



Univerzita Karlova v Praze



3. lékařská fakulta

Klinika rehabilitačního lékařství

CVIČENÍ V DOBĚ TĚHOTENSTVÍ PO IN VITRO FERTILIZACI (IVF)

Exercise during pregnancy after in vitro fertilization (IVF)

Bakalářská práce

Vedoucí práce: As. MUDr. Jan Vacek

Autor: Daniela Havlíčková

Praha, květen 2009

Jméno a příjmení autora: Daniela Havlíčková

Obor: Fyzioterapie

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Název bakalářské práce: Cvičení v době těhotenství po in vitro fertilizaci (IVF)
Exercise during pregnancy after in vitro fertilization (IVF)

Pracoviště: 3. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze

Vedoucí práce: as. MUDr. Jan Vacek

Pracoviště vedoucího práce: Klinika rehabilitačního lékařství

Rok obhajoby: 2009

Souhrn:

Tato práce se zabývá otázkou, zda je vhodné, aby těhotné ženy cvičily po umělém oplodnění (IVF = in vitro fertilizace). K tomuto tématu mne přivedly dotazy žen, které navštěvovaly zařízení, zabývající se péčí o ženy. Cílem práce bylo načerpat odpovídající informace k této problematice, abych si mohla udělat názor, zda se tyto ženy mohou pohybovat jako ostatní těhotné.

Summary:

This paper deals with the question whether is it suitable for in vitro fertilized women to practise an exercise. I was brought to this topic by the questions of the women, who attend women care institutions. The aim of the paper was to gain the relevant informations to this problem in order to form a judgement if these women can move as much as the other pregnant

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením As. MUDr. Jana Vacka a použitou literaturu a odborné zdroje jsem uvedla v seznamu použité literatury.

V Praze dne.....

OBSAH

1. Úvod.....	7
2. Pánev	8
2.1 Pletenec dolní končetiny.....	8
2.2 Spojení pletence dolní končetiny (junkturae cinguli membri inferioris)	10
2.2.1 Křížokyčelní spojení (articulatio sacroiliaca)	10
2.2.2 Spona stydká (symphysis pubica).....	10
2.2.3 Ligamenta pánve	11
2.3 Spojení kosti křížové a kostrční (juncturae sacrococcygeae)	11
2.3.1 Dlouhé vazy:.....	11
2.3.2 Krátké vazy:.....	11
3. Svaly pánevního dna.....	13
4. Svaly kyčelního kloubu.....	14
4.1 Přední skupina.....	14
4.2 Zadní skupina	14
4.3 Pelvitrochanterické svaly	14
5. Ženské vnitřní pohlavní orgány	16
6. Těhotenství ve zkratce.....	17
6.1 Nitroděložní vývoj.....	18
7. Neplodnost.....	21
7.1 Rozdělení neplodnosti.....	21
7.2 Příčiny neplodnosti	21
7.3 Vyšetření	24
7.4 Jaká je souvislost imunity a poruch plodnosti.....	27
7.4.1 Imunitní problém bránící uhníždění (nidaci) zárodku v děloze	27
7.5 Léčba a její posloupnost.....	28
7.5.1 Indukce ovulace	28
7.5.2 IUI	29

7.5.3	IVF.....	29
7.5.4	Intracytoplasmatická injekce spermie (ICSI):	30
7.5.5	PESA, TESE	31
7.5.6	Další metody léčby či pomoci neplodnosti	32
8.	Cvičení během těhotenství po IVF	34
8.1	Jakým ženám není doporučováno v těhotenství cvičit.....	35
8.2	Fyziologické změny těhotné ženy.....	36
8.3	Pravidla a zásady pro cvičení v těhotenství	39
8.4	Přínos cvičení pro nastávající maminku:.....	40
8.5	Co musí obsahovat cvičení pro těhotné:.....	40
8.6	Na co dát při cvičení pro těhotné pozor:	40
8.7	Kdy začít cvičit.....	41
8.8	Cvičení v jednotlivých trimestrech	41
8.8.1	1. trimestr	41
8.8.2	2. trimestr	43
8.8.3	3. trimestr	44
9.	Závěr.....	46
	Použitá literatura.....	47
	Přílohy.....	49

1. Úvod

Jsem studentkou 3. LF UK oboru fyzioterapie a pro svou bakalářskou práci jsem si zvolila téma cvičení těhotných a to konkrétně po umělém oplodnění (IVF = in vitro fertilizace). Na tuto problematiku mě přivedly ženy, se kterými se setkávám při své brigádnické činnosti, kde se pohybuji zhruba rok. S klientkami pracuji při těhotenském cvičení jako lektorka nebo individuálně cvičím metodu dle paní Mojžíšové.

Ne jednou mě napadlo, co budou tyto ženy, které prochází takovýmito peripetemiemi proto, aby počaly vytouženého potomka, dělat, až tento den nastane a ony překonají kritické 3 měsíce a budou se chtít hýbat. A to z různých důvodů. Buď udržet se v dobré fyzické kondici anebo z příčin spojených s problémy pohybového aparátu. Myslím si, že není nutné, aby se přestaly hýbat a jen čekaly. Aby se jim tělo dostalo do stavu, kdy budou nejen bolestivé, ale třeba i nedostatečně připravené pro donošení plodu či porod. A tak mě po několika dotazech klientek, které byly po oplodnění metodou IVF a téměř se slzami v očích mi sdělovaly, že jim lékař zakázal cvičit, ale že mají bolesti v bederní páteři či jinde, napadlo tuto problematiku trochu víc prozkoumat a tím si vlastně i prohloubit znalosti v oblasti cvičení s těhotnými.

Dobrou variantou bylo, vytvořit tuto práci, kterou je v rámci studia nutné předložit. A jelikož mi přijde, že v poslední době je tato metoda početí více v popředí, měla jsem téma své práce hotové. Vytyčila jsem si hlavní cíl práce. Práce, která nemá být prací objevnou, ale jakýmsi shrnutím či utříděním všeho známého. A tak jsem začala hledat v literatuře a ptát se odborníků.

Snažila jsem se zaměřit především na to, v čem se odlišuje způsob početí metodou IVF od přirozeného způsobu. Co je za onou nemožností otěhotnět z hlediska fyziologického, ale především, proč se lidé pohybující se ve zdravotnických oborech ať se jedná o gynekology, fyzioterapeuty či cvičitele jakýchkoli cvičení zabývajících se prací s těhotnými obávají právě pohybu u těchto žen. Zda to je oprávněná obava. A tak si pokládám hlavní otázku: „Je těhotenství po umělém oplodnění důvodem pro omezení až úplného zákazu cvičení?“,

2. Pánev

Pánev je jakýsi ochranný prvek rozmnožovacích orgánů, močového měchýře, střev či konečníku. Spolu s páteří tvoří pánev oporu horní části těla a přenáší váhu dál na dolní končetiny. Pánev tlumí většinu otřesů při pohybu. V pánvi začíná mnoho svalů pro dolní končetiny či trup ať se jedná o svaly zádové nebo břišní. Pánevní klouby jsou málo pohyblivými klouby, které jsou chráněny velkým množstvím vazů a samozřejmě chrupavčitou tkání. Proto je důležité, aby bylo pánevní spojení a vše z ní vycházející stabilní, pro správné vykonávání podpůrné funkce.

2.1 Pletenec dolní končetiny

Pletenec dolní končetiny je tvořen dvěma kostmi pánevními (ossa coxae), které jsou vzadu kloubně spojeny s kostí křížovou (os sacrum) a vpředu jsou spojeny chrupavčitou symfýzou. Společně tak tvoří uzavřený pevný prstencový útvar.

- **Kost pánevní (os coxae)**

Skládá se ze tří sychondrózně spojených kostí a to z kosti kyčelní, kosti sedací a kosti stydké. Chrupavčité hranice těchto tří kostí se v období růstu setkávají v jamce kyčelního kloubu a nad a pod foramen obturatum. Na zevní ploše kosti pánevní se nachází jamka kyčelního kloubu (acetabulum). Vlastní styčná plocha je tvaru měsíčku (facies lunata), ale je kaudálně přerušena incisurou acetabuli a je tady neuzavřená. Drsné dno acetabula je spojeno s incisura acetabuli a je vyplněno tukovým polštářem.

- *Kost kyčelní (os ilium)*

Nejmasivnější v oblasti acetabula a kranálně se rozšiřuje. Na zevní ploše jámy kyčelní začínají gluteální svaly. Vreční hrana lopaty kyčelní je tvořena hřebenem kyčelním (crista iliaca), který je vpředu zakončen dvěma trny kyčelními, horním (spina iliaca anterior superior) a dolním (spina iliaca superior inferior). Na zadní části lopaty kosti kyčelní je na vnitřní straně plocha pro skloubení s kostí křížovou, dorzálně pak tuberositas iliaca pro úpony vazů, zesilující křížokyčelní kloub (lig. sacroiliaca interosea). Od tuberositas iliaca vybíhá k hornímu okraji spony stydké obloukovitá hrana (linea arhata), která kaudálně ohraničuje fossa iliaca a tvoří hranici mezi malou a velkou pánví).

➤ *Kost sedací (os ischií)*

V oblasti acetabula je tvořena masivním tělem (corpus ossis ischii) a dolů a dopředu pokračuje slabším ramenem (ramus ossis ischii). V místě přechodu těla a ramu se nachází sedací hrbol (tuber ischiadicum) a nad tímto hrbolem vybíhá tělo kosti sedací v trn (spina ischiadica), ten odděluje malý a velký zářez sedací (incisura ischiadica major a minor).

Incisura ischiadica major, spina ischiadica a lig. licrospinale a bok kosti křížové ohraničují velký otvor sedací (foramen ischiadicum majus), kterým vystupuje m.piriformis a dělí ho na foramen suprapiriforme (přes něj vystupuje n.gluteus superior, arterie a vena glutea superior) a infrapiriforme (přes něj vystupuje n.gluteus inferior, arterie a vena glutea inferior, n.ischiadicus, n.cutaneus femoris post, n.pudendus a vasa pudenda interna. Nervus pudendus a vasa pudenda interna jdou dále do foramen ischiadicum minus, kterým vystupuje také m.obturatorius internus.

➤ *Kost stydká (os pubis)*

Je také tvořena tělem (corpus ossis pubis), které se podílí na tvorbě acetabula a pokračuje dál dopředu dvěma rameny (ramus sup. a inf. ossis pubis). Na kraniální straně ramus superior se nachází hřeben (pecten ossis pubis), ten je v oblasti symfýzy zakončen hrbolem (tuberculum publicum). Ramus inferior ossis pubis má na svém dolním obvodu drsný hřeben pro připojení ramene klitoris (crista phalica). Obě ramena se stýkají v ploše (facies symphysialis), sloužící k synchondrálnímu spojení obou kostí. Průběh kosti sedací a stydké ohraničují otvor (foramen obturatum), ve kterém je rozepjata membrána obturatoria (hranicí mezi začátky m.obturatorius internus a externus). V této membráně je šikmo jdoucí otvor pro n. a vasa obturatoria.

• **Kost křížová (os sacrum)**

Kost křížová je kaudálním koncem páteře, která je složena ze sakrálních obratlů S1- S5 a současně tvoří dorzální část pánve. Kost křížová má tvar klínu s hrotem směřujícím kaudálně. Na bazi kosti křížové nasedá meziobratlová ploténka L5-S1. Ventrální okraj obratle S1 a meziobratlová destička vyčnívá oproti L5 vpřed a vytváří hrbol (promontorium), je více patrné u mužů a tvoří dorzální ohraničení vchodu do malé pánve. Na ploše kosti křížové (facies pelvina) jsou patrné hranice srůstů pěti obratlů a čtyři páry otvorů. Zadní plocha kosti křížové (facies dorsalis) je vyklenutá a nerovná. Tyto nerovnosti jsou tvořeny probíhajícími hřebeny. V kosti křížové představuje pokračování páteřního kanálu canalis sacralis, do něhož vedou společně jak foramina sacralis pelvina, tak dorsalia. Zevní část kosti křížové (pars lateralis) vzniká splynutím

rudimentů žeber a v rozsahu S1-S3 je zde kloubní plocha pro křížokyčelní skloubení (facies auricularis). Dorzálně od této kloubní plochy je drsnatina, která slouží k upínání se zadních a mezikostních křížokyčelních vazů.

- **Kost kostrční (os coccygis)**

Kost kostrční je přímým pokračováním kosti křížové. Kost kostrční je tvořena srostlými těly S4 a S5 (Co 1- Co5), jejichž oblouky vymizely.

2.2 Spojení pletence dolní končetiny (junkturae cinguli membri inferioris)

Tři typy spojení:

2.2.1 Křížokyčelní spojení (articulatio sacroiliaca)

Toto spojení je amphiarthrosis, což je tuhý kloub s nepravidelnými, lehce zvlněnými kloubními plochami a s nepatrnou pohyblivostí.

