

**UNIVERZITA KARLOVA**

**Fakulta tělesné výchovy a sportu**

Bakalářská práce

**Hodnocení techniky bekhendu**

:

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Tomáš Kočib

Vypracoval:

Jiří Beneš

Praha 2023

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 2. července 2023

.....  
Jiří Beneš

## Poděkování

Rád bych tímto poděkoval panu Mgr. Tomášovi Kočíbovi za jeho velice vstřícný přístup, ochotu a trpělivost s jakou přistupoval k našim konzultacím a za to že si ve svém nabitém programu vždy udělal čas, aby mi poskytl odborné rady a to nejen při psaní této práce, ale také během studia.

Chtěl bych také poděkovat panu Jiřímu Hřebcovi za čas, který mi věnoval a za jeho osobní názory a postřehy na techniku bekhendu, které za léta hraní a trénování získal.

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zaměřuje na hodnocení techniky bekhendu v tenise. Bekhend je jednou z klíčových dovedností v tomto sportu a přesné hodnocení této techniky je nezbytné pro dosažení úspěchu na profesionální úrovni. Cílem tohoto hodnocení je analyzovat a posoudit různé aspekty bekhendové techniky, včetně základních prvků a efektivity. Hodnocení začíná analýzou základních prvků bekhendu. Zahrnuje správný postoj hráče, správné postavení nohou, správnou pozici ruky a přesný pohyb paže. Tyto základní prvky jsou klíčové pro stabilitu, kontrolu a sílu bekhendového úderu. Další část hodnocení se zabývá biomechanikou bekhendového úderu. Studuje se pohyb hráčovy paže, ramene a trupu, a jak tyto faktory ovlivňují výkon bekhendu. Důkladná analýza biomechaniky umožňuje identifikovat případné chyby v technice hráče a navrhnout zlepšení. Efektivita bekhendové techniky je dalším klíčovým aspektem hodnocení. Zohledňují se faktory jako síla úderu, kontrola, rotace míče a přesnost. Tyto faktory mají vliv na to, jak hráč zvládne bekhendové situace během zápasu a jak efektivně může reagovat na soupeřovy údery. Samostatně je hodnocen jednoruční a obouruční bekhend i jejich specifické charakteristiky a v závěru bakalářské práce jsou prezentovány závěry a doporučení pro zlepšení bekhendové techniky. Na základě analýzy základních prvků, biomechaniky a efektivity je možné identifikovat oblasti, ve kterých hráč může svou techniku zdokonalit. Doporučení mohou zahrnovat tréninkové cvičení, individuální instrukce a sledování záznamů z tréninku či zápasů. Celkově je hodnocení techniky bekhendu v tenise důležitým nástrojem pro hráče, trenéry a analytiky. Poskytuje objektivní pohled na současnou techniku hráče a naznačuje možnosti zlepšení. Přesné hodnocení bekhendové techniky může hráči pomoci dosáhnout většího úspěchu na tenisovém dvorci.

**Klíčová slova:** Tenis, bekhend, jednoruční bekhend, obouruční bekhend, bekhendová technika, biomechanika, efektivita, trénink.

## **Abstract**

The bachelor thesis focuses on the evaluation of backhand technique in tennis. The backhand is one of the key skills in this sport and an accurate evaluation of this technique is essential to achieve success at the professional level. The aim of this evaluation is to analyse and assess various aspects of backhand technique, including fundamental elements, biomechanics and effectiveness. The evaluation begins with an analysis of the basic elements of backhand technique. This includes correct player stance, correct foot placement, correct hand position and accurate arm movement. These basic elements are key to the stability, control and power of the backhand stroke. The next part of the assessment deals with the biomechanics of the backhand stroke. The movement of the player's arm, shoulder and trunk are studied and how these factors affect the performance of the backhand. A thorough analysis of the biomechanics allows the identification of any errors in the player's technique and suggests improvements. The effectiveness of the backhand technique is another key aspect of the evaluation. Factors such as hitting power, control, ball rotation and accuracy are taken into account. These factors influence how a player handles backhand situations during a match and how effectively he can respond to opponents' shots. The one-handed and two-handed backhand and their specific characteristics are evaluated separately, and conclusions and recommendations for improving backhand technique are presented at the end of the bachelor thesis. Based on the analysis of the basic elements, biomechanics and efficiency, it is possible to identify areas in which the player can improve his technique. Recommendations may include training exercises, individual instruction, and monitoring of practice or match records. Overall, the evaluation of backhand technique in tennis is an important tool for players, coaches and analysts. It provides an objective view of a player's current technique and suggests opportunities for improvement. An accurate backhand technique assessment can help a player achieve greater success on the tennis court.

**Keywords:** Tennis, backhand, one-handed backhand, two-handed backhand, backhand technique, biomechanics, efficiency, training

## Obsah

<b>SEZNAM CIZÍCH SLOV .....</b>	<b>8</b>
<b>ÚVOD .....</b>	<b>9</b>
<b>1 SOUČASNÝ STAV BĀDÁNĀ .....</b>	<b>10</b>
1.1 Tenis a jeho základní charakteristiky .....	10
1.2 Dvorec a vybavení.....	11
1.3 Zásady tenisové hry.....	12
1.4 Strategie a technika v tenisové hře .....	13
1.5 Bekhend v tenisové hře a jeho charakteristiky.....	15
1.5.1 Bekhend v moderní tenisové hře .....	15
1.5.2 Srovnání jednoručních a obouručních bekhendů .....	16
1.6 Definice bekhendového úderu.....	17
1.6.1 Definice kmenových úhlů .....	17
1.6.2 Segmentální koordinace .....	18
1.7 Bekhend.....	19
1.7.1 Vyrovnání ramen a kyčlí .....	19
1.7.2 Akcelerační fáze .....	20
1.8 Úder.....	23
1.8.1 Následný úder.....	23
1.8.2 Důsledky pro zranění .....	24
<b>2 CĀLE, ŪKOLY A METODIKA PRĀCE .....</b>	<b>27</b>
2.1 CĀle a Ūkoly práce.....	27
2.2 Metodika práce .....	27
2.2.1 Rešerše odborné literatury.....	28
2.2.2 Konzultace s trenéry z praxe .....	29
<b>3 DESKRIPTIVNĚ-ANALYTICKĀ ČĀST .....</b>	<b>30</b>
3.1 Jednoruční a obouruční bekhend - charakteristiky.....	30
3.2 Technika bekhendu jednoruĉ .....	33
3.2.1 VĀhody bekhendu jednoruĉ .....	38
3.2.2 NevĀhody bekhendu jednoruĉ.....	39
3.3 Technika bekhendu obouruĉ .....	39

3.3.1 Výhody bekhendu obouruč .....	42
3.3.2 Nevýhody bekhendu obouruč.....	42
3.4 Zhodnocení bekhendu jednoruč a obouruč .....	43
3.5 Diskuze.....	45
3.6 Současné studie v tematice bekhendu .....	49
3.7 Závěrečné shrnutí .....	50
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>52</b>
<b>SEZNAM LITERATURY .....</b>	<b>54</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>57</b>

## SEZNAM CIZÍCH SLOV

Drive nohou	pohyb nohou
Strike	úder
Half volej	úder hraný na velmi krátký odskok
Volej	odpálení míče přímo ve vzduchu
Lob	přehození soupeře stojícího na síti
Backspin	opačná rotace míče
Slice	úder se spodní rotací míče
Return	vrácení míče na druhou stranu dvorce po soupeřově podání



## ÚVOD

Tenis se jako sport objevil v devadesátých letech 19. století. V roce 1874, si major W.C. Wingfield nechal patentovat novou hru a pojmenoval ji lawn tennis. Hřiště pro hru mělo zpočátku podobu dvou lichoběžníků spojených s jejich spodními základnami. V roce 1877 přijala současný tvar (obdélník). Při bližším pohledu na hru lze odhalit změny, ke kterým v průběhu let došlo ve zvycích, technikách a principech hry (Reid, 2001). Zpočátku hráli tenis převážně příslušníci vyšších vrstev, zejména ti z anglicky mluvících zemí, kde společenské postavení ukládalo hráči vhodné oblečení a chování na dvorci. Praxe soutěží na tenisových dvorcích ukazuje, že současný tenis přijal zcela nová pravidla hry. Tlak na sportovní výsledky, peníze a slávu přinesly změny jak v tenisové technologii, tak ve zvycích. Enormní technologický pokrok za posledních 30-40 let způsobil, že se k výrobě raket a míčů začaly používat moderní materiály, které přispěly ke zrychlení úderů a tím také výměn (série úderů od podání do té doby, než jeden z hráčů míček nevrátí podle pravidel na soupeřovu polovinu), a tady i zvýšení atraktivity pro diváky (Reid, 2001).

Při hře může tenista v závislosti na přijaté taktice a akcích soupeře používat různé tenisové údery. Jedním z nejzákladnějších je bekhend, který lze provést dvěma způsoby: jako jednoruční nebo obouruční úder. Nahlédneme-li zpět do osmdesátých let minulého století, byl to hlavně jednoruční bekhend, který byl v profesionálním tenise používán, a to jak ženami, tak muži (Asociace tenisových profesionálů, 1980–2010; Ženská tenisová asociace, 1980–2010). Zvýšená popularita obouručního bekhendu je pak spojována se švédským tenistou Björn Borgem, který si získal oblibu a stal se svým způsobem tajnou zbraní, kterou používá řada ženských i mužských světových elitních hráčů (Reid, 2001). Rostoucí popularita obouručního bekhendu by mohla naznačovat výhodu této techniky oproti bekhendu jednoručnímu, otázkou však zůstává: v čem je obouruční bekhend lepší než úder jednou rukou či naopak?

Cílem této bakalářské práce je vytvořit teoretickou studii popisující mechaniku jednoručního a obouručního bekhendu s kritickým zaměřením na jejich využití v praxi. Na základě primárních a sekundárních zdrojů odborné literatury bude provedena teoretická studie problematiky jednoručního a obouručního bekhendu. V práci bude použita kvalitativní metoda pro získání stěžejních dat, kterou je rešerše odborné literatury. Vyhledávání odborné relevantní literatury proběhne v databázích Scopus, SPORTDiscus a Web of Science.

# 1 SOUČASNÝ STAV BĀDÁNĪ

Tato část práce seznámí s hlavními charakteristikami tenisu, zásadami hry, technikami, doporučeními v souvislosti s jednoručním a obouručním bekhendem. Bude tak vytvořen teoretický rámec k danému tématu.

## 1.1 Tenis a jeho základní charakteristiky

Tenis představuje sportovní hru, ve které dva soupeřící hráči (dvouhra) nebo dvojice hráčů (čtyřhra) používají tenisové rakety s napjatými strunami k úderům míčem předepsané velikosti, hmotnosti a odrazu přes síť na obdélníkovém dvorci. Body se hráči nebo družstvu udělují vždy, když se soupeři nepodaří správně vrátit míč v rámci předepsaných rozměrů dvorce. Organizovaný tenis se hraje podle pravidel schválených Mezinárodní tenisovou federací (ITF), světovým řídicím orgánem tohoto sportu (Delgado-García et al., 2019).

Původ hry lze vysledovat až k francouzské hāzené z 12.-13. století zvané jeu de paume ("hra na dlani"), z níž byla odvozena složitá halová hra s raketou a míčem: skutečný tenis. Tato starobylá hra se v omezené míře hraje dodnes. V Británii se obvykle nazývá skutečný tenis, ve Spojených státech kurtový tenis a v Austrálii královský tenis (Delgado-García, 2019).

Moderní tenis hrají miliony lidí ve sportovních tenisových klubech a na veřejných dvorcích. Období nejrychlejšího rozvoje jako účastnického i diváckého sportu začalo koncem 60. let 20. století, kdy byly hlavní šampionáty otevřeny jak profesionálům, tak hlavně i amatérům, a pokračovalo v 70. letech 20. století, kdy televizní přenosy z rozšiřujících se profesionálních turnajových okruhů a vzestup některých významných hráčů a soupeřů rozšířily atraktivitu hry. Tento rozvoj podpořila řada významných inovací v oblasti módy a vybavení. Přidání barev a stylu do tenisového oblečení (kdysi omezeného na bílou barvu) vytvořilo zcela novou subdivizi oblečení pro volný čas. Hráči jakými byli Björn Borg, nebo později Andre Agassi se stali tenisovými hvězdami, srovnatelnými, nebo i daleko přesahující svou popularitou s těmi fotbalovými, případně rockovými a přitáhli pozornost mladé generace. Tenisové míče, které byly v minulosti bílé, se nyní vyráběly v několika odstínech, přičemž nejoblíbenější barvou byla žlutá. Rámy raket, které měly do té doby standardní velikost a tvar a byly vyrobeny převážně z vrstveného dřeva, se začaly vyrábět v široké škále velikostí, tvarů a materiálů,

přičemž nejvýznamnějšími milníky bylo zavedení kovových rámu od roku 1967 a nadměrně velké hlavy v roce 1976 (Delgado-García, 2019).

Ačkoli se tenisu mohou oddávat hráči prakticky jakékoli úrovně dovedností, vrcholné soutěže jsou náročnou zkouškou razance i vytrvalosti, bohatou na stylistickou a strategickou rozmanitost. Z původně zahradní hry pro dámy v korzetech z velrybích kostí a naškrobených spodničkách a muže v dlouhých bílých kalhotách se tenis vyvinul ve fyzický šachový zápas, v němž hráči útočí, brání se a využívají úhly a technické slabiny úderů s velmi různorodým tempem a rotací. Na turnajích se každoročně vyhrávají desítky milionů dolarů (Perič, Dovalil, 2010).

## 1.2 Dvorec a vybavení

Rozměry tenisového dvorce jsou  $78 \times 27$  stop ( $23,8 \times 8,2$  m) pro dvouhru a  $78 \times 36$  stop ( $23,8 \times 11,0$  m) pro čtyřhru. Výška sítě ve středu dvorce je 3 stopy (0,91 metru) a na každé straně dvorce ji podpírají sloupky vysoké 3,5 stopy (1,1 metru) umístěné 3 stopy mimo dvorec. Tenis se původně nazýval, v českém překladu, jako travnatý tenis a travnaté dvorce se stále používají, ostatně, turnaj, který patří mezi ty nejsledovanější a je snem každého tenisty jej vyhrát, Wimbledon v Londýně, se právě na trávě hraje, ale nejběžnějšími materiály dvorců jsou dnes antuka (na většině míst se jí říká "tvrdé dvorce", i když ve Spojených státech se tento termín vztahuje na jakýkoli tvrdý povrch), cement a řada odpružených derivátů asfaltu a syntetických povrchů. Poslední jmenované mohou mít tvrdý povrch nebo umělou trávu, což jsou materiály, které se staly populárními pro halové dvorce spolu s tradičním dřevem (Linhartová, 2009).

