

**MASARYKOVA
UNIVERZITA**

FAKULTA SPORTOVNÍCH STUDIÍ

**Funkční analýza
výkonu a morfologická
analýza těla tanečnic
Pole dance**

Diplomová práce

ING. DOMINIKA JABLONSKÁ

Vedoucí práce: Mgr. Pavlína Vaculíková, Ph.D.

Katedra gymnastiky a úpolů
Program Kondiční trénink a aplikovaná kineziologie

Brno 2022

MUNI
SPORT

Bibliografický záznam

Autor:	Ing. Dominika Jablonská Fakulta sportovních studií Masarykova univerzita Katedra gymnastiky a úpolů
Název práce:	Funkční analýza výkonu a morfolologická analýza těla tanečnic Pole dance
Studijní program:	Kondiční trénink a aplikovaná kineziologie
Vedoucí práce:	Mgr. Pavlína Vaculíková, Ph.D.
Rok:	2022
Počet stran:	102
Klíčová slova:	případová studie, rozhovor, tepová frekvence, tělesná kompozice, DEXA, tréninková jednotka, periodizace

Bibliographic record

Author: Ing. Dominika Jablonská
Faculty of Sports Studies
Masaryk University
Department of Gymnastics and Combatives

Title of Thesis: Functional analysis of the performance and morphological analysis of the body of Pole dancers

Degree Programme: Strength and Conditioning Training and Applied Kinesiology

Supervisor: Mgr. Pavlína Vaculíková, Ph.D.

Year: 2022

Number of Pages: 102

Keywords: case study, interview, heart rate, body composition, DEXA, training unit, periodization

Anotace

Cílem této diplomové práce formou případové studie je funkční analýza výkonu a morfologická analýza těla tanečnic Pole dance. Třem záměrně vybraným probandkám byla změřena tepová frekvence během výkonu hrudním pásem značky Polar. Následně byla provedena analýza tělesné kompozice zobrazovací metodou DEXA. V rozhovoru byly pokládány otázky na sportovní historii a současnost, strukturu tréninkové jednotky a periodizaci tréninkového cyklu. Výsledky zátěžové tepové frekvence činili 166 tepů za minutu, což se shoduje s 84 % z maxima. Zjištěné % tělesného tuku bylo 24,7. Rozhovor prokazuje akutní nutnost dalších výzkumů.

Abstract

The aim of this thesis in the form of a case study is a functional analysis of performance and morphological analysis of the body of Pole dancers. Three purposely selected probands had their heart rate measured during exercise with a Polar chest belt. Subsequently, body composition analysis was performed using DEXA imaging method. In the interview, questions were asked about sport history and present, structure of the training unit and periodization of the training cycle. The results of the exercise heart rate were 166 bpm, which coincided with 84% of the maximum. The % body-fat found was 24.7. The interview demonstrates the acute need for further research.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma **Funkční analýza výkonu a morfologická analýza těla tanečnic Pole dance** zpracovala sama. Veškeré prameny a zdroje informací, které jsem použila k sepsání této práce, byly citovány v textu a jsou uvedeny v seznamu použitých pramenů a literatury.

V Brně 9. prosince 2022

.....
Ing. Dominika Jablonská

Poděkování

Mé poděkování patří Mgr. Pavlíně Vaculíkové, Ph.D. za odborné vedení práce, cenné rady, celkovou nápomocnost, ochotu a motivaci. Bez jejího trpělivého a laskavého vedení by tato práce nebyla dokončena. Velmi si vážím jejího času a energie, kterou do této práce vložila.

Dále děkuji probandkám, které se této studie účastnily a věnovaly mi svůj čas pro potřebný sběr dat.

V neposlední řadě děkuji všem svým přátelům za jejich podporu a motivaci během celého mého studia, a především své rodině, která mi umožnila rozšiřovat své vzdělání, po celý můj život mě vždy podporovala a trpěla mé nálady během těžkých chvil studia.

Obsah

Seznam obrázků	10
Seznam tabulek	11
Seznam pojmů a zkratk	12
1 Úvod	13
2 Syntéza dosavadních poznatků	15
2.1 Charakteristika Pole dance	15
2.2 Pojmy užívané v Pole dance.....	17
2.3 Kořeny Pole dance	22
2.4 Pole dance jako soutěžní sport	27
2.5 Struktura výkonu v Pole dance.....	35
2.6 Zranění a funkční poruchy pohybového systému v Pole dance.....	44
2.7 Periodizace tréninku	48
3 Cíle, výzkumné otázky a hypotézy	51
3.1 Cíle práce.....	51
3.2 Úkoly práce.....	51
3.3 Výzkumné otázky	51
4 Metodika	52
4.1 Charakteristika výzkumného souboru	52
4.2 Popis zkoumaného výkonu	53
4.3 Použité měřicí metody	54
4.4 Časový rozvrh.....	56
4.5 Podmínky sběru dat.....	57
4.6 Zpracování dat	58
4.7 Možné limity kvalitativního výzkumu	61
5 Výsledky	62
5.1 Funkční analýza výkonu.....	62
5.2 Morfologická analýza těla tanečnic.....	66

5.3	Znalost periodizace tréninkového cyklu.....	72
6	Diskuse	76
7	Závěry	84
	Použité zdroje	86
Příloha A	Informovaný souhlas	91
Příloha B	Kompletní výstupy z aplikace Polar Beat	93
Příloha C	Kompletní výstupy z měření DEXA	96

Seznam obrázků

obr. 1: Ukázky triků flexibility (Zdroj: IPSF, 2021)	18
obr. 2: Ukázky silových triků (Zdroj: IPSF, 2021)	19
obr. 3: Trik Outside leg hook ~ Gemini (Zdroj: Archiv autorky)	21
obr. 4: Prvky Mallakhambu (Zdroj: Adams, 2017)	23
obr. 5: Hanging Mallakhamb (Zdroj: Adams, 2017)	24
obr. 6: <i>Flag</i> – typický silový prvek (Zdroj: Pinterest)	25
obr. 7: Aerial hoop (Zdroj: Archiv autorky)	32
obr. 8: Energetické krytí (Zdroj: Bernaciková, 2012)	37
obr. 9: Zapojené svaly v Pole dance (Zdroj: Jablonská, 2019)	41
obr. 10: Rozdělení motorických schopností (Zdroj: Měkota a Novosad, 2005)	42
obr. 11: Ukázka softwarového rozhraní programu Atlas.ti	60
obr. 12: Vývoj TF během zátěže v čase u probandky 1	63
obr. 13: Vývoj TF během zátěže v čase u probandky 2	64
obr. 14: Vývoj TF během zátěže v čase u probandky 3	65
obr. 15: Celotělový sken probandky 1	71
obr. 16: Oblasti zájmu rozhovoru a počet přidělených kódů	72
obr. 17: Kategorie tréninková jednotka a přiřazená kódová označení	74
obr. 18: Ukázka odpovědí pod kódem četnost	74
obr. 19: Faktory sportovního výkonu v Pole dance	81

Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní charakteristika probandek.....	53
Tabulka 2: Hodnoty klidové TF	62
Tabulka 3: Hodnoty TF během zátěže	63
Tabulka 4: Souhrn základních antropometrických údajů.....	66
Tabulka 5: Celkové % tělesného tuku a jednotlivých segmentů	67
Tabulka 6: Celková hmotnost beztukové složky a jednotlivých segmentů v kg.....	68
Tabulka 7: Hmotnost jednotlivých segmentů a celková v kg.....	69
Tabulka 8: Percentilové srovnání % tělesného tuku se stejně starými vrstevníky	70

Seznam pojmů a zkratek

DEXA	dual energy X-ray absorptiometry (dvouenergieová rentgenová absorpciometrie)
DK	dolní končetina
GAISF	Global Association of International Sports Federation (Globální asociace mezinárodních sportovních federací)
HK	horní končetina
IOC	International Olympic Committee (Mezinárodní olympijský výbor)
IPSF	International Pole Sports Federation (Mezinárodní Pole Sport federace)
P1, P2, P3	probandka č. 1, 2, 3
PD	Pole dance
POSA	Pole Sport & Art World Federation (Světová Pole Sport a Art federace)
TF	tepová frekvence
TF _{klid}	klidová tepová frekvence
TF _{max}	maximální tepová frekvence
TJ	tréninková jednotka

1 Úvod

Pole dance je mladý sport řadící se mezi esteticko-koordinační sporty. Ačkoli mezinárodně uznávaným sportem začal být až v 21. století, první psané zmínky o kořenech tohoto sportu sahají až do 12. století. Pole dance spojuje taneční prvky s akrobatickými prováděnými na vertikální tyči i mimo tyč. Obecně se o něm mluví jako o propojení fitness, gymnastiky, akrobacie a mnoha stylů tance včetně baletu. Sportu se věnují spíše ženy, ale těší se i mnoha mužským příznivcům.

Tato diplomová práce navazuje na bakalářskou práci Kineziologická analýza výkonu v Pole dance, Jablonská 2019. Věnuje se dynamicky se vyvíjejícímu sportovnímu odvětví, které bylo navzdory své bohaté historii teprve v nedávných letech klasifikovaný jako soutěžní sport.

Ačkoli popularita tohoto sportu v posledních letech neustále roste, sportovní věda se jím stále příliš nezabývá. Od roku 2019 se objevilo pouze pár studií, zabývajících se fyzickou stránkou sportu, proto i tato práce čerpá z mnoha cizojazyčných a internetových zdrojů. Dále se kvůli nedostatku zdrojů v tomto sportovním odvětví bude ohlížet na příbuzné sporty, a to především gymnastiku – moderní i sportovní. Některé skutečnosti budou sepsány dle dlouholetých zkušeností nejen autorky, ale i dalších tanečnic Pole dance.

Syntéza poznatků je částečně převzata z bakalářské práce Kineziologická analýza výkonu v Pole dance, Jablonská, 2019, jedná se o všechny kapitoly mimo kapitolu Struktura výkonu v Pole dance a Periodizace tréninku. Všechny převzaté kapitoly byly doplněny o nové poznatky, které se objevily od roku 2019.

V začátku se práce věnuje charakteristice Pole dance. Připomíná jeho dlouholetou historii, snahy o zařazení na Olympijské hry, rozdělení tohoto sportovního odvětví a konaných soutěží. Dále se bude věnovat charakteristice Pole dance, podívá se na fyziologickou analýzu nejbližších sportů – sportovní a moderní gymnastiky. Následuje stručný popis periodizace tréninkového cyklu a strukturu tréninkové jednotky.

Tato práce si stanovuje velmi ambiciózní cíl, a to formou případové studie provést funkční analýzu výkonu a morfologickou analýzu těla tanečnic Pole dance. Z hlediska načasování do podzimní Pole dance sezóny se věnuje výkonu v umělečtěji změřené disciplíně Artistic Pole. Hodnotí tepovou frekvenci během zátěže, tělesnou kompozici tanečnic a v neposlední řadě mapuje situaci ohledně periodizace ročního tréninkového cyklu. Aby výsledky práce byly postavené především na sportovním odvětví Pole dance, pozornost byla zaměřena na elitní tanečnice v České republice. Jsou to účastnice národních soutěží v nejvyšší divizi ve věkové kategorii dospělých žen a jedna z nich je členkou národní reprezentace. Tato práce by mohla být považována za jednu z pilotních studií v tomto mladém, seč raketově se vyvíjejícím sportu.

Práce se opírá především o pravidla International Pole Sports Federation, která je díky přidělenému pozorovatelskému statutu od Global Association of International Sports Federation vnímaná jako nejprestižnější mezinárodní federace.

Autorka si téma práce vybrala, neboť se sama Pole dance věnuje již mnoho let. Jakožto akademik vnímá nutnost vědeckých studií ve sportu, o kterém ještě nebylo napsáno mnoho, za to jeho popularita meziročně roste a prudce stoupá napříč všemi věkovými kategoriemi. Rozhodla se proto spojit svoji sportovní vášeň s vášní k vědeckému bádání a pomoci tak Pole dance komunitě.

2 Syntéza dosavadních poznatků

Tato kapitola se věnuje dostupným poznatkům o sportovním odvětví Pole dance. Úvod krátce představuje, jak vypadá tento dynamicky se rozvíjející sport. V další podkapitola shrnuje jeho historii, která sahá až do starověku. Následně je nastíněno rozdělení do jednotlivých disciplín a přehled soutěžních kategorií. Dále je rozebrána struktura výkonu sportu, jeho podobnost s ostatními sporty a jejich fyziologická analýza. V závěru kapitoly jsou představeny dosavadní poznatky o nejčastějších zraněních či možných dysbalancích způsobených provozováním tohoto sportu.

2.1 Charakteristika Pole dance

Označení Pole dance vychází z angličtiny a jedná se o doslovný popis sportu – „tanec na tyči“ (angl. *pole* – tyč, *dance* – tanec). Název tohoto moderního sportu se ovšem nepřekládá a celosvětově se ustálil právě anglický název.

Pole dance (dále jen PD) se řadí mezi esteticko-koordinační sporty, stejně jako ostatní druhy tance, krasobruslení či gymnastika. U těchto sportů se na závěrečném hodnocení výkonu klade důraz nejen na techniku a zvládnutou obtížnost prvků, ale také na estetické hledisko. Typickým nadšencem je žena, ačkoli v dnešních dnech má sport i mnoho mužských příznivců a dle International Pole Sports Federation (Mezinárodní Pole Sport federace, dále jen IPSF) jejich počet v mezinárodních soutěžích stoupá.

Cvičení PD je velmi různorodé a technicky náročné, je zapotřebí souhry svalů celého těla a jejich vzájemná koordinace. Náročnost sportu se od počátku tisíciletí neustále zvyšuje a jsou kladeny vyšší nároky na úroveň síly a flexibility jedince a jeho úroveň koordinace v prostoru. Holland (2010), která jako jedna z prvních vydala tištěné materiály k tomuto sportu, popisuje tanečnici PD jako ženu (pozn. častější tvář tohoto sportu) prezentující svůj sportovní výkon na vertikální tyči v odpovídajícím oděvu, její akrobatický a technický výkon odkazuje na hodiny tréninku a vysokou úroveň síly,

společně s nadprůměrnou mobilitou kloubů a úrovní koordinačních schopností. Tanečnice disponuje vysokou úrovní silových schopností horní poloviny a středu těla, rovnováhových schopností a dokonalým zvládnutím jednotlivých prvků. Během svého vystoupení předvádí cviky mnohdy v invertované pozici (pánev nad úrovní hlavy) za doprovodu hudby. Choreografie obsahuje nejen akrobatické prvky prováděné na vertikální tyči, ale také prvky mimo tyč a celkově je dbáno na umělecký projev a ladnost během výkonu. Na vrcholové úrovni se jedná o silově velmi náročný sport.

Příbuznost s dalšími sporty vyplývá například z popisu gymnastiky dle Skopové a Blahušové (1991): *„gymnastika je druhem pohybové činnosti lidí, zaměřené především na rozvoj esteticko-koordinačních schopností, související s formováním síly, pohyblivosti, rychlosti a vytrvalosti, podřízené pedagogickým, zdravotním a sportovním cílům společnosti a rozvoji osobnosti člověka“*. Z výše uvedeného vyplývá, že toto sportovně taneční odvětví je kombinací fitness, gymnastiky, akrobacie, výrazového tance a baletu.

Global Association of International Sports Federation v roce 2017 (dále GAISF, Globální asociace mezinárodních sportovních federací) zařadila mezinárodní PD federaci mezi kandidáty na členství a tím se PD zařadil mezi profesionální sporty. Charakteristiku tohoto sportu uvedla GAISF na svých stránkách jako Pole Sport/dance je výkonnostní sport kombinující tanec a akrobacii na svislé tyči. K výkonu je třeba velké úrovně fyzické i psychické odolnosti, prvky zahrnující zvedání a otáčení těla či výdrže v nejrůznějších pozicích vyžadují značné množství síly a svalové vytrvalosti. Pro správné provedení mnoha prvků je zapotřebí vysoká úroveň flexibility (GAISF, 2022).

K výkonu PD je zapotřebí vertikální tyč. Nejčastěji jsou taneční tyče vyráběné z ocele s chromovou, mosaznou, barevnou, nerezovou či titanovou povrchovou úpravou. Průměr těchto tyčí je mezi 40 a 50 mm a mohou být rozložitelné či na míru vyrobené z jednoho kusu (Europoles, 2022). Nejvíce typické jsou tyče, které využívají principu rozepření mezi podlahu a strop. Je nutné dbát na správné ukotvení tyče, jelikož během výkonu dochází k obrovské zátěži na materiál při různých rotacích či náskocích na tyč. Existují tyče statické nebo tzv. spinové, které se otáčí okolo své osy. V dnešní

době už převážnou většinu tyčí lze zakoupit s jednoduchým přepínacím mechanismem mezi statickým a spinovým módem. Dalším typem tyčí jsou tzv. stage – přenosné tyče s vlastní platformou a bez vrchního upevnění (Holland, 2010; Kartaly, 2018). Jelikož i výrobní odvětví rychle reaguje na potřeby dynamicky se rozvíjejícího sportu, naprostou novinkou jsou tzv. létající tyče využitelné pro *Aerial Pole* (viz kap. 2.4.1) (Europoles, 2022).

S novým sportem se vytvořila poptávka po nejrozličnějších sportovních doplňcích na míru ušitých těmto specifickým sportovním potřebám. Mezi dvoje nejvýznamnější poptávky lze zařadit poptávku po oblečení a jako druhé specifické pomůcky proti klouzání. U sportovního oblečení pro PD je třeba dodržet přísné předpisy pro míru zakrytí a zároveň vysokou odolnost a elasticitu. Například česká značka Dragonfly, věnující se výrobě oblečení pro PD a bikram jógu již od roku 2011, se proslavila po celém světě, k dostání je v 80 zemích světa a sponzoruje národní a mezinárodní soutěže (Dragonfly, 2022). Mezi protiskluzové sportovní doplňky jsou zařazeny speciální kousky oblečení, protiskluzové rukavice a návleky na nohy (obvykle zakázané využívat během soutěžního výkonu). Dále také lze využít tekutého magnézia či specificky vyrobené protiskluzové prostředky, tzv. gripy, které mohou být nanášené na tělo nebo tyč (Kartaly, 2018; Dragonfly, 2022).

2.2 Pojmy užívané v Pole dance

Pro snadnější porozumění následujícímu textu budou v této kapitole rozepsány pojmy užívané v PD. Následující text vychází z absolvovaných lekcí a příručky od Hanzlíkové a kol. (2017), která slouží jako doplňující studijní materiál k akreditovanému školicímu programu instruktor Pole dance.

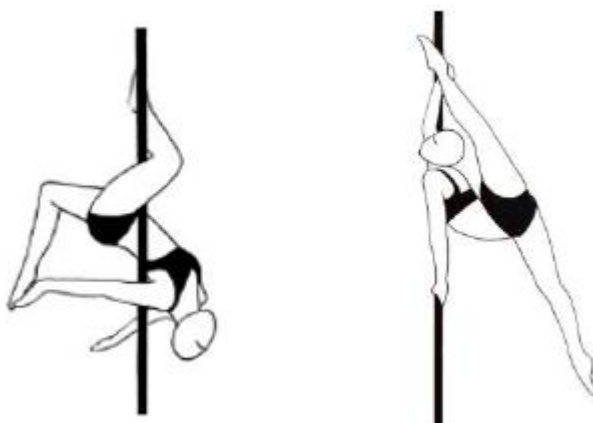
Prvek

Jako prvek je označován jakýkoli pohyb na či okolo tyče s, resp. bez kontaktu. Mezi prvky se řadí jak transitions, tak bodované triky, spiny, deadlifts až po nejjednodušší

pohyby okolo tyče jakožto záklon, resp. předklony u tyče a dále šplhy na tyči, sedy a lehy na tyči.

Trik

Označení trik je užíván pro prvek na tyči, který vyžaduje již nějakou úroveň síly nebo flexibility či jejich kombinace. Trik demonstrující především tanečnickou vysokou úroveň flexibility v souboru pravidel a bodovacího systém od IPSF (dále jako Code of Points) (IPSF, 2021) je pojmenován jako *Flexibility element* (také jako Flexi trik) a vyžaduje více flexibility než síly. Pro letošní rok 2022 je uvedeno 122 flexibility triků a pro lehčí představu znázorňuje obr. 1 triky bodované nejnižší, resp. nejvyšší hodnotou. Za bodovou hodnotu 0,1 je uveden trik *Inside leg hang 1* a jeden z triků, kterým lze získat nejvíce bodů je *Elbow Bracket Split 2* (IPSF, 2021).

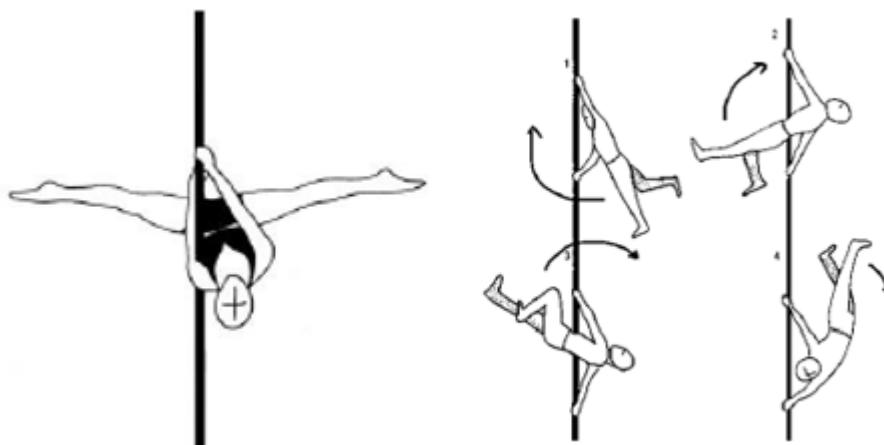


obr. 1: Ukázky triků flexibility (Zdroj: IPSF, 2021)

Trik, který vyžaduje vysokou úroveň silových schopností a daleko méně úrovně flexibility, je označován jako *Strength elements*. Silových triků je pro soutěžní rok 2022 uvedeno 107 a obr. 2 znázorňuje nejméně, resp. nejvíce bodovaný silový trik. Za jeden z nejjednodušších triků vyžadující více síly, než flexibility je *Inverted Straddle 1* a jednu z nejvyšších bodových hodnot si může soutěžící odnést za *720° Air Walk*.

Aby mohl být trik uznán musí v něm tanečník vydržet minimálně 2 sekundy. Dále jsou pro každý prvek definované kontaktní body, pozice horních končetin a úchop, pozice dolních končetin a pozice trupu. U splitů se ještě uvádí minimální potřebný úhel,

který je nejčastěji 180°, někdy 160° ale i 190° (IPSF, 2021). Velikost úhlu se měří podle linie tvořené vnitřními stranami stehů po celé jejich délce. Naprostá většina triků uvedených v Code of Points (IPSF, 2021) má ještě další nebodované varianty a existují další neuvedené triky.



obr. 2: Ukázky silových triků (Zdroj: IPSF, 2021)

Grip

Označení grip popisuje specifickou pozici a vzdálenost dlaní, popř. jiných částí horních končetin na tyči (Hanzlíková a kol., 2017). Některé triky je možné provést více různými gripy, specifické triky lze provést pouze jedním daným úchopem.

Transitions

Označení pro přechod mezi dvěma prvky, resp. triky (Hanzlíková a kol. 2017). Mezi nejzákladnější transitions patří *Pole walk*, což je specifická chůze okolo tyče za stálého kontaktu s tyčí. Přesný popis včetně kinogramu se nachází v předchozí práci Jablonská, 2019. Pokročilejší transitions obvykle označují specifický přechod z jednoho do dalších triků – např. *Superman fall/drop* je označení pro sled pohybů z triku hlavou nahoru *Superman* do třeba již zmíněného triku hlavou dolů *Outside leg hook*.

Spin

Rotace jedince okolo tyče o 360° bez kontaktu se zemí. Double/triple spin je kombinace dvou/tří spinů o 720°/1080° (Hanzlíková a kol., 2017). Jsou definované zvlášť

spiny na statické a spinové tyči, kdy spiny na spinové tyči musí být minimálně o 720° (IPSF, 2021). Spinů na statické tyči je pro současnou soutěžní sezónu v Code of Points (IPSD, 2021) celkem 29, spinů na spinové tyči 72.

Deadlift

Specificky definované jsou *deadlifty*, triky, které jsou v sestavě pro Pole Sport povinné minimálně jednou za kategorii. *Deadlift* je specifický tím, že z výchozí pozice, kdy jsou dolní končetiny kolmo k zemi, přejde do pozice s dolními končetinami kolmo vzhůru/na tyč nad hlavou a pohyb musí být proveden bez náznaku švihu (tzv. momenta). Nejméně bodovaná varianta je v případě, kdy jsou dolní končetiny ve výchozí pozici na zemi a během zdvihu jsou pokrčené. Nejvíce bodů je uděleno variantě prováděné z tyče čili dolní končetiny se vůbec nedotýkají země ani tyče v úvodní fázi pohybu, jsou dokonale propnuté a po celou dobu zdvihu u sebe (IPSF, 2021). *Deadlift* prováděný z tyče (žádná z částí těla se nedotýká země) se nazývá *aerial deadlift*. V Code of Points (IPSF, 2021) je uvedeno celkem 9 *aerial deadliftů* z toho pouze 8 může být provedeno i pouze ze země.

Názvosloví

Jedním z hlavních problémů nově vznikajícího a takto rychle progredujícího sportu je názvosloví, které přes veškerou snahu není ještě do dnešního dne jednotné. Ačkoli za posledních 5 let se i tento problém daří zmenšovat a názvosloví pro jednotlivé triky je sjednocováno napříč celým světem. Největší podíl má bezpochyby vznik dalších národních federací a snaha dostat sport mezi olympijské.

