímo se dostane do nebezpečné polohy. Patří sem i chvaty, kterými zápasník zvedne soupeře z polohy v parteru a velkým obloukem jej položí na břicho nebo přímo do nebezpečné polohy (FILA, 2014).

### ***Položení na lopatky***

Obě lopatky se musí dotýkat žíněnky, hlava se nesmí dotýkat ochranného pásma a soupeř ho tam musí podržet určitou dobu. Pokud dojde k lopatkám v ochranném pásmu, tak jsou neplatné (FILA, 2014). Pokud se soupeř dostane na lopatky vlastní chybou, tak je vítězství platné (FILA, 2014). Lopatkové vítězství je platné, když obě lopatky zápasníka jsou přitlačeny na žíněnkou podobu minimálně 1 sekundy (FILA, 2014).



### ***Parter – Boj na zemi***

Po stržení zápasníka na zem, pokračuje boj na zemi v tzv. parteru. Ten ze zápasníků, který se nachází dole, může překazit soupeřovo úsilí a opět se postavit, nebo provádět protiútoky. Pokud zápasník vespod není schopen provádět žádnou akci, tak ji po uplynutí rozumné doby žíněnkový rozhodčí zastaví a opětovně ji obnoví v postoji (FILA, 2014).

Zápasník nahoře nesmí na svého soupeře skákat. Pokud to udělá, dostane varování a když se přestupek opakuje, tak zápasník dostane napomenutí (O) a přidělí 1 bod soupeři a zápas pokračuje v postoji (FILA, 2014).

Nařízení parteru, spodní zápasník musí mít ruce i nohy ve středovém kruhu a minimální vzdálenost mezi rukama a koleny musí být 20 cm. Ruce musí být propnuté, nohy nesmí být překřížené a stehna musí svírat pravý úhel se žíněnkou. Vrchní zápasník má položené ruce na jeho lopatkách a stojí za ním, může úplně stát, nebo mít jedno či obě kolena položené na žíněnce (FILA, 2014).

Když jeden ze zápasníků nedodrží stanovenou pozici, tak rozhodčí situaci zastaví a napomene zápasníka slovem „POZOR“. Při druhém napomenutí dostane O. Při provinění vrchního zápasníka, dostává 1 bod soupeř a utkání pokračuje v postoji, když se proviní spodní zápasník, tak bod získává horní, ale parter se opakuje (FILA, 2014).

### ***Napomenutí za pasivitu***

Za pasivní boj se považuje:

- chytání prstů soupeře
- blokování rukou soupeře
- opírání hlavy o hrudník
- odmítání kontaktu se soupeřem
- útěk od soupeře nebo ze žíněnkou
- bez úmyslu kontaktu a provedení chvatu, odstrkování a vytlačování soupeře
- u řeckořímského stylu zápasení v předklonu
- ve volném stylu pokládání rukou do obličeje a odmítání kontaktu
- v parteru blokování při obraně
- útěk ze žíněnkou v parteru

### **Bodové hodnocení**

Zápasník za provedené akce a chvaty získává bodové hodnocení. Zjednodušeně řečeno platí, že za chvaty ve stoje dostává 1 bod a některé akce na zemi jsou za 1 bod. 2 body jsou za většinu chvatů na zemi. 3 body za provedení chvatu v postoji ve větším rozsahu. 5 bodů za nebezpečné chvaty provedené velkým obloukem, po nichž se soupeř ocitne v nebezpečné poloze (FILA, 2014). Body jsou podle pravidel FILA (FILA, 2014)

#### **1 bod**

- Při dostání se ze spodní polohy za soupeře, musí ho držet a ovládat.
- Při provedení konkrétního chvatu v postoji nebo parteru, ale nepřivede soupeře do nebezpečné polohy, nedostane se za něj a neovládá ho.
- Za blokování soupeře, který má jednu/obě ruce natažené a jeho záda směřují k žíněnce.
- Zápasníkovi, kterému soupeř nepravidelně brání v provedení chvatu, ale přesto tento chvat udělá („O“).
- Zápasníkovi, kterému soupeř unikl z chvatu, unikl mimo žíněнку, odmítl začít zápasit, dopustil se zakázaného chvatu, brutality („O“).
- Pokud soupeř vyšlápne do ochranného pásma.
- Zápasníkovi, jehož soupeř zastavil utkání pro zranění, které nebylo krvavé a lékař ho neuznal.
- Při vznesení protestu, který nebyl uznán.
- Soupeři pasivního zápasníka, který nedokázal skórovat během 30 s.
- Soupeř porušil nařízenou pozici parteru.

#### **2 body**

- Při dostání soupeře na zem, přejítí za něj a ovládní ho.
- V parteru přivede soupeře do nebezpečné polohy nebo do letmých lopatek.
- Útočícímu zápasníkovi, jehož soupeř se převaluje přes lopatky.
- Pokud soupeř uniká z nebezpečné polohy ze žíněinky.
- Soupeř zakázaným chvatem brání položení na lopatky nebo dokončení chvatu.
- Zápasník provede chvat vysoké techniky, ale nepřivede soupeře do nebezpečné polohy.

#### 4 body

- Z postoje, přehozem přivede soupeře do nebezpečné polohy.
- Za každý chvat, kterým zvedne soupeře a malým obloukem ho uvede do nebezpečné polohy.
- Při udělení chvatu velkým obloukem, ale nepřivede soupeře do nebezpečné polohy.

#### 5 bodů (pouze v řeckořímském stylu)

- Za veškeré chvaty provedené z postoje velkým obloukem, kterými se soupeř dostane přímo do nebezpečné polohy.
- Za zvednutí soupeře z parteru a velkým obloukem ho dostane přímo do nebezpečné polohy (FILA, 2014).

## 2.3 Antropologie

Antropologie se skládá ze dvou řeckých slov. Anthrósos – člověk a logos – slovo, věda. Jako vědní disciplínu ji můžeme definovat vědou, která se zabývá člověkem, což je bytost přírodní, kulturní a sociální. Studuje vznik člověka, jeho vývoj a psychickou povahu. Dále sleduje změny lidské existence na úrovni jedince, lidských skupin a lidstva (Kopecký, Cymek, Matejovičová & Charamza, 2013). První použití tohoto slova je připisováno Aristotelovi, který ho použil pro označení zkoumání duchovních vlastností člověka, pro označení fyzických vlastností člověka požil tento termín jako první nejspíše Magnus Hundt. V průběhu 19. století a v anglosaské literatuře, je antropologie chápána jako věda, která se zabývá hlavně fyzickou organizací člověka, jeho kulturou, způsobem života a jeho projevy v minulosti i přítomnosti. Maertin (1941) ji definuje jako vývoj hominidů v jeho časovém a prostorovém chápání. Tato věta byla dlouho považována za prioritní a určující v celé evropské antropologii až na Anglii. Většina definic se shoduje na tom, že antropologie je přírodovědeckou disciplínou, která studuje původ a vývoj člověka a faktory, které vývoj ovlivňují. Antropologie se dělí na další specializované disciplíny, které mají své speciální metody a přístupy. Hovoříme například o funkční antropologii, sportovní antropologii, kinantropologii, kinantropometrii a dalších (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006).

Funkční antropologie lze odvodit z prací J. E. Purkyně, který už v roce 1828 položil důraz na spojení morfologie a funkce organismu. Současná funkční antropologie je zaměřena na studium vztahů mezi morfologickou a funkční variabilitou člověka. Na formulování základní problematiky funkční antropologie se podílí významný fenomén měnícího se životního stylu člověka, zvyšují se nároky na nervový systém, klesá přirozené zatěžování pohybového aparátu člověka a s tím souvisí snižování fyzické zdatnosti a výkonnosti. Pohybovou aktivitu je nutno vědomě a plánovitě přizpůsobovat, aby bylo možno eliminovat negativní vliv, jako je například jednostranný styl života a hypokinéza. J. E. Purkyně byl první vědcem, který testoval funkční schopnosti člověka a přinášel vědecky podložené důkazy o pozitivním vlivu pohybové aktivity na člověka. Zdůraznil význam kompenzačních pomůcek, které mohou přecházet poškozením páteře z jednostranného zatěžování (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006).

Sportovní antropologie se zabývá výzkumem morfologických a funkčních podmínek lidské motoriky a vlivem morfologických parametrů na sportovní výkon. Víme, že vztah mezi tělesnou stavbou člověka a výkonem není přímý, ale mají pro daný výkon limitující význam. Tyto vztahy jsou pak určující pro modelové charakteristiky tělesného habitu sportovců v konkrétních sportovních disciplínách. Dalším oborem, který vznikl v rámci antropologie je kinantropologie, jehož předmětem studia je lidská pohybová činnost účelově zaměřená, ve vztahu k rozvoji člověka jako individua chápaného v souvislostech biologických, psychologických i sociálních, včetně kultivace těchto činností. Spadá pod ni anatomie, kinantropometrie, biomechanika, fyziologie, pedagogika, psychologie, sociologie a kulturní vědy. Kinantropometrie je oblast studia lidského pohybu vztahující se k rozměrům, tvaru, proporcím, složení těla a některým funkčním parametrům, s ohledem na růstové zákonitosti, tempo dospívání, pohybovou aktivitu, výkonnost a výživu. Vychází ze základních metod fyzické antropologie a je velice spjata s antropologií funkční. Kinantropometrie aplikuje klasické somatometrické techniky na problematiku tělesné výchovy, výkonnosti sportu, rekondičních cvičení a rekreace (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006).

Fyzická antropologie je věda o člověku. Zabývá se biologickou variabilitou člověka. Jde jí hlavně o stavbu a funkci lidského organismu, mechanismus a tělesný růst, vývin, stárnutí. Je velmi blízká medicíně, ale s tím rozdílem, že fyzická antropologie se zabývá studiem zdravého člověka, jeho variabilitou na rozdíl od medicíny, kde se zabývají nemocnými lidmi a řeší problém, jak ho uzdravit (Křeček, 2007).

Velké změny ve vývoji naší společnosti, se dotýkají všech oblastí lidského života. Působení na komplexní vývoj člověka se odráží i ve změnách v jeho tělesné stavbě. Dokazují to výsledky antropometrických měření, které se zabývaly rozvojem základních tělesných charakteristik naší populace. Změny ve vývoji probíhají v poslední době rychlejším tempem a dřívější údaje neodpovídají současnému stupni vývoje. Systematickou kontrolu růstu mládeže začal pozorovat Fetter, který organizoval celostátní výzkum mládeže 1951 a 1961, na který poté navázal výzkum mládeže v roce 1971. Všechna měření prováděli dětské lékaři, sestry a učitelé tělesné výchovy a biologie. Celkem bylo proměřeno 120000 chlapců a dívek do 18 let. Na základě těchto výzkumů byly stanoveny normy základních tělesných charakteristik dětí a mládeže. Velmi cenné výsledky přinesla opakovaná měření cvičenců spartakiád v letech 1955, 1960 a 1965,

kteře také organizoval Fetter. Na tyto vřzkumy později navřzali Klementa, Machovř a Menzlovř. V nřvaznosti na tradici byl v roce 1980 udělřn antropologickř vřzkum řeskoslovenskř populace od 6 do 35 let. Celkem bylo vřšetřeno 2664 chlapcř a muřř, 2487 dřvek a řen. Kromě zřkladnřch třlesnřch charakteristik bylo měřeno dalřich 8 dělkovřch rozměrř, z nichř bylo urřovřno dalřich 8 projektivnřch měr, dře se měřilo 9 řiřkovřch a 8 obvovovřch rozměrř a urřovalo se 13 kořnřch řas. Z vřbranřch rozměrř se pořitlo 11 indexř a relativnřch měr. Vřsledky byly publikovřne tabulkami. Cennřmi přispěvky k poznřnř řřsti naři populace byly vřzkumy provřděny v rřmci Mezinřrodnřho biologickěho programu jako třeba vřsledek antropologickě transversřlnř vřšetřenř moravskě prřmyslově populace (Blřha et al., 1986).

Dalři studie třkajřci se rozvoje zřkladnřch somatickřch charakteristik dětř provedl Suchř v roce 1972, Menzlovř sledovala rozvoj některřch somatickřch charakteristik u řeskobudějovickřch dětř a mlřdeře v letech 1968 a 1969. K poznřnř somatometrie dětř a mlřdeře byla prře Krřtořky a Komendy v roce 1971, kteřř sledovali rozvoj zřkladnřch třlesnřch charakteristik. Klementa a Komenda v roce 1978 provedli syntetickou studii třkajřci se proporci třla dětř a mlřdeře vřhledem k potřebřm oděvnřho prřmyslu. Pouřili k tomu materiřl třř rřznřch vřzkumř (Blřha et al., 1986).