Kloubní plochy jsou v hloubce kryty chrupavkou hyalinní, na povrchu chrupavkou vazivovou. Kloubní pouzdro je pevné a krátké a jeho zesílení napomáhají okolní vazy:

- Lig. sacroiliacum anterius (před kloubní plochou)
- Lig. sacroiliacum posterius (za kloubní plochou)
- Lig. sacroiliacum interosseum (za kloubem, soubor hlubších ligament)
- Lig. iliolumbale (zpevňující vazy křížokyčelního kloubu, od zadního okraje crista iliaca k processus costarii obratlů L4 a L5)

Pohyby v křížokyčelním spojení jsou předo-zadní, kývavé, kolem horizontální osy spojují oba klouby ve výši S2. Všechny pohyby v kloubu jsou malého rozsahu, ale jejich pohyblivost má značný význam pro správné postavení pánve oproti páteři a také pro správný sklon pánve. Hmotnost trupu vyklání horní konec os sacrum do pánve a dolní vzad. Změny pohyblivosti či polohy bývají častou příčinou bolestí.

2.2.2 Spona stydká (symphysis pubica)

Je to chrupavčité spojení kostí stydkých, které je zprostředkováno pomocí chrupavčité destičky (discus interpubicus), která vyplňuje štěrbinu mezi facies symphysiales. Toto spojení je velmi pevné a k nepatrnému uvolnění dochází

během těhotenství vlivem hormonů. Během porodu může dojít k roztržení symfýsy a tím se naruší statika i dynamika celé pánve.

Vazy kolem symfýsy:

- Lig.pubicum superius (na horním okraji disku, spojení obou kostí)
- Lig.pubicum inferius (podél dolního okraje, velice silný vaz po protěti symfýzy, udrží obě kosti pohromadě)

2.2.3 Ligamenta pánve

- Lig.inguinale (je to dolní okraj aponeurosy břišních svalů – m.obliquus externus abdominis, m.obliquus internus abdominis a fascie m.transversus abdominis)
- Lig.sacrospinale (silný vaz, od kaudální části os sacrum a os coccygis na spina ischiadica)
- Lig.sacrotuberale (od os sacrum a od coccygis na tuber ischiadicum)

2.3 Spojení kostí křížové a kostrční (*junctionae sacrococcygeae*)

2.3.1 Dlouhé vazy:

- Lig.sacrococcygeum anterius (kaudální pokračování lig.longitudinale anterius jdoucí až na kostrč – spojuje obratlová těla po přední straně od atlasu až po kost křížovou, více naléhá na těla obratlů než na disky)
- Lig.sacrococcygeum posterius profundum (kaudálním pokračováním lig.longitudinale posterius – spojuje obratlová těla po zadní ploše tzn. po přední ploše páteřního kanálu, od týlní kosti až ke kosti křížové, více naléhá na disky než na těla obratlů)
- Lig. sacrococcygeum posterius superficiale (uprostřed po zadním povrchu kosti křížové, uzavírá hiatus sacralis)

2.3.2 Krátké vazy:

- Lig.sacrococcygeum laterale (zesiluje spojení mezi os sacrum a os coccygis po stranách)

- Retinaculum caudale cutis (snopec vaziva, jdoucí od hrotu kostrče k přiléhající kůži – jeho tahem vzniká na kůži mělká jamka, foveola coccygea)

3. Svaly pánevního dna

Pánevní východ je tvořen dvěma k sobě skloněnými trojúhelníky se společnou základnou mezi hrboly sedacími a s vrcholy na hrotu kostrče a na dolním okraji symfýzy, je skeletně neuzavřený, a proto je opatřen svaly.

„Svaly pánevního dna člověka jako savce se vzpřímeným držením těla se odvozují od dvou struktur: od ocasní muskulatury a od m.sphincter cloacae. Nishi (1938) rozdělil ocasní muskulaturu savců na skupinu dorzální a ventrální, která se dále dělí na podskupinu laterální a ventrální. Pro vývoj pánevního dna člověka má největší význam ventrální podskupina přední strany skupiny svalů ocasu. Z této svalové podskupiny dávají m.pubocaudalis a m.ilioaudalis vzniknout m.levator ani, m.spinocaudalis je pak základem pro m.coccygeus. Tato skupina slouží u většiny savců jako flexory a adduktory ocasu, chrání vývody trávicího a urogenitálního ústrojí a stává se postupně integrální součástí pánevního dna. K její postupné přestavbě dochází u člověka v souvislosti se změnou držení těla a s redukcí ocasu.

Svalstvo odvozené od m.sphincter cloacae se u člověka diferencuje v m.sphincter ani externus a svaly diafragma urogenitale. U člověka je pánevní dno prostudováno mnohem podrobněji než u ostatních savců. Jedním z hlavních znaků je však její značná variabilita. „ (3)

Do východu pánevního jsou u člověka situovány dvě vrstvy:

- **Diafragma pelvis**

Tvoří dno malé pánve a to za účasti svalů: m.levator ani se svojí mediální (m.puborectalis) a laterální (m.pubococcygeus) částí, dále pak m.coccygeus a m.sphincter ani externus. Diaphragma pelvis má nálevkovitý tvar.

- **Diafragma urogenitale**

Je trojúhelníkovitá tuhá vazivová ploténka, která se rozepíná mezi dolními rameny stydkých a sedacích kostí, je tedy vymezena třemi body. Je tvořena: m.transversus perieni profundus, m.sphincter urethrae, m.compresos urethrae, m. sphincter urethrovaginalis, m. ischiocavernosus, m. bulbospongiosus a m. transversus perieni superficialis.

4. Svaly kyčelního kloubu

4.1 Přední skupina

- M. iliopsoas (sval bedrokyčelní)

Dvě části:

1. M. psoas major (velký sval bederní). Jde od bederních obratlů.
2. M. iliacus (sval kyčelní). Jde z fossa iliaca.

Oba tyto svaly se spojují a jdou pod tříselným vazem až na malý trochanter femuru.

Hlavní funkcí je flexe a pomocnou je addukce se zevní rotací kyčelního kloubu. Je antagonistou mm. glutei při udržení rovnováhy trupu.

4.2 Zadní skupina

- Mm. glutii

- M. gluteus maximus. Jde od lopaty kosti kyčelní, od kosti křížové a kostrče na trochanter femuru.

Hlavní funkcí je především extenze a zevní rotace v kyčelním kloubu. Zadní snopce provádí addukci stehna.

- M. gluteus medius. Je překryt velkým hýždovým svalem. Začíná na zevní ploše lopaty kyčelní a jde na velký trochanter femuru.

Provádí vnitřní rotaci, abdukcii a zevní rotaci v kyčelním kloubu.

- M. gluteus minimus. Je také překryt velkým hýždovým svalem. Začíná na zevní ploše lopaty kyčelní a jde na velký trochanter femuru.

Provádí především vnitřní rotaci kyčelního kloubu.

4.3 Pelvitrochanterické svaly

Jsou to svaly začínající na pánvi a upínající se na trochanter femuru. Ve svém průběhu jsou překrývány velkým hýždovým svalem.

Patří mezi ně:

- M. piriformis

- M. gemellus superior
- M. obturatorius internus
- M.gemelus inferior
- M. quadratus femoris.

Jsou to zevní rotátory kyčle.

5. Ženské vnitřní pohlavní orgány

- **Vaječník**

Je tuhý, párový orgán tvaru mandle, v době plodnosti až velikosti švestky. Je uloženy bočně k malé pánvi a připevněný k zadnímu lisu lig.latum uteri pomocí duplikatury peritonea.

- **Vejcovod**

Je párová trubice dlouhá asi 12 cm a 0,5 cm široká. V místě děložního rohu se jedním koncem připojuje k děloze a ústí do jejího nitra. Druhý rozšířený, volný konec se u vaječníků otevírá do pobřišnicové dutiny. Vejcovody nejsou spojeny s orgánem, jehož produkty odvádějí. K oplození vajíčka dochází zpravidla v rozšířené počáteční části vejcovodu. Oplozené vajíčko se dostává do dělohy vejcovodem a to jeho pohybem řasinek a peristaltickými pohyby jejich svaloviny.

- **Děloha**

Je dutý, nepárový svalový orgán. Je uložen mezi močovým měchýřem a konečníkem. Jejím hlavním úkolem je umožnění vývoje oplozeného vajíčka v plod až do ukončení jeho vývoje a porod. Sliznice dělohy v plodném období ženy podléhá každých cca 28 dní nápadné změně, která se projevuje jako krvácení – menstruace. Menstruační cyklus je přípravným procesem na přijetí vajíčka.

Děloha má samozřejmě své normální postavení, které je anteflexe a antevertze, může být posunuta stranou a pootočena doprava. Fixovanou polohu udržuje podpurný (svaly pánevního dna, především klidové napětí m.levator ani) a závěsný aparát (vazivo mezi pobřišnicí a svalovinou dělohy).

- **Pochva**

Je trubicový orgán, který kraniálním koncem obemyká děložní hrdlo a dále sestupuje ventrokaudálně jako otevřený vchod poševní. Pochva je dlouhá 8-10 cm a široká 2,5-3 cm. Před vaginou je močový měchýř a uretra a za je uloženo rektum. Po stranách se nachází žilní a nervový plexus. Zhruba uprostřed je pochva obkroužena vnitřními okraji m.levator ani. Ve své poloze je pochva udržována vazivem okolním orgánům a ke svalům pánevního dna a hráze.

6. Těhotenství ve zkratce

V knize Léčba neplodnosti od Karla Řežábka se mi líbí odstavec, který zde ocituji a který by nebylo marné uvést v povědomí lidí, již třeba v době dospívání.

„V obecném povědomí je těhotenství běžnou záležitostí, která nastává poté, co se muž a žena rozhodnou počít dítě. Mnohdy žena otěhotní i bez tohoto rozhodnutí. Nezřídka je těhotenství nečekanou a nepříjemnou životní komplikací. Pro každý desátý pár je však těhotenství přáním, které zůstává nesplněno.“

„V optimálním případě, ve věku dvaceti let, dochází v průměru k otěhotnění jen jednou za čtyři cykly. Se zvyšujícím se věkem ženy tato pravděpodobnost klesá. Mezi 25. a 35. rokem je pravděpodobnost otěhotnět přibližně 16%. Po 35. roce věku ženy pravděpodobnost těhotenství prudce klesá a po 40. roce nedosahuje ani 5% na jeden menstruační cyklus. Příčiny všeobecně malé pravděpodobnosti otěhotnění u člověka nejsou přesně známy.“ (13)

Těhotenství je zvláštním obdobím v životě ženy, ale bezesporu i muže. Já se však budu soustředit především na ženu a její tělesné změny (i když se mění i její psychika), protože právě žena je tou, která je nositelkou plodu a její tělo se neustále přizpůsobuje potřebám plodu.

Ať je těhotenství plánované či neplánované, změny v ženském těle jsou nevyhnutelné a to v menším či větším rozsahu. Těhotenství je pro ženský organismus velkou zátěží a je proto dobré vzít tuto skutečnost v potaz. Mnohdy žena žádné změny na svém těle nepocituje (kromě zvětšujícího se břicha), ale odvažují se tvrdit, že většina těhotných žen, především v prvním trimestru těhotenství trpí zvýšenou únavou, nechutenstvím nebo naopak větší chutí k jídlu, mohou se vyskytnout i nevolnosti. Vše je individuální.

Každopádně by žena měla s těhotenstvím upravit svou stravu, návyky (kouření, alkohol) a v neposlední řadě tělesnou aktivitu. Pokud je žena zdravá, nemá v předešlé anamnéze potraty nebo jiné komplikace během těhotenství nemusí se bát cvičit, pokud dodržuje určitá pravidla, která budou zmíněna níže. Je otázkou, zda je dlouhodobě neschopnost otěhotnět komplikací, kterou se budu snažit rozuzlit v následující práci.

Těhotenství trvá 273 dnů (40 týdnů, 9 kalendářních měsíců nebo 10 lunárních). Můžeme ho také rozdělit dle 3 kalendářních měsíců tzv. trimestry, o kterých se budu

ve své práci zmiňovat, protože každé toto období se vyznačuje svými specifiky, které je důležité si právě během cvičení uvědomit a pracovat s nimi.

6.1 Nitroděložní vývoj

Počátkem všeho je oplození vajíčka, tedy splynutí ženské a mužské pohlavní buňky (vajíčka a spermie), které se děje ve vejcovodu (Příloha č. 1). S vajíčkem splývá vždy jen jedna spermie, protože po oplození mění vajíčko svůj povrch a vniknutí další spermie je nemožné. Po ejakulaci jsou spermie schopny oplodnit vajíčko 24- 72 hodin. Vajíčko je schopno oplození maximálně 24 hodin po ovulaci. Po oplození vzniká zygota a dochází k jejímu rychlému dělení na blastomery, které putují právě vejcovodem směrem k děloze. Dalším dělením vzniká morula, kdy embryo vstupuje do dělohy a zde zůstává volně 2-3 dny. Po celou tuto dobu je vyživováno hustým hlenem děložní sliznice. Rozpouští se vrstva (zony pellucidy) a tekutina proniká mezi buňky moruly, tím se morula přemění na dutý útvar blastocystu. Rozpuštění této vrstvy umožní pozdější implantaci do děložní sliznice. V blastocystě se vytváří dvě vrstvy buněk 1. vnitřní, ze které vznikne embryo, amnion a žloutkový váček 2. vnější, ze které se vytvoří placenta.