Problém s názvoslovím byl zapříčiněný dynamickým vývojem a amatérským šířením především přes sociální sítě. Prvky byly obvykle pojmenovány dle autora či dle toho, co daný tvar připomínal nebo dokonce co mohl způsobit (viz název prvku *Superpain*). Mnohokrát se stalo, že téměř identický či úplně identický prvek byl vymyšlen na dvou a více místech světa najednou, takže se pro jeden prvek objevilo i více názvů.

Další úskalí spočívá v tom, že téměř nikde není dohledatelný absolutní výčet všech prvků. I IPSF na svých stránkách uvádí pouze seznam prvků, z kterých si soutěžící

může seskládat do své choreografie povinné prvky dle různých kritérií. Tento seznam Code of Points (IPSF, 2021) se obměňuje obvykle po dvou letech soutěží.

Jak bylo již zmíněno výše, IPSF se snaží problém s názvoslovím odstranit a pro prvky volí co možná nejvíce opisné prvky (IPSF, 2015). Příkladem může být prvek *Outside leg hook* (obr. 3), jeden z prvních triků hlavou dolů, který se každý tanečník PD naučí. Je to výchozí trik pro mnoho dalších složitějších prvků. Ovšem pro naprostou většinu tanečníků je tento prvek znám pod názvem *Gemini* již dlouhou řadu let. Sice nový název je jednodušší pro vytvoření si představy o prvku pro někoho tímto sportem neznalým, ovšem mnoho dlouho tančících jedinců nové názvy nezná nebo jen nepoužívá. Navíc některé nové názvy uvedené v Code of Points (IPSF, 2021) nelze dohledat dále na internetu, takže pokud jedinec daný prvek nepozná dle přiloženého obrázku či popisku, nemůže si pro něj dohledat postup.

Tento problém se vyskytl i v české PD komunitě, kdy mnoho prvků nebylo pouze českým překladem anglického názvu, ale často mu byla přidělena alternativa. Mohlo se stát, že i PD studia v jednom městě (př. Brně) používala jiné názvy pro totožný prvek. Po zavedení lektora PD jakožto vázané činnosti a vzniku akreditačního školícího programu pro instruktory PD a vydání stejnojmenné učebnice od Hanzlíkové a kol. (2017) se i názvy v České republice sjednocují a nejčastěji je názvosloví přebíráno mezinárodní bez překladu.



obr. 3: Trik Outside leg hook ~ Gemini (Zdroj: Archiv autorky)

Floorwork

Floorwork je nedílnou součástí choreografie a zahrnuje veškerý pohyb na zemi, jakožto chůze, tanec, převaly, akrobatické prvky apod. Kontakt s tyčí je možný (Hanzlíková a kol., 2017).

Režim tyče

V kapitole 2.1 bylo uvedeno, že tyč je možné mít ve dvou režimech – statický, tedy tyč se neprotáčí, a spinový, kdy se tyč protáčí kolem své vlastní osy. Ačkoli většina výuky v tanečních studiích probíhá ve statickém režimu, je kladen důraz na seznámení se se spinovým režimem nejpozději v levelu 2, kdy se tanečník seznámí s odlišnou biomechanikou pohybu, a především využití odstředivé, resp. dostředivé síly během provádění triků. Tento důraz je především z důvodu povinných prvků během soutěží právě na spinové tyči (IPSF, 2015). Lze se také účastnit výuky, která probíhá pouze ve spinovém režimu (Citadela Mefisto, 2022; Decadance, 2021).

Level

Rozdělení výukových lekcí je nejčastěji dle levelu, tedy očekávané úrovně. Nejčastěji jsou uvedeny levely 1-4, popř. více, kdy level 1 je nejnižší úroveň. Na stránkách jednotlivých studií je uvedeno, jaké triky je doporučeno zvládnout pro snadné absolvování daného levelu (Citadela Mefisto, 2022). V jiných PD studiích je možné se setkat s označením začátečníci, středně pokročilí a pokročilí (Decadance, 2021).

2.3 Kořeny Pole dance

Ačkoli PD je řazen k velmi mladým sportům rozvíjejícím se až v 21. století, jeho kořeny sahají až do 12. století. Předpokládá se, že koncept sportu vychází z pohanské tradice May Pole Dancing či různých tanců afrických kmenů a dvou historických sportů: Mallakhamb, indický akrobatický sport, a Chinesse Pole, akrobatické umění pocházející z Číny (A brief history of Pole Dancing, 2016). Zajímavostí také je, že i tyto sporty

na několik let téměř vymizely a zpětně se začaly objevovat až na přelomu 18. a 19. století. Mnoho prvků v PD vychází či jsou přímo převzaty z Mallakhambu či Chinesse Pole.

Mallakhamb je národním indickým sportem. Název lze volně přeložit jako muž či atlet na tyči – „malla“ znamenající atlet/silný muž, „khamb“ tyč. Principem tohoto sportu je sestava akrobatických prvků prováděná na dřevěné tyči. Tyč je ukotvena v zemi s volným horním koncem, navíc se směrem k vrcholu zužuje se zakončením ve tvaru koule. Původně byl sport určen pouze pro muže za účelem rozvoje síly, flexibility a koordinace. Článek od Adamse (2017) uvádí, že Mallakhamb byl představen světu roku 1936 na Olympijských hrách v Berlíně, kdy indiští akrobaté měli prostor pro své vystoupení na zahajovacím ceremoniálu. Od roku 1958 je pak součástí indického Národního gymnastického mistrovství a je považován za nejtěžší indický sport.

Některé prvky Mallakhambu jsou převzaty do současného PD téměř bez úpravy. Jediný rozdíl je v pozici rukou, resp. přesněji úchopu, jelikož tyče mají jiný průměr. Na následujícím obr. 4 jsou znázorněny dva prvky, které ISPF řadí mezi silové. Trik vlevo zvaný *Handspring Pencil* je řazen mezi středně těžké silové prvky a trik vpravo označovaný *Iguana Horizontal* patří mezi silové prvky, které jsou při bezchybném provedení a dodržení 90° úhlu k tyči bodované nejvyšší možnou známkou.



obr. 4: Prvky Mallakhambu (Zdroj: Adams, 2017)

Z Mallakhambu současný PD a další přidružené aerial sporty čerpají opravdu mnoho. Například existuje i ženská obdoba Mallakhambu na bavlněném laně. Další inspirací je také forma Mallakhambu, která je znázorněna na obr. 5, kdy je tyč o něco kratší, její horní konec je uvázaný a celou tyč lze naklánět či úplně zvednout ze země (Adams, 2017). I toto se v posledních letech objevilo v PD a je nazýváno jako *aerial/flying Pole* – létající tyč. Tato varianta se vyskytuje jako nejnovější disciplína i na národních a mezinárodních soutěžích (viz kap. 2.4.1).



obr. 5: Hanging Mallakhamb (Zdroj: Adams, 2017)

Druhým největším vlivem na současný PD byl čínský akrobatický sport známý jako Chinese Pole. První psané zmínky o tomto sportu pochází také z 12. století (A brief history of Pole Dancing, 2016). Jedná se o akrobacii na tyči o délce 3–9 m s průměrem 5 až 8 cm, někdy o seskupení až 4 tyčí. Tyč je obalena v gumě, aby bylo zabráněno klouzání a pádům a akrobatický kostým se skládá z několika vrstev. Někdy je použita tyč, která se otáčí kolem statické centrální tyče pomocí kuličkových ložisek. Tato otočná tyč umožňuje umělci točit se na vertikální ose, což pomáhá začlenit rychlost otáčení do výkonu a tím se snáze dostat do některých triků. Výkon akrobatů je závislý především na síle horní poloviny těla, různých přeskočích mezi tyčemi či saltech z tyče na zem (Holland, 2010; Officially Fawnia, 2016). Také platilo, že sportu se věnovali

hlavně muži. I Chinese Pole si získal znovu své příznivce na přelomu 18. a 19. století a dnes jsou pravidelná vystoupení ve světoznámém Cirque du Soleil.

Z Chinese Pole si současný PD přebíral mnoho triků, například *flag* (vlajka) – viz obr. 6, která patří k nejznámějším trikům.



obr. 6: *Flag* – typický silový prvek (Zdroj: Pinterest)

Sport je také ovlivněn různými Exotickými tanci. International Pole Dance Fitness Association, 2015 uvádí, že prastaré kořeny sportu mohou být nalezeny i v tanci bohyní lásky Inanna v Sumerské říši či biblickém tanci Salomé. Do jisté míry si PD bere inspiraci ze všech známých druhů tance – od baletu (základy baletu jsou doporučovány jako doplněk výuky pro začátečníky i Hanzlíkovou a kol., 2017), latinsko-americkými tanci jako je rumba a tango, tance z dob vyhlášeného Moulin Rouge a mnoho dalších.

Časově nejpozdější ze směrů, který ovlivnil podobu současného PD, pochází z období Velké hospodářské krize ve Spojených státech amerických a díky němu je nad PD jisté stigma dodnes. Napříč všemi státy cestovali společně s cirkusy “hoochie coochie” tanečnice, které tancovaly okolo stanových tyčí pro pánské publikum (Kelley, 2003; A brief history of Pole Dancing, 2016). Z cirkusů se později tato představení přesunula do pánských klubů a kabaretů.

Až koncem 60. let 20. století se začaly objevovat počátky současné obdoby sportu a začal se provozovat pro rozvoj kondice. Roku 1968 v Oregonu, USA se objevil první videozáznam s prvky a kondičními cviky (Kelley, 2003). Při návratu tance zpět do Spojených států se bohužel vytratily umělecké prvky a tanec pozbyl jakýkoliv kondičních cviků, což vedlo k vytvoření silného stigma, že je PD pouze o jednoduchém pohybu okolo tyče (Kelley, 2003; A brief history of Pole Dancing, 2016). Tento všeobecný názor většinové populace převládá i v 21. století, což vede k neustálému rozporu veřejné populace a PD komunity, ale i uvnitř samotné komunity, zda by se mělo dále usilovat o zařazení Pole sport mezi Olympijské sporty (Weaving, 2020).

V polovině 80. let bylo ve Vancouveru založeno první Pole dance studio (Kelley, 2003). Tím odstartovala popularita PD, jak je znám dnes – nejrůznější akrobatické triky na tyči, propracovaný floorwork a zaměření se na choreografii. Poté byla studia zakládána po celé Severní Americe a od roku 1994 začaly vznikat domácí výuková videa (Kelley, 2003; Officially Fawnia, 2016).

Na přelomu tisíciletí nabýval tanec na popularitě po celém světě a začaly vznikat speciální taneční studia zaměřující se na výuku výhradně PD (Kelley, 2003). Od té doby se začal sport rozvíjet neskutečným tempem doslova každým měsícem, a to především díky technologickému progresu a rychlému vzniku nejrůznějších sociálních platforem. Nové prvky se tak mohly šířit mezi jednotlivými tanečnicemi nejen na CD či e-maily, ale také prostřednictvím videí na YouTube a později i dalších známých sociálních sítích.

Tento enormní zájem o nově vznikající sportovní disciplínu odstartoval i organizování soutěží různých charakterů od místních přes národní až mezinárodní. V roce 2005 bylo pořádáno hned několik šampionátů, například Světový Pole dance šampionát Nizozemí, Miss Pole dance Austrálie nebo Miss Pole dance Spojeného království (Kelley, 2003). Úskalím těchto soutěží byla téměř úplná absence pravidel a nejednotný bodový systém. Porotci hodnotili hlavně na základě subjektivních dojmů a vítězi se nejčastěji stali účastníci, kteří vyvolali největší wow-efekt u publika.

2.4 Pole dance jako soutěžní sport

Obrovský zájem o PD na počátku 21. století vyústil v potřebu jasných hranic, bodovacích systémů a celkové struktury pro sport. Největší zásluhy patří Katie Coates, která se ujala nejprve průzkumu napříč PD komunitami, jestli by chtěli, aby byl Pole dance zařazen na Olympijské hry (IPSF, 2015). Více než 10 000 lidí hlasovalo souhlasilo. V roce 2008 začal Tim Trautman spolupracovat s Katie Coates a zařadili termín Pole Sport s cílem udělat z PD nejen společenskou aktivitu pro zlepšení úrovně fyzické kondice, ale také mezinárodně uznávaný sport. O rok později vzniká již zmíněné IPSF s cílem sjednotit sportovce, trenéry, rozhodčí a všechny příznivce (IPSF, 2015).

O rozporu v samotné PD komunitě pojednává ve své esaji Weaving (2020) a zamýšlí se nad tím, zda by měl být tento sport na Olympijských hrách. Uvádí zde několik důvodů proti, z nichž ten nejzávažnější odkazuje na historii sportu a jeho stále neoddělitelný kabaretní a sexistický podtext. Další z názorů, proč by tento sport neměl být zařazen mezi olympijské disciplíny, je ten, že by měl být hlavně založen na uměleckém dojmu, což vždy vede do jisté míry k subjektivnímu hodnocení. Na druhou stranu je jasné, že sport vyžaduje strukturovaný trénink, trpělivost při zdokonalování a zlepšení fyzické kondice stejně jako jakýkoliv další olympijský sport.

Nicméně jsou podnikány kroky k tomu, aby se jednoho dne PD objevil na Olympijských hrách (IPSF, 2015). První z nich bylo přijetí a aplikace antidopingového kodexu Světovou antidopingovou agenturou (World anti-doping agency, znám jako WADA). Tento kodex vyšel poprvé v platnost v roce 2003 (WADA, 2022). Novelizace kodexu byla schválena na podzim roku 2019 s platností od ledna 2022. IPSF si osvojila kodex v roce 2013 a od roku 2014 jsou soutěžící PD testováni v souladu s jeho pravidly (IPSF, 2015).

V roce 2017 byl také IPSF udělen pozorovatelský status od GAISF. Status se uděluje na 2 roky s možným dvouletým prodloužením. K tomuto prodloužení došlo v roce 2019 (IPSF, 2015). Do dnešního dne ještě není rozhodnuto, jestli se IPSF stal plnohodnotným členem GAISF (GAISF, 2022). Toto zpoždění bylo zřejmě způsobeno trvajícím

pandemií v letech 2020 a 2021, kdy mnoho sportovních soutěží muselo být pozastaveno.

Podle dosud zveřejněných zpráv PD nebude na následujících letních Olympijských hrách v Paříži 2024, nicméně Breaking (známější jako Break Dance) již ano (*International Olympic Committee*, 2021).

Další federací mezinárodního významu je Pole Sports & Aerial World Federation (dále jen POSA), která byla založena roku 2015 (POSA, 2022). IPSF a POSA mezi sebou vedou léta trvající sport o tom, kdo bude mít větší vliv ve světě PD. Většinový názor PD komunity je, že pravidla POSA jsou uvolněnější a jsou více orientovaní na zalíbení u soutěžících než objektivnost s jasně danými hranicemi. Na základě těchto skutečností je IPSF vnímáno jako prestižnější, obzvláště díky své snaze jednat v souladu s pravidly pro olympijské sportu dle směrnic Mezinárodního olympijského výboru (*International Olympic Committee*, dále jen IOC).

V České republice se počátky PD datují do roku 2009. V roce 2012 vyústil enormní zájem v první Mistrovství ČR v Pole sport pod záštitou Czech Pole & Aerial Sports Federation (CPASF, 2013). Od roku 2019 má ČR národní reprezentaci, kterou sdružuje Czech Pole Sport Organization (Czech Pole Sport Organization, 2022). Tato organizace je také členem IPSF již od roku 2019.

Ačkoli je ČR co do počtu obyvatel menší zemí, byla zde vybudována velmi velká a silná PD komunita, která má slovo i na mezinárodní scéně. V roce 2020 zde bylo provozováno více než 60 tanečních studií s lekcemi PD. Naše národní reprezentace slaví i mezinárodní úspěchy. České tanečnice se pravidelně od roku 2015 objevují na předních 3 místech na mezinárodních soutěžích, z toho 8 x na první příčce do roku 2020. Na posledním Mistrovství světa v Pole a Aerial Sports 2022 pořádaném IPSF si česká výprava odvezla hned 8 medailí - 3 zlaté, 3 stříbrné a 2 bronzové (IPSF, 2015), další 4 soutěžící skončily na místě 4. a 3 na místě 5. Česká republika s takovým to počtem získaných medailí skončila 5. v pořadí národů. Navíc česká reprezentace získala nový

světový rekord v počtu udělených bodů za soutěžní choreografii v Pole Sports v kategorii dvojic ve věku 10–14 let (Czech Pole Sport Organization, 2022).

2.4.1 Disciplíny Pole dance

Od nejistých počátků v různých fitness centrech po speciální taneční studia až po pořádání soutěží uběhlo jen pár let a PD si našel spousty nadšenců. Často měli tanečníci zkušenosti již s jinými sporty, které pak přinášeli na lekce PD. Hlavní dva směry jsou založeny na podstatě sportu – jeden je více akrobatický s důrazem na techniku a náročnost jednotlivých prvků, druhý dbá více na estetickou stránku a celkový umělecký dojem. Soutěže jsou dle IPSF k roku 2022 rozděleny do 7 disciplín (IPSF, 2015), ovšem 2 nejsou zcela PD disciplínou (viz níže). Dále se v tanečních studiích lze setkat se 2 disciplínami PD, které nejsou uznávány sportovními federacemi.

Pole Sports

Pole Sports je stěžejní disciplína PD a právě ta, která by jednou mohla být uvedena mezi Olympijské sporty (IPSF, 2015). Ačkoli zahrnuje umělecké prvky, je založena spíše na atletických a technických kvalitách a je hodnocena podle bodového řádu jako další olympijské sporty, jako například skoky do vody, krasobruslení či gymnastika.

Mistrovství světa v Pole Sports je pravidelně konáno již od roku 2012 (IPSF, 2015) v souladu s pravidly GAISF a IOC. Tohoto prvního ročníku se účastnilo pouze 43 atletů ze 14 zemí. Od té doby se počet soutěžících exponenciálně rozrostl a aktuálně se více než 5000 sportovců z celého světa v celém průběhu roku účastní regionálních, národních či open soutěží. Tento počet exponenciálně roste, a to co do počtu tanečníků, zúčastněných zemí, kontinentů či fanoušků.

Pro soutěže pod záštitou IPSF jsou stanoveny následující pravidla (IPSF, 2021): délka choreografie minimálně 3 min 20 s, resp. 3 min 50 s a maximálně 3 min 30 s, resp. 4 min v závislosti na věkové kategorii. Tanečník si vybírá povinné prvky 3 a 3, resp. 4 a 4 silové/flexi triky a následně po jednom z kategorie spinů jak na statické tyči, tak na spinové a *deadliftu*. Během svého vystoupení musí minimálně 2x využít tyč

v celé její délce s plným sestupem. Obě tyče musí být využity časově rovnoměrně. Je dovoleno maximálně 40 s pro choreografii bez kontaktu s tyčí. Vlasy musí být sepnuty dozadu nahoru.

Výsledné hodnocení se skládá ze 4 částí, a to technické bonusy, technické srážky, umělecká a choreografická prezentace a povinné prvky (IPSF, 2021). Umělecká prezentace tvoří asi 1/3 celkového hodnocení, rozhodčí posuzují například originalitu a kreativitu tanečníka, ale také jeho sebejistotu během celého vystoupení či vyváženost.

Artistic Pole

Artistic Pole (běžně se lze setkat i s výrazem Pole Art) patří právě do umělecké odnože PD a na rozdíl od dalších je uznávaná národními a mezinárodními federacemi. Je zde kladen důraz na kreativitu a uměleckou interpretaci (IPSF, 2015). Tato disciplína nemá žádné povinné prvky a více bodů je udělováno za celkový umělecký dojem než za technické dovednosti. Rozhodčí jsou pravidelně školeni dle IPSF bodovacího systému (IPSF, 2021), přesto, jak i sama IPSF upozorňuje, nelze zcela vyloučit určitou míru subjektivity.

Ačkoli příznivci této disciplíny se jí věnují téměř souběžně jako Pole Sports, poprvé se na národních a mezinárodních soutěžích objevila až v soutěžní sezóně 2016/2017 (IPSF, 2015).

Z uvedeného vyplývá, že pravidla nejsou tak striktně daná. O tom svědčí i fakt, že bodovací systém pro Artistic Pole je dokument o pouhých 42 stranách oproti bodovému kodexu pro Pole Sports, který má 166 stran (IPSF, 2021). Délka soutěžní choreografie je v rozmezí 3 min 30 s a 4 min. Nejdůležitějším aspektem v této disciplíně je nutnost příběhu/dějové linky v rámci choreografie. Od toho se pak odvíjí veškeré další náležitosti – tedy kostým, vlasy i make-up může být jakkoli přizpůsoben příběhu. Soutěžící mohou dokonce používat rekvizity, a to včetně jiných lidí jakožto rekvizitu v maximálním počtu 3 jedinců. Lidská rekvizita může být použita pouze v případě, pokud je důležitá pro příběh a nesmí se dotknout tyče či zvedat soutěžícího.

Finálové hodnocení se skládá ze 4 částí (IPSF, 2021): a to choreografie, stupeň obtížnosti, provedení a prezentace. Minimální celkové skóre, které může účinkující získat, je 0 bodů a nejvyšší skóre je 100 bodů. Za obtížnost a výkon se uděluje až 40 bodů, za provedení až 60 bodů.

Ultra Pole

Ultra Pole svým způsobem propojuje předchozí dvě disciplíny, ovšem do zcela jiného způsobu závodu. Soutěže probíhají formou tanečních battlů (IPSF, 2015) – tedy 2 tanečníci se střídají ve svém sportovním výkonu v předem daném intervalu 30 s po dobu 2 min. Ten s více body postupuje do dalšího kola soutěžní pyramidou.

Choreografie nemůže být předem nacvičena, jelikož tanečníci do poslední minuty před výkonem neví, na jakou hudbu budou muset zrovna zaimprovizovat. Dle příznivců Ultra Pole tento způsob soutěže jeden na jednoho bez předem sestavené choreografie maximálně podporuje kreativitu a tvůrčí dovednosti, zatímco nutí vystupující předvést své nejlepší atletické výkony (IPSF, 2015).

Ultra Pole se poprvé na světovém mistrovství objevil v roce 2016 (IPSF, 2015). Soutěže probíhají odděleně od ostatních disciplín.

Para Pole

Para Pole je disciplína pro hendikepované sportovce. Stejně jako u všech para-sportů i zde se může zdát největší hrozbou to, že výsledky soutěže budou předvídatelné a jednostranné v zájmu nejméně hendikepovaného sportovce. Z tohoto důvodu IPSF následuje dělení do soutěžních kategorií dle Mezinárodního paralympijského výboru (International Paralympic Committee, IPC).

Účastnit se mezinárodního mistrovství světa se mohou hendikepovaní sportovci od roku 2018 (IPSF, 2015), kdy byla poprvé představena i tato disciplína PD. Jelikož je obecně účast v para-sportech nižší, byl vypracován postupný plán pro tuto disciplínu. Začalo se v malém a jednoduchém měřítku, aby byl zjištěn zájem hendikepovaných sportovců a postupně se každý rok mohla pravidla upravovat na míru jejich potřebám.

Aerial a Artistic Hoop

Tyto dvě soutěžní disciplíny nepatří zcela do PD, nicméně z důvodu relativní podobnosti nejen v moderní historii tohoto sportu, jsou přiřazeny do stejné federace. Jedná se o sport provozovaný na zavěšeném kruhu (viz obr. 7). Rozdíl mezi Aerial Hoop a Artistic Hoop je obdobný jako u Pole Sports a Artistic Pole. Poprvé byly tyto soutěžní disciplíny představeny v soutěžní sezóně 2019/2020 (IPSF, 2015).



obr. 7: Aerial hoop (Zdroj: Archiv autorky)

Aerial Pole/Flying Pole

Aerial Pole je nejnovější PD disciplína zařazena mezi soutěžní. Poprvé byla zařazena mezi závodní disciplíny v roce 2022 (IPSF, 2015). Také s uměleckými prvky, ale s důrazem na techniku a akrobacii. Lze se setkat s názvem Flying Pole neboli „létající tyč“, jak bylo popsáno v kapitole Kořeny Pole dance2.3.

Pravidla jsou stejně hlídána jako u Pole Sports. Z bodovaných prvků nelze provádět spiny – nejsou tedy zařazeny mezi povinné bodované prvky. Seznam povinných prvků pro soutěžní rok 2022 je mimo obě sekce spinů obdobný (IPSF, 2022).

Jelikož Aerial Pole aktuálně svými pravidly a bodováním koreluje s Pole Sports, lze očekávat za nedlouho další novou disciplínu, která bude zaměřena právě více na uměleckou a příběhovou část tance a bude obdobou Artistic Pole právě na *flying* tyči.

Následující dvě disciplíny již nejsou zaštitovány IPSF, ale jsou mezi PD nadšenci velmi oblíbené a lze se běžně setkat s lekci v tomto stylu.

Exotic

Jedná se o disciplínu, která nejvíce vychází z historického kořene hoochie coochie a kabaretů (viz 2.3). S největší pravděpodobností právě proto, že přináší na PD sexuální stigma, které se komunita snaží co nejvíce setřást. Tento styl se do celého světa rozšířil z Austrálie a obsahuje prvky, které jsou na soutěžích pořádaných federacemi zakázané – taneční boty na vysoké platformě či některé triky (Český svaz Pole dance, 2021). Ačkoli převážná část choreografie se odehrává na zemi a je zde větší důraz na flexibilitu než fyzickou sílu, nelze říci, že by tato disciplína byla méně fyzicky náročná než ostatní (VerticalWise, 2020).

