

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**2024**

**Jan Vilím**

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Porovnání motorických schopností hráčů basketbalu napříč  
kategoriemi pomocí Illinois agility testu**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

**PhDr. Mgr. Kateřina Jurková, Ph.D.**

Vypracoval:

**Jan Vilím**

Praha, květen 2024

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

podpis bakalanta

## Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:      Fakulta / katedra:      Datum vypůjčení:      Podpis:

---

## Poděkování

Děkuji PhDr. Mgr. Kateřině Jurkové, Ph.D. za vedení a odborné rady při zpracování bakalářské práce. Dále děkuji zúčastněným hráčům a trenérům za jejich vstřícnost a perfektní přístup k testování. V neposlední řadě děkuji mé rodině a přátelům, kteří mi byli při tvorbě práce oporou.

## **Abstrakt**

- Název:** Porovnání motorických schopností hráčů basketbalu napříč kategoriemi pomocí Illinois agility testu.
- Cíle:** Cílem této bakalářské práce je hlouběji prozkoumat teorii v oblasti vývoje motorických schopností u mladých sportovců. Následně pomocí testování stanovit a porovnat úroveň těchto schopností napříč basketbalovými kategoriemi U14 – U19.
- Metody:** Výzkumu se zúčastnilo 58 hráčů napříč kategoriemi (U14- 15 hráčů, U15- 14 hráčů, U17- 15 hráčů, U19- 15 hráčů). Pro zjištění potřebných údajů byl použit standardizovaný Illinois agility test.
- Výsledky:** Výsledkem této práce je zjištění, že v daném testu pohybových schopností jsou mezi jednotlivými věkovými kategoriemi nalezeny statisticky významné rozdíly ve výkonnosti. Dále byly všechny získané výsledky porovnány s normativními hodnotami použitého testu, kde jsme došli k závěru, že u 44 zúčastněných hráčů byly jejich výsledky klasifikovány jako průměrné, u 12 hráčů jako nadprůměrné a pouze 2 testované osoby předvedly výkon hodnocený jako podprůměrný.
- Klíčová slova:** basketbal, hráči basketbalu, porovnání, pohybové schopnosti, testování, Illinois Agility test

## **Abstract**

**Title:** Comparison of movement abilities of Basketball Players Across Categories Using the Illinois Agility Test.

**Objectives:** The aim of this bachelor's thesis is to explore in depth the theory of movement abilities development in young athletes. Subsequently, through testing, it seeks to determine and compare the level of these abilities across basketball categories U14-U19.

**Methods:** The research involved 58 players across different categories (U14- 15 players, U15- 14 players, U17- 15 players, U19- 15 players). The standardized Illinois agility test was used to obtain the necessary data.

**Results:** The results of this study indicate that there are statistically significant differences in performance among the different age categories in the given motor skills test. Furthermore, all obtained results were compared with the normative values of the test used. We concluded that the results of 44 participating players were classified as average, 12 players as above average, and only 2 tested individuals performed at a below-average level.

**Keywords:** basketball, basketball players, comparison, movement abilities, testing, Illinois Agility test

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Teoretická východiska práce.....</b>	<b>10</b>
2.1	Struktura výkonu v basketbalu.....	10
2.2	Motorické schopnosti.....	12
2.2.1	Silové schopnosti.....	13
2.2.2	Rychlostní schopnosti.....	14
2.2.2.1	Struktura rychlostních schopností.....	15
2.2.2.2	Vývoj rychlostních schopností a jejich rozvoj.....	15
2.2.2.3	Diagnostika rychlostních schopností.....	16
2.2.3	Vytrvalostní schopnosti.....	17
2.2.4	Koordinační schopnosti.....	18
2.2.4.1	Struktura koordinačních schopností.....	18
2.2.4.2	Vývoj koordinačních schopností a jejich rozvoj.....	19
2.2.4.3	Diagnostika koordinačních schopností.....	19
2.2.5	Flexibilita.....	20
2.3	Illinois agility test.....	21
2.4	Charakteristika vybraných věkových období.....	22
2.4.1	Období pubescence (11 až 15 let).....	23
2.4.2	Období adolescence (15 až 22 let).....	24
<b>3</b>	<b>Cíle, úkoly a výzkumné otázky práce.....</b>	<b>25</b>
3.1	Cíl práce.....	25
3.2	Úkoly práce.....	25
3.3	Výzkumné otázky.....	25
<b>4</b>	<b>Metodika práce.....</b>	<b>26</b>
4.1	Charakteristika výzkumné souboru.....	26
4.2	Metoda získání dat.....	26
4.3	Sběr dat.....	27
4.4	Analýza dat.....	28
<b>5</b>	<b>Výsledky.....</b>	<b>29</b>
5.1	Výsledky jednotlivých kategorií.....	29



5.1.1	Výsledky kategorie U14.....	29
5.1.2	Výsledky kategorie U15.....	30
5.1.3	Výsledky kategorie U17.....	32
5.1.4	Výsledky kategorie U19.....	33
5.2	Výsledky testu.....	35
5.3	Shrnutí výsledků.....	37
<b>6</b>	<b>Diskuse výsledků a limity práce.....</b>	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>Seznam literatury.....</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>Seznam příloh.....</b>	<b>44</b>

# 1 Úvod

Výběr tématu pro mojí bakalářskou práci nebyl pro mě vůbec těžký. Jako hráče basketbalu a zároveň studenta Fakulty tělesné výchovy a sportu mě zajímalo převedení teoretických znalostí do praxe. Tedy konkrétně jaký vliv má motorický vývoj vliv na výkonnost mladých hráčů. Cíl byl tedy jasný, pomocí testování zjistit rozdíly mezi věkovými kategoriemi hráčů basketbalu a následně se je pomocí poznatků od českých a zahraničních autorů snažit odůvodnit.

Pro testování jsem použil standardizovaný Illinois Agility test obsahující prvky, které nám mohou přiblížit úroveň vybraných motorických schopností testovaných osob. Konkrétně schopnosti rychlostní a koordinační. Při této příležitosti jsem zároveň srovnal výsledky probandů s širokou populací v rámci normativních hodnot výše zmíněného testu.

Správný výběr testovaného souboru byl pro mě zásadní. Cílem bylo získat data od čtyř věkových kategoriích, které nebudou zkreslené odlišnými koncepcemi dlouhodobého tréninku a jednotlivé kategorie budou pokud možno hrát nejvyšší ligovou soutěž daného ročníku. Takovéto kritéria přesně splňoval basketbalový klub Sokola Pražského, který má ve svém oddílu kategorie U14, U15, U17 a U19, kdy všechny hrají nejvyšší soutěž.

Tato bakalářská práce je rozdělena do tří hlavních částí: teoretické, praktické a závěrečné.

V teoretické části jsou shromážděny poznatky od českých i zahraničních autorů literatury. Obsahuje informace o struktuře sportovního výkonu v basketbalu a motorických schopnostech. Rovněž je zde popsána metodika Illinois Agility testu a stručně představena charakteristika testovaného věkového období.

Praktická část zahrnuje cíle, úkoly a výzkumné otázky této práce. Dále jsou zde popsány metody a postupy, které byly použity při výzkumu. Nechybí ani výsledková data z měření, následná diskuse a identifikace limitů a omezení studie.

V závěrečné části je shrnuta celá práce a následuje seznam použité literatury.

## 2 Teoretická východiska práce

### 2.1 Struktura výkonu v basketbalu

Sportovní výkon je celek složený z dílčích faktorů společně utvářejících strukturu sportovního výkonu. Současně je výsledkem působení vlivu vrozených předpokladů, tréninku a vlivu prostředí, které společně vytvářejí psychofyzické předpoklady k určitým typům sportovních činností (Dovalil a kol. 2010).

Basketbal můžeme brát jako tzv. multifaktoriální výkon, neboť množství různých celků se mohou do jisté míry propojovat. Tyto celky jsou dány psychickými a pohybovými faktory. Dělí se na jednoduché, jako je například tělesná výška a hmotnost, nebo složité, tím může být obratnost. (Krajdl, 2010).

Basketbalový výkon, jak uvádí Velenský (1999), je ovlivněn mnoha faktory (což dokládá jeho multifaktoriální strukturu), a tyto faktory mohou být do určité míry vzájemně kompenzovány. Například hráč může své nedostatky v rychlosti a vytrvalosti nahradit pomocí vysoké úrovně koordinačních schopností, které se mohou projevit aktivní a úspěšnou střelbou. Dále může být důležitost hráče pro tým odvozena hlavně od jeho smyslu pro týmovou hru, která je podmíněna anticipačními schopnostmi a schopností odhadu. V jiných případech může být klíčové uplatnění silových schopností, které se promítají do odrazu při doskakování. Tento variabilní význam jednotlivých faktorů a různá míra jejich uplatnění mohou vést k tomu, že i při dosažení srovnatelné kvality výkonu může být značný rozdíl v jejich přínosu. Úrovně výkonů jsou tím i proti individuálním sportům velice těžko srovnatelné. Výsledky basketbalových utkání jsou odrazem vzájemného poměru výkonů protihráčů a jsou tak relativním vyjádřením výkonu. Důležité je rozlišovat mezi výkonem družstva a výkonem jednotlivce, neboť jsou to dvě odlišné kvality. Výkon družstva je chápán jako výkon specifické sociální skupiny, který je založen na sportovních výkonech hráčů a podléhá jejich vzájemnému regulačnímu působení a sociálně psychologickým a herním zákonitostem. Výsledek dosažený v utkání proti konkrétnímu soupeři je konečným vyjádřením výkonu družstva. Basketbalové družstvo je možné považovat z pohledu sociálně psychologického za specifický typ sociální skupiny. Jde o skupinu neformální, která se formuje na základě dobrovolné účasti jejích členů a určitých emocionálních vztahů mezi nimi. Má svou vnitřní strukturu, definovanou systémem pozic a rolí členů. Pozice představuje místo hráče ve skupině vůči ostatním, zatímco role znamená očekávaný způsob chování, které je typické pro představitele dané pozice

ve standardní situaci. Výkon družstva je ve značné míře závislý na harmonickém sladění sociálních pozic hráčů a odpovídajících rolí, které se vyvíjejí prostřednictvím vzájemného ovlivňování.

V basketbalu je výkon hráčů ovlivněn řadou faktorů, do těch spadají faktory somatické, technické, taktické, psychické a kondiční.

Podle Dovalila (2012) hrají somatické faktory, které jsou relativně konstantní a do značné míry určené genetikou, významnou roli. Tyto faktory se týkají kostry, svalů, vazů a šlach a vytvářejí biomechanické předpoklady pro konkrétní sportovní aktivitu. Mezi hlavní somatické faktory patří výška a hmotnost těla, délka rozměry a poměry, tělesný typ a složení těla.

Za technické faktory považujeme účelný způsob řešení pohybového úkolu v souladu nejen s možnostmi jedince, ale také s biomechanickými zákonitostmi pohybu. Realizace tohoto řešení probíhá skrze neurofyziologické mechanismy řízení pohybu (Dovalil, 2012). Do technických faktorů lze v basketbalu mimo jiné zařadit střelu na koš, přihrávku nebo driblink.

Taktikou se chápe způsob řešení jednotlivých úkolů realizovaných v rámci pravidel dané sportovní disciplíny. Způsob řešení se zde spojuje s výběrem optimálního řešení úkolů strategického a taktického charakteru. Řešení však bezprostředně souvisí s technickými aspekty, takže realizace taktických záměrů je možná jedině prostřednictvím dovedností. Výběr řešení se realizuje individuálním nebo kolektivním taktickým jednáním sportovců, které využívá sportovních dovedností (Jansa, 2009).

Podle Dovalila (2012) hrají psychické faktory klíčovou roli v oblasti sportovního výkonu. Mezi primární psychické faktory patří schopnosti senzorycké, schopnosti intelektuální a motivace. Faktory senzorycké se zakládají na smyslovém vnímání, zatímco intelektuální faktory jsou reprezentovány motorickou docilitou, tedy schopností učit se novým pohybům, a hráčskou inteligencí, pod kterou spadá schopnost předvídání, rychlost myšlení, sociální a emoční inteligence.

Dle Jansi (2009) rozumíme kondičními faktory sportovního výkonu motorické schopnosti. Kondiční faktory jsou zásadní pro sportovní výkon a vztahují se k pohybovým schopnostem, které představují vnitřní predispozice k vykonávání fyzické aktivity.

Tyto schopnosti se obvykle kategorizují do několika skupin: silové, rychlostní, vytrvalostní a koordinační přičemž se jejich poměr liší v závislosti na pohybových úkolech (Dovalil, 2012).

V rámci této práce je klíčové se zaměřit na faktory kondiční, mezi které spadají motorické schopnosti. V těch se budeme dopodrobna zabývat schopnostmi rychlostními a koordinačními.

## **2.2 Motorické schopnosti**

V této části bude objasněn termín motorická schopnost a budou představeny základní typy motorických schopností, jako jsou schopnosti silové, rychlostní, vytrvalostní, koordinační a flexibilita. Zvláštní pozornost bude věnována rychlostním a koordinačním schopnostem, jelikož jejich důkladné pochopení je pro praktickou část této práce nezbytné. Právě tyto dvě kategorie schopností budou primárně testovány v rámci Illinois agility testu.

Motorické schopnosti lze definovat jako komplex vnitřních biologických faktorů pro motorickou činnost. Základem těchto faktorů jsou vrozené dispozice. Jedná se o dosti obsáhlou a členitou skupinu schopností, jež podmiňují činnost pohybovou, dosahování výkonů nejen ve sportu, ale i v práci či tvorbě, kde je složkou dominantní. Motorická schopnost představuje částečně geneticky determinovaný a relativně autonomní komplex vnitřních podmínek pro motorickou činnost (Teorie tělesné výchovy a sportu, n. d.).