### **2.3.1 Ontogeneze řlověka**

Jedna ze zřkladnřch charakteristik organickěho řivota je rřst a vřvoj. Jako rřst oznařujeme hlavně kvantitativnř změny organismu, coř je přibřvřnř hmoty zmnořovřnřm buněk. Ke kvalitativnřm změnřm dochřzř diferenciacř buněk. U řivořichř, tudřř i u řlověka, rřst neprobřhřm během celěho řivota, ale po urřitě době se zastavř (Fetter, Prokopec, Suchř & Titlbachovř, 1967).

Rřst třla je řřzenř genetickřm křdem a přsobenřm hormonř, dalři vliv mř prostředř, vřřiva a fyzickř aktivita (Linc & Havlřckovř, 1982). Rřst se zastavuje, jakmile organismus dosřhne velikosti daně dědiřnřm zřkladem a je do urřitě mřry ovlivněn vřřivou a zpřsobem řivota. U rostouciho třla probřhř před narozenřm jak zmnořovřnř buněk, tak jejich diferenciaci (Fetter, Prokopec, Suchř & Titlbachovř, 1967).

Rřst a vřvoj řlověka neprobřhř rovnoměrně. V rřznřch obdobřch řivota se tempo rřstu vřrazně liři, je velmi individuřlnř a mřře břit ovlivněno vněřřmi podmřnkami. Mřme dře zřkladnř obdobř rřstu: prenatalnř a postnatalnř rřst. Prenatalnř rřst je vřvoj

plodu v těle matky a je nejrychlejším růstovým obdobím (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967). Dělí se na dvě období. První se nazývá zárodečné neboli embryonální, začíná oplozením a trvá první dva měsíce. Druhé období je plodové (fetální), začíná od počátku třetího měsíce a trvá do desátého lunárního měsíce (do konce těhotenství) (Malá & Klementa, 1985). Postnatální růst je od doby narození, je pomalejší a probíhá v několika vlnách růstových, kdy se tempo růstu postupně zvyšuje (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967). Postnatální růst můžeme rozdělit podle několika hledisek. Jedním z nich je charakter růstu, kdy se střídají období tělesné vytáhlosti a období tělesné plnosti. V období tělesné vytáhlosti roste tělo rychleji do délky, a naopak v období tělesné plnosti roste rychleji do šířky. Období první plnosti (1-4 roky), období první vytáhlosti (5-7 let), období druhé plnosti (8-10 let), období druhé vytáhlosti (11-15 let) a období třetí plnosti (15-20 let) (Hajn, 2001).

Dále je období růstu rozdělováno podle anatomických a fyzických změn. Prořezávání mléčného chrupu a prvních stoliček trvalého chrupu, dosažení pohlavní zralosti, uzavírání štěrbin mezi epifýzami a diafýzami dlouhých kostí při dokončování růstu. Podle Fettera můžeme vývoj člověka rozdělit na rané dětství, střední dětství, pozdní dětství, období dospívání, dospělost a stáří (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967).

Jinak postnatální vývoj dělíme na 9 skupin. Novorozenecké období (do konce prvního měsíce), kojenecké období, batolivé období (1-3 roky), předškolní věk (4-6 let), mladší školní věk (7-12 let), starší školní věk (13-15 let), dospívání (15-18 let), dospělost a stárnutí (Hajn, 2001).

### ***Období novorozenecké***

Jde o období od narození do 28 dne po narození. Je to přechod ze života plně závislého na matce na život samostatný, který je spojen s řadou fyziologických změn, zejména v oběhové soustavě. Začnou fungovat plíce a trávicí soustava (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967).

Průměrná porodní délka u chlapců v našich zemích se pohybuje okolo 51,3 cm a u dívek 50,5 cm. Váha u chlapců okolo 3,6 kg a u dívek 3,3 kg. Přírůstek v průběhu prvního roku života je kolem 25 cm a ve 2. roce asi 12 cm. Výška hlavy u novorozence tvoří 1/4 délky z celého těla, na rozdíl u dospělého to je pouze 1/8 z délky těla (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967). Hmotnost těla novorozence klesá v prvních dnech

po narození až o 7 %. Po třetím dnu dochází opět ke zvyšování váhy. Lebeční kapacita je poloviční oproti stavu v dospělosti. Kostí lebky nejsou ještě spojeny švy. Místo švů jsou vytvořeny mezi jednotlivými kostmi lebky vazivové proužky a vazivové lupínky (Malá & Klementa, 1985). Příčný průřez hrudníku je zprvu kruhový, předozadní oploštění nastává až kolem druhého roku dítěte. Délka hrudníku je u dítěte v raném věku poměrně malá ve srovnání s břichem. Postavení žeber je více příčné v porovnání s pozdějším věkem. Zúžení trupu v pase nad boky, které je charakteristické pro dospělé, zatím chybí. K válcovitému tvaru trupu přispívají velká játra a mělká pánev. Páteř prozatím nemá esovitě zakřivení (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967).

Nejméně je vyvážená nervová soustava a smyslové analyzátoři. Po porodu jsou u dítěte vytvořeny některé nepodmíněné reflexy – dýchací, sací, polykací a uchopovací. Novorozenec se rodí s určitým počtem nervových buněk a ten se během života už nenavysuje (Malá & Klementa, 1985).

### ***Období kojenecké***

Období kojenecké trvá od začátku druhého měsíce života do prvního roku. První rok života se vyznačuje velmi rychlým růstem a intenzivním psychomotorickým vývojem. Do čtvrtého měsíce se jeho hmotnost zdvojnásobí a do konce dvanáctého měsíce se ztrojnásobí. Ke konci tohoto období váží průměrně 10 kg. Kostí jsou ještě velmi pružné a nezkostnatělé jsou hlavně kloubní hlavice dlouhých kostí, hřebeny, výběžky a některé krátké kosti (Machová, 2008). V průběhu třetího měsíce se začíná vytvářet krční lordóza, protože se dítě začíná opírat o předloktí v poloze na břiše a udrží zdviženou hlavu. Lordóza bederní se začíná vytvářet v období, kdy se dítě začíná učit stavět a pokouší se o chůzi. Zprvu jsou obě lordózy pouze pomíjivé a teprve později se fixují. Hrudní kyfóza se vytváří ze všech nejpozději (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967).

Během prvního roku života lebka prudce roste. Obvod hlavy se zvětší od narození průměrně o 12 cm. K vývoji také patří první prořezávání zubů. Mezi pátým a devátým měsícem se začínají prořezávat první zuby a zpravidla to jsou dva vnitřní dolní řezáky. Do konce kojeneckého období se prořežou ještě horní a dolní řezáky. Dítě má na konci tohoto období v průměru 8 zubů (Machová, 2008).

Psychomotorický vývoj probíhá v prvním roce obzvláště intenzivně, fyziologickým podkladem je rychlý vývoj mozku a postupné vytváření podmíněných reflexů. V šesti měsících se dítě dokáže překulit na záda a naopak. Mezi 6 a 8 měsícem dítě sedí



a v osmém se pokouší lézt. Začátkem devátého měsíce se staví a koncem prvního roku dovede stát a pokouší se jít (Machová, 2008).

### ***Období batolivé***

Jde o období mezi 1. – 3. rokem. Během tohoto období se růst výrazně zpomaluje. Průměrná hmotnost tříletého dítěte je 15 kg. Výška dítěte ve dvou letech odpovídá přibližně 50 % konečné výšky v dospělosti. Průměrná výška tříletého chlapce je 96 cm a dívky 95 cm. Na konci tohoto období má dítě prořezáno všech 20 dočasných zubů. Díky rozvoji dýchání dochází k předozadnímu oploštění hrudníku (Malá & Klementa, 1985).

Po prvním roce roste lebka velmi pomalu, ve druhém roce se obvod lebky zvětší o 2 cm a ve třetím roce jen o 1 cm. V osmnáctém měsíci se uzavírá přední lupínek (Machová, 2008).

U většiny dětí se kolem třetího roku života projevuje snížená klenba nohy a vbočená kolena. Reliéf kostí a svalů se skoro vůbec neprojevuje na povrchu těla. Zúžení v pase stále nepozorujeme. Zvětšují se šířkové rozměry kostí (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967).

V pohybovém vývoji nastávají velké změny. Dítě umí stát samo bez přidržování, zvedá předměty ze země a začíná chodit po schodech (Malá & Klementa, 1985). Před dokončením třetího roku se dítě pokouší o skok s rozběhem. Dítě se rozběhne, před překážkou se zastaví a pak teprve skočí. Ke konci období dovede házet a zblízka hodit míč (Čelíkovský et al., 1979).

Na konci druhého roku by umělo jíst samo lžící. Během tohoto období se rozvíjí psychické funkce, a to hlavně řeč a myšlení (Malá & Klementa, 1985). Dítě si rádo hraje, napodobuje jednoduché činnosti. Postaví několik kostek na sebe, vozí hračky. Dvouleté dítě si však hraje samo, i když je ve společnosti jiných dětí. Začíná ovládat základní společenské návyky a hygienu. Ke konci druhého roku se slovní zásoba dítěte rozšíří až na 200 slov, naučí se tvořit věty o dvou až třech slovech. Učí se pojmenovávat věci a klade otázku „co je to?“. Na konci tohoto období zná dítě kolem 1000 slov. Dítě začíná používat otázku „proč je to?“ (Machová, 2008).

### ***Období předškolního věku (3-6 let)***

Dítě již ovládá všechny motorické úkony. Jeho lokomoce je už jistá. Během tohoto období je vývoj velmi rychlý. Velký vliv na jeho vývoj začíná mít výchova dítěte. Dítě může dělat každou končetinou jiný pohyb, ovládá stoj na jedné noze, dovede chodit

po špičkách. S přibývajícím věkem se zlepšuje nejen chůze, ale i běh. Dítě už plynule přeskočí překážku s rozběhem. Začíná spojovat rozběh s kopem, chytání s házením a podobně (Čelikovský et al., 1979).

Dítě si v tomto období rádo hraje s jinými dětmi. Je schopno strávit část dne mimo domov bez rodičů v mateřské škole. V rodině i v kolektivu si uvědomuje své trvalé místo. Tím se zvětšuje sociabilita dítěte. Průměrné roční přírůstky tělesné výšky se pohybují kolem 2 cm. Hmotnost se zvyšuje o 2 kg za rok. Dítě začíná být štíhlejší a vytáhlejší (Machová, 2008).

Po tuto dobu si ještě dítě zachovává dětský ráz. Hlava je stále velká vzhledem k velikosti trupu a končetinám. Dolní část obličeje je poměrně drobná a tváře jsou zaoblené. Nos je krátký a široký, rty plné a brada zaoblená. Břicho u dětí vyčnívá dopředu při uvolněném postoji a lopatky odstupují vzad vlivem málo vyvinutého břišního i zádového svalstva. Dolní končetiny jsou oproti trupu velmi krátké. Rostou sice rychle, ale relativní krátkost se první léta nemění a trvá zhruba až do 6 let. Růst dolních a horních končetin nepokračuje stejně rychle. Paže dosáhnou zdvojení původní porodní délky až v 5 letech (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967).

Ke konci tohoto období začíná postupná výměna dočasného chrupu za trvalý. Z pedagogického hlediska je důležité rozhodnout, zda dítě bude pravák nebo levák. Ke konci se začíná zdokonalovat i jemná motorika. Ve čtyřech letech se velmi rozvíjí fantazie dítěte. Což má za následek, že dítě rádo kreslí (Machová, 2008).

### ***Období mladšího školního věku (6-12 let)***

Mladší školní věk je období, kdy dítě začíná chodit do školy (6-7 let) a končí ve věku 10-12 let. V tomto věku je nápadné zeštíhlení, zejména vlivem růstu dolních a horních končetin. Ztenčuje se podkožní tuková vrstva, která dodávala dětskému tělu zakulacení. Růst hlavy se zpomaluje, takže se hlava stává relativně menší vzhledem k tělu. Tváře se oplošťují a v obličeji více vynikají kostrové podklady. Krk se stává štíhlým. Délka těla není vzhledem k dolním končetinám již tak velká jako předtím. Pas je jasně vyznačen jako zúžení těla nad boky a hrudník je v předozadním směru oploštěn (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967).