Tato disciplína má minoritní soutěže pořádané komunitou, občas i národními federacemi. V České republice se první Czech Exotic Open pořádal v roce 2019 a v letošním roce 2022 proběhl v září jeho 3. ročník (Czech Exotic Open, 2019). Zajímavostí Czech Exotic Open je, že lze soutěžit nejen jako sólo či duet, ale také jako skupina, a to až 6členná.

Contempole

Contempole má ze všech jmenovaných disciplín nejbližší k modernímu sólo tanci či baletu. Dá se přímo říci, že je to fúze těchto stylů – konkrétně tedy contemporary a PD. Často se jedná o ladný, elegantní a jemný výrazový tanec doplněný spiny a dalšími prvky z floorworku. Taneční lekce se zaměřují spíše na nácvik krátkých choreografií než nácvik konkrétních triků a pilování techniky (Studio Caracal, 2022; Citadela Mefisto 2022).

Na rozdíl od ostatních lekcí (vyjma Exoticu) se nejčastěji cvičí v pohodlném oblečení, ideálně v dlouhých kalhotách včetně chráničů kolen. Ačkoli je většina prvků jednoduchá, doporučuje se, aby měl účastník alespoň nějaké základy v PD (Studio Caracal, 2022; Citadela Mefisto 2022).

Dá se říci, že Contempole se uchytil hlavně v České republice. Svědčí o tom počet YouTube videí, které jsou na této platformě v naprosté většině z českých PD studií, dále také fakt, že tyto hodiny se objevují zřídka v rozvrzích zahraničních tanečních studií.

Jedná se o snad nejmladší disciplínu PD a nemá žádné pořádané soutěže.

2.4.2 Soutěžní kategorie a divize

Soutěže mají vždy předem stanovaná pravidla ohledně délky soutěžní choreografie, výběru hudby a kostýmů, případně rekvizit. V drtivé většině případů se používají pro soutěžní choreografie 2 mosazné tyče – ta z pohledu nalevo ve statickém režimu, druhá vpravo ve spinovém. Výška tyčí je 4 m, průměr 45 mm a vzdálenost mezi tyčemi je 2,90 až 3,10 m (IPSF, 2021). Vzdálenost před, vedle a za tyčí je 3 m. Gripy jsou povolené pouze při aplikaci na tělo tanečníka a vyjma zakázaných, jejichž seznam je uveden na stránkách IPSF. Čištění celé délky tyčí je provedeno vždy mezi jednotlivými vystoupeními.

Soutěžní kategorie jsou rozdělené dle věku, pohlaví či počtu osob během vystoupení. Soutěžní věk v soutěžích pořádaných pod záštitou ISPF je od 10 do 75 let v disciplíně Pole Sport a Aerial Pole. Do Artistic Pole se mohou přihlásit tanečníci od 15. věku života a do Ultra Pole od 16. završeného nejpozději v den soutěže, horní věková hranice v těchto disciplínách není určena (IPSF, 2015). Soutěže v Exotic Pole se mohou účastnit tanečníci od 18 let (Czechpolechampionship, 2019). Na soutěžích pod záštitou POSA či jiných organizací na území ČR mohou soutěžit děti již od 6 let, ať už v Pole Sports nebo Pole Art (Czech Pole Art, 2022; POSA, 2022).

Soutěžní divize jsou rozděleny dle profesionality účinkujícího – většinou se jedná o 3 základní divize amatéři, profesionálové a elite (IPSF, 2015). Ultra Pole má pouze

rozdělení na muže a ženy. Czech Exotic Open má ještě speciální divizi Low Flow. Choreografie musí být zaměřeny na floorwork a práci s tyčí ze země, protože všechny invertované triky bez dotyku země a dosáhnutí výšky tyče nad úroveň vzpažené horní končetiny je zakázáno (Czech Exotic Open, 2019). To znamená, že všechny prvky Low Flow lze použít i během choreografie klasického Exotic PD, ovšem ne všechny prvky z klasického Exotic PD lze využít i v Low Flow.

Para Pole je rozděleno v souladu s pravidly Mezinárodního paralympijského výboru (International Paralympic Committee, IPC). Základní kategorie se dělí na hendikepované z důvodu zhoršené svalové síly, z důvodu chybějící končetiny a z důvodu zhoršeného vidění. Ty pak mají ještě své další podkategorie. Para Pole není nijak věkově omezen.

Mistrovství světa pod záštitou IPSF je pořádáno na podzim daného roku – letošní ročník se konal 27. – 30. 10. 2022. Kvalifikace probíhá obvykle koncem jara, tento rok proběhla 20. 5. 2022 (Czech Pole Sport Organization, 2022).

Czech Pole Art probíhá pod záštitou Czech Pole Championship, který navazuje na mistrovství v Pole Art pořádané od roku 2016 (Czechpolechampionship, 2019). Ročník 2022 proběhl 26. - 27.11. 2022.

2.5 Struktura výkonu v Pole dance

Jelikož zatím neexistují studie na téma výkonu v PD, bude se tato kapitola opírat o studie výkonu v ostatních esteticko-koordinačních sportech, především sportovní a moderní gymnastice. Podobnost PD a gymnastiky je především v tom, že finálové hodnocení se skládá nejen z bezchybně zvládnuté techniky jednotlivých prvků, ale také důrazu na ladnost a plynulost provedení a celkově uměleckého dojmu ze soutěžní choreografie (Kapounková, 2017; Heller, 2018; Bernaciková a kol., 2010). Dále je nutností sestavit soutěžní choreografii z několika jasně stanovených povinných prvků a zároveň zanechání prostoru pro kreativitu při propojování prvků v souladu s hudbou. Jak v PD, tak v gymnastice je klíčová vysoká úroveň koordinačních schopností a kloubní

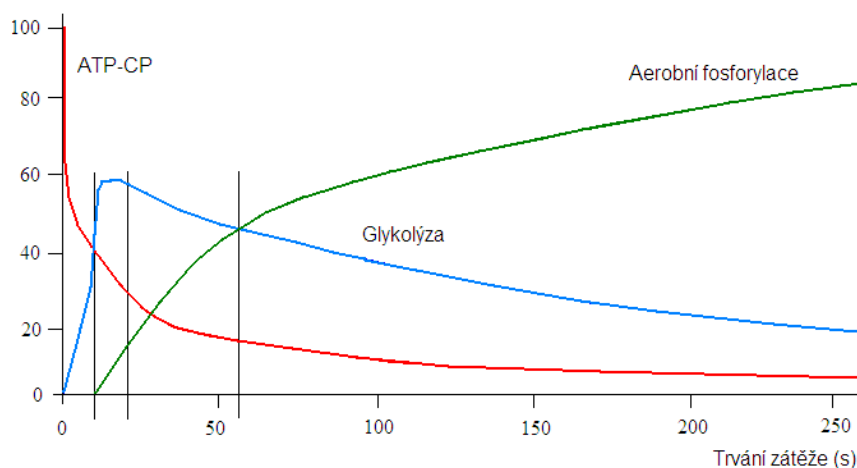
mobility (Kapounková, 2017; Heller, 2008. V neposlední řadě podobnost s těmito sporty je, že sportovec potřebuje mít vyvinutý cit pro hudbu, aby výsledný umělecký dojem mohl být co nejpropracovanější. Naopak sporty se od sebe liší délkou sportovního výkonu (Bernaciková, 2010).

Soutěžení

Tanci PD se věnují především ženy. Je několik mužů, kteří jsou světově známí tanečníci, ovšem kvůli stereotypnímu vnímání tohoto sportu jsou považováni spíše za odvážlivce, což se projevuje i na genderovém zastoupení na soutěžích. Na prvním ročníku Mistrovství světa v roce 2011 bylo 95 % žen (IPSF, 2015). Díky kontaktu a zpětné vazbě od IOC se tato nerovnováha mezi pohlavími snižuje. Roku 2017 byla pro zájem otevřena i kategorie přímo pro Juniory a Novice Muže.

Délka sportovního výkonu

Délka sportovního výkonu trvá desítky vteřin (battle soutěže) až několik minut (ostatní disciplíny). V battle soutěžích je zátěž rozdělena na 2x 30 s výkon s 30 s pauzou mezi jednotlivými vystoupeními. V ostatních disciplínách je zátěž kontinuální pro dospělé kategorie s délkou výkonu v Artistic Pole minimálně 3 min 30 s, maximálně 4 min, v Pole Sports 3 min 50 s – 4 min (IPSF, 2015). Dle Zahradníka a Korvase (2012) je metabolické krytí kreatinfosfátový systém pro výkony o délce do 20 s, anaerobní glykolýza pro výkon 20 až 100 s a aerobní fosforylace pro výkony od 2 min až několik hod. Konkrétně pro výkon 30 s (battle) je poměr zapojení jednotlivých energetických systémů, kdy energie pochází z 15 % kreatinfosfátového systému, 65 % anaerobní glykolýzy a 20 % aerobní fosforylace. Pro výkony trvající 4 min uvádějí následující poměry: 2 % kreatinfosfátového systému, 28 % anaerobní glykolýzy a 70 % aerobní fosforylace. Na obr. 8 je znázorněn graf energetického krytí pro výkony trvající do 4 min a 10 s.



obr. 8: Energetické krytí (Zdroj: Bernaciková, 2012)

V publikaci Bernacikové a kol. (2010) lze mezi jednotlivými esteticko-koordinačními sporty dohledat, že délkou výkonu PD nejvíce koreluje s krasobruslením, kdy volná jízda žen trvá 4 min. Pro porovnání sportovní gymnastika má nejdelší výkon během disciplíny na prostné či kladině a to maximálně 90 s. Délka výkonu u moderní gymnastiky činí maximálně 1 min a 30 s pro choreografii jednotlivkyň a do 2 min a 30 s při společných skladbách. Dále všechny zde uvedené esteticko-koordinačními sporty mají uvedenou intenzitu zátěže střední až maximální, resp. submaximální (Bernaciková a kol., 2010).

Hodnoty tepové frekvence

Hodnota tepové frekvence (dále jen) TF vleže ráno po probuzení neboli klidová TF (dále TF_{klid}) u běžné populace se pohybuje v rozmezí 60–75 tepů/min (Kapounková, 2017). Dlouhodobým tréninkem, kdy Kapounková (2017) i Bernaciková a kol. (2010) shodně udávají, že délka tréninku je alespoň 7–8 let, se vyskytuje snížená hodnota TF_{klid} pod 60 tepů/min a to jak v případě krasobruslařů, moderních a sportovních gymnastek. Oproti tomu zvýšených hodnot TF_{klid} si lze všimnout při výskytu únavy, psychicko-emoční zátěže, přehřátí, onemocnění či některých poruchách srdečního rytmu.

Kapounková (2018) dále uvádí, že v rámci startovního stavu těsně před výkonem je obvyklé mít hodnotu TF mírně zvýšenou (např. 110 tepů/min) a není nutné ji považovat za známku nedostatečného odpočinku či nemoci. Pokud je ovšem tato předstartovní TF nezvykle vyšší, může to být právě projevem zvýšené akutní či chronické únavy, přehřátí, probíhajícího infekčního nebo jiného onemocnění. Bernaciková a kol. (2010) stanovila, že zátěžová TF se u gymnastek pohybuje od 160 do 180 tepů/min.

Ve výzkumu od Gatevy (2014) byla měřena TF 20letých moderních gymnastek. Na konci jejich v průměru 90 s výkonu se TF pohybovala mezi 187 tepů/min a 200 tepů/min.

Poe (2002) ve své knize zmiňuje, že TF u krasobruslařů vystoupá během první minuty k maximálním hodnotám, kde setrvává po celou dobu závodní choreografie. Intenzita zátěže během výkonu kolísá a zatížení je submaximální se supramaximálními úseky (Heller, 2018). Na tom, že hodnoty TF během výkonu se pohybují mezi 85 až 100 % z maximální TF (dále jen TF_{max}), se shoduje Heller (2018) i Bernaciková (2010). Heller (2018) dále uvádí, že během technických jízd v průměru dosahují 92 ± 3 % z maximální hodnoty a 93 ± 3 % z TF_{max} u volného programu.

Tělesná kompozice

Při hodnocení tělesné kompozice závodnic (Bernaciková a kol., 2010) bylo zjištěno, že moderní gymnastky mají extrémně nízké procento tuku (8–10 %). U krasobruslařek je tato hodnota vyšší (12–13 %) a nejvyšších hodnot dosahuje u sportovních gymnastek a to 14 % tuku. Lze předpokládat, že i tyto hodnoty jsou vztaženy na nedospělé závodnice jako většina studií, která se zabývá moderní či sportovní gymnastikou.

Kupříkladu studie João a Filho (2015) se zabývá juniorskou a seniorskou kategorií ($17 \pm 4,7$ let) elitních brazilských gymnastů. V jejich studii je 46 probandů z toho 25 žen. Jako měřicí metodu zvolili použití váhy InBody model R20. Subjektům bylo naměřeno $21,7 \pm 3,38$ kg svalové hmoty, $7,55 \pm 2,73$ kg tukové složky, $38,12 \pm 5,77$ kg hmotnost těla bez tuku a procento tuku $15,84 \pm 3,79$.

Také rozsáhlé systematické review Bacciotti (2017) se zaměřilo na studie zkoumající tělesnou kompozici sportovních gymnastek. Věnovali se 17 studiím od roku 1969 do roku 2015. Tyto studie byly prováděny na mezinárodních soutěžích (OH, Mistrovství světa) nebo v jednotlivých státech. Všimli si, že věk závodnic se v průběhu let snižuje. Pouze v 6 studiích byly zahrnuty i závodnice starší 18 let, nejstarší závodnice pak dosáhla 23,5 let. V žádné studii v tomto review nebyl signifikantní rozdíl mezi úspěšnými a neúspěšnými závodnicemi ve spojitosti s % tělesného tuku. Během let se projevil trend, kdy závodnice byly nižšího vzrůstu s nižším % tělesného tuku. Měřicí metody v těchto studiích byly bioimpedační váhy, dual energy X-ray absorptiometry (dvouenergie rentgenová absorpčnímetrie, dále DEXA) či měření za pomoci kaliperačních kleští. Bohužel měřicí metoda DEXA a věk závodnic více jak 18 let se neshodoval v žádné studii.

Výzkumy zabývající se tělesnou kompozicí moderních gymnastek jsou často zaměřené zároveň na sledování energetického příjmu, pravděpodobně jelikož právě v této disciplíně se hojně vyskytuje relativní energetická nedostupnost (RED-s) a z toho plynoucí závažné zdravotní komplikace. Studie Miteva a kol. (2019) se zaměřila na bulharskou reprezentaci ve věku 12–27 let. Pro první národní tým, který měl v průměru 24,2 let, bylo naměřeno 13,9 % tělesného tuku metodou měření kožních řas kaliperačními kleštěmi.

Ještě vyšší % tělesného tuku byl naměřen slovinským závodnicím sportovní gymnastiky během výzkumu Jakše (2021). U 17 probandek ve věku $17,4 \pm 4,1$ let výstupem z přístroje DEXA zjistili, že % tělesného tuku je $21,9 \pm 4,7$ %. I tyto gymnastky patřily mezi elitní závodnice a v době studie se účastnily národních a mezinárodních soutěží. Ve svých výzkumech Heller (2018) pojednává o nutnosti držet si nízké % tělesného tuku i z hlediska estetické a udává, že gymnastiky si ho drží na 13–16 %. Ovšem sám v následně přiznává, že tyto výsledky mohou být často zatíženy výraznou chybou. Zpravidla se totiž jedná o měření kaliperační metodou, kde hraje roli nejen zkušenost výzkumníka, ale také fakt, že přepočtové rovnice jsou vypracované obecně, nikoli specificky pro populaci gymnastek a gymnastů.

Za to pro dospělé krasobruslařky ve věku $20,1 \pm 1,1$ let s průměrnou výškou 166 ± 4 cm Heller (2018) ve své publikaci představuje, že mají celková hmotnost $55,2 \pm 2,4$ kg a % tělesného tuku je $8,3 \pm 3,4$. Bernaciková a kol. (2010) uvádí obdobné výsledky a to, že dospělé krasobruslařky v průměru dosahují pod 170 cm, jejich celková hmotnost je 57,4 kg a % tělesného tuku 12,6. Ani jedna publikace neuvádí způsob měření hmotnosti či % tělesného tuku.

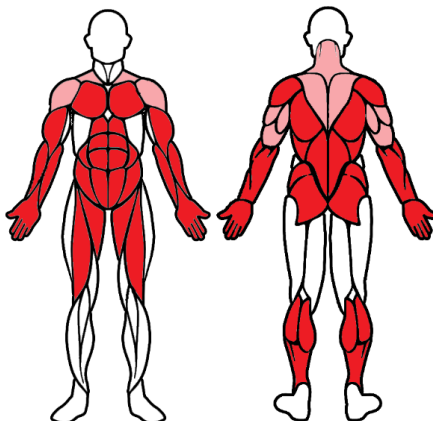
Nejčastěji zapojované svaly během výkonu

V práci Jablonské, 2019 proběhla analýza nejčastěji zapojovaných svalů. Studie došla k závěru, že se během výkonu nejvíce opakují následující svaly a svalové skupiny:

- v důsledku úchopu tyče to jsou flexory prstů a dlaně, zejména *m. palmaris longus*, *m. lumbricales*, *mm. interossei dorsales*, *mm. interossei palmares*, *m. flexor digitorum superficialis*, *m. flexor digitorum profundus*, *m. flexor pollicis longus* a *m. flexor pollicis brevis*.
- svaly sloužící k fixaci ramen: *deltoideus*, *m. supraspinatus*, *m. trapezius*, *m. subclavius*, *m. pectoralis minor*, *m. pectoralis major*, *m. biceps brachii* a *m. latissimus dorsi*.
- adduktory a flexory kyčelního kloubu: *m. iliopsoas*, *m. adductor magnus*, *m. rectus femoris* a *m. pectineus*.
- svaly provádějící plantární flexi v hlezenním kloubu: *m. triceps surae*, *m. peroneus longus et brevis*, *m. tibialis posterior*, *m. flexor digitorum longus* a *m. flexor hallucis longus*.
- svaly napomáhající k dosažení vysokého stupně flexibility dolních končetin: *m. biceps*, *m. semitendinosus* a *m. semimebranosus*.
- svaly udržující stabilitu vnitrobřišního tlaku a svaly hlubokého stabilizačního systému: *m. diaphragmatis pelvis*, *diaphragma*, hluboká vrstva svalů zádových - *m. erector spinae* a svaly břicha – *m. transversus abdominis*, *m. obliquus externus abdominis* a *m. obliquus internus abdominis*.

Dále je pro výkon esenciální vysoká mobilita v ramenním, kyčelním kloubu a také mobilita páteře po celé její délce (Jablonská, 2019).

Na obr. 9 jsou znázorněny výsledky studie Jablonské, 2019. Tmavě červenou barvou jsou vyznačeny svaly nejčastěji zapojované, růžově svaly, které se zapojují občasně během výkonu a bílé svaly, které nebyly zapojené.



obr. 9: Zapojené svaly v Pole dance (Zdroj: Jablonská, 2019)

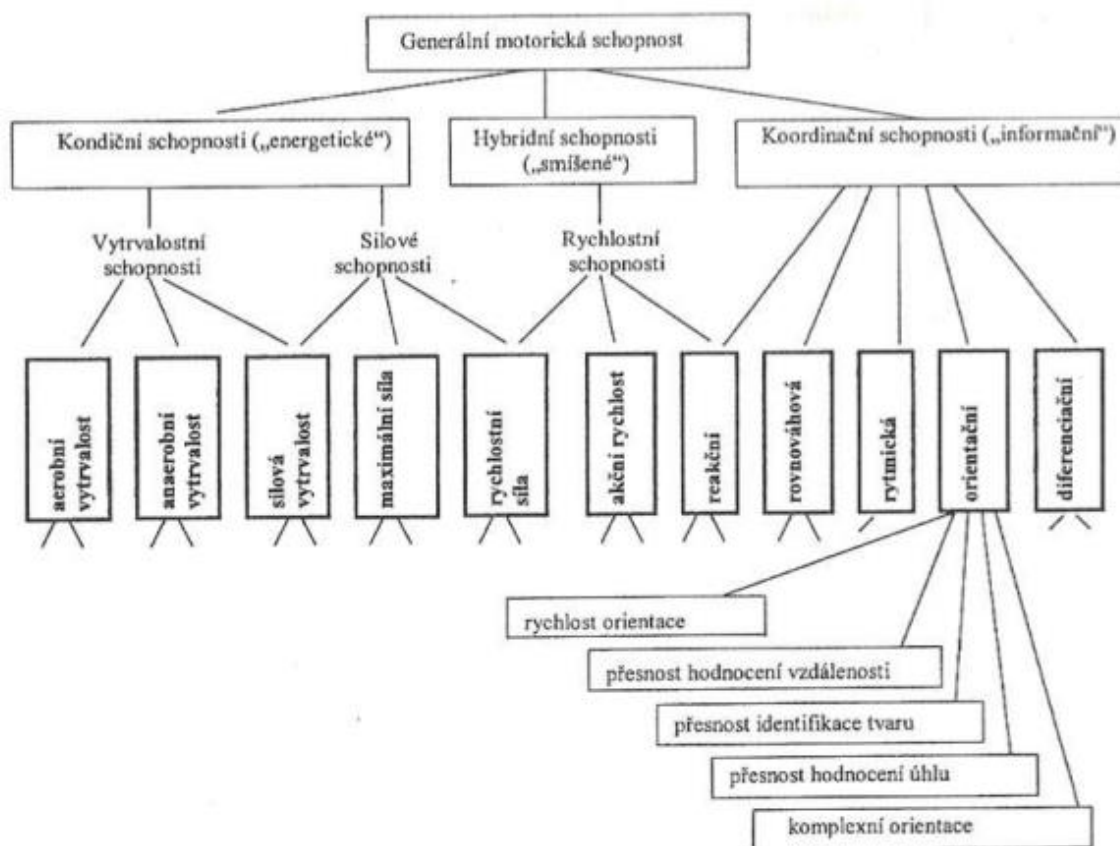
2.5.1 Motorické schopnosti

Motorické (pohybové) schopnosti jsou rozdělené na kondiční, koordinační a hybridní. Na obr. 10 je znázorněné hierarchické rozdělení motorických schopností dle Měkoty a Novosada (2005). Ke kondičním schopnostem jsou řazeny vytrvalostní a silové schopnosti.

Dovalil a Choutka (2012) definuje vytrvalost jako schopnost jedince vykonávat danou činnost v určité požadované intenzitě po co nejdelší dobu. Z časového hlediska se vytrvalost dělí na krátkodobou (trvání do 2 min, hlavní energetický systém je anae-robní krytí), střednědobá (2–10 min, převládá aerobní krytí s vysokým podílem anae-robního laktátového metabolismu) a dlouhodobá (10 min až několik hodin, zajišťováno hlavně aerobním energetickým systémem).

Silová pohybová schopnost je komplex vnitřních předpokladů sloužících k vyví-nutí síly jako fyzikální veličiny. Dle Lehnerta (2010) je síla schopnost překonávat, udr-žet nebo brzdit vnější odpor prostřednictvím svalové kontrakce. Mezi druhy síly řadí

maximální/absolutní (největší síla vyvinutá svaem či svalovou skupinou), rychlou (co nejvyšší hodnota síly v co nejkratším časovém intervalu), reaktivní (vytvoření co největšího svalového impulsu při svalové relaxaci a následně co nejrychlejší kontrakci) a vytrvalostní (opakované překonávání nemaximálního odporu, bez snížení efektivity vykonávání pohybu).



obr. 10: Rozdělení motorických schopností (Zdroj: Měkota a Novosad, 2005)

Definice koordinačních schopností je složitější. Jsou závislé na zapojení centrální nervové soustavy, která řídí pohyb a míru spolupráce jednotlivých oblastí, které se na pohybu podílejí (Měkota a Novosad, 2005). Bernaciková (2013) dělí koordinační schopnosti na prostorově-orientační, rovnováhové, rytmické, kinesteticko-diferenční a specifické koordinační schopnosti pro daný sport. Pro koordinačně-estetické sporty jsou proto logicky tyto motorické schopnosti naprosto klíčové.

Flexibilita, kloubní pohyblivost nebo také schopnost realizovat pohyb v náležitém rozsahu, je řazena zvlášť, jelikož je podmíněna hned několika činiteli. Mezi ty se řadí morfologické znaky, kondičně-energetické a koordinační schopnosti (Měkota a Novosad, 2005). U koordinačně-estetických sportů je úroveň flexibility také zcela zásadní pro osvojení si správné techniky prvků.

Jelikož neexistují studie a literární prameny mapující, které motorické schopnosti jsou klíčové a limitující pro špičkové výkony v PD, na následujících řádcích jsou rozebrány příbuzné estetisko-koordinační sporty – moderní a sportovní gymnastika a krasobruslení.

Bernaciková a kol. (2010) i Kapounková (2017) zmiňují, že pro soutěžní výkon v moderní gymnastice je nejdůležitější pohybovou schopností koordinace a limitujícím faktorem je výrazná flexibilita kloubního rozsahu. Z koordinačních schopností to jsou zejména prostorově orientační, diferenciační, rovnováhové a rytmické schopnosti. Limitující je úroveň statické i dynamické rovnováhy, jelikož gymnastická sestava obsahuje prvky náročné na rovnováhu, často pouze na jedné dolní končetině (Bohuslavová, 2020). Z kondičních hlavně explozivní síla dolních končetin a silová vytrvalost. Také je důležitá akční rychlost. Intenzita zatížení v průběhu sestavy kolísá a je střední až submaximální.