Tenisový míč se skládá ze stlačeného pryžového jádra potaženého kvalitní tkaninou, obvykle vlnou smíchanou až s 35 procenty nylonu. Míče používáním postupně měknou a při turnajové hře se mění v pravidelných intervalech dohodnutých funkcionáři a v závislosti na takových faktorech, jako je povrch dvorce. Míče musí mít jednotný vnější povrch a musí být bez švů. ITF stanoví, že míč musí být žlutý nebo bílý, o průměru 6,35 až 7,14 cm (2,5 až 2,8 palce) a hmotnosti 56 až 59,4 gramů (1,975 až 2,095 unce). Míč musí mít při dopadu na betonovou podložku o délce 100 palců (254 cm) odskok mezi 53 a 58 palci (135 a 147 cm), (Linhartová, 2009). Až do roku 1981 nebyla v pravidlech raketa nijak definována. Poté, co komise ITF provedla studie takzvané "double-strung" neboli "spaghetti" rakety, představené v roce 1977,

kteřá měla dvě vrstvy strun, jež míči propůjčovaly topspin (tj. druh úderu míče s horní rotací), byla zakázána následujícím pravidlem (Linhartová, 2009, s. 56): „*Raketa se skládá z rámu, který může být z jakéhokoli materiálu, hmotnosti, velikosti nebo tvaru, a z provázků. Návlek musí být rovnoměrný a hladký a může být z jakéhokoli materiálu. Struny musí být v místě křížení střídavě propleteny nebo spojeny. Vzdálenost mezi hlavními a/nebo příčnými strunami nesmí být menší než čtvrt palce a větší než půl palce. Pokud jsou k dispozici příchytky, musí být použity pouze k zabránění opotřebení a nesmí měnit let míče.*“ V roce 1979 ITF omezila délku rakety pro profesionální hru na 29 palců (73,7 cm). Toto maximum bylo v roce 2000 použito i pro neprofesionální hru. Maximální šířka rakety je 12,5 palce (31,75 cm), (Linhartová, 2009).

### **1.3 Zásady tenisové hry**

Na začátku hry soupeři otáčejí raketou nebo házejí mincí, aby rozhodli o straně a servisu. Vítěz se může rozhodnout, zda bude podávat nebo přijímat servis jako první (v takovém případě si stranu vybírá soupeř), nebo se může rozhodnout pro volbu strany (v takovém případě si může soupeř vybrat, zda bude podávat nebo přijímat servis jako první). Hráči podávají střídavě a mění strany po každém lichém počtu her (Bollettieri, 2016).

Podávající začíná každou hru zpoza své pravé strany dvorce, obě nohy má za základní čarou a údery míče směřují šikmo přes síť do soupeřova pravého dvorce určeného pro podání. Pokud míč při podání narazí na horní část sítě dříve, než dopadne do správného servisního dvorce, jedná se o "net" a míč se opakuje. Podávající má právo na jeden zkažený servis a to buď do sítě, nebo míč dopadne mimo vymezený prostor na podání na soupeřově polovině dvorce. Nepodání správného servisu na dva pokusy znamená ztrátu bodu (Bollettieri, 2016).

Pro vrácení servisu příjemce udeří míč zpět (před druhým dopadem na zem) přes síť do hranic soupeřova dvorce. Po správném vrácení podání mohou hráči míč zahrát z voleje (tj. zasáhnout jej před dopadem na zem) nebo jej zasáhnout po prvním odrazu a hra pokračuje, dokud jeden z hráčů neprovede úder tak, že jej soupeř nevrátí, případě donutí soupeře odehrát míč do sítě, nebo mimo dvorec, případě míč netrefí před druhým dopadem na zem na své straně sítě. K vítězství ve hře musí hráč získat čtyři body, přičemž rozdíl musí být o dva body (Bollettieri, 2016). Bodování probíhá 15, 30, 40, hra; tento systém, odvozený ze skutečného tenisu, je středověkého původu. Nikdy nebylo uspokojivě vysvětleno, proč se tři body rovnají 40 a nikoli 45. Nula se obecně označuje jako "láska", což je údajně odvozeno od francouzského slova

l'oeuf, které znamená "vejce". Nejdříve se říká skóre podávajícího; 30-15 tedy znamená, že podávající má dva body k jednomu, zatímco 15-30 znamená, že přijímající má dva body k jednomu. Pokud oba hráči dosáhnou 40 bodů, říká se, že skóre je "deuce - shoda", a hra pokračuje, dokud některý z hráčů nedosáhne nejprve "výhody" a poté "hru". Není omezeno, kolikrát se hra může dostat do stavu "deuce", než je rozhodnuta, ale v některých soutěžích se používá takzvaný systém "no-ad", což znamená, že není vyžadován žádný dvoubodový rozdíl a hru vyhrává hráč, který jako první získá čtyři body. Z bodů se skládá hra, z her set a ze setů zápas. Sadu tradičně vyhrává hráč, který jako první získá šest her, ačkoli je opět vyžadován rozdíl dvou her; set, v němž každý hráč získal pět her, tedy nelze vyhrát dříve než za stavu 7:5 (Bollettieri, 2016).

Od počátku 70. let 20. století se prakticky ve všech soutěžích začaly používat tiebreaky, které eliminují maratonské sety. Obvykle se hraje na šest gamů a tiebreak se může skládat z lichého počtu bodů bez nutnosti dvoubodového rozdílu ("náhlá smrt") nebo ze sudého počtu bodů s nutností dvoubodového rozdílu. Například ve dvanáctibodovém tiebreaku vyhrává hráč, který jako první dosáhne 7 bodů s rozdílem 2 bodů, tiebreakovou hru a set 7-6. Prakticky na všech turnajích se nyní hrají tiebreaky po šesti hrách. Na velkých turnajích a v Davisově poháru hrají muži zpravidla zápasy na pět setů a ženy na tři sety. Na většině ostatních turnajů hrají nyní muži rovněž na tři sety; ženy občas hrají na pět setů ve finále. V olympijských soutěžích se všechny zápasy hrají na tři vítězné sety, s výjimkou mužského finále, které se hraje na pět vítězných setů (Mariani, 2018). Stejně základní principy hry a bodování platí i pro čtyřhru. Podání se střídá mezi oběma soupeřícími týmy, ale každý tým musí na začátku každého setu rozhodnout, který partner bude podávat jako první. Stejně tak přijímající družstvo musí na začátku každé sady rozhodnout, které z nich bude přijímat servis jako první, a poté přijímá podání střídavě pro danou hru a sadu. V každé hře tedy podávající střídají strany dvorce při postupných bodech, ale přijímající vždy přijímá na stejné straně dvorce během dané hry (a sady), (Genevois et al., 2015).

## **1.4 Strategie a technika v tenisové hře**

Ačkoli se úspěšné údery a strategie mohou na různých površích dvorců značně lišit, na všech dvorcích kromě těch nejpomalejších se vždy kladl důraz na razantní podání a efektivní hru u

sítě. Podávající má obvykle značnou výhodu ze dvou důvodů. Díky kombinaci síly a chytrého úhlu a rotace může podáním přímo vyhrát body, kterým se říká "eso", pokud soupeř nemůže raketou na míč dosáhnout, a "vítězné podání", pokud na něj soupeř dosáhne, ale nedokáže ho zahrát, nebo si podávající může vynutit tak slabý return, že jeho druhý úder je snadný a ukončí jím výměnu. Zejména na rychlejších površích může podávající také následovat své podání k síti a vytvořit si dobrou pozici na zakončení. Příliš slabým, nebo špatně umístěným podáním může však být podávající hráč na síti zranitelný – úderem úhlem přes dvorec nebo zahraným po čáře, mimo jeho dosah - ale pokud podání nebo náběhový úder dostane soupeře pod dostatečný tlak, má podávající, nyní na síti, navrch, protože volej je obecně snazší odvrátit (zahrát na bod) než úder zahraný na odskok od země. Účinné první podání je značnou výhodou na jakémkoliv povrchu. Hráči s nejlepším servisem nejenže podávají míč tvrdě, ale také mění své vzory tak, aby příjemce nemohl předvídat, kam podání půjde. Stejně důležitá je schopnost podat účinné druhé podání (podání po první chybě), obvykle s menší silou, ale se silnou rotací (Genevois et al., 2015).

Pro hráče, jejichž silnou stránkou je úder s nízkým odrazem míče, je prioritou vmanévrovat soupeře do zranitelné pozice pro vítězný úder z podání, nebo drajv (úder ze zadní části dvorce), který donutí k chybě. Všechny údery po podání - volej nebo přízemní úder - lze hrát buď forhendem (kde by při pohledu na raketu jako na prodloužení ruky udeřila do míče dlaň), nebo bekhendem (kde by do míče udeřila hřbetní část ruky), (Genevois et al., 2015).

S měnicími se povrchy dvorců se na nejvyšší úrovni měnil i styl hry. Například v době, kdy se většina hlavních turnajů hrála na trávě, byla výraznou výhodou silná hra na podání a volej a krátké, kontrolované údery a údery s podáním, které udržovaly míč nízko nad sítí. Když se v polovině 70. let 20. století stala převládajícím povrchem profesionální hry pomalá antuka, kladl se větší důraz na pevné údery a topspin, které hráčům umožňovaly nechat míč odskakovat vysoko, čímž přitlačili soupeře do zadní části dvorce (Fanchiang et al., 2013).

Mezi další údery patří kromě podání, voleje a drivu také lob, smeč nad hlavou, halfvolej a drop shot. Lob, lze hrát buď defenzivně, kdy se snažíme dostat z nepříjemné, zranitelné pozice, kde není možné provést útočný úder, nebo ofenzivně, kdy chceme dostat míč nad dosah soupeře u síti a zatlačit ho do defenzivy. Hráč, který provádí útočný lob, často následuje míč k síti, ale pokud lob není dostatečně vysoký, aby se dostal nad dosah soupeře, může ho vrátit smečí nad hlavou, nejsilnějším z úderů (Fanchiang et al., 2013). Hráč provádějící smeč často vyskočí, aby

míč zasáhl úderem podobným podání z pozice blížící se servisnímu výhozu. Halfvolej je úder hraný na velmi krátký odskok, obvykle obranný úder prováděný v případě, že člověk nemůže zcela dosáhnout na soupeřův úder ve vzduchu a zahrát jej z voleje. Drop shot, který se často trefuje ze stejného pohybu jako drive, se snaží dostat míč těsně nad síť s podseknutím tak, aby se sotva odrazil, a buď překvapit soupeře v zadní části dvorce, kde na míč nedosáhne, nebo ho donutit k náběhu a výpadu na míč, čímž ho vyvede z rovnováhy (Fanchiang et al., 2013).

## **1.5 Bekhend v tenisové hře a jeho charakteristiky**

Bekhend a forhend jsou dva základní údery v tenise. Ačkoli lze v moderní hře forhend považovat za nejdůležitější úder po podání (Reid, 2001), vývoj bekhendu představuje jednu z největších změn v tenise za poslední tři desetiletí. Zatímco před osmdesátými lety 20. století byl téměř výhradně používán jednoruční bekhend v poslední době tento úder přebírá obouruční bekhend, který mezi nejlepšími profesionálními hráči často konkuruje forhendu (Reid, 2001). Mnoho hráčů na vysoké úrovni, kteří používají bekhend obouruč, si však také osvojilo schopnost efektivně trefovat úder se spodní rotací míče jednoruč, čímž si zachovali taktickou univerzálnost (Kwon et al., 2017). Vzhledem k těmto souvislostem a k potřebě trenérů porozumět mechanickým nuancím úderů jednoruč a obouruč a přizpůsobit jim výuku je zajímavé, že bekhend přitahuje méně výzkumné pozornosti než podání a forhend (Kwon et al., 2017).

### **1.5.1 Bekhend v moderní tenisové hře**

Bekhend vs. forhend: Při analýze závěrečných úderů ve hře v závislosti na bodovém výsledku u tenistů elitní úrovně Kwon et al. (2017) odhalili, že forhendy jsou spojeny s větším počtem získaných bodů, zatímco více bodů je ztraceno s bekhendy hranými jako závěrečný úder. Zajímavé je, že obecně bylo zjištěno, že hráči pod tlakem častěji podávají do soupeřova bekhendu, protože je považován za slabší stranu (Bailey a McGarrity, 2012). Ve všech formách soutěžní hry, včetně profesionálního tenisu, se údery z bekhendu hrají méně často než údery z forhendu (Ridhwan et al., 2010). Tato nerovnováha přesáhla i do hry mladých začínajících hráčů, kde Farrow a Reid (2010) uvádějí, že i tito hráči raději trefují forhendy než bekhendy. Zvýšené relativní silové nároky na údery do bekhendu (Kovacs, Ramos, 2011) skutečně mohou pomoci vysvětlit toto pozorování u mladých hráčů, zatímco na vyšších výkonnostních úrovních

se zdá, že jde o taktickou volbu - potenciálně související se snadností, s jakou lze hrát inside-out forhandy, ale nikoli bekhendy (Kovacs, Ramos, 2011). Konkrétně:

- **Rychlost míče:** Přednostní používání forhendu lze také částečně vysvětlit důkazy, které naznačují, že forhendy produkují vyšší rychlost míče u elitních hráčů, u hráčů střední úrovně a u elitních hráček (Kovacs, Ramos, 2011).
- **Přesnost úderů:** Zdá se, že rozdíly v přesnosti mezi jednotlivými údery souvisejí s použitým protokolem. Například ve dvou studiích, v nichž nebyla zohledněna rychlost míče, nebyly zaznamenány žádné rozdíly v přesnosti úderů mezi forhendovými a bekhendovými údery hranými napříč dvorcem (CC) a po lajně (DL) elitními tenisty během simulovaného tenisového utkání (Davey et al., 2002) nebo v tenisovém testu přesnosti úderů (Strecker et al., 2011). Dvě studie uvádějí, že přesnost úderů je podobně nezávislá na úderu, stejně jako na pohlaví, ale je významně ovlivněna úrovní dovedností (Lyons et al., 2013).

Tato zjištění, která poukazují na analogickou přesnost mezi údery, však kontrastují s prací Mavridise et al. (2010), kteří odhalili, že soutěžní mladí hráči a hráčky ( $13,6 \pm 1,4$  let) dosahovali výrazně vyšší přesnosti úderů z forhendu než z bekhendu, a také Perryho et al. (2004), kteří uvádějí, že dospívající soutěžní tenisté a tenistky trefovali své bekhendy, ale nikoli forhendy, s vyšší přesností a větší rychlostí míče směřující CC míče ve srovnání s DL. A konečně, při generování téměř maximální rychlosti míče Landlinger et al. (2012) ilustroval vyšší přesnost u forhendů ve srovnání s bekhendy (Landlinger et al., 2012). Toto poslední empirické zjištění, byť omezené na úderu hrané CC, je zajímavé v tom, že lze tvrdit, že tyto pozorované rozdíly v přesnosti nejsou překvapivé, pokud je jeden úder hraný (nebo trénovaný) více než druhý. Vzhledem k tomuto nepřesvědčivému pozadí jsou zjevně opodstatněné další studie, které by zkoumaly vztah mezi rychlostí míče, přesností a typem úderu mezi různými úrovněmi hraní (Landlinger et al., 2012).

### 1.5.2 Srovnání jednoručních a obouručních bekhendů

Jednou z nejvíce uvažovaných otázek mezi tenisovými trenéry a odborníky je, zda je jedna z obou technik lepší. Z vědeckého hlediska zatím žádná studie neposkytla jednoznačnou



odpověď. To lze alespoň částečně vysvětlit obtížemi spojenými s tím, jak stejný hráč zvládne obě techniky – logicky, díky jejich zcela odlišné koordinaci.