Výška dítěte se zvyšuje o 3-5 cm za rok. Společně s tím dochází k plynulému rozvoji vnitřních orgánů, krevního oběhu, plic i vitální kapacity plic. Ustaluje se zakřivení páteře, proto musíme dbát na správné držení těla dítěte. Dochází k osifikaci kostí, ale kloubní

spojení jsou stále měkká a pružná. Po šestém roku života je nervový systém dostatečně zralý a zvládá i složitější koordinačně náročný pohyby. V této době jsou velmi příznivé podmínky pro rozvoj koordinačních schopností. Věk mezi 8-10 rokem je považován za zlatý věk motoriky. Je to vhodný čas, aby se dítě učilo plavat, jezdit na kole a věnovalo se i jiný sportům. Tělesný vývoj je ovlivněn omezeným pohybem. Růstové tempo se zpomaluje a dochází k přibývání podkožní tukové vrstvy, proto jde o období druhé plnosti (Machová, 2008). Během tohoto období dochází k rozdílnému vývoji u chlapců a dívek. Objevuje se sexuální rozlišení těla, zejména ve tvaru pánve, lebky, obličeje, v růstu vlasů a rozvoji podkožního tuku, který u dívek způsobuje zaoblenost tvarů. Tyto znaky upozorňují na blížící se pubertu u dívek (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967).

Od začátku mladšího školního věku se systematicky rozšiřuje psychická činnost dítěte, a to výchovně vzdělávacím působením. Vytváří se osobnost dítěte. Vytváří se schopnost soustředit se na asi 10 až 12 minutové úkoly, v deseti letech na 15 minutové a ve dvanácti na 25 minutové (Malá, 1980).

### ***Období staršího školního věku (13-15 let)***

Starší školní věk je období v 13-15 letech a probíhá zde puberta, která je spojena s produkcí žláz s vnitřní sekrecí (Machová, 2008). Žlázy s vnitřní sekrecí jsou pod vlivem ústřední nervové soustavy a v účincích na organismus se doplňují. Mezi žlázy s vnitřní sekrecí patří podvěsek mozkový, štítná žláza, nadledviny a pohlavní žlázy – vaječníky u žen a varlata u mužů. Pravděpodobně také šišinka a brzlík. Počátek puberty souvisí s uvolňováním hormonů gonadotropních z předního laloku hypofýzy (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967). V začátku tohoto období dívky svou pubertu dokončují na rozdíl od chlapců, kterým teprve začíná. Puberta je období růstových, fyziologických, morfologických a psychických změn, jejichž výsledkem je přeměna dítěte v dospělého jedince. Tyto změny má na starosti endokrinní aktivita. Puberta je vyvolaná vyměšováním gonadotropních hormonů, které uvádí do činnosti pohlavní žlázy, které následně začnou vyměšovat estrogeny u dívek a testosteron u chlapců. Tyto hormony podporují růst pohlavních orgánů a vývoj pohlavních znaků. Hlavní podstatou puberty je dozrávání pohlavních orgánů a zahájení jejich činnosti. U některých dívek se puberta začíná projevat kolem 10 let (Machová, 2008). Během puberty dochází k hormonální přestavbě organismu a rozvoji celé nervové soustavy. Na začátku tohoto

období je nápadné růstové zrychlení, které označujeme jako období druhé vytáhlosti. Začátek puberty nenastává u všech dětí stejně, v extrémních případech může začít už i v 7 letech nebo naopak až v 15 letech. V době dospívání dochází i ke změnám psychickým. Pozornost dítěte se zaměřuje více na sebe sama, dívka se stává sebevědomější, může být značně kritická, přehánět a na vše si stěžovat. Snadno se jí něco dotkne a snadno vzplane, je-li kritizovaná. Střídají se u ní pocity, kdy se cítí velmi dospěle a naopak, že se cítí stále jako dítě (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967).

U dívek aktivuje gonadotropní hormon hypofýzy vaječníky a dochází ke zrání vajíčka, k první ovulaci a k první menstruaci. Menstruace je ze začátku nepravidelná často. Ve věku 10-11 let nastává rychlý růst do výšky. Dvorec s bradavkou se zdvihá a ztemní. Od 11 do 12 let pokračuje zrání pohlavních orgánů, děloha se přestavuje, začíná se tvořit pubické ochlupení. Od 12-13 let se rozvíjí žlázné vazivo prsů. Objevuje se ochlupení v podpaží a první měsíčky. Od 13-14 let mohutní ochlupení v podpaží. O další rok později se zaoblují tvary těla hlavně boky, hýždě. Růst se zvolňuje, pánev dosahuje ženského tvaru, děloha se přestavuje v dospělý tvar, menstruační cyklus se stává pravidelný (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967).

U chlapců začíná puberta průměrně o dva roky později než u dívek, což je okolo 13. roku. V období pubertálního růstu dosahuje růst do výšky u chlapců téměř dvojnásobné rychlosti než předtím. Dochází k urychlenému vývoji šourku, varlat a pyje. Začíná vyrážet pubické ochlupení, následují chloupky v podpaží a na obličeji. Hlas se zdrsní a prohlubuje se, na obrysu krku začne vystupovat štítná chrupavka. Po dvouletém zrání získává tělo charakter dospělého muže. Kůže na šourku temní, dostavuje se první ejakulace. Na čele a hrudníku se objevují uhry, rychlost růstu těla pokračuje a přibývání váhy dosahuje svého maxima. V následujících letech dosáhne růst ještě celkem 8-10 cm. Mezi 15. – 16. rokem začíná rychlost růstu ustupovat a dochází ke stabilizaci zrání spermatozoí (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967). Růstový spurt neboli růstová akcelerace, začíná v prepubertě a vrcholí dva roky po svém začátku. Jednotlivé části nerostou rovnoměrně, nejprve dochází k prodlužování dolních a horních končetin, a potom následuje prodlužování trupu. Zároveň dochází ke změně šířkových rozměrů jako je šířka ramen, hrudníku a boků. Díky tomuto růstu se ztenčuje podkožní tuková vrstva. Tempo rozvoje síly je velmi individuální, největší přírůstek svalové hmoty je u dívek mezi 10-13 rokem a u chlapců mezi 13-15 rokem. Zde je vhodné zařadit

do tréninku posilování. U nesportujících je tato hranice posunuta až o 5 let nahoru (Machová, 2008).

U hodně pubescentů dochází ke zhoršení koordinace, odráží se to hlavně v obratnostních dovednostech. Čím rychlejší je růst a čím je větší somatická disproportionálnita, tím je znatelnější horší koordinace. Zhoršuje se hlavně schopnost přesnosti a plynulosti pohybu (Čelíkovský et al., 1979).

### ***Období dorostové (15-18 let)***

Jde to přechodný úsek v životě člověka mezi jeho dětstvím a dospělostí. Můžeme říct, že je to období kritické a rizikové, neboť se člověk v krátké době radikálně a rychle mění v celé své biologické, psychické a sociální sféře (Machová, 2008).

Je to období adolescence, které začíná v 15 letech a končí mezi 18-21 rokem. Během adolescence se dokončuje největší psychický i fyzický rozvoj jedince. Růst se postupně zpomaluje a začíná období třetí plnosti. Postava začíná získávat typické tvary pro muže a pro ženy, které jsou podmíněny tukovou tkání u žen a svalovou u mužů. Od 14 let se značně zrychluje vývoj síly, který po dosažení 18 let přestane být tak výrazný. Vývoj síly nadále pokračuje, ale už se na něm podílí jeho vlastní pohybová aktivita. V tomto období se dokončuje růst a vývoj pohlavních orgánů a sekundárních pohlavních znaků. Hlavně se dokončuje osifikace kostí (Machová, 2008).

Ve věku od 16-18 let se růst do výšky zpomaluje a později se úplně zastaví, v důsledku skončení osifikace kostí. Zpomalení nastává dříve u dívek a pak až u chlapců. Průměrná výška u 18 leté dívky je 166 cm a u chlapce 179 cm. Kolem 18. roku mizí chrupavčité spojení mezi kostí klínovou a kostí týlní. Pro dorostové období je typické dokončení kvantitativního vývoje nervové soustavy, intenzivně pokračují kvalitativní změny, a to hlavně v kůře mozkové a v činnosti nervových spojů. Rozvíjí se logické myšlení, logická paměť převažuje nad pamětí mechanickou. I když se rozumové schopnosti rovnají dospělému člověku, tak stále chybí dostatek zkušeností (Malá & Klementa, 1985).

Během tohoto období dochází nejen k tělesnému vyzrání, ale i duševnímu a k postupnému oprošťování se od závislosti na rodině, k vytváření vztahu k druhému pohlaví, k výchově pro budoucí povolání (Malá, 1980). Z období puberty však ještě přetrvává rozkolísanost citového stavu. Nálad a afekty přicházejí pořád ve velké míře, a mladiství jsou proto emocionálně labilní. Období citové nevyrovnanosti trvá u každého

jedince jinak dlouho, někdy končí obdobím tělesné zralosti, jindy se protáhne až do dospělosti. Hlavní příčinou nevyrovnanosti je náhlý vzrůst sexuálních podnětů. Povaha se formuje na základech, které byly položeny výchovou rodičů. Ovlivňuje je ji však okolí, vrstevníci, škola a další. Během tohoto období hledá každý jedinec svou identitu, formuje svou odlišnost od ostatních a vytváří si svůj vztah ke společnosti (Machová, 2008).

### ***Dospělost a stárnutí***

Dosažením dospělosti vývoj nekončí. Všechny orgány se nevyvíjí stejně dlouhou dobu a některé části obličeje rostou i po 50. roce. Nejvýrazněji to můžeme pozorovat na nosu, který je vzhledem k obličeji větší. Za vrchol tělesného vývoje se považuje třicátý rok života a zároveň se začínají projevovat první známky stáří – opotřebenost chrupu, vypadávání a šedivění vlasů (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967).

Období plné dospělosti začíná v 18 letech a trvá do 30 let. Na začátku tohoto období jedinec dosáhne své maximální výšky, dokončuje se prořezávání stoliček. Narůstá výkonnost a mohutnost kosterního svalstva. Zároveň se zvětšuje vrstva podkožního tuku. Obdobím zralosti můžeme nazvat věk mezi 30 a 45 rokem života. Dochází zde ke srůstání lebečních kostí, které začíná srůstem švu šípového. Ve druhé polovině tohoto období začínají šedivět vlasy. Ke konci začíná ochabovat svalstvo a zvětšuje se sklon k ukládání tuku do podkoží. Tělesná hmota postupně přibývá. Oční čočka začíná ztrácet svou pružnost. Po tomto období nastává střední věk, který trvá až do 60. roku života. V první polovině končí u žen reprodukční věk a končí pravidelné menstruační cykly. U obou pohlaví pokračuje pokles tělesné výkonnosti, v psychické oblasti je to však doba, kdy člověk je schopen využívat nashromážděné vědomosti a zkušenosti. Poslední je období stáří. Věkem se snižují meziobratlové chrupavčité ploténky, a proto se zmenšuje tělesná výška. Na snižování výšky se podílí i ohýbání páteře v oblasti hrudní. Degeneruje chrupavka, snižuje se chrupavka kloubních ploch a pohyb v kloubech se stává bolestivým. Kosti se odvápnují, takže jsou ve stáří křehké a snadno se lámou. Ubývá svalová síla, chůze se zhoršuje a zpomaluje (Machová, 2008).

Po 35. roce ubývá svalové síly a po 40. roce se ztrácí pružnost oční čočky. Zpomalení nervové činnosti nastává většinou až po 50. roce a prudký úbytek je potom po 70. roce. Staří lidé ztrácejí postupně paměť, snadno zapomínají nové zážitky, ale staré vzpomínky si vybavují celkem snadno. Ze smyslových orgánů stárne jako první oko, čočka

postupně tuhne a ztrácí pružnost. Proto staří lidé mají problém se zrakem, jde o tak zvanou stařeckou dalekozrakost. U sluchu se snižuje hranice slyšení vysokých tónů. Posupně se také otupuje chuť a čich. Čelist se zmenšuje v důsledku mizení lůžka po vypadlých zubech. Nápadné je také ztenčení lebeční klenby na kostech temenních. Aorta se až do pozdního stáří zvětšuje, ale stěny všech tepen stárnou velmi rychle, ukládají se v nich různé látky jako jsou soli, vápník, cholesterol. Cévy jsou potom křehké a zkornatělé, což se nazývá arterioskleróza. Zvyšuje se krevní tlak, protože cévy nejsou pružné. Celkově se zhoršuje i práce srdce, plic, ledvin, jater a dalších orgánů. Starý člověk reaguje pomaleji a má horší koordinaci pohybů (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967).

