UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Katedra zdravotní tělesné výchovy a tělovýchovného lékařství

Benefity a rizika cvičení během těhotenství a po porodu

Bakalářská práce

Vedoucí práce:
Mgr. Markéta Křivánková

Vypracoval/a:
Vivien Karagöz

Praha 2025

PROHLÁŠENÍ

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

V Praze, dne ……

…… podpis autora/ky

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych chtěla poděkovat Mgr. Markétě Křivánkové za odborné vedení mé práce, za její čas, cenné poznámky a připomínky a také za možnost častých osobních konzultací.

ABSTRAKT

Název práce: Benefity a rizika cvičení během těhotenství a po porodu

Cíl: Cílem bakalářské práce je na základě dostupné vědecké literatury zhodnotit přínosy a rizika silového tréninku a jiných forem pohybové aktivity u těhotných a žen po porodu.

Metody: Práce využívá rešeršní metodu založenou na analýze odborných studií publikovaných od roku 2000. Studie byly vyhledávány v databázích PubMed, Google Scholar a Elsevier. Do analýzy byly zařazeny randomizované kontrolované studie a observační výzkumy zkoumající vliv fyzické aktivity na těhotné ženy.

Výsledky: Analýza devíti vybraných studií ukázala, že pravidelný silový trénink během těhotenství může mít pozitivní vliv na prevenci gestačního diabetu, těhotenské hypertenze a nadměrného přibývání na váze. Rovněž přispívá ke zlepšení fyzické kondice, psychické pohody a snižuje míru únavy. Cvičení pod odborným dohledem bylo hodnoceno jako bezpečné, pokud byly dodrženy zásady individualizace a respekt k aktuálnímu zdravotnímu stavu ženy.

KLÍČOVÁ SLOVA

gravidita, silový trénink, cvičení

ABSTRACT

Title: Benefits and Risks of Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period

Objective: The aim of this bachelor thesis is to analyse the effects of different forms of physical activity, particularly strength training, on the health of pregnant and postpartum women, and to evaluate their benefits and potential risks based on current scientific evidence.

Methods: This thesis employs a literature review method focused on the analysis of peer-reviewed studies published since 2000. Relevant studies were identified through databases such as PubMed, Google Scholar, and Elsevier. Included were randomized controlled trials and observational studies examining the impact of physical activity on pregnant women.

Results: Analysis of nine selected studies indicated that regular strength training during pregnancy may contribute to the prevention of gestational diabetes, pregnancy-induced hypertension, and excessive weight gain. Furthermore, physical activity was associated with improved physical fitness, enhanced psychological well-being, and reduced fatigue. Exercise performed under professional supervision was considered safe when individualized and adapted to the woman's current health condition.

KEYWORDS

Pregnancy, strength training, exercise

OBSAH

1 Úvod 7
2 Teoretická východiska 9
2.1 Těhotenství 9
2.1.1 První trimestr 9
2.1.2 Druhý trimestr 10
2.1.3 Třetí trimestr 10
2.1.4 Šestinedělí 11
2.2 Benefity a rizika cvičení v těhotenství 11
2.2.1 Specifika silového tréninku 13
2.2.2 Kontraindikace pro cvičení v těhotenství 15
2.2.3 Cvičení v prvním trimestru 16
2.2.4 Cvičení v druhém trimestru 17
2.2.5 Cvičení v třetím trimestru 18
2.2.6 Cvičení v šestinedělí 19
3 Metodika 22
4 Výsledková část 23
5 Diskuze 26
6 Závěr 29
7 Seznam literatury 6
8 Seznam obrázků 10

1 ÚVOD

Cvičení v těhotenství a po porodu se stává stále důležitějším tématem, které zajímá jak odborníky na zdraví, tak širokou veřejnost. Těhotenství a období po porodu představují zásadní etapy v životě ženy, kdy dochází k mnoha fyzickým, hormonálním a psychickým změnám. Tyto změny ovlivňují nejen zdraví matek, ale také zdravý vývoj novorozenců, což činí volbu vhodných fyzických aktivit zásadní. Výzkumy ukazují, že pravidelná fyzická aktivita během těhotenství přináší řadu pozitivních účinků. Mezi hlavní benefity patří zlepšení kardiovaskulární kondice, zvýšení flexibility a síly, snížení rizika těhotenské cukrovky a preeklampsie a zlepšení psychického zdraví. Cvičení může také pomoci zmírnit některé běžné těhotenské potíže, jako jsou bolesti zad nebo otoky končetin. Tyto faktory jsou důležité nejen pro matky, ale i pro plod. Na druhé straně je třeba brát v potaz i potenciální rizika spojená s cvičením v těhotenství. Každé těhotenství je jedinečné a reakce těla na fyzickou aktivitu se může značně lišit. Některé ženy mohou čelit komplikacím, které omezují jejich schopnost cvičit, jako například vysoký krevní tlak nebo riziko předčasného porodu. Proto je nezbytné, aby se ženy před zahájením cvičebního plánu poradili se svým lékařem nebo specialistou na fyzickou aktivitu.

Cvičení po porodu, ať už se jedná o rehabilitaci nebo návrat k běžným sportovním aktivitám, má také svá specifika. V tomto období se ženy často potýkají s fyzickými změnami způsobenými těhotenstvím a porodem, a mohou čelit psychickým výzvám, jako je poporodní deprese. Pravidelný pohyb může pozitivně ovlivnit regeneraci po porodu, zlepšit celkovou kondici a podporovat duševní zdraví. I zde je důležité přistupovat k cvičení s opatrností a respektem k potřebám těla.

Tato bakalářská práce si klade za cíl důkladně prozkoumat benefity a rizika spojená s cvičením v těhotenství a po porodu. Bude vycházet z dostupné literatury, odborných studií a doporučení, aby poskytla komplexní pohled na tuto problematiku. Zaměříme se na různé typy cvičení a jejich vhodnost v jednotlivých trimestrů těhotenství a v poporodní fázi. Zohledníme také individuální potřeby a omezení žen, které mohou ovlivnit jejich cvičební režim.

Studium tohoto tématu je důležité nejen z hlediska fyzického zdraví matek, ale také pro zdravý vývoj novorozenců. Vědomosti o bezpečném a správném cvičení během těhotenství a po porodu mohou významně přispět k prevenci komplikací a celkovému zlepšení wellbeing žen. Na závěr práce poskytneme praktická doporučení pro nastávající

maminky, aby měly k dispozici relevantní informace pro rozhodování o fyzické aktivitě v této klíčové životní etapě.

Celkově se bakalářská práce snaží osvětlit nejen teoretické aspekty cvičení v těhotenství a po porodu, ale také praktické aplikace, které mohou ženám pomoci lépe se orientovat v oblasti fyzické aktivity v těchto specifických obdobích. Očekáváme, že výsledky této práce přispějí k osvětě a umožní ženám činit informovaná rozhodnutí o svém zdraví a pohodě.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2.1 Těhotenství

Těhotenství tradičně vnímáme jako devítiměsíční proces. Úplné těhotenství trvá 40 týdnů, tedy 273 dní, v závislosti na tom, v jakém měsíci těhotenství začalo. Těhotenství také dělíme po 3 kalendářních měsících na takzvané 3 tzv. trimestry. Je velmi důležité si toto rozdělení uvědomit, jelikož každé období je něčím jiné, výjimečné a přináší sebou řadu specifik (Sikorová, 2006). Těhotenství je stav, kdy jsou v těle ženy implantovány produkty početí, které se nacházejí buď v děloze, nebo mimo ni. Těhotenství končí porodem nebo spontánním či umělým potratem. Během tohoto období prochází tělo matky obrovskými změnami, které zasahují všechny orgánové systémy, aby bylo možné udržet rostoucí plod (Pascual a Langaker, 2023).

