

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Katedra zdravotní tělesné výchovy a tělovýchovného lékařství

**Možnosti prevence bolestivé menstruace a specifika žen ve sportu**

Diplomová práce

Vedoucí práce:

**Mgr. Markéta Křivánková**

Vypracovala:

**Bc. Alena Strolená**

Praha 2022

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla 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 diplomanta

## **Evidenční list**

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

Jméno a příjmení:

Fakulta/katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

---

## **Poděkování**

Děkuji ve třech rovinách. Svým rodičům za to kde a kým jsem. Děkuji svým blízkým a rodině, především pak dětem a manželovi, že měli s mým studiem trpělivost a podporovali mě v něm. A dále pak i Mgr. Markétě Krivánkové, jejíž ochotná spolupráce a podnětné reakce byly hnacím motorem v mém skromném vědeckém bádání.

## **Abstrakt**

**Název:** Možnosti prevence bolestivé menstruace a specifika žen ve sportu.

**Cíle:** Cílem práce je komparace metod zaměřujících se na cvičení pro eliminaci či zmírnění menstruačních bolestí a současně přiblížit specifika žen ve sportu.

**Metody:** Primární výzkumnou metodou teoretické části této diplomové práce je rešerše odborné české a zahraniční literatury dostupné z univerzitních knihoven Univerzity Karlovy, Krajské vědecké knihovny v Liberci, dále pak odborné články z vědeckých databází Web of Science, Scopus a Pubmed. Praktická část práce využívá metody komparace.

**Výsledky:** Premenstruační syndrom u žen doprovází jak změny emocionální, tak fyzické. Výskyt a intenzita tohoto syndromu je způsobena neurohormonálními a neurotransmitterovými změnami, současně však i životospřávou ženy (příznaky zhoršující stres, nekvalitní výživa). Existuje zde i úzká spojitost s bolestivou menstruací (tzv. dysmenorheou) a nesprávnou funkcí svalů pánevního dna. Mezi známé metody zaměřující se na cvičení pánevního dna patří Metoda Mojžíšové, Kegelovy cviky, DNS metoda, hormonální jóga. Tři studie zaměřené na Kegelovy cviky prokázaly zlepšení průběhu PMS a zmírnění inkontinence, u DNS metody došlo u cvičenců ke zlepšení průběhu migrény a celkového zlepšení stability pacientů. Studie zkoumající vliv hormonální jógy na PMS prokázaly snížení bolestivosti během PMS, zlepšení vnímání duševního a fyzického zdraví, vitality.

**Klíčová slova:** menstruační fáze, hormony, premenstruační syndrom, trénink žen, pánevní dno, zdravotně-kompenzační cvičení

## **Abstract**

**Title:** Possibilities of preventing painful menstruation and the specifics of women in sports.

**Objectives:** The aim of this thesis is to compare methods focusing on exercise eliminatig or alleviating menstrual pain and also describe the specifics of women in sports in more detail.

**Methods:** The main research method of the theoretical part of this diploma thesis is a search of Czech and foreign literature available from the university libraries of the Charles University, the Regional Science Library in Liberec, and then expert articles from the scientific databases Web of Science, Scopus and Pubmed. The practical part uses a method of comparison.

**Results:** Premenstrual syndrome is followed by both emotional and physical changes. The occurrence and intensity of this syndrome is caused by neurohormonal and neurotransmitter changes, but also by the woman's lifestyle (symptoms worsened by stress, poor nutrition). There is also a close connection with painful menstruation (so-called dysmenorrhoea) and improper function of the pelvic floor muscles. Well-known methods focusing on pelvic floor exercises include the Moses Method, Kegel exercises, DNS method, and hormonal yoga. Three studies focused on Kegel exercises showed an improvement in the course of PMS and a decrease of incontinence, with the DNS method there was an improvement in the course of migraines and an overall improvement in the patients' stability. Studies investigating the effect of hormonal yoga on PMS have shown a reduction in pain during PMS, an improvement in the perception of mental and physical health, and vitality.

**Keywords:** menstrual phases, hormones, premenstrual syndrome, women's training, nutrition, pelvic floor, health-compensantory exercises

# Možnosti prevence bolestivé menstruace a specifika žen ve sportu

## Obsah

Úvod.....	1
Teoretická část.....	3
1. Žena a sport.....	3
1.1. Historický kontext .....	3
1.2. Vývoj ženského sportu do současnosti.....	6
1.3. Menstruace jako nedílná součást ženského sportu .....	8
2. Specifika tréninku žen.....	10
3. Menstruační cyklus .....	13
3.1. Historické chápání menstruačního cyklu.....	13
3.2. Anatomie pohlavních orgánů ženy .....	15
3.3. Anatomie pánevního dna .....	21
3.4. Fyziologie menstruačního cyklu.....	24
3.5. Druhy cyklů .....	30
3.6. Hormony ovlivňující menstruační cyklus.....	32
3.7. Vývoj cyklu v životě ženy .....	33
3.8. Premenstruační syndrom .....	35
3.9. Co způsobuje bolestivou menstruaci? .....	36
3.9.1. Dysmenorea.....	37
3.9.2. Svaly pánevního dna a jejich souvislost s průběhem menstruace .....	39
3.10. Možnosti tišení obtíží spojených s menstruací .....	42
4. Vliv menstruačního cyklu na tělo ženy .....	43
5. Vliv menstruačního cyklu na psychiku ženy.....	45
6. Spánek a menstruační cyklus .....	46
7. Vliv výživy na menstruační cyklus .....	47
7.1. Ženská atletická triáda .....	50

8.	Vliv menstruačních fází na tělesné složení .....	51
9.	Vliv hormonální antikoncepce na tělo ženy .....	52
10.	Menstruační cyklus a jeho vliv na pohybovou aktivitu/výkon .....	54
10.1.	Vliv folikulární fáze.....	56
10.2.	Vliv ovulační fáze.....	56
10.3.	Vliv luteální fáze .....	57
11.	Problematika menstruace v hodinách tělesné výchovy či při tréninku .....	58
	Metodologie práce.....	61
	Praktická část.....	62
2.	Metoda Mojžíšové .....	65
3.	Kolářova metoda.....	67
4.	Hormonální jóga .....	70
5.	Výsledky.....	71
	Diskuse .....	75
	Závěr.....	80
	Použitá literatura .....	82



# Úvod

Menstruační cyklus představuje přirozenou součást téměř celého života každé ženy. A ačkoli se jedná o naprosto přirozený proces, po dlouhou dobu bylo téma menstruace v životě lidí silně tabuizováno. Přestože se situace v posledních několika letech značně zlepšuje, a mnoho lidí se snaží o celosvětovou osvětu tohoto tématu, stále menstruace představuje téma, které je mnohými lidmi považováno za nevhodné, nepřístojné. Především mužská část lidské populace, pro kterou je téma menstruace špatně snášeno. To si můžeme vysvětlit tím, že muži se s menstruačním cyklem setkávají pouze zprostředkovaně, jich samotných se osobně nedotýká, a z velké části nejsou ani seznámeni se skutečným průběhem a důvodem menstruačního cyklu. Po dlouhou dobu v rámci naší historie byla zakázána i přítomnost žen v rámci sportu. Sportovním činnostem na neprofesionální i profesionální úrovni se po dlouhou dobu věnovali pouze muži, a ženy měly účast „veřejností“ zakázanou. Tyto doby jsou již otázkou minulosti, stále se však setkáváme s tím, že není vhodné mluvit o menstruaci v rámci sportovních činností a při sportovních aktivitách žen. Některé z žen trpí silnými bolestmi, které doprovázejí jejich menstruační cyklus a tyto bolesti jim znemožňují vykonávat pohybové aktivity.

Ať se tato problematika týká běžných dívek a hodin tělocviku nebo profesionálních sportovkyň a jejich tréninku, i v současné době se ženy stydí svým učitelům či trenérům říci, že momentálně procházejí svým menstruačním cyklem a nejsou schopny podávat odpovídající sportovní výkony nebo nejsou schopny je provozovat vůbec. Z toho důvodu jsem zvolila toto téma jako námět pro svou diplomovou práci. Považuji za nezbytné, aby se o této problematice nejen v rámci sportovních činností otevřeně hovořilo a přestalo se tak jednat o tabuizované téma.

Druhým důvodem, proč byla tato problematika vybrána, jsou mé vlastní osobní zkušenosti. V dobách mého aktivního závodění v atletice během dorosteneckých let jsem procházela obdobím, kdy jsem vlivem účinků hormonální antikoncepce pocítila silné tělesné i psychické změny, které až nyní, s odstupem času a díky dostupným informacím, dokáži zpětně vyhodnotit jako hlavní důvody, proč jsem se tomuto sportu přestala závodně věnovat. V současné době disponujeme znatelně vyšším množstvím dostupných informací jak o vlivu hormonálních antikoncepčních prostředků, tak o menstruačním cyklu samotném. Kdybych v době svého dospívání byla dostatečně informována a s tématem menstruace se pracovalo otevřeněji, jsem si jista, že bych, stejně tak jako dalších mnoho dívek, se sportem neskončila.

Přítom právě v dorosteneckém období končí se sportem vysoké procento dívek. Nyní jsem sportující mámou dvou dětí a učitelkou na střední škole, téma menstruace mě tak provází celým životem nejen osobně, ale i profesně. Ráda bych prostřednictvím této diplomové práce shrnula současné poznatky o menstruačním cyklu v kontextu sportující ženy a následně je využívala a aplikovala ve své praxi.

Diplomová práce se ve své první kapitole bude věnovat otázce žen ve sportu, a to konkrétně jeho historickému pozadí, jeho postupnému vývoji až do současné doby, a také hlavní problematice, která spočívá právě v tom, že ve sportu bylo téma menstruačního cyklu velmi dlouho silně tabuizovaným tématem.

V druhé kapitole se bude diplomová práce zabírat specifiky ženských tréninků a ženského provozování sportů. Budou zmíněny rozdíly morfologické, funkční i psychologické. Je totiž důležité si uvědomit, že ačkoliv je v současné době velmi populární stavění žen na totožnou pozici s muži, je zcela přirozené, že obě pohlaví disponují poměrně značnými nejen tělesnými, ale i psychickými rozdíly.

V rámci třetí kapitoly se již budeme věnovat problematice menstruačního cyklu, na který se detailně zaměříme ze všech možných úhlů. Popíšeme si ženské pohlavní orgány, fyziologii menstruačního cyklu, a to, jak na cyklus bylo nahlíženo v různých historických etapách. Detailně si zmíníme, jaké hormony se menstruačního cyklu účastní, jaké rozeznáváme druhy cyklů, a z jakých důvodů představuje pro mnohé ženy menstruační cyklus velmi bolestivé období.

V následujících kapitolách otevřeme téma vlivu menstruačního cyklu na zbylé části ženského těla, psychiku ženy a také spánek. Dále se zaměříme na to, jakými prostředky může být menstruační cyklus ovlivněn, přičemž byla vybrána strava a hormonální antikoncepce. V kapitole následující bude zmíněno, jakými způsoby mohou být tišeny menstruační bolesti.

V posledních kapitolách již budeme řešit problematiku, jak konkrétně menstruační cyklus ovlivňuje pohybové aktivity žen, a jak je dnes problematika menstruačního cyklu řešena, a jak je na ni nahlíženo, právě trenéry sportovkyň nebo učiteli tělesné výchovy.

V praktické části práce představíme čtyři vybrané cvičební metody, které se z velké části zaměřují na oblast pánevního dna, a sice metodu Ludmily Mojžíšové, Kegelovy cviky, DNS metodu a také hormonální jógu. Pomocí komparace provedené na základě dostupných studií provedených v rámci jednotlivých cvičebních programů pak tyto metody porovnáme.

# Teoretická část

## 1. Žena a sport

### 1.1. Historický kontext

V rámci této podkapitoly se budeme věnovat především historickým vývojem postavení žen ve sportu. Dojde zde ke spojení historie samotného sportu, se zaměřím na postupné zapojování žen do sportovních aktivit. To, jak bylo na ženy ve spojení se sportem nahlíženo v rámci historie, koresponduje s celkovým pohledem mužské části světa na samotné ženy v průběhu historie. Ty byly nejprve považovány pouze za jakýsi důležitý „nástroj“, který produkuje statné a významné muže, a až o mnoho let později začalo docházet ke zrovnoprávnění postavení žen s postavením mužů ve společnosti, a to ve všech životních aspektech.

Fyzická aktivita patřila k velmi významným aspektům lidského života již od samotného počátku lidstva samotného. Fyzická cvičení a sportovní aktivity byly důležitým prostředkem pro formování sociální společnosti, a zapříčinily se i poměrně podstatně na formování různorodých společností do podoby, ve které je známe v současné době (Grexa a Strachová, 2011).

Jakési prvotní prvky sportovních aktivit můžeme nalézt již v pravěkém období, kdy docházelo nejspíše ke vzniku sportovních her ve formě loveckých soutěží. Za důkaz mohou posloužit různá náčiní a kresby, které byly nalezeny po celém světě. Velký rozmach nicméně sportovní aktivity, bojové sporty, soutěže a tanec zaznamenaly ve starověkém období, konkrétně v rámci různých starověkých civilizací (Grexa a Strachová, 2011).

K těmto sportovním aktivitám a soutěžím docházelo nejčastěji pod otevřeným nebem a před publikem. V této době byly tyto fyzické aktivity velmi významnou sociální událostí, kde se setkávaly různé ekonomické i společenské vrstvy diváků. Nicméně, účast na těchto soutěžích a hrách byla odepřena dětem, otrokům a ženám, a účastníky se mohli stát pouze vyvolení muži (Grexa a Strachová, 2011).

Ženám ve starověkém období však věnována pozornost byla, například ve starověké Spartě měly ženy významné postavení v tom, že měly za úkol rodit silné a statné bojovníky, a docházelo tak ke státem prováděné výchově dívek. V Řecku nebo Říme speciální pozornost ženy od státu nedostávaly (Grexa, 2009).

O něco málo později, když byly velmi populární gladiátorské zápasy mužů a jiné bojové aktivity prováděné před publikem, začaly vznikat i speciální hry, kterých se účastnily vyloženě pouze ženy (viz Obr. 1). Ženským gladiátorským zápasům se přezdívalo tzv. héraie, které byly ale velmi záhy císařem zakázány (Grexa, 2009).



Obr. 1: Vyobrazení bojujících žen v tzv. héraiích.

Zdroj: <https://europasicewolf.wordpress.com/tag/gladiators/>

Již ve starověkém období lidstva docházelo ke vzniku teorie sportu, k formování pravidel konkrétních her, různorodých tělocvičných a tréninkových systémů, díky čemuž začaly vznikat i jakési první literární příručky o sportu a sportovních aktivitách. Je dobré zmínit, že pro každou zemi a oblast světa byl typický rozvoj různých aktivit a sportovních her, které korespondovaly s tamními poměry a kulturou (Grexa a Strachová, 2011).

Především v antickém období Řecka se sport těšil masové oblibě a zájmu, což vyústilo až ke vzniku her, ve kterých docházelo ke kombinování uměleckých i sportovních aktivit. Tyto hry se konaly na bájném Olympu a na počest boha Dia. Po období konání her nesmělo docházet k žádným válkám, a pro tehdejší řeckou společnost představovaly hry velmi významnou událost. Konkrétních disciplín, ani her samotných se nemohly účastnit ženy, které mohly být pouhými divačkami. Tyto hry přetrvávají dodnes v celosvětovém měřítku, a známe je pod pojmem Olympijské hry (Grexa a Strachová, 2011).

Úpadek oblíbenosti sportu a sportovních disciplín přišel s nástupem křesťanství a s jeho světovým rozmachem. Křesťanství totiž nevyznávalo stejné hodnoty jako „rozvolněné“

starověké civilizaci, a sportovní aktivity neshledával za žádoucí ani důležité. Středověké křesťanství můžeme z dnešního pohledu považovat za velmi cudné, opovrhující lidskou nahotou, fyzickými projevy náklonnosti a sportovními aktivitami (Grexa, 2009).

Hlavním cílem křesťanské víry bylo připravit hříšné pozemské tělo k posmrtnému nebeskému životu, a v tomto procesu sport neměl žádný význam. Postoj a názory křesťanských představitelů však nekorespondovaly s životy obyčejných lidí, kteří v soukromí rádi provozovali sportovní a fyzickou činnost, nejčastěji v podobě různých tanců i her (Grexa, 2009).

Velký zlom přišel s obdobím humanismu a s jeho rozvojem. Humanistický směr se opět navracel k vzývání antických ideálů a názorů, a chápal ideálního člověka jako vzdělaného, mravně ctnostného a fyzicky zdatného. Pod vlivem tohoto směru tak dochází k opětovnému rozvoji a rozmachu různých sportovních aktivit, soutěží, her i disciplín. V některých evropských státech, i na území státu českého, dochází v této době ke vzniku tělovýchovných systémů na státní úrovni (Grexa, 2009).

Tělesná výchova je v této době objektem zájmu všech pohlaví i věkových kategorií, a u vnímání žen dochází k jakési pevnostní emancipaci. Ve feudální společnosti se ženy aktivně účastnily původních typicky mužských sportů, jako je lov, hraní šachů nebo závodů (Grexa, 2009).

V této době, na počátku novověku, byla zavedena do škol povinná tělesná výchova, byly zakládány různé sportovní spolky a kluby a také se sport stal objektem zájmu vědců. Ti svět neustále zásobovali novými poznatky o fungování lidského těla, o sportovních aktivitách a jejich vlivu na lidské tělo, a o spoustu dalších a pro svět zcela nových poznatků. Ve společnosti dramaticky narůstal zájem o sportovní aktivity, a to jak u mužů, žen i dětí (Grexa a Strachová, 2011).

Někteří lidé se fyzickým a sportovním aktivitám věnovali již na profesionální úrovni, a začaly vznikat i různé soutěže profesionálních sportovců, a to nejen na úrovni lokální, ale i státní nebo mezistátní. Celosvětový zájem o sport vyvrcholil tím, že došlo k obnovení mezinárodních Olympijských her, které měly mít funkci stmelovací a propojovací (Grexa a Strachová, 2011).

Počátky novověku přinesly i nárůst ve vzniku ženských sportovních spolků, jednou z nich byla i tzv. YWCA neboli křesťanské sdružení mladých dívek. Rozmach zažívaly zejména spíše ženské sporty, které měly vést k vnější i vnitřní kráse žen, a poukazovat na jakousi ženskost. Těmito sporty byla gymnastika nebo tanec (Grexa, 2009).



Obr. 2: Gymnastické cvičení spolku IMCA.

Zdroj: <https://explorepahistory.com/displayimage.php?imgId=1-2-13B8>

Vývoj sportu a sportovních disciplín mužského i ženského světa zasáhla první světová válka, kdy na celém světě došlo k útlumu v provádění fyzických aktivit. Ty byly prováděny pouze za účelem zvýšení vojenských schopností vojáků. V meziválečném období došlo k obnově Olympijských her, ke kterým došlo roku 1920 v Antverpách. I ženský sport zažil v meziválečném období několik zásadních událostí (Grexa, 2009).

## 1.2. Vývoj ženského sportu do současnosti

Jak již bylo naznačeno v předcházející kapitole, zapojení žen do sportovního světa a sportovních činností nebylo po dlouhou dobu lidské historie dovoleno. K jakýmsi náznakům samostatných ženských sportů došlo v dobách antických, ale i ty byly záhy zrušeny. K významnému milníku zapojení žen do sportu, jak již bylo řečeno, došlo až v polovině 19. století, díky rozvoji humanistických myšlenek. Tato doba je známá svými tendencemi zrovnoprávnit ženy ve společenském dění, a jedná se tedy o jakési prvopočátky pokusů o emancipaci.

V této době byla tělesná výchova začleněna do povinných osnov vzdělávacích institucí, a účastnily se jí jak chlapci, tak i dívky (Sekot, 2003). Navíc ve velkém množství začaly vznikat speciální sportovní spolky určené výhradně pro ženy. Tím se začala formovat

jakási ženská obdoba mužských sportovních soutěží. V této době vznikla i první ženská tělovýchovná soustava, která v sobě zahrnovala estetický tělocvik, výrazový tanec a rytmickou gymnastiku. Pro toto období je typický rozvoj ženského sportu, avšak k vývoji docházelo výrazně pomalejším tempem nežli u sportu mužského (Grexa a Strachová, 2011).

Do roku 1921 byl celý „mužský“ sportovní svět proti povolení účasti žen na Olympijských hrách, které byly do této doby pouze mužskou doménou. Prvním milníkem pro budoucí zařazení žen do této mezinárodní sportovní soutěže bylo konání čistě ženských závodů, v Monaku v roce 1921. Na základě úspěchu této sportovní události v témže roku vzniká Mezinárodní federace ženského sportu (Grexa a Strachová, 2011).

Právě tato federace uskutečnila první, ryze ženskou olympiádu, ke které došlo v roce 1922 v Paříži (viz Obr. 3). Ženské světové hry, jak se této soutěži později začalo říkat, byly v mnohém stejné jako klasické Olympijské hry, které stále zůstávaly doménou pouze mužskou, avšak účastnit se jich mohly pouze ženy a dívky. Ke znovu zopakování ženských her došlo následně například v Londýně a roku 1930 dokonce i v českém hlavním městě (Sekot, 2003).



Obr. 3: Dobová fotografie ze závodů v běhu na ženské olympiádě roku 1922 v Paříži.

Zdroj: <https://www.topendsports.com/events/summer/women.htm>

K poměrně zásadnímu kroku v ženském sportu došlo roku 1928, kdy díky rostoucímu zájmu veřejnosti o ženský sport, byla zařazena soutěž žen v atletice a gymnastice do programu Olympijských her v Amsterdamu. Tím, že se začal svět mužského a ženského

sportu pomalu proplétat zapříčinilo, že byla Mezinárodní federace ženského sportu roku 1934 zrušena. I v rámci dalších olympiád došlo k zavádění ženských soutěží do programu. Například v roce 1948 se konaly Olympijské hry v Londýně, kde již existovala ženská kategorie v plavání, kanoistice i šermu (Grexa, 2009).

Postupem času docházelo k navyšování počtu olympijských disciplín, které měly i svou ženskou soutěž. K nejvyššímu nárůstu ženských disciplín došlo ve 20. století, a to i těch disciplín, které byly do té doby považovány za opravdu ryze mužské (fotbal, basketball nebo vzpěr). Během dvacátého století neustále docházelo ke značnému navyšování podílu žen v rámci rekreačního, výkonnostního i vrcholového sportu. Již v roce 1949 došlo k založení *International Association of Physical Education and Sports for Girls and Women* (IPPEGSW neboli *Mezinárodní organizace pro tělesnou výchovu a sport děvčat a žen*, která se zabírala sportováním žen (Grexa, 2009).

Postupem let docházelo k čím dál tím silnější emancipaci, a ženy již mohly rekreačně i vrcholově sportovat ve všech, do té doby ryze mužských, disciplínách. V současných dobách je ohledně problematiky žen ve sportu řešeno především to, že by ve vrcholových sportech měla být vyšší účast žen, jelikož i v některých současných disciplínách jsou muži stále upřednostňováni a je jich zde vyšší podíl.

Další snahou současných let je zajistit, aby ve vrcholných rozhodovacích a řídicích sportovních pozicích zasedaly ve větším poměru ženy, jelikož vrcholoví sportovní představitelé, kteří rozhodují o osudu a trendech sportovního světa jsou v drtivé většině právě muži. Experti považují za veliký problém v emancipaci žen současné doby ve sportu také fakt, že oproti mužským sportovcům jsou ženy velmi málo medializované (Sekot, 2003).

### **1.3. Menstruace jako nedílná součást ženského sportu**

Hlavním cílem celé této diplomové práce je detailněji se zaměřit na to, jak je v současné době v rámci sportovních aktivit vnímáno téma ženské menstruace, a jak menstruace ovlivňuje fyzický výkon žen. Z toho důvodu se v této podkapitole krátce zaměříme na otázku ženské menstruace jako nedílné součásti ženského sportu, což je téma, které bude provázet celou tuto diplomovou práci.

Otázce vývoje a historie pohledu na menstruaci v rámci sportovních aktivit se budeme věnovat detailně v následujících kapitolách, nicméně by bylo dobré se na tuto problematiku zaměřit ze všeobecného pohledu. Je potřeba si uvědomit, že sportovní výkon může být



ovlivněn celou řadou faktorů. Významným faktorem, který ovlivňuje sportovní výkon a fyzickou aktivitu žen, je právě jejich menstruační cyklus (Jankočová, 2000).

Otázka vlivu jednotlivých menstruačních fází na sportovní výkon žen je v současné době aktuálním tématem. V případě, že se sportovkyním podaří sladit své trénování se svým menstruačním cyklem, pak mohou dokonce těžit v oblasti fyzické kondice (McDonald 2019). Každá z žen vnímá cyklické děje ve svém těle různě intenzivně, některé je nevnímají vůbec, některé velice silně. Všeobecně je udáváno, že nejlepší fyzické výkonnosti jsou ženy schopné docílit zhruba týden po ukončení menstruace, nebo dokonce v týdnu, kdy jejich menstruace probíhá (Jankočová, 2000).

V rámci první menstruační fáze se ženy z velké části cítí být vysoce unavené a neschopné podávat fyzicky namáhavé aktivity. Postupem dní se fyzická forma a výkonost zlepšuje, a je všeobecně doporučováno přijímat zvýšené množství tekutin, popřípadě doplňovat příjem železa (Pavlík a kolektiv, 2013). Mezi šestým a jedenáctým dnem, tzn. během folikulární fáze, je odborníky doporučováno snížit počet i intenzitu tréninků (Gaudlová, 2015).

Naopak zvýšení počtu tréninků, i navýšení jejich intenzity je doporučováno během ovulační fáze, zhruba v polovině menstruačního cyklu, kdy se ženy cítí být plné energie, a jsou schopné dosahovat nejlepších fyzických výsledků. V následující luteální fázi by měla být ponížena intenzita, a snaha o dosažení maximálních výsledků, ale měla by být rozvíjena vytrvalost. Před menstruačním krvácením mohou být ženy do různé míry ovlivněny premenstruačním syndromem, který může různě intenzivně ovlivnit i samotný trénink (Gaudlová, 2015).

Další poměrně častou problematikou, která se týká jak menstruačního cyklu, tak sportování žen, je i zvýšený výskyt menstruačních poruch u vrcholových sportovkyň. Poruchy spojené s pravidelností menstruačního cyklu se vyskytují zejména u žen, které se účastní tréninku v rámci sportů, u kterých sehrává významnou roli tělesná hmotnost sportovkyň a množství jejich tělesného tuku (Maughan a Burke, 2006).

Úplná ztráta menstruačního cyklu se nejvíce týká mladých sportovkyň, u kterých je pravděpodobný nedostatečný energetický příjem, a naopak vysoký energetický výdej. U adolescentních dívek navíc nedošlo k ustálení hormonální rovnováhy, a k ustálení jejich hormonálního vylučování. Stabilní reprodukční systém je podle odborníků nastolen u žen po třicátém roku života (Klein, 2020).

Co se týče určení konkrétní prevalence ztráty menstruačního cyklu, popřípadě poruch menstruačního cyklu, u vrcholových sportovkyň, nemůže být určena s jistotou. Na

problémech spojených s menstruačním cyklem se totiž může naráz podílet celá řada různých faktorů (Klein, 2020).

## 2. Specifika tréninku žen

Specifické jsou nejen sportovní výkony mezi ženami a muži, ale také jejich tréninková příprava. Každý z nás si je jistě vědom toho, že mezi ženským a mužským pohlavím existují značné rozdíly, které jsou dány jejich fyzickými i psychickými atributy (Dovalil, 2009). Ke vzniku zásadní rozdílnosti mezi muži a ženami dochází zejména během období puberty. Všeobecně můžeme říct, že k těm nejvíce zásadním rozdílům mezi pohlavími, dochází vlivem působení různých hormonů (Havličková, 2006).

Všeobecně lze rozdíly mezi muži a ženami rozdělit do několika základních kategorií. Konkrétně se jedná o rozdíly anatomické, fyziologické i psychologické (Havličková, 1999). Ty nejzásadnější anatomické a funkční rozdíly mezi ženami a muži jsou k vidění na Obr. 5.