Dle Měkoty a Blahuše (1983) lze motorickou schopnost vymezit jako soubor podmínek pro úspěšné provedení pohybové aktivity. Přesněji lze říct, že se jedná o soubor nebo komplex interních předpokladů organismu. Některé z těchto schopností mají biologický základ (jako jsou anatomické charakteristiky výjimečně nadaných osob), zatímco jiné se projevují skrze fyziologické funkce a zejména pak skrze výsledky pohybové činnosti.

Perič a Dovalil (2010) chápají motorické schopnosti jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů daného subjektu k určité pohybové činnosti, v rámci které se projevuje. Novotný (2012) uvedl, že motorické schopnosti se neustále vyvíjí a utváří již několik milionů let a jako lidé je máme zakódované v genech.

Čelikovský (1990) pohybovou schopností rozumí dynamický komplex vybraných vlastností organismu člověka, integrovaných podle třídy pohybového úkolu a zajišťující jeho plnění. Motorická schopnost je pojata jako systém a vlastnosti organismu jsou považovány jako subsystemy.

Je tedy vidět, že termín motorická schopnost je různými autory chápán velmi podobně, a lze tak shrnout, že motorické schopnosti představují komplexní soubor předpokladů pro osvojení nebo realizaci motorických dovedností.

Jak již bylo zmíněno v úvodu této kapitoly, motorické schopnosti se dají rozdělit do několika skupin. U klasifikace se ale názory různých autorů mírně odlišují.

Měkota a Novosad (2005) motorické schopnosti dělí do dvou skupin. Do první podskupiny řadí koordinační schopnosti a flexibilitu, které dále dělí na schopnosti diferenční, orientační, rovnovážové, rytmické a reakční, sdružování a přestavby. Do druhé podskupiny, tedy kondiční schopnosti, rozdělili dále na silové, vytrvalostní a rychlostní schopnosti.

V této práci se budeme řídit podle klasifikace Jebavého a kol. (2017), který motorické schopnosti rozdělil na vytrvalost, rychlost, koordinaci, sílu a flexibilitu. Toto rozdělení se jen po dvou letech pozměnilo na vytrvalost, rychlost, koordinaci, sílu a pohyblivost (Jebavý a kol., 2019).

S touto klasifikací se do jisté míry ztotožňuje i Velenský (1999), který říká, že v basketbalu jsou důležité všechny motorické schopnosti, což zmiňuje i ve své publikaci. „Basketbal je velmi všestranná sportovní hra, která z pohledu kondiční připravenosti klade na hráče požadavky spojené s rozvojem všech tzv. pohybových schopností – síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti.“ (Velenský a kol., 1999 str. 32)

### **2.2.1 Silové schopnosti**

Podle Nykodýma (2006) patří silová schopnost mezi základní pohybové schopnosti. Její rozvoj je nezbytnou podmínkou pro dosažení vysoké sportovní výkonnosti prakticky ve všech sportovních odvětvích.

Podle Moravce (2007) je pro dosažení optimálního tréninkového efektu s cílem zlepšit sportovní výkon nutná určitá úroveň rozvoje silových schopností, a to z důvodu přímé vazby na výkon, tak i z důvodu prevence možných zranění.

Silová schopnost je kondičním základem pro svalový výkon vyžadující nasazení síly, jejíž hodnota se pohybuje kolem 30 % individuálně realizovatelného maxima. Tuto hodnotu lze označit jako základní běžně využívaný silový potenciál (Měkota & Novosad, 2005).

V kontextu basketbalu se síla projevuje v různých typech odrazů, jako jsou reaktivní odrazy s krátkou dobou kontaktu se zemí či odrazy při změnách směru. K odrazům dochází také v osobních soubojích, kde se uplatňuje síla komplexní (Jebavý, 2017).

Vzhledem k frekvenci výskoků je kladen důraz na posilování dolních končetin. Dále je kvůli manipulaci s míčem nezbytné posilovat rovněž horní končetiny, svaly zad a středu těla. Ty jsou aktivní při všech pohybech a jsou důležité pro správnou fixaci trupu (Dobry, 1987).

Pro basketbalisty jsou charakteristické silově výbušné zátěžové činnosti, které při tréninku s přídatnou zátěží vedou k nárůstu nebo udržení alaktátové neoxidativní kapacity a k hypertrofii svalů díky obnově svalových vláken. Hmotnost přídatné zátěže by měla dovolit 6-8 opakování cviku explozivně rychlým způsobem (Dobry, 1987).

Jedním z principů správného rozvoje silových schopností je posilování všech svalových skupin včetně těch, které se daného pohybu přímo neúčastní. Příkladem může být střelba na koš, kde jsou primárně aktivní svaly natahovače, ale pro celkovou rovnováhu je důležité posilovat i bicepsy, tedy svaly ohybače (Velenský a kol., 1999)

### **2.2.2 Rychlostní schopnosti**

Rychlostní schopnosti jsou definovány jako schopnosti vykonávat pohybové činnosti nebo řešit úkoly vyžadující pohyb v minimálním časovém rozmezí (Choutka, 1976). Doplnění této myšlenky přinesl Perič (2010), který zmiňuje, že rychlostní schopnost je schopnost vyvíjet činnost s maximální intenzitou. Tyto schopnosti jsou ovlivněny rychlými svalovými vlákny a zapojují nejvíce ATP – CP zóna a laktátový systém.

V basketbalu je rychlost klíčovou pohybovou schopností. Ve sportovních hrách obecně jsou rychlostní schopnosti důležitou složkou. Specificky v basketbalu je velmi důležitá schopnost akcelerace, decelerace a agilita, což je schopnost rychle měnit směr pohybu. Je zřejmé, že basketbalisté musí být schopni optimalizovat své rychlostní schopnosti a přizpůsobit se tak aktuální situaci ve hře. Z toho důvodu je v rámci sportovních her rychlost úzce propojena s koordinací a technikou provádění pohybů. Pojem rychlostní vytrvalost má v kontextu sportovních her specifický význam. Zatímco v atletice tento pojem obvykle značí schopnost udržet vysokou rychlost po delší časový úsek, v basketbalu je chápán jako schopnost opakovaně podávat a provádět intenzivní rychlostní výkon realizovaný ve formě opakovaných zrychlení a zastavení pohybů s případnou změnou směru. Tento typ pohybu vyžaduje větší

zapojení silové složky, a proto se o něm někdy hovoří jako o rychlostně-silové vytrvalosti (Jebavý a kol., 2017).

### **2.2.2.1 Struktura rychlostních schopností**

Rozdělení rychlostních schopností není zcela jednotné a u jednotlivých autorů se objevují různé pohledy na jejich strukturu.

Moravec (2004) kategorizuje rychlost podle specifík jednotlivých sportů, jako jsou například rychlost v kontextu hry, rychlost ve vrhačských disciplínách, cyklickou rychlost ve hře a rychlost spojenou s akcelerací.

Zumr (2019) obecně rozdělil rychlostní schopnosti na reakční a akční, přičemž akční rychlost se dále dělí na cyklickou a acyklickou.

Dovalil (2002) pak k rychlosti cyklické a acyklické přidává ještě pojem rychlost komplexní, která představuje kombinaci cyklických a acyklických pohybů a zahrnuje také reakci.

Reakční rychlost je charakterizována dobou reakce mezi počátkem působení podnětu a zahájením pohybu. Do jisté míry tedy ovlivňuje celkové trvání pohybu (Dovalil, 2002). Havlíčková (2003) k reakční rychlosti doplňuje, že závisí především na aktuální aktivační úrovni CNS, na ochotě testovaného ke spolupráci, na charakteru jeho osobnosti i na stavu trénovanosti a tréninku.

Akční rychlost pohybu se výrazně liší od reakční rychlosti. Je výsledkem rychlosti svalové kontrakce a činnosti nervosvalového systému. Pohyb probíhá vždy ve vymezeném prostoru a čase a výsledkem je změna polohy těla nebo jeho jednotlivých částí (Měkota a Novosad, 2007).

Do acyklické rychlosti spadají pohyby prováděné jednorázově v maximální rychlosti bez odporu nebo proti danému odporu. Na druhou stranu cyklická rychlost, která je někdy označována jako sprintérská rychlost, se vyznačuje kontinuálním opakováním určitého pohybového vzorce ve vysoké rychlosti (Měkota a Novosad, 2005).

### **2.2.2.2 Vývoj rychlostních schopností a jejich rozvoj**

Obecně jde říct, že je vhodné začít se stimulací rychlostních schopností již v mladém věku, protože ve věku 12-13 let dochází k formování nervového základu rychlostních projevů,



což zahrnuje pohyblivost, labilitu a rychlost nervových procesů (Dovalil a kol., 2002). Čelikovský (1990) poznamenává, že běžecká rychlost u chlapců dosahuje v 10 letech života přibližně 70 % jejich maximálního potenciálu a u děvčat je to dokonce až 85% maxima.

Přesto se autoři shodují, že v mladém věku by se důraz měl klást hlavně na všeobecný trénink, který se v pozdějších letech specializuje na trénink specifický pro daný sport (Čelikovský a kol. 1990; Moravec a kol., 2004).

Intenzivní rozvoj rychlostních schopností je u chlapců i dívek pozorován do 15 let. V oblasti rychlosti reakce se dívky v tomto věku blíží svému maximu. Z obecného pohledu dosahují muži vyšších hodnot rychlosti reakce a u obou pohlaví se po dosažení 30 až 35 let věku objevuje výraznější úbytek této schopnosti. Běžecká lokomoce je považována za komplexní a specifické kritérium rychlostních schopností. U mužů tato schopnost dosahuje vrcholu mezi 19. a 23. rokem, zatímco u žen se vrchol nachází mezi 15. a 18. rokem (Čelikovský a kol., 1990).

Dovalil (2002) řadí maximální rozvoj rychlostních schopností do 18. až 20. roku života. Tvrdí, že v této fázi života dochází k nárůstu silových schopností, zlepšení techniky a zvýšení anaerobních schopností.

Při výběru tréninkových metod pro rozvoj rychlostních schopností je důležité mít na paměti, že mezi jednotlivými typy rychlosti není téměř žádný transfer. Proto je důležité vybrat takové cvičení, které cíleně rozvíjí konkrétní typ rychlosti, který chce sportovec zdokonalit (Měkota a Novosad, 2005).

### **2.2.2.3 Diagnostika rychlostních schopností**

Podobně jako u jiných motorických schopností nám mohou výsledky standardizovaných testů pomoci určit úroveň rychlostních schopností. Ty se dělí na laboratorní testy, které využívají zařízení jako reaktometry, mikrosplínače nebo fotobuňky, a terénní testy, které se provádějí v přirozeném prostředí. Reakční rychlost se lépe hodnotí v laboratorních testech, zatímco terénní motorické testy hodnotí rychlost reakce méně přesně. Pro zajištění přesnosti je nutné provést dostatečný počet opakování a dostatečný zácvik (Havel a Hnízdil, 2010).

Měkota a Blahuš (1983) provádí diagnostiku cyklické rychlostní schopnosti pomocí tappinku paží, kdy je cílem střídavě se dotýkat dvou terčů upevněných ve vzdálenosti 81 cm od sebe.

Testová baterie takovýchto testů je bohatá. Patří sem například Člunkový běh, běh na 20 m s letným startem, běh na 50m s pevným startem, tappink nohou ve stoje.

Dalším dnes běžně využívaným prostředkem pro diagnostiku jsou chytrá zařízení, jako jsou například hodinky, které měří rychlost pohybu a intenzitu, s jakou daná osoba pracuje.

### **2.2.3 Vytrvalostní schopnosti**

Soubor vytrvalostních schopností, představuje základní složku fyzické kondice, důležitou komponentu zdravotně orientované zdatnosti. Je předpokladem pro dosažení úspěchu v několika sportech. Ve srovnání s ostatními kondičními schopnostmi má vytrvalost určité nadřazené postavení a je nejlépe vědecky podložena (Měkota, 2005).

Podle Moravce (2004) jsou vytrvalostní schopnosti spjaté se schopností dlouhodobě vykonávat pohybovou činnost na určité úrovni intenzity bez snížení její efektivity. Kvapil a Čelíkovský (1990) poznamenali, že vytrvalost je dynamický systém, který se projevuje opakovanou fyzickou aktivitou po delší dobu, aniž by došlo k poklesu intenzity. Z fyziologického hlediska se jedná o schopnost odolávat únavě (Bartůňková, 2006).

V basketbalu sehrává klíčovou roli specifická vytrvalost, kterou nazýváme jako intermitentní intervalová vytrvalost. Tato forma vytrvalosti kombinuje prvky rychlostní a krátkodobé vytrvalosti. Při tréninku je důležité zaměřit se právě na tento typ vytrvalosti a není tolik důležité klást veliký důraz na rozvoj maximální anaerobní kapacity organismu. Dále je důležité trénovat i vytrvalost silovou z důvodu významných silových prvků během hry, jako jsou souboje, kontakty a akcelerace (Jebavý a kol., 2017).

Délka basketbalového utkání se považuje za projev dlouhodobého zatížení, avšak samotný herní průběh se neodvíjí stále stejným tempem. Obsahuje krátké intervaly trávající v průměru 5-10 sekund, které jsou prováděny s vysokou až maximální intenzitou. Pro optimální tréninkový efekt je důležité zvolit správnou intenzitu zátěže a vhodnou délku intervalu. Pro přípravu organismu na delší nepřetržitě zatížení je vhodné zařadit také delší nepřerušované běhy (v délce přibližně 20 minut s tepovou frekvencí kolem 150 tepů za minutu). Pro trénink

specifického basketbalového zatížení se doporučuje rozvoj vytrvalosti pomocí intervalové metody (Velenský a kol., 1999).

#### **2.2.4 Koordinační schopnosti**

Koordinační schopnosti jsou předpoklady spojené zejména s řízením a kontrolou pohybu. Tyto schopnosti kladou větší nároky na jednotlivé analyzátory, centrální nervový systém a menší nároky na energetický systém. Díky koordinačním schopnostem jsme schopni provádět pohyby tak, aby byly co nejefektivnější z hlediska času, prostoru a dynamiky (Moravec, 2007).

