

# SEZNAM PŘÍLOH

**Příloha 1:** Vyjádření etické komise UK FTVS

**Příloha 2:** Informovaný souhlas

**Příloha 3:** Průměrné hodnoty a směrodatná odchylka antropometrických parametrů

**Příloha 4:** Průměrné hodnoty a směrodatná odchylka FM, FFM a TBW

**Příloha 5:** Analýza tělesného složení jednotlivých segmentů těla v kilogramech

**Příloha 6:** Statistická vyhodnocení pro levou horní končetinu

**Příloha 7:** Statistická vyhodnocení pro pravou horní končetinu

**Příloha 8:** Statistická vyhodnocení pro levou dolní končetinu

**Příloha 9:** Statistická vyhodnocení pro pravou dolní končetinu

**Příloha 10:** Statistická vyhodnocení pro trup

**Příloha 11:** Tělesné parametry reprezentačních hokejistů U15, U17 a U18

## Příloha 1: Vyjádření etické komise UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

### Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

**Název projektu:** Tělesné složení extraligových hráčů hokejbalu kategorie U15-U18

**Forma projektu:** Diplomová práce

**Období realizace:** Únor 2016

**Předkladatel:** Bc. Tomáš Gärtner

**Hlavní řešitel:** Bc. Tomáš Gärtner

**Vedoucí práce (v případě studentské práce):** Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.

**Popis projektu:** Práce je koncipována jako případová studie a snaží se objasnit důležitost tělesného složení ve výkonnostním hokejbalu u dospívající mládeže. Výsledky by poukázaly na změny z hlediska ontogeneze, proto by mohly sloužit trenérům při přípravě dlouhodobé tréninkové strategie. Sportovní výkon je totiž tvořen řadou faktorů a mezi nejdůležitější patří právě somatické předpoklady jedince. Vedle klasických antropologických charakteristik, tělesné výšky, tělesné hmotnosti, somatotypu atd., se jako nezbytné jeví hodnocení tělesného složení. Výsledky analýzy by mohly posloužit nejen pro potřeby optimalizace tréninkového procesu, ale také pro případnou identifikaci sportovního talentu. Měření by také mělo ukázat, zda - li je každoroční nárůst hmotnosti hráčů hlavně tuková tkáň nebo svalová hmota. Měření bude provedeno pomocí přístroje TANITA BC-418 MA.

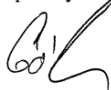
**Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:** Praktická část práce zahrnuje metody neinvazivního charakteru. Měření proběhne pod dohledem kondičního trenéra a výživového specialisty, kteří vlastní kvalifikace na práci s tímto přístrojem. Při této metodě prochází tělem slabé elektrické proudění. Měření je založeno na skutečnosti, že elektrický proud prochází snadněji tekutinou v našich svazech než tukem. Proudění prochází oběma nohama a tím umožňuje měřit elektrický odpor těla. Je to metoda neinvazivního (nepronikající dovnitř organismu) charakteru pomocí bioimpedačního přístroje TANITA BC 418 MA. Měření absolvuje každý jednou a časová náročnost na každého jedince je v řádech vteřin. Metoda bioimpedance není vhodná pro osoby s tělními stimulatory či dalšími elektronickými implantáty, neboť metoda měření odporu lidského těla by mohla negativně zasáhnout do činnosti těchto přístrojů. Rizika prováděného testování nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u tohoto typu testování.

**Etické aspekty výzkumu:** Výzkum zahrnuje vulnerabilní skupinu nezletilých dětí ve věku 15-18 let, protože v tomto věku dochází k největším somatickým změnám v jejich růstu. Uvedené změny jsou součástí výzkumu a následného - porovnání mezi jednotlivými věkovými kategoriemi. Osobní data budou anonymizována.

**Informovaný souhlas:** příložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně. Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

Doručeno EK FTVS 11.2.2016

Podpis předkladatele: 

### Vyjádření Etické komise UK FTVS

**Složení komise:** **Předsedkyně:** doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

**Členové:** prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

doc. Ing. Monika Šorfová, Ph.D.

Mgr. Pavel Hráský, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 064/2016

dne: 3.3.2016

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a neshledala žádné rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směnicemi pro provádění výzkumu, zahrnujícího lidské účastníky.