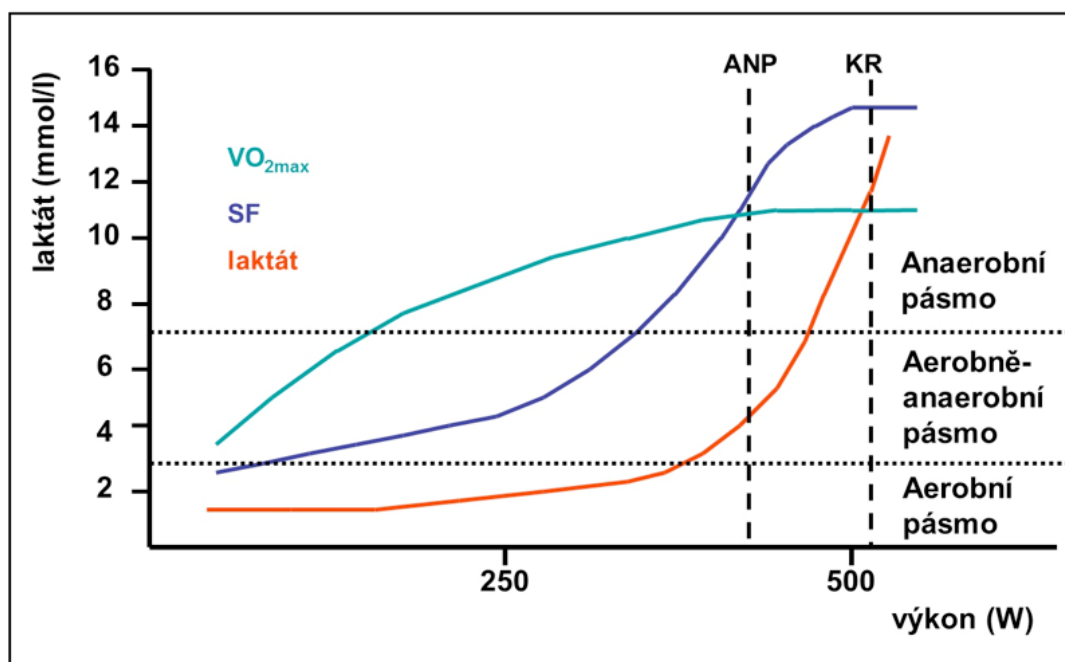
ukazatel	ženy	muži
výška	nižší	vyšší
hmotnost	nižší	vyšší
specifická hmotnost	nižší	vyšší
procento tuku	vyšší	nižší
hmotnost orgánů (absolutní i relativní)	nižší	vyšší
hmotnost kostí (absolutní i relativní)	nižší	vyšší
hmotnost svalstva (absolutní i relativní)	nižší	vyšší
pánev	širší a nižší	užší a vyšší
končetiny (event. odchylky podélné osy)	valgózní	varózní
ramena	užší	širší
počet erytrocytů (hematokrit i hemoglobin)	nižší	vyšší
síla svalová:		
relativní	stejná	stejná
absolutní	menší	větší
kloubní pohyblivost	větší	menší
svalový tonus	nižší	vyšší
srdeční výkon	menší	větší
tepová frekvence maximální	stejná event. vyšší	stejná event. nižší
kapacita plic (totální, vitální)	menší	větší
ventilační hodnoty (klidové, maximální)	nižší	vyšší
aerobní kapacita (VO <sub>2</sub> max)	menší	větší
anaerobní alaktátová kapacita (ATP+CP)	menší	větší
anaerobní laktátová kapacita (glykolýza)	menší	větší

Obr. 4: Hlavní anatomické a funkční rozdíly mužů a žen.

Zdroj: Havličková, 1999.

Mužské pohlavní hormony způsobují zvyšování množství svalové hmoty, čím dochází k citelnému navýšení síly zástupců mužského pohlaví (Dovalil a kolektiv, 2008).

Mohutnost transportní kapacity krve pro kyslík je vzhledem k nižší výkonnosti kardiorespirace a samozřejmě také díky vlivu ženských pohlavních hormonů u zástupkyň ženského pohlaví výrazně menší. Aerobní kapacita je při fyzické zátěži u žen vyčerpána mnohem dříve, než je tomu u mužů. Z toho důvodu ženy mnohem dříve přecházejí na aerobní laktátový způsob získávání energie (Havličková, 2006).



Obr. 5: Dynamika ukazatelů zatížení v průběhu zatížení

Zahradník, 20118. Zdroj: <https://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-5/06.html>

Všeobecně vzato se podle expertů i výsledků měření liší výkonnost žen a mužů, a to zhruba o jednu čtvrtinu ve prospěch mužů. Nejvíce je tento nepoměr samozřejmě znatelný u tzv. silových tréninků a sportovních disciplín, u kterých je nutné výrazné použití síly (Dovalil, 2009).

Silové výkony žen dosahují ve svých maximech zhruba 50–70 % maximálních mužských hodnot. O trochu pozitivnějších výsledků dosahují výkonnostně ženy v rámci vytrvalostních a rychlostních sportů, kde jsou tyto hodnoty odhadovány na 60-85 % maximálních výkonů mužů. Ženy se však mohou pyšnit lepšími výkony ve sportech, kde je zapotřebí využít obratnosti, zde ženy vykazují hodnoty 106 % oproti výkonům mužů (Havličková, 2006).

V mnohých odborných zdrojích se dočteme jedné poučky, která však může pro ženy vyznít poměrně nevhodně, a to té, že ve sportovních aktivitách a výsledcích dosahuje

trénovaná žena stejných výsledků jako netrénovaný muž (Kvapilík, 1978, Havlíčková, 2006, Dovalil a kolektiv, 2008).

Právě pro ženy je typické, že pokud nesportují a pravidelně neprovozují fyzickou aktivitu a sportovní činnost, pak snáze ztrácejí nabytou svalovou hmotu a získanou sílu (Kvapilík, 1978). Z jakého důvodu jsou ztrátou svalové hmoty ovlivněny více ženy? Důvod opět tkví v produkci hormonů. Jelikož ženské tělo produkuje výrazně menší hodnoty testosteronu oproti mužskému tělu, a přidá se k tomu fakt, že nejsou fyzicky aktivní, pak u nich je nižší pravděpodobnost toho, že se jim vůbec nějaká svalová hmota vyprodukuje (Klimková, 2005).

Pakliže však ženy začnou sportovat, pak se u nich tvoří svalová hmota snadněji než u začátečníků, a to až o 10 %. Důvodem je především tzv. adaptační proces (Dovalil, 2009). Jelikož je pro tělo začínající sportovkyně fyzická aktivita nezvyklou činností, se kterou se tělo do té doby ještě nesetkalo, pak tělo takové sportovkyně tuto změnu snáze a rádo přijímá. Proto u nich dochází v prvopočátcích ke snadnějšímu nárůstu svalové hmoty. Z toho důvodu je právě pro ženy vhodnější a nutnější silový trénink neboli posilování, zatímco pro muže je vhodnější tzv. strečink (Klimková, 2005).

Posilování je také u žen vhodnější pro jejich zdravé klouby. Klouby žen totiž disponují vyšší tendencí k rozvolnění. To je způsobeno nižším množstvím svalové hmoty, slabšími kloubními vazy, menšími kloubními hlavicemi a mělčímu kloubními jamkami (Havlíčková, 2006).

Fyzické rozdíly mezi muži a ženami způsobují vznik různých specifíků ve sportovním tréninku žen (Dovalil a kolektiv, 2008). Všeobecně můžeme říci, že ženy jsou od přírody méně vybavené pro silové sportovní činnosti, zatímco v rámci rychlostních a vytrvalostních sportovních činností jsou tyto rozdíly méně znatelné. Další sportovní činnosti, pro které mají od přírody ženy lepší dispozice, jsou sportovní činnosti, pro které je nejvíce zásadní rovnováha. To je způsobeno tím, že ženy mají nižší těžiště těla oproti mužům (Klimková, 2005).

Pokud jsme se dotkli otázky nabývání svalové hmoty, k té dochází u žen, které procházejí tréninkem výrazněji méně, než je tomu u mužů. Ženy dokážou vylepšovat své silové dovednosti, aniž by u nich docházelo k viditelnému nárůstu svalové hmoty. To je podle vědců způsobeno především testosteronem. Ten je mužským hormonem, a v ženském těle je ho produkováno výrazně menší množství nežli u mužů (Dovalil, 2009).

V technice a technické přípravě pro sportovní činnosti nepanují přílišné pohlavní rozdíly. Jediným rozdílem je, že ženy všeobecně disponují lepším smyslem pro rytmus a lepší

orientací. Výraznější rozdíly již nalezneme mezi pohlavími u psychologických aspektů (Dovalil a kolektiv, 2008). Během tréninku všeobecně ženy vyžadují trenérovu pozornost, a vzájemnou důvěru. Dále ženy vyžadují citlivější přístup, pochopení, takt i vyšší míru vzájemné komunikace. Ženy také vyžadují zpětnou vazbu, ohodnocení svého snažení a svých výkonů, a i kladné hodnocení (Klimková, 2005).

Všeobecně by měl trénink žen být méně náročný než trénink mužů, a neměl by na ně být kladen takový stres a nátlak. V současné době stále častěji dochází k tomu, že se sportovní výkony žen neustále přibližují těm mužským. Rozdíl mezi mužskou výkonností a ženskou se za posledních 50 let snížil o zhruba 8 % (Havlíčková, 2006).

### **3. Menstruační cyklus**

#### **3.1. Historické chápání menstruačního cyklu**

Z prvních zmínek o menstruačním cyklu ženy, které máme v současné době k dispozici, vyplývá, že celý cyklus, i ženy, které jím procházely, byly v dávné historii považovány za velice posvátné a nedotknutelné (Gray, 2011).

Dospívající dívky, které menstruovaly, byly nuceny procházet celou řadou různých kmenových obřadů. Z archeologických nálezů z doby zhruba 6000 let před naším letopočtem jsou patrné první nálezy kostí, na které si ženy zaznamenávaly svůj měsíční cyklus. Z čehož vyplývá, že již ženy v tomto pradávném období, chápaly přirozenost a pravidelnost svých tělesných cyklů (Northrup, 2008).



Obr. 6: Tančící a menstrující ženy nalezené na jeskynních malbách v Austrálii.

Zdroj: Knight 1995.

Pro období, pro která existují již psaná svědectví a psané záznamy, lze však vidět jasný přerod v nahlížení na ženské menstruování (Heller, 2019). Z psaných svědectví a zápisů je patrné, že menstruace byla chápána jako něco nečistého a danou osobu znehodnocujícího. Toto období je spojeno především se vzrůstajícím vlivem náboženství, které, jak jsme si již zmínili, považovalo vše, co bylo propojené s lidským tělem za něco nečistého a nevhodného (Gray, 2011).

Ve zmíněném středověku byly menstrující ženy zpočátku chápány jako ženy, které oplývají jistou mocí, dá se říct „magií“. Tyto ženy se měly vyhýbat společnosti a především mužům, na které by mohly mít velice neblahý až ohrožující vliv (Heller, 2019).

Na samotném počátku středověku se musely menstrující ženy shromažďovat mimo společnost na určitém místě, a navštěvovat je zde mohly pouze další ženy. Muži měli přístup zakázán. Na ženy procházející svými periodami bylo v této době nahlíženo jako na něco nebezpečného, co by mohlo narušit celý řád dané společnosti (Gray, 2011).

Zmíněné vyhánění menstrujících žen do chatrčí mimo celý zbylý kmen je i v současné době charakteristické pro primitivní domorodé kmeny, které vidí v menstruaci něco špatného, co konkrétní dívky ohrožuje na jejich zdraví a životě (Heller, 2019).

I dnes se z toho důvodu u indonéských kmenů setkáváme s chatrčemi, kde menstrující dívky tráví své dny ve společnosti jiných žen, a kam mají muži vstup zakázán. Již se však nejedná o vyhánění žen do rozpadlých chatrčí, kde by ženy měly být osamoceny, trpět a čelit zlým pohledům zbylého kmenu. V současné době se jedná o společenská ženská centra, kde si ženy hrají se svými dětmi, zpívají a vyprávějí si (Křepelka, 2015).

Jak se na menstruaci dívají v současné době různá světová náboženství, a lidé, kteří myšlenky těchto náboženství přejímají i do svých každodenních životů? Například pro hinduismus představuje menstruace záležitost nečistou. Ženy, které menstrují, se nesmějí pohybovat ve své dny v rámci svého obydlí s ostatními členy své rodiny, nesmějí navštěvovat modlitebny nebo nemohou připravovat pokrmy, které by pak mohly být nečisté (Křepelka, 2015).

O trochu méně kriticky se k menstruaci staví judaismus. Židé používají pro menstruační období ženy pojmenování *niddah* neboli „období nečisté“ a v rámci judaismu se vyskytují přesně stanovená pravidla, které musí menstrující žena dodržovat (Heller, 2019). Během svých dnů nemají muž a žena povolen žádný fyzický kontakt (pohlavní styk, ani držení za ruce), a žena má po 12 dní zapovězenou posvátnou rituální koupel tzv. mikve. Tu musí provést až po 12 dnech od prvního dne své menstruace, a pak je tato koupel považována za

očisťující. Po 12 dnech se na ženu nahlíží opět stejně jako předtím, do prvního dne jejího cyklu (Křepelka, 2015).

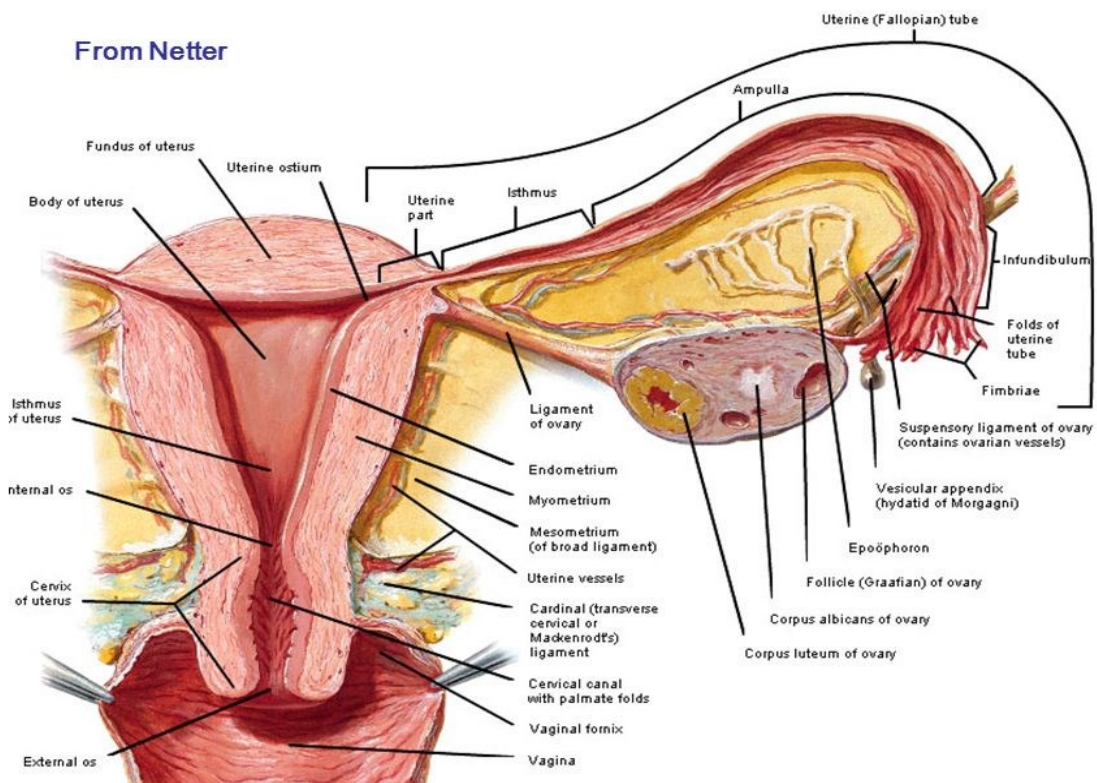
V rámci současného křesťanství se nesetkáváme již s žádnými postihy a příkazy, které by se týkaly menstruuujících žen. Dnešní křesťanství již nepohlíží na menstruuující ženy jako na nečisté nebo něčím zvláštní. S tabuizováním menstruace se však i v současné době setkáváme u ortodoxních zastánců křesťanské víry (Northrup, 2008).

S opětovně přísnějším pohledem na menstruuující ženu a s celkovým pohledem na menstruaci se i v současné době můžeme setkat v rámci víry islámské (Heller, 2019). Ta se na období menstruace dívá jako na období nečisté a na menstruaci jako na nakažlivé onemocnění. Po dobu ženského cyklu nesmějí ženy vstupovat do mešity, nesmějí číst z Koránu ani se jej dotknout, a samozřejmě jsou vyloučeny z účasti na modlitbách. Po dobu 7 dnů od prvního menstruačního dne nesmí žena provádět se svým mužem pohlavní styk. Po skončení menstruace musí každá žena projít očistným rituálem, po kterém je jí opět dovolen „normální a běžný“ život – může navštěvovat mešitu, smí se modlit i provozovat pohlavní styk se svým zákonným manželem (Křepelka, 2015).

### 3.2. Anatomie pohlavních orgánů ženy

Z anatomického hlediska rozlišujeme ženské pohlavní orgány na vnitřní a vnější. Pohlavní systém ženy disponuje hned několika zásadními funkcemi, kam řadíme tvorbu ženských pohlavních hormonů, tvorbu ženských pohlavních buněk, a samozřejmě také tvorbu nových jedinců (Roztočil a kolektiv, 2011). Mezi **vnitřní ženské pohlavní orgány** konkrétně řadíme (Čihák a kolektiv, 2011), viz Obr. 6:

- Vaječník (*ovarium*)
- Vejcovody (*tuba uterina*)
- Dělohu (*uterus*)
- Pochvu (*vagina*)

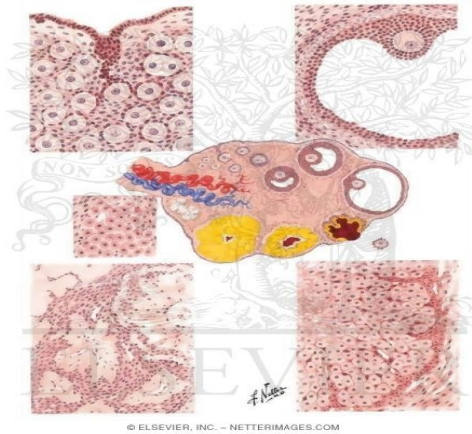


Obr. 7: Vnitřní ženské pohlavní orgány.  
Zdroj: netterimages.com

- **Vaječníky (*ovarium*)**

Vaječník představuje párový orgán, jehož velikost se v rámci života každé ženy mění. Všeobecně se udává rozměr 5 cm na délku a 3 cm na šířku (Čihák a kolektiv, 2011). Vaječníky jsou v ženském těle uloženy v jamkách, které jsou nazývány *fossa ovarica*, které jsou lokalizovány na laterální stěně malé pánve, ke které jsou i vazy připevněny. Povrch vaječníků je pokryt vrstvou cylindrických buněk, pod kterými se nacházejí velký počet folikulů v různých stádiích vývoje (Pilka, 2017).





Obr. 8: Vaječník (ovarium).

Zdroj: netterimages.com

- **Vejcovody (*tuba uterina*)**

V případě vejcovodů se opětovně jedná o párový orgán (pro každý vaječník jeden vejcovod). Vejcovod představuje dutou trubici o délce zhruba 15 cm, která je uložena v horní části širokého vazu děložního, odkud odstupuje z horního úhlu dělohy (Čihák a kolektiv 2011). U vaječníku je vejcovod rozšířen, postupně svou tloušťku snižuje, až do svého ústí do děložního prostoru. Funkce vejcovodu spočívá v dopravě vajíčka vytvořeného ve vaječnicích do děložní dutiny (Roztočil a kolektiv, 2011).

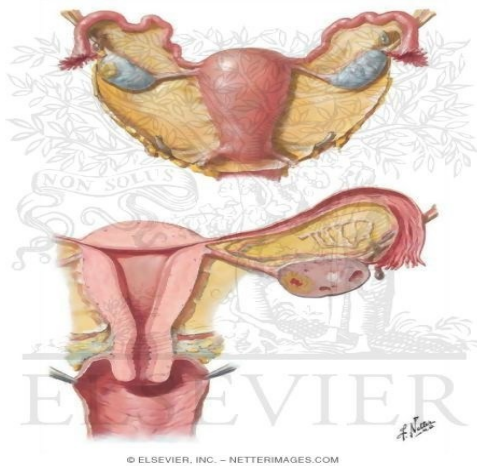
- **Děloha (*uterus*)**

Děloha představuje nepárový dutý silnostěnný svalový orgán, který je největším vnitřním pohlavním orgánem ženského pohlavního systému (Čihák a kolektiv, 2011). Velikost a tvar dělohy se odvíjí od věku ženy a aktuálním funkčním stavu tohoto orgánu. Děloha se v rámci ženského těla nachází ukrytá a ochráněná v pánevní dutině, konkrétně mezi močovým měchýřem a rektum (Roztočil a kolektiv, 2011). Délka dělohy je nejčastěji uváděná mezi 8-10 cm, o šířce 5 cm ve své horní části a kolem 3 cm v oblasti děložního krčku (Čihák a kolektiv, 2011).

Děloha je rozdělena hned na několik částí, konkrétně na tělo, hrdlo, klenbu, úžinu, rohy děložní a hrany. Na děložním hrdle pak rozeznáváme další dvě oblasti – horní a dolní (tzv. čípek, který vybíhá do pochvy). Uvnitř dělohy se nachází tzv. děložní dutina a kanál v děložním hrdle (Roztočil a kolektiv, 2011).

Stěna dělohy sestává hned z několika vrstev, které hrají významnou roli v rámci menstruačního cyklu. Stěny jsou 4, a konkrétně se jedná o sliznici (*endometrium*), svalovou

vrstvu (*myometrium*), vrstvu subserózní (*tela subserosa*) a serózní kryt (*perimetrium*). Děloha je v rámci ženského těla pevně připojena, a to prostřednictvím podpůrného (svaly pánevního dna) a závěsného aparátu (vazy v perimetriu), (Pilka, 2017).



Obr. 9: Děloha.

Zdroj: netterimages.com

- **Pochva (vagina)**

Pochva představuje nepárový orgán, vazivového a svalového charakteru, jehož hlavní funkci představuje propojení vnitřních a vnějších ženských pohlavních orgánů (Čihák a kolektiv, 2011). Pochva je v ženském těle zafixována prostřednictvím svalového aparátu a svalů pánevního dna. Pochva je konkrétně lokalizována mezi močový měchýř a rektum (Pilka, 2017). Délka pochvy je uváděná kolem 7 cm, přičemž její přední stěna je kratší, zadní stěna bývá zhruba o 2 cm delší. Ve své centrální části je pochva široká kolem 3 cm (Čihák a kolektiv, 2011).

V rámci pochvy rozeznáváme poševní vchod (*ostium vaginae*) se štěrbinovitým povrchem, který je ne zcela uzavřený panenskou blánou (*hymen*). Poševní vchod je citelně zúžený, a to aparátem fungujícím jako svěrač. K hrdlu dělohy je pochva připevněna prostřednictvím děložního čípku (Pilka, 2017).

Stěna pochvy je opětovně tvořena hned z několika různých vrstev. Konkrétně ze sliznice, svalové vrstvy a vazivového krytu. Poševní sliznice sestává z genitálních tělísek a dlaždicového epitelu (Čihák a kolektiv, 2011). Vzhled sliznice prochází citelnými změnami v závislosti na různých fyziologických obdobích a na základě aktuální fáze menstruačního

cyklu. Při menstruaci je poševní sliznice červená, během těhotenství fialová a v běžných fázích růžová (Pilka, 2017).

Svalová vrstva poševní stěny sestává ze šroubovitě uspořádané hladké svaloviny, která disponuje elastickými vlákny, která hrají významnou funkci při rozšiřování pochvy během porodu. I svalová vrstva poševní stěny prochází změnami, které jsou způsobeny změnami fyziologických období ženy (během těhotenství vrstva hypertrofuje, během menopauzy atrofuje), (Čihák a kolektiv, 2011).

Mezi **vnější** neboli **zevní ženské pohlavní orgány** řadíme (Roztočil a kolektiv, 2011):

- Hrmu (*mons pubis*)
- Velké stydké pysky (*labia majora pudendi*)
- Malé stydké pysky (*labia minora pudendi*)
- Poštěváček (*clitoris*)
- Panenská blána (*hymen*)
- Vestibulární žlázy (*glandulae vestibulares majores et minores*)
- Topořivé tkáně (*bulbus vestibuli*)
  
- **Hrma (*mons pubis*)**

Hrma neboli lidově přezdíváný *Venušin pahorek* představuje vyvýšeninu nacházející se pod břišní stěnou a pokračující ve velké stydké pysky. Hrma sestává z podkožního tukového vaziva, kterým prostupují vazivové trámce. Pokožka Venušina pahorku začíná být v pubertálním období pokrývána ochlupením, a velkým množstvím mazových a potních žláz (Čihák, 2011).

- **Velké stydké pysky (*labia majora pudendi*)**

Velké stydké pysky představují pár longitudálních kožních řas sestávajících z tukového vaziva a kryté pubickým ochlupením. Mezi pysky se vyskytuje stydká rýha (*rima pudendi*), v rámci, které ústí močová trubice i poševní vchod (*ostium vaginae*), (Čihák, 2011).

- **Malé stydké pysky (*labia minora pudendi*)**

Malé stydké pysky představují kožní a slizniční útvary, které jsou lokalizovány mezi velkými stydkými pysky. Malé stydké pysky disponují mazovými žlázami, bohatým žilním prokrvením a topořivou tkání. Kraniálně se malé stydké pysky rozdělují do dvou řas, mezi nimiž je umístěn poštváček (*clitoris*), (Pilka, 2017).

- **Poštváček (*clitoris*)**

Poštváček představuje erektilní a dráždivý orgán, který je lokalizován mezi malými stydkými pysky, nad poševním vchodem. Dráždivý orgán sestává ze zakrnělého mužského žaludu a těla, které je zde vazivově připoutáno. Celkem je orgán poštváček dlouhý zhruba 8 cm, z čehož je patrný pouhý 1 cm (Dylevský, 2009).

- **Panenská blána (*hymen*)**

Panenská blána představuje vazivovou blanku, která je pokryta sliznicí. U žen, které neměly pohlavní styk, panenská blána kryje poševní vchod, a ne zcela dokonale jej uzavírá. V centrální části panenské blány je umístěn drobný otvor, prostřednictvím kterého odtéká menstruační krev. Po prvním pohlavním styku dochází k defloraci neboli protržení panenské blány, které je často doprovázeno mírným krvácením (Hájek a kolektiv, 2014).

- **Malé předsíňové žlázy (*glandulae vestibulares minores*)**

Malé předsíňové žlázy představují žlázy produkující hlen, a které jsou lokalizovány v rámci sliznice poševní předsíně. Žlásky mají za úkol vylučovat hlenový sekret, jehož vznik je neustálý, a který má za cíl udržovat sliznici stále ideálně vlhkou (Hájek a kolektiv, 2014).

- **Velké předsíňové žlázy (*glandulae vestibulares majores*)**

Velké předsíňové žlázy neboli Bartholiniho žlázy dosahují délky 1 cm, a jsou lokalizovány u zadního okraje topořivé tkáně. Žlázy disponují dlouhým a úzkým vývodem směřujícím vpřed a ústícím do oblasti mezi malé stydké pysky a hrmu. Sekret těchto žláz je produkován při vzrušení, a umožňuje snadněji zavést mužský pohlavní orgán do pochvy (Hájek a kolektiv, 2014).

- **Topořivé tkáně (*bulbus vestibuli*)**

Topořivé tkáně představují párové vzrušivé těleso, které je topořivé a nachází se v oblasti velkých stydkých pysků, konkrétně v okolí stěny poševní. Topořivé tkáně jsou vejčitého tvaru a dosahují délky 3 cm, o šířce 1 cm. Tkáně jsou silně žilně prokrvené, při vzrušení dochází k jejich překrvování a následnému zduření. Tím tyto tkáně pomáhají uzavírat poševní manžetu (Hájek a kolektiv, 2014).

### **3.3. Anatomie pánevního dna**

Pánevní dno v současné době představuje jednu z nejdůležitějších a nejvýznamnějších částí páteře, která má citelný vliv na správnou funkci páteře (Adamírová, 1999). Pánevní dno také představuje důležitou skupinu svalů v ohledu na dýchání. Pánevní dno, břišní svaly a bránice spolu vytvářejí dutinu břišní, a poskytují spolu oporu bederní části páteře, čímž umožňují správné držení těla a statiku (Marek, 2000).

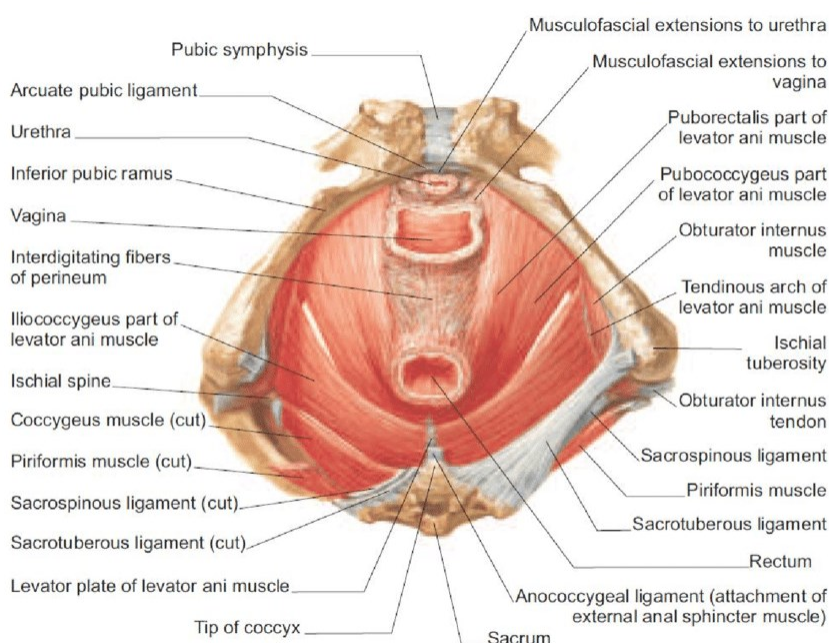
V rámci lidského těla disponuje pánevní dno velmi důležitým významem, a má zde velké množství různých funkcí. Nejvýznamnější je nosná a opěrná funkce pánevního dna pro útrobní orgány dutiny břišní (Lang-Reeves, 2008).