Vývoj člověka začíná oplozením, které probíhá na třech úrovních – na úrovni buněk, orgánů a celkového organismu. K oplození dochází v ampuli vejcovodu, kde se spermie spojí s vajíčkem a vytvoří zygotu (oplozené vajíčko se dvěma prvojádry). Před tím spermie procházejí procesem zvaným kapacitace, což je změna, která je připraví na kontakt s vajíčkem. Také dochází k akrozomální reakci, při které spermie uvolní enzymy, které jim pomohou proniknout do obalu vajíčka (zona pellucida). Spermie se vážou na specifické receptory na povrchu vajíčka. Poté se pomocí enzymů rozpustí obal vajíčka a spermie může proniknout dovnitř. Po průniku spermie do vajíčka dojde k reakci, která zamezí vstupu dalších spermií. Tak vzniká oplozené vajíčko neboli zygota (Willhelmová, 2021).

2.1.1 První trimestr

Trimestr je obecně označení pro období tří po sobě jdoucích kalendářních měsíců. V souvislosti s těhotenstvím (které obvykle trvá devět měsíců) se jedná o třetinu těhotenství. Jinými slovy, těhotenství můžeme rozdělit na tři trimestry.

První trimestr těhotenství začíná oplozením a zahrnuje prvních 12 týdnů po poslední menstruaci. Toto období je klíčové pro vývoj plodu. Formují se během něj nejdůležitější orgány a struktura těla. Riziko potratu je v této době nejvyšší, po jeho skončení tak výrazně klesá. Velké množství embryonálních vývojových procesů je totiž dokončeno (Vyhlasová, 2024). V tomto období se často objevuje nechutenství nebo naopak zvláštní chutě na různé potraviny, citlivost na vůně, pachy a zvýšená únava. Následně pak začínají

ranní nevolnosti, pálení žáhy, zácpa, bolesti zad, citlivost až bolestivost prsou, výkyvy nálad (Sikorová, 2006).

2.1.2 Druhý trimestr

Období mezi 5. a 7. měsícem je nejpříjemnějším obdobím těhotenství. Břicho teprve začíná růst a nebrání běžným každodenním činnostem. Je zde typické vymizení stavů nevolnosti a únavy. V tomto období má cvičení velký význam obzvlášť pro ženy, které nebyly zvyklé cvičit ani před těhotenstvím. Těhotenství a porod jsou velkou zátěží pro organismus, a proto je vhodné ho na to připravit (Sikorová, 2006). Na břiše, stehnech, prsou a hýždích se mohou objevit strie, způsobené natažením pokožky. Kůže v okolí bradavek může ztmavnout, což je běžný jev během těhotenství nebo hormonálních změn. Kůže na obličeji může také ztmavnout či zabarvit ve formě skvrn, známých jako melasma. U některých jedinců může dojít k otokům kotníků, prstů a obličeje, což může být způsobeno zadrženou tekutinou. Kromě toho se může objevit svědění, které je často spojeno s napětím a natažením kůže během těhotenství nebo při zvýšené suchosti pokožky (Galan, 2024).

Plod v tomto období roste rychlým tempem. Zároveň vidí, slyší, umí sací pohyby a škrábe se. Plod se pohybuje, jeho svaly a kosti sílí. Kůže plodu je stále velmi tenká, ale začíná se tvořit jemné ochlupení na hlavě a těle. V tomto období plod pravidelně spí a probouzí se (Galan, 2024).

2.1.3 Třetí trimestr

Ve třetím trimestru těhotenství se tělesná hmotnost plodu ztrojnásobí a jeho délka se zdvojnásobí, což je důležitý krok pro přípravu na porod. Současně dochází k dalšímu dozrávání tělesných systémů, například dýchacího, nervového a imunitního systému, které jsou klíčové pro samostatný život po narození. Plod již dokáže vyjádřit svou nespokojenost pohyby či kopnutí a pravděpodobně již cítí i bolest, což jsou důležité signály jeho stavu a vývoje (Willhelmová et al., 2021). V tomto období těhotenství jsou již většina orgánů a tělesných systémů plodu plně vyvinuty a nadále dochází především k jejich růstu, dozrávání a funkčnímu zdokonalování. Kosti plodu se postupně zpevňují a pohyby, které plod vykonává, se stávají stále častějšími a znatelnějšími. Oči plodu jsou již otevřené a začínají reagovat na světelné podněty z okolí. U nastávající matky se v této fázi těhotenství mohou projevovat častější změny nálad, které jsou důsledkem hormonálních změn. Mezi další běžné projevy patří otoky kotníků, obličeje a prstů, které

jsou způsobeny zvýšeným objemem tělních tekutin a tlakem rostoucí dělohy na krevní cévy. V pozdější fázi těhotenství mohou nastat i nepravidelné děložní stahy, tzv. poslíčky, které jsou předzvěstí blížícího se porodu (Galan, 2024).

2.1.4 Šestinedělí

Šestinedělí je období, které začíná po porodu a trvá přibližně 42 dní. Během této doby se vytrácejí změny způsobené těhotenstvím, jak anatomické, tak fyziologické, a tělo se vrací do stavu, který mělo před otěhotněním. V tomto období také ustupují některé nemoci, které byly vyvolány těhotenstvím, jako je gestační diabetes, preeklampsie nebo těhotenské jaterní problémy (Fait, 2006).

Šestinedělí se dělí na časné, které trvá prvních sedm dní po porodu, a šestinedělí pozdní, končící 42. dnem po porodu (Koudelková, 2013, s. 19).

Mnohé fyziologické a morfologické změny, které těhotenství způsobuje, přetrvávají i 4–6 týdnů po porodu. Poporodní cvičení lze postupně začít zavádět, jakmile to bude fyzicky a zdravotně bezpečné. Každá maminka se v tomto ohledu liší – některé ženy mohou začít cvičit už několik dní po porodu, jiné potřebují více času. Dle ACOG (2002) je rychlý návrat ke cvičení bezpečný a nemá negativní účinky, pokud nejsou přítomny zdravotní komplikace. Mírná redukce hmotnosti během kojení je bezpečná a neovlivňuje přibývání na váze novorozence. Navíc, návrat k fyzické aktivitě po těhotenství byl spojen se snížením rizika poporodní deprese, ale pouze v případě, že cvičení je uvolňující a nevede k dalšímu stresu (ACOG, 2002).

2.2 Benefity a rizika cvičení v těhotenství

Pravidelné fyzické cvičení během těhotenství je spojeno s řadou výhod. Obecně se ženám v této věci nedostává dostatečného poradenství. Spolu s jejich obavami z možných souvisejících rizik to přispívá k tomu, že od cvičení v těhotenství upouštějí nebo je odmítají. Cvičení může pomoci předcházet příslušným poruchám souvisejícím s těhotenstvím, jako je těhotenský diabetes, nadměrný přírůstek hmotnosti v těhotenství, hypertenzní poruchy, močová inkontinence, makrosomie plodu, lumbopelvická bolest, úzkost a prenatální deprese. Cvičení není spojeno se zvýšeným rizikem mateřských nebo perinatálních nežádoucích výsledků. K dosažení hlavních přínosů postačuje dodržování současných pokynů a typ a intenzita cvičení by měly vycházet z předchozí úrovně zdatnosti ženy (Ribeiro et al., 2021). Podle jiné studie (Berghella a Saccone, 2017) cvičení

v těhotenství přispívá k většímu počtu vaginálních porodů, snižuje riziko předčasného porodu, těhotenské obezity, gestační cukrovky, gestační hypertenze a porod císařským řezem.

Hlavní pokyny pro fyzickou aktivitu/cvičení během těhotenství doporučují, aby všechny těhotné ženy bez zdravotních nebo porodnických kontraindikací byly během těhotenství fyzicky aktivní s cílem dosáhnout zdravotních přínosů a zároveň snížit možnost komplikací během těhotenství (Gallo-Galán et al., 2022).