Co je pro mě však podstatnější než samotné oplození je uhníždění (nidace) v děložní sliznici, kterou se pokusím shrnout v následujícím textu.

S celým procesem oplození a především nidací embrya bezesporu souvisí činnost hormonů. Děložní sliznice se musí na uhníždění připravit. Tato přeměna endometria je ovlivňována především progesteronem. Sliznice se jeho působením vaskularizuje, mění se její výška, a obsah v buněčných vakuolách. Vše je doprovázeno značnou biochemickou aktivitou.

6. den po oplodnění přilne blastocysta na děložní sliznici a začne se do ní nořit. Implantace trvá zhruba 40 hodin. Po zanoření blastocysty do sliznice dělohy se tento otvor zacelí buněčnou drtí a fibrinem a do 10 dnů je otvor zcela uzavřen implantačním koagulem. Tím je ukončena implantace a blastocysta se niduje do hlubších vrstev. (Příloha č. 2) Nidace je ukončena 11. den po fertilizaci. Trofoblast po implantaci svou činností rozpouští okolní deciduální tkáň (tkáň děložní sliznice po uhníždění vajíčka) v buněčnou kaši, čímž tvoří zdroj pro výživu blastocysty. Potom proniká blastocysta hlouběji až se začne buněčná kaše mísit s krví mateřskou a po kontaktu s mateřskými cévami se začíná tvořit primitivní prostor obklopující celou blastocystu.. Z tenkostěnné stěny měchýřku, trofoblastu, se začne vyvíjet zevní obal, chorion, z kterého vyrůstají

choriové klky, což je počátek placenty. Chorion je se zárodkem spojen zárodečným stvolem, který se posléze prodlužuje a mění v pupečník.

Zárodek je utvářen složitými pochody, při nichž se tvoří tři zárodečné listy, které jsou základem pro jednotlivé tkáně a orgány. Tyto zárodečné listy jsou ektoderm, mezoderm, entoderm.

První dva měsíce je zárodek zcela nepodobný člověku a nazývá se embryo. Toto období je nazýváno zárodečným (embryonálním). V následujících měsících je jedinec typicky lidský a nazývá se plod (fetus). Plod je v plodové vodě uložen typicky s kyfotickým zakřivením páteře do oblouku, hlava je u přední strany hrudní a horní a dolní končetiny jsou flektovány a přiloženy k přední straně trupu. Velikost plodu je shrnuta v následující tabulce dle Hasseho.

		Délka	Váha
Konec I. Měsíce	1x1	1 cm	
Konec II. Měsíce	2x2	4 cm	
Konec III. Měsíce	3x3	9 cm	
Konec IV. Měsíce	4x4	16 cm	
Konec V. měsíce	5x5	25 cm	
Konec VI. Měsíce	5x6	30 cm	1000 g
Konec VII. Měsíce	5x7	35 cm	1500 g
Konec VIII. Měsíce	5x8	40 cm	2000 g
Konec IX. Měsíce	5x9	45 cm	2500 g
Konec X. měsíce	5x10	50 cm	3000 g

Placenta, která již byla zmíněna výše, je důležitá pro zajištění výživy plodu a odstraňování škodlivých látek. Placenta je složena ze dvou částí a to fetální (chorion) a mateřské (decidua basilis). Choriové klky které chorion pokrývají po celém povrchu postupně mizí a zůstávají zachovány jen v místech, kde vznikne pupečník.

Pupečník je asi 50 cm dlouhá a 1 cm široký a obsahuje 2 pupeční tepny a jednu pupeční žílu. Nikde nedochází k přímému spojení oběhu plodu s matkou, plyn je vyměňován výstelkou, která kryje choriové klky. Ke konci těhotenství váží asi 500 g a měří 18-20 cm.

Těhotenství je ukončeno v 10. měsíci těhotenství porodem plodu, který začíná stahy děložní svaloviny, které jsou tak silné, že jejich čtenost vychlípí plodové obaly a rozšíří krček děložní. V tu chvíli se obaly protrhávají a nastává odtok části plodové vody. Po narození hlavičky, popřípadě zadečku odteče zbytek plodové vody. Dalšími stahy je plod porozen a uměle přerušeno spojení s matkou a to přerušением pupeční šňůry. Posléze dochází k porození placenty. Stahy děložní svaloviny zapříčiní rychlé zmenšení dělohy a uzavření cév.

7. Neplodnost

Neplodnost je stav, kdy žena neotěhotní po pravidelném pohlavním styku 2-3 krát za týden po dobu jednoho roku. Příčina je dle statistik v 50% na straně ženy, ve 40 % na straně muže a v 10% je příčina neobjasněná. Proto je nutné pro neplodnost vyšetřit oba partnery.

7.1 *Rozdělení neplodnosti*

Světová zdravotnická organizace dělí neplodnost do následujících kategorií:

- **Primární neplodnost**

Naprostá absence početí i přes pravidelný nechráněný pohlavní styk po dobu jednoho roku.

- **Sekundární neplodnost**

I přes pravidelný nechráněný pohlavní styk po dobu jednoho roku nedošlo k žádnému novému početí poté, co v minulosti k oplodnění došlo.

- **Pravidelné spontánní potraty/ kojenecká úmrtnost**

Úmrtnost živě narozených dětí před dosažením pátého roku života.

- **Neobjasněná neplodnost**

Absence početí způsobená faktory jako laktace, antikoncepce, snížená sexuální aktivita, nebo z neznámých příčin. Odhady výskytu neplodnosti se liší především z toho důvodu, že jsou založeny na demografických a statistických údajích, které je obtížné vyhodnocovat zvláště, co se týče prvních dvou faktorů.

7.2 *Příčiny neplodnosti*

Neplodnost a snížená plodnost mají různé fyzické příčiny:

- **U žen**

- Nepochází k pohlavnímu styku (vaginismus – křečovitě stažení kolem vchodu poševního, kdy následně není možné zavedení penisu)
- Nedožívání vajíčka

- Centrální příčiny

1. přerušení hormonálního řízení, například při velkém úbytku hmotnosti, ochrana před vyčerpáním

2. Zvýšení prolaktinu, který má vliv na kojení, proto může docházet k odtoku mléka z prsů. Vliv na toto má především stres.

- Syndrom PCO = polycystické vaječníky

Vyskytují se u žen s menším poprsím, ochlupením mužského typu, nepravidelnou menstruací, pravděpodobně dáno vrozenými faktory. Léčba, která je založena na podávání léků, které umožní dozrání vajíčka je většinou úspěšná.

- Selhávání vaječníků – předčasná menopauza

Nelze nijak pomoci, pokud ve vaječníku nejsou vajíčka a příčinou může být věk či v minulosti podávané léky.

- Nemožnost průniku spermií k vajíčku

- Tvorba protilátek proti spermiím

Mohou se vyskytnout v hlenu děložního hrdla nebo ve vejcovodu. Tato problematika však není ještě příliš jasnou. Zřejmě však je, že léčbou je v první řadě podávání imunosupersiv (kortikoidy), poté nitroděložní inseminace a v neposlední řadě IVF.

- Uzávěr vejcovodů

Může vzniknout po zánětu či mimoděložním těhotenstvím. Léčba spočívá v odstranění překážky a mimotělním oplodnění. Důležité je říci, že vejcovody jsou dva a tak pro neplodnost musí být neprůchodné oba.

- Endometrióza (přítomnost sliznice dělohy v sousedních reprodukčních tkáních)

- Problémy s uhnížděním oplodněného vajíčka

- Nedostatek hormonů nutných pro zahníždění

Ve většině případů se podává progesteron, který neuškodí ani matce ani těhotenství

- Sliznice děložní nedokáže embryo přijmout

Příčin může být více a to od nedostatku hormonů, přes chronický zánět sliznice až k myomu či polypu, kteří deformují sliznici. Léčba je antibiotiky nebo chirurgická, v případě polypu či myomu. Tato oblast ohledně působení v podstatě cizorodého embrya na děložní sliznici a nepřijetí ho matkou je zatím ne příliš prozkoumanou oblastí. Avšak právě této problematice se přisuzuje většina neobjasněných příčin neplodnosti.

- **U mužů**

- Pohlavní styk není možný pro impotenci
- Ejakulační selhání nebo retrográdní ejakulace (sperma jde do močového měchýře, ne ven)
- Epididymální blokáda chámovodů (ucpání seminálního kanálku nadvarlete způsobené infekcí, blokáda výtoku spermatu způsobená infekcí)
- Pokles kvality spermatu (příliš málo spermií, azoospermie, špatná pohyblivost spermií, neúspěšná penetrace)
- Autoimunita k vlastním spermiím
- Kartagenerův syndrom
- Vazektomie je přerušení a podvázání obou konců chámovodů v šourku, jejímž cílem je bezpečná a účinná antikoncepce u muže, čímž logicky v pozdějším čase nemůže dojít k oplodnění ženy.

Z výše uvedených příčin neplodnosti si musím položit otázku, proč se v posledních letech zvyšuje „fenomén“ jménem neplodnost? A tuto otázku jsme si nepoložila jen já, ale mnoho erudovanějších odborníků a já se pokusím shrnout některé jejich názory.

V prvé řadě je otázkou, zda je neplodnost tak novou záležitostí? Jestli se opravdu možnost počít potomka, tak zhoršuje nebo zda se o daném problému pouze více mluví a daný problém je více prezentován na veřejnosti. Někteří odborníci se domnívají, že počet

neplodných párů se nezvyšuje, spíš přibývá párů, které vyžadují léčbu neplodnosti. Jiní odborníci jsou toho názoru, že ženy „moderní doby“ odkládají těhotenství a bezesporu toto rozhodnutí jim umožňuje používání antikoncepce, jejíž dostupnost je v dnešní době stejná jako například Paralen. Od tohoto se odvíjí plánovaný odklad rodičovství, který má však za následek zvyšování průměrného věku rodiček a s tím související nárůst rizika nemožnosti přijít do jiného stavu. Za vším ovšem nestojí jen antikoncepce, ale stále větší trend seberealizace především v zaměstnání a s tím související budování kariéry. Jinou věcí je otevření možností a to například v oblasti cestování ať za pracovními příležitostmi či jen tak za poznáním. Co si budeme nalhávat, cestovat je jednodušší s batohem na zádech, než s malým děckem v kočárku. Mohla bych jmenovat další společenské aspekty, které často neuvědoměle vedou k odkladu těhotenství a s tím zvyšují riziko nemožnosti otěhotnět. Dalším faktorem ovlivňující plodnost nejen žen, ale i mužů, je životní prostředí, které negativně působí na lidský organismus a to v různých formách mezi které určitě patří stres, konzumace alkoholu, kouření, drogy, léky, elektromagnetické pole, radioaktivita a jiné. Uvádí se, že například těsné spodní prádlo může negativně působit na vývoj spermií, protože v těsném prádle může teplota varlat neúměrně stoupat.

Co je však zřejmé bez ohledu na zmíněné faktory je, že počet párů mající problém s početím stoupá. Podle definice Světové zdravotnické organizace WHO zdraví je fyzické, duševní a společenské blaho čelíme v případě neplodnosti škodlivým účinkům na zdravotní stav a je potřeba najít tomuto problému řešení.

7.3 Vyšetření

Teď bych se ráda jen zmínila o vyšetřeních, kterými si prochází žena, pokud nemůže otěhotnět. Problémů, které nemožnost otěhotnění způsobují je několik, stejně tak je i několik způsobů vyšetření, kterými na daný problém přijít.

U žen

- **Vyšetření ovulace**

K průkazu ovulace slouží několik metod:

- **Měření bazální teploty:**

V případě, že žena ovuluje, stoupá její bazální teplota bezprostředně po ovulaci o 0,3 až 0,7 stupňů Celsia (dle místa měření) a zůstává zvýšená po celý zbytek cyklu až

do další menstruace. Tento vzestup bazální teploty tedy nenastává u žen, které neovulují. Měření bazální teploty si může provádět a jeho výsledky zaznamenávat žena sama. Důležité je, aby toto měření probíhalo za standardních podmínek ráno po probuzení a to vždy na stejném místě (v ústech, v konečníku nebo v pochvě).

- **Měření hladiny progesteronu:**

Odběr vzorku krve na toto vyšetření se provádí většinou v polovině luteální fáze (druhé fáze) cyklu 5 až 10 dní před očekávanou menstruací. Hladina tohoto hormonu nám opět ukazuje, zda ovulace proběhla či nikoliv. Jde o rychlejší a spolehlivější vyšetření než měření bazální teploty.

- **Histologické vyšetření vzorku endometria:**

V případě, že žena ovuluje, dochází působením progesteronu ve druhé části cyklu ve sliznici dutiny děložní (endometriu) k velmi typickým změnám, které lze poměrně spolehlivě odhalit histologickým vyšetřením (vyšetřením vzorku děložní sliznice pod mikroskopem).