Pánevní dno je lokalizováno v centru lidského těla, konkrétně na samotném dně trupu. Právě trup pánevní dno uzavírá a podpírá. Svaly pánevního dna musejí odolávat vysokým nosným požadavkům. Pánevní dno má povinnost držet váhu útrob při zvýšeném nitrobřišním tlaku. Náročnou zátěž je na pánevní dno nutné zažívat zejména v období těhotenství, při poklesu dělohy, anebo při problémech s držením moči (Adamírová, 1999).

Pánevní dno sestává z vazivově-svalových struktur (konkrétně z *diaphragma pelvis* a *diaphragma urogenitale*), (Roztočil a Bartoš, 2011). Svaly pánevního dna jsou upínány kosti malé pánve. Svoji lokalizací dochází k tomu, že právě svaly pánevního dna pomáhají uzavírat pánevní východ, čímž dochází k zajišťování potřebné opory všech

pánevních orgánů. Obě svalové struktury, které tvoří pánevní dno, se spolu střetávají v oblasti zvané *centrum perineale* (Lang-Reeves, 2008).

Toto centrum představuje zásadní bod pro zajištění celistvé integrity pánevního dna. Vzájemná správná kooperace dvou základních struktur pánevního dna je zásadní pro zajištění správné funkce svěračů (zabránění inkontinence) a pro zajištění průchodu dítěte porodními cestami (extrémní dilatací porodních cest rozvolněním svalů pánevního dna), (Lang-Reeves, 2008), (viz Obr. 10).



Obr. 10: Svaly pánevního dna a jeho anatomie.  
Zdroj: netterimages.com

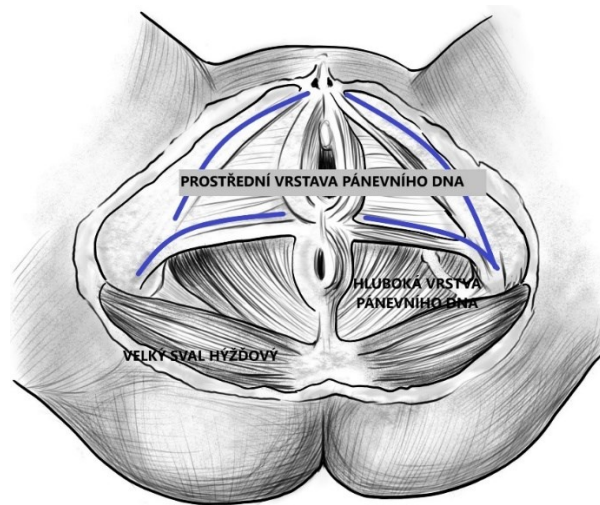
Pánevní dno, jak již bylo řečeno, sestává ze tří svalových vrstev, které spolu uzavírají pánevní vchod (Roztočil a Bartoš, 2011). Při svalovém stahu se tyto svaly zvedají, současně se díky tomuto pohybu zúží příslušné otvory a zároveň jsou taženy vpřed. Svalová vlákna první svalové vrstvy pánevních svalů probíhají v podélném směru zepředu dozadu, druhá vrstva jde přes ně napříč a třetí je znovu podélná (Lang-Reeves, 2008).

Nejspodnější vrstva svalů pánevního dna uzavírá svalstvo močového měchýře a rekta. V ženském organismu má tato vrstva svalů podobu ležaté osmičky, která se line od stydké kosti směrem ke kostrči. V mužském organismu má tato vrstva svalů podobu provazce. Prostřední vrstva svalů pánevního dna se nachází v přední polovině malé pánve.

Tato vrstva se napíná mezi sedacími hrboly kosti pánevní, a svojí přítomností napomáhá uzavírání močového měchýře (Hay-Smith a kolektiv, 2001).

Močová trubice ženského těla disponuje svalovými vlákny spirálovitého tvaru, zatímco močová trubice mužů mají v této svalové vrstvě lokalizovanou prostatu (Lang-Reeves, 2008).

Nejhlubší vrstva svalů pánevního dna probíhá podélně a vějířovitě v párových svalových provazcích. V případě těchto svalů se jedná o pohybové centrum těla, a nejvýznamnější bod pro správnou statiku a dynamiku lidského těla (Hay-Smith a kolektiv, 2001). Nejhlubší vrstva svalů pánevního dna dokáže lidské tělo napřímit zevnitř a obsahuje svalové hmoty hmotnostně nejvíce. Má také i nejvíce funkcí, konkrétně tyto svaly podpírají vnitřní orgány, a udržují orgány v potřebné pozici (Lang-Reeves, 2008). Dále jsou tyto svaly schopné udržovat vazivovou tkáň v dobrém stavu, vzájemně propojovat a spojovat páteř, břišní svalstvo a dolní končetiny (Marek, 2000).



Obr. 11: Umístění jednotlivých vrstev svalů pánevního dna.

Fallerová, 2015. Zdroj: martinafallerova.cz

Z uvedených anatomických poznatků vyplývá, že pánevní dno nelze zpevňovat pomocí univerzálních pouček, které jsou často zmiňovány, např. sevření svěračů. Při posilování pánevního dna se jedná o zapojení všech svalových vrstev, proto je potřeba svaly posilovat efektivněji, např. cvikem pánevní hodiny, kdy dochází k zapojování jednotlivých svalů.

### 3.4. Fyziologie menstruačního cyklu

Reprodukční systém žen disponuje hned několika rozdílnými, ale vzájemně spolu souvisejícími funkcemi (Čihák a kolektiv, 2011). O jaké konkrétní funkce se jedná? Jak již bylo zmíněno, díky reprodukčnímu systému je schopen ženský organismus (Trojan a kolektiv, 2003):

- a) produkovat pohlavní buňky (vajíčka) v procesu oogeneze,
- b) vytvářet a produkovat ženské pohlavní hormony,
- c) umožnit pohlavní propojení s mužskými pohlavními buňkami (spermiemi),
- d) po oplození zabezpečit vývoj nového jedince.

Co je menstruační cyklus a jak jej můžeme z lékařského hlediska definovat? Ve všeobecném slova smyslu chápeme pod pojmem *menstruace* v pravidelných intervalech se opakující změny, které postihují celý organismus ženy (Ferin a kolektiv, 1997). V užším slova smyslu je termín *menstruace* využíván pro popsání cyklických změn děložní sliznice (*endometria*), (Ganong, 2005).

Změny děložní sliznice pak mají přímý vztah s ovariálním cyklem, o kterém se detailněji zmíníme v rámci následující kapitoly. Smyslem pravidelných cyklických změn, které popisujeme jako *menstruační cyklus*, je příprava děložní sliznice na uhníždění oplozeného vajíčka a jeho další vývoj, které již nazýváme těhotenstvím konkrétní ženy (Ganong, 2005).

Tzv. fyziologický menstruační cyklus je z lékařského hlediska nazýván *eumenorea*, a průměrná délka menstruačního cyklu představuje zhruba 28 dní (s přípustnou 3–5denním odchýlením od tohoto průměru). Menstruační cyklus se týká všech zdravých dívek, a to od puberty až po klimakterium (Ferin a kolektiv, 1997).

Z lékařského hlediska je za počátek cyklu považován první den menstruačního krvácení. Z hlediska hormonálních změn, ke kterým v rámci ženského těla dochází, je počátek menstruačního cyklu vázán se vzestupem hladiny hormonu FSH, jehož přítomnost se v ženském těle projeví již 2-3 dny před prvním dnem menstruačního krvácení (Rob a kolektiv, 2019). Pokud dívka z jakéhokoli zdravotního hlediska nemá menstruační cyklus, pak tento stav z lékařského hlediska označujeme jako *amenorea* (Ganong, 2005).



Změny, které během menstruačního cyklu postihují děložní sliznici i celé pohlavní ústrojí ženy, potažmo celou ženu samotnou, nastávají jako důsledek hormonálních změn, konkrétně působením tzv. ovariálních hormonů. Tvorba a následné uvolňování těchto hormonů je však řízeno z vyšších sfér, konkrétně z hypofýzy, která je lokalizována v hypothalamu mozku (Ganong, 2005).

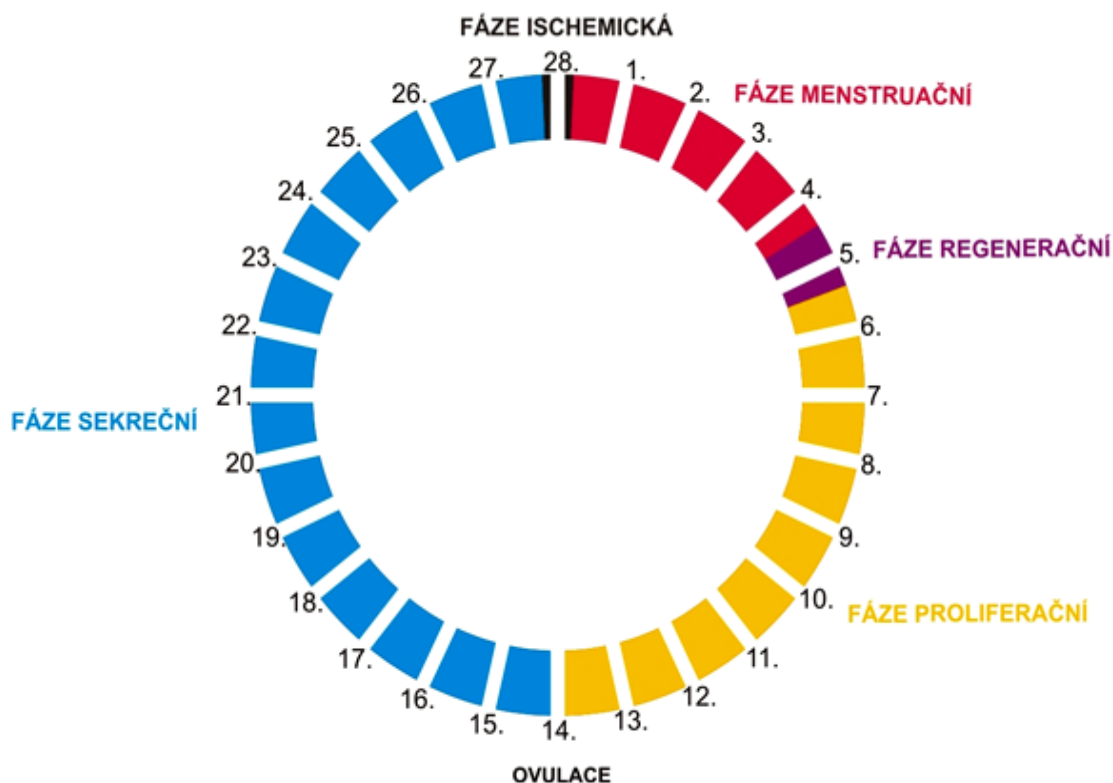
Hlavním poselstvím menstruačního cyklu je příprava dělohy i celého pohlavního ústrojí k případnému oplodnění uvolněného vajíčka spermii, a následující tvorby nového lidského života (Ferin a kolektiv, 1997). V současné vyspělé době však existuje velké množství antikoncepčních přípravků, díky kterým z velké části pohlavních styků nevzniká nový život a nedochází k oplodnění uvolněného dozrálého vajíčka z vaječnicků (Kolářová, 2003).

Z toho důvodu dochází k nejvýraznějšímu projevu menstruačního cyklu, kterým je tzv. menstruační krvácení. Pokud není vajíčko oplodněné mužskou pohlavní buňkou, dochází k menstruačnímu cyklu a menstruačnímu krvácení, během kterého dochází k postupnému vylučování porušené děložní sliznice z těla, a opětovnému opakování celého nového cyklu (Kolářová, 2003).

Menstruační cyklus je ovlivňován celou řadou různých faktorů, nejvíce hormonálním působením, ale i vlivy plynoucími z vnějšího prostředí (například strava, stres nebo klima lokality). Například při dlouhém hladovění ženy a drastickém zhubnutí ženy dochází k úplnému vymizení menstruačního cyklu (např. v koncentračních táborech ženy vůbec nemenstruovaly), (Rob a kolektiv, 2019).

Jak konkrétně dochází k menstruačnímu cyklu, z kolika fází se skládá, a co je pro každou z těchto fází typické? Menstruační cyklus členíme do čtyř fází (Roztočil a kolektiv, 2011), viz Obr. 12:

- 1) Proliferační fáze.
- 2) Sekreční fáze.
- 3) Ischemická fáze.
- 4) Menstruační fáze.



Obr. 12: Menstruační cyklus.

Zdroj: wikiskripta.eu

- **Menstruační fáze**

Menstruační fázi počítáme jako první fázi menstruačního cyklu, která probíhá zhruba 1–4 den menstruačního cyklu. Během této fáze dochází k odlučování rozpadající se děložní sliznice ven z těla spolu s menším množstvím krve. Menstruační krev obsahuje jak tepennou, tak i žilní krev, zbytky tkání a vaziva, částičky děložní sliznice z horní vrstvy neboli endometria, bílé krvinky a červené krvinky (Pilka a kolektiv, 2012).

Celkově vyloučené množství menstruační krve může být velice rozdílné a individuální (v literatuře se dočteme nejčastěji 30–50 ml krve, ale výjimkou není až 90 ml krve). Ženy krvácejí různou intenzitou a silou (Ferin a kolektiv, 1997). Aby mohlo dojít k vyloučení všech zmíněných tělních částí a především endometria, dochází v této počáteční fázi i k děložní kontrakcím, které pomáhají odchodu rozpadlé vrstvy děložní sliznice. Z toho důvodu ženy v této fázi mohou pociťovat i velice intenzivní bolesti, křeče a stahy (Dylevský, 2009).

Během této fáze mohou ženy pociťovat různé bolesti a tělesné změny. Nejčastějšími doprovodnými stavy bývají (Pilka a kolektiv, 2012):

- Celkový tělesný útlum
- Zvýšený pocit únavy
- Celkové nižší množství energie
- Zvýšená potřeba spánku
- Celkové psychické i fyzické zpomalení
- Bolesti a křeče v podbříšku.

- **Proliferační fáze**

Druhá fáze navazuje na již zmíněnou menstruační fázi. V některé odborné literatuře se také můžeme setkat s pojmem *folikulární fáze*. Tato fáze začíná 5. den menstruačního cyklu, a je ukončena dnem 14., kdy začíná tzv. ovulace a přichází ovulační fáze (Ferin a kolektiv, 1997). Ryze ženský hormon estrogen v této fázi spouští příkaz k obnovování děložní vrstvy (*endometria*), která byla v rámci předchozí menstruační fázi zničena. Na konci této fáze dochází k úplné obnově děložních žlázek a ke vzniku nových cév v krevní tkáni. Při počátku ovulace je děložní vrstva (*endometrium*) zhruba 4 mm vysoká (Trojan a kolektiv, 2003).

V této fázi má zásadní roli i další hormon, tentokrát FSH (folikostimulační hormon), který je zodpovědný za stimulaci růstu vajíček ve vaječnících, díky čemuž dochází k vývoji kvalitních a zdravých samičích pohlavních buněk, které ve vaječnících čekají na následující fázi menstruačního cyklu. V této fázi menstruačního cyklu dosahuje svých maximálních hodnot i hladina estrogeneru (Trojan a kolektiv, 2003).

Pro tuto fázi menstruačního cyklu jsou typické i různé změny v psychice i těle ženy. Mezi ty nejklasičtější řadíme (Pilka a kolektiv, 2012):

- Nával energie a odhodlání.
- Vymizení problémů s pletí.
- Zvýšená schopnost regenerace.
- Subjektivní vnímání zvýšené atraktivnosti.
- Zvýšení schopnosti komunikace.

- Zlepšené soustředění.
- Větší chuť na sex.
- Vyšší produktivita.
- Větší sebevědomí.

- **Ovulační fáze**

V rámci této fáze dochází k uvolnění dozrálého a připraveného vajíčka z prasklého folikulu v rámci vaječníku do vejcovodu. Tato fáze je z celého menstruačního cyklu tou nejkratší fází, která trvá 2-3 dny (Ferin a kolektiv, 1997). Právě v této fázi existuje největší pravděpodobnost pro oplodnění uvolněného vajíčka spermií. Pokud je uvolněné vajíčko oplodněné, cestuje přímo do děložního prostoru, kde proběhne jeho tzv. nidace neboli zahnízdění, a následně se začne vyvíjet (Trojan a kolektiv, 2003).

I pro tuto fázi jsou typické některé charakteristiky a pocity, které tou dobou prožívá největší množství žen. Konkrétně bývají v této fázi ženy (Pilka a kolektiv, 2012):

- Přehnaně citlivé.
- Tvořivé a tvůrčí.
- Pečující a starostlivé.
- Láskyplné.
- Emotivní.
- Sexuchtivé.
- Šťastné a naplněné.

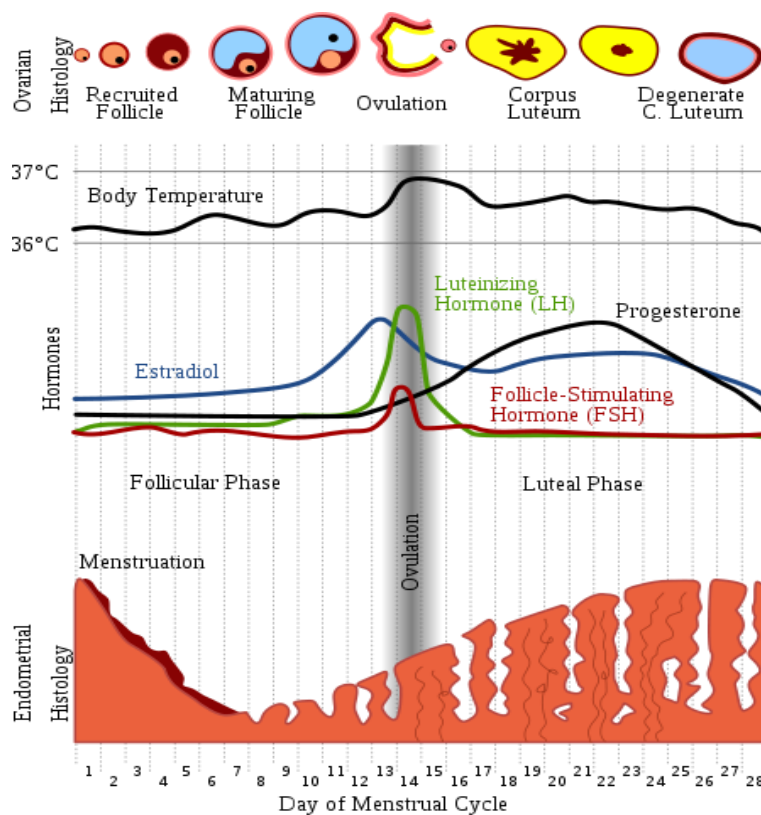
- **Sekreční fáze**

Poslední fáze je časově nejdelší, probíhá totiž od 15. dne až do 28. dne cyklu. Po této fázi dochází opětovně k menstruačnímu krvácení a k příchodu menstruační fáze. Sekreční fázi se opětovně někdy přezdívá *fáze premenstruační* (Ferin a kolektiv, 1997). Žluté tělísko produkuje progesterony a estrogeny, které vyvolávají zvýšené prokrvování horní vrstvy děložní sliznice. V děložních buňkách dochází k hromadění lipidů a glykogenu (endometrium může dosahovat až 7 mm), (Ganong, 2005).

Pokud ani v této fázi není vajíčko oplodněno samčími pohlavními buňkami, dojde k rozpadu žlutého tělíska, a k postupnému snižování produkce progesteronů a estrogenů (Trojan a kolektiv, 2003).

Sekreční fázi je přezdíváno fáze premenstruační. Právě tato fáze nepatří mezi oblíbené dny žen, jelikož ženy (Pilka a kolektiv, 2012):

- Mají pocit nafouklého břicha.
- Mají problémy s pleť, a zvýšenou mastnotou.
- Zadržují vodu v těle.
- Často mění své nálady.
- Jsou sebekritické i vztahovačné.
- Plačtivé, podrážděné a s pocity zlosti.
- Vyhledávají konflikty.
- Pociťují návaly energie, střídané pocity vyčerpání.
- Mají menší chuť na sex i sport.



(Average values. Durations and values may differ between different females or different cycles.)

Obr. 13: Fáze menstruačního cyklu.

Zdroj: commons.wikimedia.org

### 3.5. Druhy cyklů

V ženském těle probíhá hned několik cyklických změn, které se týkají reprodukčního ústrojí (Čihák a kolektiv, 2011). Tyto konkrétní změny se týkají především hladiny pohlavních hormonů, pohlavních buněk, i děložní sliznice (endometria). Mimo již výše vysvětlený menstruační cyklus rozeznáváme dále i tzv. ovariální cyklus (Dylevský, 2009).

V případě ovariálního cyklu se jedná o cyklické změny, které probíhají ve vaječnicích (neboli ovariích) ženy, a to v závislosti na aktuální hladině ženských pohlavních hormonů (Ganong, 2005). Ovariální cyklus je úzce propojen se zmíněným menstruačním cyklem, kdy hormony produkované cyklicky v rámci vaječnicku přímo ovlivňují děložní sliznici (Dylevský, 2009).

Ovariální cyklus se v ženském organismu poprvé objevuje v souvislosti s pohlavním dospíváním a je ukončen menopauzou. Menopauza se zpravidla dostavuje zhruba mezi 40. – 50. rokem života ženy, při které dochází ke zpomalení a následnému zastavení dozrávání vajíček a úplnému vymizení menstruačního cyklu. Žena již v této fázi není schopna produkovat vajíčka, a tudíž ani zplodit potomky (Křivánková a Hradová, 2009).

Aby mohl být ovariální cyklus spuštěn, musí nejprve hypotalamus dostat odpovídající signál pro jeho spuštění. Po signálu započne hypotalamus produkovat hormon, který vylučuje tzv. gonadotropin (GnRH). Přítomnost gonadotropinu následně stimuluje podvěsek mozkový, který začne produkovat a vylučovat tzv. luteinizační hormon (LH) a hormon stimulující folikuly (FHS), (Bennetová, 2014).

Ovariální cyklus dělíme na tři základní fáze. Konkrétně se jedná o (Dylevský a kolektiv, 2000):

- Folikulární fázi,
- Ovulační fázi.
- Luteální fázi.

- **Folikulární fáze**

První fázi ovariálního cyklu můžeme zasadit do období od prvního dne menstruačního cyklu až do počátku ovulace. V této fázi dochází k dozrání jednoho folikulu v rámci jednoho vaječníku, a uvnitř něj i k dozrání jednoho vajíčka, které je připravené opustit vaječník (Ferin a kolektiv, 1997).

Folikulární fáze je spuštěna zvyšující se hladinou hormonu FSH, ke které dochází po utlumení hladiny progesteronu a estrogeneru. Dojde k výběru jednoho folikulu, který se stane dominantním, přičemž zbylé folikuly zanikají. Ve folikulární fázi dominantní folikul neustále absorbuje FSH, a sám si produkuje estradiol, díky kterému může dozrát a produkovat estrogen. Právě estrogen má vliv na hladinu LH, který je nepostradatelný pro ovulaci (Pilka a kolektiv, 2012).

- **Ovulační fáze**

Druhá fáze ovariálního cyklu je označována jako ovulace nebo ovulační cyklus, a probíhá zhruba od 14. dne menstruačního cyklu. Tato fáze je řízena na vysoké hladině LH (Ferin a kolektiv, 1997). Dozrálé vajíčko vstupuje do konečného stádia svého reprodukčního dělení, a dojde k jeho rozdělení na sekundární oocyt a první Barrovo tělísko. Vysoká hladina LH způsobuje prasknutí folikulu a následné uvolnění vajíčka pomocí kontrakcí do vejcovodu, a odtud do děložního prostoru (Pilka a kolektiv, 2012).

- **Luteální fáze**

K luteální fázi dochází po fázi ovulační. V rámci této fáze dochází ke snižování LH hormonu a ke vzniku žlutého tělíska, které produkuje vysokou hladinu estrogenů a progesteronu (Ferin a kolektiv, 1997). Díky nízkým hladinám FSH a LH dochází postupem dní k rozpadu žlutého tělíska, ze kterého vzniká bílé tělísko, které svojí přítomností snižuje tvorbu progesteronu a estrogenů, čímž se zvyšuje hladina FSH, čímž dochází k postupnému zrání nového vajíčka (Pilka a kolektiv, 2012).

### 3.6. Hormony ovlivňující menstruační cyklus

Jak jsme si mohli v rámci kapitoly o menstruačním cyklu a o ovariálním cyklu povšimnout, oba tyto cykly jsou úzce propojeny, spouštěny a ovlivňovány celou řadou různých hormonů, k jejichž produkci dochází právě ve vnitřní pohlavní soustavě ženy a v nadřazených mozkových centrech.

Menstruační cyklus je spuštěn, ovlivňován a řízen hormony, které jsou produkovány hypotalamo-hypofyzární-gonadální osou (Ferin a kolektiv, 1997). Nejvýznamnějšími hormony, které se účastní menstruačního a ovariálního cyklu jsou konkrétně: gonadotropinreleasing hormon (GnRH), folikostimulační hormon (FSH), luteinizační hormon (LH), progesteron a estrogeny (Kittnar, 2011).

- **Gonadotropinreleasing hormon (GnRH)**

Hormon gonadotropin je po signálu produkován hypotalamem. Aby mohl menstruační cyklus probíhat tak, jak má, musí být tento hormon produkován v pravidelných frekvencích po pravidelných dávkách (1 pulz/ 90 minut), (Trojan, 2003).

V pozdní folikulární fázi dochází ke zintenzivnění pravidelné pulzace, a to na 1 pulz/ hodina. V pozdější luteální fázi dochází k opětovnému snížení frekvence (1 pulz/ 5 hodin). Zvýšená hladina hormonu GnRH na druhou stranu způsobuje produkci dalších hormonů, konkrétně folikostimulačního a luteizačního hormonu z hypofýzy (Kittnar, 2011)

- **Folikostimulační hormon (FSH)**

Folikostimulační hormon (FSH) je produkován hypofýzou, a jeho hlavním úkolem je stimulovat vývoj folikulů (Trojan, 2003).

Produkce FSH představuje velice důležitý aspekt při folikulární fázi menstruačního cyklu, a působí negativně na sekreci, neboli ukončuje produkci předchozího GnRH. Hladina FSH iniciuje produkci estrogenů a progesteronu, ke které dochází ve vaječnicích (Marek a Hána, 2017).

- **Luteinizační hormon (LH)**

Luteizační hormon představuje významného činitele růstu předovulačních folikulů, ovulaci vybraného folikulu a jeho následnou luteinizaci. Luteizační hormon neboli hormon žlutého tělíska je produkován hypofýzou (Trojan, 2003).



Díky zvýšené hladině LH, ke které dochází před ovulací, je zahájeno první dělení nezralého vajíčka. Po ukončení procesu ovulace vzniká žluté tělísko, které je schopno produkovat velké množství progesteronu a menší množství estrogenů (Marek, 2017).

- **Estrogeny**

K uvolňování estrogenů dochází na úrovni vaječníku, a právě díky vlivu tohoto hormonu může dozrát Graafův folikul a vyvíjet se antra (Trojan, 2003).

Nejvýznamnějším a nejvíce početným druhem estrogenu je estradiol. Díky vlivu tohoto hormonu dochází ke vzniku receptorů pro FSH a receptorů pro LH. Hladina estrogenů je v organismu ženy velice variabilní. Pokud je hladina tohoto hormonu v těle nízká, pak dochází k jeho negativnímu vlivu na tvorbu FSH a LH. Pokud je hladina tohoto hormonu v organismu vysoká, pak mají estrogeny pozitivní vliv na tvorbu FSH a LH. Maximální hladina estrogenů je v organismu během folikulární fáze (Marek, 2017).

- **Progestiny**

Progestiny jsou hormony, které jsou produkovány folikuly ve vaječnicích. Hladina těchto hormonů je lehce před ovulací, a sedm dní po ovulaci dosahuje jejich hladina možného maxima (Trojan, 2003).

V průběhu luteální fáze způsobují progestiny změnu endometria, která je projevoována zvýšenou tvorbou endometriálních žláz (Marek, 2017).

### **3.7. Vývoj cyklu v životě ženy**

Jak bylo možné již pochopit, v rámci ženského organismu je možné sledovat v průběhu života ženy cykličnost, a to ihned na několika úrovních. Tato cykličnost disponuje následnými paralelami s těhotenstvím, porodem nebo mateřstvím (Grey, 2013). Pravidelně se opakujících se cyklů lze sice pozorovat v ženském těle hned několik, nicméně všechny cykly mají něco společného, jsou řízeny hormony, a ovlivňují celé ženské tělo, ženskou psychiku i aktivitu a výkonnost ženy (Havlíčková, 2006).