Pokud se pacientka účastní pravidelného cvičení před těhotenstvím, je přijatelné, aby v tomto stejném režimu pokračovala i během těhotenství. Někdy může být potřeba snížit intenzitu, nebo pokud aktivita zahrnuje kontaktní sport, pak by bylo rozumnější přizpůsobit se jiné aktivitě pro celkovou bezpečnost. Za nejpřínosnější se považuje aerobní cvičení. Tedy cvičení, za přístupu kyslíku. Při něm se po delší dobu opakovaně zapojují velké svalové skupiny (nohy/ruce). V ideálním případě se provádí 150 min týdně. Tuto dobu lze rozdělit do menších tréninků-například 30 minut denně po dobu pěti dnů v týdnu. Pokud s cvičením začínáte, můžete začít již s 5 minutami denně a poté každý týden přidávat 5 až 10 minut (Cooper a Yang, 2023).

Mezi běžné formy kardiovaskulárního cvičení patří chůze, jízda na kole, použití stepperů a eliptických trenažérů, plavání, aerobní tanec a jóga. Cvičení by mělo být dostatečně intenzivní, aby zvýšilo tepovou frekvenci na přibližně 110 až 120 tepů za minutu (tato hodnota závisí na věku, přičemž průměrný věk těhotné ženy se pohybuje mezi 18 a 35 lety). Jedním z praktických způsobů, jak sledovat intenzitu cvičení, je tzv. „talk test“. Pokud je možné při cvičení mluvit, obvykle se nejedná o přetížení. Přílišné zatěžování organismu může vést k těhotenským komplikacím, kterým je potřeba se vyhnout. Chůze je jednoduchá, nevyžaduje speciální dovednosti ani náklady a lze ji vykonávat jak uvnitř, tak venku (Cooper a Yang, 2023).

Co se týče bezpečnostních limitů cvičení, dostupné důkazy uvádějí, že fyzická aktivita nízké, střední i vysoké intenzity je bezpečná. Ve studiích zaměřených na výskyt potratu byla maximální zaznamenaná délka cvičení 60 minut při střední intenzitě, a nebyly hlášeny žádné negativní dopady. Cvičení po dobu až 35 minut při střední intenzitě, teplotě 25 °C a relativní vlhkosti 45 %, stejně jako cvičení ve vodě (≤33,4 °C) po dobu až 45 minut, je považováno za bezpečné bez ohledu na fázi těhotenství (Ribeiro et al., 2020).

Cvičení je zcela nevhodné pro ženy s diagnózami, jako je placenta previa (vcestné lůžko), nekompetentní děložní čípek, krvácení ve druhém nebo třetím trimestru, předčasné prasknutí plodových blan, předčasný porod, vážné srdeční nebo plicní onemocnění, preeklampsie nebo těžká anémie. Těmto pacientkám se doporučuje spíše lehký pohyb než aktivní cvičení, aby se snížilo riziko trombolie (Cooper a Yang, 2023).

2.2.1 Specifika silového tréninku

Silový trénink je forma cvičení, která se zaměřuje na zlepšení svalové síly. Často se používá zaměnitelně nebo ve spojení s odporovým tréninkem. Ve své podstatě lze silový trénink chápat jako specifickou formu odporového tréninku zaměřenou na zvyšování schopnosti svalů vyvíjet sílu. Svalová síla, je podmíněna morfologickými a nervovými faktory. Mezi tyto faktory patří:

- průřezová plocha svalu
- stavba svalu
- tuhost svalově-šlachového systému
- zapojování motorických jednotek
- frekvence nervových impulzů
- synchronizace motorických jednotek
- nervosvalová inhibice
  (Suchomel et al., 2018)

Základním principem rozvoje silových schopností je schopnost překonávat vnější odpor pomocí svalové kontrakce. Aby k této kontrakci mohlo dojít, musí být splněny následující podmínky, týkající se druhů síly, které ve své práci definovala a rozdělila Bartůňková (2013). Pokud během kontrakce nedochází k pohybu tělesných segmentů, jedná se o statickou sílu. Jestliže však kontrakce vyvolává viditelný pohyb těla, a to buď prodlužováním (excentrická kontrakce) nebo zkracováním svalů (koncentrická kontrakce), mluvíme o dynamické síle. Tuto dynamickou sílu můžeme dále rozlišit na:

- Maximální síla. pomalé překonávání velmi vysokého odporu jedním opakováním.
- Explozivní síla: rychlé překonání nízkého odporu nebo vlastní hmotnosti v krátkém, silovém pohybu.
- Reaktivní síla: schopnost využít rychlý přechod mezi protažením a zkrácením svalu.
- Vytrvalostní síla: opakovaný pohyb proti nižšímu odporu po delší dobu.

Principy silového tréninku

Silový trénink, jehož cílem je vhodné zapojení a tvorba svalové hmoty, pracuje na několika základních principech, jejichž využití a kombinace vede ke zefektivnění celého procesu. Prvním takovýmto principem je postupné zvyšování zátěže, ať už změnou jedné nebo více tréninkových proměnných, jako například navýšení počtu sérií, opakování nebo navýšení hmotnosti používaných závaží, což následně vede k postupnému zlepšení výsledků (Stassen et al., 2022).

Dalším principem je specifičnost tréninkového plánu, která spočívá v přizpůsobivosti organismu na konkrétní druh stimulu. Účinné programy jsou koncipovány tak, aby se zaměřovaly na specifické tréninkové cíle (Stassen et al., 2022). S tímto principem se pojí princip tvorby různých variací tréninku, neboť neměnný a často opakovaný stimul z dlouhodobého hlediska dále nepřináší ideální výsledky, stimul je tak vhodné měnit a upravovat tak, aby byl stále vhodně náročný a efektivní.

Posledním principem je individualizace tréninku podle potřeb jednotlivce, s ohledem na jeho jedinečné schopnosti a dovednosti. Tvorba tréninkového plánu podle Kaspera (2019) tak záleží na různých faktorech, jako jsou věk, zdravotní stav a aktuální kondice, odhodlání a sebevědomí a celkově životní styl daného sportovce.

Benefity a rizika silového tréninku

V souvislosti s posilováním je možné také vytyčit konkrétní benefity, ale také rizika, která s sebou tento druh cvičení přináší. Mezi hlavní benefity patří skutečnost, že silový trénink přináší metabolické změny, ovlivňuje strukturu tkání a podporuje činnost srdce a cév. Jeho cílem je vytvořit pevné silové základy, na kterých se dále staví v různých sportovních disciplínách. Podle specifik sportu se zaměřuje i na rozvoj rychlé a dynamické síly. Posilování má zdravotní přínos, zejména u starších osob, kde pomáhá udržet svalovou sílu a předcházet osteoporóze. U mladších lidí hraje roli i vzhled – formování postavy je častým cílem, např. v bodybuildingu (Bartůňková, 2013).

Vedle zdravotních a dalších benefitů však existují i určitá rizika, kterým je důležité se vyvarovat. Často opomínaný je fakt, že před silovým tréninkem je nutné zahřátí a protažení, aby se předešlo zraněním. Dále také nerovnoměrné zatížení může vést k svalovým dysbalancím, proto je důležitá vyváženost cvičení a správná technika, včetně používání pomůcek jako bederní pás či podložky při dřepech. Znalost správného

provedení cviků a dechová technika hrají klíčovou roli. Při příliš intenzivním cvičení může také dojít k přepětí – krátkodobému přetížení organismu, projevujícímu se např. bolestí hlavy, slabostí či zvracením. Často k němu také dochází v případě tréninků bez dostatečné přípravy a rozehřátí. V případě dlouhodobého přetěžování organismu bez nutného odpočinku a regenerace může dojít i k přetrénování, což následně vede k trvalému poklesu výkonnosti, únavě, poruchám spánku a podrážděnosti. Prevencí před takovým přetrénováním je podle Syslové vyvážený trénink a správná životospráva (Syslová, 2005).

2.2.2 Kontraindikace pro cvičení v těhotenství

Fyzická aktivita a cvičení v těhotenství jsou spojeny s minimálními riziky a bylo prokázáno, že jsou prospěšné pro většinu žen, ačkoli může být nutná určitá úprava cvičebního režimu z důvodu normálních anatomických a fyziologických změn a požadavků plodu. Před doporučením cvičebního programu by mělo být provedeno důkladné klinické vyšetření, aby bylo zajištěno, že pacientka nemá zdravotní důvod se cvičení vyhýbat.