- **Ultrazvukové vyšetření:**

Principem ultrazvukového vyšetření je použití speciálních zvukových vln o vysoké frekvenci. Pomocí jejich odrazu získáme poměrně přesný obrázek vnitřních orgánů, aniž bychom vyšetřením pacientku jakkoliv zatěžovali.

- **Měření hladiny luteinizačního hormonu (LH):**

LH test je založen na skutečnosti, že bez výrazného vzestupu luteinizačního hormonu (LH) nenastane ovulace. Výhodou této metody je, že si ji žena může provést sama v intimitě svého domova. Slouží ji k tomu speciální testovací proužky k vyšetření první ranní moči. Změna zbarvení testovacího proužku znamená, že k ovulaci dojde během 24–40 hodin.

- **Vyšetření průchodnosti vejcovodů**

Neprůchodnost vejcovodů je nejčastěji způsobena pozánětlivými změnami, velmi často je příčinou také endometrióza. Endometrióza jsou ložiska děložní sliznice mimo vlastní děložní sliznici. Častou lokalizací endometriózy jsou právě vejcovody. Při endometrióze dochází k tvorbě cystiček vyplněných krví (děložní sliznice zde prochází

stejnými změnami jako v samotné děloze) a následným zánětlivým změnám a srůstům, které vedou k neplodnosti.

Pro vyšetření se používá několik způsobů:

- Laparoskopie:

Provádí se v celkové anestezii, kdy se používá řez přes břišní dutinu, kam se zavádí laparoskop. Po aspekčním vyšetření pokračuje ve sledování vnitřních orgánů pomocí speciální kontrastní směsi vstříknuté do dělohy, kdy sleduje její průchod vejcovody.

- Hysteroskopie:

Jde o zavedení optického přístroje do děložní dutiny, které umožňuje odhalit nejrůznější patologické odchylky, které mohou hrát roli v neplodnosti. Tuto metodu zde zmiňujeme především proto, že se často provádí současně s laparoskopií a tedy během jedné anestézie.

- Hysterosalpingografie:

Při tomto vyšetření se průchodnost vejcovodů sleduje pomocí speciální fluorescenční nebo rentgen kontrastní látky, která se pacientce zavádí přes vaginu. Pohyb této směsi vejcovody je sledován zařízením citlivým na rentgenové nebo fluorescencenční záření.

- **Hormonální vyšetření**

Stanovení hladin folikulostimulačního hormonu (FSH), estradiolu, luteinizačního hormonu (LH), případně prolaktinu patří k vyšetřením užívaným v diagnostice neplodnosti.

- **Ostatní vyšetření ženy**

Mezi další vyšetřovací metody patří imunologické vyšetření (k vyloučení stavu, kdy jsou u ženy přítomny protilátky proti spermii) a genetické vyšetření.

7.4 *Jaká je souvislost imunity a poruch plodnosti*

Jak již bylo zmíněno, léčba neplodnosti má v dnešní době několik možností její léčby a to dle daného problému, který se prokáže při daných vyšetřeních. Ať se jedná o podávání hormonů při špatném dozrávání vajíčka, tak laparoskopické operace u neprůchodnosti vejcovodů či jiných gynekologických anomáliích až po nejrůznější mimotělní metody oplodnění (IVF, IUI, atd.). Pokud však problém není odhalen ani s použitím dostupných metod, přisuzuje se daný problém právě špatně řízený imunitní systém.

Imunita a její působení na proces oplození je známá, ale v mnohých případech se jen domníváme o její úloze a v mnohých případech nám její úloha zatím zůstává skryta. Známou příčinou nám je tvorba protilátek, které vytváří muž proti vlastním spermii, a zabraňují splnutí spermie s vajíčkem. Problém spočívá v tom, že takto postižená spermie vypadá při vyšetřeních zcela normálně. Ne zcela prokazatelnou příčinou mohou být záněty varlat při kapavce, průdušnicích či stav po úraze. Všechny zmíněné problémy se dají řešit mimotělním oplodněním metodou IVF-ICSI či UIU.

proti spermii však může vytvářet i žena a to v děložním hlenu. Ten znemožní pohyb spermii a tím i její splnutí s vajíčkem stejně tak jako v případě autoprotilátek muže. Problém může vznikat i při zánětech v děloze ženy či při chronickém zánětu slepého střeva. Vyřešením tohoto problému je v mnoha případech inseminace nebo IVF-ICSI.

7.4.1 Imunitní problém bránící uhníždění (nidaci) zárodku v děloze

„Zatímco imunologické problémy s oplozením vajíčka můžeme obvykle vyřešit některou z technik asistované reprodukce (IUI, IVF), při imunologicky podmíněné zábraně nidace zárodku žádná sebelepší asistovaná reprodukce nepomůže. Ochranný systém imunity zárodek napadne bez ohledu na to, zda se do dělohy dostal přirozenou nebo umělou cestou. Zde je jedinou možností imunitní reakci utlumit, alespoň než se zárodek spolehlivě "uhníždí". Jestliže při imunologické zábraně oplození hrají důležitou roli protilátky (proti spermii nebo proti zona pellucida), je rozhodující imunologickou zbraní proti zárodku tzv. buňkami zprostředkovaná imunita. Hlavní potíží je v tom, že

zbraně buněčné imunity mají ve srovnání s protilátkami mnohem větší "rozptyl" (říkáme, že jsou méně antigenně specifické). V praxi to znamená, že buněčná imunita vyvolaná spermii může v ženském pohlavním ústrojí napadnout i jiné "vetřelce", např. právě zárodek, snažící se uhnízt v děloze. Jindy vznikne buněčná imunita přímo proti té části zárodku (odborně se nazývá trofoblast), která zprostředkuje jeho nidaci – to vidáme často po mimoděložním těhotenství nebo u žen trpících opakovanými potraty. Taková nežádoucí imunita pak buď zabráni zárodku v usazení v děloze, nebo jej napadne později a způsobí potrat. Ale i protilátky mohou mít svůj podíl na neúspěchu těhotenství. Tyto protilátky jsou časté u žen trpících autoimunitním onemocněním (systémový lupus erythematosus, revmatoidní artritida, některé poruchy štítné žlázy, některé typy cukrovky aj.), mohou se však vyskytnout i samostatně. Napadají membrány buněk vystylajících cévy v mateřské části placenty a způsobují vznik drobných sraženin, které cévy ucpávají. Výsledkem je zhoršený průtok krve placentou se všemi následky, od časného potratu přes zpomalení růstu plodu až po předčasný porod a preeklampsii. Míst, kde může chorobná imunita narušit plodnost, je ještě více. Tyto jsou nejčastější. (30)

Léčebný postup při imunologických poruchách neplodnosti by měl být především cílený a měl by probíhat na specializovaných pracovištích reprodukční imunologie. Výše již bylo zmíněno, že imunologické potíže oplození vajíčka lze obejít metodami asistované reprodukce. Imunologické překážky uhníždění zárodku takto vyřešit nelze a je tedy nutné zasáhnout přímo do imunity. A to především omezením dráždivých podnětů pohlavního ústrojí ženy cizorodými látkami. To znamená vyléčit veškeré záněty, případně endometriózu, při pohlavním styku používat kondom. Po úpravě může dojít k oplození, někdy je vhodné minimální dávky imunosupresivních léků podávat i během časného těhotenství.

7.5 Léčba a její posloupnost

7.5.1 Indukce ovulace

Porucha ovulace může být u některých žen spojena s obezitou nebo s endokrinní poruchou (porucha žláz s vnitřní sekrecí). V tomto případě je nutno léčit tuto příčinu. Dále se můžeme ovulaci pokusit vyvolat pomocí některých speciálních léků. Patří sem látka klomifen-citrát, a dále hormony gonadotropiny. Tyto hormony se v minulosti získávaly z lidské moči a obsahovaly tedy řadu nečistot, nežádoucích příměsí. V současné době však již existují moderní preparáty, které obsahují gonadotropiny získané speciální

metodou genetického inženýrství (pomocí tzv. rekombinace DNA) a které jsou díky tomu prakticky téměř 100% čisté.

7.5.2 IUI

Zkratka IUI znamená intrauterinní inseminaci – tedy zavedení spermií do dutiny děložní. Tato technika asistované reprodukce patří mezi základní metody. Sperma partnera nebo dárce je před inseminací speciálně upraveno – spermie jsou v laboratoři odděleny od seminální tekutiny a poté pomocí tenkého ohebného katétru přeneseny do děložní dutiny ženy. Před inseminací obvykle podstoupí žena stimulaci vaječnicků. Za pomoci klomifen citrátu a nebo folikulostimulačního hormonu/gonadotropinů bývá žena stimulována a ovulace je následně indukována pomocí hCG (choriový gonadotropin). Snahou lékaře je dosažení co nejmenšího počtu folikulů a tím snížení rizika mnohočetného těhotenství. Podmínkou zůstává, aby žena měla průchodný alespoň jeden vejcovod, ve kterém k oplodnění dochází. V den předpokládané ovulace je pak provedena inseminace. Úspěšnost této techniky se pohybuje mezi 10-15% na cyklus, s vyšším počtem opakování inseminací se může i zvýšit. (Příloha č. 3)

7.5.3 IVF

In vitro fertilizace je „oplození ve skle“. Přestože v začátcích byla tato metoda určena pro páry, u nichž bylo u ženy prokázáno chybění nebo vážné poškození vejcovodů, je IVF stále více využíváno při léčbě všech párů, u nichž standardní léčebné postupy nevedly k očekávanému výsledku.

Metoda se skládá ze 7 hlavních fází:

1. Podání léků, které mají podpořit růst vajíček ve vaječníku.
Léky se podávají pro zvýšení počtu vajíček, u zdravé ženy totiž dochází k dozrání asi 14. den cyklu v jednom folikulu jednoho vajíčka. Druhým důvodem podávání léků je zvýšení kvality vajíček. Podávají se léky třech typu: GnRH analoga, FSH nebo klomfen, cg (poslední spouštěcí injekce).
2. Sledování účinku léku a přizpůsobení jejich množství každé ženě.
Sledování probíhá ultrazvukem či sledováním hormonálních hladin.
3. Přesná časová návaznost podání hormonů pro dozrání vajíček, která nastartuje poslední fázi zrání vajíček.

Pro IVF je nutné odebrat vajíčko z folikulu dříve, než folikul pukne. Z čehož vyplývá, že s přesností 2-3 hodin potřebujeme vědět, kdy folikul pukne a to je 36-40 hodin po tom, co obdrží signál z hypofýzy. To způsobí prudké zvýšení LH (tento hormon lze měřit z krve či moči). Z odběrů tak můžeme naplánovat odběr vajíčka. Toto naplánování nám usnadní podání injekce s vysokou hladinou hormonu cg, který má stejné účinky jako LH.

4. Odběr vajíček z vaječníků a jejich vyhledání v laboratoři.

Tento odběr je prováděn pomocí ultrazvuku za pomoci jehly zavedené do pochvy. Po odběru jsou vajíčka (7-10) ukládána do specializovaných roztoků, při teplotě 37 °C a atmosféře s 5% kyslíčnicku uhličitého, protože to je prostředí podobné tělu ženy. (Příloha č. 4)

5. Přidání spermie k vajíčku. (Příloha č. 5)
6. Selektce dobře oplozených vajíček a kontrola embrií, která se dobře vyvíjí.
7. Embryotransfer, tedy přenos embryí do dělohy.

Přenos probíhá pomocí tenké trubičky – katétru, který zavádíme do dělohy, a pomalu se zde vypouští většinou dvě embrya a ostatní se zmrazují. Po embryotransferu je žena většinou v pracovní neschopnosti a několik dní po transferu by neměla mít pohlavní styk. Tato doporučení nejsou nijak doložena, protože při normálním početí nic takového u žen není praktikováno. A tak je toto opatření z mého pohledu diskutabilní. (Příloha č. 6)

7.5.4 Intracytoplasmatická injekce spermie (ICSI):

Stále častěji užívaná metoda je založena na zavedení jediné spermie přímo do zralého vajíčka. Tato metoda byla poprvé užitá v roce 1992 a od té doby je nedílnou součástí center zabývajících se léčbou neplodnosti. Embryolog přidrží pomocí pipety vajíčko a tenkou jehlou, u jejíhož ústí je připravena vybraná spermie, je propíchnut obal vajíčka a obsažená spermie poté vsunuta do vajíčka. Spermie, se kterou se pracuje, musí být znehybněna, protože by mohla poškodit vnitřní struktury vajíčka tak, že by k oplodnění nemuselo dojít. V případě úspěšného oplodnění a vzniku embrya se následně postupuje jako při standardní IVF. Tato metoda dala větší možnost párům, kde je převažujícím článkem neplodnosti právě muž a dříve by nebylo možné počít geneticky vlastního potomka a muselo by se přistoupit k spermiím dárce. V případě ICSI totiž stačí jedna spermie získaná od partnera. V případě těžkých forem mužské neplodnosti ji lze získat dokonce až z kanálků nadvarlete či tkáně varlete (metody PESA, TESE).