Každý organismus na světě prochází vývojem, stejně je tomu i u lidí. U žen lze však rozeznávat i vývoj, jehož fáze jsou odvozovány od činnosti pohlavních hormonů, které jsou schopné do značné míry ovlivnit jak somatický, tak i psychosociální vývoj ženy. V tomto ohledu lze rozlišit (Grey, 2013):

- Období hormonálně klidová (konkrétně se jedná o prenatální, kojenecké, dětské, fertillní, a seniorské období).
- Období hormonálně rozkolísaná (konkrétně se jedná o období novorozenecké, pubertální a adolescentní či perimenopauzální).

V tzv. pubertálním období dochází v organismu ženy ke spuštění a dozrání fyziologického cyklu, který je nazýván „ženskou hormonální šifrou“ (Grey, 2013). Hormonální šifra je řízená a regulovaná hormonální osou hypotalamus-hypofýza-ovaria-cílové orgány (Ganong, 2005).

Hormony, které se účastní reprodukčního cyklu ženy a jsou pravidelně do ženského těla z různých zdrojů uvolňovány, ovlivňují nejen cílové orgány, na které mají primárně působit, a na somatické tělo ženy jako takové, tedy i na jiné orgány (Ferin a kolektiv 1997). Reprodukční hormony mají různou měrou vliv na celý organismus ženy neboli na její psychickou, sociální nebo spirituální pohodu (Gray, 2019).

Reprodukční zdraví ženského organismu je projevováno i navenek, a to prostřednictvím tzv. menstruačního krvácení, které je nedílnou součástí menstruačního cyklu. K výskytu prvního menstruačního krvácení, tzv. menarché, dochází v ranném pubertálním období (Ferin a kolektiv, 1997).

Většina autorů se shoduje na tom, že z největší části se první krvácení vyskytuje od 12-15 roku života ženy, ačkoliv může dojít jak ke dřívějšímu (i v 11 letech), nebo pozdějšímu (i v 16 letech), (Ferin a kolektiv, 1997, Ganong, 2005, Bennettová, 2014, Hájek a kolektiv, 2014).

Pokud je reprodukční funkce ženského organismu ničím nenarušená, pak dochází k cyklickému menstruačnímu cyklu, který je nejvíce patrný díky krvácení, které se objevuje v pravidelném intervalu jednou za 28 dní (Bennettová, 2014).

V průměru krvácení trvá 4-7 dní, přesný počet dní je přitom velice individuální záležitostí. Menstruační cyklus je ukončen obdobím menopauzy, kdy dochází k ukončení

menstruačního krvácení. Jedná se o zcela přirozený proces, kdy je utlumena funkce vaječníků a současně i produkce reprodukčních hormonů (Ganong, 2005).

V důsledku menopauzy není již žena schopná otěhotnět, a dostavit se může i mnoho nepříjemných vedlejších účinků (pocení, návaly horka, nespavost, nervozita či únava). K menopauze dochází mezi 45-55 rokem života ženy, kdy přesný věk je opět vysoce individuální, a je možný výskyt časových odchylek v obou směrech (tzv. brzká menopauza i pozdní menopauza), (Ferin a kolektiv, 1997).

### **3.8. Premenstruační syndrom**

Důležitým pojmem v životě mnoha žen na celém světě je premenstruační syndrom, který je také znám pod zkratkou PMS. Co konkrétně tento pojem znamená?

Premenstruační syndrom představuje pravidelně se opakující se, a zcela přirozeně se vyskytující se cyklickou poruchu, která se vyznačuje projevem některých emocionálních i fyzických příznaků. K projevům premenstruačního syndromu dochází během tzv. luteální fáze, a to konkrétně 5-10 dní před výskytem menstruačního krvácení (Hájková, 2019).

Výskyt premenstruačního syndromu u ženy se může projevovat výskytem mnoha různorodých příznaků (Ferin a kolektiv, 1997). Nejčastěji zmiňované jsou však psychické příznaky, konkrétně výskyt náhlých změn v chování ženy (kupříkladu výskyt depresivních stavů, bezdůvodné zlosti, vysoké podrážděnosti nebo zvýšené psychické labilnosti). Mimo psychické obtíže lze pozorovat také výskyt fyzických příznaků (kupříkladu bolesti a křeče v podbřišku, zažívací obtíže jako je nadýmání, zvýšená plynatost, průjem, bolesti hlavy nebo zvýšená citlivost prsou), (Yonkers a kolektiv, 2008).

Zmíněné příznaky se u žen mohou, ale také vůbec nemusí vyskytovat. Většina žen uvádí intenzitu příznaků jako „mírnou a snesitelnou“, avšak vyskytují se v rámci populace i ženy, které intenzitu premenstruačních příznaků označují za „nesnesitelnou a zničující“ (Ferin a kolektiv 1997). Ženy, který trpí silnými a intenzivními bolestmi či výraznými změnami chování během luteální fáze menstruačního cyklu jsou lékaři klasifikovány jako „ženy trpící premenstruační dysforickou poruchou“, a v současné době je prevalence této choroby stanovena na 5 % (Dickerson a kolektiv, 2003).

Z jakého důvodu některé ženy trpí silným premenstruačním syndromem, a některé ženy jej vůbec nepociťují? Výskyt a intenzita premenstruačního syndromu je způsobena mnoha různými faktory (Hájková, 2019). Za nejvýznamnější činitele, které se

podílejí na výskytu PMS u žen jsou označovány neurohormonální a neurotransmitterové změny. V současné době existuje již nespočet důkazů o tom, že je výskyt premenstruačního syndromu spojen s přirozeně se vyskytujícími se cyklickými hormonálními změnami. Důkazem toho je, že konkrétně při menopauze nebo anovulaci dochází u žen, které dříve trpěly intenzivními příznaky premenstruačního syndromu, k citelnému zlepšení, nebo dokonce až k úplnému vymizení příznaků (Ferin a kolektiv, 1997).

Intenzivní projevy premenstruačního syndromu lze mírnit. Konkrétně odborníci doporučují co nejvíce minimalizovat stresové situace, omezit příjem soli, alkoholu i kofeinu (Ferin a kolektiv, 1997). Někteří odborníci doporučují preventivně navýšit příjem vitamínů B6 a D nebo vápníku (Biggs, 2011).

Právě v luteální fázi menstruačního cyklu, kdy existuje největší pravděpodobnost, že se mohou dostavit příznaky premenstruačního syndromu, není odborníky doporučován silový a výkonnostní trénink, ale naopak je doporučována relaxace, odpočinek nebo maximálně provádění vytrvalostních tréninků. V této fázi je ženské tělo nejvíce vysilováno a nejvíce unaveno, stejně jako ženská psychika je v této fázi nejvíce zatěžována, a žena není schopná podávat fyzické výkony (Gaudlová, 2015).

### **3.9. Co způsobuje bolestivou menstruaci?**

Menstruační cyklus ženy může být doprovázen celou řadou různých poruch, ze kterých některé mohou být provázeny silnými bolestmi. V kapitole předcházející byla zmíněná bolestivá porucha, která předchází menstruačnímu krvácení některých žen, kterou je premenstruační syndrom.

Mimo tento syndrom však mohou ženy postihnout i jiné poruchy, a to během i po menstruačním krvácení, jejichž vedlejším efektem je právě přítomnost různě intenzivních bolestí (Pešáková, 2017).

Mezi bolestivé syndromy, které mohou doprovázet menstruační cyklus ženy lze zařadit (Pešáková, 2017, Hodická a kolektiv, 2015), viz Obr. 14:

- bolesti před menstruací (PMS)
- bolesti při menstruaci (dysmenorea)
- bolesti po menstruaci (intermenstruační bolesti)

Poruchy menstruačního cyklu			
	krvácení	název	doba
poruchy rytmu krvácení	časté	polymenorea	cyklus < 23 dnů
	méně časté	oligomenorea	cyklus > 36 dnů
poruchy cyklu při zachovaném rytmu	anovulační		
	silné	hypermenorea	
	slabé	hypomenorea	
	před menstruací	premenstruační	
	po menstruaci	postmenstruační	
	mezi menstruacemi	intermenstruační	
poruchy nástupu a ukončení MC	předčasný začátek	menarche praecox	před 9. rokem věku
	opožděný začátek	menarche tarda	po 14. rokem věku
	předčasná menopauza		před 40. rokem věku
	pozdní menopauza		po 52. rokem věku
dysfunkční krvácení	nepravidelné, protahované	metroragie	
bez menstruačního krvácení	žádné	amenorea	
bolestivé syndromy doprovázející MC	bolesti při	dysmenorea	
	bolesti před	premenstruační syndrom	
	bolesti po	intermenstruační bolesti	

Obr. 14: Poruchy menstruačního cyklu.

Zdroj: Petržilková, 2021.

### 3.9.1. Dysmenorea

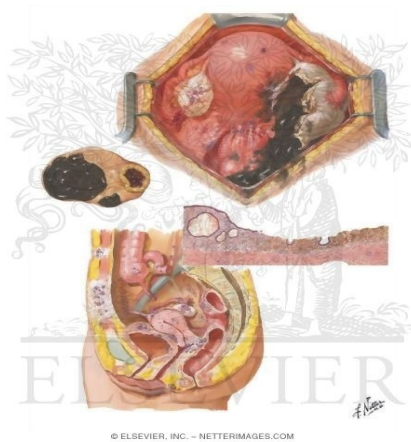
Bolesti spojené s menstruačním cyklem mohou ženy zažívat jak několik dní před samotným menstruačním krvácením (tzv. premenstruační syndrom), tak během samotného menstruačního krvácení (tzv. dysmenorea), tak i v období mezi dvěma jednotlivými menstruačními cykly (tzv. intermenstruační bolesti), (Pešáková, 2017, Hodická a kolektiv, 2015).

Bolesti spojené přímo s menstruačním krvácením jsou odborníky nazývány *primární dysmenorea*, laicky řečeno menstruační bolesti (Hodická a kolektiv, 2015). Primární dysmenorea představuje onemocnění, které je úzce spojeno s menstruačním cyklem ženy a se změnami, kterými prochází děložní sliznice (Bennetová, 2014).

V současné době lékaři rozeznávají i tzv. sekundární dysmenoreu. Pokud žena trpí sekundární dysmenoreou, tak to znamená, že bolesti, které žena zažívá během menstruačního krvácení, mají konkrétní druhotnou příčinu, kterou lze lékařsky odstranit (Hodická a kolektiv, 2015). Bolesti specifické pro sekundární dysmenoreu disponují jiným charakterem nežli přirozené bolesti, které se objevují při primární dysmenoree, mohou trvat déle, a nemají stejnou příčinu jako při dysmenoree primární (Pešáková, 2017). Jaké jsou konkrétní příčiny

sekundární dysmenorei musí zjistit gynekolog při gynekologických vyšetřeních, avšak v současné době je nejčastěji na vině tzv. endometrióza (Hodická a kolektiv, 2015).

Endometrióza představuje civilizační chorobu v současné době s poměrně vysokou prevalencí. Dochází během ní k výskytu tkáně připomínající děložní sliznici v prostoru pánevní dutiny, která také v pravidelných intervalech krvácí, nicméně uvolněná tkáň s krví nemá, odkud by opustila prostor, hromadí se a způsobuje silné bolesti. Další možnou příčinu sekundární dysmenorei představují srůsty, které jsou často vyvolány právě endometriózou (Rob a kolektiv, 2008).



Obr. 15: Endometrióza.  
Zdroj: netterimages.com

Primární dysmenoreou trpí nejčastěji dospívající dívky, a onemocnění se projevuje silnými, křečovitými bolestmi v oblasti podbřišku, které mohou zasahovat až do oblasti bederní páteře (Hodická a kolektiv, 2015).

U dospívajících dívek a žen je prevalence tohoto onemocnění uváděna mezi 20 a 90 %, z čehož zhruba 20 % dívek označuje své bolesti za intenzivní až nesnesitelné (Lukáš a kolektiv, 2014). Bolesti ve většině případů započínají první den menstruačního krvácení, a mohou trvat i po celou dobu menstruačního krvácení, nejtypičtěji však první tři dny (Rob a kolektiv, 2008).

V některých případech mohou být bolesti v podbřišku doprovázeny i nauzeou, průjmem, zvracením, bolestmi hlavy až kolapsovými stavy (Lukáš a kolektiv, 2014). Křeče mohou disponovat různou intenzitou i vysoce variabilní frekvencí. Některé ženy popisují menstruační křeče jako nepříjemné, ale nepřekážející běžnému dennímu fungování, jiné ženy však mají křeče natolik intenzivní a bolestivé, že nejsou schopné žádné fyzické aktivity, ani provádění běžných každodenních povinností (Hodická a kolektiv, 2015).

Primární dysmenorea představuje přirozený jev, jehož výskyt je spojen s vysokou hladinou prostaglandinů, látek podobných hormonům, které vznikají v předmenstruační děložní sliznici a vyvolávají křečovitě stahy dělohy (Rob a kolektiv, 2008). V případě silných nebo náhlých menstruačních bolestí se však nemusí jednat pouze o přirozeně se vyskytující se bolesti doprovázející vypuzování krve a slizniční tkáň ven z těla, nýbrž mohou signalizovat i výskyt závažnějších gynekologických obtíží (například přítomnost gynekologického zánětu, endometriózy, myomu), (Hodická a kolektiv, 2015).

Jednou z možností, jak silné menstruační bolesti léčit, je užívání hormonální antikoncepce, u kterého je úspěšnost až 90 %. Pokud konkrétní žena nemůže ze zdravotních důvodů hormonální antikoncepci užívat, nebo se snaží otěhotnět, pak lze intenzitu bolestí alespoň potlačovat, a to prostřednictvím léčivých rostlin, analgetik nebo cviků (Bennetová, 2014).

### **3.9.2. Svaly pánevního dna a jejich souvislost s průběhem menstruace**

Bolestivá menstruace, tzv. dysmenorhea, může být v úzké spojitosti s nesprávnou funkcí svalů pánevního dna. Je důležité si uvědomit spojitost mezi změnami týkajícími se pohybového aparátu a následnými funkčními změnami. Problémy týkající se pohybového aparátu totiž mohou vyvolávat změny v rámci vnitřních orgánů. To se týká i ženské pohlavní soustavy a svalů pánevního dna. Důvodem pro bolestivou menstruaci mohou být různorodé záněty týkající se pohlavní soustavy, močového měchýře a močových cest, ale i některé choroby, které se vyskytují v rámci konečníku nebo střev (Slezáková, 2011).

Ženy trpící sekundární bolestivou menstruací, která se objevuje především po porodu či provedeném potratu, často souběžně s ní trpí také na různé problémy vyskytující se v oblasti pánve, kostrče, svalů pánevního dna nebo je u nich objevena blokáda oblasti, ve které dochází ke spojení bederní páteře a křížové kosti (Carrière a Brown, 2012).

V případě, že se u žen vyskytuje nějaká porucha ve funkci jejich svalů pánevního dna, pak při jejich stažení dochází k výskytu bolesti v oblasti podbřišku. Jelikož při menstruaci dochází k intenzivnějším stahům, pak bolesti během menstruačního krvácení citelně nabývají na intenzitě. Nežli bude léčen problém se svaly pánevního dna, musí dojít k přesné diagnostice, jelikož dysmenorhea může být způsobena mnoha dalšími faktory, jako jsou psychická onemocnění, nebo různorodé organické příčiny (cysta na vaječníku, endometrióza), (Carrière a Brown, 2012).

Pokud bude diagnostikou potvrzeno, že je bolestivá menstruace způsobena poruchami svalů pánevního dna, pak je nutné, aby byla žena léčena jak gynekologem, tak i fyzioterapeutem. Léčba může být podpořena i prostřednictvím dalších efektivních metod, jako je dodržování diety, konzumace bylinkových čajů, a zapojením vhodné a pravidelné fyzické aktivity (např. jóga, cvičení na míčích, masáže, aromaterapie, homeopatie nebo akupunktura), (Slezáková, 2011).

Mimo to má na bolestivou menstruaci vliv i celá řada dalších vnějších faktorů, mezi které patří zejména nadměrná konzumace alkoholu, kofeinu, nikotinu nebo medikamentů. Konzumace těchto látek působí negativně zejména u udržování rovnovážných hladin různých ženských hormonů (Slezáková, 2011).

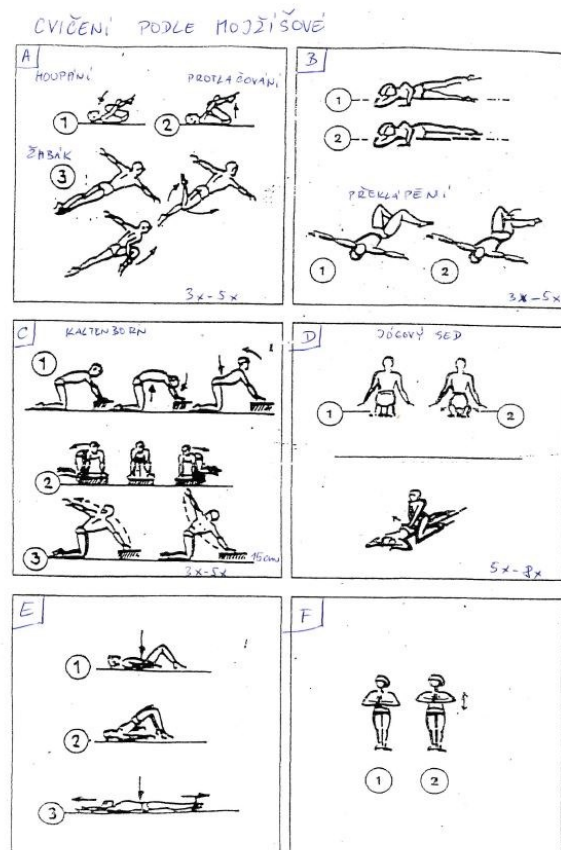
Pánevní dno není možné chápat pouze jako spleť svalů, ale jako systém, který je specifický dynamickým, a neustále se měnícím charakterem. Důležité je také myslet na to, že každé ženské tělo je unikátní, a v ohledech terapie je potřeba přihlídnout k individuálním požadavkům každé ženy, a k celé řadě dalších hledisek, jako je celkové držení těla, dýchání nebo stav páteře.

V současné době existuje velké množství různých fyzioterapeutických přístupů a technik, které se u poruch pánevního dna využívají. Mezi ty nejvíce využívané pak konkrétně patří:

- Relaxační techniky. Mají za úkol odstraňovat svalové napětí ve svalech pánevního dna a snižovat intenzitu bolestivosti. Také jsou zaměřeny na osvojení si správného dýchání, které může být účinné pro snižování bolesti ve svalech pánevního dna. Patří sem jógové cviky, autogenní trénink nebo Jacobsonova progresivní svalová relaxace (Ohlig, 2003).
- Mobilizační a manipulační techniky. Tato technika sestává z několika různých přístupů, jako jsou masáže, nahřátí, vodoléčba, mobilizace kostrče a protažení. Poslední krok je prováděn přes konečník, a to zpravidla týden po menstruačním krvácení (Hnízdil a kolektiv, 1996).
- Aktivace svalů hlubokého stabilizačního systému páteře (HSSP). „*Během stabilizace páteře probíhá aktivace svalů následovně: nejprve se zapojují hluboké extenzory páteře, které jsou následně vyváženy synergií hlubokých krčních flexorů a zvýšením nitrobřišního tlaku, jenž je zvyšován optimální součinností bránice, břišního svalstva a pánevního dna.*“ (Kolář, 2009, s. 627).



- Kegelovy cviky. Představují jednu z nejdéle využívaných metod pro léčbu stresové inkontinence. Byla vynalezena gynekologem amerického původu, A. Kegelem. Všeobecně se dá říct, že se jedná o posilování pánevních svěračů, které jsou ochablé, a v důsledku toho dochází k úniku moči. Nejedná se však o komplexní přístup, který by bral v potaz ostatní svaly a pohybový aparát (Holaňová a Krhut, 2010).
- Metoda Mojžíšové. Metoda, která byla ministerstvem zdravotnictví roku 1978, uznána jako jedna možnost léčby ženské infertility. Metoda sestává ze souboru cviků, které mají za úkol posílit a harmonizovat správnou funkci svalů pánevního dna, břišních a gluteálních svalů. Soubor deseti cviků je rozdělen do 3 skupin, kdy první skupina obsahuje 1. - 3. cvik, druhá sestává ze 4. - 7. cviku, a třetí z 8. - 10. cviku, viz Obr. 3. Cviky je vhodné opakovat 40 krát (Novotná a Dobiáš, 2007).



Obr. 16: Cvičení podle Mojžíšové.

Zdroj: fyziioiva.webnode.cz

### 3.10. Možnosti tišení obtíží spojených s menstruací

Jak již bylo zmíněno v předcházejícím odstavci, je možné bolesti spojené s menstruačním krvácením léčit. U léčby lze rozlišit konzervativní přístup, který spočívá ve **farmakologické léčbě**. Ordinovány jsou léky, které ovlivňují tvorbu prostaglandinů v endometriu nebo intenzitu menstruačního krvácení, přičemž zkracují délku menstruačního krvácení (Kolařík a kolektiv, 2011). Jedná se konkrétně o nesteroidní antiflogistika (NSA), (Lukáš a kolektiv, 2014).

Druhou možností, jak léčit primární dysmenoreu, představuje **hormonální léčba**, která může být předepsána pouze gynekologem (Lukáš a kolektiv, 2014). U hormonální léčby se jedná o předepsání hormonální antikoncepce, která nejenže zabraňuje nechtěnému početí, ale také vede k potlačení ovulace, což vede následně ke snížení produkce hormonu estradiolu. Mimo to je díky hormonům utlumeno bujení děložní sliznice a současně i produkce hormonu progesteronu, díky čemuž dochází ke snížení produkce prostaglandinů, které jsou, jak již bylo zmíněno, zodpovědné za silné menstruační bolesti (Vlček a Vytřísalová, 2014). Až 90 % žen uvádí, že užívá hormonální antikoncepci mimo jiné u z terapeutických účinků na jejich silné menstruační bolesti (Lukáš a kolektiv, 2014).

Až 20 % dívek a žen však uvádí, že u nich konzervativní přístup nebyl účinný, a bylo zapotřebí jiných metod pro tišení jejich bolestivých obtíží (Lukáš a kolektiv, 2014). K **chirurgické léčbě** menstruačních bolestí je lékaři přístupováno povětšinou v případě sekundární dysmenorei, kde je známá přesná příčina, která má bolesti na svědomí. Chirurgické zákroky mohou být pouze jednoduché a rychlé, ale i náročné a vyžadující hospitalizaci osob. Jak náročný zákrok bude zapotřebí, se odvíjí od důvodu bolesti a rozsáhlosti nálezu (Kolařík a kolektiv, 2011).

Jedinou výjimku, kdy se lékaři kloní k chirurgické léčbě primární dysmenorei, představuje tzv. denervační operativní postup. Využitím této chirurgické techniky dochází k přerušení pánevních nervových sensorických vláken, což má za následek vymizení bolesti pramenící právě z pánevní oblasti. V současné době není však tato chirurgická metoda řazena do základních léčebných postupů při výskytu primární dysmenorei, a je k ní přístupováno pouze u žen, u kterých se objevuje výrazná rezistence vůči všem běžně používaným způsobům léčby této choroby (Lukáš a kolektiv, 2014).

Dalším pohledem, který je často lidmi trpícími dlouhodobými a nesnesitelnými bolestmi vyhledáván, je **přístup alternativní**. Tento způsob léčby vyhledávají především

lidé, kteří nevěří běžným lékařským přístupům „západního světa“, nebo jim tento přístup od bolestí neulevil. U alternativního přístupu se jedná především o léčení pomocí lidových, přírodních a tradičních přístupů (Heřt, 2011).

Jaké konkrétní alternativní prostředky jsou využívány v současné době k léčbě menstruačních bolestí, a jaké z nich jsou skutečně efektivní v boji proti bolestem? Jedná se především o **homeopatickou léčbu, akupunkturu, akupresuru, lokální tepelná terapie, pohybová cvičení** (pohybovými odborníky speciálně navržené cviky, které zmírňují menstruační bolesti), **potraviny nebo doplňky stravy s obsahem hořčíku, vápníku a vitamínu B12, konzumace bylinných extraktů** (bylinky, které disponují tlumícími účinky ohledně menstruačních bolestí, jsou kupříkladu kontryhel, mochna husí, řebíček, třezalka, aj.), (Bennetová, 2014, Lukáš a kolektiv, 2014, Kolařík a kolektiv, 2014).

#### **4. Vliv menstruačního cyklu na tělo ženy**

Jak již bylo naznačeno, mnoho různých faktorů ovlivňuje menstruační cyklus žen, ať vnějších nebo vnitřních, stejně jako menstruační cyklus ovlivňuje mnoho aspektů v rámci ženského organismu. Menstruační cyklus představuje pravidelně se opakující se cyklus, který je založen na hormonálních změnách v ženském těle. Hladina jednotlivých reprodukčních hormonů klesá nebo naopak stoupá v různých etapách menstruačního cyklu, čímž také ovlivňují samotné ženské tělo.

Mnozí z nás mohli slyšet nebo mnohé dokonce i osobně zažít některé změny ve fungování svého těla, které se dostavily nebo se pravidelně dostavují v určitou etapu menstruačního cyklu. Je všeobecně známo, že zhruba v polovině menstruačního krvácení dochází k celkovému oslabení svalů a ženského těla nebo, že během menstruace může dojít ke změně v hlasu ženy. Ten se po konci menstruačního krvácení vrací zpět do normální polohy (Bennetová, 2014).

V následujících odstavcích budou zmíněny hlavní somatické změny, které má na svědomí menstruační cyklus, a které se týkají především pohybové aktivity žen, ženského sportování a ženských sportovních výkonů.

První změnou, která je nejvíce patrná v luteální fázi menstruačního cyklu, je příjem kyslíku (Bartůňková, 2013). Hormon progesteron stimuluje dýchání člověka, a to zcela nezávisle na intenzitě tréninku ženy. V případě, že se hladina progesteronu zvýší, může žena pociťovat zhoršené dýchání, a může tak pociťovat větší námahu během tréninku, ačkoliv

trénink intenzivnější a namáhavější není. Intenzitu námaha je vnímána především na základě frekvence a obtížnosti dýchání (Havličková, 2006).

Z toho důvodu, pokud v luteální fázi dochází k navýšení hladiny progesteronu v ženském těle, může to vyvolávat u ženy pocit, že musí při tréninku vynaložit mnohem více energie a snahy než předtím (Klimková, 2005). Během luteální fáze menstruačního cyklu navíc tělo potřebuje větší množství kyslíku pro dýchání samotné, což znamená, že méně kyslíku se dostane právě ke svalů. Čím víc kyslíku spotřebují samotné plíce, tím méně ho zbyde pro svaly a tím namáhavější se celý trénink nebo fyzická aktivita stává. Mnoho žen v luteální fázi také pociťuje bolest ve svalech, aniž by k tomu byl zřejmý důvod (Bartůňková, 2013).

Další proměnnou, která se výrazně mění podle jednotlivých etap menstruačního cyklu je tělesná teplota ženy (Bartůňková, 2013). V již zmíněné luteální fázi, a fázi ovulační, tedy v etapách, kdy dochází k navýšení hladiny progesteronu v ženském organismu, dosahuje tělesná teplota ženského organismu nejvyšších hodnot, a z toho důvodu je pro ženy obtížnější v těchto fázích menstruačního cyklu provádět namáhavé fyzické aktivity, jako je běh nebo silový trénink (Havličková, 2006).

Z důvodu zvýšené tělesné teploty dochází k poklesu plasmy v těle ženy, čímž dochází ke komplikacím s pocením, ke kterému dochází s citelným zpožděním oproti normálnímu stavu, což znovu vede k navýšení tělesné teploty ženy. Jakákoliv fyzická aktivita navíc také způsobuje zvýšení teploty, a pro organismus ženy se stává až dvakrát náročnější v těchto fázích udržovat správnou termoregulaci ženského těla než v jiných fázích menstruačního cyklu (Klimková, 2005).

Hlavní reprodukční hormony ženského těla, progesteron a estrogen, mají velký vliv i na metabolismus ženského organismu (Bartůňková, 2013). To, do jaké míry je metabolismus ženy ovlivňován výkyvy těchto hormonů, je vysoce individuální záležitostí, kdy záleží na nastavení konkrétního metabolismu, i na tom, o jak velké výkyvy těchto hormonů se konkrétně v těle ženy jedná (Havličková, 2006).

Konkrétně bylo zjištěno, že zvýšená hladina estrogenu způsobuje zlepšené trávení cukrů, tuků i proteinů, a tím druhotně zlepšuje vytrvalost organismu. Díky rychlejšímu a efektivnějšímu trávení má organismus ženy k dispozici více energie, a i žena se cítí plná energie. Naopak, zvýšená hladina progesteronu v ženském těle způsobuje přesně opačný efekt. Trávení je zpomalováno a není efektivní, proto není vytvářena energie a žena se cítí unavená (Havličková, 2006).