Studie srovnávající hráče elitní a národní úrovně provádějící bekhend jednoruč a obouruč však zaznamenaly srovnatelné horizontální rychlosti rakety (Fanchiang et al., 2013), rychlosti míče po úderu a přesnost (Fanchiang et al., 2013). Tyto výsledky naznačují, že jak rychlost rakety nebo míče, tak přesnost úderu by neměly předurčovat jakoukoli volbu ohledně toho, který bekhend použít; spíše je třeba vzít v úvahu další faktory. V souladu s tím je třeba ocenit kinematické rozdíly mezi jednotlivými údery do bekhendu a následně je zvážit v kontextu kinantropometrie (oblast studia v oblasti lidského pohybu), koordinačních schopností a stylu každého jednotlivého hráče (Reid, 2001).

## **1.6 Definice bekhendového úderu**

Bekhendový úder se dělí na tři společné fáze (Ryu et al., 1988). Přípravná fáze začíná od posunu rakety dozadu a končí v okamžiku změny směru. Za zrychlení lze považovat pohyb od začátku posunu rakety dopředu do kontaktu s míčem; následná fáze začíná od bodu kontaktu a končí na konci pohybu rakety dopředu (Cam et al., 2013).

### **1.6.1 Definice kmenových úhlů**

Úhel vyrovnání ramene definuje úhel mezi levým ramenem a pravým ramenem a základní čarou, promítnutý dolů na povrch dvorce. Podobně je definován úhel vyrovnání boků. Pokud jsou boky nebo ramena vyrovnány rovnoběžně se základní čarou, je zaznamenán úhel  $0^\circ$ . Když se natočí tak, aby byla kolmo k základní čáře, zaznamená se úhel  $90^\circ$ . Úhlový rozdíl mezi vyrovnáním ramen a boků (zkroucení trupu) je definován jako úhel separace. Kladný separační úhel znamená větší úhel natočení vyrovnání ramen vzhledem k úhlu natočení kyčlí, zatímco záporná hodnota znamená větší úhel natočení kyčlí vzhledem k úhlu natočení vyrovnání ramen (Cam et al., 2013).

### 1.6.2 Segmentální koordinace

Síla tenisového úderu je charakterizována rychlostí hlavy rakety při úderu, která se zase vyvíjí prostřednictvím agregované segmentální rotace a toku energie z chodidel, nohou, trupu, paže do ruky/rakety; jinak označované jako kinetický řetězec (Eng, Hagler, 2014). Autoři výzkumu, kteří fakticky považují roli nohou za samozřejmost, různě představují bekhend jednoruč jako pětistupňový multi-segmentový úder zahrnující rotace trupu (vyrovnání kyčlí a ramen) spolu s rotací kolem ramene (horní části paže), lokte a zápěstí (Eng, Hagler, 2014). Podobně byl bekhend obouruč popsán jako pětistupňový multi-segmentový úder, kde pohyb loketního kloubu pomáhá přispívat k rychlosti a umístění rakety, nebo jako čtyřstupňový multi-segmentový úder, během kterého zůstávají lokty relativně natažené po celou dobu švihů vpřed až do úderu (Eng, Hagler, 2014). Kovalchik a Reid (2018) zpochybnili tyto modely jako příliš zjednodušené a navrhli, že bekhend jednoruč je vhodnější považovat za otevřený kinetický řetězec se sedmi stupni volnosti a bekhend obouruč za uzavřený kinetický řetězec s osmi stupni volnosti. Nicméně jakkoli je tento model pro akademické odborníky zajímavý, podle názoru autorů představují tyto dodatečné stupně volnosti pro trenéry interpretační výzvu, a proto se obtížněji přenášejí do praxe (Kovalchik, Reid, 2018).

Z funkčního hlediska je rychlost rakety součinem relativních rotačních pohybů (a) sedmi složek úhlové rychlosti, které se podílejí na přípravě (vnitřní rotace ramene, extenze ramene a addukce ramene; flexe a pronace lokte; flexe zápěstí a ulnární deviace) a generování síly (vnější rotace ramene, flexe ramene a abdukce ramene; extenze a supinace lokte; extenze zápěstí a radiální deviace) a b) rychlost středu ramenního kloubu, která je výsledkem úhlové rychlosti trupu a rychlostí středů obou kyčelních kloubů, jež jsou určeny různými rotačními rychlostmi v dolních končetinách. Je logické, že vzhledem k tomu, že obě horní končetiny jsou v bekhendu obouruč spojeny s raketou, vede to k rozdílům v úhlových posunech různých segmentů během tří fází obou úderů (Kovalchik, Reid, 2018).

## 1.7 Bekhend

### 1.7.1 Vyrovnání ramen a kyčlí

Kovalchik a Reid (2018) prokázali, že úhly vyrovnání ramen i boků vztažené k základní linii na konci švihů vzad byly větší u bekhendu jednoruč, než u bekhendu obouruč, ale také že u obou bekhendů byl úhel vyrovnání ramen větší, než úhel vyrovnání boků. Stupeň úhlů rotace vyrovnání ramen a kyčlí na konci dokončení zpětného švihů je ovlivněn několika faktory, jako je směr úderu, výška úderu, rychlost míče po úderu a pohlaví. Kovalchik a Reid (2018) pozorovali větší úhel vyrovnání ramene při úderu ve výšce ramene ve srovnání s úderem ve výšce boků při backspinu jednoruč. A konečně, během bekhendu jednoruč výsledky Fanchiang et al. (2013) ukázaly významný pozitivní vztah mezi rychlostí míče po dopadu a úhly zarovnání kyčlí a ramen pro obě pohlaví ( $p < 0,05$ ). Ukázali také tendenci hráček využívat při generování rychlosti rakety přibližně o 10 % větší úhly rotace kyčlí a ramenního zarovnání než hráči. Lze se domnívat, že tyto rozdíly mezi pohlavími souvisejí s relativně menší silou a následně potřebou delšího akceleračního náběhu u hráček. Toto tvrzení podporují i výsledky Delgado-García et al. (2019), kteří prokázali, že izokinetická síla rotace trupu tenistek byla na bekhendové straně téměř o 20 % nižší než u mužů. Kromě toho zjistili, že maximální úhel rotace trupu byl nejvýznamnějším kinematickým parametrem korelujícím s rychlostí míče po úderu u mladých hráčů ve věku 10 až 12 let s různou úrovní dovedností ( $r = 0,7$ )

Ačkoli jsou výsledky výše citovaných analytických studií zajímavé pro lepší pochopení rozdílů mezi oběma bekhendy na konci zpětného švihů, jejich srovnání je třeba provádět s určitou opatrností vzhledem k rozdílným použitým metodikám. Některé studie používaly k nahazování míče stroj (jak uvádí například Kibele et al., 2009), zatímco jiné používaly dlouhou šikmou tyč vymyšlenou tak, aby se snížila variabilita kontaktních bodů mezi raketou a míčem (Kovacs et al., 2011). Kromě toho by rozdíl v čase, kdy se měří maximální rotace v kyčelním kloubu, mohl vysvětlit větší hodnotu pozorovanou Fanchiangem et al. (2013).

To tedy znamená, že měřili maximální rotaci zarovnání kyčlí před začátkem jejich rotace dopředu, zatímco jiné analytické studie ji měřily na začátku pohybu rakety dopředu, kdy se kyčle mohly začít otáčet dopředu před dokončením zpětného švihů (Akutagawa a Kojima, 2005), protože rotace horní části těla následovala až po rotaci pánve (Reid et al., 2013). Tato

charakteristika nastavení ramen a kyčlí ovlivňuje polohu rakety na konci zpětného švihů stejným způsobem, a to zvýšeným posunem u bekhendu jednoruč ve srovnání s bekhendem obouruč (Hansen et al., 2017).

### 1.7.2 Akcelerační fáze

Je možné uvést některé poznatky plynoucí z analytických studií pro bekhendy jednoruč a obouruč (Ferrauti et al., 2016):

- **Kinetika dolních končetin a kyčlí:** Úloha dolních končetin v obou bekhendech dále ilustruje jejich rozdílné koordinační strategie. Ačkoli je rotace kyčle první segmentální rotací u obou technik bekhendů. Ferrauti et al. (2016) pozorovali významný rozdíl v momentech kyčelního kloubu mezi oběma technikami mezi začátkem rotace pánve vpřed a začátkem pohybu rakety vpřed. Velký addukční moment v kyčelním kloubu vytvářela přední noha v technice bekhendu jednoruč, zatímco velký extenční moment v kyčelním kloubu vytvářela zadní noha v technice obouruč. Zajímavé je, že extenční moment zadní nohy v kyčli a úhlový posun pánve při bekhendu obouruč jsou srovnatelné s těmi, které pozorovali Eng a Hagler (2014) při forhendovém úderu, což naznačuje určitou analogii mezi úlohou dolních končetin při rotaci trupu při bekhendu obouruč a forhendových úderech. To pak podporuje i výsledky z jiných analytických studií tím, že funkce dolních končetin při bekhendu obouruč je podobná té, která se používá při úderu z forhendu na opačnou stranu těla.

- **Úhlové posunutí:** Velké množství studií prokázalo významné rozdíly v úhlové kinematice mezi bekhendem jednoruč a obouruč během akcelerační fáze (Fanchiang et al. 2013; Eng, Hagler, 2014). Úhly rotace v kyčli a v rameni při vyrovnání jsou během akcelerační fáze bekhendu obouruč relativně výraznější. Údery bekhendu jednoruč navíc vykazují během akcelerační fáze výrazně menší úhel axiální rotace ramene vůči pánvi (separační úhel) a úhel pánevního kloubu vůči chodidlům. Fanchiang et al. (2013) pozorovali, že obouruč vyžaduje během akcelerační fáze výrazně větší (12%) rotaci ramene než bekhend jednoruč. To lze vysvětlit tím, že při bekhendu obouruč ve výšce pasu zarovnání ramen rotuje za zarovnání kyčlí, což při bekhendu jednoruč hraném ve stejné výšce neplatí. To potvrzují i výsledky Kwona et al. (2017), kteří zaznamenali kladný separační úhel (odečtením úhlu vyrovnání

ramen od úhlu vyrovnání kyčlí v okamžiku kontaktu) u bekhendu jednoruč a záporný u bekhendu obouruč ( $+9,2 \pm 7,2^\circ$  vs.  $-6,4 \pm 4,3^\circ$ ).

Co se týče rozsahu v jakém se kyčle během akcelerační fáze otáčejí, Fanchiang et al. (2013) uvádějí, že muži při úderu bekhendu jednoruč používají výrazně menší rotaci kyčlí než ženy, ale větší rotaci kyčlí než hráčky při úderech maximální rychlostí bekhendu obouruč. Tito autoři ve svých analytických studiích také zaznamenali, že rotace trupu byla u úderů obouruč větší ve srovnání s údery jednoruč u obou pohlaví ( $29,4^\circ$  vs.  $20,1^\circ$ , v tomto pořadí) a ještě větší u žen ve srovnání s hráči ( $40^\circ$  vs.  $26,3^\circ$ , v tomto pořadí). Je tedy zřejmé, že oba bekhendy zahrnují různé strategie pro vyvinutí horizontální rychlosti rakety při úderu. Údery obouruč se totiž relativně více spoléhají na rotaci trupu, zatímco jednoruč činí totéž pomocí rotací kloubů horní končetiny úderové ruky (Cosac, Ionescu, 2015). Z koncepčního a obecného hlediska se srovnatelné lineární rychlosti rakety při úderu dosahuje buď zvětšením poloměru rotace švihů rakety u techniky jednoruč a zvýšením úhlové rychlosti z důvodu kratšího úderového poloměru u techniky obouruč.

- **Srovnání hybnosti v jednotlivých úderech:** Výraznější využití rotace trupu během akcelerační fáze u bekhendu obouruč vede k většímu úhlovému momentu trupu a rakety ve srovnání s klouby horních končetin. To potvrzuje i průměrná úhlová rychlost pánve během dopředné švihové fáze u 2BH, která byla výrazně větší než u 1BH ( $538,5 \pm 194,8$  vs.  $280,7 \pm 108,8$  deg-s<sup>-1</sup>), (Akutagawa, Kojima, 2005).

Naproti tomu Lo a Hsieh (2016) pozorovali, že lineární hybnost trupu je výraznější u bekhendu jednoruč. Výsledky analytických studií uvádí, že pohyby trupu dopředu, doleva a nahoru jsou nezbytné pro generování potřebné lineární hybnosti rakety a že stabilizace trupu je také považována za velmi účinnou pro postupný přenos vysoké síly a energie prostřednictvím trupu. Je však třeba provést další studie, které by prozkoumaly zřejmou otázku, kdy k této stabilizaci dochází a jak se liší od toho, co je pozorováno u hry obouruč. Hansen et al. (2017) ve své kritice slice bekhendu jednoruč pozorovali podobný jev, kdy rotace trupu a pohyb horní části paže představovaly přibližně 15 % rychlosti rakety při úderu, ale při stabilním trupu při úderu bez ohledu na výšku kontaktu s míčem (výška ramen nebo boků). Pozorovali také, že nastavení ramen bylo během počáteční části následného úderu relativně konstantní, což mohlo přispívat ke stabilitě trupu (Hansen et al., 2017).

Z trenérského hlediska Reid et al. (2013) prokázali, že trojrozměrné složky lineárního pohybu trupu nejenže nepřispívají k tvorbě energie během úderu bekhendu obouruč, ale mohou dokonce zvyšovat nestabilitu těla a plýtvat energií během úderu. Srovnání odbornosti v jejich studii totiž ukázalo, že skupina středně pokročilých vytvářela výrazně vyšší lineární hybnost kolem všech tří os trupu než skupina pokročilých, přesto nedokázala generovat vyšší úderovou rychlost. Následný předpoklad byl, že pokročilí hráči omezili lineární pohyb trupu, aby vytvořili stabilnější osu rotace, kolem které se mohly otáčet ostatní segmenty (Reid et al., 2013).

- **Rotace horní končetiny:** Významné rozdíly v úhlové poloze segmentů při úderu byly pozorovány v lokti, přičemž dominantní ruka byla u bekhendu obouruč více ohnutá a zápěstí více natažené. Landlinger et al. (2012) tvrdí, že dominantní strana hraje při úderu obouruč roli stabilizace nedominantní končetiny. Úloze nedominantní strany jako významného přispěvatele k horizontálnímu vytváření rychlosti rakety při úderu se nabízí určitá podpora s tím, že lineární rychlosti kyčle, ramene, lokte a zápěstí nedominantní strany jsou uváděny jako vyšší než rychlosti stejných kloubů na dominantní straně hráčů. Dále byly pozorovány vyšší elektromyografické poměry flexorů/extenzorů lokte u nedominantní ruky zkušených hráčů obouručního bekhendu - ne nepodobné těm, které byly pozorovány u dominantní ruky zkušených hráčů jednoručního forhendu, během akcelerační fáze (Allen et al., 2016).

Není tedy překvapivé, že Eng a Hagler (2014) pozorovali, že hráči a hráčky, kteří se umístili v první stovce profesionálních hráčů a používají 2BH, přijali základní držení rakety základní „východní“ úchop forhendu nedominantní rukou. Navíc zaznamenali rozdílné svalové aktivace během akcelerační fáze bekhendu jednoruč a bekhendu obouruč hrané podobnou rychlostí rakety. Normalizované aktivity předního a zadního deltového svalu, velkého prsního svalu, brachioradiálního svalu a svalů bicepsu brachii a tricepsu brachii během 2BH byly totiž vyšší u obou končetin než při bekhendu jednoruč, přičemž osamocenou výjimkou byl sval triceps brachii (Eng, Hagler, 2014).

