

第四节 妊娠期母体的生理变化

导入情景

情景描述:

1 刘女士, 25 岁, 大专文化, 职业服装店营业员, 第一次怀孕, 妊娠 35 周, 近 1 个月上楼时感到心悸、气短来院就诊。检查血压 120/75mmHg, 脉搏 90 次/分, 呼吸 19 次/分。叩诊心浊音界无明显增大, 心尖部闻及 I 级柔和吹风样收缩期杂音, 听诊无异常发现, 踝部轻微水肿。刘女士目前仍工作中。

请思考:

1. 这些表现是否为正常妊娠的生理变化?
2. 刘女士否继续工作?

为满足胎儿生长发育和分娩的需要, 同时为产后哺乳做好准备, 在胎盘产生的激素参与和神经内分泌的影响下, 母体各系统发生了一系列适应性的解剖、生理和生化变化。妊娠所引起的各种变化, 将于产后 6 周内逐渐恢复至孕前状态。了解妊娠期的母体变化, 有助于做好孕期保健工作。根据妊娠期母体发生的变化, 分析患器质性疾病的孕妇能否承受妊娠, 以便尽早采取积极措施防止病情恶化。

(一) 生殖系统

1. 子宫

(1) 宫体: 逐渐增大变软。子宫由非孕时 7cmx5cmx3cm 增大至妊娠足月时 35cm×25cm×22cm。妊娠早期, 子宫略呈球形且不对称, 受精卵着床部位的子宫壁明显突出。妊娠 12 周后, 增大子宫逐渐均匀对称并超出盆腔, 在耻骨联合上方可触及。妊娠晚期的子宫右旋, 与乙状结肠占据在盆腔左侧有关。

宫腔容量由非孕时 5ml 增加至妊娠足月时约 5000ml 或更多。子宫重量由非孕时约 70g 增至妊娠足月约 1100g, 子宫增大主要是肌细胞肥大, 细胞质内充满有收缩性能的肌动蛋白和肌球蛋白, 为临产后子宫阵缩提供物质基础。子宫肌壁

厚度非孕时约 1cm，至妊娠中期逐渐增厚达 2.0~2.5cm，但妊娠末期又逐渐变薄为 1.5cm 或更薄，可经腹壁较容易触及胎体。子宫各部增长速度不一：宫底于妊娠后期增长最快，宫体含肌纤维最多，子宫下段次之，宫颈最少，此特点适应临产后子宫阵缩由宫底向下递减，促使胎儿娩出。

自妊娠 12~14 周起，子宫出现不规律无痛性收缩，腹部检查时可以触及，孕妇有时也能感知。特点为宫缩稀发、不规律和不对称，幅度及频率随妊娠进展而逐渐增加，但宫缩时宫腔内压力通常为 5~25mmHg，持续时间不足 30 秒，这种无痛性宫缩称为 Braxton Hicks 收缩，即生理性宫缩。该收缩通常是无效的，一般不引起疼痛感，也不致宫颈扩张。

子宫血流量包括供应子宫肌层、蜕膜和胎盘的总血流量。随着子宫的增大和伸展，螺旋动脉变粗变直，以适应增加的胎盘血流。宫缩时血管被紧压，子宫血流量明显减少，可使分娩时胎盘剥离面迅速止血。

(2) 子宫峡部:是宫体与宫颈之间最狭窄部位，非孕时长约 1cm。妊娠 12 周后，子宫峡部逐渐伸展拉长变薄，扩展成宫腔一部分，临产后伸展至 7~10cm，成为产道一部分，此时称为子宫下段。

(3) 宫颈:妊娠早期因黏膜充血及组织水肿，故宫颈肥大，呈紫蓝色，质地软。宫颈管内腺体肥大增生，宫颈黏液增多，形成黏稠黏液栓，有保护宫腔免受外来感染侵袭的作用。接近临产时，宫颈管变短并出现轻度扩张。