Perič (2010) koordinační, nebo jak jinak uvádí obratnostní, schopnosti chápe jako schopnost okamžitě zvládnout nové pohyby a rychle se přizpůsobit rychle se měnícím situacím.

Během basketbalu hráči musí zvládat náročné pohybové úkoly v omezeném prostoru, pod časovým tlakem a za přítomnosti soupeře. Z koordinačních schopností se nejvíce uplatňují prostorově orientační schopnost, která je podstatná při vnímání pozice na hřišti vzhledem k ostatním hráčům, rytmická schopnost využívaná při načasování vlastních pohybů, rytmizace kroků při zakončování a při driblinku, kinesteticko-diferenciační schopnost tvoří základ při střelbě na koš z různých vzdáleností a rovnováha, která se uplatňuje při změnách směru pohybu nebo při kontaktu se soupeřem (Jebavý a kol., 2017).

##### **2.2.4.1 Struktura koordinačních schopností**

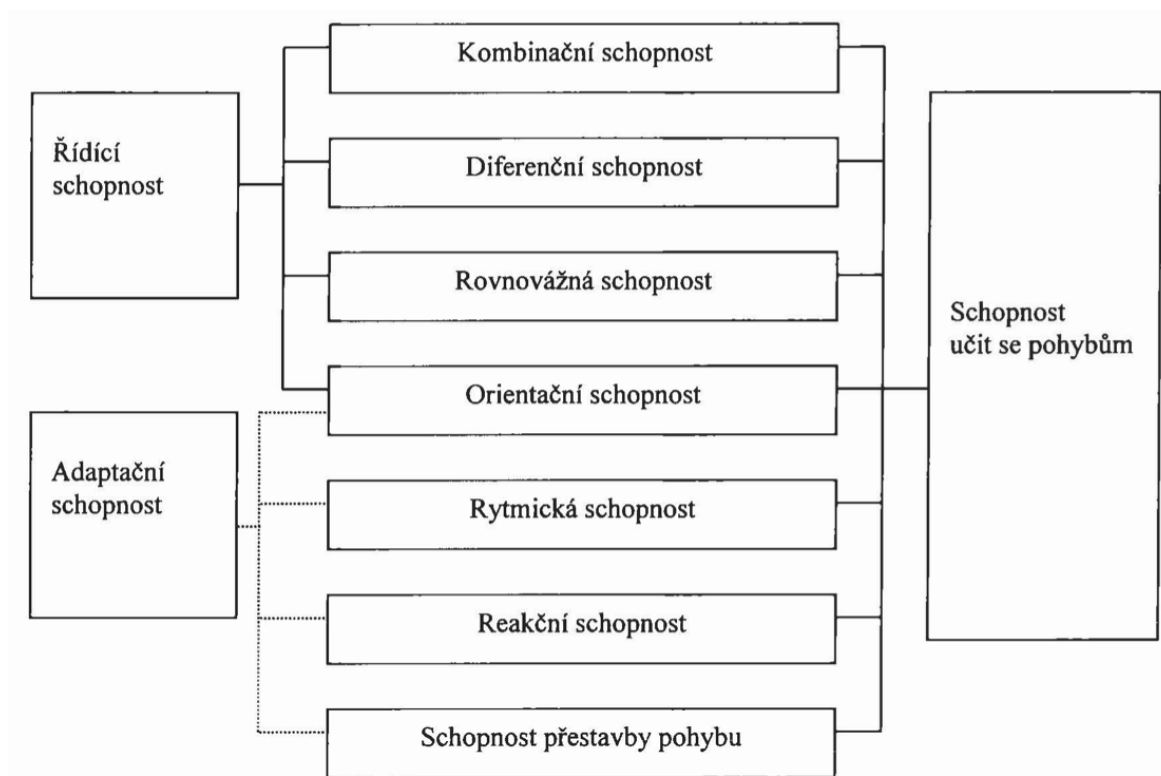
Autoři Blume (1978) a Měkota s Novosadem (2005) se shodli, že mezi koordinačních schopností patří:

- rovnováhová schopnost
- rytmická schopnost
- reakční schopnost
- orientační schopnost
- diferenciační schopnost
- kombinační schopnost
- schopnost přestavby pohybu

Tyto pohybové projevy koordinačních schopností se následně promítají do činnosti sportovců jako:

- orientování se v prostoru a čase
- rychlé reagování na rozličné signály
- přesné a rychlé uskutečňování pohybových činností v časovém limitu
- diferencování prostorových, časových a silových parametrů pohybu
- předvídání polohy pohybujícího se objektu v důležitém momentě
- přizpůsobování se měnící situaci a novým pohybovým úlohám apod.

**Obrázek 1-** Strukturální vztah mezi koordinačními schopnostmi (Blume, 1978)



#### **2.2.4.2 Vývoj koordinačních schopností a jejich rozvoj**

Vývoj koordinačních předpokladů v ontogenezi je provázen souběžným rozvojem motorickým, s nimiž je úzce propojen jak morfoloicky, tak funkčně. Podobně jako u kondičních schopností, i vývoj koordinačních schopností probíhá nerovnoměrně v průběhu celého života, kdy se střídají období intenzivního růstu s obdobími nižšího tempa nebo dokonce vývojovou stagnací. Na rozdíl od kondičních schopností jsou jednotlivé vývojové fáze u většiny koordinačních předpokladů častější a dosažení individuálního vrcholu ve vývoji probíhá dříve (Kohoutek, 2005).

Pro rozvoj koordinačních schopností s důrazem na budoucí sportovní výkonnost je klíčové osvojení nových a všestranných pohybových dovedností a jejich komponent (Kohoutek, 2005). K dosažení tohoto cíle se v tréninkovém procesu využívají různé tréninkové metody a prostředky.

#### **2.2.4.3 Diagnostika koordinačních schopností**

Diagnostika koordinačních schopností se opírá o strukturální a funkční rozmanitost této oblasti schopností. Z charakteristiky těchto schopností vyplývá, že provedení obratného

pohybu zahrnuje přesnost (v daném rozsahu), odpovídající rychlost a rytmus a s vynaložením správné úrovně svalové síly. Z obecného pohledu jsou tyto vlastnosti zahrnuty do pojmu "efektivně". Kromě toho je klíčová schopnost učit se nové dovednosti, tedy motorická učenlivost. Vzhledem k různorodosti dílčích podschopností, které jsou typické zejména pro oblast sportu, je celkové hodnocení koordinačních schopností obtížné. Jednotlivé schopnosti vyžadují specifické metody hodnocení. Pro zvýšení přesnosti detekce se doporučuje kombinovat různé diagnostické prostředky (Osinski, 2003).

V zásadě se používají dva přístupy hodnocení. Prvním způsobem jsou motorické testy, které se používají zejména pro terénní diagnostiku ve sportu, v tělesné výchově a ve výzkumech populace. Druhým způsobem jsou laboratorní techniky, využívané pro přesnější hodnocení ve vědeckém výzkumu, ve vrcholovém sportu a také v klinické praxi (Kohoutek, 2005).

Diagnostika koordinačních schopností je relativně složitá vzhledem k jednotlivým komponentům.

Kombinování koordinačních testů s tradičními bateriemi zaměřenými na testování zdatnosti a kvantifikaci kondičních schopností nepovažují za perspektivní. Dochází totiž k nežádoucímu míšení dvou typů informací při tvorbě výsledného testovaného skóre (Fajfer, 1990).

Při výběru a používání testů v praxi se podle Měkoty a Blahuše (1983) uplatňují následující hlediska: složitost pohybové úlohy, přesnost provedení, rychlost provedení, přizpůsobivost v pohybové činnosti, a učenlivost (docilita) v rámci testovacích baterií. Hodnocení by mělo být zaměřeno především na individuální růst jednotlivce.

### **2.2.5 Flexibilita**

Pohyblivost neboli flexibilita je definována jako schopnost provést pohyb v celém možném rozsahu (Měkota a Novosad, 2005). Podle Periče (2010) je pohyblivost (kloubní pohyblivost) vnímána jako predispozice pro rozsah pohybů v jednotlivých kloubech, což znamená schopnost provádět pohyby ve velkém kloubním rozsahu. Někdy je možné ji také označovat pojmem ohebnost.

Mnoho hráčů zanedbává nebo téměř nepřikládá pozornost rozvoji flexibility během své kondiční přípravy. V mnoha sportovních hrách, včetně basketbalu, není vyžadována vysoká úroveň pohyblivosti. Nicméně je důležité, aby byla pohyblivost alespoň do jisté míry rozvinuta,

aby nedocházelo k omezení při provádění dovedností. V kondiční přípravě se považují varianty flexibility před a po tréninku za odlišné a mají odlišný charakter. V rámci sportovních her se často kloubní pohyblivost rozvíjí na konci tréninkové jednotky. Po ukončení aktivity je důležité nejprve uklidnit organismus a teprve poté provést rozvoj flexibility, obvykle formou strečinku (Jebavý a kol., 2017).

### 2.3 Illinois agility test

Terénní testy se používají ke stanovení výkonnostních charakteristik sportovců v mnoha různých sportech. Illinois Agility Test (dále pouze IAT) byl navržen tak, aby u sportovců otestoval motorické schopnosti, jako jsou rychlostní schopnosti a koordinační schopnosti.

Agility, které jsou obsaženy v testu, se velmi podobají pohybovým vzorcům sportovních her jako je fotbal, rugby, basketbal a americký fotbal. Pro test jsou stanoveny normativní hodnoty, které lze použít k porovnání sportovců nebo ke sledování zlepšení výkonu u sportovce. Kvalitativní pozorování mohou být zaznamenána pro dodatečné vyhodnocení, avšak účelem testu je změřit čas potřebný k dokončení. IAT lze též použít jako nástroj hodnocení při rozhodování o návratu do tréninku po zranění (Roozen, 2004).

*Tabulka 1- Illinois Agility Test Normativní hodnoty pro sportovce ve věku 14 až 16 let (Boyan a Butchev, 2019); vlastní zpracování*

Hodnocení	Čas
Výrazně nadprůměrné	<15,83 s
Nadprůměrné	15,83-16,93 s
Průměrné	16,94-19,13 s
Podprůměrné	19,14-20,23 s
Výrazně podprůměrné	>20,23 s

V tabulkách č. 1 a č. 2 jsou uvedeny normativní hodnoty pro sportovce ve věku od 14 do 19 let. V tomto věkovém rozpětí jsou i probandi, jejichž výsledky budou uvedeny v praktické části této práce. Z toho důvodu budou jednotlivé věkové období podrobněji popsány v následující kapitole.

**Tabulka 2-** Illinois Agility Test Normativní hodnoty pro sportovce ve věku 16 až 19 let (Roozen, 2004); vlastní zpracování

Hodnocení	Chlapci	Dívky
Výrazně nadprůměrné	<15,2 s	<17,0 s
Nadprůměrné	15,2-16,1 s	17,0-17,9 s
Průměrné	16,2-18,1 s	18,0-21,7 s
Podprůměrné	18,2-18,3 s	21,8-23,0 s
Výrazně podprůměrné	>18,3	>23,0 s

## 2.4 Charakteristika vybraných věkových období

Období během dospívání se zpravidla dělí na období pubescence (zhruba od 11 do 15let) a adolescenci (zhruba od 15 do 22 let). Fyzické, psychické a sociální proměny během tohoto období probíhají do jisté míry současně a navzájem závisle. Vývoj psychických změn a sociálního postavení je vždy ovlivněn řadou dalších faktorů. Změny spojené s pohlavním dozráváním působí přímým vlivem hormonálních pochodů na nervový systém, současně ale také nepřímo tím, že mladiství pozorují změny na svém těle a reagují na ně touhou po dosažení dospělejšího postavení (Langmeier a kol., 2006).

V průběhu dospívání se často pozoruje větší pokrok v rozvoji motorických schopností než v předchozích obdobích. Jedinci si rychleji osvojují schopnosti vyžadující sílu, obratnost, jemnou motorickou koordinaci a smysl pro rovnováhu. Vývoj vnímání se v tomto období významně rozvíjí, zejména vizuálního, který úzce souvisí s abstraktním myšlením a dosahuje svého vrcholu. Během této fáze se obvykle také zvyšuje zájem o sport a nové pohybové aktivity, což posiluje sebevědomí jedince (Langmeier a kol., 2006).

Během období dětství a adolescence dochází k významným změnám ve všech hlavních oblastech, které tvoří lidskou bytost. Mezi tyto zásadní změny patří intenzivní růst, kdy děti v tomto období mohou narůst až o 50 centimetrů a zároveň přirozeně zvýší svou hmotnost i o více než 30 kg. Dochází k vývoji a dozrávání různých orgánů těla, kdy tyto orgány nejen rostou (srdce, plíce atd.), ale mohou také podstatně měnit svou funkčnost a úlohu (změna práce srdce, činnost pohlavních orgánů, činnost žláz s vnitřní sekrecí atd.). Psychický a sociální vývoj je rovněž podstatný, protože dětem se mění chápání a vnímání nejen okolního světa, ale také jejich pozice v něm, a formuje se jejich vztah ke společnosti a lidem kolem nich. Pohybový

rozvoj je další důležitou oblastí, kde se výkonnost přirozeně zvyšuje, bez ohledu na to, zda se dítě aktivně věnuje sportu či nikoliv (Perič a kol., 2012).

#### **2.4.1 Období pubescence (11 až 15 let)**

Testu se účastnili hráči kategoriích U14, U15, U17 a U19. Sportovci prvních dvou uvedených kategorií spadají věkem do období pubescence.