7.5.5 PESA, TESE

Získání spermií z nadvarlete nebo varlete mikrochirurgickým způsobem pomocí operačních metod PESA (Percutaneous Sperm Aspiration – nasátí spermie přes kůži šourku, většinou z nadvarlete)a TESE (testicular sperm ecraction – vyjmutí spermie z varlete) u pacientů s opakovaně potvrzenou azoospermií (není přítomna žádná živá spermie v ejakulátu). Takto získané spermie jsou použity při dalších metodách asistované reprodukce. Úspěšnost těchto výkonů se pohybuje mezi 62-100%. Výkony se provádějí v celkovém znecitlivění řezem přes kůži šourku.

7.5.6 Další metody léčby či pomoci neplodnosti

- **Dárcovství spermií**

Používá se jich, pokud pro standardní metody nejsou k dispozici vlastní spermie nebo pokud je muž nositelem geneticky vázaného onemocnění. Pro darování spermií existují pravidla: doporučený věk dárce se pohybuje od 18 do 35 let, vyžaduje se provedení řádného genetického vyšetření, testu na negativitu HIV a vyloučení přítomnosti dalších přenosných onemocnění. Darované sperma je po laboratorním zpracování zmrazeno a skladováno ve spermabance po dobu následujícího nejméně půl roku, než je použito k oplození. Mezitím je dárci opakovaně proveden odběr krve k vyloučení onemocnění AIDS. Z právního hlediska je možné použití spermií dárce pouze u manželské dvojice, která zároveň doloží právně ověřený souhlas obou partnerů. Optimální dárce může být vybrán na základě mnoha kritérií, zůstává však anonymní.

- **Dárcovství vajíček**

V případě, že se u pacientky nepodaří získat její vlastní oocyty (vajíčka), nebo u ní existují genetické důvody (dědičná onemocnění), které činí její vlastní vajíčka nevhodnými pro umělé oplodnění, je možno oocyty získat od dárkyně. Dárkyní může být buď žena, která podstupuje IVF a má nadbytek vlastních vajíček nebo žena, která je stimulována pouze za účelem darování oocytů.

- **Dárcovství embryí**

Pár, který nevyužije embrya získaná při oplodnění ve zkumavce pro vlastní potřebu, je může poskytnout k darování. Embrya určená k darování se mohou po řadu let uchovávat při velmi nízké teplotě (tzv. kryokonzervace) a po rozmražení je lze opět použít.

- **Kryokonzervace (KET)**

Kryokonzervace – zmrazení – embryí je jednou z ověřených metod asistované reprodukce. Jedná se o šetrný způsob uchovávání embryí ve speciálních kontejnerech v tekutém dusíku při teplotě -196°C . Používá se tehdy, je-li počet embryí vyšší než 2–3, tedy vyšší než je možno přenést v probíhajícím cyklu do dělohy. Dále pokud je nutné transfer odložit (vysoké riziko rozvoje hyperstimulačního syndromu po stimulaci

vaječnicků před IVF, přítomnost polypu v endometriu anebo nízká sliznice děložní, akutní onemocnění pacientky), v programu dárcovství vajíček-synchronizace s cyklem příjemkyně, uchovávání embryí před radioterapií a nebo chemoterapií při nádorových onemocněních ženy. Embrya jsou uchovávána po dvou nebo třech kusech v kryoprotektivním roztoku, který brání jejich poškození během procesu zmrazování. Ne všechna embrya zmrazení přežívají, nicméně přenášet je možné přibližně 75-80% z původně zmrazených. Po rozmražení jsou embrya kultivována ve speciálních médiích a vybrána ta, která se nejlépe vyvíjejí, nejčastěji ve 2–4 buněčném stadiu. Úspěšnost oplození po transferu rozmražených blastocyt (kryoembryotransferu – KET) bývá sice o něco nižší než po přenosu čerstvých embryí, ale na druhou stranu nepodstupuje žena další hormonální stimulaci a další odběr vajíček. Riziko výskytu vícečetného těhotenství je také nižší. Vyšší riziko vzniku vývojových vrozených vad u dětí narozených po KET nebylo doposud prokázáno.

8. Cvičení během těhotenství po IVF

Považovala jsme za nutné alespoň ve zkratce popsat určité postupy a metody, které musí žena absolvovat před umělým oplodněním. Myslím si, že výše uvedené informace jsou dostatečné k tomu, abych se mohla odvážit tvrdit, že žena, která podstoupila oplodnění metodou IVF či jinou, ze zmiňovaných, by neměla být nijak diskriminovaná z aktivit běžného života, mezi které se odvažují radit i tělesnou aktivitu. Samozřejmě s přihlédnutím k výjimkám charakterizujícím jakékoli „normálně“ započaté těhotenství a respektováním daných pravidel, která si zmíníme níže a měla by platit pro všechny těhotné ženy. Postupy, které se v odborné literatuře zmiňují a pochody které se v těle ženy během oplodnění, uhníždění či růstu plodu dějí, jsou spojeny především s hormonálním působením. A proto tvrdím, že pokud není jiný tělesný problém než neplodnost, tak by tělesný pohyb neměl být v průběhu těhotenství větší překážkou. Pohyb zlepšuje řadu tělesných faktorů, které mohou být naopak bez pohybu právě v těhotenství jeho komplikací.

I když musím zmínit informaci, která je zarážející, ale děje se. Při výběru tohoto tématu pro svou bakalářskou práci jsem se zeptala na názor několika gynekologů a položila jsem jim jednoduchou otázku. „Proč by ženy po umělém oplodnění neměly po IVF cvičit?“. Nedostalo se mi jednoznačné odpovědi. Někteří říkali, že to je kontraindikace, jiní se divily, proč by neměly takovéto ženy cvičit. Na otázku „Čím by mohlo cvičení po IVF být nebezpečné?“ jsem však tak zcela jednoznačnou odpověď nedostala. A tak jsem z odpovědí nabyla dojmu, že gynekologové zakazující ženám po IVF cvičit, se vlastně chrání a chrání především budoucí matku. Na jednu stranu to je logické, takovýto zákrok je drahý, pro ženu velice stresující, a když už se to provede, tak laicky řečeno „nikdo si nevezme na triko, aby žena potratila“. Je to logické, ale pořád mě napadá otázka „Co mají dělat ženy, které se cítí po kritickém prvním trimestru velmi dobře a rády by se hýbaly? Co mají dělat ženy, které začnou mít zdravotní problémy? Mají je nechat fyzioterapeuti, lektorky těhotenských kurzů, cvičitelky bez pohybu? Já říkám, ne. Pokud jsou jinak v pořádku, není k tomu žádný důvod.“

Neodpustím si malou osobní úvahu, která mě napadne v okamžiku, kdy si vzpomenu na svou babičku a její krásná vyprávění ze života. A ač ta vyprávění nebyla prvoplánovitě o těhotenství, tak mi z nich vyplývá, jak žili lidé v dobách, ne až tak minulých. Má babička celý život velmi těžce pracovala nejen na poli, ale i kolem domácího dobytka, hospodářství. Starala se o 5ti člennou rodinu a všechna těhotenství i

s touto velice fyzicky namáhavou prací absolvovala bez větších problémů, a to i přesto, že 2. těhotenství bylo ukončeno předčasně, potratem, zřejmě právě touto namáhavou prací. To ale nemění nic na tom, že ostatní těhotenství absolvovala zcela v pořádku. Nechci tady vyprávět o své babičce, která by si to moc zasloužila, jen bych ráda naznačila, že ženy, přesněji řečeno naše babičky, prababičky a další ženy dříve také absolvovaly jakási těhotenská cvičení, ač to v podstatě byla součást jejich běžných denních činností. A to nechci upozorňovat jen na ženy z vesnic, ale podobně na tom byly i ženy z měst. Dříve lidé vyvíjely více manuálních činností, od praní prádla na valše začínaje po obyčejné vaření, které bylo také dosti fyzicky náročné, vzhledem k tomu, že dnešní doba umožňuje svým technickým vybavením menší fyzickou náročnost vyprodukovanou u sporáku, trouby nebo jen samotnou přípravou, kdy nám v dnešní době pomáhají mixéry a jiné automatické přístroje. Více se chodilo pěšky. Jednoduše řečeno bylo více pohybu v každodenním životě. A možná právě tento pohyb, který dnešním ženám chybí a je kompenzován právě těhotenskými cvičeními v různých kurzech by mohl napomoci zlepšenému průběhu těhotenství a to i u těhotných po umělých oplodněních.

Dnešní doba je taková, že ženy více dbají o svůj zevnějšek. Což je jistě kladnou záležitostí. Ne každá žena však do svého denního programu vměstná tělesnou aktivitu, která by tam měla mít své pevné místo a to nejen u žen těhotných a to přirozenou cestou či po umělém oplodnění, ale u žen všech věků a stavů. Je totiž víc než jasné, že pokud se žena rozhodne s příchodem těhotenství, že chce stále zůstat atraktivní, mít zpevněné svaly a především být připravená k nastávajícímu těhotenství a porodu, není v žádném případě těhotenství stav, kdy by se měla pouštět do větší tělesné aktivity, pokud se dříve nehýbala. Těhotenství je pro ženský organismus samo o sobě velkou zátěží a bezhlavý pohyb za účelem nenabrání kilogramu v kritických partiích, je holý nesmysl. Naopak by se mohlo stát, že by žena mohla poškodit nejen sebe, ale i plod. A proto pokud se žena dříve neaktivní rozhodne lépe připravit k porodu, měla by jistě navštěvovat pracoviště, která se touto činností zabývají.

8.1 Jakým ženám není doporučováno v těhotenství cvičit

1. U žen s těžkou hypertenzí nebo hypertenzí vyvolanou těhotenstvím.
2. Ženy trpící srdečním onemocněním, především u poruch srdečního rytmu.
3. U žen s nekompenzovaným diabetem.
4. Pokud hrozí předčasný porod nebo byl v předešlém těhotenství.

5. U opakovaného krvácení z rodidel ve 2. a 3. trimestru.
6. Placenta Praia po 26. týdnu.
7. Ruptura vaků blan.
8. Těžký stupeň anemie.
9. Nedostatečný vývoj plodu.
10. Vážná neurologická onemocnění.
11. CHOPN
12. Preeklampie (nekontrolovaná hypertenze)
13. Ortopedická onemocnění (záleží na druhu!)
14. Nekontrolované onemocnění štítné žlázy.
15. Těžké kuřáctví.

Rizik je mnoho, ne všechny jsem zde zmínila, ale ta nejdůležitější jsem zařadila. Co je pozitivní, tak v žádné literatuře, kterou jsem pročítala, nebylo jako kontraindikace zmíněno umělé oplodnění metodou IVF, což mě utvrzuje v tom, že ženy po IVF mohou cvičit.

8.2 Fyziologické změny těhotné ženy

- **Reprodukční systém**

- **Děloha**

S narůstající velikostí dělohy se působením hormonů mění prokrvení, konzistence i barva a s rostoucím plodem mění svůj tvar a uložení v malé pánvi v později v dutině břišní. Její hmotnost se z 60 g zvětší až na 1000g a tloušťka se naopak zmenšuje z 2,5 až na 0,5cm.

Děložní svalovina se mění v průběhu období a to:

V prvním trimestru se stávající děložní svalovina více hypertrofuje a dochází i k hyperplazii svalových vláken = období materiálového soustředění.

Ve 4. měsíci dojde k náhlému zvětšení dělohy a tím se děložní svalovina diferencuje na aktivní horní segment a pasivní dolní segment. Rozhraní Müllerův kontrakční pruh = období fyziologického hydronia a tvorby děložního segmentu.

Poté se již tkáně děložní stěny nezvětšují, ale pod rostoucím plodem vytahují a stěna se ztenčuje. Močový měchýř je postupně tlačěn pod symfýzu = období distenze.

Poloha dělohy na konci těhotenství není ve střední ose, ale buď je v extroverzi a dextrotorzi.

- **Děložní hrdlo**

Zvýšenou vaskularizací hrdla pojivo s hladkými svaly děložního hrdla se zkracují a měknou.

- **Mléčná žláza**

Již od počátku těhotenství jsou prsy citlivější s určitým pocitem napětí. Prsa se zvětšují a nabírají na objemu.

- **Kardiovaskulární systém**

Srdce se vysouvá kraniálně a doleva.

Pulz se zrychluje o 10 – 15 úderů za minutu.

Krevní tlak se v 1. trimestru mění nejvýrazněji, ve 2. trimestru je tendence k hypotenzi a s blížícím se porodem se stav vrací do stavu před těhotenstvím. Krevní tlak je celkem výrazně závislý na poloze těla matky. Například při poloze na zádech v druhé polovině těhotenství se projevuje syndrom dolní duté žíly, který je způsoben tlakem dělohy na dolní dutou žílu. Tento tlak způsobí snížení venózního návratu k srdci a způsobuje hypotenzi má negativní vliv na vznik otoků. Proto je nejideálnější poloha pro ženu na levém boku.

Zvyšuje se srdeční výdej.

Zvyšuje se krevní objem a to o 40-50%.

- **Respirační systém**

Dýchací funkce jsou ovlivněny jak mechanicky, tak biochemicky. Pozvolné zvětšování dělohy totiž vede k postupnému zvedání bránice a to přibližně o 4 cm. Zvětšuje se hrudní koš.