2. 卵巢 妊娠期卵巢略增大，停止排卵。一侧卵巢可见妊娠黄体，所产生的雌、孕激素可维持早期妊娠。黄体功能约于妊娠 10 周后逐渐由胎盘取代，妊娠黄体开始萎缩。

3. 输卵管 妊娠期输卵管伸长，但肌层不增厚。有时黏膜呈蜕膜样反应。

4. 阴道 妊娠期阴道壁黏膜增厚变软，充血水肿呈紫蓝色，皱褶增多，伸展性增加。阴道上皮脱落细胞增多，分泌物增多呈白色糊状。阴道上皮细胞含糖原增加，乳酸含量增高，阴道 pH 值降低，对防止感染有一定的作用。

5. 外阴 妊娠期外阴部充血，皮肤增厚，大小阴唇色素沉着。大阴唇结缔组织变软，伸展性增加，有利于胎儿娩出。

(二) 乳房

妊娠早期乳房开始增大，充血明显。孕妇自觉乳房发胀或刺痛，孕 8 周后乳

房明显增大，腺泡及腺管增生，乳房较硬韧。乳头增大，乳晕变黑，出现散在的皮脂腺肥大隆起，称为蒙氏结节(Montgomery's tubercles)。

妊娠期胎盘分泌大量雌、孕激素，前者刺激乳腺管发育，后者刺激乳腺泡发



育。此外，垂体催乳素、人胎盘生乳素、胰岛素、皮质醇、甲状腺素等多种激素也参与乳腺发育，做好泌乳准备。但妊娠期间无乳汁分泌，可能与大量雌、孕激素抑制乳汁生成有关。于妊娠末期接近分娩时挤压乳房，可有少量稀薄的淡黄色液体，称为初乳。但正式泌乳要在分娩以后新生儿吸吮乳头时。

(三) 循环及血液系统

1. 心脏 妊娠后期因膈肌升高，心脏向左、上、前方移位，更贴近胸壁。加之心脏容量增加，血容量增加，血液黏稠度下降，使心尖搏动左移1~2cm，心浊音界稍扩大。心率于妊娠晚期休息时每分钟增加10~15次。心脏移位使大血管轻度扭曲，加之血流量增加及血流速度加快，多数孕妇心尖区可听及I~n级柔和吹风样收缩期杂音，产后逐渐消失。

2. 心排血量和血容量 心排血量增加对维持胎儿生长发育极为重要。心排血量自妊娠10周逐渐增加，至妊娠32~34周达高峰，持续至分娩。临产后尤其是第二产程心排血量显著增加。左侧卧位时心排血量约增加30%。血容量于妊娠6~8周开始增加，至妊娠32~34周达高峰，增加40%~45%，平均约增加1450ml，维持此水平直至分娩。血浆增加多于红细胞增加，血浆平均增加1000ml，红细胞平均增加450ml，使血液稀释。

3. 血压 在妊娠早、中期血压偏低，妊娠晚期血压轻度升高。一般收缩压无变化，舒张压因外周血管扩张、血液稀释及胎盘形成动静脉短路而轻度降低，使

脉压稍增大。孕妇体位影响血压，坐位稍高于仰卧位。

4. 静脉压 妊娠后盆腔血液回流至下腔静脉的血量增加，增大右旋的子宫压迫下腔静脉使血液回流受阻，致下肢、外阴及直肠静脉压增高，加之妊娠期静脉壁扩张，孕妇易发生下肢、外阴静脉曲张和痔，产后多自行消退。

妊娠中晚期，若孕妇长时间处于仰卧位姿势时，下腔静脉受压，回心血量减少，心排血量减少使血压下降，称为仰卧位低血压综合征（supine hypotensive syndrome），表现为血压下降、心率变慢、头晕眼花、轻度头痛和恶心，甚至晕厥。随血压下降胎儿也受影响，可出现急性胎儿宫内窘迫，表现为胎心率加快，胎动增强，继而胎心率慢，胎动减弱。当下腔静脉受压过久，下腔静脉压升高，绒毛间隙内压力也升高，可能引起胎盘早剥，因此妊娠中晚期建议左侧卧位休息。

5. 血液成分

(1) 红细胞:妊娠期骨髓不断产生红细胞，网织红细胞轻度增多。由于血液被稀释，红细胞计数下降至 $3.6 \times 10^{12}/L$ 左右，血红蛋白值下降至 $100g/L$ 左右，血细胞比容下降至 0.31-0.34。为适应红细胞增加和胎儿生长及孕妇各器官生理变化的需要，当血红蛋白进行性下降或 $<100g/L$ ，应适当补充铁剂。