Menstruační cyklus je spojen zejména s cyklicky se opakujícími změnami týkající se sekrece pohlavních hormonů. Ty značně ovlivňují jak ostatní fyziologické procesy, fyzickou výkonnost a aktivitu, ale i lidskou psychiku. Nastavení lidské psychiky pak následně působí na lidské chování, emoce, nálady, paměť nebo sexuální apetit. Hormonální nastavení ženského těla je řízeno a je založeno na vzájemných vazbách hypotalamo-hypofýzo-ovariální osy, a zároveň je těsně propojený s konkrétními mozgovými centry (Ferin a kolektiv, 1997).

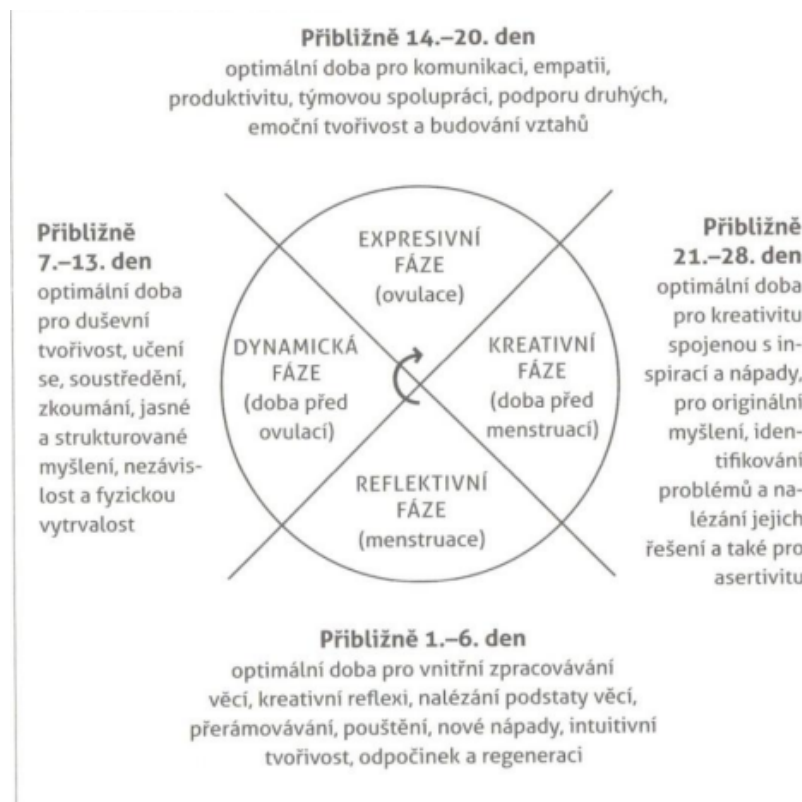
## **5. Vliv menstruačního cyklu na psychiku ženy**

Hypotalamus je s mozgovými centry propojen systémem neuronů, které využívají pro přenos podnětů celou řadu různých látek (např. dopamin, noradrenalin, serotonin). Tyto látky mají značný vliv na ženskou psychiku, z čehož vyplývá, že i tyto látky ovlivňují psychické rozpoložení žen během různých fází jejich cyklu (Ganong, 1995).

Změny v psychickém rozpoložení se mohou vyskytovat u většiny žen, některé se však mohou projevat pouze u některých z nich, a mohou být tedy značně individuální (Ganong, 1995, Roztočil a kolektiv, 2011).

Změnami v chování a ženské psychice během jednotlivých fází menstruačního cyklu se ve svých publikacích zabývá mnoho různých autorů. Gray (2011; 2013) i další autoři se zabírají menstruačním cyklem z širšího spektra, a vymysleli rozdělení do 4 jednotlivých fází, které se však od sebe navzájem neodlišují pouze fyziologickými a hormonálními změnami, ale i změnami psychickými a emocionálními. V každé jednotlivé fázi podle dochází k zesílení jiné psychické stránky, i jiné emoční kvality.

Jednotlivé fáze menstruačního cyklu podle Gray (2013) jsou znázorněny níže.



Obr. 17: Fáze menstruačního cyklu podle M. Gray.

Zdroj: Gray, 2013.

## 6. Spánek a menstruační cyklus

Ačkoliv se mohou mnozí domnívat, že menstruační cyklus může mít vliv na kvalitu spánku nebo na jeho délku, opak je pravdou. V nedávné studii bylo zjištěno, že vztah mezi těmito dvěma proměnnými by měl fungovat právě naopak. Pokud žena spí méně než 6 hodin a její spánek je nekvalitní, pak by se to mohlo projevit na délce, bolestivosti, intenzitě krvácí i pravidelnosti menstruačního cyklu.

Mnoho žen uvádí špatnou kvalitu spánku v rámci předmenstruačního období a během menstruace (Baker a Lee, 2018). Průzkum National Sleep Foundation (1998) zjistil, že se jedná až o 71 % žen. Poruchy spánku jsou spojovány s nepravidelností menstruačního cyklu, silným krvácením, delší délkou průtoku nebo premenstruační dysforickou poruchou (PMDD), (Hantsoo a Epperson, 2015)

Právě ženy, které mají problémy se spánkem, trpí nejčastěji bolestivou a nepravidelnou menstruací. Výsledek studie z roku 2021 hovoří o tom, že existuje až o 44 % vyšší pravděpodobnost nepravidelného cyklu, a až o 70 % vyšší pravděpodobnost silného

krvácení během menstruace u žen, které spí nedostatečně (méně než 6 hodin) a nekvalitně (Kennedy a Nowakowski, 2021).

V rámci výzkumu byla analyzována data od 574 menstruuujících žen ve věku 24 až 40 let. Porovnávány byly dvě konkrétní skupiny, v první řadě se jednalo o ženy, které spaly 6 hodin a méně a ve druhé o ženy, které spaly kvalitně, v délce 7 až 9 hodin. Subjekty byly dotazovány na pravidelnost jejich menstruačního cyklu a sílu menstruačního krvácení, kvalitu spánku i na to, jak fungují během dne. Ukázalo se, že ty, které měly silnou nebo nepravidelnou menstruaci, častěji trpěly nedostatkem spánku a jeho špatnou kvalitou. K tomu se přidružily únava, stres a deprese (Kennedy a Nowakowski, 2021).

Doposud však nebylo osvětleno, zda to, že je spánek nedostatečný a nekvalitní ovlivňuje menstruační cyklus, nebo je tomu naopak, že silná a bolestivá menstruace ovlivňuje kvalitu spánku.

## **7. Vliv výživy na menstruační cyklus**

Nesprávný životní styl ovlivňuje celý lidský organismus nevyjímaje ani menstruační cyklus nebo samotné vaječníky (Krch, 2005). Pomyslné největší škody však mohou napáchat drastické a přísné diety, jejichž přičiněním ženy hubnou sice velice rychle, nicméně nezdravě. Snaha o rychlou redukci váhy je často doprovázena hladověním, nedostatečným příjmem živin a rychlým odbouráváním svalové hmoty (Nagata a kolektiv, 2004).

Nezdravý způsob stravování však může vést k narušení hormonálních cyklů v organismu ženy nebo dokonce až ke vzniku závažných onemocnění (Krch, 2005). O to víc se tato problematika týká vrcholových nebo aktivních sportovkyň, které na jednu stranu nepřijímají dostatečné množství energie, jelikož si nemohou dovolit přibrat, a na druhou stranu mají vysoký energetický výdej díky intenzivním a často i velice namáhavým tréninkům (Dovalil, 1992).

Organismus nechce hladovět, a proto se hladovění účinně brání. Po ukončení drastických diet dochází k intenzivnímu ukládání přijatých živin do tukových zásob, čímž si tělo pověstně připravuje zásoby proti dalšímu období hladu (Krch, 2005). To vede nejen k tzv. jojo efektu, ale i k intenzivnější tvorbě pohlavních hormonů, estrogenů, jelikož právě tyto hormony jsou ve zvýšené míře tvořeny právě v tukové tkáni. Zvýšená hladina estrogenů v organismu následovně může vyvolat množství zdravotních problémů (Svačina, 2008).

*„V důsledku zvýšené tvorby estrogenů v tukové tkáni může vznikat takzvaný hyperestrinní stav, kdy dochází k nadměrné stimulaci děložní sliznice a jejímu růstu. To může vést až ke zvýšenému riziku vzniku rakoviny děložní sliznice. Nadbytek estrogenů může navíc negativně ovlivňovat též dozrávání vajíček. Žena se při dietě dostává do stavu, kdy může být narušená i glukózová tolerance a správná funkce vaječníků. To může mít za následek zvýšení hladiny mužských pohlavních hormonů – androgenů – a způsobit takzvaný syndrom polycystických vaječníků“ (Turčan, 2018, s. 14).*

Výživoví poradci i lékaři se shodují, že pro správnou funkci ženského těla je zásadní především vyvážený poměr svalové hmoty a tukové hmoty. Pokud jedna z těchto složek extrémně převyšuje, znamená to ohrožení nejen pravidelnosti menstruačního cyklu, zdravotního stavu, ale i samotné schopnosti reprodukce (Krch, 2005).

Během předmenstruačního období dochází v ženském organismu k mnoha různým fyziologickým i hormonálním změnám. Jak již bylo řečeno, právě změny týkající se hormonální hladiny, jsou pak zodpovědné za to, že toto období bývá pro ženy velice náročné v emocionálním a psychologickém ohledu. V předmenstruačním období však také dochází k útlumu činnosti střevní peristaltiky, který má za následek setrvalý pocit plnosti břicha (Shreeve, 1998).

Během období menstruačního krvácení odborníci ženám doporučují vysadit ze svého jídelníčku potraviny, které ve velké míře obsahují jednoduché cukry (potraviny vyrobené z bílé mouky nebo sladkosti), med nebo tropické ovoce. Omezeno by mělo být taktéž množství přijímané soli, červeného masa nebo tučných sýrů. Na druhou stranu odborníci doporučují přijímat během menstruace některé specifické potraviny zase ve větším množství (Shreeve, 1998).

Jsou jimi myšleny zejména potraviny bohaté na hořčík. Ten je přínosný zejména díky jeho účinkům proti stresu, únavě, nespavosti, bolestem hlavy a výkyvům nálad. Potravinami bohatými na hořčík mohou být například mák, banány, obilí nebo listová zelenina. Další látkou, která by měla být všeobecně přijímána ve větší míře ženami během samotného období menstruace je vitamín E, který je schopný výrazně zmírnit bolesti při menstruaci i snížit intenzitu krvácení. Vitamin E lze v rámci přírodních zdrojů nalézt v dýňovitých a tykvovitých plodech, pšeničných klíčcích, ve všech druzích ořechů, sóje, máse, mléce nebo rostlinných olejích (nerafinované či obohacené), ale v menší míře je k nalezení i v mase savců (Pastor, 2012).

Další skupinou látek, které je v rámci menstruace vyzdvihována, jsou esenciální mastné kyseliny, které lze v přírodním stavu nelézt ve lněném semínku, lněném oleji, pupalce



nebo černém rybízu. Esenciální mastné kyseliny pomáhají ženám ulevovat od menstruačních bolestí, pomáhat při pocitech nadýmání i emocionální přecitlivělosti. Také estrogeny rostlinného původu, tzv. fytoestrogeny, mohou pomoci při mírnění tělesných obtíží spojených s menstruací, a lze je nalézt zejména v luštěninách, konkrétně v sóje, cizrně, fazolích, bobech nebo hrášku. Konzumace mléčných produktů během předmenstruačního a menstruačního období je odborníky doporučováno kvůli tomu, že obsahují vápník, který pomáhá vyrovnávat rozkolísané nálady, koncentrovat pozornost, a současně pomáhat s retencí tekutin (Shreeve, 1998, Pastror, 2012).

Zvláštní doporučení jsou ze strany nutričních expertů adresovány i těm ženám, které trpí silným a nepříjemným premenstruačním syndromem (PMS). Tyto ženy by měly konzumovat především lehce stravitelné sacharidy, které disponují schopností snadného vstřebávání, a dokážou rychle a efektivně vyrovnávat hladinu glukózy v krvi. Právě nestabilní hladina cukru v krvi je odborníky považována za jeden z možných důvodů pro výskyt předmenstruačních obtíží (Shreeve, 1998).

Další z možných příčin PMS, a důvodem výskytu jejích jednotlivých příznaků, je zadržování vody, ke kterému dochází díky účinkům hormonu progesteronu, a jeho citelným nárůstem v předmenstruačním období. Na zadržování vody a srovnání účinku hormonu je všeobecně doporučována konzumace petržele, chřestu a další ovoce a zeleniny bohaté na draslík. Příjem zeleniny a ovoce musí být doprovázen i dostatečným příjmem tekutin (Livoti a Topp, 2005).

Dalším typem potravy, prostřednictvím jejíž konzumace mohou ženy trpící premenstruačním syndromem zmírnit příznaky, je vláknina. Všeobecně je doporučováno, aby strava těchto žen stála především na základech tvořených celozrnnými výrobky a potravinami obsahujícími nízký podíl živočišných tuků (Maizes a Low Dog, 2010).

Je však možné, že příjem dostatečného množství potravin bohatých na vlákninu přímo souvisí s menstruační bolestí, jelikož ženy, jejichž jídelníček sestává z malého množství vlákniny, popisují silnější menstruační bolesti než ženy, jejichž jídelníček je na vlákninu bohatý (Nagata a kolektiv, 2004). Mimo přímý vliv na menstruační bolesti, disponuje vláknina celou řadou dalších pro zdraví důležitých benefitů. Vláknina pomáhá ženám, které trpí před fází menstruační zácpou před menstruací, a to z toho důvodu, že je na sebe schopná vázat vodu, čímž na jedné straně zvětšuje objem, a na druhé straně měkčí stolici (Nagata a kolektiv 2004, Svačina, 2008).

Umírněné konzumace soli byla již s ohledem na menstruační cyklus žen zmiňována, a kdyby její příjem dokázaly ženy snížit na množství 3 gramy za den, pak by si mohly pomoci

s některými příznaky doprovázejícími premenstruační syndrom, jako je napětí v prsou nebo pocit nafouknutí z důvodu zadržování vody v organismu (Brussel, 1998).

## 7.1. Ženská atletická triáda

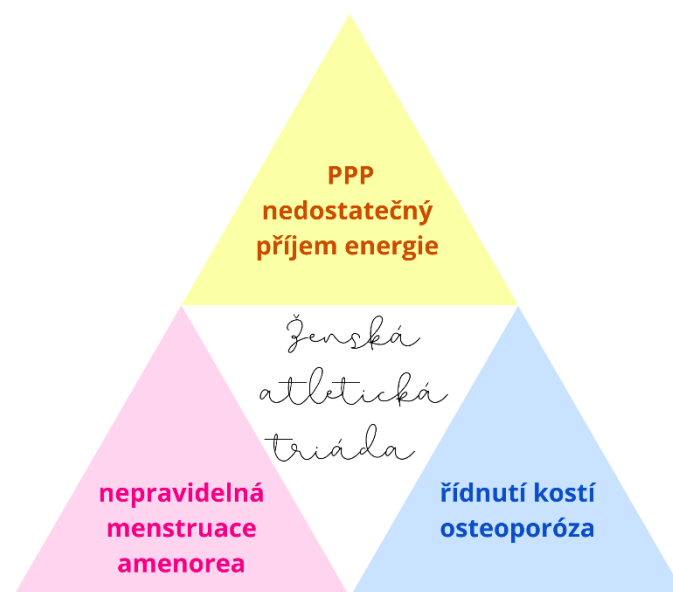
Menstruační cyklus úzce souvisí s hmotností ženy. Více než přímo s její hmotností, se jedná zejména o tukové zásoby ženského těla. V případě, že žena nebude mít žádné tukové zásoby, a její váha klesne pod „přijatelnou mez“ nebo dojde k velice rychlému poklesu hmotnosti (o zhruba 10 % a více), může dojít k absolutnímu vymizení menstruačního krvácení (Leenstra a kolektiv, 2003).

Již výskyt první menstruace (tzv. menarché) je určován množstvím tělesného tuku, jelikož pohlavně dospělá žena s menstruací musí podle vědců disponovat zhruba 15 % objemem tělesného tuku. Proto dochází u dívek sportujících a velice hubených k oddalování menstruace (zhruba 13-14 let), zatímco u „běžných dívek“, které disponují běžným podílem tělesného tuku, se první menstruace může objevit již mezi 11-13 rokem. Aby docházelo k pravidelnému menstruačnímu krvácení, měla by dívka nebo žena, disponovat podle odborníků zhruba 15-20 % podílu tuku na celkovou hmotnost těla. Pokud je toto číslo značně nižší, pak k menstruaci nedochází (Leenstra a kolektiv, 2003, Leifer, 2004).

U žen, které se věnují vrcholovému sportování, svojí tělesnou hmotnost rychle snižují, nebo jí udržují nízkou dlouhodobě, dochází ve značné míře ke snižování podílu tělesného tuku. Výsledkem nízkého podílu tělesného tuku je nižší produkce estrogenu ve vaječnicích ženy, čímž dochází k narušení menstruačního cyklu, a následně k vymizení menstruačního krvácení (tzv. amenorhee). Pokud je snížená produkce estrogenu spojena ještě s nedostatečným příjmem vápníku, výsledkem se může stát i výskyt onemocnění zvané řídnutí kostí (osteoporóza), jehož výsledkem je častější výskyt zlomenin (Kleiner a Greenwood-Robinson, 2015).

Poznatky zmíněné v předchozím odstavci shrnují okolnosti syndromu zvaného ženská atletická triáda. Ta představuje soubor tří chorob, které se současně vyskytují ve zvýšené míře u žen, které vrcholově sportují. Ženská atletická triáda se vyskytuje z důvodu nedostatečného příjmu energie (zejména sacharidů), se kterým souvisí nízké procento tělesného tuku. Mezi tři choroby, které představují tento syndrom patří (Kleiner a Greenwood-Robinson, 2015, Clark, 2009), viz Obr. 1:

- (a) výskyt poruchy příjmu potravy (úmyslné hladovění, nedostatečný přísun energie), na který přímo navazuje
- (b) primární nebo sekundární vymizení menstruace z důvodu nízkého podílu tělesného tuku, a
- (c) nižší minerální hustota kostí (tzv. osteoporóza), která je důsledkem nedostatečného příjmu vápníku.



Obr. 18: Ženská atletická triáda.  
Fisková, 2020. Zdroj: funkni-vyziva.cz

## 8. Vliv menstruačních fází na tělesné složení

Jednotlivé fáze menstruačního cyklu jsou charakteristické tvorbou různých hormonů, které následně ovlivňují jak psychické rozpoložení žen, tak i jednotlivé fyziologické pochody uvnitř jejich těl. Dochází jak ke změnám v jejich hmotnosti, tak i obsahu vody v jejich tělech nebo jejich svalové výkonnosti.

Nejčastěji zkoumaným jevem jsou změny ve svalové výkonnosti a svalové síle žen během jednotlivých fází menstruačního cyklu. Výkonnost svalů v různých fázích

menstruačního cyklu zkoumala studie z roku 1992. Podle studie Reera (1992) dosahovaly ženy nejvyšší výkonnosti během tréninku v tzv. ovulačním období, a nejnižší výkonnosti v předmenstruačním období. Na stejné výsledky poukázala i další studie zabývající se svalovými změnami během menstruačního cyklu. Imamoglu a kolektiv (2004) zjistil, že až tři čtvrtiny sportovkyň (72 %) uvádí nejlepší výkonnost svých svalů v období dvou týdnů po menstruačním krvácení, a naopak nejhorší výkonnost svalů je uváděna těsně před menstruačním krvácení.

Rodriguese a kolektiv (2019) zkoumal vliv jednotlivých fází menstruačního cyklu na svalovou sílu. Ve studii bylo zkoumáno dvanáct vrcholově sportujících žen, které se již dlouhodobě zabíraly silovým tréninkem. Všechny zkoumané subjekty měly pravidelný a bezproblémový menstruační cyklus, a nežívaly antikoncepci. Testována byla maximální síla ve třech fázích menstruačního cyklu (předmenstruační, menstruační a folikulární fáze). Výsledky hovořily jasně, ženy během jednotlivých fází menstruačního cyklu disponují různou svalovou silou. Nejmenší svalovou sílu subjekty vykazaly v předmenstruačním období, největší pak ve fázi folikulární (tzv. pomenstruační).

Jednotlivé fáze menstruace však ovlivňují více proměnných nežli pouze svalové složení a výkonnost. Stoupající hladina estrogenu má také vliv na to, jak moc vody v sobě organismus zadržuje, a to proto, že ovlivňuje hospodaření těla se sodíkem. Z toho důvodu v období před ovulací dochází k zadržování vody v těle mnohých žen (Roney a Simmons 2013).

## **9. Vliv hormonální antikoncepce na tělo ženy**

Zakoupit si hormonální antikoncepci mohly ženy již od roku 1960, a do dnešního dne se pro tuto formu ochrany před nechtěným těhotenstvím rozhodlo již bezmála půl miliardy žen po celém světě (Selman, 2014). Hormonální antikoncepce však v současné době není ženám předepisována pouze jako jedna z nejúčinnějších metod nechtěného početí, ale také jako účinný prostředník proti nepravidelnému menstruačnímu cyklu nebo jako jedna z metod pro řešení silných a intenzivních menstruačních bolestí (Křepelka, 2013).

Princip celé antikoncepční metody spočívá v tom, že steroidy přítomné v antikoncepčních pilulkách naruší osu hypotalamo-hypofýzo-ovariálního vylučování hormonů během menstruačního cyklu, čímž znemožní oplodnění vajíčka (Selman, 2014).

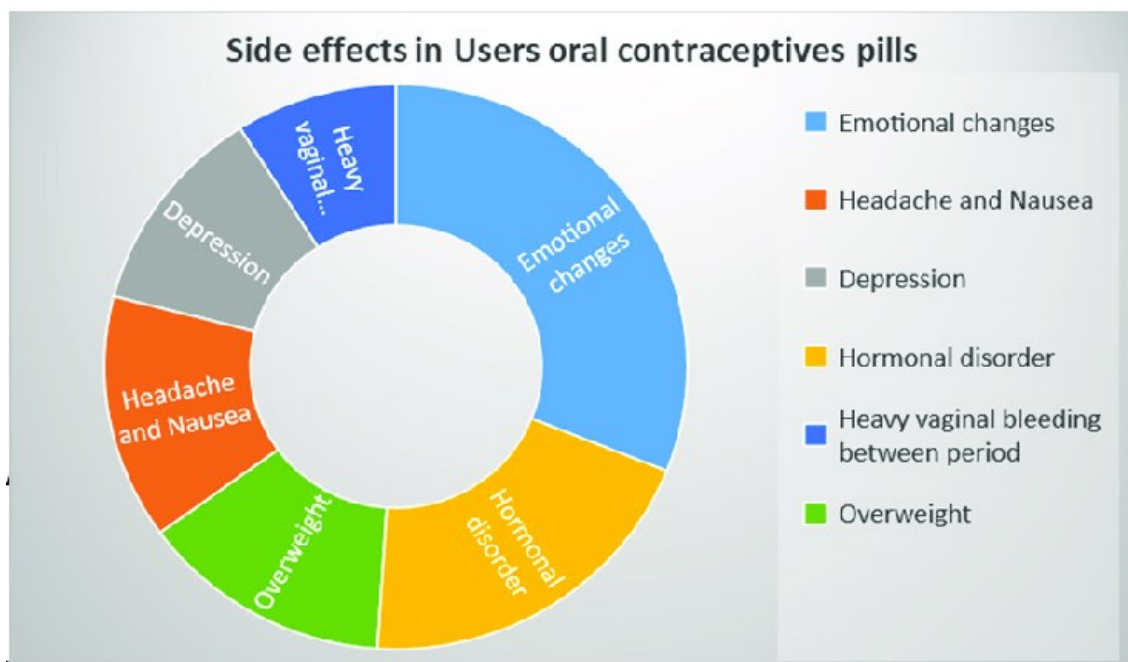
V rámci profesionálního sportu je poměrně častým jevem, že je hormonální antikoncepce využívána k oddálení menstruačního cyklu, a to prostřednictvím pravidelného a každodenního příjmu antikoncepčních pilulek, díky čemuž dochází k odkládání menstruačního krvácení, a tím i bolestí (Pavlík a kolektiv, 2013).

Hormonální antikoncepci je v současné době možné dělit do dvou různých skupin, a to na základě principu, na kterých jsou postavené. První skupinou je hormonální antikoncepce kombinovaná, která sestává z estrogenu a progestinu, a druhou skupinou je hormonální antikoncepce gestagenní, která obsahuje pouze progestin (Selman, 2014). Při konzumaci jakékoliv druhu hormonální antikoncepce je v ženském těle snižována hladina testosteronu, což má z hlediska tréninkového a výkonnostního negativní vliv na výkon i na růst svalové hmoty (Pavlík a kolektiv, 2013).

Krátkodobé i dlouhodobé užívání hormonální antikoncepce sebou přináší mnoho pozitiv, ale i mnoho negativ (Selman, 2014). Jak již bylo zmíněno v rámci předcházejících kapitol, menstruační cyklus, respektive menstruační krvácení sebou může přinášet pro ženu velké množství negativních faktorů. Žena ztrácí krev, která obsahuje železo, v důsledku čehož může žena pociťovat značnou únavu, která ji může zabraňovat v provádění jakýchkoli fyzických aktivit. Navíc během menstruačního krvácení může žena pociťovat různě intenzivní menstruační bolesti. Komplikace může ženě přinášet i období před samotným krvácením, v podobě premenstruačního syndromu.

Pravidelné užívání hormonální antikoncepce napomáhá upravovat intenzitu menstruačního krvácení, což zabraňuje větším krevním ztrátám. Tím není do takové míry narušovaná výkonnost žen (Křepelka, 2013). Odborníky bylo prokázáno, že užívání hormonální antikoncepce má navíc i vliv na snížení pravděpodobnosti výskytu rakoviny děložního čípku, vaječníků nebo gynekologických zánětů. Také již bylo naznačeno, že právě užívání hormonální antikoncepce má blahodárny vliv na snižování menstruačních bolestí i na potlačování příznaků premenstruačního syndromu (Selman, 2014).

Díky užívání hormonální koncepce jsou zatěžována především játra, a to působením vysokých dávek estrogenů. Játra jsou ještě o to víc zatěžována i při vytrvalostních trénincích. Dalším negativem, které může přinést dlouhodobé užívání antikoncepce, je přibývání na váze, které je opět zapříčiněno uměle dodávanými hormony. Konkrétně je na vině hormon estrogen, který zadržuje tekutiny v ženském organismu, a hormon progestin, který na druhou stranu navozuje chuť k jídlu (Pavlík a kolektiv, 2013). Vedlejší účinky hormonální antikoncepce na tělo ženy shrnuty na Obr. 16.



Obr. 19: Vliv hormonální antikoncepce na tělo ženy.

Zdroj: Al Deresawi, 2020.

## 10. Menstruační cyklus a jeho vliv na pohybovou aktivitu/výkon

Za nejvíce specifické období, ve kterém by se měl trénink nebo jiná fyzická aktivita nejvíce odlišovat od mužského tréninku, je právě období, kdy žena prochází menstruační fází svého menstruačního cyklu. V tomto období by měl být brán na každou ženu vysoce individuální přístup.

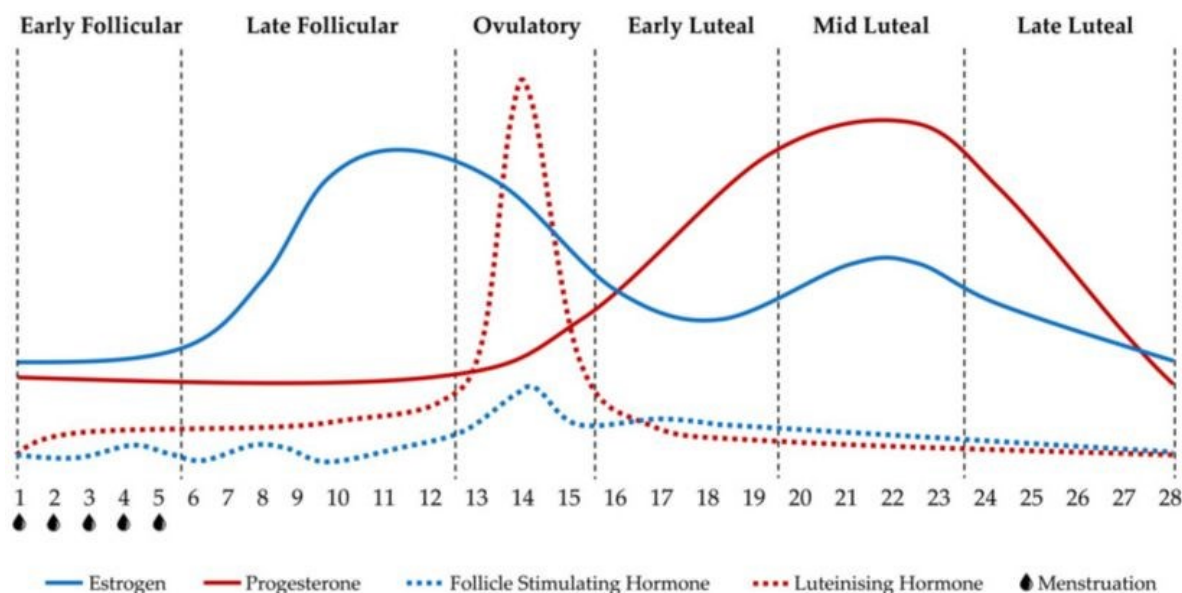
Jak již totiž bylo několikrát zmíněno, každá žena prožívá menstruační fázi nebo „předmenstruační“, tzv. luteální fázi, vysoce subjektivně a individuálně. Některé ženy téměř nepocítují žádné změny, některé nejsou vůbec fyzické aktivity během krvácení schopné, a to díky silným a intenzivním menstruačním bolestem (Bennetová, 2014).