Speciálně toto období je z pohledu vývoje dítěte a jeho postupné proměny do dospělého jedince opravdu zásadní. Mimo to se zde také můžeme setkat s dost odlišnými rysy mezi oběma pohlavími, a to hlavně z důvodu, že jak u děvčat, tak i u chlapců se období puberty objevuje v jiném horizontu let. Děvčata se do tohoto období dostávají patrně dříve než chlapci. Období tohoto vývoje do jisté míry ovlivňuje motorické projevy jedince. Právě pohyb bývá často ovlivněn z důvodu nerovnoměrného růstu kostí a svalstva, který je pro tuto etapu života typický. Tyto změny jsou viditelné především na horních a dolních končetinách, které mají tendenci být ochablé a disproporčně dlouhé oproti trupu, který je naopak malý a většinou nevyvinutý. V další části období puberty se začínají projevovat typické morfologické znaky typické jak pro mužské, tak ženské pohlaví. Jak už bylo zmíněno, svalstvo se vyvíjí nerovnoměrně, a to především tak, že do délky rostou svaly o něco rychleji než do šířky, což má za následek typicky nižší schopnost silové zátěže. Tyto nerovnoměrné proporce se ovšem s časem dostávají do proporčně ideálnějších rozměrů. Než se tak ale stane, mohou zejména jedinci, kteří dostatečně a pravidelně nesportují, mít problémy s koordinací. Čemu také jedinci mohou čelit je zhoršení přesnosti a plynulosti jejich pohybů (Čelikovský, 1990).

Uvedené nepříznivé jevy v pohybových schopnostech dosahují vrcholu u dívek ve věku třinácti let a u chlapců o něco později. Jedinci cvičící v této fázi se však učí pohybům s větší uvědomělostí, jsou schopni analyzovat a lépe porozumět průběhu pohybu než prepubescent. Když se blíží konec pubescence a tělesné proporce se vyrovnávají a zvýrazňují se ženské a mužské anatomické rysy, začíná se projevovat specifická mužská a ženská motorika. U dívek je charakteristická zaoblenost a plynulost mezi jednotlivými cviky, zatímco u chlapců se projevuje větší síla a pohyby nejsou tak plynulé. U dětí, které pravidelně provozují pohybovou aktivitu během prepubescence a pubescence, není nesouměrnost tak výrazná. Při pravidelném tréninku se někdy nemusí vyskytnout ani zhoršení koordinace (Čelikovský, 1990).



Toto tvrzení potvrzuje i Perič (2012), „*Ve vývoji tělesné výšky je možné konstatovat stále rychlejší růst. Mění se spolu s hmotností více, než v kterémkoliv jiném věkovém období. Po 13. roce však mohou růstové změny negativně působit na kvalitu pohybů u dítěte. Růst se neprojevuje na celém organismu rovnoměrně. Končetiny rostou rychleji než trup a růst do výšky je intenzivnější než do šířky. Pubertální dítě je tak samá ruka, samá noha.*“ (Perič, 2012, str. 27)

#### **2.4.2 Období adolescence (15 až 22 let)**

V této fázi probíhá dokončení tělesného růstu a postupné dosahování plné reprodukční zralosti. Růst těla není avšak rovnoměrný. S rychlejším růstem dolních i horních končetin na začátku puberty dochází k určité nesouměrnosti postavy, což může vést k dojmu tělesné nerovnováhy a pohybové neohrabanosti (Langmeier, 2006).

I přes nedokončený fyzický vývoj hlavní disbalance v pohybových schopnostech již v tomto období vymizely. Po dosažení šestnácti let je toto období považováno za vrchol motorické aktivity, což umožňuje systematicky rozvíjet speciální trénovanost. Růst síly se výrazně zrychluje od čtrnácti let a po dosažení osmnácti let se opět zpomaluje. U mužů je charakteristická snaha o co největší ekonomičnost motoriky. S rostoucím věkem se také zvětšují rozdíly mezi pohybovými schopnostmi chlapců a dívek (Čelikovský, 1990).

Konec tohoto období přináší postupné dokončení tělesného vývoje, projevuje se plným rozvojem a funkcionalitou všech orgánů těla: srdce, plíce, svaly, zesílení kostí a šlach. Na rozdíl od předchozích let, které jsou obdobím přestavby organismu, nyní jde o jeho dobudování. Nic nebrání rozvíjení všech pohybových schopností, značné možnosti jsou už v silové a vytrvalostní oblasti, organismus je připraven i na anaerobní zatížení. Pokračuje zdokonalování techniky až do potřebných detailů (Dovalil, 2009).

### **3 Cíle, úkoly a výzkumné otázky práce**

#### **3.1 Cíl práce**

Cílem této bakalářské práce je **stanovit a následně porovnat úroveň vybraných motorických schopností mezi basketbalovými kategoriemi U14, U15, U17 a U19.**

#### **3.2 Úkoly práce**

- Vyhledat, důkladně prostudovat a písemně zpracovat odbornou literaturu
- Stanovit cíle a úkoly práce
- Kontaktovat vybraný basketbalový klub, vytvořit seznam testovaných dětí
- Podat žádost etické komisi UK FTVS
- Změřit daným testem vybrané motorické schopnosti
- Pro každého jedince provést hodnocení
- Popsat úroveň motorických schopností v jednotlivých kategoriích pomocí deskriptivní statistiky
- Porovnat úroveň motorických schopností v kategoriích
- Zodpovědět výzkumné otázky
- Diskutovat výsledky, stanovit závěry, formulovat limity a omezení této práce

#### **3.3 Výzkumné otázky**

##### **Výzkumná otázka č. 1:**

Předpokládáme, že hráči mladších kategorií v basketbalu mají nižší úroveň motorických schopností než hráči starších kategorií.

##### **Výzkumná otázka č. 2:**

Jaké jsou výsledky hráčů basketbalu, hrajících nejvyšší basketbalové ligy daných kategoriích v Česku, v porovnání s normativními hodnotami Illinois Agility Testu?

## 4 Metodika práce

V této části bude popsána metodika této práce, tedy charakteristika výzkumného souboru, použité metody pro sběr dat, samotný sběr dat a následně bude popsán způsob analyzování získaných dat. Metodika práce byla popsána již v žádosti o vyjádření Etické komise UK FTVS, která byla schválena 10.5.2024 a originál této žádosti je uveden v příloze č.1. Spolu s ní je v přílohách (příloha č. 2) uveden vzor informovaného souhlasu, který byl předložen na podepsání zákonnými zástupci a potvrzení klubu o možnosti testování (příloha č.3).

### 4.1 Charakteristika výzkumné souboru

Výzkumný soubor tvoří hráči působící v basketbalovém týmu Sokola Pražského, který ve vybraných kategoriích hraje vždy nejvyšší republikovou soutěž. Jedná se celkem o 58 hráčů ve věkovém rozptylu 13 až 19 let. Konkrétní počet hráčů, kteří se zúčastnili testu, v jednotlivých kategoriích ukazuje následující tabulka č. 3.

*Tabulka 3- Počet výzkumných souborů v jednotlivých kategoriích; vlastní zpracování*

	Počet hráčů
<b>Kategorie U14</b>	15
<b>Kategorie U15</b>	14
<b>Kategorie U17</b>	15
<b>Kategorie U19</b>	14
<b>Celkem</b>	58

Legenda k tabulce č. 3: čísla v tabulce představují počet testovaných hráčů

### 4.2 Metoda získání dat

Motorické schopnosti byly u hráčů v basketbalových kategoriích U14, U15, U17 a U19 ve dříve zmíněném basketbalovém klubu testovány pomocí standardizovaného Illinois Agility Testu.

Pro tento test je zapotřebí rovný, neklouzavý povrch o rozměrech minimálně 10 metrů na délku a 5 metrů na šířku, 8 kuželů a jedny stopky/ elektronické branky pro měření času. Pro určení času byly použity branky Speed Gates SKLZ (California, USA).

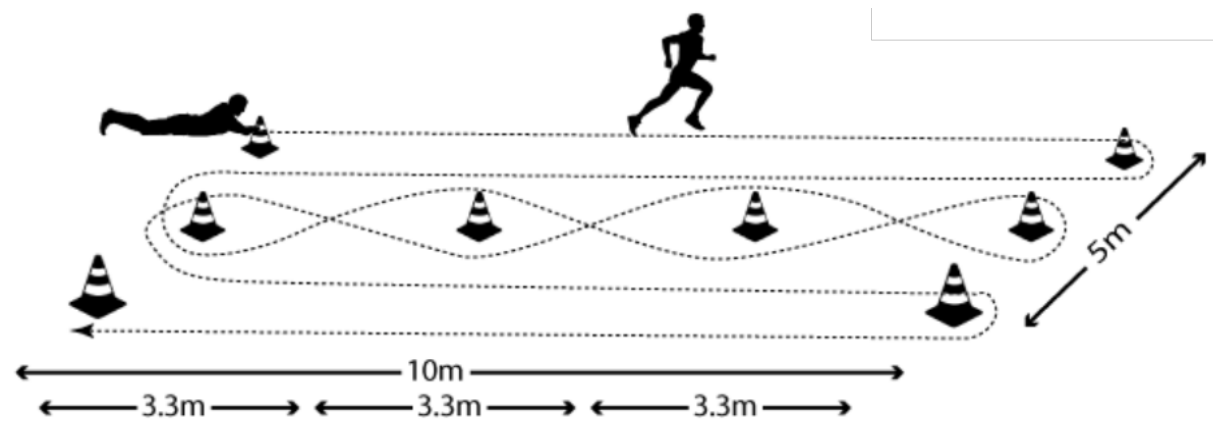
Probandi začínají ve startovní poloze na břicho, hlavou ke startovní čáře a bradou na čáře, s rukami podél těla. Startovní povely jsou- připravit, pozor, start. Na povel “start“ se spouští stopky a testovaná osoba vybíhá sprintem ke kuželu vzdáleném 10 metrů, ten obíhá a běží přímo

zpět na úroveň startovní čáry, kde znovu obíhá kužel a vbíhá do slalomu. Slalom je dlouhý opět 10 metrů a ten testovaná osoba (dále jen TO) běží tam a zpět. Nakonec běží dalších 10 metrů vpřed a zpět skrze cílovou čáru, kde se časomíra zastaví (The Sports Fitness, Nutrition and Science Resource, 2022).

Zaznamenává se celkový čas potřebný k proběhnutí celé tratě, provádí se dva pokusy, přičemž odpočinek mezi nimi je nejméně 5 minut, a zaznamenává se ten lepší. Měření probíhalo s přesností na 0,01 sekundy.

Míru reliability Boyan a Butchev (2019) stanovili pro děti ve věku 13-15 let, což odpovídá probandům z kategorie U14 a U15, na hodnotu  $r = 0,9$ . Pro kategorie U17 a U19 je stanovena na  $r = 0,93$  (Hachana a kol., 2013).

**Obrázek 2-** Illinois Agility Test (<https://www.topendsports.com/testing/tests/illinois.htm>)



### 4.3 Sběr dat

Ke sběru dat byl použit normovaný Illinois Agility Test. Pro správné měření všech hodnot jsem se řídil podle informací od Boyana a Batcheva (2019). Metodika provedení testů byla dodržena.

Všechny 4 kategorie byly testovány stejným způsobem, vždy stejným testujícím, a to v rámci jejich vlastního tréninku v jejich vlastní tréninkové hale. Hlavní trenéři a asistenti trenérů byli vyrozuměni s náročností tréninkové jednotky, ve které testování probíhalo, a dále pak upozorněni na důležitost a délku rozcvičení svých svěřenců. To probíhalo hromadně za stejných podmínek jako jejich běžné rozcvičení. Obvykle trenérům rozcvičení zabralo cca 15 minut. Do rozcvičky nebylo žádným způsobem zasahováno. V tomto čase byla připravena testovací trať.

Po rozcvičení byly testované osoby (dále jen TO) jednotlivě na pokyn přivolány k provedení testu. Jakmile všechny TO absolvovaly své první pokusy, dostaly čas na regeneraci a případné doplnění tekutin. Následně proběhly druhé pokusy.

Před testem byly TO s testem obeznámeny, bylo jim podrobně vysvětleno a názorně předvedeno, jak test provést. Počet platných pokusů byl respektován a dodržen.

#### **4.4 Analýza dat**

Naměřené hodnoty byly porovnány s testovými normami pro mladé sportovce, přesněji pro věkové skupiny 14-16 let a 16-19 let. V obou případech se jednalo o normy stanovené pro chlapce. Tyto tabulky s danými normami jsou uvedené v příloze č. 3. Na základě tohoto srovnání výsledků s normou byly jednotlivé výsledky testovaných osob (dále jen TO) označeny za výrazně podprůměrné, podprůměrné, průměrné, nadprůměrné či výrazně nadprůměrné.

K hodnocení jednotlivých výkonů byly použity dva přístupy:

Pro analýzu výsledků jednotlivých týmů jsme pracovali s absolutními četnostmi těchto hodnocení v dané kategorii a následně byly tyto absolutní četnosti porovnávány mezi sebou.

Pro analýzu výsledků různých kategorií jsme použili relativní četnosti výskytu těchto hodnocení. Stanovili jsme procentuální zastoupení jednotlivých hodnocení v každé kategorii. Tento postup byl nezbytný, protože počet hráčů v jednotlivých basketbalových kategoriích nebyl stejný, a proto nebylo vhodné porovnávat absolutní četnosti mezi týmy. Relativní četnosti již bylo možné mezi sebou porovnat.

Pro analýzu dat byla použita deskriptivní statistika, konkrétně měření polohy a variability. Z měření polohy jsme použili aritmetický průměr, medián, minimum a maximum. Z měření variability jsme použili rozptyl a směrodatnou odchylku. Tyto statistické údaje byly vypočítány pro jednotlivé kategorie.

Pro snadnější, rychlejší a přesnější zpracování dat byl použit počítačový program MS Excel.

V rámci detailní analýzy výsledků jednotlivých kategorií byly výsledky každé skupiny analyzovány zvlášť. Kromě práce s hodnocenými výkony, jak bylo uvedeno výše, jsme pracovali se statistickými údaji jako průměr, medián, rozptyl a směrodatná odchylka. Tyto údaje nám pomohly odpovědět na jednu z výzkumných otázek. Dále byly analyzovány nejlepší a nejhorší výkony za použití statistických údajů minimum a maximum.