Mezi absolutní kontraindikace cvičení v těhotenství patří například významné srdeční či plicní onemocnění, závažná hypertenze, riziko předčasného porodu, placenta previa po 26. týdnu, těžká anémie nebo nekompenzovaný diabetes. Relativní kontraindikace zahrnují například obezitu, těžkou ortopedickou nebo neurologickou poruchu či sedavý způsob života před těhotenstvím (ACOG, 2020).

Nedoporučují se aktivity, které mají vysoké riziko pádu, jako je například lyžování nebo jízda na koni. Z kontaktních sportů je například fotbal, basketbal, mma, box a obecně cvičení s vysokým dopadem, jako je běhání nebo skákání. Po prvním trimestru se doporučuje vyhnout se cvičením, která zahrnují ležení na zádech, protože mohou ovlivnit cirkulaci krve a plod by tak nedostával potřebné živiny a kyslík. V neposlední řadě se nedoporučuje ani potápění, jelikož se při ponoru tělo vystavuje změnám tlaku, což může ovlivnit nejen zdraví matky, ale i zdraví plodu. Vzhledem k tomu, že plod je citlivý na změny tlaku a nedokáže regulovat svůj organismus stejným způsobem jako matka, může to vést k potenciálním komplikacím, jako je poškození plic nebo nervového systému (ACOG, 2020). Surfování a vodní lyžování jsou nevhodné po celé těhotenství. Horolezectví, zejména ve vysokých nadmořských výškách, je třeba omezit či zcela vynechat. Při cvičení nad 1800 m n. m. je nutné sledovat příznaky výškové nemoci a při

výšce nad 3000 m n. m. se zvyšuje riziko komplikací, například nízké porodní hmotnosti (Olson et al., 2009).

2.2.3 Cvičení v prvním trimestru

Začátek těhotenství a průběh prvního trimestru může řadu žen od cvičení odradit. Začínají se u nich totiž projevovat ranní nevolnosti, pálení žáhy nebo zácpa. Je tedy logické že tyto problémy brání některým ženám v pohybu a radši se námaze vyhýbají. Určitá skupina žen se však s těmito problémy téměř nesetká, a proto nijak neomezuje své dřívější tělesné aktivity (Sikorová, 2006).

Studie (Ehrlich et al., 2020) zkoumala vliv cvičení v prvním trimestru těhotenství na riziko abnormálního screeningu a rozvoje těhotenské cukrovky. Fyzická aktivita byla hodnocena upraveným dotazníkem Pregnancy Physical Activity Questionnaire (PPAQ), který účastnice samostatně vyplnily mezi 10. a 13. týdnem těhotenství. Dotazník mapoval aktivity za uplynulé dva měsíce, tedy převážně první trimestr. Vybráné aktivity byly: chůze, běh, plavání, rychlá chůze do kopce, vzpírání a odporové cvičení.

Cvičení bylo definováno podle několika prahových hodnot:

1. Dosažení či překročení 75. percentilu souboru (≥13,2 MET-hodin týdně)
2. Dosažení spodní hranice doporučené fyzické aktivity (≥7,5 MET-hodin týdně nebo ≥150 minut týdně středně intenzivního cvičení),
3. Provádění jakékoli aktivity vysoké intenzity.

(MET se používá ke kvantifikaci intenzity a objemu fyzické aktivity)

Výsledky studie ukázaly, že splnění současných doporučení pro fyzickou aktivitu (≥7,5 MET-hodin týdně) během prvního trimestru těhotenství nebylo v upravených analýzách spojeno se snížením rizika abnormálního screeningu ani vzniku těhotenské cukrovky (GDM). Naopak bylo zjištěno, že cvičení na úrovni nebo nad 75. percentilem specifickým pro zkoumaný soubor (≥13,2 MET-hodin týdně) během prvního trimestru vedlo ke snížení rizika těchto komplikací. Konkrétně bylo zaznamenáno 4,8 méně případů abnormálního screeningu a 2,1 méně případů GDM na 100 žen. Provádění jakéhokoliv cvičení vysoké intenzity v průběhu prvního trimestru neprokázalo v upravených analýzách konzistentní snížení rizika (Ehrlich et al., 2020).

Na základě těchto zjištění studie dospěla k závěru, že množství fyzické aktivity potřebné ke snížení rizika abnormálního screeningu a vzniku těhotenské cukrovky

(GDM) může být vyšší než aktuálně doporučované hodnoty. Budoucí intervence zaměřené na životní styl těhotných žen bez komplikací a kontraindikací k fyzické aktivitě by měly zvažovat podporu vyššího objemu cvičení již od prvního trimestru. Doporučuje se alespoň 38 minut středně intenzivní fyzické aktivity denně za účelem prevence GDM. Vzhledem k tomu, že chůze je často uváděnou formou pohybu, budoucí intervence by měly uvažovat o doporučování tohoto množství chůze střední intenzity (Ehrlich et al., 2020).

2.2.4 Cvičení v druhém trimestru

Jedním z příkladů pro cvičení v druhém trimestru se zabývala studie (Garnæs et al., 2017). Tato odborná studie, publikovaná v časopise *PLOS One*, zkoumala, zda má cvičení v těhotenství pod dozorem odborníků v nemocnici vliv na porodní hmotnost a další výsledky u matek s nadváhou a obezitou a jejich novorozenců. Testovací skupina žen absolvovala 3x týdně 60minutovou lekci. Ta zahrnovala: Vytrvalostní trénink (35 minut chůze nebo běhu na běžeckém pásu) a Silový trénink (25 minut posilovacích cvičení, která aktivovala velké svalové skupiny a svaly pánevního dna). Kontrolní skupina dostávala standartní péči. Studie neprokázala významný vliv cvičení na sledované výsledky, včetně porodní hmotnosti a četnosti císařských řezů, z důvodu malého počtu účastnic. Ukázalo se však, že tento typ cvičení je pro matky s nadváhou bezpečným způsobem, jak provádět tělesnou aktivitu v období druhého trimestru.

Jiná studie zkoumala účinnost cvičebního programu Pilates během druhého trimestru na porodní výsledky. Program trval 8 týdnů a cvičení bylo prováděno 2x týdně. Cvičení byla přizpůsobena těhotným ženám, přičemž začínala s nízkou intenzitou a po dvou týdnech se postupně zvyšovala. Intenzita cvičení však obecně nepřekračovala hodnotu 14 na Borgově škále vnímané námahy (škála od 6 do 20), což odpovídá středně intenzivní aktivitě. Každá lekce zahrnovala: 5 minut zahřátí, 25 minut Pilates cvičení specifických pro těhotenství a 5 minut relaxace, následovaných 30 minutami odpočinku vleže na levém boku. Zjistilo se, že těhotné ženy, které se programu účastnily, pociťovaly nižší intenzitu porodní bolesti, měly kratší dobu porodu a vyšší míru spokojenosti s porodní zkušeností. Dalším benefitem je, že cvičební program nezpůsobil žádné komplikace ani u matek, ani u novorozenců. Autoři však doporučují provedení dalších studií s větším počtem účastnic k plnému potvrzení těchto zjištění (Ghandali et al., 2021).

Další studie (O'Connor et al., 2011), kterou bych ráda zmínila byla zaměřená na bezpečnost a účinnost silového tréninku u těhotných žen s rizikem vzniku bolestí zad. 32 účastnic na konci druhého trimestru absolvovalo silový trénink nízké až střední intenzity dvakrát týdně po dobu 12 týdnů, přičemž byla sbírána data o výskytu zranění, příznacích, krevním tlaku a postupu v zatížení.