### **2.3.2 Standardizovaná antropometrie**

Systém techniky měření vnějších rozměrů těla jsou standardizovány, takže díky tomu jsou celosvětově srovnatelné. Při měření vycházíme z přesně definovaných antropomotorických bodů. K měření se používají základní pomůcky jako je antropometr, váha, pelvimetr, kaliper a další (Riegerová & Ulbrichová, 1998).

Při somatometrii je nutná znalost anatomie, protože body na kostře představují stejnojmenné body na povrchu těla. Laterální rozměry měříme obvykle na pravé straně těla probanda. Body měříme v základním postoji: vzpřímený, uvolněný postoj s patami u sebe a špičkami nohou mírně od sebe, záda, hýždě a paty se dotýkají stěny (Riegerová & Ulbrichová, 1998).

Veškeré body, šířkové, délkové, obvodové a rozměry jsou podle knihy Riegerové, Přidalové a Ulbrichové (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006).

#### ***Body na trupu, končetinách a hlavě***

- Suprasternale (sst) – bod ležící na horním okraji prsní kosti.
- Mesosternale (mst) – bod na přední straně hrudníku, kde se upíná čtvrté žebro, uprostřed hrudníku.
- Thelion (th) – bod ležící ve středu bradavky.
- Omphalion (om) – střed pupku.
- Cervicale (c) – výběžek sedmého krčního obratle
- Symphision (sy) – bod ležící na horním okraji stydké spony ve střední čáře.

- Akromiale (a) – bod nejvíce laterálně položený na akromiálním výběžku lopatky při vzpřímeném postoji s připaženou končetinou.
- Radiale (r) – bod na horním okraji hlavičky kosti vřetenní, který leží nejvýše při připažení.
- Stylion (sty) – bod, který je položen nejvíce dole na připažené končetině na kosti processus styloideus radii.
- Daktylion (da) – bod na konci prstu, který na připažené končetině leží nejnižší, používá se hlavně daktylion 3. prstu.
- Phalangion (ph) – bod v místech artikulace metakarpofalangeální.
- Metacarpale radiale (mr) – bod ležící na os metacarpale II. nejvíce radiálně.
- Metacarpale ulnare (mu) – bod ležící na os metacarpale V. nejvíce ulnárně.
- Iliocristale (ic) – bod na crista iliaca, který je při vzpřímeném postoji úplně nahoře a nejvíce laterálně.
- Iliospinale anterius (is) – bod ležící nejvíce ve předu v místech spina iliaca anterior superior.
- Trochanterion (tro) – nevyšší položený bod na velkém chocholíku, nahmatáme ho za bočním obrysem v nejširším místě boků.
- Sphyrion (sph) – bod na hrotu vnitřního kotníku, který při vzpřímeném postoji leží nejvíce dole.
- Tibiale (ti) – bod ležící nejvíce nahoře při vzpřímeném postoji na kosti holení.
- Vertex (v) - bod na temeni lebky, který při poloze hlavy v orientační rovině leží nejvíce nahoře.
- Pternion (pte) – bod ležící na zatížené patě nejvíce vzadu.
- Akropodion (ap) – bod ležící na zatížené noze nejvíce vepředu.
- Metatarsale tibiale – bod nejvíce vystupující na vnitřní straně obrysu nohy zatížené nohy.
- Metatarsale fibulare – bod ležící nejvíce laterálně na obrysu nohy zatížené.
- Glabella (g) – bod ležící na dolní části čela nad nosním kořenem.
- Vertex (v) – bod na temeni lebky, který leží nejvíce nahoře.
- Opisthokranion (op) – bod nejvíce vzdálený od bodu glabella, ležící na okcipitální části hlavy.



- Euryon (eu) – bod na straně hlavy, který je položen nejvíce laterálně. Stanovuje se při měření největší šířky hlavy (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006).

### **Výškové a délkové rozměry**

Při výškových rozměrech by měl proband stát zády ke stěně a patami, hýžděmi a lopatkami se stěny dotýkat a špičky nohou mít u sebe. Musí se dívat před sebe a nesmí se pohybovat. Antropometr držíme vždy kolmo k zemi (Riegerová & Ulbrichová, 1998).

- (M1) – tělesná výška, což je vertikální vzdálenost vertexu od země. Při měření umístíme patu antropometru před špičky chodidel a jehlu antropometru umístíme na temeno hlavy.
- (M4) – výška horního okraje (sst) od země.
- (M6) – výška horního okraje symfýzy, měříme výšku od země až po symphision.
- (M8) – výška nadpažku, měříme výšku akromiale od země.
- (M9) – výška od země štěrbiny loketního kloubu.
- (M10) – výška (sty) od země.
- (M11) – výška hrotu středního prstu, měříme od země až k daktylion.
- (M12) – výška horního okraje kosti kyčelní od země.
- (M13) – Výška předního kyčelního trnu měřená od země.
- (M14) – Výška velkého chocholíku od země.
- (M15) – Výška měřená od země štěrbiny kolenního kloubu.
- (M16) – rozpětí paží je přímá vzdálenost konečků středních prstů obou bodů daktylion, při maximálním upažení, zády ke stěně.
- (M17) – délka rozpětí paží, při maximálním upažení, zády ke stěně.
- (M23) – výška v sedě, je to vertikální vzdálenost od plochy, na které proband sedí po bod vertex. Trup musí být vzpřímený, stehna podepřena po celé délce a kolena ohnuta v pravém úhlu.
- (M27) – délka přední strany trupu, která je získaná odpočtem M6 od M4.
- (M45) – délka horní končetiny, přímá vzdálenost bodu akromiale od bodu daktylion na natažené končetině.
- (M45a) – délka horní končetiny, kterou získáme odpočtem délek M11 a M8.
- (M47) – přímá vzdálenost bodu akromiale od bodu radiale.
- (M47a) – míra získaná odpočtem M9 od M8
- (M48) – délka předloktí je přímá vzdálenost bodu radiale od bodu styliion.

- (M48a) – míra získaná odpočtem M10 od M9.
- (M49) – délka ruky.
- (M49a) – míra získaná odpočtem M11 od M10 (délka ruky).
- (M53) – délka dolní končetiny je výška bodu iliospinale od země.
- (M53/4) – délka dolní končetiny na subischiální, což je rozdíl mezi výškami M1 a M23.
- (M55) – délka stehna, získaná odpočtem M15 od M13.
- (M55/1) - délka stehna je přímá vzdálenost bodu trochanterion od bodu tibiale na vnější straně kolenního kloubu.
- (M56) – délka bérce získaná odpočtem M16 od M15.
- (M56a) – délka bérce je přímá vzdálenost bodu tibiale od bodu sphyrion.
- (M58) – délka nohy je přímá vzdálenost bodu pternion od bodu akropodion

### ***Šířkové rozměry***

- (M35) – šířka ramen (biakromiální) je přímá vzdálenost mezi body akromiale.
- (M36) – transversální průměr hrudníku, hrudník je normální poloze.
- (M37) – předozadní průměr hrudníku.
- (M40) – šířka pánve (bikristální) je přímá vzdálenost mezi pravým a levým bodem iliocristale.
- (M41) – šířka pánve je přímá vzdálenost mezi body iliocristale
- (M42) – šířka bitrochanterická je přímá vzdálenost mezi pravým a levým bodem trochanterion.
- (M52/3) – šířka dolní epifyzy humeru je přímá vzdálenost bodů nejvíce od sebe na epicondylus medialis a lateralis humeru, předloktí a paže musí svírat pravý úhel při měření.
- (M52/2) – šířka zápěstí je vzdálenost mezi bodem stylion radiale a stylion ulnare.
- (M52) – šířka ruky se měří na natažené ruce a je to přímá vzdálenost mezi bodem metacarpale radiale a bodem metacarpale ulnare.
- (M59) – šířka nohy se měří na zatížené noze a je to přímá vzdálenost mezi body metatarsale tibiale a metatarsale fibulare (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006).

### ***Obvodové rozměry***

- (M61) – obvod hrudníku přes mesosternale v normální poloze.
- (M61a) – obvod hrudníku, který měříme při maximálním nádechu.
- (M61b) – obvod hrudníku při maximálním výdechu.

- (M62/1) – obvod břicha, měříme ve výšce pupíku.
- (M64/1) – obvod gluteální, měříme v nejmohutněji vyvinutého glutálního svalstva.
- (M65) – obvod paže se měří v poloviční vzdálenosti mezi akromiále a hrotem loktu na paži volně visící podél těla.
- (M65/1) – obvod paže ve flexi měříme na paži volně visící podle těla.
- (M66) – obvod předloktí (maximální) se měří v nejvyvinutějším místě m. brachioradialis.
- (M67) – minimální obvod předloktí, což znamená obvod zápěstí.
- (M68) – obvod stehna střední měříme ve stoji v poloviční vzdálenosti mezi trochanterem a laterálním epikondylem femuru.
- (M69) – obvod lýtky (maximální) měříme v nejvyvinutějším místě dvojhlavého lýtkového svalu.
- (M70) – minimální obvod bérce, měříme v nejužším místě nad kotníkem (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006).

## 3 Metodologie

### 3.1 Cíl práce a úkoly práce

#### *Cíl práce*

Cílem této bakalářské práce je provést antropometrické měření u řeckořímských zápasníků v SK Jihlava.

#### *Úkoly práce*

Takto stanovený cíl je dále rozčleněn do těchto dílčích úkolů:

- ✓ Provést obsahovou analýzu literatury.
- ✓ Zjistit somatické charakteristiky a změřit délky jednotlivých segmentů u řeckořímských zápasníků v SK Jihlava.
- ✓ Porovnat naměřené hodnoty s průměrnými hodnotami, které jsou uvedeny v tabulkách pro konkrétní věkové kategorie Celostátního antropologického výzkumu.
- ✓ Vyhodnotit a zpracovat výsledky.

### 3.2 Charakteristika souboru

Probandi v bakalářské práci jsou zápasníci řeckořímského zápasu z klubu SK Jihlava. Byli ve věku mladšího školního věku a staršího školního věku. Celkem změřených probandů bylo 16. Z toho byly 2 dívky a 14 chlapců. Průměrný věk probandů byl 10,5 let, váha 37,76 kg a výška 138 cm. Změřeni byli všichni zápasníci, kteří jsou v klubu SK Jihlava a dělají řeckořímský zápas. Souhlas probandů byl zajištěn přes klub SK Jihlava, kde trenéři zápasníků zajistili souhlas rodičů všech probandů. Každý zápasník byl předem obeznámen s průběhem měření a podmínkami testování, jako jsou důvod testování, dobrovolnost podstoupení testování a anonymita. Aby byla zachována anonymita jednotlivých zápasníků, tak každému probandovi bylo přiděleno číslo od 1 do 16, pod kterými nalezneme jejich výsledky v tabulkách. Výsledky jsou rozděleny podle jednotlivých somatických charakteristik, které byly změřeny. V tabulkách jsou vždy probandi seřazeni podle věku. V tabulce můžeme vidět všechny změřené probandy, jejich věk, pohlaví, hmotnost a výšku.

**Tabulka 4. Základní údaje probandů**

Číslo probanda	Věk (roky)	Pohlaví	Výška (cm)	Hmotnost (kg)
1	7	M	126	42,5
2	7,2	M	117,5	21,7
3	7,9	M	120	25
4	8,9	M	141	38,3
5	9	M	147	44
6	8,4	M	125	31,3
7	8,6	M	131	36
8	10	M	142	42,3
9	10,8	Ž	129,5	27,6
10	10,5	Ž	132	34,7
11	10,8	M	126	28
12	11	M	127	29
13	13,5	M	158	48
14	13,5	M	160	52
15	14,9	M	163	51
16	14,8	M	164	53

### **3.3 Použité metody měření**

Pro tuto práci byly použity obsahové analýzy, antropometrické metody a statistické metody. Metoda obsahové analýzy nám poskytuje kvantitativní popis písemných nebo ústních projevů a jejich rozborů. V našem případě šlo o oblast historie, antropologie, ontogenetického vývoje a standardizované antropometrie. Po vyhledání potřebných obsahových jednotek byly vybrány jednotlivé somatické charakteristiky, které byly měřeny na probandech. Následně došlo k rozboru zjištěných faktů. Ve výzkumu v oblasti tělesné kultury lze obsahovou analýzu využít při zpracování jakýchkoliv písemných projevů (Štumbauer, 1989).

Postup obsahové analýzy:

- vytyčení cíle,
- určení souboru materiálu
- vyhledávání obsahových jednotek, to znamená prvků, které bude třeba sledovat,
- vlastní systematické sledování,
- sestavení přehledných tabulek, grafů, případně vyjádření výsledků některým
- způsobem kvantitativní deskripce,
- rozbor zjištěných faktů (Štumbauer, 1989, 61).