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.**

UNIVERZITA KARLOVA v Praze

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

razítko UK FTVS

1

.....  
podpis předsedkyně EK UK FTVS

## Příloha 2: Informovaný souhlas

### INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); [Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování](#) (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a [Úmluva o lidských právech a biomedicíně](#) č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné*), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci diplomové práce s názvem Tělesné složení extraligových hráčů hokejbalu kategorie U15-U18 pomocí bioimpedanční metody.

Cílem projektu je zjistit tělesné složení chlapců hrající nejvyšší hokejbalovou soutěž v ČR, měření bude formou bioimpedance. Při této metodě prochází tělem slabé elektrické proudění. Měření je založeno na skutečnosti, že elektrický proud prochází snadněji tekutinou v našich svalech než tukem. Proudění prochází oběma nohama a tím umožňuje měřit elektrický odpor těla. Je to metoda neinvazivního (nepronikající dovnitř organismu) charakteru pomocí bioimpedančního přístroje TANITA BC 418 MA. Měření absolvuje každý jednou a časová náročnost na každého jedince je v řádech vteřin. Metoda **bioimpedance** není vhodná pro osoby s tělními stimulátory či dalšími elektronickými implantáty, neboť metoda měření odporu lidského těla by mohla negativně zasáhnout do činnosti těchto přístrojů. Rizika prováděného testování nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u tohoto typu testování.

Výsledky analýzy by mohly posloužit nejen pro potřeby optimalizace tréninkového procesu, ale také pro případnou identifikaci sportovního talentu. V práci nebudou uvedena konkrétní jména ani jiné citlivé údaje. Získaná data budou zpracovaná, uchovaná a publikovaná v diplomové práci v anonymizované podobě.

Výsledky měření budou k nahlédnutí na internetu a v knihovně, kde se bude diplomová práce nacházet. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

**Příloha 3:** Průměrné hodnoty a směrodatná odchylka antropometrických parametrů

<b>Základní parametry</b>				
<b>Věk</b>		<b>Tělesná výška [cm]</b>	<b>Hmotnost [kg]</b>	<b>BMI [kg/m<sup>2</sup>]</b>
15	M	173,57	66,14	21,94
	S <sub>D</sub>	5,07	4,57	0,87
16	M	175,12	68,84	22,42
	S <sub>D</sub>	5,12	5,17	0,74
17	M	177,29	71,68	22,79
	S <sub>D</sub>	4,47	4,41	0,64
18	M	181,15	76,30	23,19
	S <sub>D</sub>	8,38	8,34	1,10

Vysvětlivky: M – aritmetický průměr, S<sub>D</sub> – směrodatná odchylka

**Příloha 4:** Průměrné hodnoty a směrodatná odchylka FM, FFM a TBW

Věk		Tělesné složení			
		FM [%]	FM [kg]	FFM [kg]	TBW [kg]
15	M	13,39	8,92	57,23	41,89
	S <sub>D</sub>	2,53	2,03	3,44	2,51
16	M	14,08	9,77	59,07	43,24
	S <sub>D</sub>	2,37	2,15	3,57	2,61
17	M	8,79	6,32	65,36	47,84
	S <sub>D</sub>	0,78	0,85	3,74	2,74
18	M	10,51	8,05	68,25	49,96
	S <sub>D</sub>	1,36	1,60	7,20	5,27

Vysvětlivky: M – aritmetický průměr, S<sub>D</sub> – směrodatná odchylka

**Příloha 5:** Analýza tělesného složení jednotlivých segmentů těla v kilogramech

Věk		Levá HK		Pravá HK		Levá DK		Pravá DK		Trup	
		FM	FFM	FM	FFM	FM	FFM	FM	FFM	FM	FFM
15	M	0,73	2,90	0,67	2,82	2,48	9,81	2,42	10,08	2,62	31,62
	S <sub>D</sub>	0,18	0,26	0,18	0,25	0,35	0,63	0,45	0,78	1,05	3,75
16	M	0,78	3,22	0,68	3,22	2,68	10,51	2,66	10,89	2,98	31,23
	S <sub>D</sub>	0,12	0,25	0,11	0,27	0,41	0,89	0,46	0,85	1,22	3,39
17	M	0,32	4,55	0,34	4,56	1,26	11,71	1,40	11,30	3,00	33,24
	S <sub>D</sub>	0,12	0,30	0,12	0,31	0,35	0,57	0,30	2,02	0,32	3,58
18	M	0,40	4,82	0,44	4,75	1,65	12,16	1,68	12,17	3,89	34,35
	S <sub>D</sub>	0,12	0,50	0,12	0,42	0,30	0,81	0,27	0,78	1,92	7,50