Při sestavování tréninkového plánu by měla být tedy pozornost kladena na menstruační cyklus každé ženy, a odpočinkový čas by se měl v ideálním případě krýt právě s období, kdy žena prochází krvácením (Dovalil, 2009). Mimoto je ale nezbytné, v období menstruačního krvácení dodržovat hygienické zásady (Ferin a kolektiv, 1997).

Budeme-li se chtít v této diplomové práci zabírat otázkou, zda menstruační cyklus ovlivňuje pohybovou aktivitu nebo sportovní výkon žen, a do jaké míry tomu tak je, pak si

zde budeme muset detailněji rozepsat jednotlivé fáze menstruačního cyklu, a jaké tyto jednotlivé fáze mají vliv na sportovní výkon žen a jejich pohybovou aktivitu (Dovalil, 2009).

Menstruační cyklus totiž sestává z různých fází, v rámci, kterých se do popředí dostávají různé pohlavní hormony, které vysokou měrou ovlivňují jak organismus ženy, její psychiku, tak i její sportovní výkonnost (Havlíčková, 2003), viz Obr 17.



Obr. 20: Hladiny reprodukčních hormonů během jednotlivých fází menstruačního cyklu.

Zdroj: Bruinvels a kolektiv, 2017

Nežli však budeme hodnotit, do jaké míry má menstruační cyklus vliv na sportovní výkon ženy, je dobré si uvědomit, že i sportovní činnost může mít naopak velký vliv na menstruační cyklus samotný.

Intenzivní a dlouhodobý trénink nebo fyzická aktivita mohou způsobit především posunutí *ménarche* neboli pozdější první menstruaci (Dovalil, 2009). To je způsobeno především vysokým energetickým výdejem, nízkou tělesnou hmotností či malým množstvím tuku v těle. Právě tyto proměnné mohou mít za následek prodloužení předpubertálního období, tedy období před výskytem prvního menstruačního krvácení (Havlíčková 2003).

U dívek, u kterých je menstruační krvácení oddáleno díky intenzivnímu sportovnímu tréninku, lze pozorovat schopnost dosahovat lepší výkonnosti. Ta může být u dívek způsobena jejich bližší anatomickou podobností s chlapci (delší končetiny, méně tělesného tuku, užší boky). S opožděným výskytem menstruačního cyklu (tzv. oligomenoreou) se lze častěji setkat u vrcholově sportujících dívek v porovnání s nespportujícími dívkami (Havlíčková, 2003).

## **10.1. Vliv folikulární fáze**

Romero-Moraleda a kolektiv (2019) provedli studii, ve které se zajímali o to, jaké má folikulární fáze menstruačního cyklu vliv na sílu, výkon i rychlost sportovkyň. Konkrétně byly porovnávány sportovní výkony žen v brzké folikulární fázi, pozdní folikulární fázi a luteální fázi, ale nebyly zjištěny žádné významné statistické rozdíly. Nicméně mnozí autoři s těmito výsledky nesouhlasí, a díky výsledkům svých studií poukazují na to, že během folikulární fáze ženy dosahují všeobecně lepších výsledků v silových sportech nežli například ve fázi luteální.

Příkladem může být studie, kterou provedl Sung a kolektiv (2014), kde bylo zjištěno, že ženy dosahují lepších výsledků v silových trénincích během folikulární fáze menstruačního cyklu v porovnání s fází luteální.

To, že ženy procházející folikulární fází, mohou dosahovat lepších výsledků v silových trénincích dokazuje i studie Wikström-Frisén a kolektiv (2017). Autoři v této studii porovnávaly výkony žen v různých fázích menstruačního cyklu, i výkony žen, které používají hormonální antikoncepci a nepoužívají hormonální antikoncepci. Výsledky studie poukázaly na to, že ženy jsou schopné podávat lepší výkony během folikulární fáze menstruačního cyklu, ale na výkonnost nemá vliv, zda konzumují antikoncepci či nikoliv.

Všeobecně představuje folikulární fáze ideální období pro zlepšování fyzické kondice žen, a pro posilování. Je to způsobeno především tím, že právě během této fáze je produkován hormon estrogen, a jeho hladina je v krvi nejvyšší v rámci všech období cyklu. Zvýšená hladina estrogenu pak pozitivně působí na růst svalů, čímž je pro ženy jednodušší budovat v této fázi svalovou hmotu. Navíc folikulární fáze předchází fázi ovulační, a koncem ní se ženy všeobecně cítí být mnohem silnější, výkonnější, vytrvalejší a sebevědomější. Psychické rozpoložení je proto dobré využít při trénincích a sportovních výkonech (Hornová, 2018).

## **10.2. Vliv ovulační fáze**

Jak již bylo naznačeno v předcházejících kapitolách, během ovulační fáze menstruačního cyklu se ženy cítí plné energie a schopné dosáhnout jakýchkoli výkonů. Pro ženy je v této fázi cyklu typická psychická i fyzická pohoda, odhodlanost a pocit velkého



množství energie. Z toho důvodu by měl být trénink v této menstruační fázi zintenzivněn, avšak neměl by být přeháněn (Havličková, 2013).

Studie Bambiaichi a kolektiv (2009) potvrzuje vzájemný propojený vztah mezi ovulační fází a dosahováním maximálních výkonů. Ve studii byly zkoumány vrcholové sportovkyně z různých sportovních disciplín, které procházely různými fázemi svého menstruačního cyklu. Navíc autoři spolupracovali i s trenéry těchto sportovkyň, kteří měli za úkol opakovat v pravidelné frekvenci série výkonnostních, rychlostních, vytrvalostních i silových tréninků u svých svěřenkyň, u kterých se mezitím střídaly jednotlivé menstruační fáze.

Na základě výsledků bylo potvrzeno, že sportovkyně dosahovaly v ovulační fázi menstruačního cyklu všeobecně lepších rychlostních, vytrvalostních i výkonnostních výsledků. Silová cvičení byla ženami lépe prováděna ve fázi folikulární a ovulační, v těchto fázích také dochází k nejlepším výkonům v tomto druhu sportu. Nejhorší výsledky byly všeobecně podávány ženami ve fázi luteální (Bambiaichi a kolektiv, 2009).

Několik studií však upozorňuje i na to, že právě v ovulační fázi menstruačního cyklu se vyskytuje největší pravděpodobnost, že u sportovkyně dojde ke zranění. Studie Wojtys a kolektiv (2016) zkoumala zranění kolenních vazů sportovkyň v ohledu na fáze jejich menstruačního cyklu. Zde byla zjištěna vysoká spojitost s počtem zranění sportovkyň v jejich ovulační fázi.

Zvýšená šance způsobit si zranění během ovulační fáze je způsobena zvýšenými hladinami estrogeneru a progesteronu, které navozují u žen pocit všehoschopnosti. Ženy jsou během ovulace plné energie, odhodlané lámat sportovní rekordy. Ženy se snaží podávat nejlepší výkony a někdy přeceňují své síly, což vede ke zvýšenému počtu zranění (Hornová, 2018).

### **10.3. Vliv luteální fáze**

V luteální fázi přichází všeobecný útlum. Hormony, které jsou typické pro luteální fázi, urychlují rozklad bílkovin, což vede k nižší výdrži a svalové odolnosti. Laktátový práh je snížen vlivem progesteronu a svaly jsou hůře okysličovány. Tím dochází k vyšší spotřebě kyslíku na pouhé dýchání, a méně kyslíku se tak dostává ke svalům. Aerobní trénink je v této fázi všeobecně těžší (Hornová, 2018). Ke konci této fáze mohou být výkony negativně

ovlivňovány i premenstruačním syndromem, který může být u různých žen prociťován různě a je vysoce individuální (Gaudlová, 2015).

Všeobecně je doporučováno, aby v luteální fázi byla ponížena intenzita tréninků a snaha o dosažení maximálních výsledků. Na druhou stranu by měla být v této fázi menstruačního cyklu rozvíjena vytrvalost (Gaudlová, 2015).

Na druhé straně ale studie přicházejí s výsledky, že právě v luteální fázi menstruačního cyklu, dochází k menšímu počtu zranění. Studie provedená Herzberg a kolektiv (2017) zkoumala poranění předního křížové vazy u vrcholových sportovkyň. Zde byl potvrzen nižší výskyt zranění v luteální fázi oproti zbylým fázím menstruačního cyklu

## **11. Problematika menstruace v hodinách tělesné výchovy či při tréninku**

Jak je možné pochopit z dosavadních poznatků pochopit, menstruace, ačkoliv byla historicky silně tabuizovaným tématem, přestává být v současné době vnímána negativně, a přestává být zcela zapovězeným tématem. Čím dál častěji se lze ve světě setkat s tím, že vrcholové sportovkyně nebo ženy při trénincích přikládají svému menstruačnímu cyklu větší váhu, a trenéři mnohdy celý tréninkový plán upravují podle toho, v jaké fázi svého menstruačního cyklu se jejich svěřenkyně aktuálně nachází.

V roce 2019 zvítězil na mistrovství světa ve fotbale fotbalový tým ze Spojených států amerických USWNT, který se netajil tím, že celý tréninkový plán a příprava, byla plánována s ohledem na menstruační cyklus. Tým veřejně tuto záležitost vyzdvihoval, čímž chtěl nejenom šířit osvětu, ale i poukázat na to, že ženy jsou schopné během měsíčního cyklu různých výkonů, a pokud je tréninkový plán připravován pečlivě a s ohledem na fáze cyklu, pak mohou ženy, popřípadě celý tým, dosáhnout lepších výsledků. Pro svůj trénink tento americký tým využíval aplikace FirtWoman (Pender, 2019).

Zakladatelkou aplikace FirtWoman je Dr. G. Bruinvels, která používání své aplikace doporučuje zejména pro maximalizaci a optimalizaci tréninku nejen rekreačních sportovkyň, ale i pro trénink a přípravu vrcholových sportovkyň (Firtwoman.com 2020).

V současné době také přibývá studií, které se zabírají právě vlivem menstruačního cyklu na trénink a pohybovou aktivitu žen. Jak bylo možné pochopit i z předcházejících

kapitol, na ženský a mužský trénink je opravdu zapotřebí dívat se rozlišně, jelikož i ženský a mužský organismus jsou dvě rozdílné záležitosti.

Constantini (2005) ve svém výzkumu upozorňuje na to, že trénování vrcholových sportovkyň na základě fází jejich menstruačního cyklu, není novinkou současné doby. Konkrétně uvádí i příklad trenérů v bývalém Sovětském svazu, kteří trénink svých svěřenkyň taktéž plánovali podle jejich menstruačního cyklu. Tito trenéři již v 50. až 80. letech 20. století dělili menstruační cyklus do pěti jednotlivých etap.

Pro každou etapu menstruačního cyklu byl pak naplánovaný trénink, který odpovídal procesům v ženských tělech. Intenzivní trénink a silová cvičení byla uskutečňována pouze v době pomenstruační a poovulační. V ostatních etapách menstruačního cyklu (během ovulace, v době před menstruačním krvácením a v době samotného menstruačního krvácení) byl trénink díky somatickým i psychologickým změnám v ženském organismu odlehčen. Sportovkyně si samy vedly záznamy o tom, v jaké fázi menstruačního cyklu se aktuálně nacházejí, a podle toho jim byl uzpůsoben trénink (Constantini, 2005).

I v současné době se stále více vrcholových trenérů zaměřuje na menstruační cyklus svých svěřenkyň, který již není brán jako něco, o čem by se nemělo být veřejně diskutováno, ale jako naopak něco, co by mohlo být využito pro zlepšení sportovních výkonů žen (Hlaváčková, 2006).

Menstruace se však netýká pouze vrcholových sportovkyň, ale všech dívek, které se hýbají nebo rekreačně sportují. Navíc se týká i všech mladých dívek, které navštěvují hodiny tělesné výchovy. Právě v těchto hodinách se mohou setkat s jistým nepochopením ze strany kantorů a učitelů. A to především v případě, že učitelem je muž. S tím se dívky přirozeně v pubertálním věku ostýchají otevřeně o menstruaci a menstruačních bolestech hovořit. To pak mnohdy vede k situacím, kdy dívky odmítají navštěvovat hodiny tělesné výchovy, žádají rodiče o psaní omluvenek, a učitel může nabývat dojmu, že dívky pouze nechtějí sportovat a hýbat se (Bennetová, 2014).

To však velice ovlivňuje i vnímání menstruace dospělou dívkou a potažmo celou společností. V dospělosti dívka plynule navazuje na zaběhnuté zvyky ze školy. O menstruaci se odmítá veřejně a otevřeně hovořit. Navíc jsou dívky často širokou veřejností obviňovány z toho, že kvůli menstruaci požadují extra zacházení a extra výhody (Andrist, 2008).

Tento argument například rezonoval společností ve chvíli, kdy média začala informovat o státech, které zavádí nebo chtějí zavést „menstruační dovolenou“, tj. dny volna pro ženy, které během menstruace trpí velkými bolestmi (Bobel, 2012). Dobrý nadřizený by měl vědět, že něco takového může, jak ženě, tak společnosti v konečném důsledku jenom

prospěš. Přesto se šlo spíše setkat s názorem, že se ženy dožadují pouze velice nefeministických výhod kvůli své biologické funkci, a víceméně hned se tato věc stala dvousečnou zbraní, která by mohla být použita spíše v neprospěch žen (Andrist, 2008).

Menstruace je také běžně proti ženám používána jako argument k jejich tzv. přecitlivělosti nebo hysterii, nebo v jakékoli jiné situaci, kdy se to může hodit. A to hlavně v situaci, kdy jde o to ženu ponížit nebo poukázat na to, že kvůli své periodě je jaksi méně kvalitní a stabilní než muž (Berg a Coutts, 1994).

Sportování je pro ženy během menstruačního krvácení všeobecně náročnější nežli v jiném období jejich menstruačního cyklu. Některé ženy mohou trpět silnými bolestmi, nebo silným krvácením, během kterého si potřebují intimní potřeby vyměňovat velice často (Bennettová, 2014). Některé ženy musejí při silných bolestech odpočívat a každá fyzická aktivita je pro ně nepředstavitelná. V případech silných bolestí nebo silného krvácení také funguje silný psychologický strach z toho, že by mohlo být menstruační krvácení natolik silné, že by bylo viditelné na veřejnosti, a žena by se pak mohla stát terčem posměchu nebo znechucení (Hlaváčková, 2006).

V případě dospělých žen není nic jednoduššího, než plánovaný trénink nebo fyzickou aktivitu zrušit a přesunout na dny po krvácení. Složitější postavení však mají mladé dívky školou povinné, které se mají účastnit hodin tělocviku a pobytu ve škole. Mimo problémy fyzického charakteru jsou tyto dívky nuceny zažívat i morální nepohodlí. Jak již bylo zmíněno, pro pubertální dívky ve věku 12-15 let je psychologicky obtížné mluvit se svým učitelem nebo dokonce i spolužáky o své menstruaci (Bennettová, 2014).

Samozřejmě jsou hodiny tělesné výchovy potřebné, a správná motivace ke sportování stejně tak. Menstruace dívek však může být velice individuální záležitostí, a proto by ani rodiče, ani vyučující neměli bagatelizovat problémy spojené s menstruací, a přistupovat k dívkám v tomto věku vysoce individuálně, s ohledem a pochopením (Bennettová, 2014). V případě stěžování si dívky na silné bolesti a silné krvácení by měli rodiče dívku zavést na odborné vyšetření, jelikož i tyto symptomy mohou naznačovat rozvoj závažnějšího onemocnění (Ferin a kolektiv, 1997).

## **Metodologie práce**

### **Cíle práce**

Cílem práce je komparace metod zaměřujících se na cvičení pro eliminaci či zmírnění menstruačních bolestí a současně přiblížit specifika žen ve sportu.

### **Metoda práce**

Teoretická část této diplomové práce představuje literární rešerši české i zahraniční odborné literatury, pro jejíž zpracování bylo využíváno dostupné škály literárních zdrojů i vědeckých časopisů z univerzitních knihoven Univerzity Karlovy a Krajské vědecké knihovny v Liberci. Odborná literatura byla doplněna o anglicky psané články, které byly hledány v rámci vědeckých databází Web of Science, Scopus a Pubmed. Použity byly pouze volně dostupné, nezpлатněné články a studie. Většina studií a článků zmíněných v této práci byla publikována mezi lety 1990 až 2020. V rámci výběru literatury byla zařazena i populárně-naučná publikace autorky Mirandy Gray (Cyklická žena), jež je považována za průkopnici současného trendu cyklického pojetí prožívání menstruačního cyklu, ale i samotného otevření tématu menstruace široké veřejnosti.

Praktická část práce se věnuje představení čtyř cvičebních metod (Kegelovy cviky, Metoda Mojžíšové, DNS metoda, hormonální jóga) zaměřujících se na oblast pánevního dna, k jejichž popisu bylo využito zdrojů české i zahraniční odborné literatury. Tyto metody byly vybrány na základě častého výskytu a použití v rámci problematiky obtíží spojených s menstruačním cyklem. V rámci každé z metod byla zmíněna nejčastější negativa i pozitiva dané metody.

Výsledky studií těchto metod byly následně porovnány pomocí metody komparace, pro kterou jsme pro lepší přehlednost zvolili variantu tabulkového uspořádání, v rámci kterého byly vypsány následující údaje: název studie, stručný popis účastníků studie, stručný popis intervence, způsob hodnocení a závěr studie.

## Praktická část

### 1. Kegelovy cviky

Kegelovy cviky - jakožto cviky k posílení pánevního dna – představené americkým gynekologem Arnoldem Kegelem v roce 1948. Původně byly určeny ženám po porodu, v průběhu let se však začaly uplatňovat zejména při léčbě a prevenci inkontinence. V pokročilejším věku se jedná o poměrně rozšířený jev, přičemž v případě stresové inkontinence moči patří mezi hlavní příčiny zejména stres, úzkost, či neblahý zdravotní stav. Jedná se o nepříjemnou záležitost, která má vliv na každodenní, běžný život (Cross, Waheed, Krake, & Gahreman, 2022).



Obrázek 21: Kegelovy cviky ukázka 1

Piplum, 2022. Zdroj: <https://www.piplum.com/how-to/kegel-exercises-how-to-do-kegel-exercises-for-women-infographics/>

Cviky jsou zaměřené na zpevnění pánevního dna a jsou určeny rovněž k zamezení úniku moči. Cvičení má 4 fáze: vizualizace, relaxace, izolace, a posilování. Ve fázi vizualizace je klíčové si uvědomit, jaké svaly se budou posilovat, následně během relaxace je cílem naučit se správně dýchat při cvičení na zádech s polštářem, izolace je zaměřena na ovládnutí svěračů a posilování představuje stahování v časových intervalech (Rovenský, 2006).

Hlavní princip Kegelových cviků spočívá v opakovaném stahování svalů pánevního dna, přičemž platí, že čím častější toto cvičení je, tím se zvyšuje jeho efektivnost. Vzhledem k povaze problému a oblasti, na kterou se cviky zaměřují, se důrazně doporučuje cviky provádět pod dohledem odborníka, například fyzioterapeuta. Během fyzioterapie jedinec dostává zpětnou vazbu a je mu vysvětleno, jak cviky provádět správně. Od svého počátku prošly Kegelovy cviky značným vylepšením a rozvojem (Roztočil, Porodnictví v kostce,

2020). V dnešní době pacienti dostávají zpětnou vazbu o síle stahu, a to pomocí biofeedbacku. Podstata biofeedbacku spočívá v tom, že pacient obdrží informace o tom, jaký mají stah v abdominální oblasti, močovým měchýřem, a análním svěračem. Tato možnost poskytnutí zpětné vazby významně zvyšuje efektivitu Kegelových cviků, například oproti běžné verbální zpětné vazbě (Larsen Burgio, Robinson, & Engel, 1986).

Efektivnost Kegelových cviků je v průběhu let zkoumána v řadě studií. Například klinická studie *Pelvic floor exercises* (Pal, 2014) publikovaná v rámci Asijského časopisu lékařských věd prováděla výzkum efektivnosti cvičení pánevního dna na 100 pacientech s diagnózou prolapsu pánevních orgánů, nebo již zmíněnou stresovou inkontinencí moči, či hyperaktivním močovým měchýřem. Drtivá většina pacientů (74 %) byla ve věkové kategorii 46 až 65 let.

Pacienti byli rozděleni dle jejich diagnózy: prolaps pánevních orgánů 1. fáze (POP) – 66 pacientů, hyperaktivní močový měchýř (OAB) – 13 pacientů, a stresová inkontinence moči (SUI) – 21 pacientů. Po získání informovaného souhlasu byli pacienti seznámeni se správným postupem provádění jednotlivých cviků na posílení pánevního dna. Zpočátku bylo cvičení koncipované tak, aby bylo vyváženým poměrem složené z relaxace a stahování. Nejprve se jednalo o 5 cviků ráno, 5 cviků v poledne, 5 cviků odpoledne a 5 cviků večer. Po jednom týdnu se cvičení provádělo v rámci jedné části dne 10 krát. Během každého dalšího týdne se tento údaj zvyšoval o 5 cviků. Pacienti byli monitorováni v prvním týdnu, po jednom měsíci, po třech a po šesti měsících. Následně bylo jejich úkolem zhodnotit, jak by popsali svůj pocit a stav po cvičení některou z možností: 1) markantní zlepšení, 2) zlepšení, 3) bez zlepšení, 4) horší než dříve. Výsledky klinické studie byly následující:

### **Subjektivní pocit po 6 měsících praktikování Kegelových cviků**

- 1) markantní zlepšení: POP 14 (22,2 %), SUI 4 (21 %), OAB 1 (8,3 %)
- 2) zlepšení: POP 32 (50,8 %), SUI 12 (63,1 %), OAB 6 (50 %)
- 3) bez zlepšení: POP 17 (27 %), SUI 3 (15,8 %), OAB 5 (41,6 %)
- 4) horší než dříve – 0

U pacientů s prolapsu pánevních orgánů v 1. fázi byly výsledky objektivního hodnocení po 6 měsících následující: 9 pacientů (14 %) fáze 1, 50 pacientů (79,4 %) 2. fáze, 4 pacienti (6,3 %) fáze 3. Objektivní hodnocení po 6 měsících u pacientů s hyperaktivním močovým měchýřem prokázalo, že projevy hyperaktivního močového měchýře zmizely u 87,5 % pacientů. V případě stresové inkontinence moči se údaje změnilo v případě původního

stavu u většiny pacientů, zejména markantní změny byly v případě původních 3-4/ za den, na četnost 1-2 za den. Na základě zjištěného stavu lze cviky k posílení pánevního dna považovat za hlavní prostředek prevence a léčby zmíněných onemocnění (Pal, 2014).

Druhá studie *Effectiveness of supervised Kegel exercises using bio-feedback versus unsupervised Kegel exercises on stress urinary incontinence* (Cross, Waheed, Krake a Gahreman, 2022) publikovaná v Mezinárodním uro-gynekologickém časopise se zaměřovala na otázku efektivnosti Kegelových cviků při zapojení bio feedbacku a porovnání s účinkem Kegelových cviků bez supervize. V tomto případě se jednalo o 29 pacientek se stresovou inkontinencí moči. Byly vytvořeny dvě skupiny pacientek: Jedna z nich obdržela supervizi a biofeedback, druhá skupina prováděla Kegelovy cviky bez supervize. Následně po 12 týdnech výzkumu bylo zjištěno, že efektivnost Kegelových cviků se v tomto případě nikterak mezi jednotlivými skupinami nelišila a efektivnost byla srovnatelná. V obou případech však došlo k zlepšení stavu.

Další studie zaměřující se na vliv Kegelových cviků (Janarthanan, 2022) se zaměřovala na spojitost ve vztahu k poruchám menstruačního cyklu a PMS. Studie byla uskutečněna s 15 ženami, které po dobu 4 týdnů praktikovaly Kegelovy cviky. Premenstruační příznaky a průběh menstruace byl hodnocen před studií a poté po jejím ukončení, přičemž většina dívek a žen zaznamenala na konci významné snížení bolestivosti PMS.



Obrázek 22: Kegelovy cviky ukázka 2

Piplum, 2022. Zdroj: <https://www.piplum.com/how-to/kegel-exercises-how-to-do-kegel-exercises-for-women-infographics/>



## 2. Metoda Mojžíšové

Metoda Ludmily Mojžíšové se zaměřuje zejména na gynekologické diagnózy, mužskou neplodnost, ale také bolesti páteře a pohybového aparátu. Nejprve se Ludmila Mojžíšová během své praxe zaměřovala na funkční poruchy pohybového aparátu, v rámci kterých vytvořila svou vlastní metodu, která byla založená na kompenzačním cvičení, mobilizaci žebere a uvolňování kostrče. Tato metoda se poté v průběhu let stala velice oblíbenou zejména u sportovců, díky čemuž se Mojžíšová následně stala součástí řady sportovních týmů. Svou činností se v tehdejší době stala jednou z nejvýznamnějších osob moderní rehabilitace. Následně začala spolupracovat s uznávaným gynekologem E. Čechem (Levitová & Hušáková, 2018).



Obrázek 23: Metoda Mojžíšové – ukázka.1

Zdroj:<https://www.rehabilitace.info/zdravotni/metoda-ludmily-mojzisove-cviky-na-otehotneni/>

Několik jednoduchých cviků této metody, kromě chronických bolestí páteře a pohybového ústrojí, pomáhá rovněž s problémy s menstruací, ženskou sterilitou a s problémy s otěhotněním. Rehabilitační léčba metodou Mojžíšové vychází z ovlivnění systému pánevního dna a propojení s pohybovou léčbou páteře, kostrče a svalů. Veškeré tyto části se navzájem ovlivňují, díky čemuž dochází k regulaci ženských pohlavních orgánů. Po odstranění příznaků dochází k ustálení stavu a tím pádem i k absenci funkční sterility (Hnízdil, 1996). Metoda Mojžíšové byla v roce 1991 uznána ministrem zdravotnictví dle aktuálně platných předpisů jakožto prostředek k léčbě funkční neplodnosti. Kromě zlepšení zdravotního stavu pacienta a léčbě bolesti pohybového aparátu, páteře, či již zmíněných gynekologických obtíží, má tato metoda i vliv na zlepšení psychického stavu pacienta (Vařeková & Prajerová, 2017).

Vedle klasického způsobu léčby infertility a sterility poskytuje Mojžíšová metoda trochu odlišný přístup k lidskému organismu. Ucelený systém léčby se vedle kloubů a svalů zaměřuje zejména na oblast pánve, která je dle Mojžíšové klíčovou oblastí při léčbě zmíněných zdravotních potíží. Pomocí páteře, křížové kosti, kostrče, pánve a svalů, jež na sebe vzájemně působí, se následně zlepšuje zásobení ženských pohlavních orgánů, a zároveň se posiluje a zlepšuje svalová a pohybová tkáň. Jedná se o nejméně invazivní a zároveň lehce dostupnou léčebnou metodu, přičemž pokud se jedná o správně indikovaného pacienta, její účinky jsou vysoce efektivní. Vzhledem k povaze této metody je její velkou předností skutečnost, že nevyklučuje ostatní léčebné metody a může sloužit jako jejich doplněk (Roztočil a Bartoš, 2011).

Samotné provádění cviků Mojžíšové je složeno z 10 základních cviků a 2 speciálních cviků, jež jsou určeny mužům. Jedná se o poměrně lehké cviky, které se provádí opakovaně v delším časovém intervalu. Provádění cviků je zejména na začátku doporučeno provádět pod dohledem fyzioterapeuta tak, aby byly správně provedeny. Cviky mají vliv na celkové držení těla, a přitom normalizují svalové napětí trupu a páteře. Zároveň se mobilizuje kostrč, páteř, a také žebra (Strusková & Novotná, 2020).



Obrázek 24 – Metoda Mojžíšové: ukázka 2

Zdroj:<https://www.rehabilitace.info/zdravotni/metoda-ludmily-mojzisove-cviky-na-otehotneni/>

### 3. Metoda dynamické neuromuskulární stabilizace

Pavel Kolář byl jeden z prvních, který na základě odlišných potřeb pacientů, jež měli zdravotní potíže týkající se poruch pohybového aparátu, vytvořil zcela nový systém Dynamické Neuromuskulární Stabilizace, zkráceně DNS. Podstata DNS vychází z vývojové kineziologie, což zjednodušeně řečeno znamená, že související pozici a pohyby lze pozorovat rovněž u dětí do dvou let věku. Cvičení má, ostatně jako každá jiná metoda určená k prevenci a léčbě pohybového aparátu, určité zásady a postupy, které je nutno dodržovat pro správné provedení jednotlivých cviků a také efektivnosti terapie. Hlavní principy správné aktivace lze rozdělit do čtyřech dílčích kategorií: 1. Pohyby je nutné provádět pomalu, tak aby byl cvik proveden odpovídajícím způsobem a byla na jeho provedení vynaložena přiměřená síla, 2. dále je nutné dbát na správné dýchání, 3. dodržovat zásady správného provedení cviku a zároveň nepřeceňovat své schopnosti – je nutné vnímat své tělo, 4. poslední, dílčí kategorie pro správnou aktivizaci, je pravidelné cvičení (Kolář, 2014).