## 5 Výsledky

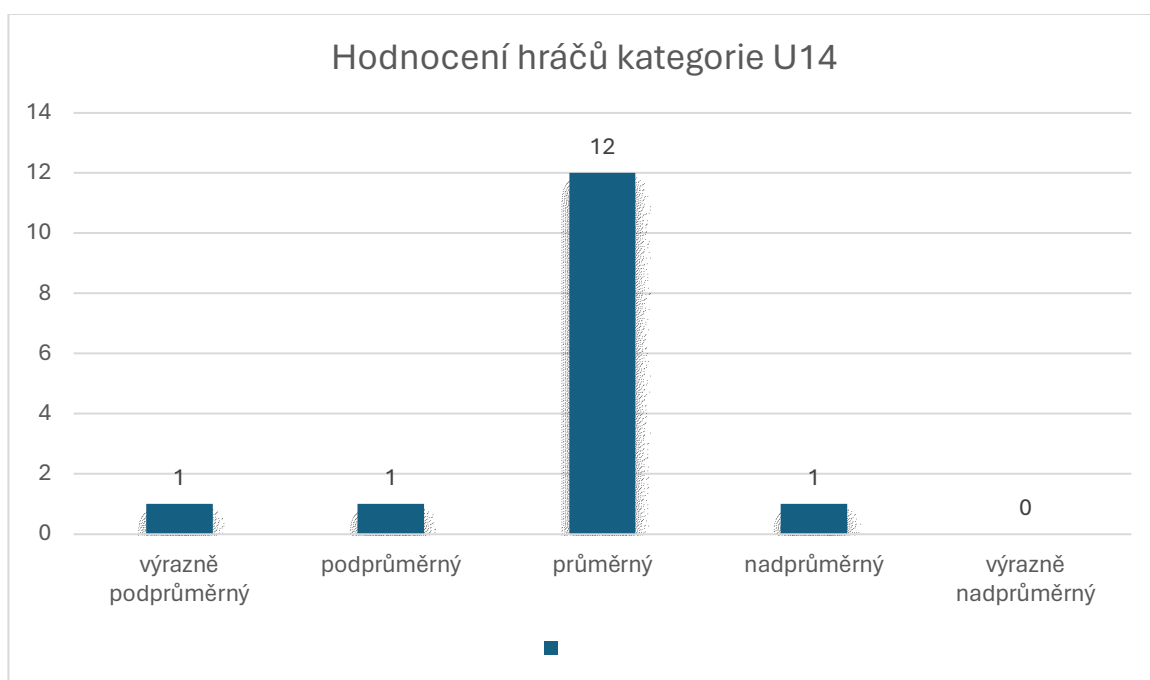
### 5.1 Výsledky jednotlivých kategorií

#### 5.1.1 Výsledky kategorie U14

Podle již zmíněné metodiky, byly výkony testovaných osob (dále jen TO), v této věkové kategorii ohodnoceny na základě populačního průměru jako výrazně podprůměrné, podprůměrné, průměrné, nadprůměrné či výrazně nadprůměrné.

V následujícím grafu (obrázek č. 3) jsou zobrazeny absolutní četnosti výsledných hodnot věkové kategorie U14

**Obrázek 3-** kategorie U14 – absolutní četnosti hodnocení hráčů; vlastní zpracování



**Legenda k obrázku č. 3:** Výkony TO byly ohodnoceny dle norem Illinois Agility Testu pro věkové období 14-16 let (Boyan a Butchev, 2019)

V rámci této kategorie dosáhlo nejvíce TO (n=12) průměrného času. Pouze jedna TO dosáhla nadprůměrného času. Jedna TO provedla výkon hodnocený jako podprůměrný a jeden proband dokončil trať v čase výrazně podprůměrným. Nikdo nebyl výrazně nadprůměrný.

V tabulce č. 4 jsou uvedeny průměrný výsledek TO, medián, rozptyl těchto výsledků a také směrodatná odchylka.

*Tabulka 4- Kategorie U14 – vybrané míry polohy a variability; vlastní zpracování*

<b>Kategorie U14</b>	
<b>Průměr</b>	18,06 s
<b>Medián</b>	18,14 s
<b>Rozptyl</b>	1,069 s
<b>Směrodatná odchylka</b>	1,034 s

Legenda k tabulce č. 4: průměr = aritmetický průměr

V tabulce č. 5 jsou uvedeny nejlepší a nejhorší výsledky TO z kategorie U14.

*Tabulka 5- kategorie U14 – nejlepší a nejhorší výkon; vlastní zpracování*

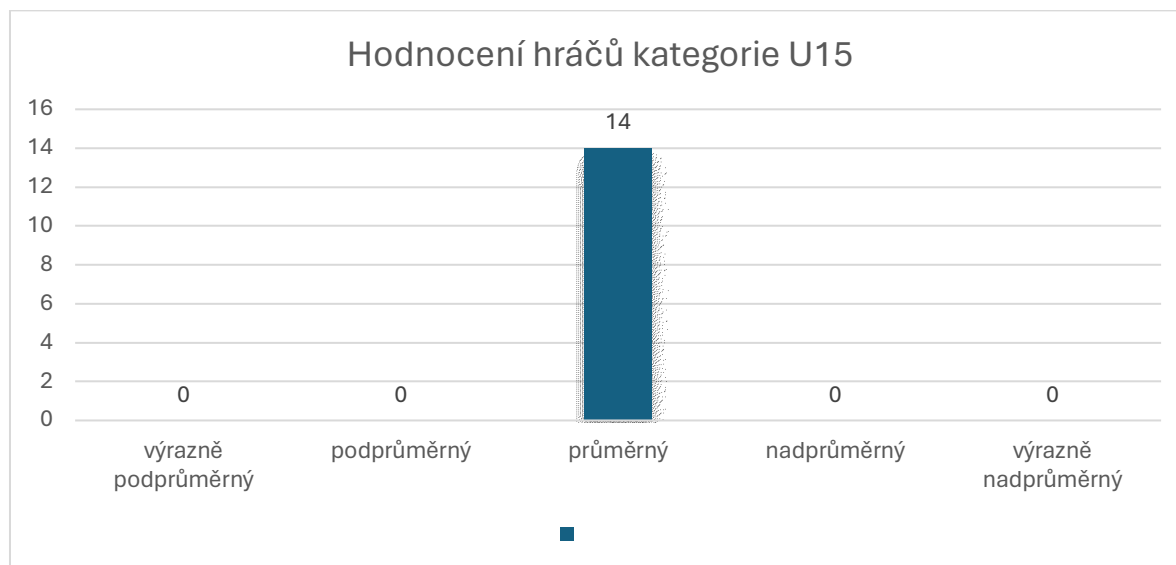
	<b>Čas</b>
<b>Nejlepší hráč z kategorie U14</b>	16,02 s
<b>Nejhorší hráč z kategorie U14</b>	20,54 s

### **5.1.2 Výsledky kategorie U15**

V případě věkové kategorie U15 byly opět výsledky testovaných osob (dále jen TO) ohodnoceny na základě populačního průměru (obrázek č.4).

V rámci této kategorie byly všechny výkony TO (n=14) zhodnoceny jako průměrné. Žádný z výsledků nebyl klasifikován podle norem pro tento test jako výrazně nadprůměrný, nadprůměrný, podprůměrný nebo dokonce výrazně podprůměrný.

**Obrázek 4-** kategorie U15 – absolutní četnosti hodnocení hráčů; vlastní zpracování



**Legenda k obrázku č. 4:** Výkony TO byly ohodnoceny dle norem Illinois Agility Testu pro věkové období 14-16 let (Boyan a Butchev, 2019)

Opět byly naměřené výsledky ohodnoceny i z pohledu průměru, mediánu, rozptylu a směrodatné odchylky (tabulka č. 6).

**Tabulka 6-** Kategorie U15 – vybrané míry polohy a variability; vlastní zpracování

Kategorie U15	
<b>Průměr</b>	17,67 s
<b>Medián</b>	17,46 s
<b>Rozptyl</b>	0,273 s
<b>Směrodatná odchylka</b>	0,523 s

**Legenda k tabulce č. 6:** průměr = aritmetický průměr

V následující tabulce (č. 7) jsou uvedeny nejlepší a nejhorší výsledky TO z kategorie U15.

**Tabulka 7-** kategorie U15 – nejlepší a nejhorší výkon; vlastní zpracování

	Čas
<b>Nejlepší hráč kategorie U15</b>	17,04 s
<b>Nejhorší hráč kategorie U15</b>	18,88 s

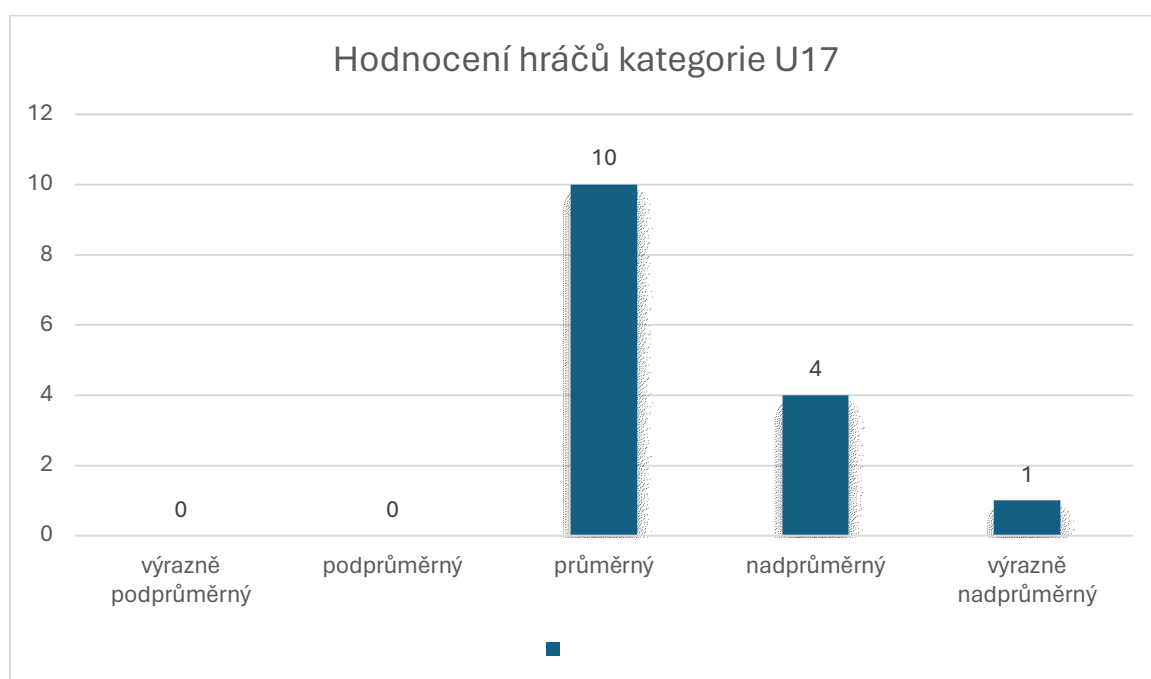


### 5.1.3 Výsledky kategorie U17

Další kategorií, která byla podrobena testování, jsou hráči do 17 let. Výsledky těchto testovaných osob (dále jen TO) byly opět srovnány s populačními průměry, avšak nyní už s normami pro věkové období od 16 let do 19 let.

Z Obrázku č.5 vyplývá, že velká většina TO (n=10) předvedla výkon klasifikovaný jako průměrný. Čtyři chlapci byli ohodnoceni jako nadprůměrní a jeden dokonce jako výrazně nadprůměrný.

**Obrázek 5-** kategorie U17 – absolutní četnosti hodnocení hráčů; vlastní zpracování



**Legenda k obrázku č. 5:** Výkony TO byly ohodnoceny dle norem Illinois Agility Testu pro věkové období 16-19 let (Roosen, 2004)

Naměřené časy byly ohodnoceny i z pohledu průměru, mediánu, rozptylu a směrodatné odchylky (tabulka č. 8).

*Tabulka 8- Kategorie U17 – vybrané míry polohy a variability; vlastní zpracování*

<b>Kategorie U17</b>	
<b>Průměr</b>	16,52 s
<b>Medián</b>	16,54 s
<b>Rozptyl</b>	0,462 s
<b>Směrodatná odchylka</b>	0,679 s

Legenda k tabulce č. 8: průměr = aritmetický průměr

Jako u předchozích kapitol i v této budou v tabulce (č. 9) uvedeny nejlepší a nejhorší výkony TO.

*Tabulka 9- kategorie U17 – nejlepší a nejhorší výkon; vlastní zpracování*

	<b>Čas</b>
<b>Nejlepší hráč kategorie U17</b>	15,19 s
<b>Nejhorší hráč kategorie U17</b>	17,82 s

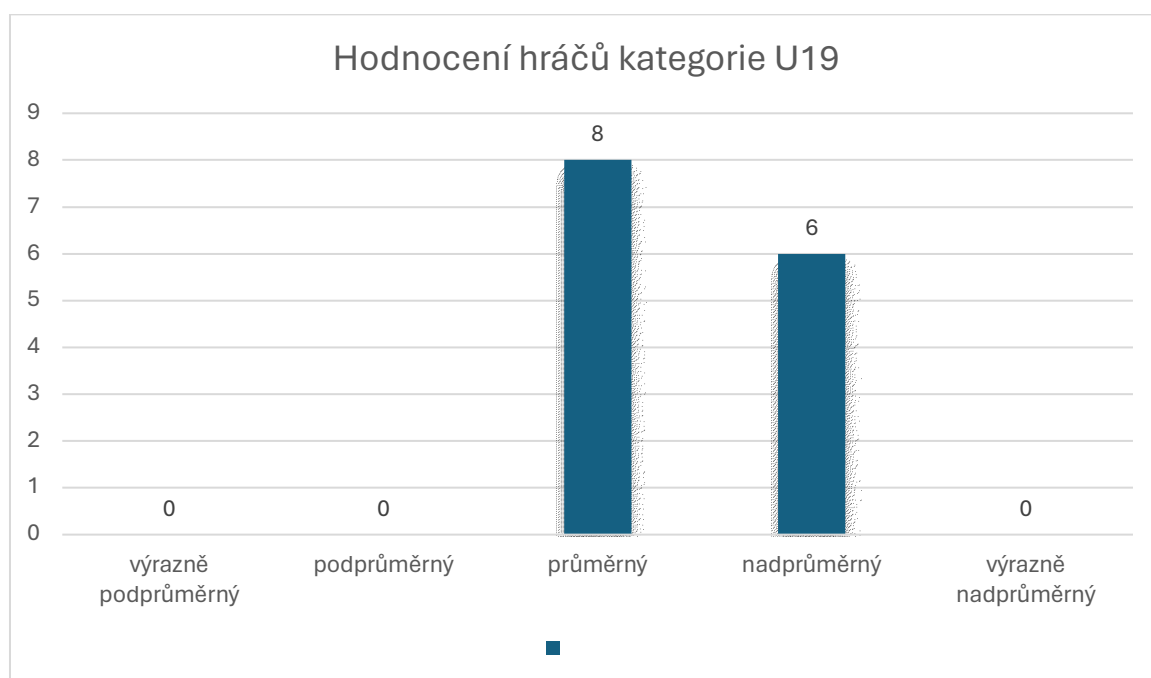
#### **5.1.4 Výsledky kategorie U19**

Poslední testovanou skupinou je kategorie U19, u které též proběhlo zhodnocení v rámci populačního průměru (obrázek č. 6).