Tréninková jednotka trvala 45 minut a skládala se ze šesti silových cviků: předkopávání dolních končetin na stroji, leg press, stahování horní kladky, zakopávání dolních končetin, extenzi bederní páteře a břišní cvičení zaměřené na příčný břišní sval. Klíčovým zjištěním bylo, že během programu nedošlo k žádným muskuloskeletálním zraněním a potenciálně znepokojující příznaky se vyskytovaly jen vzácně. Studie prokázala, že účastnice významně zvýšily hmotnost externího zatížení, které byly schopné zvládnout, což naznačuje zlepšení svalové síly, a zároveň došlo ke zlepšení vytrvalosti bederní oblasti, aniž by byl negativně ovlivněn krevní tlak. Tento typ silového tréninku prováděného pod odborným dohledem, může být bezpečnou a efektivní možností cvičení během těhotenství (O'Connor et al., 2011).

2.2.5 Cvičení v třetím trimestru

V tomto trimestru se tělo připravuje na porod. Břicho ženy se výrazně zvětšuje, což může mít za následek zhoršení mobility, změnu těžiště a obtíže s bolestí zad (3D Fitness Academy, 2024).

Podle Národního zdravotnického informačního portálu, se ženám ve třetím trimestru doporučuje, aby se ve svých pohybových aktivitách zaměřily na relaxaci svalů pánevního dna, dechová cvičení, posilování prsních a mezilopatkových svalů, protahování svalů podél páteře a posilování a uvolňování kyčelních kloubů (Česká gynekologická a porodnická společnost ČLS JEP, 2024).

I přes to se jedna výzkumná práce (Beetham et al., 2019) zabývala vlivem cvičení vysokou intenzitou (nad 70 % TF) prováděného během třetího trimestru těhotenství na matky a jejich děti. Prostřednictvím systematického přehledu a metaanalýzy existujících studií autoři zjistili, že tato úroveň aktivity je pro většinu zdravých těhotenství bezpečná a nemá významný negativní vliv na riziko narození dítěte s nízkou porodní hmotností. Analýza naopak naznačuje, že cvičení vysoké intenzity může vést k mírnému, ale statisticky významnému prodloužení délky těhotenství a snížení rizika předčasného porodu. Studie zdůrazňuje potřebu dalšího výzkumu, zejména v souvislosti s cvičením

přesahujícím 90 % maximální srdeční frekvence a s cvičením v dřívějších trimestrech těhotenství (Beetham et al., 2019).

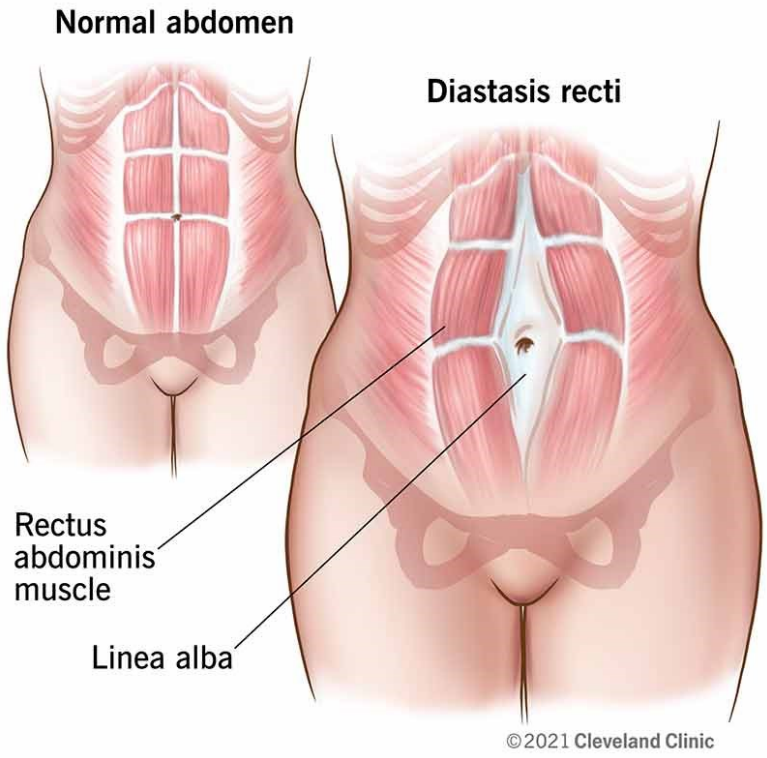
Cílem jiné studie bylo zjistit, jaký dopad má jedna cvičební lekce pod odborným dohledem na celkovou úroveň fyzické aktivity těhotných žen. Ve třetím trimestru byly těhotné ženy navštěvující ambulanci požádány o zhodnocení své fyzické aktivity pomocí Mezinárodního dotazníku fyzické aktivity. Jinak řečeno, jak často cvičí. Zároveň byly pozvány k účasti na jednorázové 30minutové aerobní lekci mírné až střední intenzity (jízda na stacionárním ergometru) pod dohledem zdravotnického personálu. Úroveň fyzické aktivity byla následně opětovně hodnocena při porodu. Před intervencí vykazovaly pouze 3 z 50 žen fyzickou aktivitu mírné až střední intenzity v rozsahu 150 minut týdně a 20 z 50 žen se věnovalo mírné až střední aktivitě 15–30 minut dvakrát týdně. Po intervenci se tyto hodnoty zvýšily na 10 z 50 žen (150 minut týdně) a 31 z 50 žen (15-30 minut dvakrát týdně) (Chatzakis et al., 2023).

Výsledky naznačují, že tento typ podpory by mohl být slibnou cestou, jak motivovat těhotné ženy k vyšší úrovni fyzické aktivity, zejména vzhledem k tomu, že jejich aktivita v pozdějších fázích těhotenství často klesá (Chatzakis et al., 2023).

2.2.6 Cvičení v šestinedělí

V souvislosti s šestinedělím je důležité zmínit pojem Diastáza přímých břišních svalů (diastasis recti). Ta představuje rozestup přímých břišních svalů (musculus rectus abdominis), který postihuje přibližně 60 % žen po porodu. Tento stav se klinicky projevuje vyklenutím břišní stěny v oblasti nad nebo pod pupkem, což může opticky navozovat dojem přetrvávajícího těhotenství i měsíce či roky po porodu. Přímé břišní svaly jsou párové svaly umístěné svisle podél přední části břišní stěny. Tyto svaly jsou od sebe odděleny vazivovým pruhem zvaným linea alba. V průběhu těhotenství dochází v důsledku růstu dělohy k roztažení a ztenčení linea alba, která se postupně oddaluje. Po porodu má *linea alba* schopnost částečné regenerace a návratu do původního stavu díky své elastické struktuře. Nicméně, při nadměrném roztažení může dojít k trvalému snížení její elasticity, což brání úplnému přiblížení přímých břišních svalů zpět k sobě. Výsledkem je přetrvávající rozestup svalů – diastáza – která může mít různý stupeň závažnosti (Cleaveland clinic, 2025). Zvýšená vzdálenost mezi může být přítomna již od narození, ale nejčastěji se rozvíjí během těhotenství a v raném poporodním období.

Během těhotenství a po porodu mnoho žen zažívá zvětšení vzdálenosti mezi přímými břišními svaly vlivem natažení a ztenčení linea alba. Šířka rozestupu větší než 2,7 cm v úrovni pupku je považována za patologickou diastázu přímých břišních svalů (Acharry a Kutty, 2015).



Obrázek 1: Diastáza břišní stěny (Zdroj: https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/22346-diastasis-recti)

Jedna ze studií (Thabet a Alshehri, 2019) na toto téma zkoumala účinnost cvičebního programu zaměřeného na hlubokou stabilizaci středu těla u žen po porodu trpících diastázou. Jednalo se o randomizovanou kontrolovanou studii, která porovnávala skupinu žen provádějících hluboká stabilizační cvičení v kombinaci s tradičními cviky na břicho se skupinou, která prováděla pouze tradiční cviky. Přehled cviků v testované skupině:

- Břišní zpevňování (Abdominal bracing)
- Brániční dýchání (Diaphragmatic breathing)
- Kontrakce svalstva pánevního dna (Pelvic floor contraction)
- Podpor ležmo (Plank)
- Izometrické kontrakce břišní stěny Isometric abdominal contraction

Ženy zařazené do této skupiny byly instruovány provádět tři série po 20 opakováních každého cviku. Každá kontrakce byla držena po dobu 5 sekund, následovaná 10 sekundami relaxace. Účastnicím bylo rovněž doporučeno zařadit tento cvičební program do denního domácího režimu.