Vzhledem k tomu, že triceps brachialis je zodpovědný za extenzi v loketním kloubu, může to vysvětlovat dříve uváděné rozdílné úhlové polohy loketního kloubu dominantních paží pozorované při dopadu mezi oběma bekhendy. Extenze lokte vede k relativně rovné, ale ne

zcela natažené horní končetině při úderu jak u backspinu ( $\approx 170^\circ$ ), tak u topspinu ( $\approx 164^\circ$ ) bekhendu jednoruč (Elliott et al., 2013). Tímto způsobem není horní končetina "uzamčena", aby nedocházelo k nadměrnému zatížení oblasti lokte.

Allen et al. (2016) zaznamenali  $35,3 \pm 14,4^\circ$  extenzi loketního kloubu během akcelerační fáze topspinu bekhendu jednoruč s maximální úhlovou rychlostí v okamžiku před dopadem. A konečně Hansen et al. (2017) odhadli, že extenze loketního kloubu představuje přibližně 25 % rychlosti rakety při úderu během backspinu jednoruč, přičemž bylo prokázáno, že rychlost míče má při stejném úderu negativní souvislost s úhlem odrazu.

## 1.8 Úder

Bylo prokázáno, že technika a směr úderu ovlivňují polohu míče/rakety při kontaktu v sagitální rovině. Vzhledem ke středu hráčových boků je úder jednoruč výrazně více vpředu než při bekhendu obouruč (Reid et al., 2013). Důležité je zde však poznamenat, že středový bod boků hráčů se u obou úderů liší, což znamená, že rozdíl v místech dopadu může být méně výrazný, pokud se vztahuje k jiným úderům. Porovnáním výsledků Elliotta et al. (2013) například s výsledky La a Hsiaha (2016) můžeme také pozorovat rozdíly v pozici úderu při úderech slice a topspin jednoruč, přičemž při druhém jmenovaném úderu je úder více vpředu. To lze částečně vysvětlit rozdílnými úchopy, které se přednostně používají při provádění obou úderů. Východní nebo západní úchop se totiž prosazuje hlavně u topspinových úderů, které jsou dopadány před přední nohou, ve srovnání s kontinentálním úchopem, který se prosazuje u backspinových úderů (Hansen et al., 2017).

### 1.8.1 Následný úder

Follow-through (pokračování pohybu horní končetiny po odehrání míče) umožňuje vyvinout špičkovou rychlost rakety při úderu a zároveň umožňuje rameni pod kontrolou zpomalit, aby se snížilo zatížení (Kovalchik, Reid, 2018). V této fázi jsou při plochem úderu 1BH nejaktivnější střední deltový sval, supraspinatus, infraspinatus a biceps brachii, přičemž aktivita svalu biceps brachii představuje snahu o kontrolu extenze v lokti. Ačkoli je tato fáze

důležitá, její kinematika není dostatečně prozkoumána a další studie jsou opodstatněné jak z hlediska výkonnosti, tak z hlediska prevence zranění. Různé svalové excentrické kontrakce, které se podílejí na následném úderu za účelem zpomalení rakety a těla, by totiž mohly představovat riziko vzniku zranění v případě nedostatečné excentrické síly (Kovalchik, Reid, 2018).

### **1.8.2 Důsledky pro zranění**

Správná technika je nutná jak pro výkon, tak pro prevenci zranění. Jak bylo uvedeno výše, úder obouruč se relativně více spoléhají na rotaci trupu, zatímco jednoruč činí totéž s rotacemi kloubů horní končetiny úderové ruky, což vede k odlišným profilům zranění. Nesprávné pohyby při úderu jednoruč jsou příčinou přibližně 90 % zranění tenisového lokte. Ve skutečnosti byl pozorován vyšší výskyt tenisového lokte, pokud je úder bekhendu jednoruč prováděn s ohnutým zápěstím namísto zápěstí, které se při úderu posouvá dále do extenze, aby působilo proti síle, kterou míč působí v okamžiku úderu míče do rakety (Eng, Hagler, 2014).

Hansen et al. (2017) uvedli, že k většímu přenosu nárazového úderu z rakety do loketního kloubu dochází při velké aktivitě EMG flexorů a extenzorů zápěstí ve fázi následného úderu bekhendu jednoruč, což účinně podtrhuje význam pevného úchopu. Ferrauti et al. (2016) pozorovali, že zranění hráči měli výrazně větší aktivitu extenzorů zápěstí a svalů pronator teres během úderu míče a časného následného úderu, což bylo téměř jistě způsobeno neoptimální mechanikou včetně "předního lokte", natažení zápěstí nad úderovou fázi a otevřené plochy rakety při úderu, jakož i kontaktu míče s dolní polovinou strunového lůžka. V důsledku toho mohou být nárazy mimo střed pod podélnou osou rakety podstatným faktorem přispívajícím k poranění tenisového lokte, přičemž těsný úchop tento účinek ještě zhoršuje v důsledku vysokého excentrického momentu extenze zápěstí a vynucené flexe zápěstí. V neposlední řadě může určení vhodné velikosti úchopu pro jednotlivé hráče přispět ke zmírnění rizika zranění, neboť bylo zjištěno, že velikost úchopu souvisí se zatížením šlachy extenzorů zápěstí (Cosac, Ionescu, 2015).

Allen et al. (2016) prokázali význam dostatečně dlouhého zpětného švihů při úderu 1BH pro snížení zatížení horní končetiny. V jejich studii měli hráči 1BH, kteří udeřili s krátkým zpětným švihem, výrazně kratší dobu trvání kontaktu a větší vrcholovou výslednou sílu úderu než hráči



s dlouhým zpětným švihem ( $8 \pm 3$  ms vs.  $16 \pm 4$  ms, resp.  $330,0 \pm 140,7$  vs.  $180,8 \pm 49,1$  N) bez ohledu na úroveň dovedností. Při výuce úderu 1BH by tedy měl být kladen důraz na správný přenos hybnosti z proximálního (trup) na distální (ruka) segment, a to jak z hlediska výkonu, tak z hlediska prevence zranění (Allen et al., 2016).

Lyons et al. (2013) prokázali, že směr přední nohy vůči síti při hře simulované bekhendem obouruč v uzavřeném postoji ovlivňuje riziko inverzního výronu kotníku a zvyšuje zátěž kolene. S vědomím těchto nebezpečí Bollettieri (2016) navrhl, že umístění předního chodidla přibližně v úhlu 45 stupňů vzhledem k základní čáře pomáhá usnadnit dodatečnou rotaci těla a snížit zátěž kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů přední nohy. Pokud jde o zatížení páteřních kloubů, Bollettieri (2016) uvádí, že tyto výsledky naznačují, že je větší u obouruč než jednoruč.

Mezi faktory, které by mohly vysvětlit přednostní volbu bekhendu obouruč v procesu učení, lze uvést větší sílu potřebnou k provedení bekhendu jednoruč ve srovnání s bekhendem obouruč (Genevois et al., 2015), ale také větší koordinaci segmentů, která je příznačná pro bekhend jednoruč. Před rozvojem škálování vybavení (úprava tenisového míče, dvorce a velikosti rakety) se děti učily s raketami pro dospělé a trenéři učili hlavně obouruč, což umožňovalo jejich mladým soutěžním hráčům větší výkonnost. V současné době se děti učí v podmínkách, které více odpovídají jejich morfologickým vlastnostem nebo jejich herní úrovni. To může mít pozitivní účinek, jak ukázala práce Kwona et al. (2017), kdy si mladí začínající tenisté díky škálovaným podmínkám prostředí osvojují vyšší zdatnost v bekhendech.

Pokud jde o dospělé hráče na začátečnické úrovni, nedávná studie nepozorovala při testu tenisových schopností po čtyřech týdnech tenisového tréninku žádné významné rozdíly mezi těmi hráči, kteří používali jednoruční nebo obouruční bekhendy (Fanchiang et al., 2013). Faktorem, který upřednostňuje volbu obouruč před jednoruč, je však pro dospělé rekreační hráče také obecná shoda, že hráči provádějící údery bekhendem jednoruč jsou náchylnější ke zranění "tenisového lokte" v důsledku nepříznivých podmínek zatížení – špatném technickém provedení bekhendu (Fanchiang et al., 2013).

Z taktického hlediska je při volbě mezi údery jednoruč a obouruč třeba zohlednit také herní styl hráčů. Například bekhend obouruč je úderem, který volí většina hráčů od základní čáry,

zatímco hráči, pohybující se na všech částech dvorce zřejmě častěji zvolí bekhend jednoruč, a to mimo jiné kvůli snadnému přechodu k úderům slice a bekhend volej (Fanchiang et al., 2013).

Je možné uvést, že současná vědecká literatura odhaluje rozdílné zákonitosti vedení rakety u obou bekhendů, je také zřejmé, že zůstává značný prostor pro budoucí výzkum, který by zkoumal vzájemné vztahy mezi mechanikami bekhendu. Například by bylo poučné prozkoumat kinematiku obou technik prováděných hráči různých dovednostních úrovní a pohlaví, abychom lépe porozuměli jejich koordinačním rozdílům. Kromě toho by bylo zajímavé prozkoumat vliv použité techniky na výkon a kinematiku bekhendového úderu jednoruč. A konečně, s ohledem na prevenci zranění mohou vzájemné vztahy mezi výkonností bekhendového úderu, kinematikou/kinetikou a antropometrií hráčů poskytnout užitečné poznatky jak trenérům, tak lékařům (Genevois et al., 2015).

## **2 CÍLE, ÚKOLY A METODIKA PRÁCE**

Tato kapitola se zaměří na definování hlavního cíle práce, souvisejících úkolů a charakterizuje metodiku práce.

### **2.1 Cíle a úkoly práce**

Cílem této bakalářské práce je vytvořit teoretickou studii popisující mechaniku jednoručního a obouručního bekhendu s kritickým zaměřením na jejich využití v praxi.

Související úkoly se zadaným cílem práce jsou:

- Vyhledání relevantních zdrojů odborné literatury.
- Zpracování literární rešerše.
- Zhodnocení techniky jednoruč a obouruč v praxi.

V rámci zadaného hlavního cíle práce a úkolu vedoucích k jeho splnění, budou zodpovězeny následující výzkumné otázky:

- 1) Jaké jsou výhody techniky jednoručního bekhendu a obouručního bekhendu?
- 2) Jaké jsou nevýhody techniky jednoručního bekhendu a obouručního bekhendu?
- 3) Jaký je kritický pohled na obě techniky bekhendu?

### **2.2 Metodika práce**

V úvodu práce bylo řečeno, že bude použita kvalitativní metoda pro získání stěžejních dat, a to konkrétně rešerše odborné literatury (či literární rešerše). Ta se bude skládat z primárních a sekundárních zdrojů, které budou získány v rámci vyhledávání v odborných databázích jako je Scopus, SPORTDiscus a Web of Science. Jako klíčová slova pro vyhledávání budou užity klíčové výrazy jak v českém, tak anglickém jazyce: bekhend jednoruč, obouruč, one-hand and two-hand backhand.

### 2.2.1 Rešerše odborné literatury

Přehled literatury či rešerše odborné literatury poskytuje důkladný a kritický nástin intelektuálního vývoje v oboru se zaměřením na hlavní a často polemické debaty. V jiných scénářích může přehled literatury také poskytnout hodnocení zdroje a informovat čtenáře o jeho platnosti, vhodnosti a relevanci pro předmět výzkumu.

Podle Hendla (2016) se rešerše odborné literatury snaží shrnout a poskytnout kritickou analýzu výzkumných argumentů, které byly nalezeny v rámci četby a analýzy určitých zdrojů, aniž by bylo do tématu přispíváno novými články.

Mezi rešerší odborné literatury a akademickými články obecně dochází k záměně, ale nejsou jedno a totéž. Obecně je cílem akademických prací poskytnout nový výzkumný materiál o určitém předmětu a součástí tohoto cíle je i přehled literatury. Ve výzkumném článku tvoří základ výzkumu přehled literatury – pomáhá zvýraznit případné mezery ve výzkumu jako podporu pro nový argument nebo náhled, který má být poskytnut. V přehledu literatury lze shrnout a poskytnout kritickou analýzu výzkumných argumentů.

Přehled (rešerše) literatury je nezbytnou součástí jakéhokoli akademického psaní, protože ukazuje, že autor rozumí zdrojům týkajících se výzkumné oblasti nebo otázky (Hendl, 2016).

Při psaní odborné rešerše je nutné mít dobrou představu o tom, jaké zdroje by měly být vyhledány a použity.

Na prvním místě je vhodné se ujistit, že zdroje jsou vyvážené; tj., že zahrnují dostatek knih a akademických časopisů a jakoukoli recenzovanou publikovanou práci od odborníků v dané oblasti. Zde je přínosné si položit otázky v podobě: Co chceme zjistit? Jaké teoretické problémy nebo perspektivy budou řešeny? Jaká je metodika? Tyto obecné otázky by měly pomoci při výběru zdrojů, a dále je důležité zmínit, že abstrakt zdroje je velmi užitečný nástroj. Rychlé načtení abstraktu a jeho klíčových slov často napoví, zda bude zdroj užitečný pro výzkum či nikoli (Krč, 2019).

Jako první krok je vhodné projít všechny zvolené texty pro získání představy o jejich obecném obsahu a argumentech. To pomůže posoudit, na které zdroje je vhodné se zaměřit. Během druhé fáze čtení se lze podívat kritičtěji a do hloubky. Hendl (2016) doporučuje zápis v podobě připomínek k metodologickému přístupu, teoretickému argumentu nebo obecné hypotéze. To

zajistí, že přehled literatury nebude pouhým shrnutím vybraných zdrojů, ale podpoří jasnou argumentaci v rámci logiky (Hendl, 2016).

Při psaní přehledu disertační literatury je zásadní věc, kterou je třeba zvážit, identifikovat mezeru ve výzkumu. Identifikace mezery je zvláště důležitá, pokud recenze tvoří součást návrhu výzkumu, protože zvýrazní vhodnost tohoto výzkumu – za předpokladu, že výzkum byl navržen tak, aby tuto mezeru zaplnil. V jiných případech je identifikace mezery známkou dobré kritické analýzy.

Mezera ve výzkumu je v podstatě existence výzkumné otázky, perspektivy nebo problému, který nebyl zodpovězen v existující literatuře v žádném studijním oboru. Identifikace mezery ve výzkumu je důležitá pro zdůraznění originality výzkumu. Ukazuje to také tu skutečnost, že autor literární rešerše si je dobře vědom stavu literatury v dané problematice a oboru (Krč, 2019).

### **2.2.2 Konzultace s trenéry z praxe**

Dotazování trenéra a bývalého hráče na problematiku techniky bekhendu jednoruč a obouruč. Vlastní postřehy a zkušenosti nejenom z trénování, ale také z vlastní hráčské kariéry.

### 3 DESKRIPTIVNĚ-ANALYTICKÁ ČÁST

Tato část práce se zaměří na studii techniky a mechaniky bekhendů jednoruč a obouruč, uvede jejich výhody a nevýhody, a dále kritické zhodnocení užití v praxi, názory a vyskytující se nejčastější chyby.