Výkony testovaných hráčů se v této kategorii rozdělily podle dvou ohodnocení. Průměrného výsledku dosáhlo 8 z nich a zbytku (n=6) je přiděleno nadprůměrné ohodnocení.

Výkony testovaných hráčů se v této kategorii rozdělily podle dvou ohodnocení. Průměrného výsledku dosáhlo 8 z nich a zbytku (n=6) je přiděleno nadprůměrné ohodnocení.

**Obrázek 6-** kategorie U19 – absolutní četnosti hodnocení hráčů; vlastní zpracování



**Legenda k obrázku č. 6:** Výkony TO byly ohodnoceny dle norem Illinois Agility Testu pro věkové období 16-19 let (Roozen, 2004)

Na výsledky se opět zaměříme i z pohledu průměrných výsledků, mediánu, rozptylu a směrodatné odchylky (tabulka č. 10) a uvedeme si i nejlepší a nejhorší časy nejstarší testované kategorie (tabulka č.11).

**Tabulka 10-** Kategorie U19 – vybrané míry polohy a variability; vlastní zpracování

Kategorie U19	
<b>Průměr</b>	16,36 s
<b>Medián</b>	16,28 s
<b>Rozptyl</b>	0,496 s
<b>Směrodatná odchylka</b>	0,704 s

**Legenda k tabulce č. 10:** průměr = aritmetický průměr

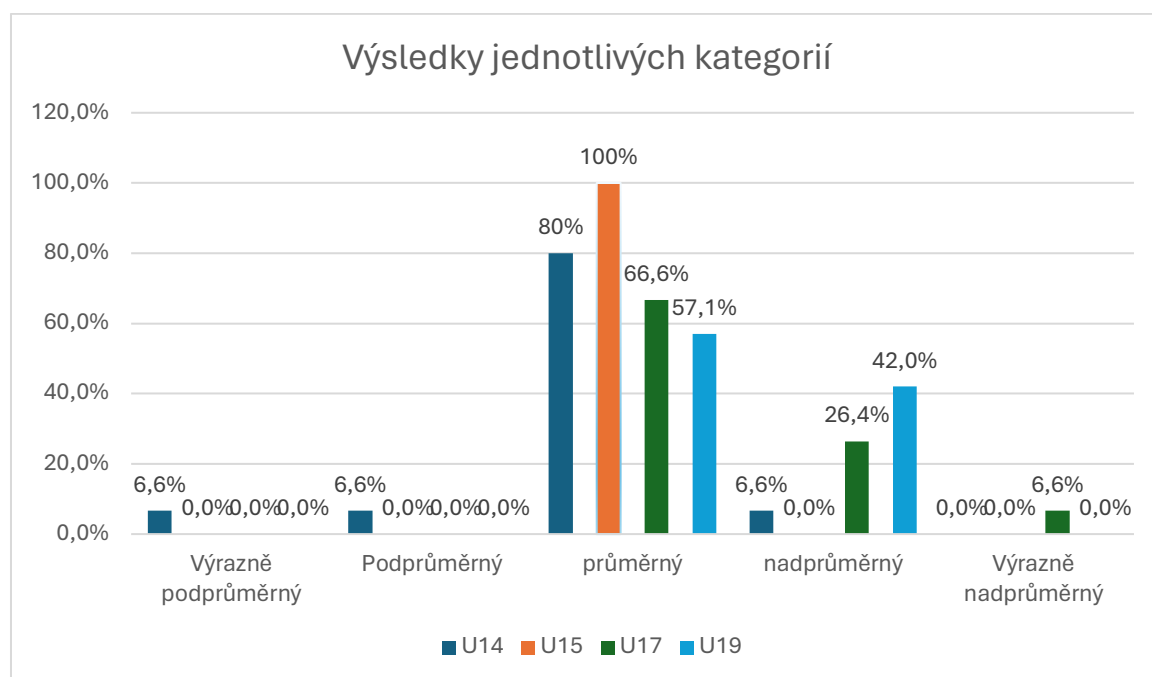
**Tabulka 11-** kategorie U19 – nejlepší a nejhorší výkon; vlastní zpracování

	Čas
<b>Nejlepší hráč kategorie U19</b>	15,38 s
<b>Nejhorší hráč kategorie U19</b>	17,75 s

## 5.2 Výsledky testu

Následující graf (obrázek č. 7) ukazuje relativní četnosti jednotlivých hodnocení výkonů testovaných osob (dále jen TO) dle normativních hodnot stanovených pro Illinois Agility Test v jednotlivých věkových kategoriích. Je nutné zdůraznit, že kategorie U14 a U15 se hodnotily pomocí norem odpovídající věku hráčů a kategorie U17 a U19 podle norem odpovídajících zase jejich věkovému období.

**Obrázek 7-** relativní četnosti jednotlivých hodnocení hráčů; vlastní zpracování



**Legenda k obrázku č. 7:** Výkony TO byly ohodnoceny dle norem pro Illinois Agility Test (Boyan a Butchev, 2019; Roozen, 2004)

Průměrných TO bylo nejvíce v kategorii U15 100 %, v případě nejmladší kategorie U14 jich bylo 80%, v kategorii U17 bylo 66,6% a nejméně v nejstarší kategorii U19 57,1%.

Horší než průměrný výkon předvedlo 13,2 % TO z kategorie U14, v žádné jiné kategorii se horší než průměrný výkon nevyskytl.

Nadprůměrný výkon předvedla TO z kategorie U14 pouze jedna a to činní 6,6 % z celé skupiny, k té se přidalo 26,4% kategorie U17 a 42% U19. Výrazně nadprůměrný výkon se objevil pouze z 6,6% v kategorii U17.

Největší zastoupení TO, které jsou na vyšší než průměrné úrovni, má tedy kategorie U19. Na druhou stranu kategorií s nejvíce TO, jejichž výsledky byly na úrovni horší než průměrné, je U14.

V rámci porovnání výsledků (tabulka č. 12) napříč testovanými kategoriemi konstatujeme:

Nejlepší průměrný výkon měli hráči reprezentující kategorii U19 (16,36 s). Ze všech kategorií předvedl nejlepší výkon proband hrající za U17 (15,19 s) naopak nejhorší hráč U14 (20,54s).

*Tabulka 12- vybrané míry polohy a variability; vlastní zpracování*

	<b>U14</b>	<b>U15</b>	<b>U17</b>	<b>U19</b>
<b>Průměr</b>	18,06 s	17,67 s	16,52 s	16,36 s
<b>Nejlepší</b>	16,02 s	17,04 s	15,19 s	15,38 s
<b>Nejhorší</b>	20,54 s	18,88 s	17,82 s	17,75 s
<b>Rozptyl</b>	1,069 s	0,273 s	0,462 s	0,496 s
<b>Směr. odchylka</b>	1,034 s	0,523 s	0,679 s	0,704 s

**Legenda k tabulce č. 12:** průměr = aritmetický průměr

Největší rozptyl, a tedy i směrodatnou odchylku, má kategorie U14, kdy směrodatná odchylka nabývá hodnoty 1,034 s. Nejnižších hodnoty variability naopak dosahují TO z U15. Celkový průměr všech TO je 17,15s.

### 5.3 Shrnutí výsledků

V této části budou propojeny zjištěné výsledky a bude pomocí nich odpovězeno na výzkumné otázky, které byly na počátku položeny.

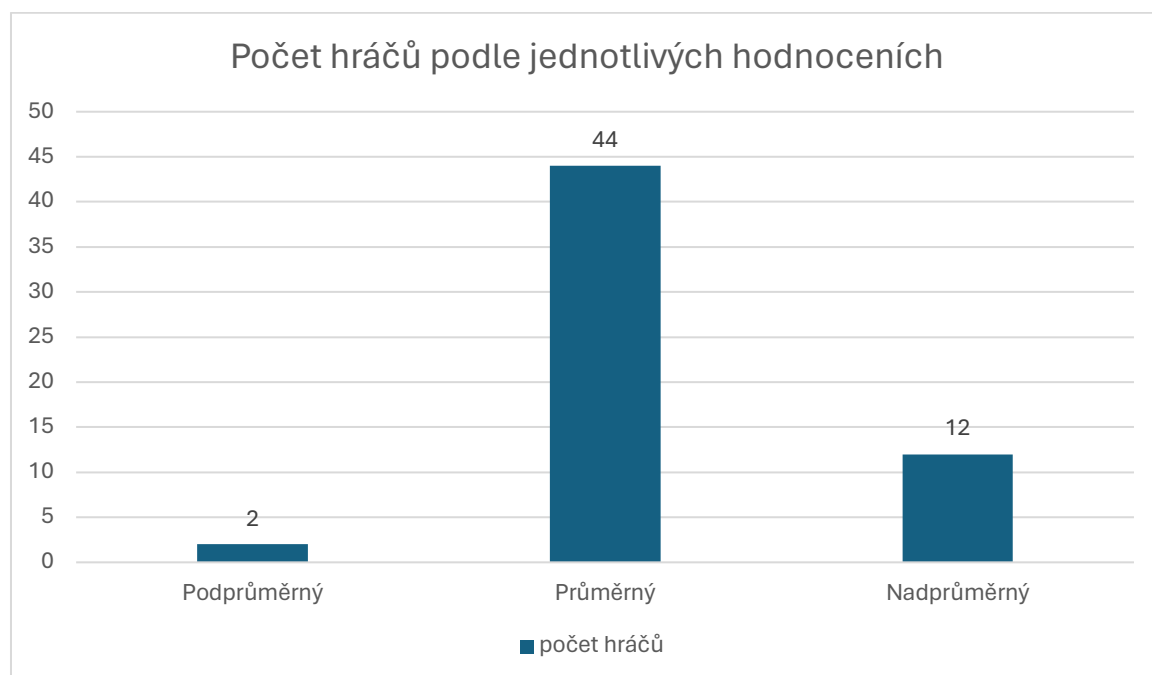
**Výzkumná otázka č. 1: Předpokládáme, že hráči mladších kategorií v basketbalu mají nižší úroveň motorických schopností než hráči starších kategorií.**

V rámci této otázky byly porovnávány průměrné časy testovaných osob (tabulka č. 12). Z výsledků vyplývá, že opravdu hráči mladších mají oproti starším hráčům horší časy. Největší rozdíl můžeme pozorovat mezi kategoriemi U15 a 17, kde se vyskytuje více jak sekundový rozdíl mezi průměrnými časy hráčů.

**Výzkumná otázka č. 2: Jaké jsou výsledky hráčů basketbalu, hrajících nejvyšší basketbalové ligy daných kategoriích v Česku, v porovnání s normativními hodnotami Illinois Agility Testu?**

Z výkonů všech kategorií se jich většina dá klasifikovat podle norem pro Illinois Agility Test jako průměrné (75,8 %). Jako nadprůměrné výsledky můžeme označit časy 12 otestovaných osob (20,7 %) a pouze jen dva zúčastnění předvedli podprůměrný výkon (3,4%). Tyto hodnoty jsou uvedeny v následujícím grafu (obrázek č. 8).

**Obrázek 8-** četnost hráčů podle hodnocení v porovnání s normativními hodnotami; vlastní zpracování



## 6 Diskuse výsledků a limity práce

V této části práce budou uvedena důležitá zjištění, limity a omezení této práce.

**Výzkumná otázka č. 1:** *Předpokládáme, že hráči mladších kategorií v basketbalu mají nižší úroveň motorických schopností než hráči starších kategorií.*

**Zjistili jsme, že hráči mladších kategorií mají opravdu nižší úroveň vybraných motorických schopností.**

Příčinou může být hned několik faktorů. Z morfologického hlediska můžeme u mladých hráčů předpokládat ještě neúplný vývoj pohybového aparátu. Je zajímavé pozorovat rozdíly ve výsledcích mezi kategoriemi U15 a U17, kde je patrný veliký skok mezi výkoností. To může být zapříčiněno nástupem puberty. U hráčů se kolem 14 let začnou projevovat negativní pákové poměry mezi délkou trupu a délkou končetin, a to může negativně ovlivnit jejich celkovou koordinaci.

Z kondičního hlediska jsou mladší hráči opět v nevýhodě. Většinu senzitivních období rozvoje jednotlivých pohybových schopností mají ještě před sebou. Opět se zde můžeme pozastavit nad rozdílem mezi kategoriemi U15 a U17, kdy v tomto věku právě dochází k senzitivnímu období pro rozvoj rychlosti a silových schopností. Na druhou stranu jsem předpokládal u starších hráčů lepší rychlost reakce, která mi podle vizuálního pozorování přišla takřka shodná u všech probandů.