Hlavní výsledky studie ukázaly statisticky významné snížení rozestupu mezi přímými břišními svaly a výrazné zlepšení kvality života u žen zařazených do skupiny zahrnující hlubokou stabilizaci středu těla. Na základě těchto zjištění autoři dospěli k závěru, že tento specifický přístup ke cvičení představuje efektivní a neinvazivní možnost léčby diastázy, která přispívá k lepší fyzické i psychické pohodě žen po porodu (Thabet a Alshehri, 2019).

3 METODIKA

Cíl práce: Cílem bakalářské práce je na základě dostupné vědecké literatury zhodnotit přínosy a rizika silového tréninku a jiných forem pohybové aktivity u těhotných a žen po porodu.

Zdroje vědeckých publikací: Studie byly vybírány z portálů PubMed, Google Scholar a Elsevier. Celkem bylo vybráno 9 studií a 6 studií bylo vyřazeno, z důvodu nesplňujících požadavků.

Výzkumné otázky:

1) Je silový trénink v těhotenství bezpečný pro matku a plod?
2) Jaký vliv má silový trénink na fyzické a metabolické zdraví těhotných žen?
3) Jaká forma silového tréninku je v těhotenství nejčastěji využívaná a jaké jsou její benefity?

Inkluzivní kritéria:

- Typy studií: Randomizované kontrolované studie (RCT), neintervenční observační studie, experimentální studie, kohortové studie.
- Studie zkoumá vliv silového tréninku na těhotné ženy.
- Studie je vydána od roku 2000 a déle.
- Studie publikované v anglickém jazyce.
- Účastnice jsou těhotné (v jakémkoliv trimestru).

Exkluzivní kritéria:

- Studie nezahrnuje těhotné ženy.
- Studie neobsahuje prvky silového tréninku.
- Studie nemá přesný popis tréninkového režimu.
- Studie nebyla podrobena vědeckému hodnocení.

4 VÝSLEDKOVÁ ČÁST

Na základě vyhodnocení 9 studií, které se zabývaly vlivem různých forem cvičení během těhotenství, lze konstatovat, že pravidelná fyzická aktivita, zejména kombinace aerobního a silového tréninku, má řadu pozitivních přínosů pro těhotné ženy.

Autoři a rok	Typ cvičení	Počet probandů	Období těhotenství	Hlavní benefity
Barakat et al., 2016	Aerobní cvičení a silový rénink 55 minut 3x týdně (85 TJ)	382	9-39 týden	Snížení rizika těhotenské hypertenze, prevence nadměrného přibírání na váze, Snížení rizika makrosomie
O'Connor et al., 2011	Silový trénink 17 minut 2x týdně (12 týdnů)	134	22.-34. týden	Zlepšení vitality a snížení únavy
Ward-Ritacco et al., 2016	Silový trénink 45 minut 2x týdně (12 týdnů)	26	23.-35. týden	Zvýšení psychické a fyzické energie, snížení únavy fyzické a duševní únavy

De Barros et al., 2010	Aerobní cvičení a silový trénink 40 minut 3x týdně (10 týdnů)	64	24.-34. týden	Silový trénink přispěl ke snížení potřeby inzulinu a zlepšil hodnoty glykemie v kapilárách
Huifen et al., 2022	Silový trénink 60 minut 3x týdně (min. 6 týdnů)	99	24.-31. týden	Snížení hladovění, hodnoty krevní glukozy, potřebu inzulinu, gestační hmotnosti a krevního tlaku
White et al., 2019	Trénink s odporovou gumou 55 minut 3x týdně (15 týdnů)	25	12.-25. týden	Cvičící skupina měla oproti kontrolní skupině větší množství vaginálních porodů, bez negativního dopadu na matku nebo plod
Brankston et al., 2004	Kruhový trénink 3x týdně	32	26.-32. týden	Vlivem silového tréninku se oddálila potřeba inzulínové terapie, snížilo se užívání a předepisování inzulínu
Benton et al., 2010	Silový trénink s progresí 3x týdně (18 týdnů)	1	21.-39. týden	Vlivem progresivního silového vzrostlo zastoupení beztukové hmoty o 3,5kg.

Moolyk et al., 2025	Testování opakovaných úsilí na mrtvém tahu, dřepu a benchpressu s použitím Valsavova manévru a bez něj. Porovnání těhotných a netěhotných žen.	10	26,4 týden těhotenství (±3,2)	Zjištění naznačují, že vysoce intenzivní silový trénink, včetně cviků prováděných za použití Valsalvova manévru, je dobře tolerován jak matkou, tak plodem

Tabulka č.1: Přehled vybraných studií, které doporučují silový trénink v těhotenství (zdroj: vlastní)

1. *Prevence komplikací spojených s těhotenstvím*

Studie (Barakat et al., 2016) ukázala, že aerobní a silový trénink 3x týdně významně snižuje riziko těhotenské hypertenze, makrosomie a nadměrného přibývání na váze. Podobně (Huifen et al., 2022) zaznamenali pokles hladin glukózy nalačno, krevního tlaku i potřeby inzulinu u žen s gestačním diabetem, které pravidelně provozovali fyzickou aktivitu.

2. *Vliv na glykémii a potřebu inzulinové terapie*

Výsledky studií (De Barros et al., 2010), (Huifen et al. 2022) a (Brankston et al., 2004) prokázaly, že cvičení má pozitivní vliv na metabolickou kontrolu – snižuje potřebu inzulinové léčby a zlepšuje hodnoty glykémie. Brankston et al. zaznamenali i oddálení zahájení inzulinové terapie u žen s GDM.

3. *Psychická a fyzická kondice*

Studie (O'Connor et al., 2018) a (Ward-Ritacco et al. 2016) poukazují na psychologické benefity silového tréninku. Došlo ke zlepšení vitality, zvýšení vnímané fyzické i psychické energie a snížení únavy. Tyto účinky přispívají ke zlepšení celkové kvality života těhotných žen.

4. *Porodnické výsledky*

(White et al., 2019) uvádějí, že ženy, které se účastnily tréninku s odporovou gumou, měly vyšší podíl vaginálních porodů bez negativních dopadů na zdraví matky či dítěte. To naznačuje, že cvičení může přispět k přirozenějšímu průběhu porodu.

5 DISKUZE

V rámci práce jsme si stanovili celkem 3 výzkumné otázky. První z nich se zabývá otázkou bezpečnosti silového tréninku pro matku a plod.

Současné vědecké poznatky naznačují, že silový trénink v těhotenství je obecně považován za bezpečný pro zdravé těhotné ženy a jejich plody, za předpokladu individualizovaného přístupu a odborného dohledu. Žádná z vybraných studií neuvádí jakékoliv rizika pro zařazení silového tréninku v rámci programu cvičení v těhotenství. Například studie (White et al. 2019) prokázala signifikantně vyšší podíl vaginálních porodů v aktivně cvičící skupině bez pozorovaných negativních dopadů na zdraví matky a plodu. Dále i novější výzkum (Moolyk et al. 2025) indikuje, že vysoce intenzivní silový trénink, včetně technik zahrnujících Valsalvův manévr, může být dobře tolerován bez akutních rizik. Je důležité zdůraznit, že v analyzovaných studiích nebyly identifikovány žádné významné nežádoucí události spojené se silovým cvičením. Nicméně, většina dostupných studií se zaměřuje na zdravé těhotné ženy bez těhotenských komplikací. Z tohoto důvodu je nezbytné, aby byly bezpečnostní aspekty silového tréninku vždy individuálně konzultovány s kvalifikovanými zdravotnickými odborníky, jako jsou gynekologové nebo fyzioterapeuti se specializací na perinatální období.