Výkon ve sportovní gymnastice žen klade důraz především na ladnost pohybu, nutnost souladu s hudbou a koordinaci svalové činnosti v prostoru a čase. Výdrž v závodních pozicích vyžadují vyvinutí velké množství izometrické síly, naopak přechody mezi prvky sílu výbušnou. Intenzita zatížení závisí na disciplíně (Bernaciková a kol., 2010). Heller (2018) pak udává, že kloubní rozsah gymnastů i gymnastek je velice nadprůměrný. Dále ve své publikaci uvádí, že pro výkon je také důležitá vysoká úroveň síly a to především u svalů horních končetin.

V neposlední řadě je tu výkon krasobruslařů. Perfektní estetické zvládnutí jednotlivých prvků v celé závodní choreografii vyžaduje senzomotorickou koordinaci v prostoru a čase, dynamickou rovnováhu a pohybovou tvořivost (Hrázská, 2006;

Starec, 2007). Zajištění excelentního sportovního výkonu a zvládnutí technicky náročné sestavy spoléhá na krasobruslařovu výbušnost, silovou vytrvalost, obratnost, rychlostní a odrazové schopnosti, smysl pro rytmus, cit pro hudbu a prostorovou orientaci. Na finálové hodnocení má vliv celkový estetický dojem, plynulost a ladnost provedení, prostorová orientace na kluzišti a přesnost techniky technických prvků (Bernaciková a kol., 2010). Intenzita zatížení krasobruslaře během výkonu kolísá. I zde Heller (2018) uvádí, že limitním faktorem pro výkon je vysoká úroveň kloubní mobility.

Mezi důležité vlivy na rozvoj motorických schopností má i lateralita, což je výraz pro častější zapojování dominantní/preferenční strany těla ať už párových hybných částí či smyslových orgánů (Kapounkové, 2017). Proto je nezbytné dbát na poskytování stimulů pro obě strany rovnocenně.

2.6 Zranění a funkční poruchy pohybového systému v Pole dance

Ačkoli cíl této práce není zaměřen na incidenci zranění a možné dysbalance způsobené léty tréninku, je zde zařazena kvůli ucelenosti problematiky. Také je to téměř jediná sportovně-vědecky řešená problematika. Studie probírané v následující kapitole (Naczka a kol., 2020; Szopa a kol., 2022; Lee a kol., 2019; Soini a Laine, 2018; Husáková, 2017) mapují zranění v PD komunitě daného státu, nejčastěji retrospektivně formou on-line dotazníku.

Prvky PD jsou silově a koordinačně náročné, velmi často bolestivé a jelikož dochází ke kontaktu holé kůže s kovem velmi často způsobují modřiny a popáleniny. Mimo tato drobná poranění také hrozí riziku pádu (Holland, 2010; Kartaly, 2018). Dále také vysoké nároky na mobilitu kloubů a nutnost vysoké síly a svalové souhry, dávají mnoho prostoru pro výskyt úrazu či chronického přetížení tělesných struktur. Že PD patří mezi sporty s vyšším rizikem zranění, dokazuje nejedna provedená studie v posledních 5 letech (Naczka a kol., 2020; Szopa a kol., 2022; Lee a kol., 2019; Soini a Laine, 2018; Husáková, 2017).

Mnoho tanečníků PD se setkala s nějakým vážnějším zraněním jako je např. vykloubení ramene, fraktura prstů dolních končetin, zhmoždění žeber a v krajních případech otřes mozku (Naczka a kol., 2020; Szopa a kol., 2022; Lee a kol., 2019; Soini a Laine, 2018; Husáková, 2017).

Ačkoli v uvedených studiích převládají akutní zranění nad chronickými obtížemi, k alarmujícím zjištěním přišla studie Husákové, 2017 a Naczka a kol., 2020. Tyto studie uvedly, že jakmile dojde ke zranění způsobeného provozováním PD, hrozí u zraněného výskyt chronických obtíží.

2.6.1 Incidence zranění a četnost výskytu zranění v Pole dance

Studie Lee a kol. (2019) došla k závěru, že u sportovců provozujících PD se vyskytují častěji akutní zranění (75.5 %) než chronická. K nejčastěji reportovaným zraněním patří úrazy ramenního pletence (34,2 %), zápěstí (24,7 %) nebo zad (24,7 %). Dle této studie se také prokázala spojitost se zkušenostmi jedince se sportem. Tanečníci, provozující PD více jak 3 roky, vykazovali 3,9krát vyšší riziko úrazu než méně zkušené probandi. Dále se prokázala korelace vyššího věku cvičence s délkou rehabilitace po úraze – sportovci nad 40 let potřebovali více než 3 měsíce k zotavení úrazu způsobeného během provozování PD než tanečníci ve věku 19–29 let. Jako výzkumná metoda v této studii byla zvolena forma online dotazníku napříč PD komunitou.

Studie Soini a Laine (2018) dochází ke stejnému závěru jako Lee a kol. (2019). Shodují se v incidenci nejčastějšího zranění v PD, kterým jsou traumata horních končetin, především v oblasti ramenního pletence. Navíc šlo o opakující se natažení, natržení nebo přetržení svalu či šlachy. Průměrná doba rehabilitace účastníků této studie byla jeden až čtyři týdny. Dále se ve studii také objevuje spojitost s množstvím zkušeností a větší náchylností ke zranění. Ovšem zanedbatelná souvislost se projevila v otázce věku tanečníka, ať už s ohledem na četnost zranění, tak na délku rekonvalescence. Tato studie proběhla také formou on-line dotazníku tentokrát ve finských PD studiích a měla 262 respondentů.

K rozdílným závěrům dochází studie Husákové (2017) provedená na české PD scéně, která byla provedena pomocí on-line dotazníku se 407 respondenty. Necelá půlka dotazovaných (193) zaznamenala, že měla zranění způsobené během výkonu PD. Dle této studie bylo nejčastější zranění, natažení, natržení či přetržení hamstringů a vnitřní strany stehenního svalu. Jako důvod u těchto zranění byly uvedeny nedostatečné průpravy před zahájením cvičení či nadměrná zátěž během strečinku. K dalším frekventovaně se vyskytujícím zraněním patřilo již zmiňované zranění naražení a zhmoždění (případně fraktura) žeber důsledkem zvýšeného tlaku či nárazu hrudníku na kovovou tyč. Mezi další uvedená poranění byla uvedena fraktura prstů dolní končetiny, záněty šlach v předloktí, zápěstí či rameni, vykloubení ramene, a dokonce v několika případech otřesy mozku způsobené pády z tyče. Obvyklá doba rehabilitace byla v délce jednoho až třech měsíců. Alarmující je také zjištěný fakt, že téměř 30 % dotazovaných uvedlo, že trpí trvalými následky. Pozitivně je hodnocen fakt, že pouze necelá 4 % zraněných se již nevrátila k tančení PD. V této studii nebyla uvedena žádná spojitost mezi věkem či délkou provozování PD s ohledem na riziko zranění.

Ne přímo na zranění byla zaměřena studie Naczka a kol. (2020). Ta si dala za cíl zkoumat výhody a nevýhody trénování PD. Výzkumu se zúčastnilo celkem 60 žen, výzkumný vzorek byl rozdělen na 30 žen trénujících PD a 30 netrénujících žen. Zkoumanými faktory byly maximální síla horních končetin, flexibilita spodní části zad a hamstringů, tělesná skladba a výskyt zranění. Pole dancerky se vyznačovaly mnohem větší silou i flexibilitou oproti kontrolní skupině. Také jejich skladba těla vykazovala mnohem méně tělesného tuku a signifikantně více aktivní svalové hmoty na horních končetinách. Ovšem zkoumaná skupina uvedla, že během posledních 2 let cvičení PD 36,7 % utrpěla akutní zranění (nejčastěji poranění svalu, ramenního pletence či zápěstí) a alarmujících 80 % trpí chronickými obtížemi. Zkoumaná skupina také uvedla nepravidelnosti a změny ve svém menstruačním cyklu.

Nejnovější studie Szopa a kol. (2022) se zaměřila na výskyt zranění a opakující se zranění u žen cvičících PD v Polsku. Výzkum proběhl metodou dotazníku a byl vyplněn 320 cvičenkyněmi. Bylo zaznamenáno 1050 zranění celkem od 276 dotazovaných, tedy

víc jak 86 % se setkala se zraněním souvisejícím s tréninkem. 59 % byla zranění dolních končetin, 39 % souviselo se zraněním horních končetin a 10 % s páteří a trupem. 156 žen (56 %) uvedlo, že utrpěly opakující se zranění. Jako opakující se zranění bylo považováno pouze zranění, které se opakuje na stejném místě. Celkem bylo zaznamenáno 628 opakujících se zranění. Nejčastěji poraněné tkáně a typy poranění se shodují s jinými uvedenými studiemi. Nejčastěji poraněné struktury byly svaly a šlachy (25 %), dále klouby a vazy (23 %). Nejčastějším typem poranění byla pohmoždění (60 %) a natržení (26 %).

Tak vysoký výskyt poranění Szopa a kol. (2022) vysvětlují především tím, že jejich výzkum byl zaměřen na celou PD kariéru sportovkyň, a proto jsou čísla velmi vysoká. Tím i vysvětlují rozdíly ve svých výsledcích oproti jiným studiím, např. Naczka a kol. (2020).

2.6.2 Dysbalance v Pole dance

V knize od Hanzlíkové a kol. (2017) je kladen důraz na naučení správných pohybových stereotypů. Nejen že to vede k snazšímu osvojování si technicky náročnějších pohybových vzorců stupňujících se s rostoucí obtížností nových triků, ale také to předchází výskytům dysbalancí. Jako naprostý základ uvádí dostatečně zpevněný střed těla od prvních kroků okolo tyče. I proto na tento fakt frekventovaně upozorňuje v části „Nejčastější chyby“ u popisovaných prvků. Tuto dysbalanci uvádí i Jablonská, 2019, kde je uvedeno, že je dysbalance ještě naopak prohlubována nesprávným posilováním k posilování *m. rectus abdominis* a opomíjení dalších svalů středu těla a břišní stěny.

Z analýzy provedené v práci Jablonské, 2019 je zřejmé, že mohou vznikat dysbalance způsobené lateralitou jedince. Je zde zmíněno, že toto je dokonce častým fenoménem mezi sportovci PD, kteří některé prvky a triky dokáží provést pouze na jednu stranu či provedení není dostatečně kvalitní a estetické. Tato neschopnost provedení triku na obě strany stejně kvalitně může vést také k úrazu, a to zejména ve chvíli, kdy se cvičenec dostane nedopatřením do pozice během nácviku nových triků. Tedy z důvodu vyššího rizika zranění a možným projevům stranové dysbalance je třeba klást

důraz na nácvik každého prvku na obě strany. Nekompenzované dysbalance mezi jednotlivými stranami jedince mohou vést až k rozvoji skoliózy po dlouholetém cvičení.

V práci je také uvedené, že u cvičenců se projevuje ochablé mezilopatkové svalstvo, které se typicky projevuje vystouplým dolním úhlem nebo vnitřním okrajem lopatky (Beránková a kol., 2012). To je patrně zapříčiněno přetěžováním svalů hrudníku a horních končetin neustálými přitahy k tyči a cviky na tyči. To je umocněno faktem, že není věnována dostatečná pozornost kompenzačním cvikům bez tyče.

U sportovců provozujících koordinačně-estetické sporty se hojně vyskytuje nesprávné držení těla v dolní části páteře. K tomuto hyperlordotickému držení je náchylnější ženské pohlaví a je charakteristické například pro gymnastky (Kolář a kol., 1988). Jablonská, 2019 uvádí, že tato dysbalance koreluje s vyšší mírou zkušeností v PD. Ačkoli nelze jednoznačně říci, že toto vadné držení těla je způsobeno právě PD s ohledem na relativně krátkou moderní historii.

V neposlední řadě je nutné se zaměřit na úskalí hypermobility, která je také častá mezi koordinačně-estetickými sportovci. Snížená kvalita vaziva často vede k bolestem a častějším zraněním či horším poruchám pohybového systému (Řezaninová a kol., 2015). Studie upozorňuje na nebezpečí spojené se švihovým cviky a celkově sporty vyžadující nadměrnou mobilitu v kloubech, jako je balet, gymnastika, tak i PD. Pro předejití rozvinutí chronických obtíží či úrazu Řezaninová a kol. (2015) doporučuje pasivní strečink do krajních poloh v kloubech nahradit cviky s excentrickou kontrakcí. Toto doporučení vychází z faktu, že během cviků s excentrickou kontrakcí lze lépe hlídat postavení v kloubu. Problémy spojené s hypermobilitou mají vysokou pravděpodobnost výskytu už ze základního faktu a to, že ženy na ni trpí 5,5krát častěji než muži (Russek, 1999).

2.7 Periodizace tréninku

Periodizace slouží k rozdělení dlouhodobého tréninkového programu na úseky zaměřené na různé cíle pro zvýšení výkonu sportovce. Slouží k plánování od ročního

tréninkového cyklu, přes jednotlivé makro-, mezo- a mikro-cykly až po jednotlivé tréninkové jednotky (dále jen TJ). Periodizace se využívá k zajištění použití adekvátního počtu podnětů tak, aby docházelo k optimální adaptaci organismu na zátěž. Tento předem stanovený plán umožňuje maximalizovat rozvoj motorických schopností a pohybových dovedností dle potřeb a cílů sportovce (Bompa a Buzzichelli, 2019). Navrhované cykly jsou vysoce individuální závislé na potřebách daného sportovce, jeho sportovní zkušenosti a požadovaného cíle. Nejčastěji je periodizace vztažena na časové období. S ohledem na každoroční opakování významných soutěží (národní a světová mistrovství) je nejčastější hlavní časovou jednotkou periodizace období jednoho roku.

Periodizace je klíčová především u vrcholových sportovců. S jejich pomocí lze dosáhnout maximálního výkonu v potřebný čas (v drtivé většině čas významné soutěže). Zpravidla kondiční trenér daného sportovce pečlivě plánuje poměry intenzity, frekvence a objemu jednotlivých TJ a několika dalších proměnných (Turner a Comfort, 2018).

2.7.1 Tréninkové cykly

Roční tréninkový cyklus je plánovaný na dobu 12 měsíců. Jeho zasazení do roku kalendářního je specifické pro jednotlivé sporty s ohledem na jejich soutěžní sezóny (Bompa a Buzzichelli, 2019). Je nutné, aby byl cyklus přesně naplánovaný do posledního detailu a zároveň byl dostatečně flexibilní, aby mohl reagovat na potřeby sportovce vzniklé ať už jeho unikátní odpovědí na zátěž či nenadálými událostmi (např. úraz). Je nezbytné, aby zahrnoval dostatečný prostor pro regeneraci, předcházel tak přetrénování a možným zraněním. Roční tréninkový cyklus je dále rozdělen na makro-, mezo- a mikro-cykly.

Makrocyklus je nejdelší cyklus a na jeho konci bývá tzv. vrchol sezóny – nejprestižnější soutěž, série soutěží, které může daný sportovec dosáhnout (Bernaciková a kol., 2017). Obvykle jeden roční tréninkový cyklus obsahuje 2 makro-cykly, popř. více či makrocyklus je o shodné délce. Obvykle se skládá z přípravného,

soutěžního a přechodného období, které lze v případě potřeby dále rozdělit na menší celky.

Makrociklus se dále dělí na jednotlivé mezocykly s délkou od 2 do 8 týdnů (typicky období jednoho měsíce). Toto období poskytuje dostatečné množství času k projevení kumulativního efektu tréninkové zátěže a projevení určité míry adaptace organismu (Bernacíková a kol., 2017). Skládá se z několika po sobě jdoucích mikrociklů.

Mikrociklus je nejkratší tréninkový cyklus s obvyklou délkou jednoho týdne (Bernacíková, 2017). Mikrociklus je složen z jednotlivých TJ. V závislosti na cíli a obsahu rozlišujeme několik typů mikrociklů – úvodní, rozvíjející, intenzifikační, stabilizační, vyladňovací, závodní, rekondiční a regenerační.

2.7.2 Tréninková jednotka

Tréninková jednotka je základní a hlavní organizační forma sportovního tréninku. Je to časově nejkratší úsek s obvyklou délkou 60–120 min (Bompa a Haff, 2009). Z pravidla se dělí na úvodní část, kdy dochází k seznámení náplně TJ, rušnou a průpravnou část, kdy dochází k prohřátí organismu, kloubně-mobilizačním cvičením a strečinku, hlavní část, kdy jsou trénovány motorické schopnosti a pohybové dovednosti, a závěrečnou část, kdy dochází ke zklidnění organismu.

Shrnutí:

Tato kapitola se věnuje shrnutí dosavadních poznatků pro splnění cílů práce. V samém úvodu charakterizuje sportovní odvětví Pole dance. Dále jsou vymezeny základní pojmy pro orientaci v tomto sportu. Následně se opírá o bohatou historii a mapuje sport až do současnosti. V kapitole jsou prezentovány jednotlivé sportovní disciplíny, kategorie a soutěžní divize. Jedna z podkapitol je věnována struktuře výkonu PD a příbuzných esteticko-koordinačních sportů. Pro úplnost a správné pochopení celé problematiky je nastíněna incidence zranění a možné dysbalance tohoto tance. V samotném závěru se kapitola věnuje periodizaci sportovního výkonu.

3 Cíle, výzkumné otázky a hypotézy

3.1 Cíle práce

Cílem práce je formou případové studie zjistit:

- funkční analýza výkonu v Pole dance
- morfologická analýza těla tanečnic Pole dance
- znalost periodizace fyzické přípravy pro sportovní výkon

3.2 Úkoly práce

- Literární rešerše
- Zajištění výzkumného souboru
- Návrh otázek/okruhů do rozhovoru
- Měření tepové frekvence během výkonu v PD
- Měření tělesné kompozice tanečnic
- Polostrukturovaný rozhovor

3.3 Výzkumné otázky

V01

Jakých hodnot tepové frekvence dosahují tanečnice během výkonu v Pole dance?

V02

Jaká je tělesná kompozice tanečnice Pole dance?

V03

Jaká je znalost tanečnic o periodizaci ročního tréninkového cyklu?

4 Metodika

Moderní podoba sportu, kterému se věnuje téma této práce, nemá dlouholetou historii a prochází velmi dynamickým vývojem od konce 90. let 20. století. Sportovní věda se mu prozatím věnuje zcela okrajově. Z toho důvodu se literární rešerše opírá i o mnoho internetových zdrojů. Byly využívány vědecké databáze Researchgate, Google scholar, Web of science a Semantic Scholar. K vyhledávání byla používána nejvíce tato klíčová slova pole dance, heart rate, body composition, performance, rhythmic gymnastics, artistic gymnastics, figure skating. Doba vyhledávání byla zadána na posledních 5 let. Jelikož nebylo nalezeno dostatečné množství studií, byla poté zadána doba vyhledávání zvýšena na posledních 10 let.

Jedná se o kvalitativní výzkum, jakožto případovou studii (Dolanová a kol., 2019).

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný vzorek pro tuto práci byl záměrně vybraný soubor. Pro účast na výzkumu byly osločovány ženy nad 18 let. Pro účely studie bylo rozhodnuto pro spolupráci s již zkušenými tanečnicemi, tedy mají již absolvovanou soutěž v divizi profesionál a elite či jsou členkou národní reprezentace. Za tímto účelem byl otevřen seznam členů národní reprezentace a následně seznam soutěžících účastnících se Mistroství v Pole Art 2022 dostupný na webové stránce *Czech Pole Art* (2022). Z divizí profesionál a elite byly vybrány soutěžící, které pochází z Brna či alespoň do Brna dojíždí s ohledem na časovou a přístrojově specifickou náročnost.

Celkem bylo osloveno 9 probandek z 5 různých PD studií ve věku 18 až 40 let prostřednictvím sociálních platforem od firmy Meta. Účast z důvodu časové náročnosti postupně odmítly 4 z oslovených soutěžících. Jedna potencionální probandka na poslední chvíli z výzkumu odstoupila, jelikož se z rodinných důvodů rozhodla neúčastnit plánované soutěže. Poslední z probandek, která se neúčastnila výzkumu, musela být vyřazena z důvodů zranění začátkem listopadu 2022 a tím pádem neúčasti na plánované

soutěži. Celkově se výzkumu této práce účastnily 3 probandky (dále jen jako P1, P2, P3). Jejich základní charakteristika je uvedena v Tabulka 1.

Tabulka 1: Základní charakteristika probandek

	Probandka č. 1	Probandka č. 2	Probandka č. 3
Věk v letech	27	24	22
Zkušenost s PD v letech	10	9	8
Účast na soutěžích v letech	6	6	6
Výška v cm	171	150	162

Všechny zúčastněné osoby byly se studií seznámeny a podepsaly informovaný souhlas (s účastí ve výzkumu a se zpracováním osobních údajů), jehož prostřednictvím dávají svolení se zařazením do tohoto výzkumu. Vzor informovaného souhlasu je přiložen v příloze A.

Všechny 3 probandky se PD věnují několik let a patří mezi špičkové tanečnice PD v České republice. Jedna z nich je dokonce národní reprezentantkou ČR.

4.2 Popis zkoumaného výkonu

Jeden z dílčích cílů práce se věnuje výkonu během disciplíny Artistic Pole, resp. Pole Art. Délka výkonu soutěžní choreografie je dána minimálně na 3 min 30 s a maximálně 4 min pro kategorii dospělých žen (tedy 18–39 let), divize elite, reps. národní reprezentace. Vysoké umístění v divizi znamená, že probandky již mají dlouholetou zkušenost s PD a již se umístily na některé z národních soutěží na prvních třech příčkách.

4.3 Použité měřicí metody

4.3.1 Měřicí technika za účelem zisku tepové frekvence

Za účelem zisku TF během výkonu byl použit Hrudní vysílač H10+ Bluetooth smart/ANT+ s popruhem od firmy Polar. Jedná se o „nejvybavenější hrudní pás firmy Polar pro snímání tepu pracující na medicínsky přesném principu založeném na snímání EKG“ (polar.cz). Snímač se skládá ze dvou elektrod umístěných na vnitřní straně pásu a snímajících TF. Následně jsou data odeslána bezdrátově do sporttesteru či mobilního zařízení, kde jsou v reálném čase k dispozici. Měření hrudním pásem vykazuje vyšší přesnost než měření sporttesterem umístěným na zápěstí. Hrudní snímač byl propojen s aplikací Polar Beat, kde je TF zobrazována v reálném čase a zároveň je zde i možnost vykreslení TF během výkonu.

Měření pouze hrudním pásem bylo zvoleno i s ohledem na povahu sportu. Zápěstí tanečnic je ve velmi častém kontaktu s kovovou tyčí a v některých případech se o tyč i tře. Případný výskyt sporttesteru v podobě hodinek umístěných na zápěstí by mohl způsobit zranění tanečnic, nepříjemnou novou situaci, kdy tanečnice není zvyklá běžně nosit hodinky během svého výkonu na tyči, a v neposlední řadě rozbití hodinek nárazem na tyč.

Hodnoty klidové TF byly zajištěny palpační metodou na *arteria radialis* (Hrušková, 2018). Standardně se měří bříšky 2.– 4. prstu umístěnými do prohlubně na palcovou stranu dlaňové plochy zápěstí s mírným tlakem tak, kdy lze cítit pulzaci *arterie radialis*. TF je dána počtem tepů za 1 minutu.

4.3.2 Měřicí technika za účelem zisku tělesné kompozice

Pro získání údajů tělesné kompozice probandek bylo využito zobrazovací metody duální rentgenová absorpciometrie (DEXA), což je základní denzometrická technika využívající slabé ionizující záření (Crabtree, Leonard a Zemel, 2007). V klinickém prostředí je za zlatý standard pro měření tělesné kompozice a hustoty kostí. Ačkoli by záření mělo být velmi slabé a tím pádem bezpečné, je těhotenství uvedeno jako jedna ze dvou

kontraindikací (Fakulta sportovních studií, 2020). Druhou kontraindikací je podstoupení vyšetření kontrastní látkou v posledních 14 dnech.

Použitý přístroj Hologic provedl celotělový sken a tím byly poskytnuty informace o procentuálním zastoupení kostní tkáně, svalové tkáně, tuku, viscerálního tuku v těle i jednotlivých segmentů těla – hlava, trup, horní a dolní končetiny.

Hříbek (2021) provedl porovnání výsledků metod zjišťování tělesné kompozice u 9 studentů Fakulty sportovních studií Masarykovy univerzity. Zjistil, že výsledky % tělesného tuku naměřené DEXA metodou jsou o $8,1 \pm 1,6$ % vyšší než naměřené metodou bioimpedační analýzy či o $7,6 \pm 1,6$ % vyšší než naměřené v přístroji Bod Pod. K výsledkům, kdy bioimpedační metoda nadhodnocuje hmotnost beztukové složky těla, došla studie Raymonda (2018). Tento výzkum porovnával získané hodnoty z In-Body a DEXA přístroje u 44 univerzitních hráčů amerického fotbalu. Výsledky se lišily o $3.0 \pm 3.8\%$, výstup měřící metody DEXA byl opět vyšší.