Antropometrická metoda je soustava metod pro měření různých znaků lidského těla a jeho částí. Patří sem například somatometrie, kefalometrie a osteometrie. Kvůli její náročnosti jsou vyžadovány rozsáhlé znalosti příslušného oboru. Tuto metodu jsme využili z hlediska somatometrie k vybrání jednotlivých somatických charakteristik, které by mohli být předpokladem a výhodou pro řeckořímský zápas. K ověření sestaveného souboru byla použita metoda testování a měření (Kovář & Blahuš, 1989).

Statistika se zabývá výzkumem kvantitativní stránky jevů spolu s jejich stránkou kvalitativní. Popisuje a třídí dané jevy (Kovář & Blahuš, 1989).

Jedná se o jednorázovou empirickou studii tělesných rozměrů. Při měření základních měř byly využity některé ze základních antropometrických bodů, definovaných podle Fettera (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967).

Ve své práci jsem měřila 16 řeckořímských zápasníků z klubu SK Jihlava. Naměřené hodnoty a hodnoty výsledků CAV jsem zaznamenala do tabulek programu Microsoft Excel. Pomocí jednoduchého vzorečku (naměřené hodnoty-hodnoty výsledků CAV) jsem vypočítala u všech somatických charakteristik u každého probanda diferenci. Na základě difference jsem jednotlivé rozměry porovnávala.

### **3.4 Experimentální design**

Měření probíhalo vždy přibližně 10 minut a skládalo se z měření 16 základních tělesných měř. Děti byly požádány o svléknutí do spodního prádla, aby naměřené míry byly co nejpřesnější. Při měření jsem dbala na správný postoj u všech probandů, takže stáli vzpřímeně, ale uvolněně u zdi, kde se patami, hýžděmi a lopatkami dotýkali stěny, špičky měli u sebe a dívali se před sebe. Veškeré laterální rozměry byly měřeny na pravé straně. Pro změřené obvodových měř byla použita pásová míra, pro měření výšky antropometr a pro stanovení hmotnosti digitální váha s přesností na dvě desetinná místa.

Byly změřeny tyto míry u všech probandů (výškové, délkové, šířkové a obvodové), veškeré somatické charakteristiky vychází z knihy (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006). Antropologické body jsou podle (Fetter, Prokopec, Suchý & Titlbachová, 1967).

Antropologické body

- Vertex (v) – nejvyšší bod lidského těla na temeni hlavy.
- Symphision (sy) – bod ležící na horním okraji stydké spony ve střední čáře.

- Akromiale (a) – bod nejvíce laterálně položený na akromiálním výběžku lopatky při vzpřímeném postoji s připaženou končetinou.
- Daktylion (da) – bod na konci prstu, který na připažené končetině leží nejnižší, používá se hlavně daktylion 3. prstu.
- Trochanterion (tro) – nevyšší položený bod na velkém chocholíku, nahmatáme ho za bočním obrysem v nejširším místě boků.
- Sphyrion (sph) – bod na hrotu vnitřního kotníku, který při vzpřímeném postoji leží nejvíce dole.

#### Tělesná hmotnost

- Tělesná váha (M71) – nejlépe vážíme probandy ve spodním prádle (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006).

#### Výškové, délkové rozměry a šířkové rozměry

- (M1) – tělesná výška, což je vertikální vzdálenost vertexu od země. Při měření umístíme patu antropometru před špičky chodidel a jehlu antropometru umístíme na temeno hlavy.
- (M11) – výška hrotu středního prstu, měříme od země až k daktylion.
- (M14) – Výška velkého chocholíku od země.
- (M16) – rozpětí paží je přímá vzdálenost konečků středních prstů obou bodů daktylion, při maximálním upažení, zády ke stěně.
- (M23) – výška v sedě, je to vertikální vzdálenost od plochy, na které proband sedí po bod vertex. Trup musí být vzpřímený, stehna podepřena po celé délce a kolena ohnuta v pravém úhlu.
- (M35) – šířka ramen (biakromiální) je přímá vzdálenost mezi body akromiale.
- (M41) – šířka pánve je přímá vzdálenost mezi body iliocristale.
- (M52/3) – šířka dolní epifýzy humeru je přímá vzdálenost bodů nejvíce od sebe na epicondylus medialis a lateralis humeru, předloktí a paže musí svírat pravý úhel při měření.
- (M52/2) – šířka zápěstí je vzdálenost mezi bodem styliion radiale a styliion ulnare.
- (M59) – šířka nohy se měří na zatížené noze a je to přímá vzdálenost mezi body metatarsale tibiale a metatarsale fibulare (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006).

### Obvodové míry

- (M65) – obvod paže se měří v poloviční vzdálenosti mezi akromiále a hrotem loktu na paži volně visící podél těla.
- (M66) – obvod předloktí (maximální) se měří v nejvyvinutějším místě m. brachioradialis.
- (M68) – obvod stehna střední měříme ve stoji v poloviční vzdálenosti mezi trochanterem a laterálním epikondylem femuru.
- (M69) – obvod lýtky (maximální) měříme v nejvyvinutějším místě dvojhlavého lýtkového svalu.

Během jednoho měsíce byli změřeni všichni probandi. Měření probíhalo v době tréninku v trenérské kanceláři.



## 4 Výsledky

Výsledky jsou rozděleny do kategorií podle tělesných rozměrů. Změřené osoby jsou v tabulce seřazeny podle věku, aby byl vidět postupný růst v daném věku. Průměrné hodnoty ke srovnání k určitému věku byly získány ze studií Bláha et. al., 1986. K porovnání jsem nepoužila oblast Čechy ani Morava, protože Jihlava leží přímo na pomezí Čech a Moravy, tudíž jsem výsledky srovnávala s hodnotami pro Českou republiku. Ze získaných absolutních rozměrů byly vypočítány vybrané indexy.

### **Tělesná hmotnost**

V pátém sloupci tabulky nalezneme výsledky difference. Na základě jí vidíme, že skoro všichni do 10 let mají více kilogramů, než je průměrná hmotnost v jejich věku podle výsledků CAV. Po 11. roce nastává zlom a všichni mají naopak nižší váhu oproti průměru. Záporné hodnoty nám ukazují zápasníky, kteří jsou lehčí a kladná čísla naopak těžší. Proband s číslem 1 má jako jediný velmi vysokou kladnou diferencí, což znamená, že má na svůj věk moc kilo.

**Tabulka 5. Porovnání tělesné hmotnosti probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Hmotnost (kg)	Průměrná hmotnost (kg)	Diference (kg)
1	7	42,5	25,1	17,4
2	7,2	21,7	25,1	-3,4
3	7,9	25	28,1	-3,1
4	8,9	38,3	31,5	6,8
5	9	44	31,5	12,5
6	8,4	31,3	31,5	-0,2
7	8,6	36	31,5	4,5
8	10	42,3	35	7,3
9	10,8	27,6	40,5	-12,9
10	10,5	34,7	40,5	-5,8
11	10,8	28	39,1	-11,1
12	11	29	39,1	-10,1
13	13,5	48	58	-10
14	13,5	52	58	-6
15	14,9	51	63,3	-12,3
16	14,8	53	63,3	-10,3

### **Tělesná výška**

V tabulce vidíme naměřené hodnoty a průměrné hodnoty CAV pro daný věk. Důležitý je poslední sloupec. Diference nám určuje, zda jsou vysocí nebo naopak nízcí vzhledem ke svému věku. Většina čísel je záporných, což znamená, že skoro všichni jsou menší na svůj věk, než by měli být. Největší záporné hodnoty můžeme pozorovat u probandů 9, 10, 11 a 12. O nich můžeme říct, že jsou velmi malý na svůj věk, a to o více, jak 15 cm. Jediný proband 5 má diferenci 9,9 cm v kladných číslech, takže je na svůj věk vyšší, ale o moc velkém rozdílu hovořit také nemůžeme. Celkově můžeme říct, že změřeni zápasníci jsou spíše menšího vzrůstu.

**Tabulka 6. Porovnání tělesné výšky probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Výška (cm)	Průměrná výška (cm)	Diference (cm)
1	7	126	126,8	-0,8
2	7,2	117,5	126,8	-9,3
3	7,9	120	132,4	-12,4
4	8,9	141	136,6	4,4
5	9	146,5	136,6	9,9
6	8,4	125,5	136,6	-11,1
7	8,6	131	136,6	-5,6
8	10	142	142,6	-0,6
9	10,8	129,5	148,7	-19,2
10	10,5	132	148,7	-16,7
11	10,8	126	147,6	-21,6
12	11	127	147,6	-20,6
13	13,5	158	169,5	-11,5
14	13,5	160	169,5	-9,5
15	14,9	163	173,3	-10,3
16	14,8	164	173,3	-9,3

### Výška v sedě

Tato míra slouží na zjištění délky trupu. V tabulce vidíme naměřené hodnoty a hodnoty výsledků CAV výšky v sedě pro daný věk. Důležitý je poslední sloupec. Diference nám určuje, jestli je výška probandů v sedě ideální pro jejich věk, nebo je menší či větší. V tomto případě se od výsledků CAV moc neliší. Pověštinou jde jen o pár centimetrů do mínusových hodnot, takže jejich výška v sedě je o něco menší. Jedinci od 11 let mají úplně všichni diferenci zápornou. Pouze proband 8 má jako jediný velmi vysokou diferenci +16,5. V jeho věku by měla být průměrná výška v sedě okolo 70 cm a on má 86,5 cm, což je velký rozdíl, protože takové výšky dosahují jedinci kolem osmnácti let a jemu je však teprve 10 let. Zajímavé je, že pokud se vrátíme o jednu tabulku zpět, kde je srovnání tělesné výšky, tak na svůj věk má ideální výšku. Z toho můžeme vyvodit, že má například kratší dolní končetiny. To se dozvíme v následujících tabulkách.

**Tabulka 7. Porovnání výšky v sedě probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Výška v sedě (cm)	Průměrná výška v sedě (cm)	Diference (cm)
1	7	65,4	64,8	0,6
2	7,2	64,4	64,8	-0,4
3	7,9	65,2	67,3	-2,1
4	8,9	72,1	68,4	3,7
5	9	76,5	68,4	8,1
6	8,4	65,4	68,4	-3
7	8,6	65,6	68,4	-2,8
8	10	86,5	70	16,5
9	10,8	67,4	71,2	-3,8
10	10,5	67	71,2	-4,2
11	10,8	66	71,6	-5,6
12	11	67	71,6	-4,6
13	13,5	75,6	81,5	-5,9
14	13,5	81	81,5	-0,5
15	14,9	78,5	83,1	-4,6
16	14,8	79	83,1	-4,1

### **Délka trupu**

Tato hodnota není změřená, ale vypočítaná z výšky v sedě a tělesné výšky. Vzoreček je (výška v sedě/tělesná výška) \* 100. V tabulce vidíme naměřené hodnoty a výsledky CAV pro daný věk. V pátém sloupci je diference, která je v tomto případě skoro u všech až na pár výjimek kladná, ale poměrně vysoká. Takže skoro všichni probandi mají delší trup, než je průměrná hodnota z výsledků CAV. Můžeme si všimnout, že u dětí do 10 let je diference velmi vysoká. Od 11 let je vidět velké snížení diference a v některých případech i přiblížení se k nule. Což znamená, že všechny děti do 10 let mají větší délku trupu o více jak 10 centimetrů a od 11 let je ten rozdíl už menší, ale i tak je to v některých případech stále více jak 8 centimetrů. Proband s číslem 11 se jako jediný přibližuje délce trupu jakou mají průměrně děti v jeho věku.

Z předchozí tabulky u tělesné výšky nám vyšlo, že všichni probandi jsou menší, než by měli být a délka trupu nám naopak vyšla větší z čehož vyplývá, že mají kratší dolní končetiny a tím pádem nižší těžiště, což by mohlo být pro tento sport zásadní.

**Tabulka 8. Porovnání délky trupu probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Délka trupu (cm)	Průměrná délka trupu (cm)	Diference (cm)
1	7	52,0	38,1	13,9
2	7,2	54,8	38,1	16,7
3	7,9	54,3	39,7	14,6
4	8,9	51,1	40,8	10,3
5	9	52,2	40,8	11,4
6	8,4	52,2	40,8	11,4
7	8,6	50,2	40,8	9,4
8	10	61,0	41,9	19,1
9	10,8	52,0	43,5	8,5
10	10,5	50,8	43,5	7,3
11	10,8	52,4	42,9	9,5
12	11	52,8	42,9	9,9
13	13,5	47,8	50,1	-2,3
14	13,5	50,6	50,1	0,5
15	14,9	48,2	51,5	-3,3
16	14,8	48,2	51,5	-3,3

### **Výška nadpažku**

Nadpažek se nachází na lopatce a výška byla měřena od země. Mezi 7 až 15 lety se výška nadpažku pohybuje od 100 do 142 cm. Z difference je jasně vidět, že naměřené hodnoty probandů jsou menší než průměrné hodnoty CAV u dětí v jejich věku, protože hodnoty difference jsou skoro u většiny probandů záporné. Což znamená, že děti mají výšku nadpažku menší, než měly děti v jejich věku.