Jednou z klíčových limitací je charakter populace zahrnuté do studií. Většina analyzovaných výzkumů, včetně těch, které naznačují bezpečnost bez negativních dopadů na matku či plod (White et al., 2019; Moolyk et al., 2025), a také studií zabývajících se preventivními účinky proti hypertenzi a přibírání na váze (Barakat et al., 2016) nebo snižováním potřeby inzulínu u gestačního diabetu (De Barros et al., 2010; Brankston et al., 2004), se zaměřovala na zdravé těhotné ženy bez předchozích zdravotních komplikací (např. srdeční choroby, diabetes před těhotenstvím) nebo komplikací vzniklých v průběhu gravidity. Z toho vyplývá, že bezpečnost silového tréninku nemusí být dostatečně ověřena pro rizikové skupiny těhotných žen. Další limitací je subjektivní interpretace a variabilita "odborného dohledu". Ačkoli studie zdůrazňují nutnost provádění tréninku pod odborným dohledem, text neupřesňuje, jaká kvalifikace je pro tento dohled optimální. Vzhledem k různorodosti cvičení, které studie popisují (např. kombinace klasického silového tréninku s vlastní vahou, zátěží, kruhový trénink či odporové gumy, jak uvádí (O'Connor et al., 2011 a Ward-Ritacco et al., 2016),

je kvalifikace dohlížejícího specialisty klíčová. Nedostatečně kvalifikovaný dohled by mohl vést k nežádoucím důsledkům, i když samotná aktivita je považována za bezpečnou.

Další výzkumná otázka se zabývá vlivem silového tréninku na fyzické a metabolické zdraví žen.

Silový trénink má pozitivní dopad na různé oblasti fyzického i metabolického zdraví těhotných žen. Studie (Barakat et al., 2016) zaznamenala snížení rizika těhotenské hypertenze, nadměrného přibírání na váze a výskytu makrosomie. Výzkumy (De Barros et al., 2010; Brankston et al., 2004) potvrdily, že silový trénink přispívá ke snížení potřeby inzulinové terapie u žen s gestačním diabetem. Také (Huifen et al., 2022) uvádí zlepšení hodnot krevní glukózy, snížení potřeby inzulinu a kontrolu tělesné hmotnosti. Z fyzického hlediska lze dále uvést pozitivní efekt na udržení nebo zvýšení svalové hmoty – např. (Benton et al., 2010) prokázal nárůst beztukové tělesné hmoty u těhotné ženy při silovém tréninku s progresí.

Jednou z klíčových limitací této výzkumné otázky je různorodost a nejednotnost tréninkových programů. Ačkoli studie (Barakat et al., 2016; O'Connor et al., 2011; Ward-Ritacco et al., 2016; De Barros et al., 2010; Huifen et al., 2022; White et al., 2019) prokazují pozitivní benefity, detailní složení tréninkových protokolů se mezi nimi značně liší v typu cvičení, délce tréninku, frekvenci i celkové době intervence. Tato nejednotnost ztěžuje přesné určení optimálního protokolu pro dosažení konkrétních benefitů a komplikuje srovnávání výsledků napříč studiemi. Další omezení spočívá ve velikosti a homogenitě vzorků účastnic. Některé studie operují s relativně malým počtem probandů (Ward-Ritacco et al., 2016; White et al., 2019; Moolyk et al., 2025), což může omezovat statistickou sílu zjištěných výsledků.

Poslední výzkumná otázka se zabývala nejčastějšími formami silového tréninku pro těhotné ženy.

Analyzované studie popisují různé formy silového tréninku, nejčastěji kombinující cvičení s vlastní vahou nebo zátěží, případně kruhový trénink či odporové gumy. Trénink s odporem byl nejčastěji prováděn 2–3krát týdně po dobu 10–18 týdnů, v délce 40–60 minut. Například (O'Connor et al., 2011) a (Ward-Ritacco et al., 2016) prokázali snížení únavy a zvýšení vitality, zatímco (Barakat et al., 2016) poukázal na

komplexní preventivní účinky proti přibývání na váze a hypertenzi. Specifické benefity se mohou lišit podle typu a intenzity cvičení, ale celkově lze konstatovat, že pravidelný silový trénink přináší komplexní přínosy pro těhotnou ženu.

Jednou z hlavních limitací je nedostatečná detailní specifikace tréninkových programů. Ačkoliv tabulka uvádí obecné typy cvičení (silový trénink s vlastní vahou nebo zátěží, kruhový trénink, odporové gumy), chybí podrobné informace o objemu, intenzitě, počtu sérií, opakování, výběru konkrétních cviků a progresivní strategii v rámci jednotlivých studií (O'Connor et al., 2011; Ward-Ritacco et al., 2016; De Barros et al., 2010; Huifen et al., 2022; White et al., 2019; Brankston et al., 2004). Tato absence detailních protokolů ztěžuje replikaci studií a přesné určení optimální "nejčastěji využívané" a nejefektivnější formy silového tréninku pro různé benefity.

Na základě dostupné literatury lze konstatovat, že silový trénink v těhotenství může být bezpečný a přínosný, pokud je ale prováděn u zdravých žen, s přihlédnutím k individualizaci a pod odborným dohledem. Výsledky studií ukazují pozitivní vliv na řadu zdravotních parametrů, a to například regulace tělesné hmotnosti, snížení rizika těhotenské hypertenze či potřeby inzulinové terapie u gestačního diabetu. Rovněž přispívají k udržení nebo zvýšení svalové hmoty a subjektivnímu zlepšení pohody.

Současně však výzkumy vykazují značnou heterogenitu v tréninkových protokolech, nedostatečnou specifikaci parametrů cvičení a často pracují s omezenými vzorky zdravých žen, což limituje zobecnitelnost závěrů, zejména pro rizikové těhotenství. Chybí rovněž jasně definovaná kritéria odborného dohledu, což je klíčové pro správné a bezpečné provádění cvičení.

Pro budoucí výzkum je nezbytné zaměřit se na standardizaci tréninkových intervencí, rozšíření zkoumané populace o ženy s různými rizikovými faktory a systematické hodnocení jak akutních, tak dlouhodobých účinků silového tréninku v těhotenství.

6 ZÁVĚR

Na základě analýzy vybraných studií zabývajících se silovým tréninkem v těhotenství lze konstatovat, že tento typ pohybové aktivity může být za určitých podmínek bezpečný a zároveň přínosný pro zdravé těhotné ženy. Výsledky ukazují, že pravidelný silový trénink má pozitivní dopad nejen na celkovou fyzickou kondici, ale může také přispět ke zlepšení kontroly tělesné hmotnosti, snížení rizika těhotenské hypertenze či gestačního diabetu.

Zároveň je však třeba zdůraznit, že většina dostupných výzkumů se zaměřuje výhradně na ženy bez zdravotních komplikací, což omezuje možnosti zobecnění výsledků na širší populaci těhotných žen. Další limitací je různorodost použitých tréninkových protokolů, které ztěžují jednoznačné určení nejvhodnější formy silového cvičení v tomto období.

Domnívám se, že je nezbytné pokračovat v dalším výzkumu, který by zahrnoval větší a rozmanitější skupiny těhotných žen, a zároveň poskytoval detailnější informace o konkrétní skladbě a intenzitě tréninkových programů. Důraz by měl být kladen i na sledování dlouhodobých účinků těchto cvičebních intervencí, včetně poporodního období. V neposlední řadě je také žádoucí systematické zhodnocení role odborného dohledu a jeho vlivu na bezpečnost a efektivitu tréninku během těhotenství.