Obrázek 25 – Kolářova DNS metoda, ukázka 1

Zdroj: <https://powerhealthchinook.ca/dynamic-neuromuscular-stabilization-can-benefit/>

Principy DNS lze praktikovat kromě pacientů s neurologickou, či ortopedickou poruchou, zejména na sportovce, přičemž v tomto okruhu se Kolářova metoda stává stále více populární, a to zejména z důvodu, že působí preventivně proti přetížení pohybového aparátu, a zároveň jednotlivé metody lze využít i při terapii bolesti. Využití Dynamické Neuromuskulární Stabilizace tedy lze aplikovat napříč procesem rehabilitace, regenerace, během zotavení po úrazu, jak u „běžných“ pacientů, tak u sportovců (Červenková & Kolář, 2021).

Základním východiskem Kolářovy metody DNS je tvrzení, že pozice každého kloubu ovlivňuje stabilizaci svalů, a zároveň tímto způsobem zajišťuje koordinaci mezi jednotlivými svaly. Pomocí této koordinace je zajištěna funkce kloubů, což se projevuje v rámci veškerých biomechanických parametrů kinematického řetězce. I přes skutečnost, že existuje nedostatek objektivních výzkumů v této oblasti, DNS vychází z porovnání stabilizačního systému sportovce oproti vývojové fázi zdravého dítě tak, aby bylo možné správným směrem

nasměrovat terapii a léčbu klienta. Cílem je přiblížit narušený stabilizační vzorec co nejvíce ideálnímu výchozímu vzoru tohoto vzorce. Na základě principů DNS a jejich aplikaci během procesu regenerace, zotavení po úrazu, nebo například jen v rámci preventivní terapie, je cílem dosáhnout co nejvyšší možné optimalizace efektivity pohybu a současně s tím zabránit přetěžování kloubů a celého pohybového systému. Díky pravidelnému cvičení, nejlépe pod dohledem fyzioterapeuta, nebo lékaře, lze následně dosáhnout určitého způsobu pohybu, který se stane běžnou součástí života a zároveň bude podporovat stabilitu kloubů. Uplatnění principů stabilizace při sportovních aktivitách nejen, že snižuje riziko úrazu, ale významně také minimalizuje rizika plynoucí z přetížení. V neposlední řadě veškeré tyto činnosti mohou vést i k lepšímu sportovnímu výkonu. Během rehabilitace sportovních úrazů by měl být kladen důraz nejen na dynamickou a anatomickou funkci svalů, ale také na jejich stabilizační funkci. Metody DNS se soustředí na všechny aspekty týkající se posilování svalů, včetně veškerých fyziologických funkcí, mezi které se řadí zejména účelné pohybové a stabilizační funkce. Jak již bylo zmíněno, jednotlivé pozice vycházejí z vývojové kineziologie (Frank, Kobesova, & Kolar, 2013).

Studie zaměřující se na problematiku Dynamické Neuromuskulární stabilizace se přitom nesoustředí pouze na pohybový aparát, ale například i na vliv, který má DNS na migrénu. Případová studie z roku 2011 (Juehring, Barber, 2011) provedená v USA v rozmezí 12 týdnů zkoumala efektivnost DNS při využití k zmírnění projevů migrény. Pacientka (49 let) s diagnózou chronické migrény si během období 12 týdnů vedla záznamy o svém stavu, následně byla využita i metoda Vizualní analogové škály (VAS) společně se systémem hodnocení bolesti hlavy (Headache Disability Index – HDI). Původně se u pacientky objevovala migréna přibližně 8, až 10 krát do měsíce, s průměrnou dobou trvání 3 dny s intenzitou VAS škály 10/10. Po 12 týdnech DNS se tato situace změnila na přibližný výskyt 1 až 2 do měsíce, přičemž škála bolesti se zmírnila na 2/10. Údaje HDI o bolesti hlavy klesly z původních 48 % na 34 %.

Další studie (M H & Tabrizi Y, 2021) byla realizována roku 2021 v Íránu na 70 pacientech seniorského věku. Pacienti byli následně rozděleni do dvou dílčích skupin. Cílem bylo zmapovat, jak efektivní je metoda DNS při stabilizačních a aktivizačních činnostech u seniorů. Výsledky studie v tomto případě naznačují, že DNS má značný vliv na zlepšení stability seniorů, čímž se minimalizuje riziko pádu a souvisejících zdravotních komplikací. Zároveň tak senioři zvyšují svou soběstačnost a sebedůvěru.



Obrázek 26 – Kolářova DNS metoda ukázka.2

Zdroj: <https://powerhealthchinook.ca/dynamic-neuromuscular-stabilization-can-benefit/>

## 4. Hormonální jóga

Cvičení hormonální jógy je dalším možným způsobem, jak posílit pánevní dno nejen po porodu, ale i během jakéhokoliv období, během kterého je třeba urychlit hojení v této oblasti, nebo jí posílit. Praktikování hormonální jógy je jednou z metod, jak po porodu zamezit prolapsu dělohy, inkontinenci a dalším zdravotním komplikacím v oblasti pánevního dna. Kromě posílení pánevního dna hormonální jóga rovněž podporuje imunitu, zvýšení fyzické kondice. Dále lze hormonální jógu využít při gynekologických obtížích, jelikož díky cvikům dochází k regulaci hormonů.

Jednotlivé cviky kombinují různé druhy asán (cviků), společně se specifickým způsobem dýchání, koncentrací, relaxací a rovněž s prvky meditace. Asány pracují z velké části s pánevní oblastí a jsou doplněny bhastrikou - speciální dechovou technikou, při které jsou masírovány orgány v dutině břišní (zvláštní pozornost je zde věnována vaječnícům). Celkový účinek cvičení v hormonální józe je podporován tibetskou technikou cirkulace energie. Jedná se o mentální techniku skládající se z několika kroků. Jedním z nich je koncentrace na některou ze žláz s vnitřní sekrecí a posléze její aktivace proudem harmonizační energie. Obdobně jako u dalších druhů cvičení i jóga obecně a hormonální jóga pomáhá zvyšovat fyzickou kondici a správné držení těla. Důležitým faktem je, že tento druh jógy se nemusí praktikovat pouze při zdravotních obtížích, ale lze jej využít rovněž jako prevenci a součást běžného cvičení (Bethany Bonura, 2013).



Obrázek 27: Hormonální jóga – ukázka 1

Zdroj: <https://curofy.com/discussion/yoga-poses-for-pcos-4d758f8df7fd828a30cfead49434d809>

Studie z roku 2014 (Manidip, 2014), která se soustředila na zmapování efektu hormonální jógy na fyzickou a psychologickou kvalitu života u žen v období menopauzy, probíhala 12 týdnů. Ženy byly rozděleny do dvou kategorií: První praktikovala jógu, druhá skupina praktikovala běžné cvičení. Následně byly výsledky vyhodnoceny. Projevy menopauzy byly minimalizovány u skupiny, která cvičila jógu a efektivnost byla významně vyšší než u

běžného cvičení. Jednotlivé složení jógových pozic se zaměřovalo na posílení pánevního dna a prokrvení oblasti. Další studie z roku 2022 (Li & M.A, 2022) se zaměřila na vliv hormonální jógy na ženy po porodu a zejména na rehabilitaci a posílení pánevního dna. Během konání studie byly prováděny ultrazvuky pánevního dna mapující změny v této oblasti. Po 3 měsících pozorování bylo zjištěno, že jóga měla významný vliv na posílení pánevního dna a zejména na zotavení a také na psychický stav žen.

Studie provedená roku 2014 až 2015 v Taiwanu (Tsai, 2016) se zaměřovala na zmapování vztahu mezi hormonální jógou a symptomy PMS. Během 12 týdnů mělo 64 účastnic výzkumu pravidelné cvičení jógy, přičemž před začátkem studie a také po jejím ukončení se vyplňoval strukturovaný dotazník zaměřující se na životní styl, premenstruační syndrom, a zdravotní faktory. Na základě zjištěných informací vyplývá, že 90,6 % dotazovaných po 12 týdnech praktikování jógy pociťovalo menší bolesti během menstruace.

Další studie z roku 2011 (Vaghela, 2019) se soustředila na vliv aerobních aktivit a jógy na PMS. Celkový počet 72 účastnic se po dobu jednoho měsíce účastnilo pohybových aktivit a jógy, na základě čehož bylo zjištěno, že obě možnosti mají příznivý vliv na zmírnění projevů PMS, přičemž jóga byla ta více efektivní.



Obrázek 28: Hormonální jóga ukázka 2

Zdroj: <https://curofy.com/discussion/yoga-poses-for-pcos-4d758f8df7fd828a30cfead49434d809>

## 5. Výsledky

Každá z prezentovaných metod posílení pánevního dna je specifická svým určením, i přes to, že některé metody mohou představovat řešení pro stejnou zdravotní komplikaci. Kegelova metoda se zaměřuje zejména na prevenci a léčbu inkontinence moči, ať už se jedná o inkontinenci stresovou, či tu způsobenou pokročilým věkem, či zdravotním stavem. Během Kegelovy metody se využívá rovněž tzv. biofeedback, který pacientovi poskytuje informace o tom, jaký má stah v jednotlivých oblastech pánevního dna. Tyto cviky nejsou vhodné pro těhotné a nedoporučují se ani ženám po porodu. V současné době je tato metoda považována

za zastaralou a čelí časté kritice. Důvodem je hojně využívaná aktivace řitního otvoru, kde se aktivuje pouze povrchová vrstva svalů, přičemž stěžejní je aktivace právě prvních dvou vrstev dna pánevního. Jakmile dochází z aktivaci svalů vnějších, zapojují se i svaly hýžd'ové, což v konečném důsledku znamená nižší míru zapojení vrstev vnitřních. V rámci komparace jsme představili tři studie, které po intervenci Kegelových cviků potvrdily výrazné zlepšení zdravotních komplikací – zde se však můžeme domnívat, že progres zaznamenaný u pacientů byl výsledkem obecného zaměření se na posílení oblasti pánve, se kterou pacienti dříve nepracovali, čímž bychom i osvětlili vysokou – nikoliv však 100% – efektivnost demonstrovanou těmito studii. Za velmi kontroverzní je považováno cvičení, kdy má docházet k posilování svalů během močení, a to zastavováním a uvolňováním močového proudu. Zde existuje vysoké riziko vzniku bakteriální infekce v močové trubici, což může vést k zánětům či jiným zdravotním potížím.

Následně jsme představili Metodu Mojžíšové, která se specializuje primárně na léčbu a prevenci ženské sterility a posílení oblasti pánevního dna a rovněž má i několik cviků pro muže. Tato metoda je v současné době stále využívána, ačkoliv i zde bychom našli cviky pracující s aktivací hýžd'ových svalů, tedy i nechtěnému snížení zapojení „středu“ – vnitřních vrstev. Metoda však využívá doporučené pozice „kočky“ a „pánevního mostu“. V modifikovaných formách bychom tak mohli, s důrazem na správné držení těla, zvýšit její efektivitu.

Oproti předchozím metodám je Kolářova metoda DNS zaměřená na poruchy pohybového aparátu, rehabilitaci, prevenci a pracuje s nejnovějšími poznatky z anatomie a neurologie, kde je kladen důraz primárně na správné anatomické postavení celého těla. Metoda tak pracuje s tělem jako celkem – anatomicky správným postavením těla automaticky zapojuje i vnitřní vrstvy pánevního dna a současně si klade za cíl zachovat správnou délku svalů a centralizaci kloubů, aby nedocházelo k jejich přetěžování. Jednotlivé pozice v tomto případě vychází z vývojové kineziologie. Co je velmi důležité zmínit, je vysoká náročnost na správné provedení cviků, které vyžaduje v první řadě kvalifikovanou instruktáž, dále pak preciznost, spolu s jistou dávkou zkušeností s cvičením s vlastním tělem.

Poslední představenou metodou posílení pánevního dna byla hormonální jóga, která se zaměřuje na ženy a regulaci hormonů, zvýšení fyzické kondice a posílení celého těla, zejména pánevní oblasti. Prostřednictvím dechových cvičení zde dochází k posilování, či naopak uvolňování jemných svalů dna, k jehož stažení může docházet v případě, soustředíme-li se pouze na posilování a opomíjíme relaxaci, ale také zvýšeným stresem. Hormonální jóga v



základu opírá své cvičební metody o působení tělesných pozic, pohybů a dechových technik na vnitřní orgány - vaječníky, oblast pánve, ledviny, nadledviny, štítnou žlázu a hypofýzu, což v konečném důsledku reguluje i hormonální systém ženy (tedy i průběh a míru bolestivosti menstruace). Hormonální jóga pracuje ve velké míře s dýcháním do břicha, čímž aktivuje a okysličuje svaly pánevního dna a břicha, dále využívá cviky ke stahování hlubokého svalstva (simulace zadržování moči) a také cviky k rozpohybování a uvolnění pánve (houpavé pohyby do stran). Ve srovnání s výše uvedenými metodami klade tato jako jediná zvýšený důraz na emotivní prožitek ženy během cvičení, respektuje vliv prostředí a obecně lze říci, že i nejvíce propojuje mysl s tělem. Často se tato cvičení také cvičí skupinově pod dohledem kvalifikovaného lektora.

Jak je z výše uvedeného patrné, každá metoda je koncipována tak, aby řešila určitý zdravotní problém. I přesto, že se jednotlivé metody liší, několik vlastností je společných: Je klíčové zejména při zdravotních obtížích provádět jednotlivé cviky pod dohledem fyzioterapeuta, či jiné kvalifikované osoby – tak, aby byly cviky prováděny správně a bylo je možné následně praktikovat samostatně. Pokud se jedná o závažnější zdravotní potíže, je důležité konzultovat tuto skutečnost s lékařem. Efektivnost cviků jednotlivých metod je závislá zejména na správném provedení a na pravidelnosti cvičení.

Tabulka 1 Komparace studií cvičebních metod

Studie	Účastníci	Intervence	Hodnocení	Závěr
KEGEL <i>Pelvic floor exercises</i>  A clinical study  Manidip Pal, 2014	100 pacientů s dg. prolapsí pán. orgánů (POP), stresová inkontinence moči (SUI) hyperaktivní močový měchýř (OAB)	Doporučené cviky na posílení pánevního dna	Subjektivní pocit pacientů, klinické posouzení	Po 6 měsících terapie bylo zlepšení u pac. s dg. v pořadí POP, SUI a OAB 73%, 84.1%, 58.3%
KEGEL <i>Effectiveness of supervised Kegel exercises using bio-feedback versus unsupervised Kegel exercises on stress urinary incontinence: a quasi-experimental study</i>  CROSS Donelle, 2022	29 pacientů ve 2 sk.: kontrolovaná a nekontrolovaná	Cvičení Kegelových cviků	Po 6 měsících – subjektivní pocit pacientů, klinické posouzení, Shapiro-Wilk, Kruskal-Wallis, Pearson's correlation	Po 12 týdnech výsledky prokázaly zlepšení u obou skupin pacientů

<p>KEGEL <i>Effectiveness of Kegel's Exercises on Reducing Pain and Menstrual Cramps in Dysmenorrhea Among College Hostel Girls</i></p> <p>JANARTHANAN, Gokulakrishnan. 2022</p>	15 pacientek ve věku 18 až 25 let	Cvičení Kegelových cviků	Hodnotící škála bolesti – stav před a po terapii	Kegelovy cviky významně minimalizovaly projevy PMS
<p>DNS Method <i>A case study utilizing Voita/Dynamic Neuromuscular Stabilization therapy to control symptoms of a chronic migraine sufferer</i></p> <p>David Juehring 2011</p>	1 pacientka, 49 let, dg. migréna	12 týdnů DNS terapie	Deník pacienta, VAS škála, Headache Disability Index (HDI).	Po 12 týdnech terapie: Zmírněné projevy migrény, vč. délky a četnosti, subjektivní zlepšení, HDI z 48% na 34%.
<p>DNS Method <i>Evaluation of the Effectiveness of Dynamic Neuromuscular Stability Exercises on Balance and Walking Function in the Elderly</i></p> <p>Mohammad Hani Mansori &amp; others, 2021</p>	30 pacientů, náhodně rozděleno do dvou skupin (15 a 15)	DNS v 1 skupině	Designový test před a po terapii, The Berg Balance Scale (BBS), protokol cvičení	Značné zlepšení stability pacientů
<p>Hormonal Yoga <i>The Effects of Yoga Exercise on Pelvic Floor Rehabilitation of Postpartum Women</i></p> <p>Qunfeng Li, 2022</p>	56 pacientů	12 terapií pod vedením a zhodnocení odborníků	HY, ASE	Hodnoty ultrazvuk 42 dní postpartum kontrolní sk = 12.2605 cm <sup>2</sup> , exp. sk. 10.788 cm <sup>2</sup> , po třech měsících kontr. Sk =, 11.4805 cm <sup>2</sup> , exp. 8.9475 cm <sup>2</sup> . Signifikantní zlepšení na základě ultrazvukového vyšetření.
<p>Hormonal Yoga <i>Effect of Yoga Exercise on Premenstrual Symptoms among Female Employees</i></p>	64 pacientů	12 týdnů praktikování hormonální jógy	SF 36 Short-Form 36-Item Health Survey, Statistical Analysis, dotazník před a po terapii	Zlepšení v obl. fyzických funkcí (r = 0.529), bolesti (r = 0.365), vnímanému

<i>in Taiwan</i> Su Ying Tsai, 2016				zdr.stavu (r = 0.280), vitality/energy (r = 0.351), soc. fci (r = 0.318), duševní zdraví (r = 0.3555).
Hormonal Yoga <i>To compare the effects of aerobic exercise and yoga on Premenstrual syndrome</i> Nirav Vaghela 2019	72 pac. rozdělených do dvou skupin	Cvičení po dobu minimálně 40 min, 3x týdně po jeden měsíc	Paired t-test, unpaired t-test, and one-way ANOVA intenzita bolesti (Visual Analog Scale) PMS Scale	Obě skupiny pac. dosáhly zmírnění bolesti a projevů PMS, vč. intenzity. Prokazatelnější výsledky u skupiny praktikující jógu.

## Shrnutí:

V rámci Kegelových cviků byly vybrány tři studie – viz tab. 1. První z nich (Pal, 2014) byla zaměřena na účinnost Kegelových cviků u tří skupin pacientů s **diagnostikovaným prolapsem pánevních orgánů (POP)**, **stresovou inkontinencí moči (SUI)** a **hyperaktivním močovým měchýřem (OAB)**, přičemž nejvyšší účinnost po 6měsíční intervenci byla zaznamenána u pacientů se stresovou inkontinencí moči (84,1%), dále u skupiny s diagnostikovaným prolapsem pánevních orgánů (73 %) a následovala skupina pacientů s hyperaktivním močovým měchýřem (58,3 %). Zde je třeba zdůraznit rozdílnou početnost skupin, zatímco skupina POP čítala 66 pacientů, skupina OAB 13, skupina SUI 21. Nelze tak vyvodit jednoznačný závěr, do jaké míry cviky fungují na jednu konkrétní z diagnóz, co ale můžeme vyvodit je fakt, že jistá účinnost cviků byla prokázána u všech. Další studie zaměřující se na vliv Kegelových cviků (Janarthanan, 2022) se zaměřovala na spojitost ve **vztahu k poruchám menstruačního cyklu a PMS**. Studie byla uskutečněna s 15 ženami, které po dobu 4 týdnů praktikovaly Kegelovy cviky. Premenstruační příznaky a průběh menstruace byl hodnocen před studií a po jejím ukončení, přičemž většina dívek a žen zaznamenala na konci významné snížení bolestivosti PMS. Ačkoli zde jistý pozitivní účinek byl potvrzen, za jistý limit můžeme považovat nízký počet testovaných probandek. Poslední z vybraných studií (Cross, 2022) se zaměřila na otázku efektivnosti Kegelových cviků při zapojení **bio feedbacku a porovnání s účinkem Kegelových cviků bez supervize**. V tomto

případě se jednalo o 29 pacientek se stresovou inkontinencí moči. Byly vytvořeny dvě skupiny pacientek: Jedna z nich obdržela supervizi a biofeedback, druhá skupina prováděla Kegellovy cviky bez supervize. Následně po 12 týdnech výzkumu bylo zjištěno, že efektivnost Kegellových cviků se v tomto případě nikterak mezi jednotlivými skupinami nelišila a efektivnost byla srovnatelná. V obou případech však došlo k zlepšení stavu. V rámci DNS metody byly vybrány studie dvě. První z nich – případová studie mapující vliv cvičení na **průběh migrény** u pacientky (49 let) (Juehring, Barber, 2011) – prokázala po 12týdenní intervenci jak snížení četnosti výskytu (z průměrných 8-10x za měsíc na 1-2x za měsíc), tak snížení intenzity (původní VAS 10/10 kleslo na 2/10). Údaje HDI o bolesti hlavy klesly z původních 48 % na 34 %. Druhá z vybraných studií se zaměřila na **efektivitu DNS metody při stabilizačních a aktivizačních činnostech** u seniorů (M H & Tabrizi Y, 2021). Výsledky studie zahrnující 30 seniorů v tomto případě naznačují, že DNS má i značný vliv na zlepšení stability seniorů. Dále byly popsány tři studie zabývající se hormonální jógou. První z nich (Li & M.A, 2022) se zaměřila na vliv hormonální jógy na **ženy po porodu a zejména na rehabilitaci a posílení pánevního dna**. Po 3 měsících intervence na 56 pacientkách bylo ultrazvukem zjištěno, že jóga měla významný vliv na posílení pánevního dna a současně i na psychický stav žen. Následující studie se zaměřila na zmapování vztahu mezi **hormonální jógou a symptomy PMS** (Tsai, 2016). Výzkumu se účastnilo 64 žen, které po dobu 12 týdnů pravidelně cvičily hormonální jógu. Na základě zjištěných informací ze strukturovaného dotazníku vyplynulo, že 90,6 % dotazovaných po 12 týdnech praktikování jógy pocíťovalo menší bolesti během menstruace. Poslední ze studií věnovala pozornost (Vaghela, 2019) na **vliv aerobních aktivit a jógy na PMS**. Celkový počet 72 účastnic se po dobu jednoho měsíce účastnilo pohybových aktivit a jógy, na základě čehož bylo zjištěno, že obě možnosti mají příznivý vliv na zmírnění projevů PMS, přičemž jóga byla ta více efektivní – viz tab. 1.

Výše uvedené a popsané studie zmapovaly vliv různě dlouhých intervencí vybraných metod na různé oblasti zdraví. U všech jsme zaznamenali pozitivní výsledky ve smyslu zmírnění zdravotního problému, z čehož můžeme vyvodit efektivitu cvičení daných metod na konkrétní zdravotní problém. V rámci všech výzkumů však nadále zůstává spousta okolností, díky kterým nejsme schopni se stoprocentní přesností zjistit, do jaké míry. Nejčastěji se setkáváme s malým vzorkem testovaných probandů, dále je třeba také vzít v potaz různorodou počáteční tělesnou zdatnost, kde se nabízí otázka, zda-li je efektivita cvičení způsobena opravdu cvičením, či samotnou skutečností, že pacient začal vykonávat alespoň nějaký druh pohybové aktivity a současně s tím i k celkové změně životního stylu. Pakliže jsou součástí

výzkumu i nějaké subjektivní metody posouzení (v našem případě byla využita forma deníku, protokol subjektivních pocitů, škály bolesti...), je nutné brát v potaz i odlišnosti vzniklé individualitou každého z probandů.

## Diskuse

V rámci této diplomové práce jsme se pokusili nahlížet na ženu ve vztahu k pohybové aktivitě, potažmo sportu, a prostřednictvím řešerše dostupných, především pak zahraničních, vědecky podložených informací nastínit a popsat všechny možné aspekty související s menstruačním cyklem ženy, jenž ať už přímo, či nepřímo, ovlivňuje tento vztah. V návaznosti na tuto řešerši, kde jsme, mimo jiné, zmínili i možnosti prevence bolestivé menstruace, jsme se blíže zaměřili na vybrané cvičební metody, prostřednictvím kterých lze mírnit obtíže spojené s premenstruačním syndromem a bolestivou menstruací.

Výzkumů, které by se přímo zabíraly vlivem menstruace na sportovní výkon sportovkyň, existuje v současné době poměrně málo. To je spojeno s tím, že menstruace byla dlouho tabuizovaným tématem – ani veřejnost, ani literatura se tak o ní ve spojitosti se sportovními aktivitami nezmiňovala. V posledních několika letech se však menstruace (nejen) ve spojitosti se sportovními výkony stává objektem zájmu stále více studií i odborných článků.

Při hledání podkladů pro tuto diplomovou práci lze potvrdit, že jestliže nějaké studie a výzkumy ohledně této problematiky existují, pak je jejich rok vydání datován v posledních maximálně 10 letech (nejvíce je jich datováno v časovém intervalu let 2015-2020). Jako příklad zde můžeme uvést článek „*Sport, Exercise and the Menstrual Cycle: Where is the Research?*“ (Bruinvels, 2019) publikovaný v *British Journal of Sports Medicine*, který pojednává o menstruačním cyklu atletek, zejména v dospívajícím věku, a nedostatečné pozornosti, jež je mu věnována. Přitom uvádí, že například silový trénink je vhodnější volit v první polovině cyklu z důvodu lepší adaptace a schopnosti obnovy funkcí, zatímco druhé polovině bývají ženy náchylnější k úrazům. Vhodnou skladbou tréninkového plánu s ohledem na cyklus sportovkyně tak lze zvýšit kvalitu a efektivitu trénování a profitovat z něj.

Navíc stále více známých sportovkyň začíná o menstruaci otevřeně hovořit v rámci rozhovorů i setkání s veřejností. Právě známé osobnosti ze světa sportu pomáhají tuto myšlenku prosadit i do smýšlení běžných občanů. Chápou své postavení a chtějí i ostatním

ženám dodat sebevědomí a odvalu o této přirozené záležitosti hovořit. Jednou z prvních žen, která opravdu prolomila dosavadní tabu ohledně menstruace a vrcholového sportu, byla tenistka Heather Watson, která si v roce 2015 zavolala uprostřed tenisového turnaje lékaře a ukončila zápas kvůli „ženským záležitostem“. Své do té doby špatné výkony na tomto turnaji bez okolků zdůvodnila tím, že termín turnaje pro ni nebyl vhodný, jelikož právě během svých zápasů trpěla menstruačním krvácením, a to byl hlavní faktor, který podle ní způsobil její špatné výkony během turnaje (kotex.cz, 2020). Dále například světoznámá tenistka Serena Williamsová před časem během rozhovoru pro jedny ze sportovních novin přiznala, že patří mezi 13 milionů amerických žen, které trpí během menstruace silnými migrénami, které ji ovlivňují v jejích sportovních výkonech (Sehnálková, 2019).

Také manažerka ženského fotbalového týmu Chelsea Emma Hayes v rozhovoru pro sportovní noviny řekla, že menstruace představuje pro tělo rekreačních i vrcholových sportovkyň opravdu značnou zátěž. Emma Hayes také k tématu menstruace a sportu dodala: *„musíte hrát, zatímco vaše tělo produkuje o 8 % více krevní plazmy, váš nervosvalový systém nefunguje, reakční časy jsou pomalejší, neustále máte chuť na čokoládu a přibýváte na váze sotva si jen na chvíli sednete“* (Sehnálková, 2019).

Další výraznou propagátorkou toho, že menstruace by v současné vyspělé době již neměla představovat tabu, je i běžkyně Kiran Gandhiová, která se zúčastnila londýnského maratonu, během kterého probíhal její menstruační cyklus, a to bez použití jakékoliv hygienické pomůcky. Učinila tak jednak kvůli tomu, že by bylo značně nepraktické měnit hygienické pomůcky během maratonu, jednak i kvůli osvětě ohledně tabuizovaného tématu, kterým menstruace je (Šilhová, 2017).

Jak lze vidět, menstruace je nedílnou součástí života většiny žen na naší planetě, byla a bude součástí našich životů i do budoucna, a proto bychom ji měli všichni považovat za zcela přirozený proces, podobně jako lidské vyprazdňování. Menstruace ovlivňuje do značné míry ženské chování, ženské tělo i ženské sportovní výkony. Pokud je však sportovní aktivita nebo trénink naplánován s ohledem na jednotlivé etapy menstruačního cyklu, pak tento proces nemusí negativně ovlivňovat fyzický výkon ženy, ale může být využit v její prospěch. A to i přesto, že je často doprovázena bolestivými stavy. V rámci praktické části jsme detailněji představili čtyři metody (Kegelovy cviky, Metodu Mojžíšové, DNS metodu a hormonální jógu) zaměřené na práci s pánevním dnem, které, jak jsme blíže osvětlili v teoretické části práce, úzce souvisí s průběhem a mírou bolestivosti menstruace. Prostřednictvím tabulky jsme porovnali, jakých výsledků probandi dosáhli v rámci jednotlivých studií. Snížená bolestivost PMS ženami byla zaznamenána jak v rámci cvičení Kegelových cviků (Janarthanan, 2022),

tak v rámci studie, jež k intervenci využila prostředek hormonální jógy (Tsai, 2016), kde 90,6 % dotazovaných po 12 týdnech praktikování jógy pocívalo menší bolesti během menstruace.