#### 3.1 Jednoruční a obouruční bekhend - charakteristiky

Bekhend je jedním z klíčových úderů v tenise, který hráči používají k odpovědi na míče, které se přibližují jejich základní čáře s opačnou rukou, než je jejich dominantní. Tato technika vyžaduje pevnou technickou základnu a správnou koordinaci pohybů, aby hráč dokázal úspěšně zvládnout rychlé a přesné odpovědi na tyto náročné míče (Ivanova, 2017). Jednoruční bekhend představuje elegantní a technicky náročný úder. Hráč drží raketu jednou rukou, což vyžaduje silnou paži a dobrou kontrolu nad raketou (viz. Obrázek 1). Před samotným úderem hráč pečlivě nastavuje polohu těla a přibližuje raketu ke svému tělu. Pohyb začíná rotací paže a trupu směrem k základní čáře, přičemž hráč přenáší váhu na přední nohu. V okamžiku kontaktu s míčem hráč zpřesňuje svůj pohyb a razantně odpálí míč před sebe, přičemž ruka pokračuje v pohybu směrem za hráče. Správně provedený jednoruční bekhend může hráči poskytnout precizní a rychlou odpověď na různé typy míčů (Ivanova, 2017).

Obrázek 1: Bekhend jednoruč



Zdroj: THE NEW YORK TIMES (NYT). *The death of the one-handed backhand?* [online]. 2020 [cit. 2023-06-27]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2014/08/24/magazine/the-death-of-the-one-handed-backhand.html>.

Obouruční bekhend, na druhou stranu, je oblíbenou technikou mnoha hráčů, a to zejména mladší generace. Hráč drží raketu oběma rukama, což mu poskytuje větší sílu a stabilitu při úderu (viz. Obrázek 2). Přípravný pohyb je podobný jako u jednoručního bekhendu, kdy hráč nastavuje polohu těla a naklání raketu směrem ke své základní čáře. Při úderu hráč rotuje oběma pažemi a tělem, přenáší váhu na přední nohu a odpálí míč před sebe. Silný a koordinovaný pohyb obou rukou umožňuje hráči dosáhnout vysoké rychlosti a přesnosti při odpovědi na míč (Ivanova, 2017).

Obrázek 2: Bekhend obouruč



Zdroj: THE NEW YORK TIMES (NYT). *The death of the one-handed backhand?* [online]. 2020 [cit. 2023-06-27]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2014/08/24/magazine/the-death-of-the-one-handed-backhand.html>.

Pro dosažení úspěšného bekhendu je nezbytné pravidelné cvičení a zdokonalování techniky. Hráči by měli věnovat čas tréninku na dvorci, který zahrnuje opakování bekhendových úderů, simulaci herních situací a pracování na síle a rychlosti tohoto úderu. Důležitá je také schopnost číst hru soupeře a přizpůsobit se situaci na dvorci (Reid et al., 2013). Bekhend v tenisu má také různé varianty a styly, které hráči mohou použít v závislosti na situaci. Patří sem bekhend na rychlé míče, na vysoké míče, na útok soupeře či na defenzivní hru. Hráči by měli být schopni

adaptovat svůj bekhend podle aktuálních potřeb a taktiky zápasu. Tréninková práce na bekhendu by měla být nedílnou součástí tréninkového programu každého tenisty, neboť kvalitní bekhend je klíčem k vyváženému a úplnému tenisovému repertoáru. Hráči s vynikajícím bekhendem mají výhodu ve všestrannosti a schopnosti reagovat na různé situace na dvorci.

Mohou se rychle přizpůsobit úderům soupeře a převzít kontrolu nad hrou. Bekhend také umožňuje hráčům dobře bránit a vrátit i náročné míče, které přicházejí na jejich slabší stranu dvorce (Reid et al., 2013).

Další důležitou vlastností bekhendu je jeho přesnost. Hráči s vynikajícím bekhendem dokážou umístit míč přesně tam, kam si přejí. To jim umožňuje diktovat tempo hry a vytvářet nepříjemné údery, které soupeře přivádí pod tlak a vrácené míče nemají potřebnou razanci a útočící hráč se tak dostává do výhodné pozice. Kromě toho, že bekhend poskytuje hráčům širokou škálu možností v útoku i obraně, je také klíčovým prvkem pro vytváření vyváženého a harmonického pohybu na dvorci. Správně provedený bekhend vyžaduje dobrou koordinaci a sílu v horní části těla, což pomáhá hráčům udržet stabilitu a vyváženost při úderech (Reid et al., 2013). Hráči, kteří se chtějí stát špičkovými tenisty, musí věnovat značnou pozornost rozvoji svého bekhendu. To zahrnuje pravidelný trénink, který se zaměřuje na zdokonalování techniky, síly, rychlosti a přesnosti bekhendového úderu. Důležité je také získání zkušeností prostřednictvím soutěží a zápasů, které hráčům umožní uplatnit osvojené údery v reálných herních situacích.

Bekhend je také součástí strategického myšlení v tenise. Hráči musí umět vyhodnotit situaci na dvorci a rozhodnout se, zda zahrát bekhend nebo vybrat jiný úder, který jim poskytne větší výhodu. Schopnost číst hru soupeře a adaptovat se na různé podmínky je klíčová pro úspěch bekhendu (Reid et al., 2013).

Opakování správné techniky, práce na síle a rychlosti úderu, a také simulace různých situací na dvorci jsou klíčové pro zdokonalení bekhendu. V tréninku je vhodné začít s jednoduchými cvičeními, která pomáhají hráčům získat správnou techniku a postupně se přesunovat ke složitějším úderům. Důraz by měl být kladen na správné postavení, úchop rakety, rotaci trupu a ramen, a také na správné načasování samotného úderu. Hráči by se měli také zaměřit na rozvoj různých variant bekhendu, jako je topspin bekhend, slice bekhend nebo jednoruční bekhend.



Každá z těchto variant má své specifické využití a může hráčům poskytnout další nástroje pro úspěch na dvorci. Důležitou součástí tréninku bekhendu je také mentální příprava. Hráči by měli pracovat na své sebedůvěře, koncentraci a schopnosti přizpůsobit se různým situacím, které nemusejí souviset s tenisem samotným a také tlaku, který na ně vytváří atmosféra, diváci, trenéři, ale také samotní hráči tlakem sami na sebe. Mentální síla je klíčová při provádění konzistentního a účinného bekhendu i v náročných okamžicích zápasu (Mavvidis et al., 2010).

Hráči, kteří se věnují rozvoji svého bekhendu, budou odměněni větší schopností ovládat hru na dvorci, vyhrávat body a dosahovat lepších výsledků. Správně provedený bekhend je klíčem k úspěchu v tenise. Je to úder, kterým hráči mohou ovládat hru na obou stranách dvorce a získat výhodu nad soupeřem (Lyons et al., 2013). S pevným základem v technice, fyzické připravenosti a mentální síle mohou hráči svůj bekhend posunout na vyšší úroveň a stát se kompletními tenisovými hráči. Vývoj bekhendu je neustálý a nekončí se s dosažením určité úrovně. Profesionální hráči se neustále snaží zdokonalovat svůj bekhend a hledají nové způsoby, jak zvýšit jeho efektivitu a účinnost. Při provádění bekhendu je také důležité brát v úvahu povrch dvorce. Každý povrch (tráva, antuka, tvrdý povrch) vyžaduje trochu odlišný přístup k bekhendovému úderu. Hráči by měli být schopni se adaptovat na daný povrch a přizpůsobit svou techniku a strategii hry. Význam bekhendu v tenise se neomezí pouze na jednotlivce. V týmových soutěžích, jako je Davis Cup či Billie Jean King Cup (dříve Fed Cup), je důležité mít v týmu hráče s vynikajícím bekhendem, neboť se jedná o klíčový prvek v zápasech proti silným soupeřům. Hráč s kvalitním bekhendem dokáže držet tempo hry a poskytnout týmu stabilitu a jistotu (Lyons et al., 2013).

### **3.2 Technika bekhendu jednoruč**

Při bekhendu jednoruč je velice důležité pevné zápěstí, pevnější než pozice zápěstí forhendu. Je-li hráč pokročilejší, může se zápěstí při úhlech a těžkých rotacích pohybovat jemným způsobem. Zvláště během raného vývoje by rotace měla být generována více poklesem předloktí než pohybem zápěstí (viz. Obrázek 3).

Zde je třeba porozumět dvěma důležitým pojům, úhel náklonu a úhel zlomu. Pevnost nebo volnost zápěstí a úhly čela rakety přímo souvisí (Ivanova, 2017).

Obrázek 3: Zápěstí v bekhendu jednoruč



Zdroj: FITINTENNIS. One-handed backhand grip and swing for beginner players. [online]. 2020 [cit. 2023-06-27]. Dostupné z: <https://fitintennis.com/one-handed-backhand-grip-and-swing-for-beginner-players/>.

### **Úhel náklonu:**

Úhel náklonu (někdy i označován jako úhel sklonu) je úhel mezi rovinou čela rakety a rovinou dvorce. Raketa směřuje kolmo k zemi nebo je lehce otevřená při bekhendové přípravě jednou rukou a během fáze švihu. To se mění ve švihu vpřed.

Pokud hráč dokáže udržet tento úhel náklonu, zápěstí zůstane relativně nehybné a dostatečně pevné. To podpoří čistý úder s pevným kontaktem a také minimalizuje možnost chybného úderu. Hráči se také mohou dostat do polohy záklonu či překlону. Záklon znamená, že se zápěstí a tenisová raketa otevřely do roviny dvorce. To může způsobit, že dosažení topspínu bude obtížné nebo nemožné (Littleford, Magrath, 2010).

Předklon, s tenisovou raketou více uzavřenou směrem ke dvorce, je častější a může pomoci dosáhnout topspínu. Ale při překlopení dochází k risku, že nedojde k úderu dostatečné hloubky a průraznosti. Přílnavost je faktor ovlivňující úhel náklonu rakety při zpětném švihu. Extrémnější úchopy mají větší úhly náklonu a tím větší pravděpodobnost chybných úderů.

Hráči, používající klasické uchopení budou mít přirozeně menší úhel náklonu. Obecně platí, že čím extrémnější je úchop, tím je pravděpodobnější, že hráč míč netrefí, zejména na začátku nácvičku bekhendu (Littleford, Magrath, 2010).

Tento vztah je důležité pochopit. Existuje však také souvislost mezi uvolněným zápěstím a pravděpodobností chybného odpálení míče bez ohledu na úchop. Velmi volné zápěstí může

pomoci při použití síly a rotace, ale často má za následek nedostatek kontroly a přesnosti. Mezi uvolněným zápěstím a pevností zápěstí existuje jemná rovnováha, která musí být dosažena, aby byl zajištěn konzistentní silný úder s dobrou rotací.

Velké úhly rotace vyžadují například o něco volnější zápěstí než ostatní. Ale pokud je úhel čela rakety umístěn správně, je třeba se ujistit, že zápěstí je během zpětného švihů v dostatečně pevné poloze. Při obtočení zpětného švihů se zápěstí může lehce zlomit dozadu a poté se uvolnit do úderu, to představuje je pokročilý prvek, obtížný na zvládnutí (Littleford, Magrath, 2010).

### **Úhel zlomu:**

Dalším kritickým úhlem, kterému je třeba rozumět, mluvíme-li o zápěstí, je to, co se nazývá úhel zlomu. Náklon zápěstí může způsobit, že hlava rakety bude příliš uzavřená. Zápěstí se však také může zlomit až příliš, což vede k většímu úderu. V souvislosti se zadním švihem, který je běžný u profesionálních bekhendů jednoruč, se lze domnívat, že se zápěstí běžně láme zpět kvůli úhlu natočení rakety dozadu za tělem. To je ale opravdu pouze iluze. Při mnoha úderech nejlepších světových hráčů je zápěstí stále pevné a během zpětného švihů se výrazně neláme (Ferrauti et al., 2016).

Jsou hráči mající zmiňovaný úhel zlomu pouze na některých míčích. To může přidat na další rychlosti rakety a pomoci vytvořit rotaci, zde však vstupuje problematika vhodného načasování.

Pokud je úhel zlomu zápěstí při zpětném švihů extrémní, dojde k efektu střely prakem, který může snížit přesnost úderu. Úder bude spíše plácnutím – nepředvídatelný a nepřesný (Ferrauti et al., 2016).

### **Drive nohou:**

Náraz rakety do míče je zásadní pro poskytnutí síly a rotace. Podle Ferrautiho et al. (2016) lze často spatřit hráče, kteří při úderu bekhendem používají většinou paži. To nejen, že omezuje silový potenciál úderu, ale také zvyšuje stres na svalstvo paží a může zvýšit pravděpodobnost zranění.

Klesá-li paže při zpětném švih, klesá i hlava rakety. Jak se hlava tenisové rakety snižuje, mohou se nohy ohnout na 45 stupňů a často i více, čímž se připravují na velký tlak (Ferrauti et al., 2016).

Nohy se narovnávají, aby získaly sílu a rotaci, může dojít i k výskoku, a to podle výšky hráče a míče. V otevřeném postoji vytváří drive nohou větší rotační sílu. Mnoho hráčů na antukovém hřišti používá otevřený postoj častěji.

Podle Browna a Souliera (2013) se otevřený postoj bude v příštích několika desetiletích pro hráče s bekhendem jednoruč vyvíjet a bude stále více přijatelnější. V obou případech poskytuje drive nohou větší pákový efekt na vyšší míče blízko ramen nebo nad ramenem.

Mnoho trenérů radí nesnažit se „skákat“ do úderu. Argumentem je, že skok by měl být přirozeným vedlejším produktem drivu nohou. Práce na drivu nohou je v rámci tréninku hráčů také velice důležitá. Pomohou cviky, jako zvedání závaží v posilovně, aby hráč získal potřebnou sílu a vytrvalost. Zpočátku musí hráč tvrdě pracovat, aby vytvořil výbušný pohyb nohou. V tomto případě se zde hovoří o plyometrickém tréninku (tj. trénink, při kterém svaly vyvíjejí maximální sílu v krátkých časových intervalech s cílem zvýšit sílu), (Brown, Soulier, 2013).

### **Kontaktní bod:**

Kontaktní bod je samozřejmě tím nejkritičtějším okamžikem. Hráčova paže by měla být zcela natažená a rovná. Všechny bekhendy mají plné natažení pravé paže v kontaktu s paží rovnou v lokti.

Prodloužení podporuje maximální výkon a dobrý pocit a kontrolu míče. Čelo rakety musí být v kontaktním bodě kolmé k míči, i když se přiblížil s mírně uzavřeným úhlem náklonu.

Skutečnost je taková, že hlavu rakety lze mírně naklonit dopředu, obvykle u velmi vysokých míčů. K tomu však dochází při vysokých úrovních hry s vysokou rychlostí míče a vysokou rychlostí švihů a nedoporučuje se jako učební bod ve vývojové fázi (Brown, Soulier, 2013).

Dva klíčové body jsou, jak daleko od těla je dotykový bod ve skutečnosti s nataženou paží, a také jak daleko vpředu. U úhlových úderů přes hřiště bude kontaktní bod obvykle o něco více vpředu než při střelách po čáře (Brown, Soulier, 2013).

## **Boky a ramena:**

Pozice kyčlí a ramen se může lišit od úderu k úderu a od hráče k hráči. Obecně platí, že čím uzavřenější jsou boky a ramena v kontaktu, tím menší síla a větší kontrola bude při úderu.