U probandů 6, 9, 10, 11, 12 a 15 je rozdíl veliký, jelikož difference zde dosahuje záporných čísel pod -15 cm. Hodnoty, kde difference dosahuje méně jak -20 cm, tak to jsou už velmi velké rozdíly, protože tito jedinci mají výšku nadpažku menší o více jak 20 centimetrů. Jelikož tělesná výška probandů byla menší, tak se dalo předpokládat, že i výška nadpažku vyjde u všech menší oproti výsledkům CAV.

**Tabulka 9. Porovnání výšky nadpažku probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Výška nadpažku (cm)	Průměrná výška nadpažku (cm)	Diference (cm)
1	7	87,3	100,6	-13,3
2	7,2	85,8	100,6	-14,8
3	7,9	105,4	105,4	0
4	8,9	104,6	110,2	-5,6
5	9	111,7	110,2	1,5
6	8,4	94,7	110,2	-15,5
7	8,6	98,9	110,2	-11,3
8	10	102	115,5	-13,5
9	10,8	95,3	122,2	-26,9
10	10,5	100,3	122,2	-21,9
11	10,8	94	119,8	-25,8
12	11	96	119,8	-23,8
13	13,5	130,5	139,1	-8,6
14	13,5	131,3	139,1	-7,8
15	14,9	124,4	142,7	-18,3
16	14,8	138	142,7	-4,7

### **Výška třetího prstu**

Výška třetího prstu je důležitá k následnému určení délky horní končetiny. V tabulce ve třetím sloupci vidíme průměrné hodnoty výsledků CAV pro daný věk dítěte. Můžeme si všimnout, že nárůst s každým rokem je jen o pár centimetrů a že dívky (9, 10) jsou o poznání vyšší oproti chlapcům. Diference je až na tři situace všude záporná. Probandi mají tedy menší výšku třetího prstu, než je průměrná hodnota v jejich věku. Pokud se zaměříme na sloupeček difference celkově, tak zjistíme, že u dětí do 10 let je difference kladná i záporná a záporné hodnoty dosahují nejméně -5 cm, ale od 11 let nastává zlom a všechny hodnoty se pohybují pouze v záporných číslech od -5 do -10 cm. Takže starší zápasníci mají ještě menší výšku třetího prstu. Největší rozdíl oproti průměru zaznamenáváme u probandů 9, 11, 12. Jejich difference je nižší jak -8 cm, což znamená, že jejich výška třetího prstu je menší o více jak 8 centimetrů.

**Tabulka 10. Porovnání výšky třetího prstu probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Výška třetího prstu (cm)	Průměrná výška třetího prstu (cm)	Diference (cm)
1	7	42	45,2	-3,2
2	7,2	42,5	45,2	-2,7
3	7,9	43	47,7	-4,7
4	8,9	53,4	49,7	3,7
5	9	58,1	49,7	8,4
6	8,4	47,7	49,7	-2
7	8,6	54	49,7	4,3
8	10	52,4	52,7	-0,3
9	10,8	45,2	56,5	-11,3
10	10,5	48,7	56,5	-7,8
11	10,8	44	54,7	-10,7
12	11	44,5	54,7	-10,2
13	13,5	56	63,5	-7,5
14	13,5	55,5	63,5	-8
15	14,9	60	65,2	-5,2
16	14,8	61	65,2	-4,2

### **Výška trochanter major**

Výška trochanter major neboli velkého chocholíku. Nárůst je každý rok zhruba o 2,5 cm. I v tomto případě je diference skoro ve všech případech záporná, takže měřené osoby mají menší výšku velkého chocholíku, a tudíž kratší dolní končetiny. Sloupeček diference jako celek nám odhalí, že jedinci do 10 let mají zápornou diferenci okolo -5 cm, avšak v některých případech je i kladná. Od 11 let nastává opět velký zlom a všichni ji mají diferenci zápornou a menší jak -10 cm a někdy i menší jak -20 cm. Nejnižší záporná diference je u probandů 14 a 13, kde je až pod -20 cm. Dále u probandů 9 a 11 je nižší jak -16 cm. To už jsou velké rozdíly oproti průměrným hodnotám.

Všichni mají tělesnou výšku menší, délku trupu naopak větší a dolní končetiny kratší. Tím pádem je jejich těžiště níž. Takže můžeme říct, že toto jsou předpoklady pro řeckořímské zápasníky. Úspěšní probandi jsou 4, 6 a 15, u nich to ve všech případech platilo, že mají delší trup a kratší dolní končetiny.

**Tabulka 11. Porovnání výšky trochanter major probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Výška trochanter major (cm)	Průměrná výška trochanter major (cm)	Diference (cm)
1	7	61,7	68,2	-6,5
2	7,2	63,3	68,2	-4,9
3	7,9	64,2	71,2	-7
4	8,9	75,2	74,8	0,4
5	9	78,4	74,8	3,6
6	8,4	64,8	74,8	-10
7	8,6	71,2	74,8	-3,6
8	10	74	78,6	-4,6
9	10,8	67,4	83,6	-16,2
10	10,5	72,2	83,6	-11,4
11	10,8	65	81,9	-16,9
12	11	65,9	81,9	-16
13	13,5	69	93,3	-24,3
14	13,5	70	93,3	-23,3
15	14,9	89	95,1	-6,1
16	14,8	89,8	95,1	-5,3

### **Obvod paže**

Obvod paže byl měřen na uvolněné ruce. V pátém sloupci tabulky jsou hodnoty difference. Zde je půlka hodnot kladných a druhá polovina je záporná. To znamená, že půlka změřených probandů má menší obvod a druhá polovina má větší obvod, než mají děti v jejich věku podle výsledků CAV. Difference se pohybuje od -2,5 cm do +2,5 cm, to jsou u obvodů celkem velké rozdíly, protože roční přírůstek se pohybuje okolo jednoho centimetru.

Stejně jako v předchozích somatických charakteristikách, tak i zde jsou hodnoty difference do 10 let kladné a od 11 let jsou všechny záporné. Nejmladší proband má nejvyšší diferenci ze všech. Jeho obvod paže je 26 cm, to mají děti v 15 letech a jemu je pouhých 7 let.

**Tabulka 12. Porovnání obvodu paže probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Obvod paže (cm)	Průměrný obvod paže (cm)	Diference (cm)
1	7	26	18,5	7,5
2	7,2	17	18,5	-1,5
3	7,9	27	19,3	7,7
4	8,9	23	20,4	2,6
5	9	24	20,4	3,6
6	8,4	23	20,4	2,6
7	8,6	22	20,4	1,6
8	10	23	21	2
9	10,8	18	21,8	-3,8
10	10,5	22	21,8	0,2
11	10,8	20	22,1	-2,1
12	11	22	22,1	-0,1
13	13,5	23	25,4	-2,4
14	13,5	24	25,4	-1,4
15	14,9	24	26,4	-2,4
16	14,8	25	26,4	-1,4



### **Obvod předloktí**

Obvod předloktí byl měřen na uvolněné ruce v nejširším místě. V pátém sloupci je diference, která u probandů do deseti let vychází v kladných hodnotách a u probandů od 11 let nastává zlom a všichni mají hodnotu zápornou. Málo z hodnot je kolem nuly, což znamená, že skoro v žádné případě není hodnota ve třetím sloupečku totožná s výsledky CAV ve čtvrtém sloupci. Stejně jako u obvodu paže, tak i zde je největší kladná hodnota diference u probanda 1 a 3. Jejich obvod předloktí je 23 a 24 cm. Což mají děti o 5 let starší, než jsou oni. V ostatních případech se diference pohybuje od -2,5 cm do 1 cm až na probanda číslo 9, který má diferenci -5,3 cm, takže jeho obvod paže je velmi malý vzhledem k dětem v jeho věku.

Všichni probandi do 10 let mají obvod předloktí větší, než mají děti v jejich věku. Naopak od 11 let je obvod předloktí u všech o několik centimetrů menší než by měl být.

**Tabulka 13. Porovnání obvodu předloktí probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Obvod předloktí (cm)	Průměrný obvod předloktí (cm)	Diference (cm)
1	7	23	18,9	4,1
2	7,2	17	18,9	-1,9
3	7,9	24	19,5	4,5
4	8,9	21	20,4	0,6
5	9	24	20,4	3,6
6	8,4	21	20,4	0,6
7	8,6	21	20,4	0,6
8	10	21	21	0
9	10,8	16	21,3	-5,3
10	10,5	18	21,3	-3,3
11	10,8	18	21,8	-3,8
12	11	21	21,8	-0,8
13	13,5	22	24,9	-2,9
14	13,5	22	24,9	-2,9
15	14,9	22	25,6	-3,6
16	14,8	23	25,6	-2,6

### **Obvod stehna**

Obvod byl měřen ve stoje přesně v polovině stehenního svalu. Diference je stejně jako u předchozích obvodů do 10 let kladná a od 11 let je záporná. Nejvyšší kladnou diferencí najdeme u probandů 1 a 3 jako tomu je u obvodu ruky. Oba dva mají obvod stehna 43 cm. Což mají děti o 5 let starší, než jsou oni. Velmi vysoká diference v záporných hodnotách je u probandů 9, 11 a 12. Diference je zde nižší jak -5 cm, což znamená, že probandi mají na svůj malý obvod. Jejich obvod je okolo 35 centimetrů a jim je 11 let, takový obvod stehna, jaký mají oni, by měly mít děti okolo 7 a 8 let. Naopak u probandů 5, 6, 7, 8 je diference kladná a poměrně vysoká, pohybuje se okolo +3 cm až +5 cm. Tyto děti mají na svůj věk naopak velký obvod stehna, ale není to tak markantní rozdíl, jak v předchozím případě.

**Tabulka 14. Porovnání obvodu stehna probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Obvod stehna (cm)	Průměrný obvod stehna (cm)	Diference (cm)
1	7	43	34	9
2	7,2	33	34	-1
3	7,9	43	35,5	7,5
4	8,9	37	37,6	-0,6
5	9	41	37,6	3,4
6	8,4	42	37,6	4,4
7	8,6	41	37,6	3,4
8	10	44	39,1	4,9
9	10,8	35	42	-7
10	10,5	41	42	-1
11	10,8	34	40,7	-6,7
12	11	35	40,7	-5,7
13	13,5	44	47,3	-3,3
14	13,5	45	47,3	-2,3
15	14,9	46	48,5	-2,5
16	14,8	48	48,5	-0,5

### **Obvod lýtky**

Děti do 10 let mají diferenci kladnou, takže jejich obvod je větší oproti průměrným výsledkům CAV u dětí v jejich věku. Od 11 let jsou hodnoty záporné, takže obvod lýtky je naopak menší ve srovnání s průměrnými výsledky CAV. Nejmladší proband má opět nejvyšší diferenci. Jeho obvod lýtky je 31 cm, to mají děti ve 12 letech a jemu je pouhých 7 let. Probandi 11 a 12 mají diferenci velmi nízkou, což znamená, že s porovnáním s hodnotami ve čtvrtém sloupci mají malý obvod lýtky.

U všech obvodů, ale i některých somatických charakteristikách vycházela diference do 10 let v kladných číslech a od 11 let naopak v záporných. Na základě toho můžeme říct, že děti v roce 1986, kdy byla měření CAV prováděna, měly děti rozdílné somatické charakteristiky, než mají děti v dnešní době.