4.3.3 Polostrukturovaný rozhovor

S ohledem na nedostatek zdrojů a podložených informací přímo v oblasti PD byl zvolen rozhovor jako zdroj kvalitativních dat. Tato metoda umožňuje co nejméně zasahovat do vyjádření dotazovaného a zároveň dostat žádaná data, která jsou cílem výzkumu. Dle Hendla (2005) to vede k získávání komplexních informací v oblasti zájmu dané studie. Miovský (2006, st. 155) ve své publikaci o rozhovoru napsal: „Interview patří mezi nejobtížnější a současně nejvýhodnější metody pro získávání kvalitativních dat“. Rozhovor může být strukturovaný, polostrukturovaný a nestrukturovaný.

Vzhledem k náročnosti a komplexnosti cílů studie, byl zvolen polostrukturovaný rozhovor. Kombinuje metody toho strukturovaného a nestrukturovaného a tím eliminuje jejich nevýhody (Dolanová a kol., 2019). Umožňuje určit tzv. jádro rozhovoru, což je minimum oblastí a otázek, které má tazatel povinnost probrat a zároveň mu dávají volnost a možnost pokládat doplňující otázky. Tím se zamezuje možného nepochopení ze strany dotazovaného a následně nesprávné interpretace získaných dat. Při vhodném vedení je výtěžnost a přesnost zpravidla vyšší než při klasickém strukturovaném

rozhovoru (Dolanová a kol., 2019). Také je důležité dbát na bezpečné a klidné prostředí, kde se rozhovor odehrává, aby se respondent cítil komfortně, důsledné ošetření anonymity respondentů a časová struktura rozhovoru. Hendl (2006) také výrazně doporučuje nechat dostatek časového prostoru respondentovi na konci rozhovoru.

Pro splnění cílů studie byly stanoveny tyto oblasti:

- sportovní historie
- PD současnost
- lektorská a trenérská činnost
- tréninkové jednotky a plány
- přípravy na soutěže

4.4 Časový rozvrh

Jedním z cílů této práce je monitorovat tepovou frekvenci během sportovního výkonu. Záměrem studie bylo, se během měření co nejvíce přiblížit k soutěžním podmínkám. Z toho důvodu byl nejprve vybrán bod, kdy takové měření je možné provést. Bylo nutné vybrat prestižní soutěž na národní a mezinárodní úrovni. Z toho důvodu byly vybrány soutěže konané na podzim 2022 - Mistroství světa v Pole a Aerial Sports 2022 konané 27. – 30. 10. 2022 v Lasaunne, Švýcarsko a Mistroství ČR v Pole Art 2022 konané 26. a 27. 11. 2022 v Berouně.

Na **jaře** a v **létě roku 2022** byla provedena rozsáhlá literární rešerše.

V **srpnu 2022** byl zajištěn výzkumný vzorek.

V **září 2022** byly stanoveny okruhy pro polostrukturovaný rozhovor.

V **říjnu 2022** proběhly polostrukturované rozhovory a jejich následné zpracování.

Koncem **října** a koncem **listopadu 2022** sběr dat pomocí hrudního pásu značky Polar a DEXA.

4.5 Podmínky sběru dat

Při sběru dat tepové frekvence během výkonu bylo rozhodnuto co nejvíce simulovat podmínky soutěže. To znamená, že měření má být co nejblíže plánované velké soutěži, kdy by sportovec měl být ve své maximální technické a fyzické kondici (Bompa a Haff, 2009).

Hrudní snímač byl dán probandce již během její rozcvičky a čekání na vystoupení pro zajištění zjištění pohodlnosti umístění a možnosti případné úpravy před sledovaným výkonem. Záznam měření byl spuštěn až se začátkem choreografie, ukončen s posledním pohybem. V aplikaci Polar Beat byly nastaveny do charakteristiky uživatele parametry dle probandky, která byla měřena. Mezi nastavovanými parametry bylo datum narození, výška, hmotnost, frekvence tréninku. Hodnota TF max nebyla upravována, jelikož ji probandky neznají. Byla ponechána hodnota vypočítána aplikací. Sportem pro záznam měření byl zvolen tanec.

Měření P1 proběhlo v sobotu 22. 10. 2022 před odjezdem do zahraničí na Mistrovství světa v Pole a Aerial Sports 2022 konané 27. – 30. 10. 2022. Kategorie dospělé ženy 18–39 let v disciplíně Artistic Pole proběhla v pátek 28. 10. 2022. Tento poslední trénink probandky před odjezdem do Švýcarska byl zároveň i generální zkouška pro ni a další členy reprezentace v jednom z brněnských tanečních studií. Na generální zkoušce byli přítomni diváci nejen z řad dalších tanečníků navštěvující studiu, ale také rodiny a přátel vystupujících tanečnic a příznivců PD. Faktor přítomnosti diváků přiblížil simulaci měření soutěžního výkonu ještě více, jelikož se mohla už zde projevit tréma z přítomnosti vystupování před lidmi a vystupování před, resp. po jiné soutěží.

Průběh měření P2 byl obdobný, jelikož proběhl také na generální zkoušce v tanečním studiu. Generální zkouška pro ni a další účastnice Mistrovství ČR v Pole Art 2022

se udála ve čtvrtek 24. 11. 2022. Kategorie ženy 18–39 let divize elite, ve které se P2 soutěžila, byla v programu v sobotu 26. 11. 2022.

Nepatrně odlišné byly podmínky u měření P3. Protože P3 nebydlí v Brně a kvůli pracovním povinnostem také mimo Brno se nemohla účastnit generální zkoušky ve čtvrtek 24. 11. 2022, uskutečnilo se měření TF během jejího posledního tréninku tedy ve středu 23. 10. 2022. I na této TJ byl divácký faktor, ovšem pouze 3 dalších lidí.

Hodnota klidové TF byla zjištěna palpační metodou jednotlivými probandkami. Byly instruovány dle výše uvedeného postupu (viz 4.3.1). Takto se probandky změřily ráno po probuzení před tím, než vstaly z postele. Měření provedly celkem 3x.

Měření tělesné kompozice za pomoci přístroje Hologic proběhlo v laboratořích Fakulty sportovních studií Masarykovy univerzity. Před měřením nebyly dány probandkám bližší specifické informace pro držení speciálních podmínek pouze srozumění s kontraindikacemi měření. Měření probíhalo ve spodním prádle a byly odstraněny veškeré vodivé předměty z těla (řetízky, prstýnky apod.).

Polostrukturované rozhovory proběhly v kavárně či videohovorem on-line přes platformu firmy Meta. Probandky byly předem seznámeny s okruhy dotazování. Průběh rozhovoru byl nahrán přes aplikaci Diktafon v mobilním zařízení s operačním systémem iOS.

4.6 Zpracování dat

Pro výsledky klidové TF, TF snímané hrudním snímačem během výkonu a celotělového skenu těla získané přístrojem Hologic byla využita metoda komparace s již dostupnými údaji uvedenými v kapitole 2. Pro výpočet průměrných získaných hodnot byl použit aritmetický průměr.

Problém ovšem nastává, že při analýze dat získaných v kvalitativním výzkumu nejsou žádná přesně daná pravidla. Dolanová a kol. (2019, st. 80) zmiňují: „Povaha kvalitativního výzkumu umožňuje vyhledávat, třídit a zaznamenávat důležitá témata

a myšlenky již během realizace samotného výzkumu.“ Nelze z toho ovšem vyvodit, že neexistuje kvalitativní technika zpracování získaných dat a výzkum tak lze provádět intuitivně (Dolanová a kol., 2019). Během kvalitativního výzkumu je zpravidla získáno nesmírně rozsáhlého souboru dat a je proto nutné postupovat velmi obezřetně, aby došlo ke správné interpretaci.

Dle Dolanové a kol. (2019) se při analýze materiálu kvalitativního výzkumu postupuje v následujících krocích:

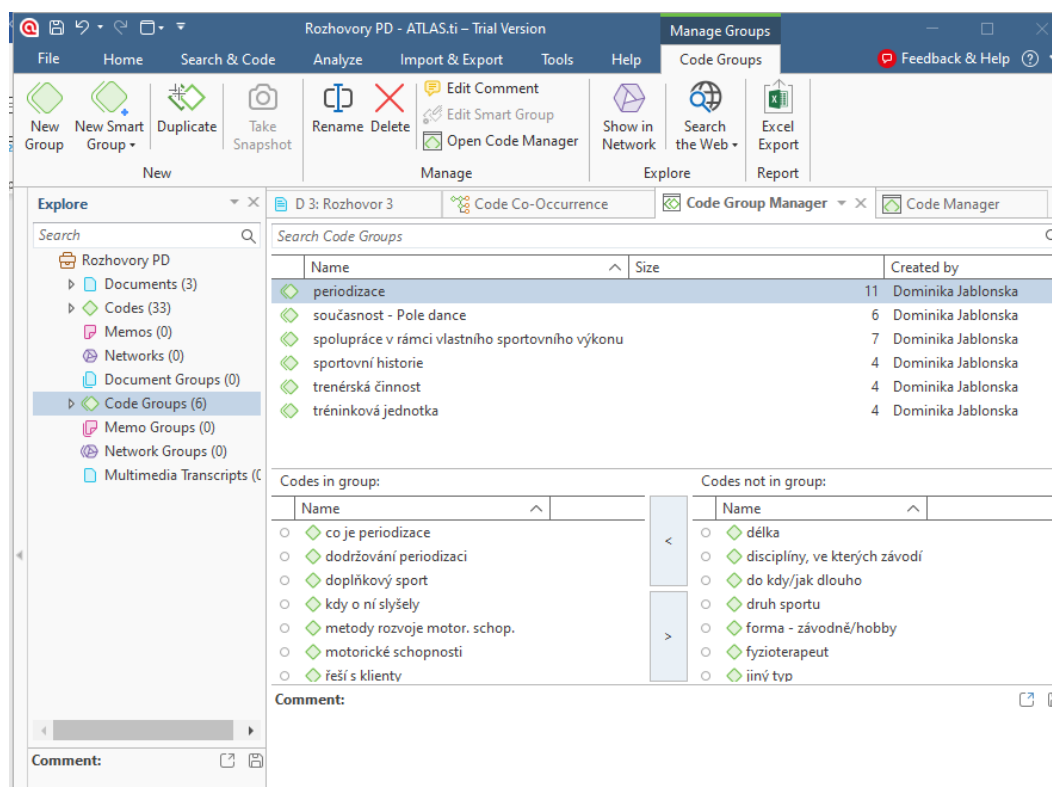
- přepis dat
- tvorba kategorií
- kódování
- prezentace a interpretace dat

V prvním kroku analýzy polostrukturovaných rozhovorů s probandkami byly nahrané rozhovory aplikací Diktafon přepsány do textového procesoru Microsoft Word od firmy Microsoft. Následně byly přepisy upraveny pro potřeby vyhodnocení. To znamená, že došlo k očištění od spojení nemajících souvislost s tvrzeními. Posledním bodem přepisu dat bylo vytvoření souboru obsahujícího pouze rozhovory.

Pro následné kroky analýzy byl zvolen software Atlas.ti verze 22.2.5. Hendl (2005) uvádí, že právě tento program je nejpoužívanějším k analýze kvalitativních dat. Softwarové rozhraní umožňuje znázornit a zaznamenat vztahy v datech kvalitativního výzkumu zásluhou kódování. V praxi to znamená, že související části textu jsou zařazeny pod vybraný kód a ten pak vyjadřuje vzájemný vztah či společný znak nebo obsah sdělení částí textu. Kódy jsou rozřazeny do předem vytvořených kategorií. Kategorie se vždy volí s ohledem na cíle výzkumu. Manipulace s texty je založená pečlivém a opakovaném procházení textu a každé vhodné slovo, nebo část rozhovoru, musí být zapojeno k primárnímu kódu. Dochází tak k třídění, segmentaci, porovnávání, přeskupování, spojování a pojmenovávání textových jednotek. Fráze a slova jsou označována jako *quotations* a tlačítkem *apply codes* je k nim přidán příslušný kód. Tato

analýza se nazývá tzv. metodou trsů. Kódováním jsou stanoveny základní kategorie slov a částí textu. Kódy jsou dále rozdělovány a umístěny do nadřazených skupin (*groups*) a tím je mezi nimi vytvořena logická či věcná souvislost (Podolská, 2022).

Ukázka softwarového rozhraní Atlas.ti je na obr. 11.



obr. 11: Ukázka softwarového rozhraní programu Atlas.ti

Software Atlas.ti je volně k dispozici na webových stránkách www.atlasti.com, kde je možné využít webovou verzi, či si program stáhnout do počítače. Stažená aplikace nabízí více možností než pouze použití programu ve webovém prohlížeči. Program není dostupný v českém jazyce, ovšem pro jeho ovládání postačí základní znalost anglického jazyka. Pro účely tohoto výzkumu byla využita desktopová verze a soubory byly vkládány ve formátu .rtf.

V tomto výzkumu bylo využito 33 kódů, kterými byly označeny opakující se formulace, slova a myšlenky, ze kterých bylo vytyčeno 6 skupin, které sdružovaly kódy spolu související.

Kategorie byly stanoveny na následující oblasti:

- periodizace
- sportovní minulost
- sportovní současnost
- spolupráce s odborníky v rámci vlastního sportovního výkonu
- trenérská činnost
- tréninková jednotka

4.7 Možné limity kvalitativního výzkumu

Je hned několik úskalí vyskytujících se v průběhu kvalitativního výzkumu (Hendl, 2006). Už při sběru dat formou interview může dojít k ovlivnění ze strany výzkumníka či dotazovaných. Mezi tyto limity jsou zařazeny drobná nedorozumění či chybná interpretace otázky, čemuž se tato studie snažila předejít především použitím vhodné formy rozhovoru. Dále mohou být informace podávané dotazovaným alternovány od pravdy, ať už z důvodu nejasné paměti či nedůvěry k tazateli.

Hendl (2006) také klade důsledek na dodržování určitých pravidel během sběru dat, které mají napomoci k minimalizaci limitů výzkumu. Mezi nimi uvádí důslednou anonymizaci, navození bezpečné atmosféry, zajištění souhlasu k nahrávání, uvést možnost odmítnutí a v neposlední řadě zabezpečit zjištěná data. To bylo zajištěno podepsáním informovaného souhlasu a nabídnutí možnosti odmítnutí. Probandky vstoupily do výzkumu zcela dobrovolně a byly seznámeny s tím, že závěrečná práce bude zpřístupněna v archívu závěrečných prací absolventů Masarykovy univerzity v Brně.

Posledním limitujícím faktorem je malá zkušenost hlavního řešitele s prezentací a interpretací dat. Dle Dolanové a kol. (2019) je pro správnost prezentace a interpretace dat zapotřebí především výzkumníková zkušenost, vzhled do často mnohohrstevnatých dat a současně také odstup.

5 Výsledky

Výsledky tohoto výzkumu jsou interpretovány pomocí tabulek, obrazových výstupů či slovně na následujících stranách. Výsledky jednotlivých měřících metod jsou slovně ohodnoceny v následující kapitole. Následně na základě naměřených výsledků a literární rešerše byla vytvořena fyziologická analýza sportu a znázorněny faktory mající vliv na sportovní výkon.

5.1 Funkční analýza výkonu

Hodnoty klidové TF

V následující tabulce 2 jsou zaneseny hodnoty TF_{klid} naměřené probandkami vždy ráno před tím, než vstaly z postele. Hodnota byla naměřena 3 následující rána po sobě a následně vypočítán aritmetický průměr. Výpočtem aritmetického průměru z průměrných hodnot TF_{klid} všech tří probandek byla získaná hodnota 65 tepů/min.

Tabulka 2: Hodnoty klidové TF

Probandka	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Arit. průměr
1	53	55	57	55
2	73	69	71	71
3	71	67	72	70

Hodnoty TF během zátěže

Hodnoty TF byly měřeny během soutěžních choreografií. Nejkratší choreografie trvala 3 min 41 s, nejdelší 3 min 57 s, aritmetický průměr všech tří tanečních výkonů je 3 min 51 s. Tyto délky zcela vyhovují pravidlům pro kategorii žen 18–39 let v divizi elite. Tabulka 3 shrnuje naměřené maximální a průměrné hodnoty TF během výkonu.

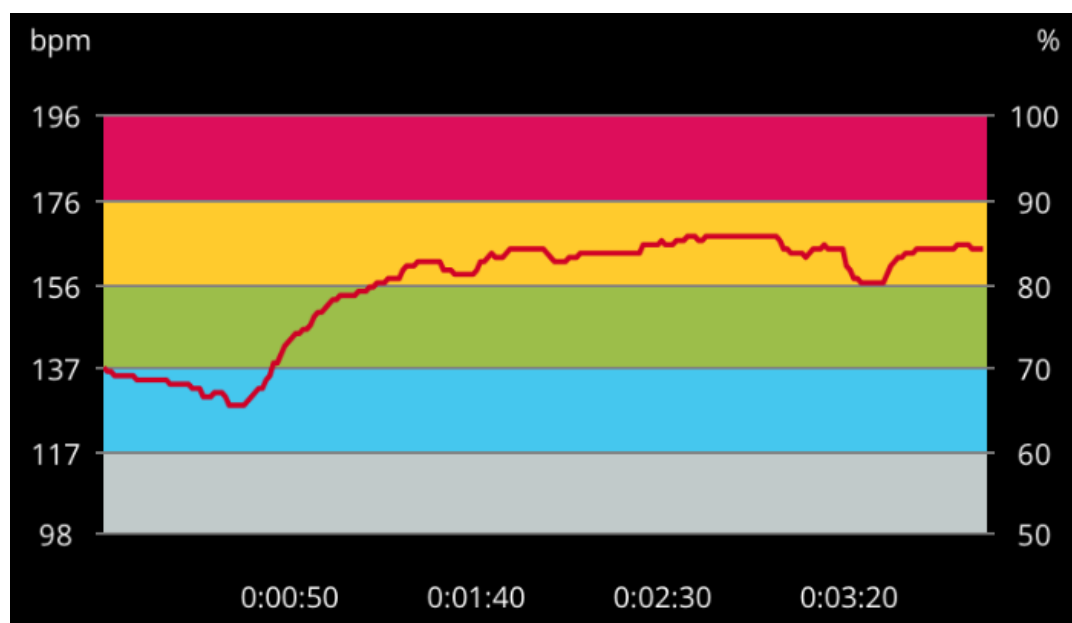
Kompletní výstupy pro všechny probandky z aplikace Polar Beat jsou uvedeny v Příloze B.

Tabulka 3: Hodnoty TF během zátěže

Probanka	1	2	3	Arit. průměr
Délka výkonu	3' 57"	3' 41"	3' 55"	3' 51"
TF _{max} tep/min	196	196	198	197
max. TF tep/min	167	180	193	180
Prům. TF tep/min	155	166	177	166

Průměrná délka výkonu tedy byla 3 min a 51 s. Průměrná TF_{max} udaná aplikací Polar Beat je 197 tepů/min. Průměrná maximální TF dosažená během výkonu dosahuje 180 tepů/min, což je 91 % z TF_{max}. Průměrná zátěžová TF byla naměřena na hodnotu 166, což se shoduje s 84 % z TF_{max}.

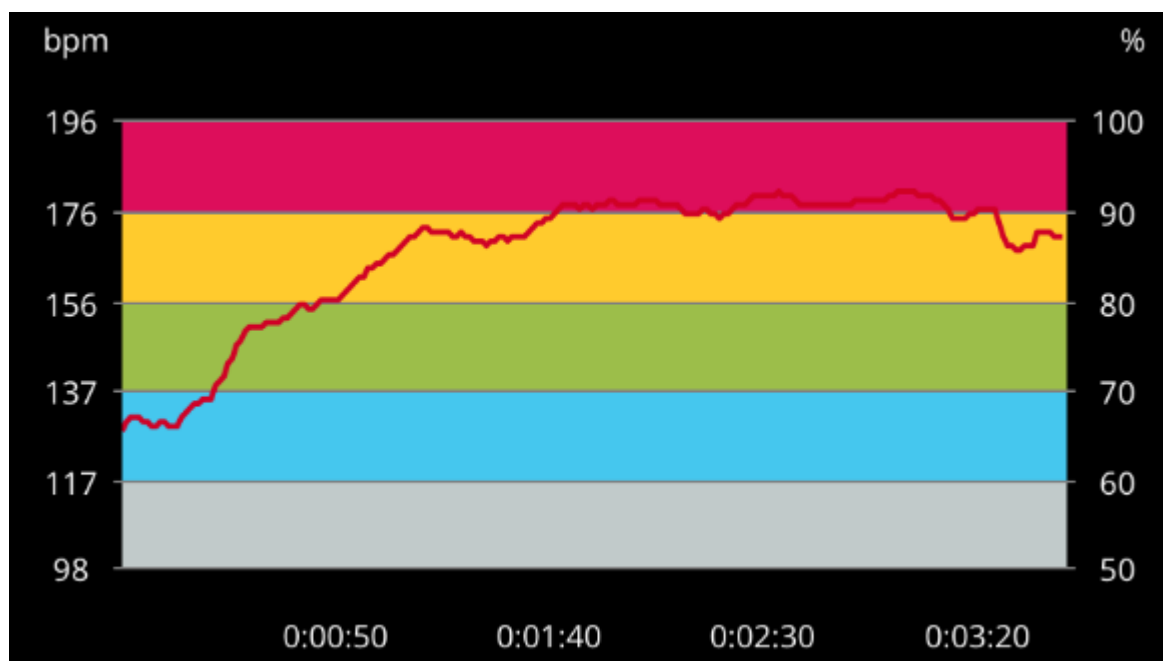
Následující obr. 12 znázorňuje vývoj TF během výkonu P1.



obr. 12: Vývoj TF během zátěže v čase u probandky 1

Nejvyšší dosažená hodnota TF v průběhu odtančené choreografie dlouhé 3 min a 57 s byla 167 tepů/min, což je 85 % z TF_{max} , a průměrná TF vypočítaná aplikací aritmetickým průměrem 155 tepů/min, což odpovídá 85 % z TF_{max} . P1 během svého výkonu dosáhla nejnižší hodnot TF. Dále lze vidět, že více jak dvě třetiny se TF pohybuje v pásmu 80–90 % z TF_{max} . Choreografie byla postavena tak, že P1 začala svůj pohyb ze sedu na zemi a postupně se prvky mimo tyč dostala až k tyči. První prvek na tyči byl proveden zhruba v 1. min a 15 s. Za celou dobu svého výkonu se její TF nedostala do pásma nad 90 %.

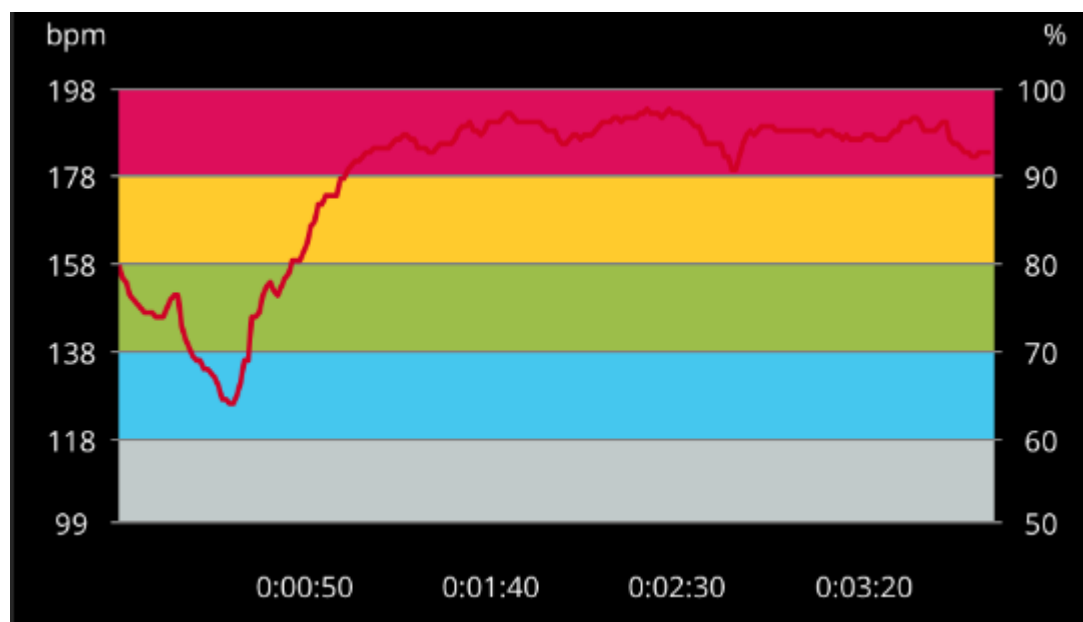
Změny zátěžové TF dosažené P2 vyobrazuje obr. 13.



obr. 13: Vývoj TF během zátěže v čase u probandky 2

Výsledné hodnoty TF P2 téměř korespondují s hodnotami aritmetického průměru (Tabulka 3). Pouze její TF_{max} je o 1 tep/min nižší, což je dáno zaokrouhlením průměrného TF_{max} během výpočtu nahoru. Celková délka choreografie byla 3 min a 41 s. Svoji choreografii P2 zahájila také v sedu na zemi. Poprvé se dotkla tyče okolo 1 min výkonu. Zhruba dvě třetiny doby zátěže byla TF v pásmu mezi 85 a 93 % z TF_{max} .

Poslední obr. 14 této podkapitoly zachycuje hodnoty TF během výkonu u P3.



obr. 14: Vývoj TF během zátěže v čase u probandky 3

P3 dosahuje nevyšších hodnot zátěžové TF během choreografie dlouhé 3 min a 55 s. Její maximální zátěžová TF odpovídá 97 % z TF_{max} , průměrná TF během celé choreografie se pohybuje na 89 % z TF_{max} . Je nutné si zaznamenat již velmi vysokou počáteční TF, která je zhruba 158 tepů/min, což koresponduje s 80 % z TF_{max} . P3 také zvolila sed na zemi jako počáteční pozici své choreografie. U P3 došlo k nejčasnějšímu kontaktu s tyčí ze všech tří probandek a to přibližně v době 40 s po zahájení výkonu. To lze zaznamenat i na rozvoji zátěžové TF, která od toho momentu vcelku strmě stoupá a překračuje do nejvyššího pásma. V pásmu 90–100 % z TF_{max} P3 stráví téměř dvě třetiny svého výkonu.