Zajímavé je, že u bekhendu jednoruč hráčů světové třídy dochází před kontaktem k určité rotaci boků a ramen. Toto souvisí s používáním uzavřeného postoje, který přirozeně zvyšuje rotaci těla v přípravné fázi. (Bollettieri, 2017).

Profesionální hráči se obvykle stočí až o 150 stupňů a rozvinou se až do 90 stupňů kolmého bodu. Jakmile však levá kyčle a rameno dosáhnou přibližně 90 stupňů, zastaví se a ukotví.

Přichází rotace kyčle a ramen a trup poté zůstává víceméně kolmý. Úder jednou rukou je jediný pokročilý úder v tenise, kdy boky zůstávají relativně nehybné. Tato relativně kolmá poloha k základní čáře je rozhodující pro udržení kontroly nad úderem.

Nejčastější chybou, která je viděna u bekhendu jednoruč, je rotace levého ramene a kyčle při úderu, což může sice přidat trochu síly, ale snižuje přestnosti a kontrolu nad úderem. V kombinaci s nakloněnou paží dochází nejenom ke špatnému úderu, ale také k častým zraněním. I přes rotaci těla je úder jednou rukou stále především lineární úder. Je to jedna z posledních pozůstatků klasické lineární hry, kdy se váha těla přenášla do směru úderu. Je ale zajímavé sledovat, jak i tento klasický zdvih byl aktualizován a vylepšen modernějšími švihy (Bollettieri, 2017).

## **Prodloužení a zakončení:**

V souvislosti s prodloužením a zakončením by se paže a raketa měly protahovat přímo přes kontaktní bod a pokračovat směrem ven na levé straně hráče, obloukem výše, dokud se paže nepřekříží a nedosáhne úplného natažení a natažení na pravé straně těla. Hráči, kteří tento pohyb nedokáží přirozeně vyvinout přirozeně, musí přizpůsobit svůj trénink tak, aby si toto dokončení úderu osvojili.

Toto prodloužení poskytuje výkon bez námahy, lepší průnik, lepší pocit z odehraného míče, jeho kontrolu a v neposlední řadě, snižuje možnost zranění tím, že podporuje plný, dlouhý a plynulý švih.

Pokud hráč nepokračuje přes kontakt nahoru, omezí produkci rotace a výšku míče. Pokud hráč zasáhne míč a nedojde k prodloužení pohybu, omezí sílu, hloubku a kontrolu (Bollettieri, 2017).

Zakončení jednoručního bekhendu je oproti forhendu poměrně přímočaré a jednoduché. Zde je méně variací a mechanické prvky jsou více univerzální.

Kvalita provedení úderu je skvělým nástrojem k pochopení toho, co se děje správně nebo nesprávně během kontaktní a extenzní části švihů. Špatný kontakt a švih často vedou k neortodoxnímu zakončení. Zakončení by mělo být mechanicky správné. Při úderu jednou rukou by měla být paže natažena rovně a směřovat k nebi. Raketa by měla být obvykle kolmá k zemi (Bollettieri, 2017).

Během některých rychlých výměn může být zakončení zkráceno, aby bylo možné se rychle připravit na další úder, tato technika by však měla být minimalizována, protože se může vyvinout ve špatný zvyk, který způsobí, že švih bude obecně příliš krátký a negativně ovlivní prodloužení a rychlost rakety (Bollettieri, 2017).

### **3.2.1 Výhody bekhendu jednoruč**

**Síla a rotace:** Hráči se musí otočit a posunout ramena daleko dozadu, aby správně trefili míč. Výsledkem je, že bekhendy jednou rukou mohou být velmi silné díky energii, kterou hráči generují ve svém trupu. To může hráčům pomoci zasáhnout míč kvalitně, s vysokou rychlostí a přesností (Kwon et al., 2017).

**Výhody v úderu tzv. volej:** Bekhendy jednou rukou vyžadují od hráčů rychlou práci nohou (drive nohou) a reflexy, protože nastavení úderu trvá déle. Díky rychlým reflexům mohou hráči s jednou rukou hrát lépe úder z voleje na bekhendové straně.

**Slice (tj. úder míče, který získal dolní rotaci):** Když hráč zasáhne míč při bekhendu pouze jednou rukou, má větší dosah než hráči obouruč. To je výhoda při bránění na bekhendové straně, kdy háč může natěženou rukou míč zasáhnout bekhendem slice. Tento úder, silce bekhend, je proto přirozenější pro hráče bekhendu jednoruč, kteří jsou v tomto úderu obvykle lepší.

**Elegance:** Mnoho pozorovatelů považuje pohyb jednoručního bekhendu za atraktivnější než obouruční verzi (Kwon et al., 2017).

### **3.2.2 Nevýhody bekhendu jednoruč**

Síla a kontrola: Zasáhnout silný bekhend jednou rukou je jedním z nejelegantnějších a nejpozoruhodnějších úderů ve hře (viz. Roger Federer), ale hráč musí být dost silný, aby takový úder dokázal provést. Ovládnání této síly pouze jednou rukou je velice obtížně zvladatelné – zvláště pro nové hráče s menší silou a hlavně zkušenostmi. Většina hráčů, kteří nakonec udeří do bekhendu jednou rukou, se nejdříve učí zvládnout úder pomocí bekhendu obouruč, dokud se necítí dostatečně silní a kompetentní, aby přešli na jednoruč (Kwon et al., 2017).

Načasování a umístění: Správné načasování pro jednoruční bekhend vyžaduje spoustu hodin nácviku. Úder vyžaduje větší zpětný švih než obouruč (kvůli potřebnému rychlejšímu švihu a rotaci se hráč musí více natahovat), takže čas navíc potřebný pro další pohyb znamená, že vše musí zvládnout, než zasáhne míč (Kwon et al., 2017).

### **3.3 Technika bekhendu obouruč**

Dominantní ruka by měla být mezi východním bekhendem a kontinentálním úchopem a druhá ruka mezi kontinentálním a australským úchopem (Ivanova, 2017).

#### **Zápěstí a ramena:**

Pokud jde o zápěstí, během úderu musí být zápěstí dominantní ruky pevné, aby zajistilo stabilitu úderu, a druhé, která je pružnější, bude schopno poskytnout různé efekty. Zápěstí dominantní ruky vždy směřuje k ulně, což je více či méně výrazné v závislosti na výšce úderu (viz. Obrázek 4).

Obrázek 4: Zápěstí v bekhendu obouruč



Zdroj: WIKIHOW. *Get a powerful two-handed backhand in tennis*. [online] 2021 [cit. 2023-06-27]. Dostupné z: <https://www.wikihow.fitness/Get-a-Powerful-Two%E2%80%90handed-Backhand-in-Tennis>.

Tento úhel umožňuje držet hlavu rakety ve stejné úrovni nebo pod rukama. Role zápěstí nedominantní ruky je zásadní a komplexní, což umožňuje přidávat, točit, zrychlovat nebo naklánět míč.

Je nezbytné, aby bylo zápěstí co nejvíce uvolněné, aby mělo volnost pro kombinaci pohybů. V časové ose bude zápěstí nakloněno směrem k ulně na začátku úderu a během úderu se ohne a otočí, aby skončilo nakloněno směrem k poloměru. Tento komplexní pohyb, když je plně zvládnut, umožňuje hráči hrát s různými rytmy úderů, různými stupni zdvihu a různými úhly (Ivanova, 2017).

Posledním důležitým faktorem pro dobrý úder jsou ramena. Ta musí být při úderu co nejvíce uvolněná, tedy nízká. U některých hráčů se jedno z ramen často zvedne těsně před nebo během úderu. Takto provedený úder pak vede k napětí, které bude mít za následek menší plynulost a tím i technické provedení úderu.

Jak je rozpoznán přicházející míč, hráč se připraví tak, že ramena a boky natočí na stranu míče. To mu pomůže získat výbušné uvolnění. Bekhend obouruč nabízí snazší generování síly, než bekhend jednoruč (Ivanova, 2017).



### **Otevřený postoj vs. uzavřený postoj:**

V uzavřeném postoji hráč rotuje boky a rameny směřujícími ke směru míče. V otevřeném postoji rotuje pouze rameny, zatímco boky zůstávají ve směru míče. Jinými slovy, místo úplného otočení do strany – bude tělo napůl otevřené napůl zavřené.

Problém s otevřeným postojem je ten, že většina hráčů ztrácí kontrolu nad úderem a rovnováhou. Profesionální hráči používají i bekhend s otevřeným postojem, ale při tomto úderu není jednoduché kontrolovat pohyb tělem a také kontrolovat míč, jako v uzavřeném postoji (Genevois et al., 2015).

### **Příprava tenisové rakety a kontaktní bod:**

Raketa by měla být umístěna tak, že hlava rakety směřuje nízko a přidává se mírná smyčka. Přidání smyčky k úderu pomáhá dostat hlavu rakety pod míč před kontaktem a usnadňuje další topspin. Je třeba myslet na plynulý pohyb.

Typicky tato smyčka nebo tvar obráceného C pomáhá dostat se nízko pod míč a umožňuje celému zápěstí, aby se při kontaktu s míčem dostalo přes míč, čímž udržuje topspin ostrý.

Velkou chybou v tomto případě je, že hráči mají raketu z velké části vzadu, což zapříčiňuje poloviční švih (Genevois et al., 2015).

Kontaktní bod je ve výšce pasu v pohodlné vzdálenosti od hráče v závislosti na úchopu, který si zvolil. Kontaktní pozice při úderu bekhendem je o něco blíže než při úderu forhendem, speciálně pro ty, kteří při forhendu používají extrémní úchopy.

Hráč postupuje přední nohou (za předpokladu, že udeří v uzavřeném postoji). Pokud zjistí, že při má při kontaktu lokty zaseknuté do těla – těsně pod hrudníkem, může to napravit tím, že bude hledat kontaktní pozici více vpředu. Toto prodloužení od těla zatlačí míč hluboko do soupeřovy strany dvorce (Genevois et al., 2015).

### **Zakončení:**

Podle Bollettieriho (2016) je u hráčů běžnou chybou to, že na konci protažení a prodloužení by měla pažba rakety směřovat k soupeři. Pokud se tak nestane, znamená to, že se zápěstí nepohybovalo správným pohybem pro zdravý a efektivní zakončení. Když hráč zasáhne a

dokončí úder bekhendem, zadní noha (opět za předpokladu zavřeného postoje) může působit jako „regenerační krok“ pro větší sílu a rovnováhu.

### **3.3.1 Výhody bekhendu obouruč**

Stabilita a přesnost: Obouruční bekhendy je, zejména pro mladé hráče, kteří nejsou příliš silní, jednodušší na učení a osvojení. Nedominantní ruka na raketě poskytuje tolik potřebnou sílu a stabilitu pro odpalování těžkých tenisových míčů. Větší stabilita znamená, že hráč může trefit míč přesněji do jakékoli části soupeřovy poloviny (Delgado-García et al., 2019).

Příprava: Hráč může provést úder obouruč nohama v libovolném postoji (rovnoběžně se sítí, kolmo nebo mezi nimi). Proto je rychlejší připravit se na bekhend. Místo toho, aby hráči museli zdlouhavě přemýšlet, aby se dostali do správné pozice, se mohou v prodloužení soustředit na lepší úder.

Návrat podání: Při návratu podání na bekhendové straně poskytuje rychlé nastavení hráčům při bekhendu obouruč spoustu možností. Hráči s bekhendem jednoruč jsou často schopni pouze vrátit míč zpět do hry, pokud nestojí příliš vzadu. Pro obouruční hráče je jednodušší být výkonnější při návratu podání na bekhendové straně a provést útočný return.

Vysoké míče: Hráči při bekhendu jednoruč mívají potíže s vysokými míči na bekhendové straně. Hráči v bekhendu obouruč mohou v této situaci zvednout raketu výše a vysoký míč mohou zasáhnout s větší přesností. (Delgado-García et al., 2019).

### **3.3.2 Nevýhody bekhendu obouruč**

Nedostatek pákového efektu: S druhou rukou na raketě je dosah na nedominantní straně kratší, než kdyby došlo k protahování pouze jednou rukou. To znamená, že při dosahování míčů je potřeba pár kroků navíc – během celého zápasu se tyto kroky navíc mohou negativně odrazit na výkonu.

Menší výběr dovedností: Jak bylo uvedeno u bekhendu jednoruč, hráči mají výhody ve vyvíjení dalších úderů, jako bekhendový volej, což do jejich hry přidává více dovedností. Ti, kteří hrají

s obouručními bekhendy, zjišťují, že tyto údery jsou poměrně slabé, protože jednoduše nevyvinuli svou sílu a kontrolu pouze jednou rukou (Delgado-García et al., 2019).

### **3.4 Zhodnocení bekhendu jednoruč a obouruč**

Užití bekhendu jednoruč nebo obouruč v praxi se zdá označit za kontroverzní téma. V praxi je bekhend jednoruč považován za jeden z nejelegantnějších stylů a techniku v tenisové hře.

Obouruční bekhend se stal v poslední době výrazně populární a učí se mu v převážné většině všichni začínající hráči proto, že dává hráči poměrně velkou šanci na rychlé zvládnutí techniky. Z dlouhodobého hlediska může být pro hráče lepší úder jednou rukou z individuálních taktických, psychologických nebo fyziologických důvodů (Ivanova, 2017).

Pokud je hráč vysoký a silný, obvykle je zvažována výuka a užívání bekhendu jednoruč. Pokud je hráč nižší a slabší, je téměř vždy preferovanou cestou obouruč.

Obojí může být správnou volbou pro hráče se specifickými fyzickými předpoklady. Stejně tak lze vyzorovat, že u žen je v dnešní době bekhend obouruč již preferován.

Důležitým faktorem je také koordinace. Někteří hráči nejsou schopni synchronizovat obě paže dohromady, případně nekoordinují svou levou stranu příliš dobře, pro tyto hráče by měl být jasnou volbou bekhend jednoruč (Ivanova, 2017).

Většina hráčů hrajících pravou rukou, má vlohy k tomu, aby byli úspěšní při jednoručním bekhendu, pokud je trenér nechá při tréninku experimentovat. Avšak například většina trenérů v USA učí své svěřence bekhend dvěma rukama, takže někteří hráči s přirozeným talentem na bekhend jednoruč jsou svým způsobem nuceni používat standardní obouruční formu (Ferrauti et al., 2016).

Se silovými a koordinačními problémy souvisí určité technické prvky samotných úderů. Obecně, jednoruč vyžaduje delší dráhu švihu, aby generoval stejnou sílu jako obouruční bekhend. Zpětné švihy špičkových jednoručních hráčů na turné se často obtáčí kolem těla. Pro vyvíjejícího se hráče to může být značná nevýhoda.

Obouruční zpětné švihy na druhé straně bývají kompaktnější. Rozdíly ve zpětném švihu mohou ztížit načasování hráče a mohou přispět k pozdnímu kontaktu v dlouhých a silových výměnách (Ferrauti et al., 2016).

Mohou omezit schopnost hráče zasáhnout míč ve správnou chvíli, což se okamžitě projeví na kvalitě zahraného úderu. Hráč bude mít rozhodně méně síly na vysokých míčích a může se stát, že bude muset vybírat míče, které by mohl hráč obouruč ještě snadno zvládnout.. Na světové úrovni jsou velké rozdíly ve tvaru a délce zpětných švihů mezi bekhendem jednoruč a obouruč (Lo, Hsieh, 2016).