**Tabulka 15. Porovnání obvodu lýtky probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Obvod lýtky (cm)	Průměrný obvod lýtky (cm)	Diference (cm)
1	7	31	25,6	5,4
2	7,2	22	25,6	-3,6
3	7,9	30	26,9	3,1
4	8,9	30	28,3	1,7
5	9	33	28,3	4,7
6	8,4	29	28,3	0,7
7	8,6	32	28,3	3,7
8	10	32	29,4	2,6
9	10,8	26	30,9	-4,9
10	10,5	29	30,9	-1,9
11	10,8	25	30,3	-5,3
12	11	25	30,3	-5,3
13	13,5	34	34,8	-0,8
14	13,5	34	34,8	-0,8
15	14,9	35	35,6	-0,6
16	14,8	36	35,6	0,4

### **Šířka ramen**

V pátém sloupečku je vypočítaná diference pro jednotlivé osoby. Ve většině případů se pohybuje kolem nuly a minimum hodnot je v záporných číslech, což odpovídá tomu, že většina probandů má stejnou šířku ramen nebo větší, než mají děti v jejich věku podle výsledků CAV. Toto zjištění by mohlo být pro tento sport zásadní a poukazovalo by to na to, že děti, které dělají řeckořímský zápas mají mohutnější kostru a tím pádem větší šířku ramen. Stejně jako v předchozích somatických charakteristikách, tak i zde má nejmladší proband nejvyšší diferenci ze všech.

Ze změřených zápasníků jsou úspěšní probandi 4, 6 a 15. První dva mají šířku ramen o dost větší, než ji mají děti v jejich věku, takže můžeme říct, že to je jeden z ukazatelů, který jsme hledali.

**Tabulka 16. Porovnání šířky ramen probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Šířka ramen (cm)	Průměrná šířka ramen (cm)	Diference (cm)
1	7	34,8	27,4	7,4
2	7,2	28,4	27,4	1
3	7,9	29,3	28,6	0,7
4	8,9	34,6	29,5	5,1
5	9	33,6	29,5	4,1
6	8,4	32,7	29,5	3,2
7	8,6	31,6	29,5	2,1
8	10	36,5	30,7	5,8
9	10,8	31,9	32,1	-0,2
10	10,5	32,3	32,1	0,2
11	10,8	32	31,8	0,2
12	11	32,8	31,8	1
13	13,5	35,4	36,7	-1,3
14	13,5	37	36,7	0,3
15	14,9	36	38	-2
16	14,8	37,4	38	-0,6

### **Šířka humeru**

V pátém sloupci je vypočítaná diference pro jednotlivé osoby. Pohybuje se od nuly do +1,5 cm, takže šířka humeru u změřených zápasníků odpovídá průměrným hodnotám výsledkům CAV nebo je o něco větší. Stejně jako v předchozích somatických charakteristikách, tak i zde má nejmladší proband nejvyšší diferenci ze všech.

Většina probandů má velmi podobnou šířku humeru nebo o centimetr až dva větší, než mají děti v jejich věku. To je poměrně velký rozdíl, protože roční přírůstek je okolo 0,2 cm. Což by poukazovalo na to že děti, které dělají řeckořímský zápas mají mohutnější kostru, protože u nich vyšla i větší šířka ramen. Probandi 4 a 6 jsou v tomto sportu úspěšní a mají diferenci větší jak +1 cm, což je ještě více než má většina.

**Tabulka 17. Porovnání šířky humeru probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Šířka humeru (cm)	Průměrná šířka humeru (cm)	Diference (cm)
1	7	8	5,2	2,8
2	7,2	5,6	5,2	0,4
3	7,9	6	5,5	0,5
4	8,9	7,3	5,7	1,6
5	9	7,8	5,7	2,1
6	8,4	7,2	5,7	1,5
7	8,6	6,8	5,7	1,1
8	10	7,1	5,8	1,3
9	10,8	6,1	5,8	0,3
10	10,5	6,7	5,8	0,9
11	10,8	6,9	5,9	1
12	11	7	5,9	1,1
13	13,5	6,9	6,8	0,1
14	13,5	7,1	6,8	0,3
15	14,9	7,8	7	0,8
16	14,8	8,1	7	1,1

### **Šířka zápěstí**

Diference se ve všech případech pohybuje kolem nuly a nepřesáhne číslo jedna. Šířka zápěstí se tedy téměř shoduje s průměrnými hodnotami pro děti v daném věku. Šířka zápěstí nejspíš u řeckořímského zápasu nehraje velkou roli, když není o poznání větší. Nejnižší diferenci má proband s číslem 13. Jeho hodnota diference je -0,7 cm, šířka jeho zápěstí je menší více jak o půl centimetrů. To je v tomto případě o hodně, protože roční přírůstky se pohybují okolo 2 mm.

Ve všech případech obvodů a šířek má nejmladší proband vždy diferenci velmi vysokou, u šířky zápěstí je to poprvé, co se jeho naměřená hodnota skoro shoduje s průměrnou hodnotou výsledků CAV.

**Tabulka 18. Porovnání šířky zápěstí probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Šířka zápěstí (cm)	Průměrná šířka zápěstí (cm)	Diference (cm)
1	7	4,6	4,3	0,3
2	7,2	4,1	4,3	-0,2
3	7,9	4,3	4,5	-0,2
4	8,9	5,1	4,6	0,5
5	9	5,2	4,6	0,6
6	8,4	4,6	4,6	0
7	8,6	4,7	4,6	0,1
8	10	5,2	4,8	0,4
9	10,8	4,7	4,8	-0,1
10	10,5	4,5	4,8	-0,3
11	10,8	5,1	4,9	0,2
12	11	5,3	4,9	0,4
13	13,5	4,9	5,6	-0,7
14	13,5	5,2	5,6	-0,4
15	14,9	5,1	5,7	-0,6
16	14,8	5,4	5,7	-0,3

### **Šířka pánve**

Diference se pohybuje ve většině případů od +2 do +6 cm a minimální množství hodnot je v záporných číslech. Šířka pánve je tedy větší, než jsou průměrné hodnoty výsledků CAV u dětí v jejich věku. To potvrzuje dříve zmíněnou domněnku, že děti, které dělají řeckořímský zápas mají mohutnější kostru. Jejich šířka pánve, ramen, humeru byla vždy větší, než ji měli děti v jejich věku.

Stejně jako ve většině předchozích somatických charakteristikách, tak i zde má nejmladší proband nejvyšší, kladnou diferenci ze všech. Jeho šířka pánve je 28,2 cm, což mají děti až kolem osmnácti let a jemu je sedm let.

**Tabulka 19. Porovnání šířky pánve probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Šířka pánve (cm)	Průměrná šířka pánve (cm)	Diference (cm)
1	7	28,2	19,7	8,5
2	7,2	20,7	19,7	1
3	7,9	21,9	20,4	1,5
4	8,9	27	21,3	5,7
5	9	27,4	21,3	6,1
6	8,4	24	21,3	2,7
7	8,6	24,6	21,3	3,3
8	10	27	21,9	5,1
9	10,8	23,2	23,3	-0,1
10	10,5	24,7	23,3	1,4
11	10,8	22	22,6	-0,6
12	11	22,4	22,6	-0,2
13	13,5	29	25,9	3,1
14	13,5	30	25,9	4,1
15	14,9	31	26,6	4,4
16	14,8	32	26,6	5,4

### **Šířka femuru**

Změření zápasníci mají jen o půl centimetru větší hodnoty, než jsou výsledky CAV ve čtvrtém sloupci. Šířku femuru mají skoro totožnou s dětmi v jejich věku. V pátém sloupci je vypočítaná diference pro jednotlivé osoby, která nám ukazuje, jaký je rozdíl mezi naměřenými hodnotami a výsledky CAV. Pohybuje se kolem nuly, takže šířka femuru odpovídá průměru nebo je o malinko větší. Stejně jako v předchozích somatických charakteristikách, tak i zde má nejmladší proband nejvyšší diferenci ze všech. U nikoho diference nepřesahuje číslo dva a on má 3,2 cm. Jeho šířka je 11 cm, a to mají děti kolem osmnácti let a jemu je sedm let.

Opět se nám potvrzuje již zmíněná domněnka s mohutnější kostrou zápasníků.

**Tabulka 20. Porovnání šířky femuru probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Šířka femuru (cm)	Průměrná šířka femuru (cm)	Diference (cm)
1	7	11	7,8	3,2
2	7,2	7,4	7,8	-0,4
3	7,9	7,6	8,1	-0,5
4	8,9	9,9	8,3	1,6
5	9	9	8,3	0,7
6	8,4	8,6	8,3	0,3
7	8,6	9,1	8,3	0,8
8	10	9,6	8,6	1
9	10,8	8,7	8,5	0,2
10	10,5	8,6	8,5	0,1
11	10,8	8,5	8,8	-0,3
12	11	8,8	8,8	0
13	13,5	9,8	9,7	0,1
14	13,5	10,1	9,7	0,4
15	14,9	10,4	9,8	0,6
16	14,8	11,1	9,8	1,3



### **Šířka kotníku**

Měření zápasníci mají celkem podobné hodnoty šířky kotníku s průměrnými hodnotami u dětí v jejich věku. V pátém sloupečku je vypočítaná hodnota difference pro jednotlivé osoby. Pohybuje se spíše v záporných číslech, ale nepřesáhne hodnotu - 1 cm, takže šířka kotníku je o něco menší, než by měla být u dětí v jejich věku podle výsledků CAV. Nejnižší hodnotu difference má proband 12. Jeho difference je -1,1 cm. To je u šířky kotníku celkem velký rozdíl, protože roční přírůstky se pohybují okolo 2 mm.

Až na šířku kotníku a šířku zápěstí byly všechny šířky o pár centimetrů větší. Takže můžeme říct, že naše domněnka je správná a zápasníci mají opravdu mohutnější kostru oproti jiným dětem v jejich věku.

**Tabulka 21. Porovnání šířky kotníku probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Šířka kotníku (cm)	Průměrná šířka kotníku (cm)	Diference (cm)
1	7	6,4	6	0,4
2	7,2	5,7	6	-0,3
3	7,9	6,3	6,3	0
4	8,9	5,6	6,5	-0,9
5	9	7	6,5	0,5
6	8,4	5,7	6,5	-0,8
7	8,6	5,8	6,5	-0,7
8	10	6,9	6,6	0,3
9	10,8	5,8	6,4	-0,6
10	10,5	5,8	6,4	-0,6
11	10,8	5,7	6,7	-1
12	11	5,6	6,7	-1,1
13	13,5	6,7	7,3	-0,6
14	13,5	6,9	7,3	-0,4
15	14,9	7,1	7,4	-0,3
16	14,8	7,8	7,4	0,4

### **Index délky horní končetiny**

Index délky horní končetiny vypočítáme následovně (délka horní končetiny/tělesná výška) \* 100. Zde bylo očekáváno, že index horní končetiny bude větší, oproti průměrným hodnotám výsledkům CAV v jejich věku. Výsledkem je pravý opak. Specifičtější porovnání získáme díky diferenci. Ta nám ukáže, že největší rozdíl je u dětí do 10 let. Zde jsou hodnoty v záporných číslech nejnížší, takže jejich index délky horní končetiny je o skoro 10 centimetrů menší. Od 11 let se rozdíl zmenší, ale stále se diference pohybuje v záporných číslech, dosahuje však minimálně hodnoty -5 cm.

Kdyby naše úvaha byla správná, tak by předpoklady pro řeckořímský zápas z hlediska proporcionálního měli probandi 13, 14 a 16, protože jejich diference je kladná. Tito zápasníci však nejsou úspěšní, takže naše úvaha byla nesprávná. Zápasníci nemají delší ruce, ale naopak je mají spíše kratší než děti v jejich věku.

**Tabulka 22. Porovnání indexu délky horní končetiny probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Index délky horní končetiny (cm)	Průměrný index délky horní končetiny (cm)	Diference (cm)
1	7	36	43,7	-7,7
2	7,2	36,8	43,7	-6,9
3	7,9	52	43,6	8,4
4	8,9	36,3	44,2	-7,9
5	9	36,6	44,2	-7,6
6	8,4	37,5	44,2	-6,7
7	8,6	34,3	44,2	-9,9
8	10	34,9	43,9	-9
9	10,8	38,7	43,8	-5,1
10	10,5	39,1	43,8	-4,7
11	10,8	39,7	44	-4,3
12	11	40,6	44	-3,4
13	13,5	47,2	44,5	2,7
14	13,5	47,4	44,5	2,9
15	14,9	39,5	44,6	-5,1
16	14,8	46,9	44,6	2,3

### **Index délky dolní končetiny**

Vzoreček pro výpočet indexu: (délka dolní končetiny/tělesná výška) \* 100. V pátém sloupečku je vypočítaná diference pro jednotlivé osoby. Pohybuje se v záporných číslech a ve většině případů je nejnižší hodnota do -3 cm. Proband s číslem 1 se opět lehce vymyká svým vrstevníkům. Jeho diference je skoro -5 cm, takže na svůj věk má index délky dolní končetiny o dost menší.