5.2 Morfologická analýza těla tanečnic

Pro přehlednost výsledků měření složení tělesné kompozice byly vytvořeny tabulky na následujících stránkách. Kompletní výstupy z přístroje Hologic všech tří probandek lze nalézt v příloze C. Všechny hmotností položky udává softwarové rozhraní přístroje Hologic v gramech. Pro zjednodušení byly tyto hodnoty převedeny na kilogramy a zaokrouhleny na setiny. Veškeré hodnoty % tělesného tuku jsou uvedeny v desetinných číslech.

V první tabulce (tabulka 4) se nacházejí souhrnné hodnoty základních antropometrických údajů. Průměrná výška zkoumaného vzorku je 162 cm a hmotnost 56,58 kg. Dále je zde uvedena hodnota BMI 21,3 a % tělesného tuku, které je 24,7.

Tabulka 4: Souhrn základních antropometrických údajů

Probanka	1	2	3	Arit. průměr
Výška v cm	171	150	164	162
Váha v kg	62,23	48,71	58,81	56,58
BMI	20,2	21,3	22,3	21,3
% těl. tuku	25,5	25,7	23,0	24,7

Tabulka 5 uvádí celkové % tělesného tuku a také jednotlivých segmentů. Průměrné hodnoty pro levou a pravou HK jsou 25,9 a 23,6 %, pro trup 20,3 % a DK je to 30,4 % pro levou a 30,2 % pro pravou. Průměr celkového tělesného tuku je vypočítán na 24,7 %.

Tabulka 5: Celkové % tělesného tuku a jednotlivých segmentů

Probanka	1	2	3	Arit. průměr
Levá HK	23,5	32,3	22,0	25,9
Práva HK	22,4	26,3	22,2	23,6
Trup	20,5	20,7	19,6	20,3
Levá DK	33,2	31,0	26,9	30,4
Pravá DK	32,7	30,2	27,8	30,2
Hlava	26,3	26,3	25,8	26,1
Celkem	25,5	25,7	23,0	24,7

Do tabulky 6 byly zaneseny hodnoty beztukové složky jednotlivých segmentů a celého těla. Levá a pravá HK průměrně váží 2,51 a 2,59 kg, trup 20,83 kg, levá DK 6,69 kg a pravá 6,89. Celková průměrná hmotnost těla bez tukové masy je 42,62 kg.

Tabulka 6: Celková hmotnost beztukové složky a jednotlivých segmentů v kg

Probanka	1	2	3	Arit. průměr
Levá HK	2,80	1,93	2,80	2,51
Práva HK	2,96	2,16	2,65	2,59
Trup	23,20	17,09	22,20	20,83
Levá DK	7,16	5,92	6,99	6,69
Pravá DK	7,35	6,12	7,19	6,89
Hlava	2,91	2,95	3,48	3,11
Celkem	46,37	36,18	45,31	42,62

Celková hmotnost těla a jednotlivých tělních segmentů je přehledně uvedena v tabulce 7. Pro levou a pravou HK je celková průměrná hmotnost 3,47 a 3,38 kg, trup 26,12 kg, levá DK 9,62 a pravá 9,88. Celková průměrná hmotnost probandek je 56,58 kg.

Tabulka 7: Hmotnost jednotlivých segmentů a celková v kg

Probanka	1	2	3	Arit. průměr
Levá HK	3,65	2,85	3,91	3,47
Práva HK	3,81	2,94	3,41	3,38
Trup	29,20	21,57	27,60	26,12
Levá DK	10,71	8,58	9,56	9,62
Pravá DK	10,92	8,77	9,95	9,88
Hlava	3,95	4,00	4,69	4,21
Celkem	62,23	48,71	58,81	56,58

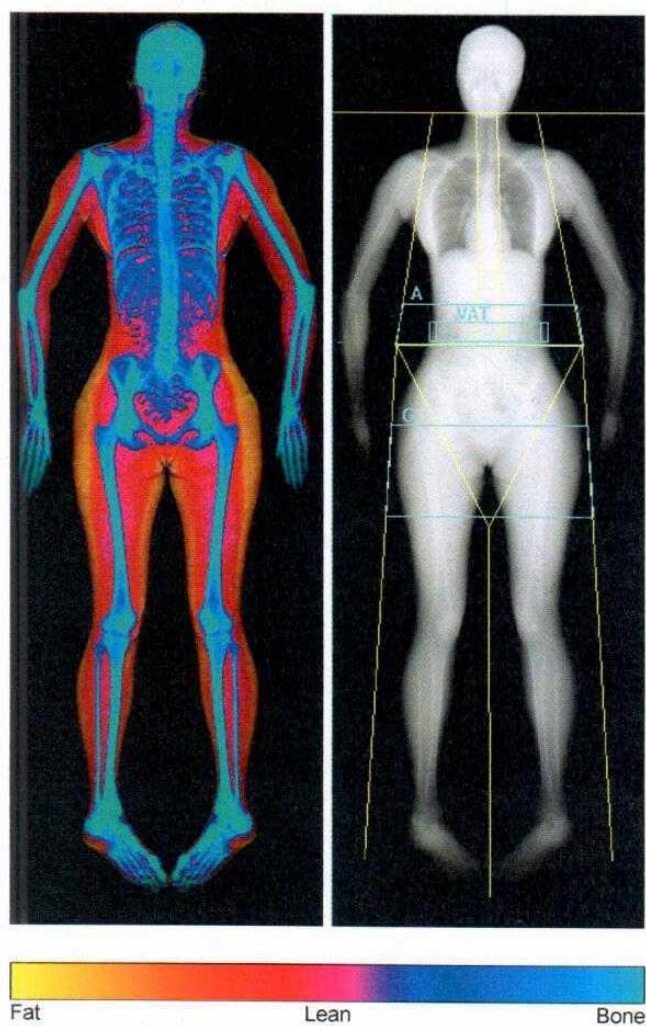
Jedním z výstupů přístroje Hologic je také percentilové umístění v porovnání s vrstevníky stejného věku a pohlaví, kteří se nachází v jeho softwarové databázi. Tento percentil se vztahuje na % tělesného tuku. V tabulce 8 lze vidět, že pouze 8 % vrstevníků má menší % tělesného tuku v levé HK, 4 % méně v pravé HK, u trupu je to také 8 %, pro levou DK 6 % a pravou 5 %. Celkově percentil probandek pro hodnotu % tělesného tuku je 5.

Tabulka 8: Percentilové srovnání % tělesného tuku se stejně starými vrstevníky

Probanka	1	2	3	Arit. průměr
Levá HK	3	20	2	8
Práva HK	2	7	2	4
Trup	7	9	7	8
Levá DK	10	6	1	6
Pravá DK	8	4	2	5
Hlava	x	x	x	X
Celkem	5	6	3	5

Dalším z výstupů měření DEXA metodou je kostní denzita. Jelikož tato hodnota není předmětem této studie, nebyla pro ni vytvořena tabulka a lze si její výsledné hodnoty prohlédnout pouze v příloze. Z uvedených hodnot a vyobrazeného grafu vyplývá, že všechny tři probandky dosahují normálních výsledků.

Na následujícím obr. 15 je pro ukázkou vyobrazen celotělový sken P1. Ačkoli hodnocení postavení páteře není cílem této studie, celotělový sken odhalil mírné skoliotické držení v oblasti přechodu hrudní a bederní části páteře. Při prozkoumání všech celotělových skenů lze říci, že mírné skoliotické držení mají všechny tři tanečnice.



obr. 15: Celotělový sken probandky 1

5.3 Znalost periodizace tréninkového cyklu

Mapování znalosti periodizace tréninkového cyklu proběhlo během polostrukturovaného rozhovoru. Nejkratší délka rozhovoru byla 30 min a 17 s, nejdelší 37 min a 41 s. Rozhovory o průměrné délce 33 min a 12 s byly přepsány na 30 stran textu.

Během analýzy dat z rozhovorů bylo stanoveno 6 základních oblastí (obr. 16). Klíčová oblast zájmu byla periodizace tréninkového cyklu. V této skupině bylo nejvíce kódů, a to 11 z 33. Jelikož tato informace měla být nejdůležitější z celého rozhovoru, bylo dbáno, aby tato otázka zazněla zcela přesně ve všech třech rozhovorech: „Znáš pojem Roční tréninkový cyklus? Rozlišuješ ty nějak sama u sebe roční tréninkový cyklus?“. Byly vysloveny následující odpovědi:

„Nedodržovala jsem to a jakoby zdravotní stav a okolnosti mě to přinutili dodržovat.“

Dělím na sezónu a nesezónu podle soutěží“

„U sebe u sebe moc ne, protože tím, že tak moc učím, tak tak hodně musím přemýšlet o tom, jestli vůbec jsem schopna se na tu soutěž nějak připravit, abych zvládla vlastně připravit holky i sebe. Takže já mám pocit, že tady tenhle cyklus беру spíš podle nich než podle sebe, a já to spíš беру vyloženě před tou soutěží nějakou dobu, že už se soustředím na tu soutěž, ale většinou tam dávám prvky, který zkratkou umím už delší dobu.“

„Roční určitě jakože třeba na jaře mám víc energie. Jaro je plné energie, nebo... myslíš to takhle jako ne?“

Search Code Groups			
	Name	Size	Created by
☒	periodizace	11	Dominika Jablonska
☒	současnost - Pole dance	6	Dominika Jablonska
☒	spolupráce v rámci vlastního sportovního výkonu	7	Dominika Jablonska
☒	sportovní historie	4	Dominika Jablonska
☒	trenérská činnost	4	Dominika Jablonska
☒	tréninková jednotka	4	Dominika Jablonska
Codes in group:		Codes not in group:	
	Name		Name
☐	choreograf	☐	četnost
☐	fyzioterapeut	☐	činnost
☐	jiny typ	☐	co je periodizace
☐	kdy vyhledává pomoc	☐	délka
☐	žádná	☐	disciplíny, ve kterých závodí
☐	zdokonalování techniky	☐	do kdy/jak dlouho

obr. 16: Oblasti zájmu rozhovoru a počet přidělených kódů

Dále byly během rozhovoru zmiňované motorické schopnosti, jakožto blíže nespecifikovaná „síla“ a „flexibilita – aktivní a pasivní“. Některé uvedly, že posilují pouze s vahou vlastního těla, některé provádí kombinaci, jelikož „*některé svaly se nedají posílit ve studiu, proto je pro mě jednodušší je posílit s činkami*“.

Různé obdoby taneční průpravy během své sportovní kariéry navštěvují všechny probandky a vnímají jako velice prospěšné pro zlepšení držení těla, zároveň si všímají větší ladnosti svých pohybů.

Všechny probandky mají sportovní minulost. Začátky sportu stanovaly na věk 3, 5 a 10 let. Mezi jmenovanými sporty byly uvedeny: „jízda na koni“, „tenis“, takové ty nespecifické tanečky pro malé děti“, „později balet“, „sportovní gymnastika“ a „gymnastika na trampolíně“.

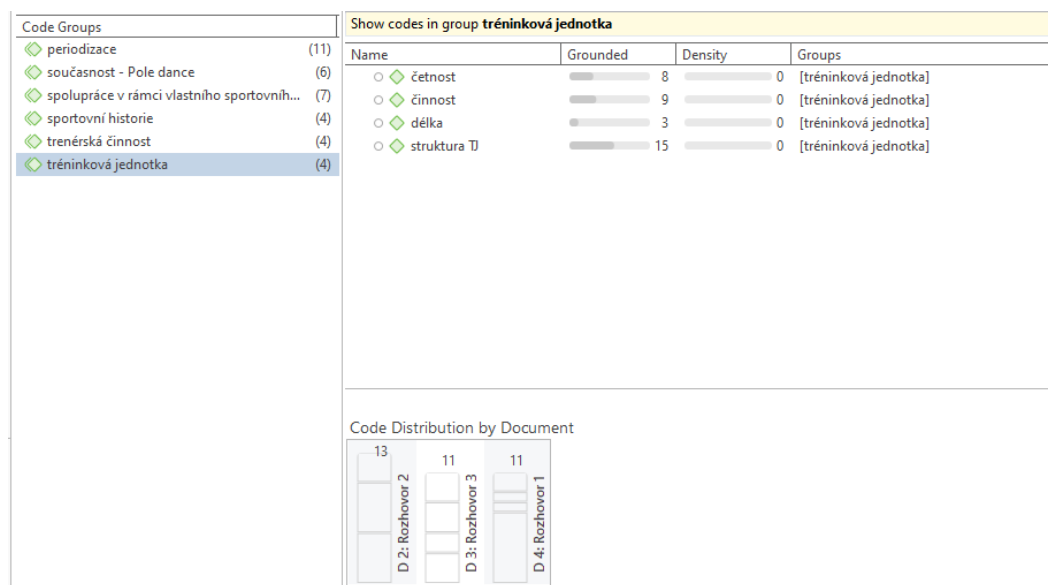
Dvě z oslovených probandek se věnují PD od 14 let, poslední od 16. K soutěžení se shodně dostaly po 2 letech tréninku a pozoruhodné bylo, že ani jedna neměla nijak zvláštní ambice, kdyby nepřišel podnět ze stran tehdejších lektorek.

Probandky se věnují lektorské a trenérské činnosti. Mezi jejich klienty patří především ženy a dívky, nejmladším je 7 let a nejstarším okolo 40. Se svými svěřenci pilují především techniku prvků a následně jim sestavují choreografii.

K zajímavým zjištění patřila oblast zájmu spolupráce. Shodně se vyjadřují, že pomoc vyhledávají až pokud k tomu jsou donuceni vnějšími okolnostmi. Mezi nejčastější jmenované spolupráce patří „*choreograf*“ a „*fyzioterapeut*“.

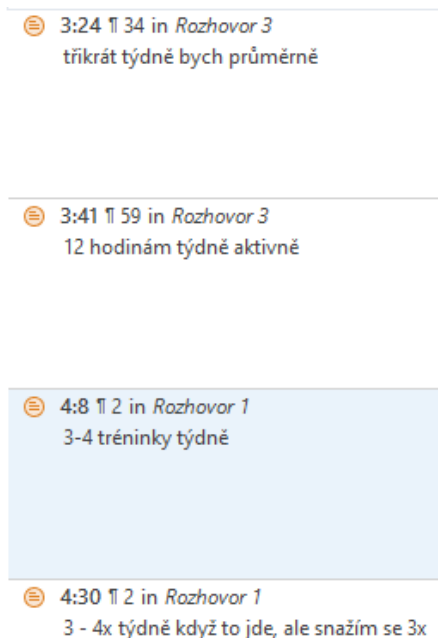
TJ na základě rozhovorů:

Jednou z oblastí zájmu byla i tréninková jednotka. Na obr. 17 je znázorněna kategorie tréninková jednotka a k ní přiřazené kódy.



obr. 17: Kategorie tréninková jednotka a přiřazená kódová označení

Z obr. 16 je zřejmé, že ke kódu *četnost* bylo celkem přiřazeno 8 pasáží. 4 z toho zobrazuje obr. 18.



obr. 18: Ukázka odpovědí pod kódem *četnost*

Odpovědi se shodují na časové dotaci 120 min. Skládá se z warm-up je obvykle o délce 20–30 min, zařazují tam následující činnosti:

"15-20 minut přípravě, to znamená zahřátí, posílení, protažení, jako já mám ráda různé gymnastické rozcvičky, které tam zahrnuju, různé stojky nebo akrobatické věci na zemi,"

"20 minut až půl hodiny protahuji, zkouším si u toho třeba i různé gymnastické prvky ještě takže různý přemety stojky, hvězdy"

„... dynamický strečink, různé akrobatické prvky, krátké posilování s vlastní vahou těla, celkově to trvá třeba hodinu.“

Následuje nácvik spinů a floorworku. Pokud cítí, že jsou dostatečně prohřáté a je zahřátá i tyč, trénují triky v různých kombinacích, nejčastěji tak, *„...abych pokryla všechny druhy – silové, flexi, dynamické a deadlifty.“*

Závěrečnému *cool-down* věnují zhruba 5–10 min.

6 Diskuse

Na následujících stránkách jsou získané výsledky okomentovány. Poté jsou porovnávány se současným věděním a s aktuálně publikovanými studiemi v této problematice.

Hlavním cílem této práce je funkční analýza výkonu a morfologická analýza těla tanečnic Pole dance. Výzkumný soubor byl záměrně vybraný, jelikož záměrem práce bylo věnovat se elitním sportovcům v tomto odvětví, aby se projevila především dlouholetá zkušenost právě cvičení Pole dance. S ohledem na časovou, a především přístrojově specifickou náročnost výzkumu byly osločovány především tanečnice z Brna a blízkého okolí. Z celkově vhodných 9 adeptek zvládly výzkum dokončit a všechna stanovená měření absolvovat pouze 3 z nich. Ačkoli výsledný výzkumný vzorek této studie byl velmi malý, lze na něm demonstrovat poznatky a přínosy tomuto sportu.

S ohledem na stanové výzkumné otázky byly zvoleny následující měřící metody – pro zjištění zátěžové TF snímání hrudním pásem značky Polar a propojeného s aplikací Polar Beat, pro prozkoumání tělesné kompozice tanečnice PD byla vybrána DEXA jakožto zlatý standard v určování tělesného složení a pro zmapování znalosti periodizace ročního tréninkového cyklu byla zvolena kvalitativní metoda sběru dat – polostrukturovaný rozhovor.

V návaznosti na analýzu dat a zpracování zjištěných výsledků lze nyní odpovědět na výše dané výzkumné otázky.

V01: Jakých hodnot tepové frekvence dosahují tanečnice během výkonu v Pole dance?

Na základě literární rešerše se předpokládalo, že kvůli podobnosti v délce soutěžního výkonu, který je pro PD 3 min a 51 s, bude i zátěžová TF nejvíce podobná té v krasobruslení, které má délku výkonu do 4 min (Bernaciková a kol., 2010). Hodnoty TF během výkonu krasobruslení dosahují poměrně vysokých čísel a pro volnou jízdu, která má výkon dlouhý právě do 4 min, je to $93 \pm 3 \%$ z $TF_{\max}$.

Ovšem TF během soutěžního výkonu v PD dosáhla maximálně 180 tepů/min, což je 91 % z TF_{max} a průměrná zátěžová TF byla zjištěna jako 166 tepů/min, což se shoduje s 84 % z TF_{max} . Heller (2018) uvádí, že TF krasobruslařky během soutěže se pohybuje mezi 85 a 100 % z TF_{max} . Oproti tomu Bernaciková a kol. (2010) napsali, že průměrná zátěžová TF moderních gymnastek se pohybuje mezi 160 a 180 tepů/min.

Při detailnějším zkoumání výkonu jednotlivých probandek si lze všimnout nízkých, resp. vysokých hodnot u P1, resp. P3.

Příčinou toho, že se P1 během svého výkonu nedostala ani jedenkrát do pásma do 90 % z TF_{max} , může být malá náročnost soutěžní sestavy na organizmus. Tomuto by nasvědčoval i fakt, že sama P1 řekla, že tuto sestavu už má nacvičenou delší dobu a tělo už mělo dostatek času si ji automatizovat a tím se na ni i více adaptovat. Relativně vysoká startovní TF (137 tepů/min) může být dána nervozitou vystupování před lidmi, která se může objevit i u zkušených moderních gymnastek, což uvádí i Kapounková (2017).

Při pohledu na rozvoj TF během výkonu u P3 je naprosto zarážející abnormálně vysoká startovní TF. A to ještě vzhledem k faktu, že toto vystoupení nebylo v rámci generální zkoušky, takže zde chyběl faktor nervozity z přítomných diváků. Spíše to ukazuje na další příčinu, kterou ve své publikaci zmiňuje Kapounková (2017), což je nadměrně vysoká nejen počáteční TF, ale v porovnání s ostatními i vysoký průběh zátěžové TF. Možnou příčinou může být akutní či chronická únava, přehřátí či probíhající onemocnění. Tuto domněnku potvrzuje i fakt, že od soutěže se P3 léčí se zánětem rotátorové manžety, ale i během měřeného výkonu nemohla na 10 s pokračovat v choreografii v důsledku nesnesitelné bolesti v oblasti ramenního kloubu. Důvodem, že v den soutěže se tento okamžik přerušení neobjevil, může být vyšší hladina stresových hormonů v oběhovém systému, kterou lze i očekávat v takovýchto situacích. Dalším důvodem, proč hodnoty TF u P3 dosahovaly vyšších hodnot, může být i fakt, že v místnosti, kde trénink probíhal, byla nezvykle nízká teplota, což mohlo způsobit vyšší stresovou zátěž na organismus P3.

Při bližším šetření naměřených hodnot TF_{klid} si lze všimnout nezvykle nízkých, až brachykardických hodnot u P1. Jak uvádí Kapounková (2017) tento jev může být znakem trénovanosti jedince, který se u koordinačně-estetických sportů objevuje po 7–8 letech tréninku.

Při porovnání uvedeného výkonu během soutěžní choreografie na Pole Art, ale i během cvičení v jiné Pole dance disciplíně, lze usoudit, že se v mnohém shoduje s ostatními koordinačně-estetickými sporty. Tanečnice je od počátečních tónů skladby v pohybu, tedy typ zátěže je kontinuální. Její výkon se odvíjí od právě prováděné části choreografie, intenzita zatížení je nižší během floorworku, naopak submaximální až maximální je v momentech, kdy tanečnice dělá prvky vysoce náročné na úroveň síly. TF během výkonu se v naprosté většině choreografie pohybovala v pásmu 80–95 % z TF_{max} .

Metabolické krytí je závislé na délce výkonu, a proto se během choreografie u všech disciplín vyjma battle podílejí všechny systémy – kreatinfosfátový, anaerobní glykolýza i aerobní fosforylace, v poměru přibližně 2:28:70. Pro Pole battle je pak tento poměr vyšší ve prospěch kreatinfosfátového systému a anaerobní glykolýzy (přibližně 15:65:20). Zdrojem energie je ATP a CP a glykogen.

VO2: Jaká je tělesná kompozice tanečnice Pole dance?

Pomocí měřicí metody DEXA byla zjištěna následující kompozice tanečnic: výška 162 cm, celková hmotnost 56,58 kg, hodnota BMI 21,3 a 24,7 % tělesného tuku.

Je až s podivem, že ačkoli je tato metoda považována za nejpresnější, ve vědeckých výzkumech koordinačně-estetických sportů se vyskytuje ojediněle či vůbec. Dalším úskalím při porovnávání s ostatními sporty je věk zkoumaného vzorku. Většina studií gymnastek je prováděna na dívkách mladších 18 let. Nejvíce se věk probandek této studie blíží výsledkům Jakše (2021) při měření tělesné kompozice sportovním gymnastkám slovinské národní reprezentace. Jakše (2021) zjistil, že gymnastiky ve věku $17,4 \pm 4,1$ let mají % tělesného tuku $21,9 \pm 4,7$. S ohledem na použití stejné

měřící metodu (DEXU), lze říci, že % tělesného tuku tanečnic PD se nejvíce blíží hodnotám, které lze naměřit i u sportovních gymnastek.

S hodnotami se sportovní gymnastikou se shoduje i v dalším aspektu, na který poukazuje Heller (2018), což je vysoká úroveň silových schopností soustředěná především do horní poloviny těla. Oproti tomu další dva uvedené sporty mají značné množství síly soustředěné v dolní polovině těla.

Při pohledu na percentilové umístění PD tanečnic mezi vrstevnicemi, které je velmi nízké – pouhých 5 %, zdají se být extrémně nízké hodnoty % tělesného tuku v ostatních studiích až neuvěřitelné. Tento jev může být zapříčiněný použitím nepřesných metod měření či nesrovnatelným věkem zkoumaného vzorku. Také to může být dáno tím, že databáze, kterou má k dispozici software přístroje Hologic, se nevztahuje na sportovní populaci, nýbrž na běžnou.

Na rozdíly výsledků v % tělesného tuku a celkové tělesné kompozice získaných ve stejný den od stejných probandů upozorňuje i práce Hříbka (2021), která srovnává výsledky získané 3 měřícími metodami – DEXOU, bioimpedační analýzou (InBody) a Bod Podem. Dochází k markantním rozdílům ve prospěch bioimpedační analýzy a Bod Podu, o to o $8,1 \pm 1,6$ % a o $7,6 \pm 1,6$ % nižší než výsledky z přístroje Hologic. K podobným výsledkům dochází i studie Raymonda (2018). Ta ovšem porovnává pouze 2 měřící metody, a to DEXU a bioimpedační analýzu. Naměřené výsledky se opět lišily, i když tentokrát už jen o $3,0 \pm 3,8$ %, kdy výstup z měřící metody bioimpedační analýzy byl opět nižší.

Díky spolehlivému rozmístění tuku a beztukové hmotnosti do jednotlivých segmentů těla se lze zaměřit na vyváženost rozložení. Při prozkoumání tabulky 5 si lze všimnout, že u PD tanečnic je vyšší % tělesného tuku v dolních končetinách a není signifikantní rozdíl ani mezi stranami. Po detailnějším pohledu na tabulku 6 je možné usoudit, že tanečnice pravděpodobně nemají dysbalance způsobené lateralitou, neboť rozdíly v hmotnosti beztukové složky mezi stranami na HKK, resp. DKK jsou pouze nižší desítky, resp. stovku gramů.