U bekhendu obouruč mohou zahrát hráči míč později, stále však mají sílu a flexibilitu díky podpoře levé paže a zápěstí. Ze strany Lo a Hsieha (2016) zaznívá skutečnost, že toto dává bekhendům obouruč výhodu v maskování úderů, zejména těch úderů provedených později, než by měl být míč trefený.

Podle Ahmadiho et al. (2011) by bylo vhodné, aby hráči experimentovali a zkoušeli oba bekhendy alespoň po takovou dobu, která by je navedla k tomu, aby zjistili, který z bekhendů jim více vyhovuje a v kterém opravdu vynikají. Jsou-li brány v úvahu fyziologické parametry žen, je pochoitelné, proč většina hráček hraje bekhend obouruč, avšak stejně jako u mužských hráčů tenisu, existují výjimky v tom smyslu, že bekhend obouruč má tendenci na dvorci „svazovat“, co se týče výdeje odpalovací energie, což může být jeden z důvodů, proč se některé hráčky rozhodují pro bekhend jednoruč (Ahmadi et al., 2011).

Dalším vodítkem je pozorně se podívat na úchop levé ruky, aby bylo patrné, jak velký příspěvek přichází z levé paže. Když se hráč naučí hrát s jednou rukou, cítí se osvobozený a švih se stává plynulým a rychlejším, aniž by se s ním při švihu táhla nedominantní paže.

Obouruční hráč, který přirozeně zasáhne v extrémním uzavřeném postoji a instinktivně se při kontaktu drží stranou, je také potenciálním jednoručním kandidátem.

Na druhou stranu, kandidátem na přeměnu z bekhendu jednoruč na obouruč je hráč s instinktivní rotací boků. Tento hráč bude při úderu jednoruč důsledně příliš otevírat boky a ramena. To je velký náznak toho, že jde o hráče, který by mohl preferovat obouruční bekhend (Cam et al., 2013).

Důležitým faktorem při výběru bekhendu je také fakt, že je třeba si vytvořit úsudek o fyzických vlastnostech a schopnostech a stejně tak zmapovat psychologické faktory jednotlivých hráčů.

Podle Cama et al. (2013) je vhodné pamatovat i na to, že bekhendy obouruč i jednoruč mohou být uvedeny na světovou úroveň a nevýhody každého z nich mohou být zmírněny správnými tréninkovými protokoly během let vývoje.

### 3.5 Diskuze

Hlavním cílem této práce bylo vytvořit teoretickou studii popisující mechaniku jednoručního a obouručního bekhendu s kritickým zaměřením na jejich využití v praxi.

Související úkoly se zadaným cílem práce byly:

- Vyhledání relevantních zdrojů odborné literatury.
- Zpracování literární rešerše.
- Zhodnocení techniky jednoruč a obouruč v praxi.

V rámci zadaného hlavního cíle práce a úkolu vedoucích k jeho splnění, budou zodpovězeny následující výzkumné otázky:

- 1) Jaké jsou výhody techniky jednoručního bekhendu a obouručního bekhendu?
- 2) Jaké jsou nevýhody techniky jednoručního bekhendu a obouručního bekhendu?
- 3) Jaký je kritický pohled na obě techniky bekhendu v praxi?

Na základě uvedených informací, studií a poznatků v teoretické základu práce a dále v části analytické lze odpovědět následovně:

#### ***1) Jaké jsou výhody techniky jednoručního bekhendu a obouručního bekhendu?***

At' už se jedná o začátečníky, pokročilé hráče nebo profesionály, trénink a zdokonalování jednoručního bekhendu je neustálým procesem, který umožňuje hráčům zdokonalovat své dovednosti a posunovat se na vyšší úroveň. Kromě technických aspektů je jednoruční bekhend také spojen s taktickými rozhodnutími na hřišti. Hráči s jednoručním bekhendem mají větší možnost variace ve svých úderech. Mohou použít různé druhy rotace míče, různé výšky a rychlosti, což jim umožňuje překvapit soupeře a vytvářet různé úhly úderů. Další výhodou

jednoručního bekhendu je schopnost rychleji reagovat na míč a vracet úderu na rychlých površích. Díky menšímu kontaktnímu času s míčem mohou hráči s jednoručním bekhendem zkrátit dráhu míče a být agresivnější ve svých odpovědích. Jednoruční bekhend však není vhodný pro každého hráče - vyžaduje vyšší sílu v paži a ruce, a proto může být pro některé hráče obtížné dosáhnout dostatečného výkonu. Někteří hráči se rozhodnou hrát s obouručním bekhendem, protože jim to přináší větší stabilitu a kontrolu nad úderem.

Jednoruční bekhend je také ovlivněn vývojem moderního tenisu. S rychlejšími povrchy, zvýšenou silou soupeřů a agresivnějšími styly hry může být jednoruční bekhend považován za náchylnější k chybám a náročnější na udržení konzistence. Nicméně hráči s vynikajícím jednoručním bekhendem stále dokážou konkurovat a dosahovat velkých úspěchů. Celkově je jednoruční bekhend důležitou součástí moderního tenisu. Je to technika, která vyžaduje disciplínu, trénink a vývoj, ale také může hráčům poskytnout výhodu v různých herních situacích. Bez ohledu na to, zda se hráč rozhodne hrát s jednoručním nebo dvouručním bekhendem, důležité je neustále se zdokonalovat a vyvíjet své dovednosti, aby se stal kompletním a efektivním hráčem na tenisovém dvorci.

Hlavní výhody obouručního bekhendu pocházejí ze skutečnosti, že bekhendem je hrán míč z nedominantní strany. To znamená, že s bekhendem jednoruč se hráč natahuje přes tělo svou dominantní rukou, a to ubírá část síly.

Při úderu obouručního bekhendu dodatečná ruka jen přidává stabilitu, usnadňuje ovládnutí tempa, které na hráče přichází, a usnadňuje replikaci techniky. Při výuce tenisu je právě tato situace to, co dělá to obouruční bekhend mnohem dostupnější než jednoruční. Další výhodou je skutečnost, že nevyžaduje velký zpětný švih k vyvinutí rychlosti míče. Krátký a rychlý zpětný švih poskytne více času na to, aby se hráč dostal do pozice a mohl zasáhnout střelou. Dále jde o výhodu v podobě sníženého potenciálu zranění ramen a zápěstí. Vzhledem k tomu, že jsou na raketě dvě ruce, je energie nárazu míče do rakety rozdělena mezi obě, takže tělo je méně namáháno. Stejně tak s využitím dvou rukou lze generovat více energie.

## **2) Jaké jsou nevýhody techniky jednoručního bekhendu a obouručního bekhendu?**

Naučit se jednoruční bekhend je pro začátečníky těžké kvůli síle, která je potřebná od ramene, předloktí a zápěstí. Je to obtížné především na vysokých míčích, opět kvůli síle požadované od ramene. Toto je zásadní prvek v soubojích na antuce mezi Rafaellem Nadalem a Rogerem Federerem, v nichž velká část Nadalovy taktiky spočívala v tom, že Federera porazí tím, že ho přinutí švihnout z vysokých míčů se silným topspinovým efektem. Federerův jednoruční bekhend může být výborný, ale ukazuje hranice úderu s tímto typem míčů.

Úder jednoruč je také obtížný v reakci na silné podání, protože z rakety vychází pouze síle z jedné ruky, což může být málo na dostatečný protiútok, a navíc příprava bude nutně omezena rychlostí míče, který se má hrát.

To je důvod, proč mnoho hráčů s jednoručním bekhendem dělá reflexní bekhend při výkonných podáních, jejichž technika je velmi podobná gestu švihové salvy.

Hraní jednou rukou může způsobit větší nerovnováhu svalů mezi horní částí těla držící raketu a druhou. To posiluje asymetrický charakter tenisu, přičemž funguje jen jedna strana horní části těla. Jednoruční bekhend vyžaduje přesnost úderu a příprava je delší (větší amplituda a časová náročnost) než obouruční bekhend.

V případě obouručního bekhendu jde o nevýhody v podobě nedostatku pákového efektu. S druhou rukou na raketě nemá hráč takový dosah, což jej může limitovat. Totéž lze říci o vysokém míči. Téměř každý hráč bojuje s vysokým bekhendem, ale pokud je hráč schopen silného bekhendu jednoruč, pak je snazší dostat jednu ruku nad rameno než obě ruce.

## **3) Jaký je kritický pohled na obě techniky bekhendu v praxi?**

V současnosti se běžně používají dva typy bekhendových úderů, a to jednoruční bekhend a obouruč bekhend. Každý úder má výhody a nevýhody. V dnešní době je však vývoj technik hraní tenisu dominantnější pomocí obouručního bekhendu, kde hráči využívající tento úchop získávají mnoho výhod ve srovnání s bekhendem jednou rukou, které tkví v tom, že mohou vyvinout větší sílu na míč, takže se míč pohybuje rychleji na soupeřovo pole, může lépe ovládat míč, protože přilnavost na raketě je silnější (Lyons et al., 2013).

Bekhend jednoruč je jedním z úderů v tenise, který na turnajích udržují „při životě“ hráči jako Roger Federer, Stan Wawrinka či Grigor Dimitrov. Tento úder je považován za elegantní,

avšak některými již dokonce za zastaralý. Ve světě tenisu existuje silný názor, který naznačuje, že tento úder již není životaschopný a v moderní hře nemá šanci. Je tak svým způsobem nahrazován bekhendem obouruč, který působí bezpečněji, rychleji a sportovněji. Přesto je bekhend jednou rukou stále zbraní pro některé z nejlepších hráčů na turnajích.

Možná kvůli vši té kráse je bekhend jednou rukou stále jedním z nejrespektovanějších úderů. Nejčastější chyby, kterých se však hráči (převážně ti rekreační) dopouštějí, jsou například padání vzad při odpalu. Toto je pravděpodobně nejčastější chyba při úderu bekhendu jednou rukou. Váha hráče směřuje k zadní noze a samotný úder má za následek, že hráč se po něm ocitne o několik kroků dozadu. V první řadě musí být hráč vyvážený. To znamená, že musí mít obě nohy pevně na zemi, než dojde ke kontaktu s míčem. Zátěž by se měla pohybovat tak, aby váha byla nejprve na zadní noze při nastavování a poté při přípravě k úderu je cílem „spadnout“ dopředu do dvorce při kontaktu s míčem (Ivanova, 2017).

Hráči, kteří si nejsou jistí úderem bekhendu jednou rukou, mají obvykle tendenci pasivně se postavit a čekat na míč. To jim dává falešný pocit bezpečí a myslí si, že bude více času k náprahu a odpálení míče „tak akorát“. Pravdou je, že když se hráč přestane hýbat, tak může předpokládat, že míč poletí vzduchem po určité dráze a proletí švihovou dráhou právě ve správné výšce, rychlosti a úhlu, ale toto je v tenise vysoce nepravděpodobné. Správný pohyb je tedy důležitým faktorem ovlivňující kvalitní odehrání míče.

Dále mají hráči tendenci dělat opravdu mělký švih na bekhendové straně, což má za následek slabý úder, kdy míč jen vrátí na polovinu soupeře, pro kterého je pak jednoduché nadále útočit. Švih rukou je potřeba po úderu prodloužit, to také přispívá k přirozené rotaci těla. Při odpalování míče je důležité myslet na úder dopředu a skrz míč. Bekhendová (a forhendová) dráha švihu je trojrozměrná. Nejdůležitější součástí je hybnost vpřed a průchod míčem s raketou tlačící dopředu, směrem k druhému konci dvorce (a pryč od soupeře), (Ivanova, 2017).

Na druhé straně, nejvýraznějšími představiteli bekhendu obouruč jsou například Novak Djokovič či Andy Murray. V případě bekhendu obouruč jde o kritiku v podobě chyb jako je situace, kdy soupeřův úder letí do míst, kam hráč musí běžet a takto, během pohybu, může být těžké zasáhnout kvalitně míč. Tento záběr je však možné dokončit úderem jedné ruky. Navíc, míče, které jsou nižší, je těžší pro hráče obouručního tenisu odehrát, protože obouruč je navržen tak, aby bod kontaktu byl kolem hrudníku. Poslední primární nevýhodou je pokles reflexních



úderů, které bude hráč moci zasáhnout -obvykle je těžší trefit rychlý volej oběma rukama na raketě. Pro většinu hráčů však nejsou tyto nevýhody velkou ztrátou, avšak se zkušenými hráči vmohou ovlivnit jejich styl hry (Bollettieri, 2016).

Dále je obouruční bekhend je značně ovlivněn silou generovanou obratem ramene. Otočení ramen je jedním z kritických faktorů, které kompenzují kratší zpětný švih. V tomto okamžiku by měla být většina váhy na zadní noze, než ji po kontaktu hráč přenesse na přední nohu. Je rovněž důležité pamatovat na rozložení hmotnosti a umístění dominantního ramene.

Rovněž jednou z chyb, které hráč může udělat s obouručním bekhendem, je předčasné stažení úderu. Po bodu kontaktu by měl pokračovat ve svém pohybu vpřed a natáhnout ruce. Na konci švihy by měly být lokty vysoko (Bollettieri, 2016).

### **3.6 Současné studie v tematice bekhendu**

Většina dnešních špičkových hráčů (až 80 procent špičkových profesionálů) používá obouruční bekhend, ale ne stejný obouruč, který byl původně popularizován během 70. let minulého století ze strany zmiňovaného švédského hráče Björna Borga (Delgado-García et al., 2019).

Na rozdíl od pravorukého dominantního (pro pravoruké hráče) obouručního bekhendu se dnešní obouruční bekhend vyvinul do levého. dominantní bekhend ruky – v podstatě přeměnu tohoto úderu na forhend levou rukou.

Levá ruka nyní zrychluje raketu, využívá stejných velkých svalů používaných pro forhend, čímž se bekhend stává významnou zbraní, spíše než pouhým obranným úderem (Delgado-García et al., 2019).

Z tohoto důvodu se špičkoví odborníci shodují, že obouruční bekhend je mnohem lepší volbou pro téměř všechny hráče na úrovni, včetně hráčů světové úrovně.

To neznamená, že bekhend jednou rukou není legitimní volbou pro každého hráče. Realita koordinace, mechaniky a fyziologie však většině hráčů umožňuje využít více ze svého potenciálu a zasáhnout mnohem lepší úder pomocí obouručního bekhendu (Kovalchik, Reid, 2018).

Hlavním argumentem proti obouručnímu bekhendu je, že omezuje dosah nebo prodloužení hráče, který jej používá. Hráči, kteří používají obouruční bekhend ukazují soupeři, že se budou

muset natáhnout pro široké míče a použít velmi defenzivní úder (jednoruční bekhend, který běžně nepoužívají), když je v potížích – přesně v tu dobu, kdy potřebuje silnější úder.

Zastánci bekhendu jednou rukou však tvrdí, že je nevhodné učit hráče úder, který je efektivnější použít pouze během 10 až 15 procent úderů, když je v potížích, než vytvořit úder, který mu umožní hrát hru útočně 85 až 90 procent času.