7 SEZNAM LITERATURY

1. Acharry, N., & Kutty, R. K. (2015). Abdominal exercise with bracing, a therapeutic efficacy in reducing diastasis-recti among postpartal females. International Journal of Physiotherapy and Research, 3(2), 999-1005. https://doi.org/10.16965/ijpr.2015.122

2. American College of Obstetricians and Gynecologists. (2002). Exercise during pregnancy and the postpartum period. Obstetrics & Gynecology, 99(1), 171-173. https://doi.org/10.1016/s0029-7844(01)01749-5

3. American College of Obstetricians and Gynecologists. (2020, April). Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. Committee on Obstetric Practice. https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/committee-opinion/articles/2020/04/physical-activity-and-exercise-during-pregnancy-and-the-postpartum-period

4. Barakat, R., Pelaez, M., Cordero, Y., Perales, M., Lopez, C., Coteron, J., & Mottola, M. F. (2016). Exercise during pregnancy protects against hypertension and macrosomia: Randomized clinical trial. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 214(5), 649.e1-649.e8. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2015.11.039

5. Bartůňková, S. (2013). Fyziologie pohybové zátěže: Učební texty pro studenty tělovýchovných oborů. Univerzita Karlova v Praze.

6. Beetham, K. S., Giles, C., Noetel, M., Clifton, V., Jones, J. C., & Naughton, G. (2019). The effects of vigorous intensity exercise in the third trimester of pregnancy: A systematic review and meta-analysis. BMC Pregnancy and Childbirth, 19(1). https://doi.org/10.1186/s12884-019-2441-1

7. Benton, M. J., Swan, P. D., & Whyte, M. (2010). Progressive Resistance Training During Pregnancy: A Case Study. PM&R, 2(7), 681-684. https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2010.04.021

8. Berghella, V., & Saccone, G. (2017). Exercise in pregnancy! American Journal of Obstetrics and Gynecology, 216(4), 335-337. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.01.023

9. Brankston, G. N., Mitchell, B. F., Ryan, E. A., & Okun, N. B. (2004). Resistance exercise decreases the need for insulin in overweight women with gestational

diabetes mellitus. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 190(1), 188-193. https://doi.org/10.1016/S0002-9378(03)00951-7

10. Chatzakis, C., Mastorakos, G., Demertzidou, E., Theodoridou, A., Dinas, K., & Sotiriadis, A. (2023). The Impact of a Single Supervised Exercise Session in the Third Trimester of Pregnancy on the Physical Activity Levels of Pregnant Women—A Pilot Study. Clinics and Practice, 13(5), 1227-1235. https://doi.org/10.3390/clinpract13050110

11. Cooper, D. B., & Yang, L. (2023). Pregnancy And Exercise. StatPearls Publishing. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28613571/

12. Česká Gynekologická a Porodnická Společnost ČLS JEP. (2024). Pohyb v průběhu těhotenství. Národní zdravotnický informační portál. https://www.nzip.cz/clanek/1724-pohyb-v-prubehu-tehotenstvi

13. De Barros, M. C., Lopes, M. A. B., Francisco, R. P. V., Sapienza, A. D., & Zugaib, M. (2010). Resistance exercise and glycemic control in women with gestational diabetes mellitus. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 203(6), 556.e1-556.e6. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2010.07.015

14. Ehrlich, S. F., Ferrara, A., Hedderson, M. M., Feng, J., & Neugebauer, R. (2021). Exercise During the First Trimester of Pregnancy and the Risks of Abnormal Screening and Gestational Diabetes Mellitus. Diabetes Care, 44(2), 425-432. https://doi.org/10.2337/dc20-1475

15. Fait, T. (2021). Šestinedělí. Maxdorf.

16. Galan, N. (2024). Pregnancy trimesters: A guide. Medical News Today. https://www.medicalnewstoday.com/articles/323742#second-trimester

17. Gallo-Galán, L. M., Gallo-Vallejo, M. A., & Gallo-Vallejo, J. L. (2022). Physical exercise and pregnancy. Evidence based medicine (EBM). Medicina de Familia. https://doi.org/10.1016/j.semerg.2022.02.008

18. Garnæs, K. K., Nyrnes, S. A., Salvesen, K. Å., Salvesen, Ø., Mørkved, S., Moholdt, T., & Krukowski, R. A. (2017). Effect of supervised exercise training during pregnancy on neonatal and maternal outcomes among overweight and obese women. Secondary analyses of the ETIP trial: A randomised controlled trial. PLOS ONE, 12(3). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173937

19. Ghandali, N. Y., Iravani, M., Habibi, A., & Cheraghian, B. (2021). The effectiveness of a Pilates exercise program during pregnancy on childbirth

outcomes: A randomised controlled clinical trial. BMC Pregnancy and Childbirth, 21(1). https://doi.org/10.1186/s12884-021-03922-2

20. Huifen, Z., Yaping, X., Meijing, Z., Huibin, H., Chunhong, L., Fengfeng, H., & Yaping, Z. (2022). Effects of moderate-intensity resistance exercise on blood glucose and pregnancy outcome in patients with gestational diabetes mellitus: A randomized controlled trial. Journal of Diabetes and its Complications, 36(5). https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2022.108186

21. Kasper, K. (2019). Sports Training Principles. Current Sports Medicine Reports, 18(4), 95-96. https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000576

22. Koudelková, V. (2013). Ošetřovatelská péče o ženy v šestinedělí. Triton.

23. Moolyk, A. N., Wilson, M. K., Matenchuk, B. A., Bains, G., Gervais, M. J., Wowdzia, J. B., & Davenport, M. H. (2025). Maternal and fetal responses to acute high-intensity resistance exercise during pregnancy. British Journal of Sports Medicine, 59(3), 159-166. https://doi.org/10.1136/bjsports-2024-108804

24. O'Connor, P. J., Poudevigne, M. S., Cress, M. E., Motl, R. W., & Clapp, J. F. (2011). Safety and Efficacy of Supervised Strength Training Adopted in Pregnancy. Journal of Physical Activity and Health, 8(3), 309-320. https://doi.org/10.1123/jpah.8.3.309

25. Olson, D., Sikka, R. S., Hayman, J., Novak, M., & Stavig, C. (2009). Exercise in Pregnancy. Current Sports Medicine Reports, 8(3), 147-153. https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e3181a61d51

26. Ribeiro, M. M., Andrade, A., & Nunes, I. (2022). Physical exercise in pregnancy: Benefits, risks and prescription. Journal of Perinatal Medicine, 50(1), 4-17. https://doi.org/10.1515/jpm-2021-0315

27. Stassen, G., Baulig, L., Müller, O., & Schaller, A. (2022). Attention to Progression Principles and Variables of Exercise Prescription in Workplace-Related Resistance Training Interventions: A Systematic Review of Controlled Trials. Frontiers in Public Health, 10. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.832523

28. Sikorová, L. (2006). Cvičení a pohybové aktivity v těhotenství. Computer Press.

29. Suchomel, T. J., Nimphius, S., Bellon, C. R., & Stone, M. H. (2018). The Importance of Muscular Strength: Training Considerations. Sports Medicine, 48(4), 765-785. https://doi.org/10.1007/s40279-018-0862-z

30. Syslová, V. (2005). Zdravotní tělesná výchova: Speciální učební text (2. vyd.). Česká asociace sport pro všechny.
31. Thabet, A. A., & Alshehri, M. A. (2019). Efficacy of deep core stability exercise program in postpartum women with diastasis recti abdominis: A randomised controlled trial. Journal Musculoskelet Neuronal Interact. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6454249/#sec1-2

32. Ward-Ritacco, C., Poudevigne, M. S., & O'Connor, P. J. (2016). Muscle strengthening exercises during pregnancy are associated with increased energy and reduced fatigue. Archives of Gynecology and Obstetrics, 37(2), 68-72. https://doi.org/10.3109/0167482X.2016.1155552

33. White, E. E. (2019). Effects of a practical resistance band training intervention on muscle soreness during pregnancy: A pilot study. OA Journal of Pregnancy and Child Care, 1(1). https://doi.org/10.33118/oaj.preg.2019.01.004

34. Wilhelmová, R., Kašová, L., Sedlická, N., et al. (2021). Vybrané kapitoly Porodní asistence I a II. Masarykova univerzita. https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/ps20/porodni_asistence/web/index.html

8 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Diastáza břišní stěny (https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/22346-diastasis-recti) 20