V neposlední řadě díky celotělovým skenům skeletu, které DEXA poskytuje, lze zaznamenat mírné skoliotické držení u všech tří tanečnic. Jelikož je ale opravdu velmi mírné, je těžké říci, zdali je způsobeno lateralitou jedince během cvičení PD, jak se píše v práci Jablonské (2019), či pouze lateralitou během habituálních pohybových aktivit. Nicméně tanečnicím byla doporučena návštěva fyzioterapeuta pro získání sady kompenzačních cvičení.

V03: Jaká je znalost tanečnice o periodizaci ročního tréninkového cyklu?

Formou polostrukurovaného rozhovoru byla mapována znalost periodizace sportovního výkonu tanečnic Pole dance soutěžících v elitní divizi. Dále jestli a popř. jaké postupy aplikují na své klienty, neboť všechny 3 probadky se věnují i trenérské činnosti.

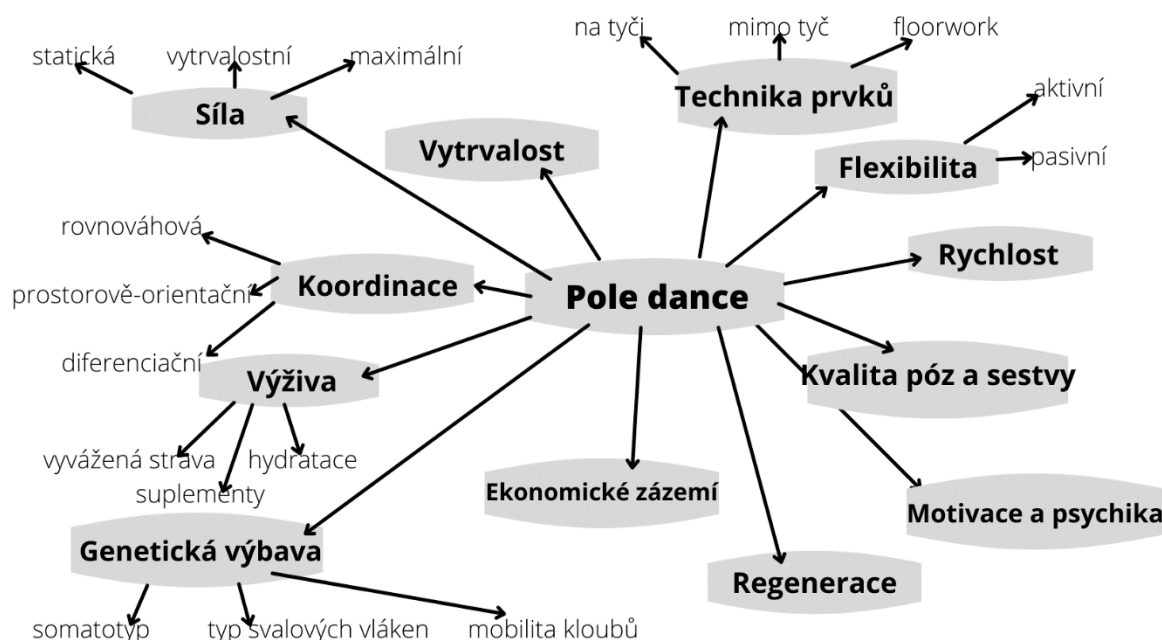
Z rozhovorů vyplývá, že nevědomost je hlavní překážkou pro nerespektování periodizace sportovního výkonu. Pojem roční tréninkový cyklus nebyl známý ani jedné z nich. Při rozvedení otázek uvedly, že se snaží rozdělit si tak kalendářní rok na soutěžní a nesoutěžní období. Pojmy makro-, mezo- a mikro-cyklus jim byly zcela neznámy. Většinu postupů aplikují na základě samostudia či výjimečně po nárazové konzultaci s odborníkem. Ke spolupráci dochází nejčastěji z nutnosti.

Mezi motorické schopnosti, které rozvíjejí během tréninkových jednotek, patří flexibilita a síla, která nebyla blíže definována. Na obr. 19 jsou znázorněny faktory mající vliv na výkon v PD.

Na základě informací o povahově blízkých sportech z publikací a výzkumů uvedených v kapitole 2.5.1 a odpovědí během polostrukurovaného rozhovoru byly vytvořeny faktory mající vliv na výkon v Pole dance. Pro přehlednost byl vytvořen diagram všech faktorů (obr. 19). Analýza v následujících odstavcích se zaměřuje především na motorické schopnosti potřebné pro zvyšování výkonu.

Pole dance je novodobým koordinačně – estetickým sportem, který charakterizuje důraz na umělecké ztvárnění během technicky náročné choreografie. Z toho vyplývá, že pro výkon je klíčová úroveň koordinačních schopností, zejména pak rovnováhová

schopnost, kinesteticko-diferenciační schopnost, orientační schopnost a rytmická schopnost. Také úroveň flexibility – aktivní i pasivní.



obr. 19: Faktory sportovního výkonu v Pole dance

Z kondičních schopností hlavně silová vytrvalost. Dále také síla výbušná při zahajování daných prvků a izometrická při výdrži v pozici po dobu alespoň 2 s. Jedná se především o sílu horní poloviny těla. Kondiční trénink by se měl zaměřit i na zvyšování anaerobní a aerobní vytrvalosti. Z rychlostních schopností je třeba trénovat především tu akční.

Zároveň je nutné dbát na poskytování stimulů pro obě strany stejně a nezapomínat na nácvik prvků i na nedominantní stranu. Tím se lze vyhnout vzniku, popř. prohlubování stranových dysbalancí.

Limitujícím faktorem PD je rozhodně potřeba nadprůměrné úrovně mobility kloubů a vysoké úrovně koordinačních schopností.

Mezi faktory mající vliv na výkon lze zařadit ty taktické, kam zejména patří výběr prvků (příp. povinných), jejich následná kombinace a rozložení silových schopností

po dobu choreografie. Dále zde může být zařazeno použití speciálních prostředků (např. gripy) a výběr hudebního doprovodu či tématu choreografie.

K technickým faktorům je zařazena především technika vybraných prvků na tyči, kvalita zvládnutých transitions a spinů a také taneční technika prvků mimo tyč jakožto technika floorworku a specifické dovednosti mimo tyč (skoky, obraty).

Na výkon mají v neposlední řadě vliv i faktory psychické. Na první místo by pravděpodobně patřila motivace, protože PD patří k vysoce úrazovým sportům, začátky či nové prvky v důsledku kontaktu holé kůže a kovové tyče bolí a jak vyplynulo z analýzy polostrukturovaných rozhovorů vnější motivace je velmi nízká. Jako další psychické faktory lze zmínit vůli, schopnost koncentrace, schopnost odolnosti vůči tlaku během tanečních soutěží. Rovněž je důležitý cit pro náčiní a cit pro hudbu.

Další složkou, která nepřispívá je fakt, že PD nelze zařadit mezi profesionální sporty - tzn. ani první 3 příčky na soutěžích jakéhokoli formátu, kategorie a divize nevyhrávají finanční odměnu. Navíc startovní poplatky bývají také vysoké, a to nejsou dále zmiňovány podmínky jako koupě letenky, poplatky za ubytování, stravné apod., které si musí soutěžící platit vždy sám. Takže tanečnice, která se chce účastnit soutěží, raději šetří na vstupní poplatky účasti na soutěže než do kondičního trenéra či vlastně kohokoli na dlouhodobou spolupráci. Dle názoru autorky může být i touha přivedení sportovních sponzorů důvodem prosazování Pole Sports mezi olympijské sporty, jelikož tento akt by PD jednoznačně zviditelnil.

K zajímavé koleraci dochází také se studií Bacciotti (2017), kde bylo provedeno systematické review 17 studií od roku 1969 do roku 2015. Všimli si trendu, kdy se na mezinárodních a národních soutěžích začaly objevovat čím dál mladší sportovkyně. Tento jev lze pozorovat i v PD, jelikož POSA (2022) a pod ní zařazené národní federace, spustili smíšenou soutěžní kategorii Varsity pro děti od 6 do 9 let. I z nabídek lekcí PD studií napříč ČR vyplývá, že o PD mají zájem mladší a mladší ročníky, jelikož mají v rezervačních systémech speciálně vyhrazené hodiny pro tuto věkovou kategorii. Při tom před 5 lety takový to typ výuky taneční studia ani nenabízely. Tento trend je potvrzen

také výpověďmi z rozhovorů, kdy se probandky shodují, že k nim na lekce chodí čím dál mladší děti. Probandky této práce se domnívají, že jistou roli hrají i sociální sítě, které ač by neměly, tak jsou dostupné i mladším žákům. Všeobecně mezi touto generací panuje názor, že PD a přidružené aerial sporty jsou velice moderní a *cool*.

Výše zmíněné poznatky by měly být alarmující pro sportovní vědeckou komunitu, aby se konečně dostatečně začala věnovat tomuto sportovnímu odvětví. Nesystematické trénování od útlého věku může vést k nadměrnému přetížení až vyhoření jedince a následované absolutní ztrátou zájmu o tento sport.

Největším úskalím tohoto výzkumu byla nedostatečná zkušenost hlavního řešitele s kvalitativním výzkumem, na což upozorňují i Dolanová a kol. (2019), a to nejen v interpretaci a prezentaci výsledků získaných během rozhovoru. Na doporučení Hendla (2006) byl zvolen polostrukturovaný rozhovor, který je i nejjednodušší pro navození přátelské a uvolněné atmosféry ve snaze předejít dalším limitujícím faktorům kvalitativního výzkumu. To způsobilo obrovské množství získaných dat, které byly velice časově náročné na zpracování. Proces zdoluhavého a složitého zpracování dat a následná časově a logisticky náročná interpretace a prezentace výsledků byly navíc zatíženy faktem, že se jedná o autorčinu prvotní zkušenost s tímto typem výzkumu.

7 Závěry

Cílem této studie bylo provést funkční analýzu výkonu a morfologickou analýzu těla tanečnic Pole dance formou případové studie. Účastnicemi výzkumu byly tři tanečnice patřící do té nejprestižnější divize v kategorii žen ve věku 18–39 let. Výzkumný vzorek byl vybrán záměrně s ohledy na cíle práce, které byly stanoveny na PD minimálně ovlivněný výkony jiných sportů.

Z důvodu krátké novodobé historie tohoto sportu bylo třeba po zahájení výzkumu udělat důkladnou a rozsáhlou literární rešerši, která přinesla komplexní pohled na tento druh tance. O tuto syntézu poznatků se opírají i odpovědi na položené výzkumné otázky, neboť kvůli nedostatku vědeckých studií přímo zkoumaném sportovním odvětví bylo nutné čerpat a porovnávat mezi sporty typově příbuznými.

Hned pro odpověď na první výzkumnou otázku, tedy *jakých hodnot tepové frekvence dosahují tanečnice během výkonu v Pole dance*, bylo nutné čerpat u příbuzného koordinačně-estetického sportu, kterým byla moderní gymnastika. U probandek studie byly naměřené hodnoty zátěžové tepové frekvence v průměru 166 tepů za minutu, což odpovídá 84 % z maximální tepové frekvence. Peak zátěžové tepové frekvence byl 180 tep/min, což se shoduje s 91 % z TF_{max} . Obdobných hodnot dle dosavadních vědeckých publikací dosahuje právě moderní gymnastika.

Druhá výzkumná otázka se týkala složení tělesné kompozice tanečnice PD. Byly zjištěny tyto hodnoty: výška 162 cm, celková hmotnost 56,58 kg, hodnota BMI 21,3 a 24,7 % tělesného tuku. Ať nejpodobnějším % tělesného tuku, tak rozložením svalové hmoty se PD v tomto případě nejvíce přiblížil sportovní gymnastice.

Výzkumné badání bylo uzavřeno třetí otázkou, která mapovala znalost periodizace sportovního výkonu tanečnic Pole dance soutěžících v elitní divizi. Všechny 3 probadky se zároveň věnují trenérské činnosti. Pojem roční tréninkový cyklus nebyl známý ani jedné z nich. Při rozvedení otázek uvedly, že se snaží orientovat podle plánovaných soutěží a dělit si tak kalendářní rok na soutěžní a nesoutěžní období. Pojmy

makro-, mezo- a mikro-cyklus nebyl znám vůbec. Většinu postupů aplikují na základě samostudia či výjimečně po nárazové konzultaci s odborníkem. Mezi motorické schopnosti, které rozvíjejí během tréninkových jednotek, patří flexibilita a síla, která nebyla blíže definována.

Limitním bodem výzkumu byl jednoznačně forma zvoleného rozhovoru a nedostatečná předešlá zkušenost autorky se analýzou a následnou interpretací získaných dat. Objem dat byl přesprávně objemný a jejich zpracování časově velmi náročné. Oblasti zájmu byly až moc nespecifické, a tak bylo získáno velké množství dat, které neměly přímé využití pro tuto studii.

Jelikož se jedná o případovou studii, nelze dělat všeobecné závěry. Ovšem lze studii vnímat jako jeden z pilotních výzkumů v tomto sportu. Exponenciálně rostoucí zájem o tento sport především u mladších generací bije na pomyslné dveře sportovní vědy, jelikož studií tohoto druhu tance je žalostně málo. Z toho vyplývá, že je téměř neomezené pole možností, kam by mohly směřovat kroky následujících vědeckých prací. Případní řešitelné by se mohli například rozhodnout pro kvantitativní obdobu této práce, či pro návrh ročního tréninkového cyklu a celkový návrh periodizace použitelný v tomto sportu. Další případné studie by se mohly věnovat výživě maximálně podporující tento specifický druh tance, eventuálně návrhu specifických kompenzačních cvičení a dalších forem na míru ušitých aktivit podporující proces regenerace.

Dalším úskalím tohoto sportu je nedostatečná podpora ze stran sponzorů. Jistě by se v tomto směru také daly podniknout určité kroky a Pole dance by se mohl posunout na úroveň profesionálních sportů. V současné chvíli si například i česká národní reprezentace musí účast na mezinárodních soutěžích dotovat z vlastní kapsy.

Použité zdroje

A brief history of Pole Dancing [online], ©2020. Vertical Wise [cit. 2022-05-11]. Dostupné z: <https://www.verticalwise.com/en/a-brief-history-of-pole-dancing/>

ADAMS, Gaar, 2017. Mallakhamb: India history's hardest sport that no one knows. In: *Hinduism Now!* [online]. s. 1 [cit. 2022-05-18]. Dostupné z: <https://hinduismnow.org/blog/2017/01/07/mallakhamb-india-historys-hardest-sport-no-one-knows/>

BACCIOTTI, Sarita a kol., 2017. *The Physique of Elite Female Artistic Gymnasts: A Systematic Review*. Journal of Human Kinetics volume 58/2017, 247-259 DOI: 10.1515/hukin-2017-0075

BERÁNKOVÁ, Lenka a kol. *Zdravotní tělesná výchova*. Masarykova univerzita, Brno, 1. vydání, 2012. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/index.html>

BERNACIKOVÁ, Martina a kol. *Fyziologie sportovních disciplín*. Elportál, Brno: Masarykova univerzita, 2010. ISSN 1802-128X. ISSN 0195-9131.

BERNACIKOVÁ, Martina. Fyziologie [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2012. [cit. 2022-08-28]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/49/index.html?secured=false#cover>.

BERNACIKOVA, Martina a kol. *Regenerace a výživa ve sportu*. 2., přepracované vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2017. ISBN 978-80-210-8810-8.

BOHUSLAVOVÁ, Simona. *Vliv specializovaného tréninku na flexibilitu kyčelního kloubu v moderní gymnastice*. Brno, 2020. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita v Brně, Fakulta Sportovních studií, katedra podpory zdraví. Vedoucí práce Kateřina Kapounková.

BOMPA, Tudor O. a Gregory G. HAFF. *Periodization: theory and methodology of training*. 5th ed. Champaign, Ill.: Human Kinetics, 2009. xii, 411. ISBN 9780736074834.

BOMPA, Tudor O. a Carlo A. BUZZICHELLI. *Periodization: theory and methodology of training*. Sixth edition. United States of America: Human Kinetics, 2019. ISBN 978-1-4925-4480-7

Citadela Mefisto [online], 2021. [cit. 2022-06-18]. Dostupné z: <https://citadelamefisto2.wixsite.com/citadela>

CRABTREE, Nicola J., Mary B. LEONARD a Babette S. ZEMEL. DualEnergy X-Ray Absorptiometry. SAWYER, Aenor J., Laura K. BACHRACH a Ellen B. FUNG, ed. *Bone Densitometry in Growing Patients* [online]. Totowa, NJ: Humana Press, 2007, s. 41-57 [cit. 2022-9-15]. Current Clinical Practice. ISBN 978-1-58829-634-4. Dostupné z: doi:10.1007/978-1-59745-211-3_3.

Czechpolechampionship [online], 2019. [cit. 2022-05-28]. Dostupné z: <https://www.czechpolechampionship.cz/>

Czech Exotic Open[online], 2019. [cit. 2022-05-28]. Dostupné z: <https://www.czechexotic.cz/>

Czech pole & aerial sports federation [online], 2013. [cit. 2022-05-28]. Dostupné z: <http://www.cpasf.cz/uvod>

Český svaz pole dance, z.s. [online], 2021. [cit. 2022-06-18]. Dostupné z: <https://ceskysvazpoledance.cz/>

Decadance Brno [online], 2021. [cit. 2022-06-18]. Dostupné z: <https://www.decadancebrno.cz/>

DOLANOVÁ, Dana a kol. *Metodika ke zpracování závěrečné práce pro vybrané nelékařské zdravotnické obory* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2019. [cit. 2022-09-28]. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js19/metodika_zp/web/docs/Metodika_pro_zpracovani_zaverecne_prace_skripta.pdf

DOVALIL, Josef a Miroslav CHOUTKA. *Výkon a trénink ve sportu*. 4. vyd. Praha: Olympia, 2012. ISBN 9788073763268.

Dragonfly [online], ©2022. [cit. 2022-05-25]. Dostupné z: <https://www.dragonfly-brand.com/cz>

FAKULTA SPORTOVNÍCH STUDIÍ. Laboratoř kostní denzitometrie. Rezervační systém laboratoří FSps | MUNI SPORT [online] [cit. 2022-09-15]. Dostupné z: <https://www.fsps.muni.cz/rezervacelaboratori/133-laborator-kostni-denzitometrie>

GATEVA, Maria. *Investigation of the effect of the training load on the athletes in rhythmic and aesthetic group gymnastics during the preparation period*. National Sports Academy, "Vassil Levski", Sofia. Department of Gymnastics, Sofia. Research in Kinesiology, 2014, Vol, 4, No.1, pp. 40-44.

HANZLÍKOVÁ, Jarmila a kol., 2017. *Akreditovaný školicí program Instruktora pole dance*. Praha: Erasport. ISBN 978-80-905685-4-9.

HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Vyd. 1. - Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2. 303.022.

HELLER, Jan. *Zátěžová funkční diagnostika ve sportu: východiska, aplikace a interpretace*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-3359-6.

HOLLAND, Samantha. *Pole dancing, empowerment and embodiment*. New York: Palgrave Macmillan, 2010. ISBN 0230210384.

HRÁZSKÁ, Gabriela. *Krasobruslení*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-0984-8.

HRUŠKOVÁ, Jana. *Palpační vyšetření tepu*. [pdf]. Brno: Masarykova univerzita, 2018. [cit. 2022-09-25]. Dostupné z: https://is.muni.cz/www/345402/2018/Palpacni_vysetreni_tepu_29_6_2018_JH.pdf

HŘÍBEK, Tomáš. *Komparace vybraných metod zjišťování složení těla*. Brno, 2021. Diplomová práce, Masarykova univerzita v Brně, Fakulta sportovních studií, katedra atletiky, plavání a sportů v přírodě. Vedoucí práce Eduard Hrazdíra.

HUSÁKOVÁ, Kateřina. *Zdravotní rizika pole dance*. Brno, 2017. Bakalářská práce, Masarykova univerzita v Brně, Fakulta sportovních studií, katedra gymnastiky a úpolů. Vedoucí práce Lenka Svobodová.

International Olympic Committee [online], 2021. [cit. 2022-05-11]. Dostupné z: <https://olympics.com/ioc>

International Pole Sports Federation. [online], 2015. [cit. 2022-05-11]. Dostupné z: <http://www.polesports.org/>

International Pole and Aerial Sports Federation. *Pole Sports Championships Code of Points 2021–2024*. [online], 2021. [cit. 2022-06-18]. Dostupné z: <http://www.pole-sports.org/about-us/document-policies/>

International Pole and Aerial Sports Federation. *Pole Sports Championships Scoring system 2022–2023*. [online], 2021. [cit. 2022-06-18]. Dostupné z: <http://www.pole-sports.org/about-us/document-policies/>

JABLONSKÁ, Dominika. *Kineziologická analýza výkonu v Pole dance*. Brno, 2019. Bakalářská práce, Masarykova univerzita v Brně, Fakulta sportovních studií, katedra gymnastiky a úpolů. Vedoucí práce Pavlína Vaculíková.

JAKŠE, Boštjan a kol., 2021. *Body Composition, Training Volume/Pattern and Injury Status of Slovenian Adolescent Female High-Performance Gymnasts*. International Journal of Environmental Research and Public Health 2021, 18, 2019. doi: 10.3390.ijerph18042019

JOÃO, Andrea F. a José F. FILHO. (2015). *Somatotype and body composition of elite Brazilian gymnasts*. Science of Gymnastics Journal. 2015, Vol. 7 číslo 2, s 45-53.

KAPOUNKOVÁ, Kateřina. *Moderní gymnastika: učební text pro trenéry III. třídy*. Brno: Masarykova univerzita, 2017, 292 s. ISBN 978-80-210-8513-8.

KOLÁŘ, Pavel a kol. *Fyziologie hybnosti, relaxace a kompenzačních cvičení ve sportovní gymnastice*. Praha: Vědecko metodické oddělení prostřednictvím podniku ČO ČSTV Sportpropag, 1988.

- KELLEY, Sheila. *The S Factor: Strip Workouts for Every Woman*. New York: Workman Publishing Company, 2003. ISBN-13: 978-0761130635
- LEE, Jia Y, Lavinia C LIN a Andrew H TAN. Prevalence of pole dance injuries from a global online survey. *The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*. October 2019. DOI: 10.23736/S0022-4707.19.09957-2
- LEHNERT, Michal. *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2614-3.
- MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 802440981.
- MIOVSKÝ, M. *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1362-4.
- MITEVA, Silvia a kol. (2020). *Nutrition and body composition of elite rhythmic gymnasts from Bulgaria*. International Journal of Sports Science & Coaching, 15(1), 108–116. <https://doi.org/10.1177/1747954119892803>
- NACZK, Marius a kol. *The risk of injuries and physiological benefits of pole dancing*. The Journal of sports medicine and physical fitness 60(6), March 2020. DOI: 10.23736/S0022-4707.20.10379-7
- PODOLSKÁ, Gabriela. *Představa instruktora lyžování o psychologii klienta*. Olomouc, 2022. Diplomová práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury. Vedoucí práce: PhDr. Jana Hoffmannová, Ph.D.
- POE, Carl M. *Conditioning for figure skating: off-ice techniques for on-ice performance*. New York: McGraw Hill, 2002. s. 185. ISBN 1-57028-220-X.
- POLAR – světová špička v měření tepu. [online]. [cit. 2022-09-26]. Dostupné z: <https://www.polar.cz/view.php?>
- Pole Sport & Art World Federation. [online], 2022. [cit. 2022-05-11]. Dostupné z: <https://www.posaworld.org/>
- RAYMOND, Christiana J., Donald R. DENGEL a Tyler A. BOSCH. Total and Segmental Body Composition Examination in Collegiate Football Players Using Multifrequency Bioelectrical Impedance Analysis and Dual X-ray Absorptiometry. The Journal of Strength & Conditioning Research [online]. 3. 2018, 32(3), 772–782 [cit. 23. 4. 2022]. ISSN 1064-8011. DOI: <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002320>
- RUSSEK, Leslie (1999) Hypermobility Syndrome. *Physical Therapy*, 79, 591-597. <https://doi.org/10.5041/rmmj.10261>
- ŘEZANINOVÁ, Jana a kol. Problematika hypermobility ve sportu. *Studia Sportiva*, Masarykova univerzita, 2015, roč. 9, č. 2, s 70-76. ISSN 1802-7679

Studio Caracal [online], 2017 - 2022. [cit. 2022-06-11]. Dostupné z: <https://www.studiocaracal.cz/portfolio-item/contempole/>

SOINI, Jerry a Iida LAINE. *Sports injuries in pole dancing: a quantitative survey*. Turku, 2018. Bakalářská práce. Turku university of applied sciences in Turku. Vedoucí bakalářské práce Esa Bärlund.

SZOPA, Andrzej a kol. *Factors associated with injury and re-injury occurrence in female pole dancers*. January 2022. Scientific Reports 12(33). DOI: 10.1038/s41598-021-04000-5

SKOPOVÁ, Marie a Eva BLAHUŠOVÁ. *Rytmičké druhy gymnastiky v pohybové rekreaci*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1991. ISBN 80-706-6417-7.

STAREC, Petr. Vývojové tendence sportovního výkonu v krasobruslení v kategorii mužů [online]. Brno, 2007 [cit. 2022-9-21]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/ei90n/Disertacni_prace_Starec.pdf. Disertační práce. Masarykova univerzita.