(2) 白细胞:非孕妇女正常为 $(5 \sim 8) \times 10^9/L$ ，从妊娠 7~8 周开始轻度增加，至妊娠 30 周达高峰，为 $(5 \sim 12) \times 10^9/L$ ，有时可达 $15 \times 10^9/L$ 。临产及产褥期显著增加，主要为中性粒细胞增多。

(3) 凝血因子:妊娠期血液处于高凝状态。凝血因子 II、V、VII、VIII、IX 及 X 增加，仅凝血因子 IX、XIII 降低。血小板数无明显改变。由于血液的高凝状态，减少了分娩时出血的危险，但血栓形成的风险增加，血栓脱落易发生肺栓塞及弥散性血管内凝血，故产后应鼓励尽早活动。

(4) 血浆蛋白:由于血液稀释，妊娠早期开始降低，主要是清蛋白减少，约为 $35g/L$ ，以后持续此水平直至分娩。

(四) 呼吸系统

妊娠期上呼吸道（鼻、咽、气管）黏膜增厚，轻度充血、水肿，易发生上呼吸道感染。妊娠期孕妇胸廓改变主要表现为肋膈角增宽、肋骨向外扩展，胸廓横径及前后径加宽使周径加大。妊娠肺活量无明显改变，因此患有呼吸系统疾病的孕妇在妊娠期间疾病不易加重。孕中期肺通气量增加大于耗氧量，有过度通气现

象,使动脉血 P_{O_2} 增高, PCO_2 下降,有利于孕妇及胎儿的供氧和胎儿血中二氧化碳的排出。妊娠晚期子宫增大,膈肌活动幅度减小,胸廓活动加大,以胸式呼吸为主,气体交换保持不减。呼吸次数于妊娠期变化不大,每分钟不超过 20 次,但呼吸较深。

(五) 泌尿系统

由于孕妇及胎儿代谢产物增多,肾脏负担加重。肾血浆流量 (renal plasma flow, RPF) 及肾小球滤过率 (glomerular filtration rate, GFR) 于妊娠早期均增加,并在整个妊娠期维持高水平。由于 GFR 增加,而肾小管对葡萄糖再吸收能力不能相应增加,故孕妇饭后可出现妊娠生理性糖尿,应注意与真性糖尿病相鉴别。

受孕激素影响,泌尿系统平滑肌张力降低。自妊娠中期肾盂及输尿管轻度扩张,输尿管增粗及蠕动减弱,尿流缓慢,且右侧输尿管常受右旋妊娠子宫压迫,可致输尿管部分梗阻,以右侧肾盂积水更明显。孕妇易患急性肾盂肾炎,并以右侧居多,近足月时约 3% 的孕妇出现输尿管尿液反流,亦是感染诱因。建议取左侧卧位休息,鼓励多饮水、勤排尿预防感染。

妊娠早期,由于增大的子宫压迫膀胱,致其容量减少引起尿频,妊娠 12 周以后,子宫体高出盆腔,压迫症状消失。妊娠末期,当胎先露入盆后,孕妇可再次出现尿频,腹压增加时甚至出现尿液外溢现象。此现象产后可逐渐消失,孕妇无须减少液体摄入量来缓解症状。

(六) 消化系统

妊娠期受大量雌激素影响,牙龈肥厚,容易充血、水肿,牙龈易出血,分娩后可自然消退。受孕激素影响胃肠平滑肌张力降低,贲门括约肌松弛,胃内酸性内容物反流至食管下部产生胃烧灼感。胃排空时间延长,可致上腹部饱胀感。肠蠕动减弱,粪便在大肠停留时间延长可致便秘。由于肠道充血、血管平滑肌松弛、盆腔静脉受胎先露部压迫、静脉回流障碍等,妊娠后期常发生痔疮或原有痔疮加重。胆道平滑肌松弛,胆囊排空时间延长,胆汁稍黏稠使胆汁淤积,妊娠期间容易诱发胆囊炎及胆石病。