V těhotenství stoupá spotřeba kyslíku, což souvisí se zvýšením cirkulujícího hemoglobinu.

V těhotenství se nemění dechová frekvence, dechová kapacita, vitální kapacita plic. Naopak se zvyšuje inspirační objem, minutový respirační objem a minutový kyslíkový objem.

Po 24. týdnu nahrazuje břišní dýchání hrudní.

- **Krevní systém**

Krevní objem se zvyšuje o 1000-1500 ml.

V těhotenství se zvyšuje spotřeba železa, proto je nutná, jeho vyšší konzumace.

- **Uropoetický systém**

U těhotných dochází k dilataci vývodného systému a vzniká fyziologická hydronefróza. Může být stáza moče a vezikoureterální reflex, který vyvolává zvětšující se děloha. Zvětšující se tlak v močovém ústrojí je příčinou infekcí v těhotenství. Častost mikce se v prvním a třetím trimestru zvyšuje, protože zvětšující se plod tlačí na močový měchýř v malé pánvi. Ve druhém měsíci je plod víc v dutině břišní a tak tlak na močový měchýř není tak velký. Tonus močového měchýře je menší a tak je objem měchýře zvýšen.

- **Gastrointestinální trakt**

Objevuje se nauzea, zvracení a to především v prvním trimestru. Progesteron vyvolává snížený tonus hladkých svalů a tak je snížena motilita střev, což vede k častějším zácpám. Může být pálení žáhy.

- **Pohybový aparát**

Zvyšující se hmotnost se podílí na změně těžiště těla nejen při chůzi, ale především při stoji. Vytváří se bederní hyperlordóza, která je fyziologická, ale u většiny žen, které si v této poloze ulevují se stane problémem v podobě zvýšené bolesti v bederní oblasti, což je kompenzováno cervikothorakální kyfózou. Tato

poloha zároveň umocňuje přenos tělesné váhy na dolní končetiny. S tímto přenosem také souvisí větší zátěž na svaly a vazy ve střední s dolní části páteře. Bolesti dolních končetin mohou být způsobeny větší kyfotizací hrudníku s protrakcí ramen. Hormony, které se v průběhu těhotenství značně zvyšují (především steroidní pohlavní hormony a relaxin) zvětšují elasticitu pojivové tkáně a způsobují hypermobilitu pánevních spojů, především v sakroiliakálním spojení a v oblasti symfýzy. Což je nutné korigovat vhodným cvičením, jak posilovacího, tak protahovacího rázu. Pokud nastane neúměrné rozvolnění, žena má problémy při chůzi, či sedu nebo i lehu. Důležitý pro pohybový aparát je také přísun dostatečného množství vápníku (1,2g denně).

8.3 Pravidla a zásady pro cvičení v těhotenství

Cvičení v těhotenství se stává jeho součástí, avšak cvičení je významné nejen pro stavy fyziologické, ale mají své místo i při stavech patologických gravidit. Příkladem může být kompenzace diabetu, či jako pomoc při zvládnání kardiopatií. Kauzálně by se měla tělesná aktivita zařadit u diskopatií, blokád sakroiliakálního skloubení nebo u lumboischiadického syndromu. Proto je možné cvičení pro těhotné rozdělit na preventivní a léčebné, na cvičení fyziologických, patologických nebo rizikově těhotných. Cvičební jednotky by se měly lišit dle výkonnosti jednotlivkyň, či dle diagnózy pokud jde o patologický či rizikový stav a samozřejmě dle zkušenosti fyzioterapeuta či lektora.

Hlavním účelem cvičení v těhotenství je především:

1. Udržení organismu v optimálním zdravotním stavu, což zahrnuje jak tělesnou pohodu, tak i psychický komfort, který dá předpoklady pro správný vývoj plodu. Psychická stránka věci si myslím je hodně důležitá především u žen po umělém oplodnění, kdy je určitě dobré odpoutat pozornost od samotného komplikovaného početí k tomu, že pokud jde vše bez zdravotních komplikací, tak se žena musí považovat za zdravou těhotnou. Není sebemenší důvod, proč se stranit, či šetřit.
2. Zabránit či kompenzovat změny, které jsou s těhotenstvím a porodem spojená.
3. Připravit tělo na porod tak, aby byl jeho průběh co nejjednodušší a zbytečně ženu nevyčerpal.

8.4 *Přínos cvičení pro nastávající maminku:*

1. Zmírnění či anulování bolesti páteře a zlepšení držení těla.
2. Kompenzace tělesné hmotnosti, především tukové tkáně.
3. Prevence hemeroidů či potíže s močením a prolapsem dělohy.
4. Prevence křečovým žilám a otokům.
5. Prevence ploché nohy.
6. Lepší fyzická i psychická pohoda.
7. Rychlejší návrat po porodu k původní tělesné konstituci.
8. Lepší zvládnutí mateřských povinností (zvedání, nošení,...)
9. Stimulace dítěte a to hudbou, pohybem prostředím, ve kterém se matka nachází.

8.5 *Co musí obsahovat cvičení pro těhotné:*

1. Procvičení všech svalových skupin.
2. Koordinace dechu při cvičení.
3. Posilování prsních svalů kvůli zvětšující se mléčné žláze.
4. Posilování břišních svalů. Prevence diastázy.
5. Prevence zánětu žil.
6. Procvičování břišního lisu za pomoci především dechových cvičení k odstranění případné zácpy.
7. Posilování svalů dna pánevního jako prevence poporodní močové inkontinence.
8. Posilování zádových svalů, především kvůli přetíženým partiím, které vyvolávají únavu a kompenzaci nesprávným držením osového aparátu.
9. Zabránit vzniku ploché nohy.

8.6 *Na co dát při cvičení pro těhotné pozor:*

1. Pokud žena před otěhotněním necvičila vůbec, není těhotenství vhodnou dobou začít s „vrcholovým“ sportem.
2. Každá žena by měla svou aktivitu v těhotenství uvážit vzhledem ke své minulé činnosti a samozřejmě svému aktuálnímu stavu jak tělesnému, tak psychickému.
3. Při cvičení by se mělo dbát na to, aby nedocházelo k výraznému přehřátí organismu. Je určitá domněnka, která není zatím potvrzena, že přehřátí může mít vliv na abnormální vývoj dítěte.
4. Pravidelně dle potřeby se měly doplňovat tekutiny.

5. Při zvětšujícím se stupni těhotenství se zvětšuje děloha, mění se těžiště těla a tím se i mění schopnost koordinace.
6. V době těhotenství by se žena měla vyvarovat cvičením, kde je zvýšené riziko pádů, skoků, výpadů či běhu. Což jsou například sporty jako aerobik, kontaktní sporty, bruslení, jízda na horském kole, potápění, horolezectví atd.
7. Cvičení by nemělo probíhat ve vlhké a teplé místnosti.
8. Nemělo by se chodit do sauny.
9. Intenzivní cvičení by nemělo přesáhnout 15 minut.
10. Maximální délka cvičení by neměla být delší než 30-45 minut.
11. Tepová frekvence by neměla přesáhnout 140 tepů za minutu.

8.7 Kdy začít cvičit

Doporučuje se s cvičením začít v 16. týdnu těhotenství, kdy je placenta morfologicky vytvořena a plně funkční.

8.8 Cvičení v jednotlivých trimestrech

Toto období je dobré si uvědomit, protože každý trimestr se vyznačuje specifickými změnami, na které by se při cvičení měl brát zřetel.

8.8.1 1. trimestr

Je období od 0. do 13. týdne těhotenství. V tomto období trpí ženy nechutenstvím, únavou, což je pro cvičení celkem významný faktor, na který by se ml brát zřetel. A právě tady je důležité, aby si žena uměla určit svou míru a intenzitu cvičení. Jak bylo napsáno výše, tak se cvičením by se mělo začínat po 16. týdnu těhotenství, ale pokud se cítí dobře a nemá žádné problémy, tak není důvod, proč by si nemohla cvičit. Naopak někdy může jen lehká tělesná aktivita ženě v daném nepříjemném stavu ulevit. Není výjimkou, že žena své těhotenství zjistí ve 2 měsíci a do té doby působila zcela normálně. Takže je důležité si uvědomit, že těhotenství není nemoc.

Co se týká žen po IVF, tak první trimestr by pro ně neměl být z hlediska tělesné aktivity zcela tabuizován, ale žena by měla cvičit pod dohledem fyzioterapeuta či lektora, který je seznámen s předcházejícím stavem těhotné a při jednotlivých cvičích na ně brát ohled. Obzvlášť pokud má žena jakékoliv bolesti pohybového aparátu, je důležité tyto potíže zmírňovat.

Cvičení v tomto období prvního trimestru, stejně tak jako v trimestrech dalších, by žena určitě ve cvičení neměla vyvíjet přílišné úsilí, či nadměrně posilovat. Lehčí

cvičení by mělo být v době předpokládané menstruace. Vyšší zátěž si může dovolit v obdobích pozdějších.

V období prvního trimestru by bylo dobré naučit se správnému držení těla při běžných denních aktivitách jako je sed, chůze, stoj, vstávání z lehu nebo zvedání břemen. S narůstající velikostí plodu, který nepůsobí jen na vnitřní orgány se mění i postavení osového aparátu, které často vyúsťuje v blokády sakroiliakálního skloubení, bolesti v oblasti páteře a to v jakémkoli segmentu. Je to způsobeno posunem těžiště, které je normálně pod pupkem směrem a během těhotenství se posouvá více kraniálně, čímž se zvětšuje bederní lordóza a přetěžují se svaly v bederní oblasti páteře.

SPRÁVNÝ STOJ

Chodidla by měla být rovnoběžně a palce směřovat dopředu.

Kolena by se neměla propínat, měla by být volná a to opět z důvodu přesunu polohy těžiště těla.

Paže volné podél těla, lopatky rozprostřené na hrudníku, snažit se tlačit dolů.

Hlava by měla být ve středním postavení, to znamená v pravém úhlu s bradou. Je to důležité kvůli přetěžování jak hlubokých flexorů krku, tak pro zbytečné nepřetěžování m.trapezius, které mohou způsobovat bolesti hlavy.

Je dobré podsazovat pánev, to znamená stahovat gluteální svaly. Toto postavení by mělo pánev táhnout směrem kraniálním a dorzálním, čímž se vyrovnává bederní lordóza. (Příloha č. 7)

SPRÁVNÝ SED

Chodidla i záda by se měla opírat o podložku.

Ramena volně a hlavu povytáhnout směrem kraniálně.

Pánev by měla být na židli posunuta úplně vzad. (Příloha č. 8)

SPRÁVNÉ VSTÁVÁNÍ Z LEHU

Je důležitý pro zbytečné nepřetěžování břišních svalů a svalů v oblasti bederní páteře.

Na zádech pokrčíme kolena a přetočíme se na bok. Z této pozice se vzepřeme na vrchní končetině, kterou máme před hrudníkem a současně se opíráme o předloktí spodní ruky.

Pokud jsme na zemi, zvedáme se nejdříve do kleku a poté přes dřep či nakročení jedné nohy vpřed opřením o stehna, s rovnými zády do stoje. (Příloha č. 9)

SPRÁVNÉ ZVEDÁNÍ BŘEMEN

Ze dřepu nebo kleku s rovnými zády.

Zvedat z polohy co nejbližší tělu.

Vstávat pomocí nohou. (Příloha č. 10)

- Polohy pro cvičení v 1. trimestru:

Ve stoji

Vleže na zádech, na boku, na břiše

V kleku

V tureckém sedu

- Cviky pro 1. trimestr:

Při cvičení zapojovat dýchání.

Nácvik hrudního a břišního dýchání.

Posilování břišních svalů (přímých i šikmých)

Posilování, protahování prsních svalů.

Posilování a protahování mezilopatkových svalů.

Posilování gluteálních svalů.

Posilování a protahování paravertebrálních a zádových svalů.

Uvolňování šíje.

Posilování svalů pánevního dna s následnou relaxací.

Cviky na klenbu nožní.

Cviky pro prevenci vzniku křečových žil.

8.8.2 2. trimestr

Je mezi 5. a 7. měsícem těhotenství. Toto období je ideální pro zlepšení svého dosavadního stavu. Narůstající plod ještě tolik nezatěžuje bederní páteř a jiné partie, proto je možné pokračovat dál ve cvičení z 1. Trimestru. Pokud žena necvičila před

těhotenstvím, je právě tato doba vhodná s nějakou aktivitou začít a to především pro lepší přípravu organismu ženy na nastávající zatěžující období a následně porod.

- Polohy pro cvičení ve 2. trimestru:

Ve stoje

Vkleče

Vsedě

Vleže na boku.

Již se nedoporučují polohy na břicho a od poloviny těhotenství (zhruba 20. týden těhotenství) by žena neměla cvičit na zádech nebo tuto polohu měnit. A to především kvůli syndromu dolní duté žíly, který byl zmíněn již výše.

- Cviky pro 2. trimestr:

Stejně jako v trimestru 1.

Uvolňování křížokyčelního skloubení.