Vysvětlivky: M – aritmetický průměr, S<sub>D</sub> – směrodatná odchylka

## Příloha 6: Statistická vyhodnocení pro levou horní končetinu

### Tělesný tuk (FM) [%]

#### ANOVA

Zdroj variability	SS	Rozdíl	MS	F	Hodnota	
					P	F krit
Mezi výběry	4005,41	3,00	1335,14	388,68	0,00000	2,70
Všechny výběry	333,20	97,00	3,44			
Celkem	4338,61	100,00				

**F > F krit** - alespoň jedna střední hodnota se liší od ostatních

Tabulka 19: Scheffého test mnohonásobného porovnání

Scheffého test		Věk	15	16	17	18
		n	21	25	28	27
Věk (roky)	n	M	19,79	19,30	6,40	7,43
15	21	19,79	0,00	0,89	25,02	22,92
16	25	19,30	0,89	0,00	25,29	23,08
17	28	6,40	25,02	25,29	0,00	2,05
18	27	7,43	22,92	23,08	2,05	0,00

### Tukoprostá hmota (FFM) [kg]

#### ANOVA

Zdroj variability	SS	Rozdíl	MS	F	Hodnota	
					P	F krit
Mezi výběry	67,15	3,00	22,38	184,86	0,00000	2,70
Všechny výběry	11,75	97,00	0,12			
Celkem	78,90	100,00				

**F > F krit** - alespoň jedna střední hodnota se liší od ostatních

Tabulka 20: Scheffého test mnohonásobného porovnání

Scheffého test		Věk	15	16	17	18
		n	21	25	28	27
Věk (roky)	n	M	2,90	3,22	4,55	4,82
15	21	2,90	0,00	3,18	16,49	19,01
16	25	3,22	3,18	0,00	13,88	16,53
17	28	4,55	16,49	13,88	0,00	2,85
18	27	4,82	19,01	16,53	2,85	0,00

## Příloha 7: Statistická vyhodnocení pro pravou horní končetinu

### Tělesný tuk (FM) [%]

#### ANOVA

Zdroj variability	SS	Rozdíl	MS	F	Hodnota	
					P	F krit
Mezi výběry	2823,12	3,00	941,04	238,75	0,00000	2,70
Všechny výběry	382,34	97,00	3,94			
<b>Celkem</b>	<b>3205,45</b>	<b>100,00</b>				

**F > F krit** - alespoň jedna střední hodnota se liší od ostatních

Tabulka 21: Scheffého test mnohonásobného porovnání

Scheffého test		Věk	15	16	17	18
		n	21	25	28	27
Věk (roky)	n	M	18,84	17,38	6,74	8,39
15	21	18,84	0,00	2,50	21,13	18,10
16	25	17,38	2,50	0,00	19,48	16,31
17	28	6,74	21,13	19,48	0,00	3,09
18	27	8,39	18,10	16,31	3,09	0,00

### Tukoprostá hmota (FFM) [kg]

#### ANOVA

Zdroj variability	SS	Rozdíl	MS	F	Hodnota	
					P	F krit
Mezi výběry	67,65	3,00	22,55	216,18	0,00000	2,70
Všechny výběry	10,12	97,00	0,10			
<b>Celkem</b>	<b>77,77</b>	<b>100,00</b>				

**F > F krit** - alespoň jedna střední hodnota se liší od ostatních

Tabulka 22: Scheffého test mnohonásobného porovnání

Scheffého test		Věk	15	16	17	18
		n	21	25	28	27
Věk (roky)	n	M	2,82	3,22	4,56	4,75
15	21	2,82	0,00	4,17	18,66	20,51
16	25	3,22	4,17	0,00	15,09	17,05
17	28	4,56	18,66	15,09	0,00	2,15
18	27	4,75	20,51	17,05	2,15	0,00



## Příloha 8: Statistická vyhodnocení pro levou dolní končetinu

### Tělesný tuk (FM) [%]

ANOVA						
Zdroj variability	SS	Rozdíl	MS	F	Hodnota P	F krit
Mezi výběry	2306,71	3,00	768,90	366,35	0,00000	2,70
Všechny výběry	203,59	97,00	2,10			
Celkem	2510,30	100,00				