Mezi psychické faktory bych určitě zařadil porozumění daného cvičení, motivaci a schopnost se „nabudit“ k vyšší výkonosti. Porozumění jednoduché instrukci zmiňuji záměrně, protože jsem při testování pozoroval problém s koncentrací. Při vysvětlování jsem u každé kategorie záměrně pouze jednou trať předvedl a jednou maximálně dvakrát slovně popsal, abych mohl vizuálně pozorovat kvalitu provedení testu. Dospěl jsem k závěru, že starší hráči porozuměli instrukcím mnohem lépe než mladší hráči. Ačkoliv hráči měli dva pokusy a počítal se ten lepší, naskytly se takové případy, kdy si mladí hráči nebyli jistí, kam mají běžet ani v jednom z nich. Dále jsem pozoroval u starších skupin mnohem větší povzbuzování svých spoluhráčů k lepšímu výsledku a zároveň větší rivalitu.

Dalším faktorem, který podle mě hrál velkou roli mezi výsledky u kategoriích U17 a U19, jsou zkušenosti. Samozřejmě zde pořád hrají roli kondiční rozdíly, ale ty už nejsou tak výrazné jako u mladších hráčů. Opět jsem měl možnost pozorovat malé rozdíly u provedení

mezi těmito dvěma kategoriemi. Nejstarší hráči, zúčastnění v tomto testování, na rozdíl od hráčů o 2 roky mladší testovací trať probíhali s jakousi lehkostí. Přesně věděli, kdy mají snížit těžiště těla a kdy mají použít krátký šlapavý krok k nabrání rychlosti. Naopak projev hráčů U17 byl takový těžkopádný, kužely obíhali zbytečně daleko a k rychlému času se snažili přiblížit primárně pomocí síly.

Studii na podobnou bázi provedl Dragijsky (2017), který porovnával motorické schopnosti hráčů fotbalu a volejbalu ve věku 14–15 let. Pro sběr dat použít též Illinois Agility test. V testování u skupiny fotbalistů naměřil průměrný čas 18,18 s a 19,89 s u hráčů volejbalu. V porovnání s našimi výsledky to jsou časy horší. Zatímco rozdíl mezi hráči basketbalu a fotbalu je malý a statisticky nevýznamný a může být zapříčiněn jinou technikou měření nebo jen chybou v měření, rozdíl mezi skupinou basketbalistů a volejbalistů už je statisticky výrazný. Důvodem může být odlišný charakter pohybů. Volejbal, který je více stacionární oproti basketbalu, se hraje na menším prostoru, kde není kladen takový důraz na rychlé změny směru.

**Výzkumná otázka č. 2:** *Jaké jsou výsledky hráčů basketbalu, hrajících nejvyšší basketbalové ligy daných kategoriích v Česku, v porovnání s normativními hodnotami Illinois Agility Testu?*

**Zjistili jsme, že většina testovaných hráčů (75,6 %) předvedla výkon klasifikovaný jako průměrný.** Rád bych zmínil fakt, že u hráčů basketbalu jsou napříč týmem výrazné rozdíly v somatotypech. Hráči menšího vzrůstu jsou většinou považováni za tvůrce hry a díky svým tělesným proporcím mají schopnosti jako rychlost a obratnost na vysoké úrovni. Právě tito hráči byli v testu většinou klasifikováni jako nadprůměrní. Na druhou stranu hráči, kteří svádějí souboje pod košem o doskoky, jsou vyššího vzrůstu a podle svého pohybového projevu jsou často označováni za méně koordinačně zdatné. Tento fakt zmiňuji záměrně, protože mi přijde chvályhodné, že i takto označováni hráči byli schopni v testu předvést výsledky klasifikované jako průměrné.

Mezi hlavní limity této práce řadím fakt, že nebylo provedeno somatické měření u jednotlivých hráčů, které by přineslo nový pohled na naměřená data.

Dalším limitem této bakalářské práce lze považovat skutečnost, že byl použit pouze poměrně malý vzorek, co se celorepublikové populace týče. Z tohoto důvodu nelze výsledky zobecnit na jiné kluby, ani pokud by tyto basketbalové kluby hrály na stejné výkonnostní úrovni.



## 7 Závěr

Cílem této práce bylo zjistit a srovnat úroveň vybraných motorických schopností hráčů basketbalu ve věkovém rozpětí 14-19 let, kterému odpovídají kategorie U14, U15, U17 a U19. Vzhledem k tomu, aby testování nebylo zkresleno odlišnou dlouhodobou koncepcí sportovní přípravy, jsem se rozhodl vybrat pro výzkum basketbalový klub Sokol Pražský, který má všechny výše uvedené kategorie.

Abychom dosáhli našich cílů, bylo nezbytné získat potřebná data prostřednictvím měření, tato data následně statisticky zpracovat a na závěr je vyhodnotit. Díky vyhodnocení jsme byli schopni odpovědět na výzkumné otázky.

V teoretické části jsem se zaměřil na popis struktury výkonu v basketbalu, na což navázalo rozebrání motorických schopností. Dále byl podrobně rozebrán Illinois Agility test, který tvořil základ pro další část práce. Protože byla testována mládež i dorostenci, tak jsem krátce shrnul věkové období, do kterých testování hráči spadají.

Hlavní částí práce byla výzkumná část, v níž jsem si stanovil cíle, úkoly a výzkumné otázky. V následujícím kapitole jsem se věnoval metodologii práce. Zde byla popsána charakteristika zkoumaného souboru, použité metody a proces sběru dat a jejich následná analýza.

Další část práce se zabývá výsledky, které byly nejprve vyhodnoceny pro každou kategorii zvlášť v rámci Illinois agility testu a porovnány mezi jednotlivými kategoriemi. Poslední část výsledků se zaměřuje na srovnání všech naměřených dat s normativními hodnotami použitého testu.

Poslední částí této práce je diskuse a limity práce, kde jsou zdůrazněny postřehy, které se objevily během testování hráčů, a rovněž postřehy ze samotného vyhodnocování výsledků.

V této práci byly zjištěny významné rozdíly mezi jednotlivými kategoriemi.

Práce poskytuje trenérům jednotlivých klubů přehled o tom, jak si jejich přidělená kategorie stojí v porovnání s jinými týmy. Do budoucna bych rád tyto skupiny testoval znovu, abychom mohli sledovat změny v motorických schopnostech v průběhu dospívání. Osobně mi práce přinesla mnoho nových zajímavých informací a zároveň jsem si prohloubil některé své znalosti.

## 8 Seznam literatury

BARTŮŇKOVÁ, Staša, 2006. Fyziologie člověka a tělesných cvičení: učební texty pro studenty fyzioterapie a studia Tělesná a pracovní výchova zdravotně postižených. 1. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1171-6.

BLUME, D., 1978. Zu elmggen wesentlichen theoretischen Grund positionen für die Untersuchung der koordinativen Fahigkeiten. 1. B.m.: Prax. der Korperkult.

BOYAN, Zlatev a Vihren BATCHEV, 2019. Investigation on the Agility Skill at 14-to 16-Year-Old Students by Illinois Agility Test [online]. Dostupné z: <https://doi.org/10.37393/icass2019/82>

DOBRÝ, Emil a Emil VELENSKÝ, 1987. Košíková-teorie a didaktika. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. ISBN 14-299-87.

DOVALIL, Josef, 2009. Výkon a trénink ve sportu. 3. vyd. Praha: Olympia. ISBN 978-80-7376-130-1.

DOVALIL, Josef a Miroslav CHOUTKA, 2012. Výkon a trénink ve sportu. 4. vyd. Praha [i.e. Velké Přílepy]: Olympia. ISBN 978-80-7376-326-8.

DRAGIJSKY, Michal, 2017. Seasonal variation of agility, speed and endurance performance in young elite soccer players [online]. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2075-4663/5/1/12>

FAJFER, Z., 1990. Koordinační (obratnostní) schopnosti, pohyblivost (strečink) v systému tréninku hráče kopané. Brno: KV ČSTV.

HACHANA, Younes, 2013. Test-retest reliability, criterion-related validity, and minimal detectable change of the Illinois agility test in male team sport athletes [online]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/profile/Helmi-Chaabene/publication/235728988\\_Test-Retest\\_Reliability\\_Criterion-Related\\_Validity\\_and\\_Minimal\\_Detectable\\_Change\\_of\\_the\\_Illinois\\_Agility\\_Test\\_in\\_Male\\_Team\\_Sport\\_Athletes/links/59fb098b458515d0705f12f2/Test-Retest-Reliability-Criterion-Related-Validity-and-Minimal-Detectable-Change-of-the-Illinois-Agility-Test-in-Male-Team-Sport-Athletes.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Helmi-Chaabene/publication/235728988_Test-Retest_Reliability_Criterion-Related_Validity_and_Minimal_Detectable_Change_of_the_Illinois_Agility_Test_in_Male_Team_Sport_Athletes/links/59fb098b458515d0705f12f2/Test-Retest-Reliability-Criterion-Related-Validity-and-Minimal-Detectable-Change-of-the-Illinois-Agility-Test-in-Male-Team-Sport-Athletes.pdf)

HAVEL, Zdeněk a Jan HNÍZDIL, 2010. Rozvoj a diagnostika rychlostních schopností. Vyd. 1. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem. ISBN 978-80-7414-323-6.

HAVLÍČKOVÁ, Ladislava, 1999. Fyziologie tělesné zátěže I.: obecná část. 2., přeprac. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-7184-875-2.

CHOUTKA, Miroslav, 1976. Teorie a didaktika sportu. 1. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

JANSA, Petr, Josef DOVALIL a Václav BUNC, 2009. Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu. Rozš. 2. vyd. Praha: Q-art. ISBN 978-80-903280-9-9.

JEBAVÝ, Radim, Vladimír HOJKA a Aleš KAPLAN, 2017. Kondiční trénink ve sportovních hrách: na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu. První vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4072-0.

JEBAVÝ, Radim, Lenka KOVÁŘOVÁ a Josef HORČIC, 2019. Kondiční příprava. První vydání. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-5322-8.

KOHOUTEK, Milan, 2005. Koordinační schopnosti dětí: výsledky čtyřletého longitudinálního sledování vývoje vybraných somatických a motorických předpokladů dětí ve věku 8-11 let. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu. ISBN 978-80-86317-34-2.

KRAJDL, Jiří, 2010. Optimalizace tréninkového zatížení křídelního hráče v basketbalu. Brno. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, Katedra sportovních her.

KVAPIL, Jaroslav a Stanislav ČELIKOVSKÝ, 1990. Antropomotorika: pro studující tělesnou výchovu. 3., přeprac. vyd. Praha: SPN. ISBN 978-80-04-23248-1.

LANGMEIER, Josef, 2006. Vývojová psychologie. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1284-0.

MĚKOTA, Karel a Petr BLAHUŠ, 1983. Motorické testy v tělesné výchově: příručka pro posl. stud. oboru tělesná výchova a sport. 1. Praha: SPN.

MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD, 2005. Motorické schopnosti. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-0981-8.

MORAVEC, R, [b.r.]. Teória a didaktika športu. 1. Bratislava: Fakulta telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského v Bratislave. ISBN 80-89075-22-3.

MORAVEC, R, [b.r.]. Teória a didaktika výkonnostného a vrcholového športu. 1: vyd. Bratislava: Fakulta telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského v Bratislave.

NOVOTNÝ, Jan, 2012. Zdraví a pohybová aktivita [online]. Dostupné z: [https://www.fsps.muni.cz/~novotny/ZPA\\_text.pdf](https://www.fsps.muni.cz/~novotny/ZPA_text.pdf)

NYKODÝM, Jiří, 2006. Teorie a didaktika sportovních her. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-4042-7.

OSINSKY, W., 2003. Antropomotoryka. 2: vyd. Poznaň: AWF.

PERIČ, Tomáš, 2012. Sportovní příprava dětí. Nové, aktualiz. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4218-2.

PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL, 2010. Sportovní trénink. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2118-7.

ROOZEN, M., 2004. Action-reaction illinois agility test, NSCA's Performance Training Journal.

Teorie tělesné výchovy a sportu, 2007. Motorické schopnosti a dovednosti [online]. Dostupné z: <http://telesna-vychova.studentske.eu/2007/11II-motorick-schopnosti-dovednosti.htm>

Topend sports. Illinois Agility Test [online]. Dostupné z: <https://www.topendsports.com/testing/tests/illinois.htm>

VELENSKÝ, Michael, 1999. Basketbal: herní trénink, kondiční trénink, technika, taktika. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-7169-834-0.

ZUMR, Tomáš, 2019. Kondiční příprava dětí a mládeže: zásobník cviků s moderními pomůckami. První vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-2065-9.

## **9 Seznam příloh**

Příloha č. 1 – Schválená žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

Příloha č. 2 – Vzorový Informovaný souhlas

Příloha č. 3 – Použité normy pro Illinois Agility test

Příloha č. 4 – Nejlepší naměřené výsledky testovaných osob

Příloha č. 5 – Seznam tabulek

Příloha č. 6 – Seznam obrázků

## Příloha č. 1 – Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6 – Veveslavín

### Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

**Název projektu:** Porovnání obratnostních schopností hráčů basketbalu napříč kategoriemi pomocí Illinois agility testu

**Forma projektu:** výzkumná práce – bakalářská práce

**Období realizace:** květen 2024 – červen 2024

**Předkladatel:** Vilim Jan

**Hlavní řešitel:** Vilim Jan

**Místo výzkumu (pracoviště):** Tréninková hala Sokola Pražského

**Spoluřešitel(é):**

**Vedoucí práce (v případě studentské práce):** PhDr. Kateřina Jurková, Ph.D., Katedra sportovních her

**Finanční podpora:** Projekt není nikým financován

**Popis projektu:** Projekt porovnává obratnostní schopnosti mladých hráčů basketbalu, cílem je stanovit a následně porovnat úroveň vybraných pohybových schopností napříč basketbalovými kategoriemi U14 (13let), U15 (14let), U17 (15-16let) a U19 (17-19let) a zároveň určit, která věková kategorie je na tom nejlépe. Celý projekt vychází z Illinois agility testu, který se skládá ze startovní pozice na břiše, sprintem na 10m, následovaným slalomem složeným z 8 kužlů kombinovaným s několika otočkami a dokončen 10m sprintem do cílové zóny. Jedná se o jednoduchý motorický test s minimálními riziky.