S výjimkou: Posilování přímých břišních svalů, které cvičíme do 20. týdne.

8.8.3 3. trimestr

Je to období 7. až 9. Měsíce. Toto období může žena začít být více unavená, nároky na posturu se zvyšují, zvyšuje se i bolest zad v oblasti bederní páteře popřípadě kostrče (problémy s kostrčí se však častěji vyskytují po porodu, kdy mohou být narozeným dítětem poškozeny měkké tkáně v oblasti pánve potažmo kostrče. Tyto problémy ale většinou mizí s přechodem po šestinedělí, ale mohou přetrvávat i do pozdější doby. Je proto nutné stále cvičit cviky na pánevní dno, uvolnění křížokyčelního skloubení a posilovat břišní svalstvo). Objevuje se časté močení, které je působeno sestupem hlavičky do porodních cest.

- Polohy pro cvičení ve 3. trimestru:

Ve stoje

Vsedě

Vleže na boku.

V kleče, ale jen krátkou dobu. Je to kvůli naléhání plodu na svalstvo břišní a tím jeho neúměrné povolování.

- Cviky ve 3. trimestru:

Stejně jako v předchozích týdnech s výjimkou posilování břišních svalů.

Zařazuje se také výraznější uvolňování kyčelních kloubů.

Nácvik správného dýchání. S rostoucím plodem je totiž tlačena bránice vzhůru a tím se zmenšuje její pole působnosti, takže je důležité i přes odpor, který zde rostoucí plod vytváří, umět bránici použít, což bude třeba při porobu. Zlepšenou elasticitou hrudníku a lepším zapojováním dýchacích svalů se nám také bude lépe okysličovat krev a bude se zvyšovat vitální kapacita plic.

9. Závěr

Problematikou umělého oplodnění se zabývá řada odborníků. Avšak ne tolik odborníků se zajímá o osud těchto žen před, v průběhu nebo po těhotenství z hlediska tělesné aktivity, která je nedílnou součástí pro dobrý vývoj nejen plodu, ale i dobré kondice matky.

Nechtěla jsem touto prací hodnotit přístup naší medicíny, který si myslím není vždy zcela komplexní, jak by si všichni přáli, aby byl. Nechtěla jsem vyvracet již podložená fakta. Snažila jsem se pouze přijít na to, zda jsou kroky, které činí naši odborníci především v oboru gynekologie a porodnictví oprávněné a zákaz pohybu u žen po umělém oplodnění je nezbytný.

Uvědomuji si, že získané informace, které jsem se snažila poskládat do této práce, jsou pouhou teorií a klinický výzkum by napomohl ve větší míře k otevření tohoto tématu na poli širší medicínské společnosti. Ale na to zatím bohužel nemám dostatek znalostí, odpovídající zázemí atd. Ale i přesto si myslím, že ze zjištěných fakt, mohu tvrdit a tuto práci uzavřít domněnkou, že zákaz pohybu u vybrané skupiny není vždy nezbytný. Řada odborníků by se mnou nemusela souhlasit, ale toto je můj názor. A pokud se v mé budoucí činnosti najde příležitost toto téma rozvinout více do hloubky, popřípadě ho obohatit o klinicky podložená fakta, budu se velice ráda účastnit.

*„Všechno krásné musí jednou skončit, aby mohlo začít něco nového, možná hezčího.“
(České přísloví)*

Použitá literatura

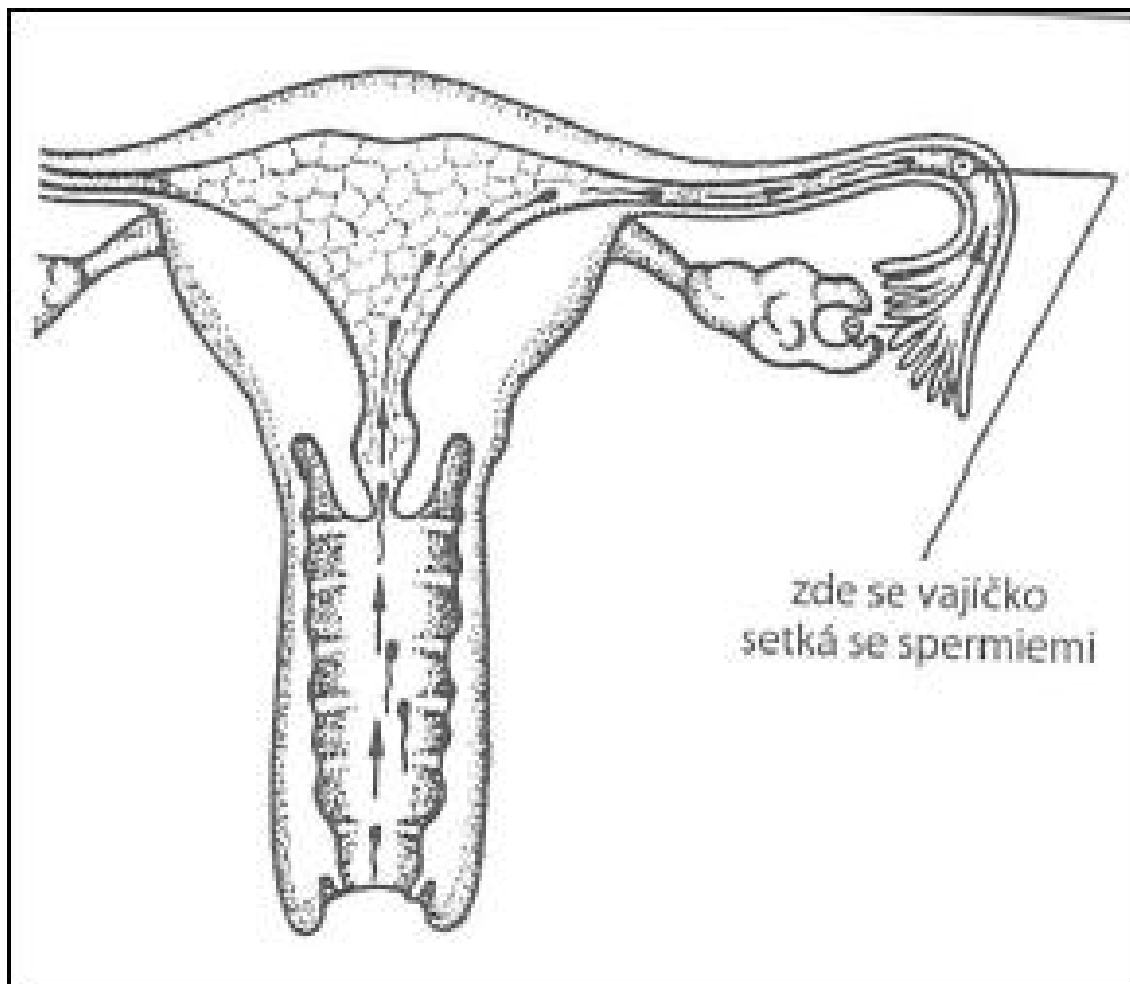
1. Řežábek K. (2008). Asistovaná reprodukce. Jessenius maxdorf
2. Mrázek M. (2003). Umělé oplodnění I. Triton
3. Kolektiv autorů (vedoucí autorského kolektivu MUDr. Jan Hnízdil) (1996). Léčebné rehabilitační postupy Ludmily Mojžíšové. Grada Publishing
4. Forsstromová B, Hampsonová M. (1995). Alexandrova technika v těhotenství a při porodu. Brno 1996.
5. Beránková B. (2000). Cvičení v těhotenství. Triton.
6. Marek J. a kolektiv. (2000). Syndrom kostrče a pánevního dna. Triton.
7. Hnízdilová Z. (2005). Zdravotní gymnastika – praktická příručka. Karolinum.
8. Beránková. B.(2002). Cvičení v těhotenství a šestinedělí. Triton.
9. Křenová K. (2000). Neplodnost. Vašut nakladatelství.
10. Volejníková H. (2002). Cvičení v práci porodní asistentky. Vydavatelství IDVPZ BRNO.
11. Kynychová H., Kruntorádová P. (2008). Aktivní těhotenství. Vydavatelství Propolis.
12. Trewinnard K. (2005). Jak přirozeně otěhotnět. Možnosti, jak zvýšit šance na přirozené početí. Computer Prass Brno 2006
13. Řežábek K. (2004). Léčba neplodnosti, 3., aktualizované vydání. Grada Publishing
14. Mardešič. T. (1996). Neplodnost. Makropulos.
15. Linc R., Doubková. A. (2003). Anatomie hybnosti I. Nakladatelství Karolinum
16. Linc R., Doubková A. (2003). Anatomie hybnosti II. Splachnologia. Nakladatelství Karolinum
17. Roztočilová S. (2003). Těhotenské cvičení. Moderní gynekologie a porodnictví 12, 2003, č.2
18. Hlaváčková K. (2007). Nevhodné cviky v těhotenství. Florence 4/2007
19. Kopřivová D. (2007). Vedení těhotenského cvičení. Florence 4/2007
20. Fait T. (2003). Pohybová aktivita a sport v těhotenství. Moderní gynekologie a porodnictví 12, 2003, č.1
21. Krahulec. P. (2003). Rehabilitace svalů pánevního dna. Moderní gynekologie a porodnictví 12, 2003, č.1
22. Roztočil A. a kolektiv. (2008). Moderní porodnictví. Grada Publishing
23. Driak. D. (2004). Půvabná i v těhotenství. Galev
24. www.neplodnost.org

25. www.ordinace.cz
26. www.fit-v-tehotenstvi.cz
27. www.bodybuilding.cz
28. www.cvicime.cz

Přílohy

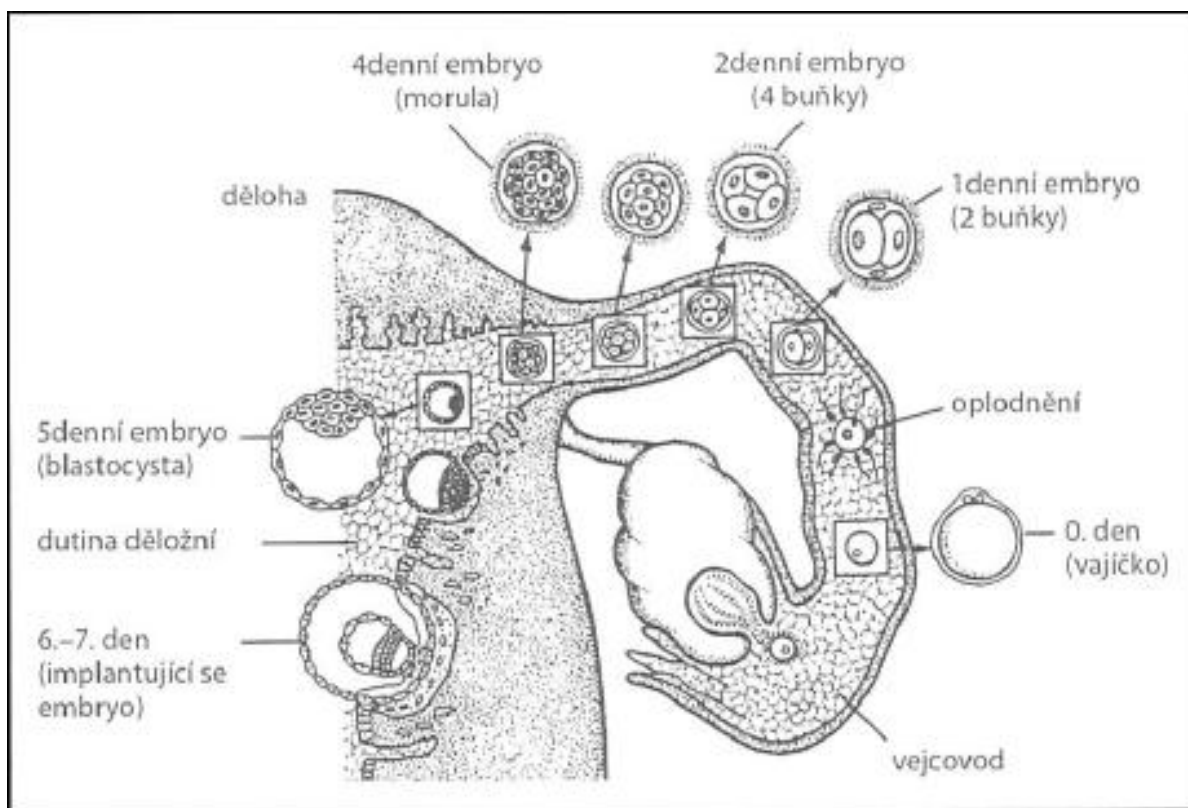
Příloha č.1:

Přirozený proces oplodnění



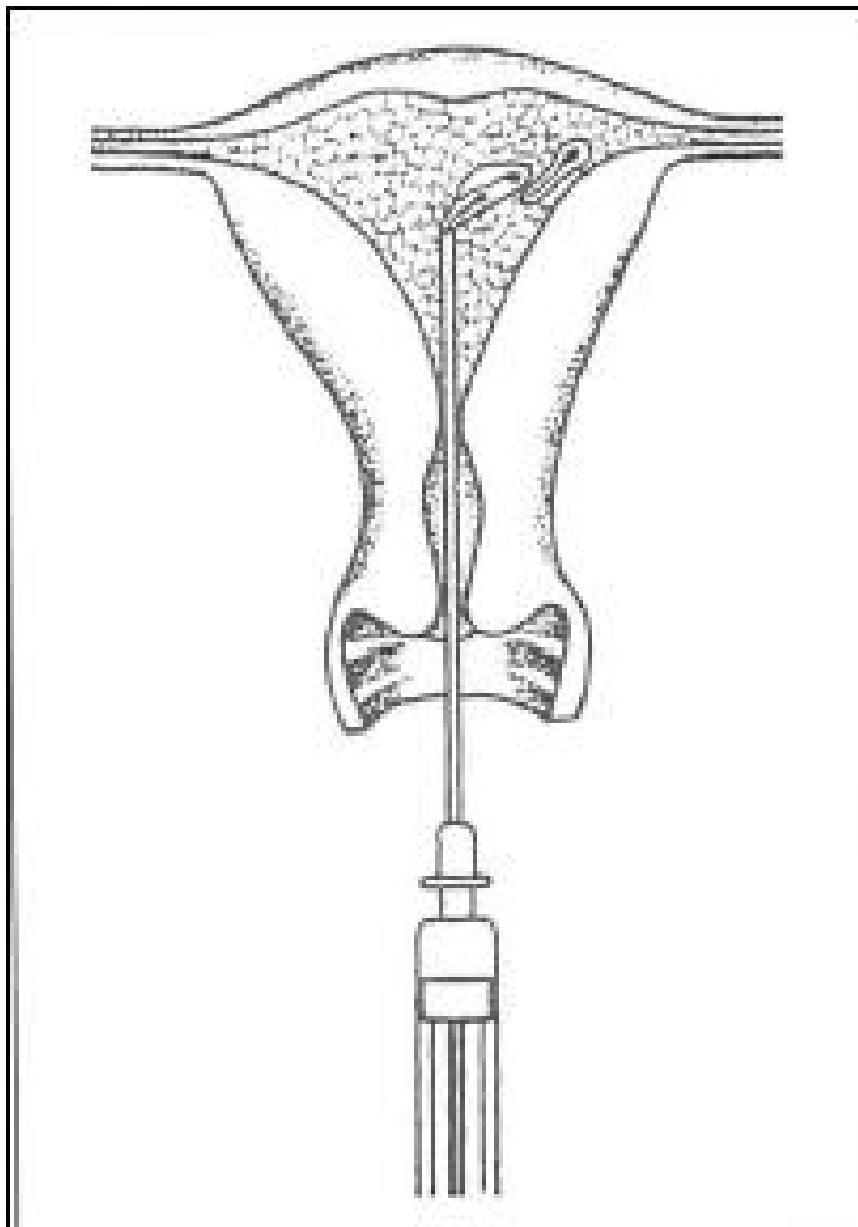
Příloha č. 2:

Oplodnění vajíčka spermii a časový vývoj embrya



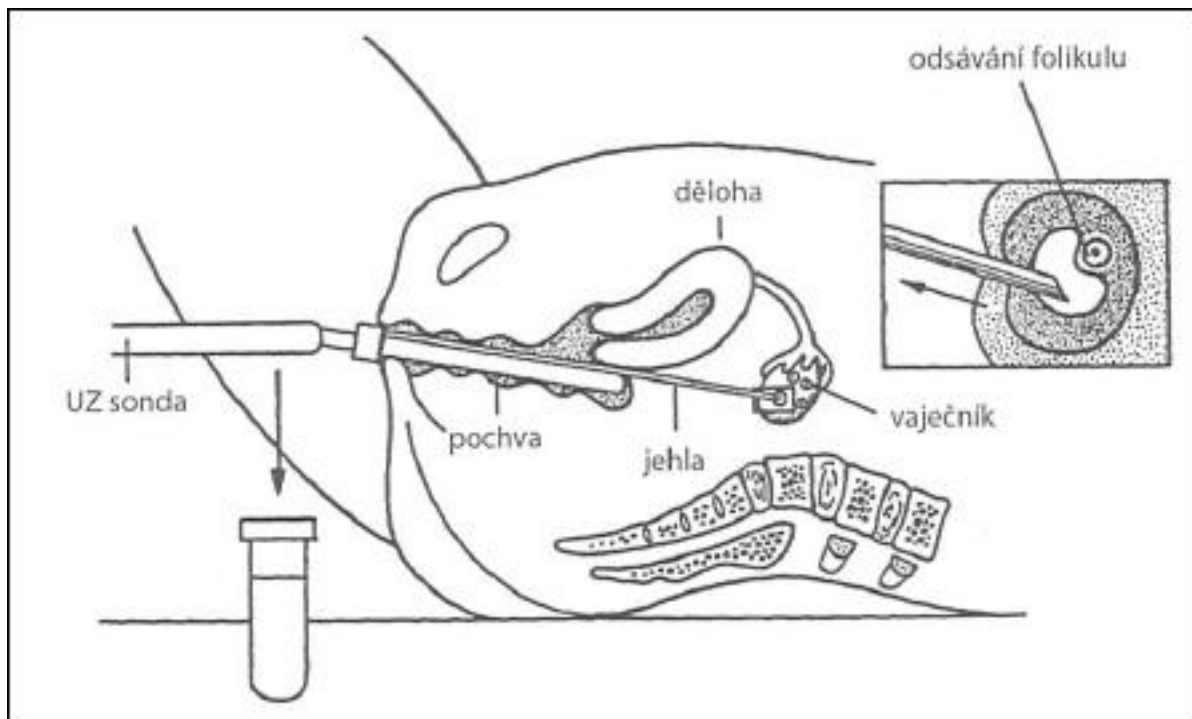
Příloha č. 3:

IUI - intrauterinní inseminace



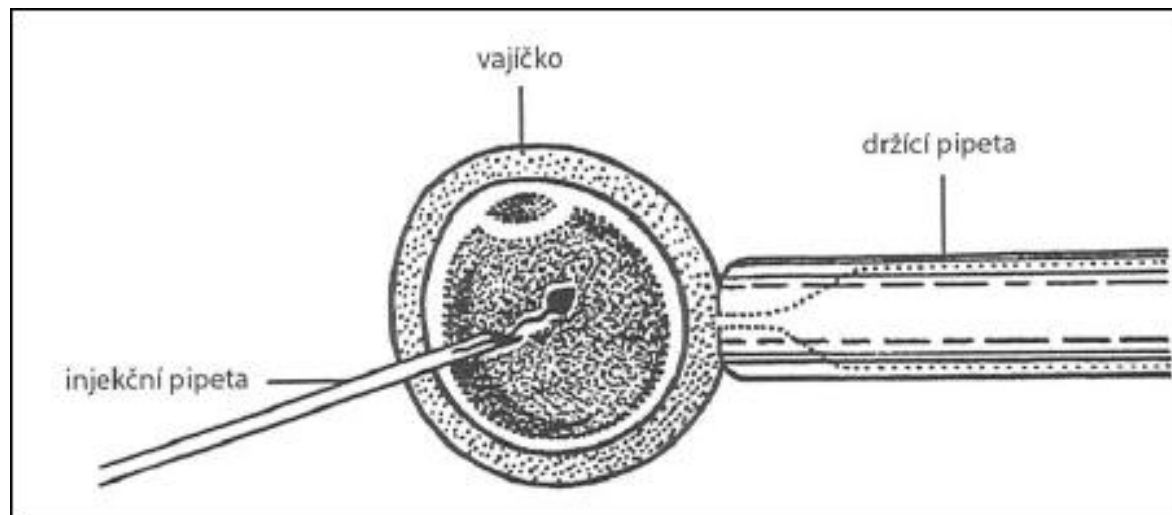
Příloha č. 4:

Punkce folikulů pod UZ kontrolou



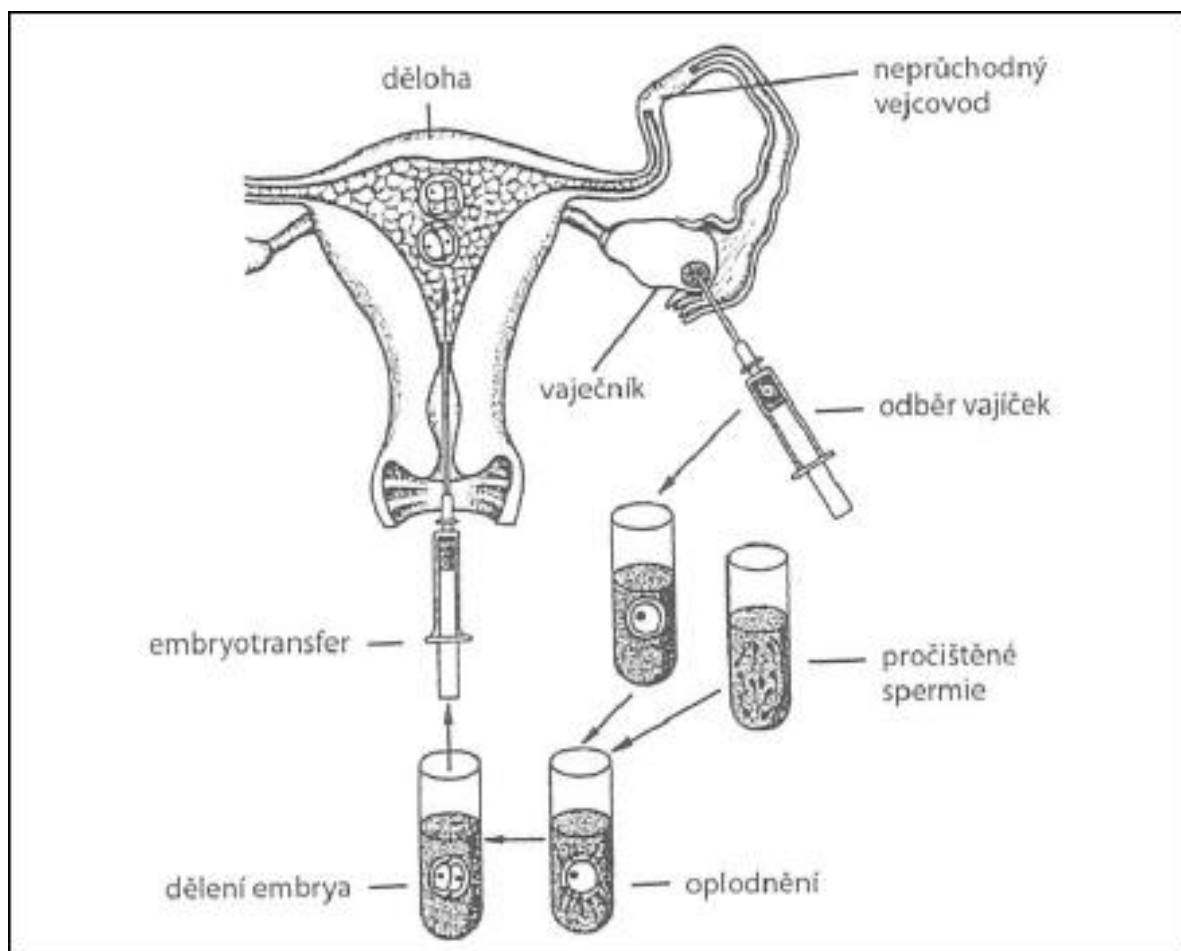
Příloha č. 5:

Intracytoplazmatická injekce spermie do vajíčka



Příloha č. 6:

Mimotělní oplodnění

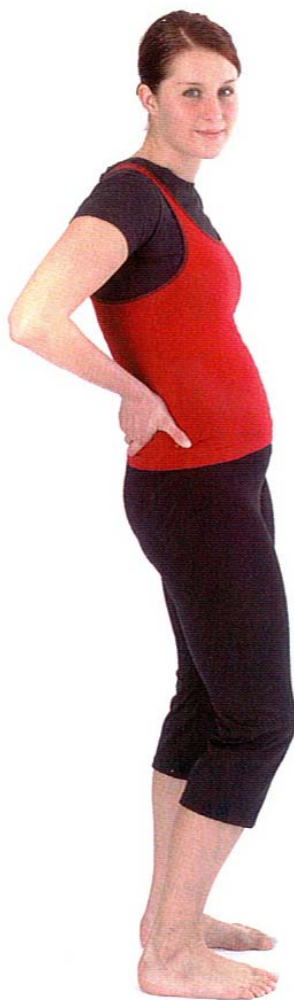


Příloha č.7:

Správné držení těla v těhotenství - stoj



Správné držení těla



Špatné držení těla



Špatné držení těla

Příloha č. 8:

Správné držení těla v těhotenství - sed



Správný sed



Špatný sed



Špatný sed

Příloha č. 9:

Správné držení těla v těhotenství - vstávání z lehu



Obr. 1



Obr. 3



Obr. 2



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

Příloha č. 10:

Správné držení těla v těhotenství: zvedání břemen



Správný způsob zvedání břemene



Špatný způsob zvedání břemene