**F > F krit** - alespoň jedna střední hodnota se liší od ostatních

Tabulka 23: Scheffého test mnohonásobného porovnání

Scheffého test		Věk	15	16	17	18
		n	21	25	28	27
Věk (roky)	n	M	20,07	20,21	9,60	11,83
15	21	20,07	0,00	0,33	25,03	19,56
16	25	20,21	0,33	0,00	26,61	20,86
17	28	9,60	25,03	26,61	0,00	5,68
18	27	11,83	19,56	20,86	5,68	0,00

### Tukoprostá hmota (FFM) [kg]

ANOVA						
Zdroj variability	SS	Rozdíl	MS	F	Hodnota P	F krit
Mezi výběry	84,46	3,00	28,15	51,52	0,00000	2,70
Všechny výběry	53,01	97,00	0,55			
Celkem	137,46	100,00				

**F > F krit** - alespoň jedna střední hodnota se liší od ostatních

Tabulka 24: Scheffého test mnohonásobného porovnání

Scheffého test		Věk	15	16	17	18
		n	21	25	28	27
Věk (roky)	n	M	9,81	10,51	11,71	12,16
15	21	9,81	0,00	3,20	8,92	10,93
16	25	10,51	3,20	0,00	5,92	8,05
17	28	11,71	8,92	5,92	0,00	2,25
18	27	12,16	10,93	8,05	2,25	0,00

## Příloha 9: Statistická vyhodnocení pro pravou dolní končetinu

### Tělesný tuk (FM) [%]

#### ANOVA

Zdroj variability	SS	Rozdíl	MS	F	Hodnota P	F krit
Mezi výběry	1361,54	3,00	453,85	27,57	0,00000	2,70
Všechny výběry	1596,92	97,00	16,46			
Celkem	2958,46	100,00				

**F > F krit** - alespoň jedna střední hodnota se liší od ostatních

Tabulka 25: Scheffého test mnohonásobného porovnání

Scheffého test		Věk	15	16	17	18
		n	21	25	28	27
Věk (roky)	n	M	19,22	19,51	11,99	12,03
15	21	19,22	0,00	0,24	6,17	6,09
16	25	19,51	0,24	0,00	6,73	6,65
17	28	11,99	6,17	6,73	0,00	0,03
18	27	12,03	6,09	6,65	0,03	0,00

### Tukoprostá hmota (FFM) [kg]

#### ANOVA

Zdroj variability	SS	Rozdíl	MS	F	Hodnota P	F krit
Mezi výběry	54,20	3,00	18,07	11,25	0,00000	2,70
Všechny výběry	155,84	97,00	1,61			
Celkem	210,04	100,00				

**F > F krit** - alespoň jedna střední hodnota se liší od ostatních

Tabulka 26: Scheffého test mnohonásobného porovnání

Scheffého test		Věk	15	16	17	18
		n	21	25	28	27
Věk (roky)	n	M	10,08	10,89	11,30	12,17
15	21	10,08	0,00	2,14	3,31	5,66
16	25	10,89	2,14	0,00	1,16	3,64
17	28	11,30	3,31	1,16	0,00	2,56
18	27	12,17	5,66	3,64	2,56	0,00

## Příloha 10: Statistická vyhodnocení pro trup

### Tělesný tuk (FM) [%]

#### ANOVA

<i>Zdroj variability</i>	<i>SS</i>	<i>Rozdíl</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Hodnota</i>	
					<i>P</i>	<i>F krit</i>
Mezi výběry	68,50	3,00	22,83	3,36	0,021854	2,70
Všechny výběry	658,80	97,00	6,79			
Celkem	727,30	100,00				

**F > F krit** - alespoň jedna střední hodnota se liší od ostatních

Tabulka 27: Scheffého test mnohonásobného porovnání

Scheffeho test		Věk	15	16	17	18
		n	21	25	28	27
Věk (roky)	n	M	7,61	8,60	8,29	9,90
15	21	7,61	0,00	1,28	0,90	3,02
16	25	8,60	1,28	0,00	0,44	1,79
17	28	8,29	0,90	0,44	0,00	2,29
18	27	9,90	3,02	1,79	2,29	0,00

**Příloha 11:** Tělesné parametry reprezentačních hokejistů U15, U17 a U18

Tabulka 28: Tělesné parametry reprezentačních hokejistů

	<b>Základní parametry</b>		
<b>Věk (roky)</b>	<b>Tělesná výška [cm]</b>	<b>Hmotnost [kg]</b>	<b>BMI [kg/m<sup>2</sup>]</b>
15	176,8	63,7	20,3
17	180,2	78,7	24,3
18	183,3	84,7	25,2