(七) 内分泌系统

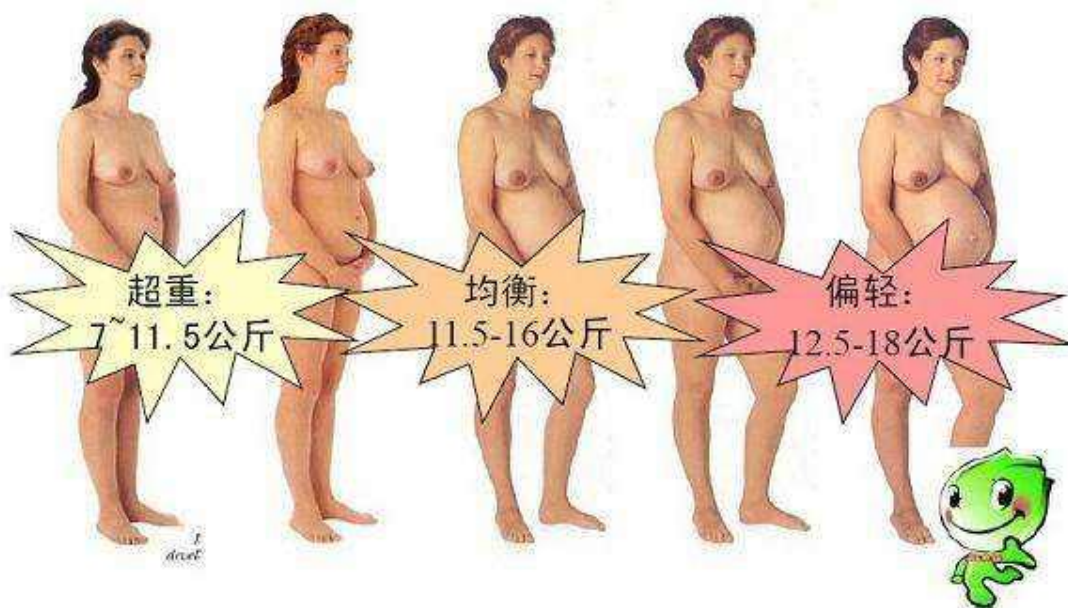
妊娠期腺垂体增大 1~2 倍,嗜酸性粒细胞肥大、增多,形成“妊娠细胞”。于产

后 10 天左右恢复。产后有出血性休克者，可使增大的垂体缺血、坏死，继发严重的腺垂体功能低下。促甲状腺激素（TSH）、促肾上腺皮质激素（ACTH）分泌增多，但游离的甲状腺素及皮质醇不多，故孕妇没有甲状腺、肾上腺皮质功能亢进的表现。

（八） 其他

1. 体重增加 妊娠期增加的体重包括胎儿及其附属产物，母体重量的增加如子宫、乳房、血液系统、脂肪储备、细胞内外液等。妊娠期体重在 13 周以前无明显变化，以后平均每周增加 350g，如果超过 500g 要注意有无隐性水肿。至足月妊娠时，体重平均增加 12. 5kg。

准妈妈体重增长参考



2. 色素沉着及妊娠纹 妊娠期垂体分泌促黑素细胞激素增加, 增加的雌激素和孕激素有黑色素细胞刺激效应, 使黑色素增加, 使孕妇面部、乳头、乳晕、腹白线、外阴等处出现色素沉着。面部呈蝶形分布的褐色斑, 习称妊娠斑, 可于产后逐渐消退。随逐渐增大的妊娠子宫致皮肤弹性纤维过度伸展, 以及肾上腺皮质分泌糖皮质激素增多, 该激素分解弹性纤维蛋白致弹性纤维变性, 使之断裂, 故腹壁皮肤呈现紫色或淡红色不规则平行略凹陷的条纹, 称妊娠纹。产后变为银白色, 持久不退。

3. 矿物质代谢 胎儿的生长发育需要大量的矿物质, 如钙、磷、铁等。若妊娠次数过多、过密又不注意补充钙或维生素 D 时, 可导致骨质疏松。胎儿骨骼及胎盘的形需要较多的钙, 绝大部分 f5 是在妊娠末期 2 个月内积累的, 故应至少于妊娠最后 3 个月补充维生素 D 及钙, 提高血钙含量, 以保证胎儿生长发育的需要。