Jednoruční bekhend je nezbytný pro rozvinutí slice, pro použití při obranných lobech, přihrávkách a přibližovacích střelách. Bekhendový volej by se měl hrát také jednou rukou. Trenéři by měli pracovat s hráči, kteří používají obouruční bekhendy, aby vyvinuli bekhend jednoruč i pro tyto situace (Kovalchik, Reid, 2018).

Obecně lze říci, že současné studie se větší měrou věnují technice bekhendu obouruč, jelikož je mezi hráči více rozšířen, bekhend jednoruč slouží spíše pro srovnání a řešení ojedinělých modelových situacích v jednotlivých hrách. Má však stále své zastánce, kteří jej podporují jako ukázkou kvalitní hry „staré školy“, síly a dominance na dvorce (Kovalchik, Reid, 2018).

### **3.7 Závěrečné shrnutí**

Jednoruční bekhend v tenise používá dvě ruce pro první polovinu úderu. Hráči položí svou slabší ruku na horní část rukojeti, aby stáhli raketu zpět a připravili ji pro odpal. Když je čas na švihový pohyb, raketu svou slabší rukou pustí a odpálí míč pouze svou dominantní rukou na raketě.

Hráči obvykle zasáhnou ránu jednou rukou v bočním postoji, to znamená s nohama srovnanými kolmo k síti. Musí jimi rychle pohybovat, aby se dostali do pozice za míčem. Poté explozivně otáčejí svým trupem, aby zasáhli míč.

Obouruční bekhend je hlavně forhendový úder pomocí slabší ruky. Silnější ruka pomáhá kontrolovat pohyb. Stejně jako u jednoručního zdvihu se slabší ruka svírá nad silnější rukou. V tomto případě musí obě ruce vést raketu během odpalu od nastavení až po dostřel.

V souvislosti se shrnutím výše uvedených skutečností, neexistuje žádná odpověď na to, který bekhend je ve skutečnosti lepší, protože to do značné míry závisí na stylu hry hráče a faktoru pohodlí hráče při odpalu. Někteří hráči na nejvyšší úrovni používají oba bekhendové styly,

takže nezáleží na tom, co je správné a co špatné. Útočněji smýšlející hráč by pravděpodobně preferoval jednoruční bekhend, protože jej lze použít jako skutečnou útočnou zbraň a pomáhá rychleji uhrávat body. Tito hráči mají tendenci přicházet k síti častěji a také mají obvykle lepší voleje, díky lepšímu citu a technice úderu.

Naopak obouruční bekhend může být vhodnější pro defenzivněji smýšlejícího hráče, který se rád zapojuje do dlouhých rozehrávek a umí najít styl hry proti útočným úderům. Hlavním důvodem je to, že hráč má větší kontrolu při odpalu a hraje tenis na základní čáře, kde se hráč může setkat s mnoha vysokými hlubokými míči nad pasem. Tyto údery je snazší zasáhnout obouručním bekhendem než bekhendem jednou rukou.

Jednoruční bekhend je technicky náročnější než dvouruční bekhend, protože vyžaduje lepší kontrolu a sílu v paži a ruce. Nicméně, hráči, kteří ovládají tuto techniku, mohou dosáhnout velké síly a přesnosti při svých úderech. Jednoruční bekhend je často spojován s elegancí a graciózností a je oblíben mezi některými tenisovými profesionály. Jednoruční bekhend je často považován za techniku s větší estetickou hodnotou než dvouruční bekhend. Jeho provedení vyžaduje dobré technické dovednosti, sílu a koordinaci.

Hráči, kteří se této technice naučí správně a zvládnou ji, mohou vytvářet plynulé a precizní údery. Jednoruční bekhend umožňuje hráči dosáhnout většího dosahu než dvouruční bekhend, což je výhodné zejména při hrách na síti a při úderech na rychlých površích. Díky delší páce a držení jednou rukou je možné generovat větší rychlost a rotaci míče. Přestože jednoruční bekhend poskytuje mnoho výhod, je také náročnější na naučení a vyžaduje trénink a opakování, aby hráč dosáhl konzistence a preciznosti. Perfektní provedení závisí na správném načasování, postavení těla, rotaci a koordinaci paže a ruky.

Jednoruční bekhend je jednou z klíčových technik, kterou by hráči měli ovládat, aby se stali kompletními tenisovými hráči. Přesný, silný a konzistentní jednoruční bekhend může hráči poskytnout výhodu v zápase a pomoci mu dosáhnout úspěchu na profesionální úrovni, i když je již mnohdy „zatlačován“ do ústraní bekhendem obouruč.

## ZÁVĚR

Tato práce se zabývala tématem hodnocení techniky bekhendu jednoruč a obouruč v tenise. Cílem práce bylo vytvořit teoretickou studii popisující mechaniku jednoručního a obouručního bekhendu s kritickým zaměřením na jejich využití v praxi. Na základě primárních a sekundárních zdrojů odborné literatury byla provedena teoretická studie problematiky jednoručního a obouručního bekhendu.

Kromě podání a forhendu je bekhend jedním z určujících úderů ve sportu. Existují dva způsoby, jak provést bekhend: jednou rukou nebo oběma rukama.

Jednoruční bekhend je klasický úder. Hráči ho dnes tolik nepoužívají, i když má velmi stylový a elegantní pohyb. Může být také velmi silný. Obouruční variace umožňuje stabilnější údery, protože míč mohou ovládat obě ruce. Je snazší se naučit obouruční bekhend a má méně slabin. Hráč může stát na hřišti čelem k síti nebo bokem a míč zasáhnout. K přípravě musí otočit tělo dozadu a otočit směrem k míči.

Jednoruční bekhend je považován za technicky náročnější, ale zároveň nabízí větší flexibilitu a rozsah pohybu. Hráči, kteří preferují jednoruční bekhend, mají větší kontrolu nad úderem a často ho využívají pro agresivní útoky. Dvouruční bekhend naopak poskytuje větší stabilitu a sílu, proto je často preferován hráči, kteří se zaměřují na defenzivní hru. Při tréninku bekhendu je důležité pracovat na technice, síle a pružnosti. Opakování správných pohybů a postavení pomáhá hráčům získat stabilitu a konzistenci v úderu. Práce na síle paže a trupu je klíčová pro generování dostatečného množství síly při úderu. Pružnost je důležitá pro dosažení optimálního rozsahu pohybu a rychlosti reakce. Důležitým aspektem bekhendu je také schopnost adaptovat se na různé druhy míčů a herních situací. Hráči musí být schopni reagovat na různé rychlosti a rotace míčů a přizpůsobit podle toho svůj úder. Schopnost číst soupeřovu hru a předvídat jeho údery je klíčová pro úspěšný bekhend (Ivanova, 2017).

Bekhend je technika, která se neustále vyvíjí a zdokonaluje. Profesionální tenisté tráví hodiny jeho tréninkem a hledají nové způsoby, jak svůj bekhend zdokonalit a získat výhodu nad svými soupeři. Inovace se týkají jak technických aspektů, tak i taktických strategií spojených s použitím bekhendu. V posledních letech se objevily různé moderní techniky bekhendu, které

hráčům umožňují více agresivní a dynamický styl hry. Například topspinový bekhend, kdy hráč aplikuje rotaci na míč a snaží se ho zaslat s větším obloukem přes síť, nebo bekhend s volejovým efektem, který umožňuje hráči získat výhodu v případě, že soupeř se nachází blízko sítě. Dalším trendem v bekhendu je použití tzv. jednoručního "drive" bekhendu (Ivanova, 2017).

Tato technika umožňuje hráčům vyvinout velkou sílu a rychlost při úderu, čímž získávají agresivitu a schopnost generovat vítězné míče. Jednoruční bekhend je často spojován s elegantním a estetickým provedením, což přidává atraktivitu do tenisových zápasů.

## SEZNAM LITERATURY

AHMADI, A., ROWLANDS, D. D., JAMES, D. A. (2010). Development of inertial and novel marker-based techniques and analysis for upper arm rotational velocity measurements in tennis. *Sports Engineering*, 12(4), 179-188.

AKUTAGAWA, S., KOJIMA, S. (2005). Trunk rotation torques through the hip joints during the one-and two-handed backhand tennis strokes. *Journal of sports sciences*, 23(8), 781-793.

ALLEN, T., CHOPPIN, S., KNUDSON, D. (2016). A review of tennis racket performance parameters. *Sports Engineering*, 19(1), 1-11.

BAILEY, B. J., MCGARRITY, J.P. (2012). The effect of pressure on mixed-strategy play in tennis: the effect of court surface on service decisions. *International Journal of Business and Social Science* 3(20), 11-18.

BOLLETTIERI, N. (2016). *Bollettieri's tennis handbook*, second edition. Champaign: Human Kinetics. ISBN 978-1-4504-8943-0.

BROWN, J., SOULIER, C., (2013). *Tennis: Steps to Success*. 4th ed. Champaign: Human Kinetics. ISBN-10: 1-4504-3208-5.

CAM, I., TURHAN, B., ONAG, Z. (2013) The analysis of the last shots of the top-level tennis players in open tennis tournaments. *Turkish Journal of Sport and Exercise*.15(1), 54-57.

COSAC, G., IONESCU, D. B. (2015). Research approach for outlining the biomechanical parameters of the tennis serve. *Palestrica of the Third Millennium Civilization & Sport*, 16(4).

DAVEY, P. R., THORPE, R. D., WILLIAMS, C. (2002). Fatigue decreases skilled tennis performance. *Journal of Sports Sciences* 20(4), 311-318.

DELGADO-GARCÍA, G. et al. (2019). Probabilistic structure of errors in forehand and backhand groundstrokes of advanced tennis players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(5), 698-710. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1647733>.

ENG, J., HAGLER, D. (2014). A novel analysis of grip variations on the two-handed backhand. *ITF Coaching and Sport Science Review* 62(22), 14-15.

FANCHIANG, H. C., FINCH, A., & ARIEL G. (2013). Effects of one and two handed tennis backhands hit with varied power levels on torso rotation. In *ISBS-Conference Proceedings Archive* (Vol. 1, No. 1). <https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/view/5589>.

- FARROW, D., REID, M. (2010). The effect of equipment scaling on the skill acquisition of beginning tennis players. *Journal of Sports Sciences* 28(7), 723-732.
- FERRAUTI, A., MAIER, P., WEBER, K. (2016). *Tenisový trénink: Příručka pro trenéry. Výkon - kondice - zdraví*. Prostějov: doc. RNDr. Jiří Zháněl, Dr. ISBN 978-80-270-0807-0.
- FITINTENNIS. *One-handed backhand grip and swing for beginner players*. [online]. 2020 [cit. 2023-06-27]. Dostupné z: <https://fitintennis.com/one-handed-backhand-grip-and-swing-for-beginner-players/>.
- GENEVOIS, C., REID, M., ROGOWSKI, I., CRESPO, M. (2015). Performance factors related to the different tennis backhand groundstrokes: a review. *Journal of sports science & medicine*, 14(1), 194-202. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4306773/>.
- HANSEN, C., REZOUNG, N., GORCE, P., BIDEAU, B., ISABLEU, B. (2017). Sequence-dependent rotation axis changes in tennis. *Sports biomechanics*, 16(3), 411-423.
- IVANOVA, G. P. (2017). *Modern Tennis: Biomechanics, Ergonomics, Playing Techniques. Sport Science and Physical Education - Volume 3: Encyklopedia of Life Support Systems*. 2017, (Volume 3), 190 - 217.
- KIBELE, A., CLASSEN, C. and TRIEBFUERST, K. (2009) Standardized testing of forehand and backhand groundstrokes in tennis through a bird's eye perspective. *ITF Coaching and Sport Science Review*.16(49), 14-16.
- KOVACS, M.S., ROETERT, E.P., ELLENBECKER, T.S. (2008). Efficient deceleration: the forgotten factor in tennis specific training. *National Strength and Conditioning Association* 30(6), 58-69.
- KOVALCHIK, S. A., REID, M. (2018). A shot taxonomy in the era of tracking data in professional tennis. *Journal Of Sports Sciences*, 36(18), 2096-2104. doi: 10.1080/02640414.2018.1438094.
- KWON, S., PFISTER, R., HAGER, R. L., HUNTER, I., & SEELEY, M. K. (2017). Influence of tennis racquet kinematics on ball topspin angular velocity and accuracy during the forehand groundstroke. *Journal of Sports Science & Medicine*, 16(4), 505. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5721180/>.
- LANDLINGER, J., STOGGL, T., LINDINGER, S., WAGNER, H., MULLER, E. (2012) Differences in ball speed and accuracy of tennis groundstrokes between elite and high-performance players. *European Journal of Sport Science* 12(4), 301-308.
- LINHARTOVÁ, D. (2009). *Tenis*. Vyd.1. Praha: Grada. 104 s. ISBN 978-80-247-2703-5.

- LITTLEFORD, J., MAGRATH, A. (2010). *Tenis: údery, taktika, strategie: Jak se zlepšit v tenise*. V Praze: COOBOO. ISBN 978-80-00-02494-3.
- LO, K. C., HSIEH, Y. C. (2016). Comparison of ball-and-racket impact force in two-handed backhand stroke stances for different-skill-level tennis players. *Journal of sports science & medicine*, 15(2), 301-307.
- LYONS, M., AL-NAKEEB, Y., HANKEY, J., NEVILL, A. (2013) The effect of moderate and high-intensity fatigue on groundstroke accuracy in expert and non-expert tennis players. *Journal of Sports Science and Medicine* 12, 298-308.
- MAVVIDIS, A., STAMNOULIS, A., DIMITRIOU, V. (2010) Differences in forehand and backhand performance in young tennis players. *Studies in Physical Culture and Tourism* 17(4), 315-319.
- PERIČ, T., DOVALIL, J. (2010). *Sportovní trénink*. Vyd.1. Praha: Grada. 160 s. ISBN 978-80-247-2118-7.
- REID, M., ELLIOT, B., CRESPO, M. (2013). Mechanics and learning practices associated with the tennis forehand: a review. *Journal of sports science & medicine*. [online]. 12 2, 225-31. [cit. 2023-06-24]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3761830/>.
- REID, E. (2001). Biomechanics of the one and two-handed backhands. *ITF Coaching and Sport. Science Review*; 9 (24): 8-12.
- RIDHWAN S., GHOSB, A., KEONG, C.C. (2010). The fractional utilization of maximal oxygen consumption during execution of ground strokes and simulated match in 14 to 18 years Malaysian singles tennis players. *International Journal of Applied Sports Sciences* 22(2), 45-65.
- STRECKER, E., FOSTER, E.B., PASCOE, D.D. (2011). Test-retest reliability for hitting accuracy tennis test. *Journal of Strength and Conditioning Research* 25(12), 3501-3505.
- THE NEW YORK TIMES (NYT). *The death of the one-handed backhand?* [online]. 2020 [cit. 2023-06-27]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2014/08/24/magazine/the-death-of-the-one-handed-backhand.html>.
- WIKIHOW. *Get a powerful two-handed backhand in tennis*. [online] 2021 [cit. 2023-06-27]. Dostupné z: <https://www.wikihow.fitness/Get-a-Powerful-Two%E2%80%90handed-Backhand-in-Tennis>.



## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Bekhend jednoruč .....	28
Obrázek 2: Bekhend obouruč.....	29
Obrázek 3: Zápěstí v bekhendu jednoruč.....	32
Obrázek 4: Zápěstí v bekhendu obouruč .....	37