Největší rozdíly jsou u probandů 13 a 14. U nich je diference menší jak -10 cm, může to být tím, že ještě nedosáhli růstového sprintu, a proto mají index délky dolní končetiny o tolik menší, než je u dětí v jejich věku. Nebo to je tím, že mají předpoklady pro tento sport a tím pádem mají delší trup a kratší nohy.

Vypadá to, že kratší nohy a delší trup budou předpokladem pro tento sport, protože všichni změřeni zápasníci měli trup delší a nohy naopak kratší.

**Tabulka 23. Porovnání indexu délky dolní končetiny probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Index délky dolní končetiny (cm)	Průměrný index délky dolní končetiny (cm)	Diference (cm)
1	7	49	53,8	-4,8
2	7,2	53,9	53,8	0,1
3	7,9	53,5	53,8	-0,3
4	8,9	53,3	54,7	-1,4
5	9	53,5	54,7	-1,2
6	8,4	51,7	54,7	-3
7	8,6	54,4	54,7	-0,3
8	10	52,1	55	-2,9
9	10,8	52	55,7	-3,7
10	10,5	54,7	55,7	-1
11	10,8	51,6	55,4	-3,8
12	11	51,9	55,4	-3,5
13	13,5	43,7	55	-11,3
14	13,5	43,8	55	-11,2
15	14,9	54,6	54,8	-0,2
16	14,8	54,8	54,8	0

### **Index šířky ramen**

Vzoreček indexu šířky ramen vypadá následovně: (šířka ramen/tělesná výška) \* 100. V pátém sloupečku je vypočítaná diference pro jednotlivé osoby. Diference se u všech probandů pohybuje v kladných číslech a dosahuje až hodnoty +4 centimetrů. Všichni probandi tedy mají větší index šířky ramen, než mají děti v jejich věku podle výsledků CAV. Tento index považuji za zásadní pro tento sport a naše domněnka by se opět jen utvrdila. Takže děti, které dělají řeckořímský zápas mají mohutnější kostru a tím pádem i větší index šířky ramen.

Probandi s čísly 4 a 6 jsou úspěšní a jejich diference je ještě vyšší, než ji mají ostatní změřeni zápasníci. Takže opravdu mají předpoklady k tomu to sportu.

**Tabulka 24. Porovnání indexu šířky ramen probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Index šířky ramen (cm)	Průměrný index šířky ramen (cm)	Diference (cm)
1	7	27,7	21,7	6
2	7,2	24,2	21,7	2,5
3	7,9	24,4	21,7	2,7
4	8,9	24,5	21,6	2,9
5	9	22,9	21,6	1,3
6	8,4	26,1	21,6	4,5
7	8,6	24,2	21,6	2,6
8	10	25,7	21,5	4,2
9	10,8	24,6	21,4	3,2
10	10,5	24,5	21,4	3,1
11	10,8	25,4	21,4	4
12	11	25,8	21,4	4,4
13	13,5	22,4	21,6	0,8
14	13,5	23,1	21,6	1,5
15	14,9	22,1	21,9	0,2
16	14,8	22,8	21,9	0,9

### **Index šířky pánve**

Stejným způsobem jako u ostatních indexů vypočteme index pro šířku pánve: (šířka pánve/tělesná výška) \* 100. Diference se u všech pohybuje v kladných číslech okolo tří centimetrů, takže všichni probandi mají o pár centimetrů větší index šířky pánve, než mají děti v jejich věku. I zde se už zmiňovaná domněnka potvrdila. Zápasníci mající předpoklady pro tento sport mají spíše mohutnější kostru.

Stejně jako v předchozích somatických charakteristikách, tak i zde má nejmladší proband nejvyšší diferenci ze všech. Probandi s čísly 4,6 a 15 jsou v tomto sportu úspěšní nebo mají velmi dobře nakročeno. I u nich je diference větší jak +3 cm, takže index šířky pánve mají o více jak tři centimetry větší, takže jejich kostra je mohutnější typu. Takže naše hypotéza se potvrzuje i u úspěšných zápasníků.

**Tabulka 25. Porovnání indexu šířky pánve probandů s výsledky CAV (Bláha et al., 1986)**

Proband	Věk (roky)	Index šířky pánve (cm)	Průměrný index šířky pánve (cm)	Diference (cm)
1	7	22,4	15,5	6,9
2	7,2	17,6	15,5	2,1
3	7,9	18,3	15,4	2,9
4	8,9	19,1	15,6	3,5
5	9	18,7	15,6	3,1
6	8,4	19,2	15,6	3,6
7	8,6	18,8	15,6	3,2
8	10	19	15,3	3,7
9	10,8	17,9	15,5	2,4
10	10,5	18,7	15,5	3,2
11	10,8	17,5	15,3	2,2
12	11	17,6	15,3	2,3
13	13,5	18,4	15,2	3,2
14	13,5	18,8	15,2	3,6
15	14,9	19	15,3	3,7
16	14,8	19,5	15,3	4,2

## 5 Závěr

Bakalářská práce byla zaměřena na měření a následné porovnání somatických charakteristik u řeckořímských zápasníků klubu SK Jihlava. Měření bylo prováděno na 16 zápasnících ve věku od 7 do 15 let, z toho byly dvě dívky. Cílem práce bylo zjistit, jaké somatické charakteristiky mají vliv na řeckořímský zápas.

Z výsledků vyplývá, že proband s číslem jedna má jako jediný nadváhu, která má vliv na všechny obvodové a šířkové rozměry. Jeho obvodové míry dosahovaly hodnot, které obvykle mají děti o pět let starší, než je on sám. Jelikož jeho BMI se pohybuje nad hodnotami optima v nadváze, znamená to, že obvodové míry má větší z přebytečného tuku, a ne z toho, že by měl více vyvinutou svalovou hmotu. Nejúspěšnější zápasník ze změřených zápasníků je proband s číslem šest. V zápase má nejvíce umístění ze všech změřených probandů. Na svůj věk měří o 11 centimetrů méně, celkově má krátké horní i dolní končetiny na svůj věk. Naopak délku trupu má o více jak 11 centimetrů větší, než je průměrná hodnota u dětí v jeho věku. Je zajímavé, že oproti ostatním se jeho difference u somatických charakteristik, až na ty jmenované, pohybuje kolem nuly. Probandi s čísly 4 a 15 jsou na tom z hlediska úspěšnosti v řeckořímském zápase také velmi dobře, pokud u tohoto sportu vydrží, mohli by časem vykazovat velké úspěchy. Oba dva mají šířku pánve větší o více jak 10 centimetrů, a to stejné platí u šířky ramen. Stejně jako proband s číslem 6, tak i oni mají krátké dolní končetiny. Naopak trup mají delší. Ostatní míry se pohybují v podobných hodnotách jako jsou průměrné hodnoty u dětí v jejich věku.

Závěr z celého měření je, že nejvýraznější rozdíl v naměřených hodnotách oproti průměrným hodnotám byl v délce trupu. Zde všichni probandi měli diferenci v kladných, vysokých číslech, což poukazuje na to, že jejich délka trupu je v některých případech až o 20 centimetrů větší, než by měly mít děti v jejich věku. Tím pádem mají níže položené těžiště. To stejné se ukázalo i u šířky pánve a ramen. Zde všichni probandi měli vyšší hodnoty o 3 až 5 centimetrů, než ji mají děti v jejich věku podle hodnot CAV. Naopak vůbec nemají dlouhé ruce, což jsme předpokládali, že tomu tak bude. Můžeme tedy říct, že zápasníci v dorostovém věku mají spíše mohutnou kostru, kratší dolní končetiny a že u nich délka horních končetin nehraje velkou roli. U úspěšných probandů bylo vyzorováno, že jsou spíše menšího vzrůstu, mají níže položené těžiště (kratší

dolní končetiny) a mají větší délku trupu. Předpokládaná vyšší délka horních končetin se v našem výzkumu nepotvrdila. V rámci výzkumu je nutné si položit otázku nad platností norem CAV, které byly zjištěny v roce 1986. Bylo by vhodné využít srovnání s aktuální populací, bohužel žádný rozsáhlejší antropometrický výzkum nebyl v poslední době publikován.

## Referenční seznam literatury

### Tištěné publikace

- Bláha, P. et al. (1986). *Antropometrie Československé populace od 6 do 55 let. Československá sparkatiáda 1985. Díl I – část 1*. Praha: Ústřední štáb Československé spartakiády 1985 ve spolupráci s vědeckometodickým oddělením ÚV ČSTV a Ústavem národního zdraví pro vrcholový sport.
- Bláha, P. et al. (1986). *Antropometrie Československé populace od 6 do 55 let. Československá sparkatiáda 1985. Díl I – část 2*. Praha: Ústřední štáb Československé spartakiády 1985 ve spolupráci s vědeckometodickým oddělením ÚV ČSTV a Ústavem národního zdraví pro vrcholový sport.
- Bláha, P., Riegerová J., Komenda S., & Kosová A. (1987). *Antropometrie Československé populace od 6 do 55 let. Československá sparkatiáda 1985. Díl II – část 2*. Praha: Ústřední štáb Československé spartakiády 1985 ve spolupráci s vědeckometodickým oddělením ÚV ČSTV a Ústavem národního zdraví pro vrcholový sport.
- Böhm A., & Zárybnický M. (1995). *Sto zápasnických let*. Praha: Svaz zápasu České republiky.
- Čelikovský, S., Blahuš, P., Chytráčková, J., Kasa, J., Kohoutek, M., Kovář, R., Měkota, K., Stráňai, K., Štěpnička, J., & Zaciorskij, V. M. (1979). *Antropomotorika*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství Praha.
- Davídek, J. (1979). *Od Frištenského k Máchovi: Ze slavných kapitol zápasu*. Praha: Olympia.
- Demetrovič, E. (1988). *Encyklopedie tělesné kultury*. Praha: Olympia.
- Đurech, M. (1980). *Zápasenie*. Bratislava: Šport.
- Fetter, V., Prokopec, M., Suchý, J., & Titlbachová, S. (1967). *Antropologie*. Praha: Academia.
- Hajn, V. (2001). *Antropologie II. 2. vydání*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Hillman S., Perrin D. (2005). *Introduction to athletic training*. Champaign: Human Kinetics.
- Horáčková, L. (2007). *Anatomie pro antropology I*. Brno: Akademické nakladatelství CERM.
- Kopecký, M., Cymek, L., Matejovičová, B., & Charamza, J. (2013). *Základy fyzické antropologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kovář, R., & Blahuš, P. (1989). *Aplikace vybraných statistických metod v antropomotorice*. Praha: Univerzita Karlova.
- Křeček, J. (2007). *Jedinec: gen - prostředí - vývoj*. Praha: Academia.
- Linc, R., & Havlíčková, L. (1982). *Biologie dítěte a dorostu*. Praha: Univerzita Karlova.
- Machová, J. (2008). *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Karolinum.
- Malá, H. (1980). *Biologie dítěte a dorostu*. Praha: Univerzita Karlova.
- Malá, H., & Klementa, J. (1985). *Biologie dětí a dorostu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Novák, V. (1961). *Zápas: příručka pro školení trenérů III. třídy*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství.
- Novák, V., & Regner, K. (1962). *Zápas: příručka pro školen rozhodčích všech tříd*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství.
- Riegerová, J., Přidalová, M., & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)*. Olomouc: Hanex.
- Regner, K., & Šoptenko, J. (1981). *Zápas v klasickém stylu*. Praha: Olympia.
- Reguli, Z. (2005). *Úpolové sporty*. Brno: Masarykova Univerzita.
- Straus, J. (1983). *Zápas: Učební text pro trenéry 3. a 2. třídy*. Praha: Olympia.
- Straus, J., & Machát, J. (1990). *Zápas: Učební text pro sportovce 3. a 2. třídy*. Praha: Olympia.



Štumbauer, J. (1989). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Pedagogická fakulta.

### **Internetové zdroje**

FILA wrestling. (2012). Získáno 15. března 2017, z <http://www.fila-wrestling.com>.

Historie SK Jihlava. (2016). Získáno 23. března 2017, z <http://www.skjihlava.cz/historie>.

History of wrestling. (2018). Získáno 15. března 2018, z <https://unitedworldwrestling.org/organisation/history-wrestling>.

Svaz zápasu České republiky-Pravidla FILA. (2014) Získáno 15. března 2017, z <http://www.czech-wrestling.cz/www1/Zapas/htm/zapas.htm>.

Svaz zápasu České republiky. (2018). Získáno 4. dubna 2018, z <http://www.czech-wrestling.cz/www1/Zapas/htm/zapas.htm>. 1

Zápas řeckořímský. (2018). Získáno 15. března 2018, z <https://www.czech-wrestling.cz/o-zapase/>