Samotný trénink není součástí výzkumu, výzkum však proběhne během tréninkové jednotky.

Jedná se o observační studii, kde se v první části tréninku probandí zúčastní zmíněného testu.

**Charakteristika účastníků výzkumu:** Projekt bude zahrnovat 15-20 účastníků v každé věkové kategorii- U14 (13let), U15 (14let), U17 (15-16let) a U19 (17-19let), kteří mají platnou zdravotní prohlídku bez omezení způsobilosti k pohybovým aktivitám. Účastníci budou vybráni na základě konzultace s jejich trenérem a zároveň jejich rodiči, kterým nezávislá osoba předloží IS (tj. ne trenér, ale hlavní řešitel). Jakákoliv zjištěná kontraindikace zamezí probandovi účast v projektu. Do projektu nemůže být zařazen proband, který bude zraněný, během či po infekčním onemocnění či omezením pohybového aparátu nebo v rekonvalescenci po jakémkoliv onemocnění či úrazu. Hlavní řešitel a vedoucí práce budou probandy vybírat do výzkumu z výše uvedeného klubu.

**Zajištění bezpečnosti:** Jedná se o neinvazivní metodu výzkumu. Vzhledem k tomu, že všechny činnosti, které jsou v testu zahrnuty, dělají probandí téměř na každém tréninku a tudíž znají techniku jednotlivých pohybů je riziko zranění minimální. Za největší minimalizaci zranění považují důkladnou rozcvičku a zahřátí organismu. Na všech tréninkových jednotkách, kde bude testování probíhat, budu přítomen já s asistentem, společně s klubovým trenérem dané kategorie. Samotné testování bude prováděno mnou s dozorem asistenta. Před testováním proběhne důkladné rozcvičení s důrazem na zatěžované svalové partie.

Během testování budou zajištěny bezpečné podmínky prostředí, tak aby nebylo možné prostředím narušit jakékoliv měření spojené s výzkumem.

Rizika spojená s testováním nepřesáhnou rizika očekávaná u běžného tréninku a cvičení, které jsou testování zvyklí vykonávat pravidelně v rámci tréninku. Bezpečnost bude zajištěna standardním způsobem.

**Etické aspekty výzkumu:** Výzkum zahrnuje vulnerabilní skupinu nezletilých osob, protože by měl výzkum poukázat na rozdíly mezi jednotlivými věkovými kategoriemi. Výzkum zahrnuje vulnerabilní skupinu proto, že u dospělé populace není možné postihnouti jistého stádia ontogenetického vývoje. Výsledky výzkumu přinesou informace o zkvalitnění dlouhodobého procesu sportovní přípravy mládeže v jednom klubu v oblasti zdravotní prevence a pohybové zdatnosti.

**Potenciální střet zájmů:** V projektu k žádnému potenciálnímu střetu zájmů nedochází. S projektem není spojený žádný pracovní poměr a z práce nijak finančně profitovat nebude.

Výzkum není prováděn pro žádnou instituci či organizaci. Neexistuje žádná skutečnost, která by mohla ovlivnit objektivitu výzkumu. Nemám soukromý zájem na výsledku výzkumu a ani výzkum nevede k osobnímu prospěchu. Vedoucí práce bude dohlížet nad korektností a nestranností posuzování výsledků výzkumu mou osobou. Neexistuje žádná skutečnost, která by mohla ohrozit integritu a důvěryhodnost výzkumu.

**Ochrana osobních dat:** Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje: jméno, příjmení, věk, data získaná výše uvedenými metodami, které budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít hlavní řešitel. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou bezprostředně do 1 dne po testování anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

**Poživování fotografií / videí / audio nahrávek účastníků:** Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie, video záznamy ani audionahrávky.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

**Text informovaného souhlasu (IS):** 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.

Potvrzují, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 25. 4. 2024

Podpis předkladatele: 

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

### Vyjádření Etické komise UK FTVS

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

Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: ..... 046/2024 .....

dne: ..... 10.5. 2024 .....

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

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

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

– 20 –

  
podpis předsedkyně EK UK FTVS



## Příloha č. 2 – Vzorový informovaný souhlas

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6 – Veveřslavín

### INFORMOVANÝ SOUHLAS k žádosti 075/2024

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zářavotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zářavotních 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 účastí Vašeho syna/čery ve výzkumném projektu na UK FTVS v rámci bakalářské práce s názvem Porovnání obratnostních schopností hráčů basketbalu napříč kategoriemi pomocí Illinois agility testu, prováděné v Tréninkové hale Sokola Pražského.

Projekt bude probíhat v období: květen 2024 – červen 2024  
Projekt není nikým financován.

Cílem výzkumného projektu je stanovit a následně porovnat úroveň vybraných pohybových schopností napříč basketbalovými kategoriemi U14 (13let), U15 (14let), U17 (15-16let) a U19 (17-19let) a zároveň určit, která věková kategorie je na tom nejlépe.

Způsob zásahu bude neinvazivní.

Váš syn/čera se bude účastnit obratnostního testování vycházejícího z Illinois agility testu, který se skládá ze startovní pozice na břiše, sprintem na 10m, následovaným slalomem složeným z 8 kuželů kombinovaným s několika otočkami a dokončen 10m sprintem do cílové zóny. Jedná se o jednoduchý motorický test s minimálními riziky.

Časová náročnost projektu: 1-2 vstupy do tréninkové jednotky, každý účastník má k dispozici jeden platný pokus. Časová náročnost pro jednoho probanda je cca 2-4 minuty.

Vzhledem k tomu, že všechny činnosti, které jsou v testu zahrnuty, dělají probandi téměř na každém tréninku a tudíž znají techniku pohybu je riziko zranění minimální. Za největší minimalizaci zranění považují důkladnou rozevívku a zahřátí organismu. Na všech tréninkových jednotkách, kde bude testování probíhat, budu přítomen já, společně s klubovým trenérem dané kategorie. Samotné testování bude prováděno mnou s dozorem asistenta. Před testováním proběhne důkladné rozevívání s důrazem na zatěžované svalové partie.

Během testování budou zajištěny bezpečné podmínky prostředí, tak aby nebylo možné prostředím narušit jakékoli měření spojené s výzkumem. Testovat se bude vždy v adekvátním období. Testování nebude probíhat po náročném tréninkovém cyklu.

Rizika spojená s testováním nepřesáhnou rizika očekávaná u běžného tréninku a cvičení, které jsou testování zvyklí vykonávat pravidelně v rámci tréninku. Bezpečnost bude zajištěna standardním způsobem.

Do projektu nemůže být zařazen proband, který bude zraněný, po infekčním onemocnění či omezením pohybového aparátu nebo v rekonvalescenci po jakémkoliv onemocnění či úrazu.

Účast Vašeho dítěte v projektu je dobrovolná a nebude finančně ohodnocená.



S celkovými výsledky a závěry výzkumného projektu se můžete seznámit v bakalářské práci v studentském informačním systému (SIS), nebo na e-mail adrese: [juniorvilim@seznam.cz](mailto:juniorvilim@seznam.cz)

Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje: jméno, příjmení, věk, data získaná výše uvedenými metodami, které budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít hlavní řešitel. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou bezprostředně do 1 dne po testování anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Požizování fotografií / videí / audio nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie, video záznamy ani audionahrávky.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projektu: Jan Vilím

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení: Jan Vilím

Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. **Potvrzuji, že mé dítě má platnou zdravotní prohlídku bez omezení způsobilosti k pohybovým aktivitám.** Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu. Dále potvrzuji, že mi byl předán jeden originál vyhotovení tohoto informovaného souhlasu.

V Praze, dne .....

Jméno a příjmení účastníka ..... Podpis: .....

Jméno a příjmení zákonného zástupce .....

Vztah zákonného zástupce k účastníkovi ..... Podpis: .....

### Příloha č. 3 – Použité normy pro Illinois Agility test

*Tabulka 13- Normy pro chlapce 14-16 let (Boyan a Butchev, 2019); vlastní zpracování*

<b>Hodnocení</b>	<b>Čas</b>
Výrazně nadprůměrné	<15,83 s
Nadprůměrné	15,83-16,93 s
Průměrné	16,94-19,13 s
Podprůměrné	19,14-20,23 s
Výrazně podprůměrné	>20,23 s

*Tabulka 14- Normy pro chlapce 16-19 let (Roopen, 2004); vlastní zpracování*

<b>Hodnocení</b>	<b>Chlapci</b>
Výrazně nadprůměrné	<15,2 s
Nadprůměrné	15,2-16,1 s
Průměrné	16,2-18,1 s
Podprůměrné	18,2-18,3 s
Výrazně podprůměrné	>18,3 s

#### Příloha č. 4 – Nejlepší naměřené výsledky testovaných hráčů

*Tabulka 15- Výsledky testovaných hráčů kategorie U14; vlastní zpracování*

<b>Číslo testovaného hráče</b>	<b>Čas (s)</b>
1	18,14
2	17,16
3	18,4
4	18,92
5	18,44
6	19,38
7	18,16
8	17,39
9	18,32
10	17,48
11	17,01
12	20,54
13	17,72
14	16,02
15	17,76

*Tabulka 16- Výsledky testovaných hráčů kategorie U15; vlastní zpracování*

<b>Číslo testovaného hráče</b>	<b>Čas (s)</b>
1	18,88
2	18,29
3	18,38
4	17,34
5	17,48
6	17,14
7	17,31
8	17,04
9	17,48
10	17,36
11	17,89
12	17,45
13	18,05
14	17,29

**Tabulka 17-** *Výsledky testovaných hráčů kategorie U17; vlastní zpracování*

<b>Číslo testovaného hráče</b>	<b>Čas (s)</b>
1	16,27
2	15,19
3	16,07
4	17,22
5	17,82
6	16,54
7	16,59
8	17,39
9	17,01
10	16,04
11	16,28
12	16,76
13	17,07
14	15,97
15	15,65

*Tabulka 18- Výsledky testovaných hráčů kategorie U19; vlastní zpracování*

<b>Číslo testovaného hráče</b>	<b>Čas (s)</b>
1	16,32
2	17,75
3	15,38
4	17,27
5	17,02
6	16,14
7	16,48
8	15,55
9	15,45
10	17,03
11	15,69
12	15,96
13	16,76
14	16,24

## **Příloha č. 5 – Seznam tabulek**

<b>Tabulka 1-</b> Illinois Agility Test Normativní hodnoty pro sportovce ve věku 14 až 16 let (Boyan a Butchev, 2019); vlastní zpracování .....	21
<b>Tabulka 2-</b> Illinois Agility Test Normativní hodnoty pro sportovce ve věku 16 až 19 let (Roozen, 2004); vlastní zpracování.....	22
<b>Tabulka 3-</b> Počet výzkumných souborů v jednotlivých kategoriích; vlastní zpracování .....	26
<b>Tabulka 4-</b> Kategorie U14 – vybrané míry polohy a variability; vlastní zpracování .....	30
<b>Tabulka 5-</b> kategorie U14- nejlepší a nejhorší výkon; vlastní zpracování.....	30
<b>Tabulka 6-</b> Kategorie U15 – vybrané míry polohy a variability; vlastní zpracování .....	31
<b>Tabulka 7-</b> kategorie U15- nejlepší a nejhorší výkon; vlastní zpracování.....	31
<b>Tabulka 8-</b> Kategorie U17 – vybrané míry polohy a variability; vlastní zpracování .....	33
<b>Tabulka 9-</b> kategorie U17- nejlepší a nejhorší výkon; vlastní zpracování.....	33
<b>Tabulka 10-</b> Kategorie U19 – vybrané míry polohy a variability; vlastní zpracování .....	34
<b>Tabulka 11-</b> kategorie U19- nejlepší a nejhorší výkon; vlastní zpracování.....	34
<b>Tabulka 12-</b> vybrané míry polohy a variability; vlastní zpracování .....	36
<b>Tabulka 13-</b> Normy pro chlapce 14-16 let (Boyan a Butchev, 2019); vlastní zpracování .....	49
<b>Tabulka 14-</b> Normy pro chlapce 16-19 let (Roozen, 2004); vlastní zpracování.....	49
<b>Tabulka 15-</b> Výsledky testovaných hráčů kategorie U14; vlastní zpracování.....	50
<b>Tabulka 16-</b> Výsledky testovaných hráčů kategorie U15; vlastní zpracování.....	51
<b>Tabulka 17-</b> Výsledky testovaných hráčů kategorie U17; vlastní zpracování.....	52
<b>Tabulka 18-</b> Výsledky testovaných hráčů kategorie U19; vlastní zpracování.....	53

## **Příloha č. 6 – Seznam obrázků**

<b>Obrázek 1-</b> Strukturální vztah mezi koordinačními schopnostmi (Blume, 1978) .....	19
<b>Obrázek 2-</b> Illinois Agility Test ( <a href="https://www.topendsports.com/testing/tests/illinois.htm">https://www.topendsports.com/testing/tests/illinois.htm</a> )..	27
<b>Obrázek 3-</b> kategorie U14 - absolutní četnosti hodnocení hráčů; vlastní zpracování.....	29
<b>Obrázek 4-</b> kategorie U15 - absolutní četnosti hodnocení hráčů; vlastní zpracování.....	31
<b>Obrázek 5-</b> kategorie U17 - absolutní četnosti hodnocení hráčů; vlastní zpracování.....	32
<b>Obrázek 6-</b> kategorie U19 - absolutní četnosti hodnocení hráčů; vlastní zpracování.....	33
<b>Obrázek 7-</b> relativní četnosti jednotlivých hodnocení hráčů; vlastní zpracování .....	35
<b>Obrázek 8-</b> četnost hráčů podle hodnocení v porovnání s normativními hodnotami; vlastní zpracování .....	37