Taneční tyče. *Europoles*, Taneční tyče [online], 2022. [cit. 2019-05-11] Dostupné z: <http://www.tanecnityce.cz/obchod/tanecni-tyce>

TURNER, Anthony a Paul COMFORT. *Advanced Strength and Conditioning: An Evidence-based Approach*. New York: Routledge, 2018. ISBN 978-1-138-67835-6

VerticalWise [online], 2020. [cit. 2022-06-11]. Dostupné z: <https://www.verticalwise.com/types-of-pole-dancing/>

World Anti-Doping Agency (WADA) [online], 2022. [cit. 2022-05-25]. Dostupné z: <https://www.wada-ama.org/en/>

WEAVING, Charlene. *Sliding Up and Down a Golden Glory Pole: Pole Dancing and the Olympic Games*. Sport Ethics and Philosophy, May 2020, 14(12), 1-12. DOI: 10.1080/17511321.2020.1764089

ZAHRADNÍK, David a Pavel KORVAS. *Základy sportovního tréninku* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2012 [cit. 2022-08-19]. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-5/Cover.html>

Příloha A Informovaný souhlas

Souhlas s účastí ve výzkumu a zpracováním osobních údajů

Název a adresa fakulty: Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity, Kamenice 5, 62500 Brno

Katedra: Katedra gymnastiky a úpolů (Fakulta sportovních studií, Masarykova univerzita)

Řešitel práce: Ing. Dominika Jablonská, UČO 394899

Vedoucí práce: Mgr. Pavlína Vaculíková, Ph.D., UČO 8367, tel. 549 493 622, e-mail: vaculikova@mail.muni.cz

Název projektu: Funkční analýza výkonu a morfologická analýza těla tanečnic Pole dance

Období řešení projektu: Podzim 2022

Cíl projektu: Cílem projektu je provést funkční analýzu výkonu a morfologickou analýzu těla tanečnic Pole Dance. Pomocí hrudního snímače naměření tepové frekvence během výkonu. Dále získání složení tělesné kompozice tanečnice pomocí dvouenergiíové rentgenové absorpciometrie. Toto měření je prováděno přístrojem Hologic, který pracuje na principu slabého ionizujícího záření, které prostupuje tělem s cílem zjištění složení těla a hustoty kostní tkáně. Posledním dílčím cílem projektu je získání informací během polostrukturovaného rozhovoru a jejich následné zpracování.

Kontraindikace testování: podstoupení vyšetření kontrastní látkou v posledních 14 dnech a těhotenství.

Poučení o komunikaci během provádění testu a možného ukončení testu: Proběhne ústně před samotným provedením testu.

Způsob zpracování výsledků, jejich publikace: Vaše údaje a výsledky z měření budou sbírány pod číslem. Číslo Vám bude uděleno na počátku výzkumu a nebude nikde

dále prezentováno. Údaje budou zpracovávány jako anonymní data pouze s přiděleným číselným označením. K Vaším osobním údajům bude mít přístup řešitel projektu a členové výzkumného týmu. Formulář tohoto souhlasu bude vždy uložen odděleně od ostatních dokumentů.

Ochrana osobních údajů: S Vašimi osobními údaji bude nakládáno jako s přísně důvěrnými podle zásad pro ochranu osobních údajů, v souladu s platnými právními předpisy České republiky a Evropské unie. K Vaším osobním údajům budou mít přístup pouze pověřené vědecké pracovníci – účastníci se této studie. Tyto osoby jsou povinny zajišťovat a zachovávat důvěrnost Vašich osobních údajů. Uvedené osoby Vás budou na Vaši žádost informovat, které údaje o Vás shromažďují a za jakým účelem. Máte právo nahlížet do záznamů vedených o Vaší osobě.

Podmínky účasti ve výzkumu: Vaše účast ve výzkumu je dobrovolná, výzkum můžete kdykoliv, bez uvedení důvodu, opustit, aniž by to řešitelé výzkumu vnímali jako nepříjemnost.

Souhlas s účastí ve výzkumu a zpracováním osobních údajů:

Na základě výše uvedených informací: Souhlasím se zapojením do tohoto výzkumu dobrovolně, bez nátlaku a zároveň souhlasím s výše uvedeným zpracováním osobních údajů pro výzkumné účely.

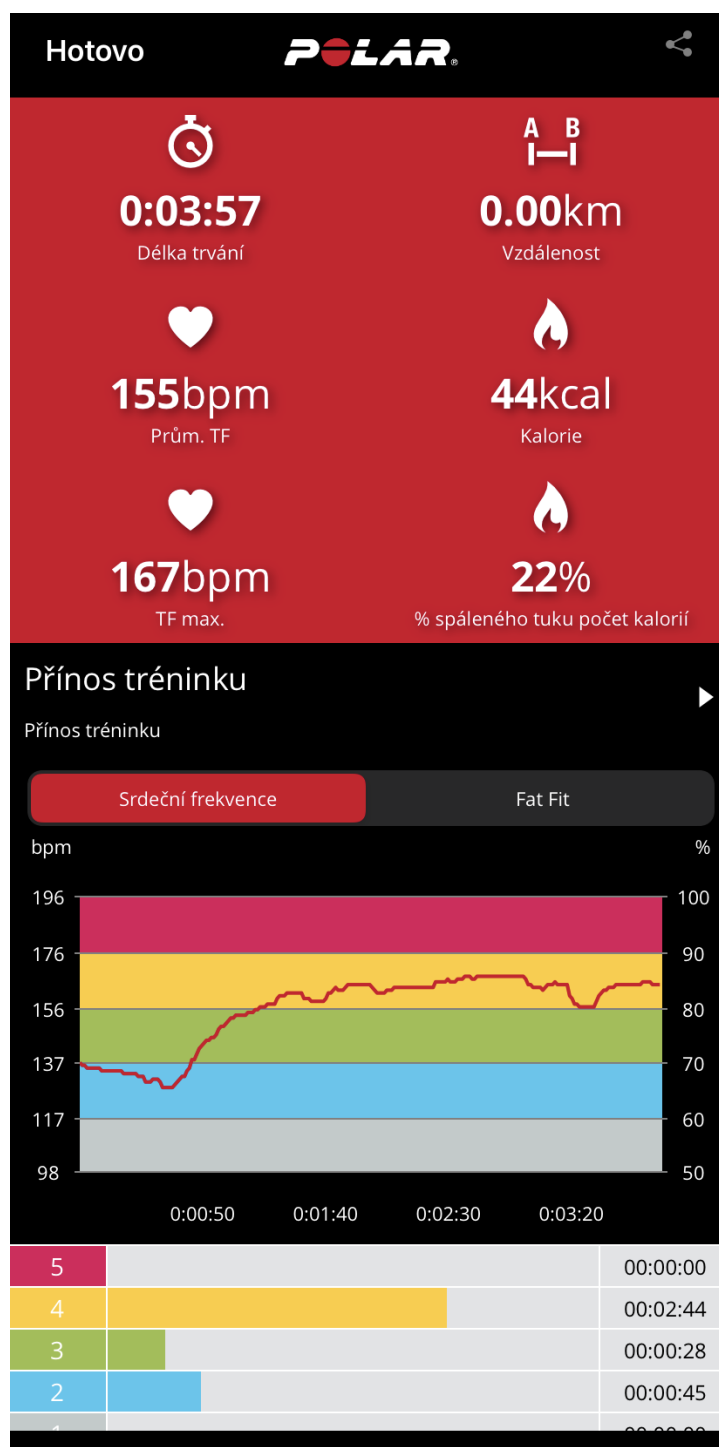
V:

Dne:

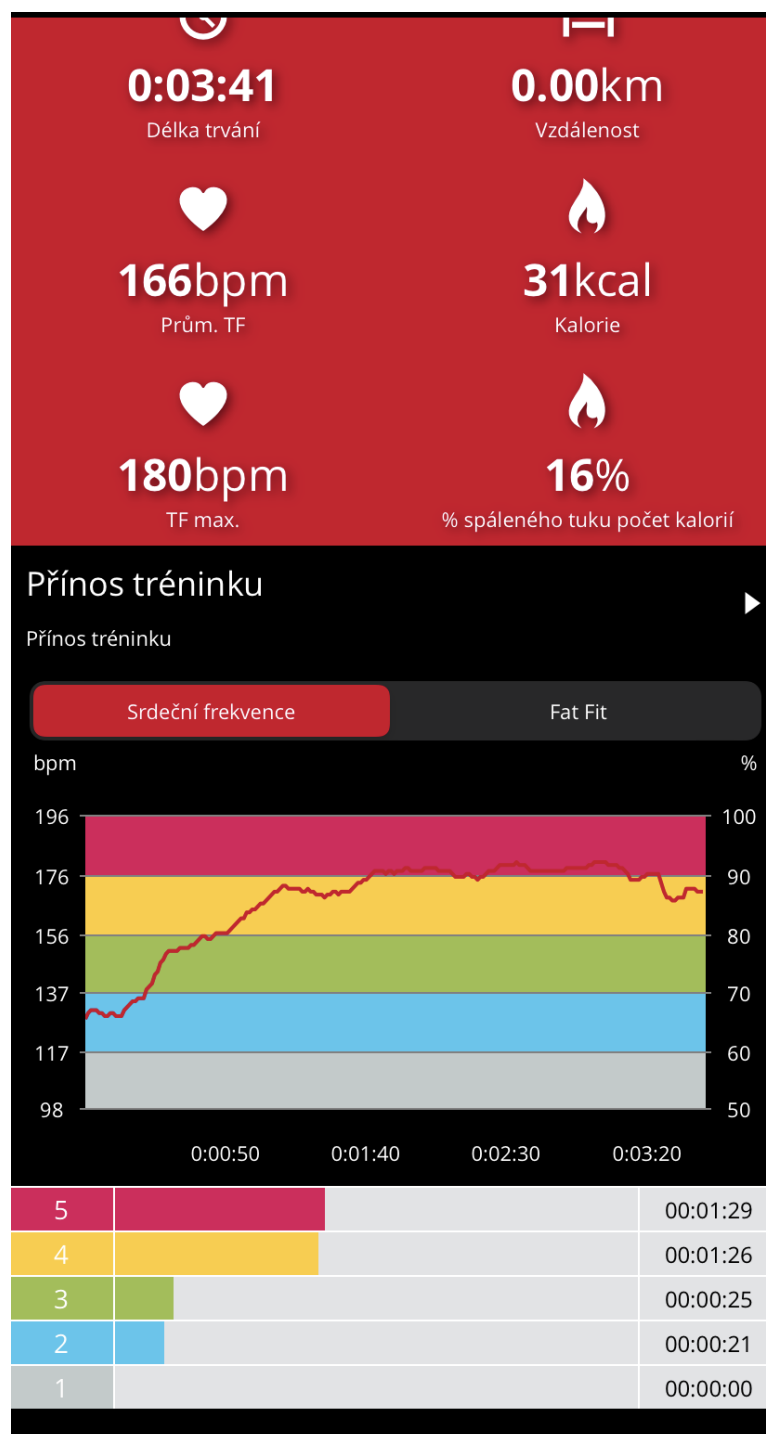
Podpis účastníka:

Příloha B Kompletní výstupy z aplikace Polar Beat

Probandka č. 1



Probandka č. 2

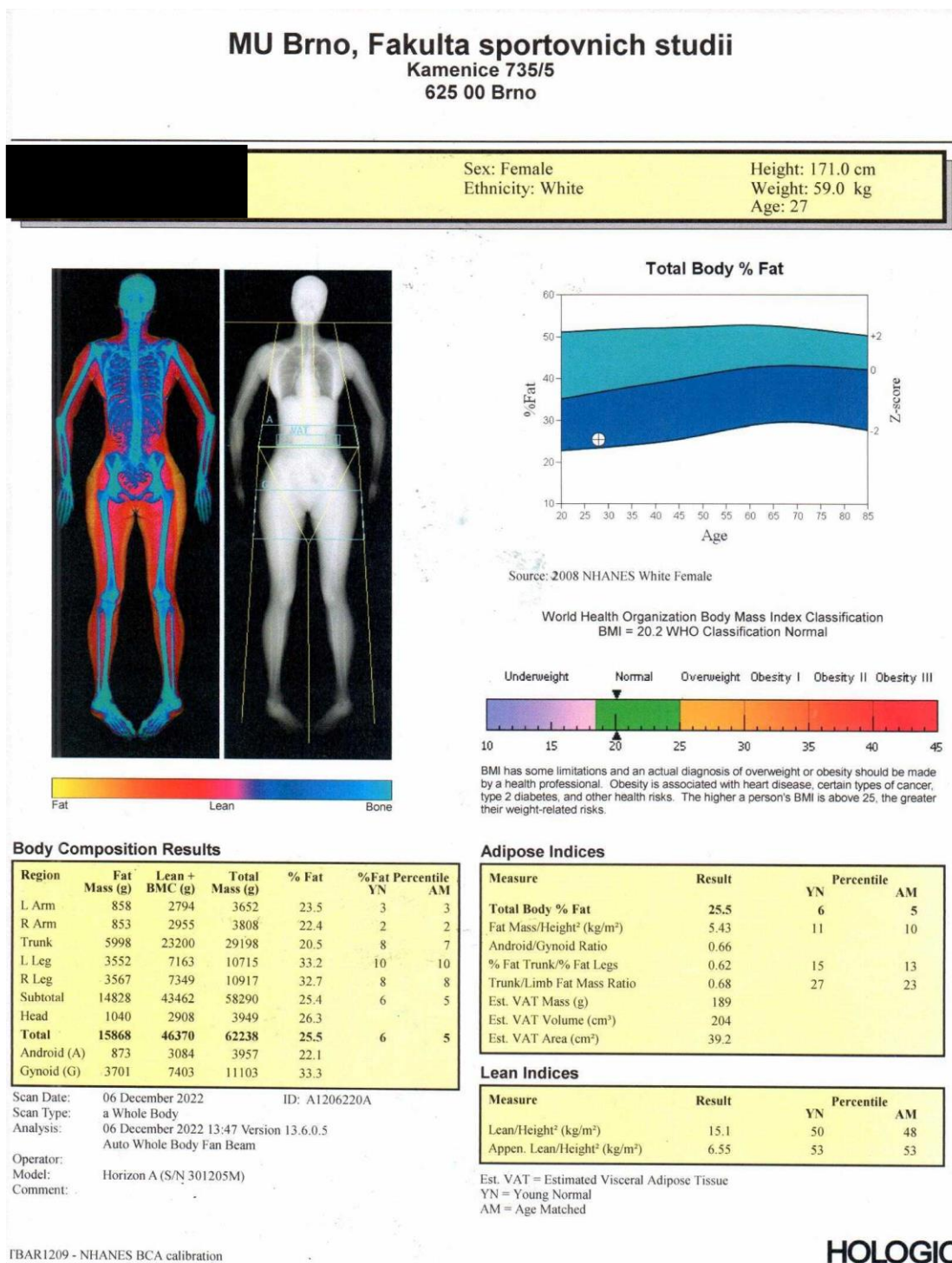


Probandka č. 3



Příloha C Kompletní výstupy z měření DEXA

Probandka č. 1



MU Brno, Fakulta sportovních studií

Kamenice 735/5
625 00 Brno

Sex: Female
Ethnicity: White

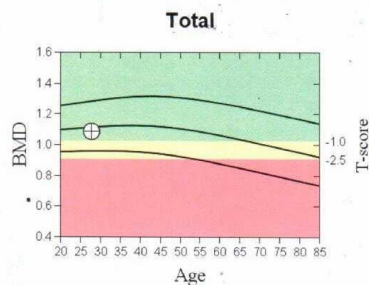
Height: 171.0 cm
Weight: 59.0 kg
Age: 27

Referring Physician: Struhar - Grun

Scan Date: 06 December 2022 - A1206220A



327 x 150
DAP: 7.9 cGy*cm²



T-score vs. White Female. Source:2012
BMDCS/NHANES. Z-score vs. White Female.
Source:2012 BMDCS/NHANES.

Region	BMD (g/cm ²)	T - score	Z - score
Total	1.088	-0.2	-0.3

HOLOGIC®

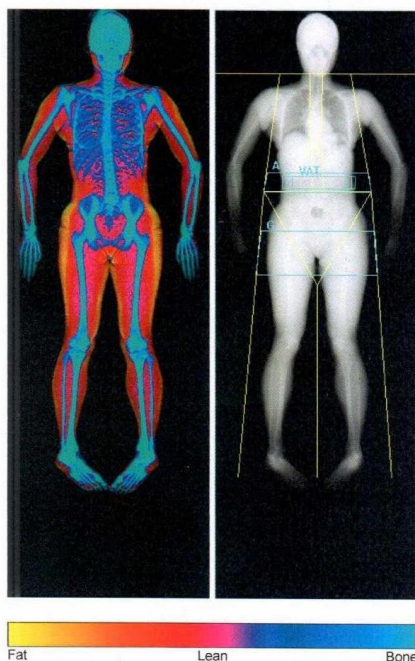
Total BMD CV 1.0%

Probandka č. 2

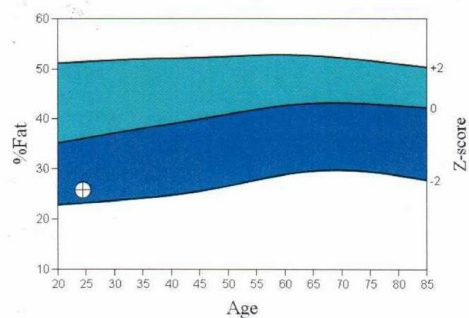
MU Brno, Fakulta sportovních studií

Kamenice 735/5

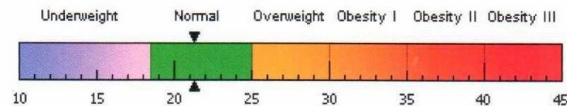
625 00 Brno

Sex: Female
Ethnicity: WhiteHeight: 150.0 cm
Weight: 48.0 kg
Age: 24

Total Body % Fat



Source: 2008 NHANES White Female

World Health Organization Body Mass Index Classification
BMI = 21.3 WHO Classification Normal

BMI has some limitations and an actual diagnosis of overweight or obesity should be made by a health professional. Obesity is associated with heart disease, certain types of cancer, type 2 diabetes, and other health risks. The higher a person's BMI is above 25, the greater their weight-related risks.

Body Composition Results

Region	Fat Mass (g)	Lean + BMC (g)	Total Mass (g)	% Fat	%Fat Percentile YN	AM
L Arm	920	1932	2852	32.3	20	20
R Arm	772	2163	2935	26.3	7	7
Trunk	4475	17093	21568	20.7	8	9
L Leg	2661	5920	8582	31.0	6	6
R Leg	2646	6123	8768	30.2	4	4
Subtotal	11474	33231	44705	25.7	6	6
Head	1055	2950	4005	26.3		
Total	12529	36181	48710	25.7	6	6
Android (A)	606	2003	2608	23.2		
Gynoid (G)	2435	5230	7665	31.8		

Scan Date: 06 December 2022 ID: A12062209
Scan Type: a Whole Body
Analysis: 06 December 2022 13:39 Version 13.6.0.5
Auto Whole Body Fan Beam
Operator:
Model: Horizon A (S/N 301205M)
Comment:

Adipose Indices

Measure	Result	Percentile YN	AM
Total Body % Fat	25.7	6	6
Fat Mass/Height ² (kg/m ²)	5.57	13	13
Android/Gynoid Ratio	0.73		
% Fat Trunk/% Fat Legs	0.68	25	26
Trunk/Limb Fat Mass Ratio	0.64	20	21
Est. VAT Mass (g)	137		
Est. VAT Volume (cm ³)	148		
Est. VAT Area (cm ²)	28.3		

Lean Indices

Measure	Result	Percentile YN	AM
Lean/Height ² (kg/m ²)	15.2	53	53
Appen. Lean/Height ² (kg/m ²)	6.76	61	61

Est. VAT = Estimated Visceral Adipose Tissue
YN = Young Normal
AM = Age Matched

TBAR1209 - NHANES BCA calibration

HOLOGIC®

MU Brno, Fakulta sportovních studií

Kamenice 735/5
625 00 Brno

Sex: Female
Ethnicity: White

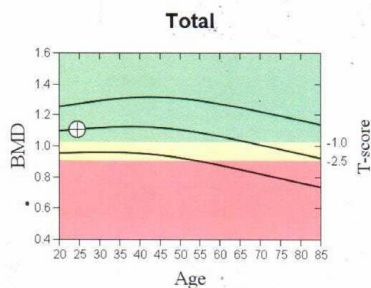
Height: 150.0 cm
Weight: 48.0 kg
Age: 24

Referring Physician: Struhar - Grun

Scan Date: 06 December 2022 - A12062209



327 x 150
DAP: 7.9 cGy*cm²



T-score vs. White Female. Source:2012
BMDCS/NHANES. Z-score vs. White Female.
Source:2012 BMDCS/NHANES.

Region	BMD (g/cm²)	T - score	Z - score
Total	1.106	0.0	0.0

HOLOGIC®

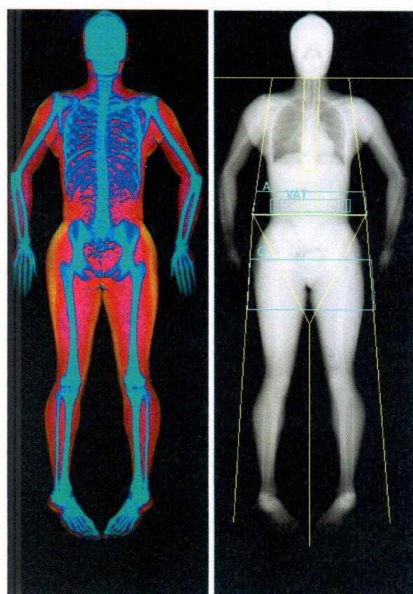
Total BMD CV 1.0%

Probandka č. 3

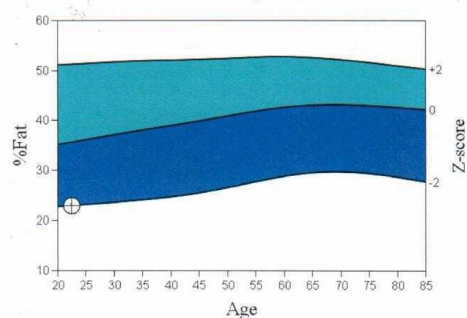
MU Brno, Fakulta sportovních studií

Kamenice 735/5

625 00 Brno

Sex: Female
Ethnicity: WhiteHeight: 164.0 cm
Weight: 60.0 kg
Age: 22

Total Body % Fat



Source: 2008 NHANES White Female

World Health Organization Body Mass Index Classification
BMI = 22.3 WHO Classification Normal

BMI has some limitations and an actual diagnosis of overweight or obesity should be made by a health professional. Obesity is associated with heart disease, certain types of cancer, type 2 diabetes, and other health risks. The higher a person's BMI is above 25, the greater their weight-related risks.

Body Composition Results

Region	Fat Mass (g)	Lean + BMC (g)	Total Mass (g)	% Fat	%Fat Percentile YN	AM
L Arm	790	2801	3591	22.0	2	2
R Arm	758	2652	3410	22.2	2	2
Trunk	5399	22209	27608	19.6	6	7
L Leg	2577	6987	9564	26.9	1	1
R Leg	2767	7187	9954	27.8	2	2
Subtotal	12292	41837	54129	22.7	2	3
Head	1211	3476	4687	25.8		
Total	13503	45313	58816	23.0	2	3
Android (A)	726	2782	3507	20.7		
Gynoid (G)	2599	7102	9701	26.8		

Scan Date: 07 December 2022 ID: A1207220E
 Scan Type: a Whole Body
 Analysis: 07 December 2022 15:14 Version 13.6.0.5
 Auto Whole Body Fan Beam
 Operator:
 Model: Horizon A (S/N 301205M)
 Comment:

Adipose Indices

Measure	Result	YN	Percentile	AM
Total Body % Fat	23.0	2		3
Fat Mass/Height ² (kg/m ²)	5.02	8		9
Android/Gynoid Ratio	0.77			
% Fat Trunk/% Fat Legs	0.71	33		36
Trunk/Limb Fat Mass Ratio	0.78	47		52
Est. VAT Mass (g)	172			
Est. VAT Volume (cm ³)	185			
Est. VAT Area (cm ²)	35.6			

Lean Indices

Measure	Result	YN	Percentile	AM
Lean/Height ² (kg/m ²)	15.9	64		66
Appen. Lean/Height ² (kg/m ²)	6.86	64		65

Est. VAT = Estimated Visceral Adipose Tissue
 YN = Young Normal
 AM = Age Matched

TBAR1209 - NHANES BCA calibration

HOLOGIC®

MU Brno, Fakulta sportovních studií

Kamenice 735/5
625 00 Brno

Sex: Female
Ethnicity: White

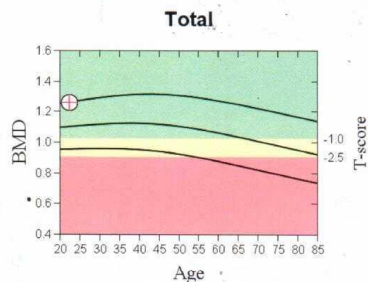
Height: 164.0 cm
Weight: 60.0 kg
Age: 22

Referring Physician: Struhar - Grun

Scan Date: 07 December 2022 - A1207220E



327 x 150
DAP: 7.9 cGy*cm²



T-score vs. White Female. Source:2012
BMDCS/NHANES. Z-score vs. White Female.
Source:2012 BMDCS/NHANES.

Region	BMD (g/cm ²)	T - score	Z - score
Total	1.260	1.8	1.9

HOLOGIC®

Total BMD CV 1.0%