Otázku, kterou bychom si nyní měli položit, je, jak aplikovat tyto poznatky v praxi. Ačkoliv se s důrazem na individuální přístup a respektování přirozených tělesných potřeb a zákonitostí plně ztotožňuji, častěji se ocitám v situacích, kdy je velmi obtížné, často až nereálné vytvořit podmínky, které by reagovaly na individuální potřeby ať už třeba svěřenkyň v tréninkové skupině, či žákyním v hodinách tělesné výchovy. V této problematice cítím veliké nedostatky a vysoký potenciál k budoucímu detailnějšímu bádání a hledání co nejvíce optimálního řešení – pakliže nějaké takové existuje. I to byl jeden z důvodů, proč jsem si toto téma vybrala. Rozšířit si obzory o současné vědecké poznatky, blíže se seznámit s metodami, jak tišit menstruační bolesti a zejména ty cvičební pak umět okrajově využít v hodinách tělesné výchovy, abych co nejvíce eliminovala žákyně necvičící z důvodu aktuálních menstruačních bolestí. Aplikace v praxi však zůstává mimo obsah této práce, případně se zde nabízí stát mým dalším tématem k navazujícímu studiu. Myslím si, že žijeme v době, kdy by se téma menstruace mělo stát samozřejmou samostatnou kapitolou ve vzdělávacích prostředcích trenérů i učitelů tělesné výchovy, zkrátka všech, kdo se zabývají pohybovou aktivitou/sportem a pracují s dospívajícími dívkami a ženami.

## Závěr

Hlavním cílem diplomové práce s názvem „Možnosti prevence bolestivé menstruace a specifika žen ve sportu“ bylo zjistit, jakým způsobem přirozený cyklický proces zvaný menstruace ovlivňuje sportovní výkony žen, a to jak vrcholových sportovkyň, tak i rekreačních. Menstruace se týká téměř každé pohlavně dospělé ženy na naší zemi, která však může být každou ženou prožívána velice odlišně. Menstruace a s ní spojené negativní projevy (bolesti, krvácení) jsou vysoce individuální záležitostí. Přesto, že již disponujeme řadou studií, zatím nebyly provedeny takové, které by zahrnovaly vysoké množství testovaných žen.

Taktéž byla pozornost práce zaměřena i na vnímání menstruace společností v současné moderní a vyspělé době, jelikož právě menstruace byla od nepaměti považována za jedno z tabuizovaných témat. V první kapitole této práce byla pozornost zaměřena na ženy ve sportu, konkrétně na historické začleňování se žen do sportovního života. Ženy ušly velice dlouhou cestu od dob, kdy jim byl sportovní život zcela zakázán, až po dnešní dobu, kdy jsou ženy a ženské sporty stejně významné jako sporty mužské. V rámci druhé kapitoly došlo k popisu specifík ženského tréninku, kde došlo k porovnávání základních atributů ženského a mužského tréninku. Bylo vysvětleno, že je zcela přirozené, že ženský trénink musí nést jistá specifika, a žena nemůže být trénována stejně tvrdě jako muž. To vychází především z anatomických, ale i fyziologických a psychologických rozdílů mezi muži a ženami.

Ve třetí kapitole byl popsán menstruační cyklus ženy, ženské reprodukční orgány, svaly pánevního dna, a všechny atributy, které souvisejí s menstruačním cyklem. Bylo zjištěno, že u každé ženy může být přítomné různě silné krvácení a různě intenzivní bolesti, a že je menstruační cyklus vysoce individuální záležitostí. Zjistili jsme, že menstruační cyklus sestává ze 4 jednotlivých fází, pro které jsou typické dominance jiných reprodukčních hormonů, a že žena se během těchto jednotlivých fází cítí velice odlišně a je také schopná během jednotlivých etap menstruačního cyklu vykazovat jiné pohybové schopnosti.

V následujících kapitolách bylo řešeno, jaké konkrétní dopady má menstruační cyklus na tělo ženy, jaký vliv má výživa na menstruační cyklus a jak může pomoci hormonální antikoncepce. Také jsme se zajímali o hlavní objekt našeho zájmu, a to, jaký vliv mají jednotlivé etapy menstruačního cyklu na sportovní výkon žen. Zde bylo zjištěno, že pro každou z etap je vhodné volit různé pohybové aktivity, a tréninkový plán přizpůsobovat právě tomu, v jaké etapě menstruačního cyklu se žena aktuálně nachází. Následně jsme nastínili problematiku menstruace u dospívajících dívek v hodinách tělesné výchovy, potažmo tréninku.



V praktické části práce jsme se zaměřili na čtyři cvičební metody, jež pracují s oblastí pánevního dna a pomocí komparace porovnali výsledky studií těchto metod. Řada studií potvrdila úzký vztah průběhu menstruace a míry bolestivosti PMS se stavem pánevního dna, kdy většina testovaných žen po intervenci potvrdila zmírnění bolestivosti a klidnější průběh menstruace.

## Použitá literatura

ADAMÍROVÁ, J. *Gynergymnastika*. Praha: Jan Vašut, 1999. ISBN: 80-7236-064-7.

ANDRIST, L. The implications of objectification theory for women's health: Menstrual suppression and "maternal request" cesarean delivery. *Health Care for Women International* [online], 2008. 29, 551– 565. [cit. 06.05.2022]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/07399330801949616>

BAKER, FC, LEE, KA. Menstrual cycle effects on sleep. *Sleep Med Clin* [online], 2018. 13(3), 283–294. [cit. 25.04.2022]. Dostupné z: [https://www.sleep.theclinics.com/article/S1556-407X\(18\)30032-8/fulltext](https://www.sleep.theclinics.com/article/S1556-407X(18)30032-8/fulltext)

BAMBAEICHI, E., REILLY, T., CABLE, N., GIACOMONI A., The Isolated and Combined Effects of Menstrual Cycle Phase and Time-of-Day on Muscle Strength of Eumenorrheic Females. *Chronobiology International* [online]. 2009, 21(4-5), 645-660. [cit. 06.05.2022]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1081/CBI-120039206>

BENNETTOVÁ, J. *Požehnání, ne prokletí: průvodce pro matky a jejich dospívající dcery*. Praha: DharmaGaia. 2014. ISBN: 978-80-7436-048-0.

BERG, DH, Coutts, LB. The extended curse: Being a woman every day. *Health Care for Women International* [online]. 1994. 15, 11– 22. [cit. 06.09.2022]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1081/CBI-120039206>.

BETHANY BONURA, K. *Pelvic Yoga: An Integrated Program of Pelvic Floor Exercise to Overcome Incontinence and Support Overall Pelvic Floor Health*. 2013. ISBN 9781481158367.

BOBEL, C. *New blood: Third-wave feminism and the politics of menstruation*. New Brunswick: Rutgers University Press. 2010. ISBN: 9780813547541

BRUINVELS, G. Sport, exercise and the menstrual cycle: where is the research. *British Journal of Sports Medicine*. 2017. 51: 487.

BRÜSSEL, G. Pre-menstrual syndrome and diet. *Journal of Nutritional & Enviromental medicine* [online]. 1998. 8(5). 65-75. [cit. 29.05.2022]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/13590849862302>

CARRIÈRE B., BROWN, C. *Beckenboden: Physiotherapie und Training*. Stuttgart: Thieme, 2012. 664 s. ISBN 978-3-13-130002-7.

- CLARK, N. *Sportovní výživa*. Praha: Grada, 2014. ISBN: 978-80-247-4655-5.
- CROSS, D., WAHEED, N., KRAKE M., GAHREMAN D., Effectiveness of supervised Kegel exercises using bio-feedback versus unsupervised Kegel exercises on stress urinary incontinence: a quasi-experimental study. *International Urogynecology Journal* [online]. [cit. 2022-08-24]. DOI: 10.1007/s00192-022-05281-8. ISSN 0937-3462. Dostupné z: <https://link.springer.com/10.1007/s00192-022-05281-8>
- ČERVENKOVÁ, R., KOLÁŘ, P. *Labyrint pohybu*. Vydání druhé. Praha: Vyšehrad. 2021. ISBN 978-80-7601-533-3.
- ČIHÁK, R. *ANATOMIE 1- 3. vydání*. Praha: Leuxus, 2011. ISBN: 97880247 38178.
- DICKERSON, L., MAZYCK, P., HUNTER, M. Premenstrual syndrome. *Am Fam Physician*. 2003;67(8):1743-1752.
- DOVALIL, J. *Sportovní trénink: (lexikon základních pojmů)*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1992. ISBN 80-706-6555-6.
- DOVALIL, J., & kolektiv, *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum, 2008.
- DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. 3. vyd. Praha: Olympia, 2009. ISBN 978-80-7376-130-1.
- DYLEVSKÝ, IR., DRUGA, D., MRÁZKOVÁ, O. *Funkční anatomie člověka*. 1. vydání, Praha: Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-681-1.
- DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. vydání, Praha: Karolinum Praha, 2009. ISBN: 97880-24732404.
- Firtwoman.com. *Maximizing every session for every athlete*. [online]. 2020, [cit. 10.06.2022]. Dostupné na: <https://www.fitrwoman.com>.
- FERIN, M., JEWELWICZ, R., WARREN, M. *Menstruační cyklus*. Praha: Grada Publishing, 1997, ISBN 80-7169-350-2.
- FRANK, C., KOBESOVA A., KOLAR P. DYNAMIC NEUROMUSCULAR STABILIZATION & SPORTS REHABILITATION. *Int J Sports Phys Ther* . [online]. [cit. 2022-08-25]. 2013. ISSN 23439921.
- GANONG, WF. *Přehled lékařské fyziologie*. 20. vydání. Praha: Galén, 2005. ISBN: 80-7262-311-7.

- GAUDLOVÁ, G. *Běhání pro ženy*. Praha: COMPUTER PRESS, 2015, ISBN: 9788026408512.
- GRAY, M. *Rudý Měsíc: Jak Chápat A Používat Tvůrčí, Sexuální A Spirituální Dary Menstruačního Cyklu*. 1 vydání, Praha: DharmaGaia, 2011. ISBN: 978-80-7436-107-4.
- GRAY, M. *Poselství pro ženskou duši*. Praha: DharmaGaia, 2020. ISBN: 8074361071
- GRAY, M. *Cyklická žena: aneb jak využívat svůj lunární cyklus k dosažení úspěchu a naplnění*. Praha: DharmaGaia, 2013. ISBN: 9788090526228.
- GREXA, J., STRACHOVÁ, M. *Dějiny sportu: přehled světových a českých dějin tělesné výchovy a sportu*. 1. vydání, Brno: Masarykova univerzita, 2011. ISBN: 978-80-210-5458-5.
- HÁJEK, Z., ČECH, E., MARŠÁ, K. a kolektiv. *Porodnictví*. 3. zcela přepracované a doplněné vydání, Praha: Galén, 2014. ISBN: 9788024713038.
- HÁJKOVÁ, K. *Premenstruační syndrom (PMS) trápí nejednu ženu. Jak jeho příznaky zmírnit?* [online]. 2019. [cit. 06.05.2022]. Dostupné z: <https://vitalweb.cz/253/premenstruacni-syndrom-pms-trapi-nejednu-zenu-jakjeho-priznaky-zmirnit>.
- HANTSOO, L., EPPERSON, CN. Premenstrual dysphoric disorder: epidemiology and treatment. *Current Psychiatry Reports* [online], 2016. 17(11), 85. [cit. 05.04.2022]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4890701>
- HAVLÍČKOVÁ, L. *Fyziologie tělesné zátěže I*. 1. vydání, Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-7184-875-1.
- HAY-SMITH, EBK, BERGHMANS, L, HENDRIKS, H, deBIE. R. Pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. *Cochrane review*. [online]. 2001. [cit. 01.04.2022]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11279716/>
- HELLER, J. Zapomenuté dějiny menstruace. *Hospodářské noviny*. 5–5–2019, číslo 085.3
- HERZBERG, D., MOTU'APUAKA, L., LAMBERT, W., FU, R., BRADY, J., GUISE, J., The Effect of Menstrual Cycle and Contraceptives on ACL Injuries and Laxity: A Systematic Review and Meta-analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* [online]. 2017, 5(7). [cit.04.04.2022]. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2325967117718781>
- HNÍZDIL, J. *Léčebné rehabilitační postupy Ludmily Mojžíšové*. Praha: Grada, 1996. 213 s. ISBN 80-7169-187-9.

HOLAŇOVÁ, R., KRHUT, J., HEGEDŮSOVÁ, K., GÄRTNER, M., TVRDÍK, J. Výsledky fyzioterapie dle "Ostravského konceptu" u pacientek s močovou inkontinencí. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2010. 17(2): 63-66. ISSN: 1805-4552.

IMAMOGLU, O., ÖZER, K., MURATLI, S., HERGÜNER G. Bayan judo milli takim sporcularında antropometrik ve bazı fizyolojik parametrelerin incelenmesi. *Spor Hekimli Dergisi*, [online]. 2004. 31(4), 177-188. [cit. 06.04.2022]. Dostupné z: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ataunibesyo/issue/28882/308932>

JANKOČOVÁ, L. *Vplyv športového tréningu na menštruačný cyklus športovkýň* In: *Diagnostika pohybového systému*, Olomouc: Univerzita Palackého, Czechia. 2000.

JANARTHANAN, Gokulakrishnan. 2022. *International Journal of Research Publication and Reviews "Effectiveness of Kegel's Exercises on Reducing Pain and Menstrual Cramps in Dysmenorrhea Among College Hostel Girls"*. : 340-343.

JUEHRING, David D. a Michelle R. BARBER. 2011. A case study utilizing Vojta/Dynamic Neuromuscular Stabilization therapy to control symptoms of a chronic migraine sufferer. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 15(4): 538-541 [cit. 2022-08-25]. DOI: 10.1016/j.jbmt.2011.01.019. ISSN 13608592. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1360859211000209>.

KENNEDY, K, NOWAKOWSKI, C. Menstrual regularity and bleeding is associated with sleep duration, sleep quality and fatigue in a community sample. *Journal of Sleep Research*. [online]. 2021. 31(1): 1-9. [cit. 22.04.2022]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jsr.13434>

KITTNAR, O. a kolektiv. *Lékařská fyziologie*. 1 vydání, Praha: Galén. ISBN: 978802473068-4.

KLEINER, S., GREENWOOD-ROBINSON, M. *Fitness výživa: Power Eating program*. Praha: Grada, 2015. ISBN: 978-80-247-5289-1.

KLIMKOVÁ, J., *Zvláštnosti tréninku dívek a žen (inventář průpravných, herních cvičení a průpravných her pro dívky do 14 let)*, bakalářská práce, Masarykova univerzita, Brno, 2005.

KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-807-2626-571.

KOLÁŘ, P. *DNS Autoterapie: Brožura pro pacienty*. 2014. ISBN 978-80-905438-3-6.

KOLÁŘOVÁ, M. *Bolestivá menstruace*. 1 vydání, Praha: Triton, 2003. ISBN: 80-7254-315-6.

KOLAŘÍK, D., HALAŠKA M., FEYEREISL J. *Repetitorium gynekologie*. 2. vyd. Praha: Maxdorf. 2010. 1068 s. ISBN 978-80-7345-267-4.

KRCH, F. *Poruchy příjmu potravy*. 2. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2005. 255 s. ISBN 80-247-0840-X.

KŘEPELKA, P. *Hormonální antikoncepce: zásady bezpečné praxe*. Praha, Czechia: MLADÁ FRONTA; 2013. ISBN: 978-80-204-2991-9.

KŘEPELKA, P. *Poruchy menstruačního cyklu*. 1 vydání, Praha: Galén, 2015. ISBN: 9788020435200.

KŘIVÁNKOVÁ, M, HRADOVÁ, E. *Somatologie: učebnice pro střední zdravotnické školy*. 1 vydání, Praha: Grada. 2009. ISBN: 9788024729886.

KVAPILÍK, J. *Žena a sport*. Praha: Olympia, 1978. ISBN: 161416 796-055.

LANG-REEVES, I. *Pánevní dno*. 1 vydání, Praha: Jan Vašut, 2008. ISBN: 978-80-7236-590-6.

LARSEN BURGIO, Kathryn, J.Courtland ROBINSON a Bernard T. ENGEL. 1986. The role of biofeedback in Kegel exercise training for stress urinary incontinence. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* [online]. 154(1): 58-64 [cit. 2022-08-24]. DOI: 10.1016/0002-9378(86)90393-5. ISSN 00029378. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0002937886903935>

LEENSTRA, T., PETERSEN, LT., KARIUKI, SK. Prevalence and severity of malnutrition and age at menarche; cross-sectional studies in adolescent schoolgirls in western Kenya. *European Journal of Clinical Nutrition*. [online]. 2005. 59(1): 41-48. [cit. 14.03.2022]. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/1602031>

LEIFER, G. *Úvod do porodnického a pediatrického ošetřovatelství*. Praha: Grada, 2004, 951 s. ISBN: 80-247-0668-7.

LEVITOVÁ, A., HUŠÁKOVÁ M., *Bechtěrevova nemoc: návod na aktivní život a průvodce cvičením*. 1. vydání. Praha: Grada. 2018. ISBN 978-80-271-2008-6.

LI, Qunfeng a Bhagyaveni M.A. 2022. The Effects of Yoga Exercise on Pelvic Floor Rehabilitation of Postpartum Women. *Journal of Healthcare Engineering* [online]. 2022: 1-16 [cit. 2022-08-25]. DOI: 10.1155/2022/1924232. ISSN 2040-2309. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/jhe/2022/1924232/>

LIVOTI, C, TOPP, E. *Vagina: manuál pro majitelky*. Praha: Smart Press, 2005, 234 s. ISBN: 80-239-4113-5.

LUKÁŠ, K. a kol.. *Chorobné znaky a příznaky: diferenciální diagnostika*. 1. vyd. Praha: Grada. 890 s. ISBN 978-80-247-5067-5.

MAIZES, V., LOW D., T. *Integrative women's health*. New York: Oxford University Press, 2010, 688 p. ISBN: 01-953-7881-4.

MAREK, J, HÁNA, V. *Endokrinologie*. 1. vydání, Praha: Education, 2017. ISBN: 978 80-72624843.

MCDONALD, L. *The Women's Book: A Guide to Nutrition, Fat Loss, and Muscle Gain*. 2017. ISBN: 0967145694.

M H, Mansori a Moghadas TABRIZI Y. 2021. Evaluation of the Effectiveness of Dynamic Neuromuscular Stability Exercises on Balance and Walking Function in the Elderly. *Iranian Rehabilitation Journal*. [online]. : 279-288 [cit. 2022-08-25]. Dostupné z: Evaluation of the Effectiveness of Dynamic Neuromuscular Stability Exercises on Balance and Walking Function in the Elderly

NAGATA, C, K HIROKAWA a N SHIMIZU. Associations of menstrual pain with intakes of soy, fat and dietary fiber in Japanese women. *European Journal of Clinical Nutrition*. [online]. 2004, roč. 59, č. 1, s. 88-92. ISSN 0954-3007. [cit. 05.05.2022]. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/1602042>

NORTHRUP, C. *Zdravá Žena: Od Narození K Prvnímu Početí*. 1 vydání, Praha: Columbus; 2008. ISBN: 978-80-7249-249-7

NOVOTNÁ, J., DOBIÁŠ, J. *Metoda Ludmily Mojžíšové. Praktická cvičení*. Praha: XYZ, 2007. 140 s. ISBN 978-80-7388-013-2.

OHLIG, A. *Lunární jóga*. Praha: Eva Babická – EB, 2003. 119 s. ISBN 80- 903234-2-1.

PAL, Manidip. 2014. Pelvic floor exercises - a clinical study. *Asian Journal of Medical Sciences* [online]. 5(3): 95-98 [cit. 2022-08-25]. DOI: 10.3126/ajms.v5i3.9113. ISSN 2091-0576. Dostupné z: <https://www.nepjol.info/index.php/AJMS/article/view/9113>

PASTROR, Z. *Tajemství ženské sexuality*. Praha: Computer Media, 2012. 192 s. ISBN: 978-807402-070-4.

PAVLÍK, J a kolektiv autorů. *Výzkum ve sportovní medicíně I* Brno, Czechia: Masarykova univerzita; 2013. ISBN: 978-80-210-6168-2

PENDER, K. Ending period 'taboo' gave USA marginal gain at World Cup. *The telegraph* [online]. 2019, [cit. 06.07.2022]. Dostupné z:

<https://www.telegraph.co.uk/worldcup/2019/07/13/revealed-next-frontier-sports-science-usas-secret-weapon-womens/>.

PILKA, R. a kolektiv. *Gynekologie*. 1. vydání, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2012. ISBN: 978-80-244-3019-5.

PILKA, R., PROCHÁZKA, M. *Gynekologie*. 2. opravené vydání, Praha: Jan Vašut, 2017. ISBN 9788024451589.

REER, A. Maximum leg force and power output during short-term dynamic exercise. [online]. 1992 *Journal of Applied Physiology*,. 51(5), 1175-1182. [cit.10.06.2022]. Dostupné z: <https://journals.physiology.org/doi/abs/10.1152/jappl.1981.51.5.1175>

ROB, L., MARTAN, A., VENTRUBA, P. *Gynekologie*, 3rd ed. Praha, Czechia: GALÉN. 2018. ISBN: 978-80-7492-426-2.

RODRIGUES, P, WHARTON, L, CORREIA. Effect of Menstrual Cycle on Muscle Strength. [online]. 2019. *Journal of Exercise Physiology* [cit.10.06.2022]. Dostupné z: <https://eprints.qut.edu.au/133243/10/133243.pdf>.

ROMERO-MORALEDA, B., Del COSO, J., GUTIÉRREZHELLÍN, J., RUIZ-MORENO, C., GRGIC, J., LARA, B., The Influence of the Menstrual Cycle on Muscle Strength and Power Performance. *Journal of Human Kinetics* [online]. 2019, 68(1), 123-133. [cit. 20.04.2022]. Dostupné z: <https://www.sciendo.com/article/10.2478/hukin-2019-0061>

RONEY, JR, SIMMONS, ZL. Hormonal predictors of sexual motivation in natural menstrual cycles. *Hormones and Behavior*, [online]. 2013. 63(4), 636-645. [cit. 13.05.2022]. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0018506X13000482>

ROVENSKÝ, J. *Revmatologický výkladový slovník*. 1. vyd. Praha: Grada. 2006. ISBN 80-247-1614-3.

ROZTOČIL, A., BARTOŠ P. *Moderní gynekologie*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2832-2

ROZTOČIL, A. *Porodnictví v kostce*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing. 2020. ISBN 978-80-271-2098-7.

SCHWARZSCHILD, B. 2008. A bubble chamber brings new capabilities to the search for WIMPs. *Physics Today* [online]. 61(4): 22-26 [cit. 2022-08-28]. DOI: 10.1063/1.2911167. ISSN 0031-9228. Dostupné na internete: <http://physicstoday.scitation.org/doi/10.1063/1.2911167>

SEHNÁLKOVÁ, M. Sport a menstruace. Tabu boří Serena či fotbalistky: Problém jsou i peníze. *Blesk sport* [online]. 2019. [cit. 28.05.2022]. Dostupné z:



<https://isport.blesk.cz/clanek/isport-life-zdravi/367352/sport-a-menstruace-tabu-bori-serenaci-fotbalistky-problem-jsou-i-penize.html>

SEKOT, Al. *Sport a společnost*. 1. vydání, Brno: Paido, 2003. ISBN: 80-7315-047-6

SELMAN, S. *Doba jedová. 4., Hormony*. Praha, Czechia: TRITON; 2014. ISBN:9788073877453

SHREEVE, C. *Obtížné dny: příčiny, příznaky a úleva*. Praha: Maxdorf, 1998. 138 s. ISBN: 80-85800-75-6.

SLEZÁKOVÁ, L. *Ošetřovatelství v gynekologii a porodnictví*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 269 s. ISBN 978-80-247-3373-9.

STRUSKOVÁ, O., NOVOTNÁ J., *Metoda Mojžišové v praxi*. Praha: XYZ. 2020. ISBN 978-80-7597-625-3.

SUNG, E., HAN A., HINRICHS T., VORGERD M., MANCHADO C. a PLATEN P. Effects of follicular versus luteal phase-based strength training in young women. *SpringerPlus* [online]. 2014, 3(1). [cit. 12.06.2022]. Dostupné z: <https://springerplus.springeropen.com/articles/10.1186/2193-1801-3-668>

TROJAN, S. *Lékařská fyziologie*, 4. vydání Praha, Czechia: Grada; 2003. ISBN: 80-247-0512-5

TSAI, Su-Ying. 2016. Effect of Yoga Exercise on Premenstrual Symptoms among Female Employees in Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 13(7) [cit. 2022-09-13]. DOI: 10.3390/ijerph13070721. ISSN 1660-4601. Dostupné na internetu: <http://www.mdpi.com/1660-4601/13/7/72>

VAGHELA, Nirav. 2019. To compare the effects of aerobic exercise and yoga on Premenstrual syndrome. *J Educ Health Promot* . [online]. 2019 [cit. 2022-09-13]. DOI: 10.4103/jehp.jehp\_50\_19.

VAŘEKOVÁ, J., PRAJEROVÁ K. Ludmila Mojžišová a její odkaz ve zdravotní tělesné výchově. *Tělesná výchova a sport mládeže: odborný časopis pro učitele, trenéry a cvičitele*. Praha: Fakulta tělesné výchovy a sportu UK, 83(1): 33-42. 2017. ISSN 1210-7689.

VLČEK, J., VYTRÍŠALOVÁ M. *Klinická farmacie II*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014. 256 s. ISBN: 978-80-247-4532-9.

WIKSTRÖM-FRISÉN, L., LARSÉN, K. a BORAXBEEKK, C. Effects on power, strength and lean body mass of menstrual/oral contraceptive cycle based resistance training. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* [online]. 2015, 11, 2017, 43-52. [cit. 04.06.2022].

Dostupné z: <https://www.minervamedica.it/en/journals/sports-med-physical-fitness/article.php?cod=R40Y2017N01A0043>

WOJTYS, M., J. HUSTON L., LINDENFELD T. N., HEWETT T. a GREENFIELD, V. H. Association Between the Menstrual Cycle and Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Athletes. *The American Journal of Sports Medicine* [online]. 2016, 26(5), 614- 54 619 [cit.25.8.2022]. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/03635465980260050301>

YONKERS, KA, O'BRIEN, PM, ERIKSSON, E. 2018. Premenstrual syndrome. *The Lancet*. [online]. 2018, 371(9619), 1200-1210 [cit. 16.9.2022]. Dostupné z: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(08\)60527-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(08)60527-9/fulltext)

## Seznam obrázků:

Obr. 1: Vyobrazení bojujících žen v tzv. héraiích.....	4
Obr. 2: Gymnastické cvičení spolku IMCA.....	6
Obr. 3: Dobová fotografie ze závodů v běhu na ženské olympiádě roku 1922 v Paříži.....	7
Obr. 4: Hlavní anatomické a funkční rozdíly mužů a žen.....	10
Obr. 5: Dynamika ukazatelů zatížení v průběhu zatížení.....	11
Obr. 6: Tančící a menstrující ženy nalezené na jeskynních malbách v Austrálii.....	13
Obr. 7: Vnitřní ženské pohlavní orgány.....	16
Obr. 8: Vaječník (ovarium).....	17
Obr. 9: Děloha.....	18
Obr. 10: Svaly pánevního dna a jeho anatomie.....	22
Obr. 11: Umístění jednotlivých vrstev svalů pánevního dna.....	23
Obr. 12: Menstruační cyklus.....	26
Obr. 13: Fáze menstruačního cyklu.....	29
Obr. 14: Poruchy menstruačního cyklu.....	37
Obr. 15: Endometrióza.....	38
Obr. 16: Cvičení podle Mojžíšové.....	41
Obr. 17: Fáze menstruačního cyklu podle M. Gray.....	46
Obr. 18: Ženská atletická triáda.....	51
Obr. 19: Vliv hormonální antikoncepce na tělo ženy.....	54
Obr. 20: Hladiny reprodukčních hormonů během jednotlivých fází menstruačního cyklu.....	55
Obr. 21: Kegelovy cviky ukázka 1.....	62
Obr. 22: Kegelovy cviky ukázka 2.....	64
Obr. 23: Metoda Mojžíšové ukázka 1.....	65
Obr. 24: Metoda Mojžíšové ukázka 2.....	66
Obr. 25: Kolářova metoda ukázka 1.....	67
Obr. 26: Kolářova metoda ukázka 2.....	69
Obr. 27: Hormonální jóga ukázka 1.....	70
Obr. 28: Hormonální jóga ukázka 2.....	71

## Seznam tabulek:

Tab. 1: Komparace studií cvičebních metod.....	73
--	----