妊娠の生理・麻酔の影響

麻酔科　矢田部　智昭

心血管系の変化

①血液系

・生理的貧血を来す

→赤血球　15-20%の増加

→血漿量　40-50%の増加

・凝固系が亢進する

→VII因子とフィブリノーゲンの増加が顕著

・血小板数はやや低下

血液量増加の意味

・増大した子宮，胎児胎盤機能に必要な循環の維持

・出産時の出血から母体を守る

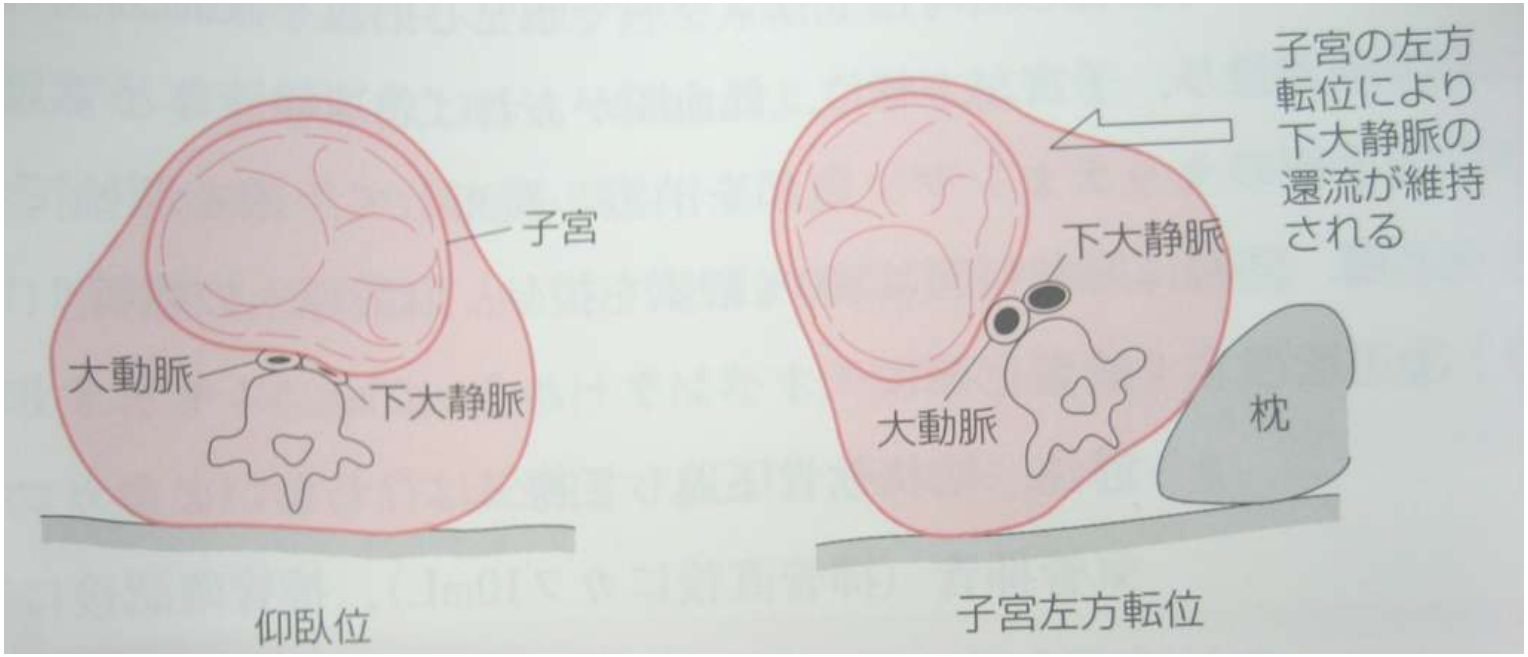
心血管系の変化

②循環系

項目	変化	変化の割合(%)
心拍数	増加	20-30
1回心拍出量	増加	20-50
心拍出量	**増加**	**30-50**
中心静脈圧	不変	-
体血管抵抗	減少	20
肺血管抵抗	減少	30

心血管系の変化

・心拍出量の増加は弁疾患患者等では耐えられない可能性
→心筋機能の代償不全が妊娠24週，分娩，出産直後に起こることがある
→産褥24-72時間で分娩前の値に，出産後6-8週で非妊娠時の値に戻る



呼吸器系の変化

③呼吸器系

項目	変化	変化の割合(%)
分時換気量	増加	50
1回換気量	増加	40
呼吸回数	増加	15

- 妊娠子宮による横隔膜の頭側移動
  →機能的残気量，予備呼気量，残気量減少
- 呼吸器系の粘膜の変化
  →血管が豊富になり，浮腫状になる
- 産褥6-12週で非妊娠時の値に戻る

呼吸器系の変化

③呼吸器系

・機能的残気量の低下

→酸素消費量の増加とともに母体が低酸素になりやすい

→吸入麻酔薬による導入が早くなる

・浮腫や血管の増加，粘膜の易傷害性から挿管に注意

→チューブは細いものを使用する

→挿管困難に対する心構え

腎臓系の変化

④腎臓系

・腎血流量が増加する

→糸球体濾過量が増加する

→BUN, Crnが40-50%減少する

→産褥6週間くらいかけてゆっくり非妊娠時の値に戻る

妊婦でBUN, Crnが非妊婦の値を示している場合には
腎機能異常の可能性があるので解釈に注意が必要

消化器系の変化

⑤消化器系

・消化管の運動性，吸収，食道下部括約筋の圧が低下
　→プロゲステロンの影響と考えられる

・増大した妊娠子宮は胃を押し上げ，胃内圧を上昇させる

・分娩中は胃内容排泄時間が有意に遅くなる

・妊娠子宮による胃への機械的影響は産褥数日で解消

分娩中の妊婦では最終食からの時間に関係なく，
フルストマックとして扱う

神経系の変化

⑥神経系

・妊娠中，MAC（最小肺胞濃度）は25-50%減少する

→プロゲステロンの増加による影響

・局所麻酔薬に対する感受性が亢進する

→妊娠中の代謝性アルカローシスの影響

→血漿中と脳脊髄液中の蛋白濃度の減少

→妊娠によるホルモン変化　　などが考えられている

・妊婦では麻酔薬の投与量を減らす

・局所麻酔薬に対する感受性増加は産褥36時間は存在

子宮胎盤血流

- 子宮胎盤血流を維持することは胎児の健康状態を良好に保つために必要不可欠の条件である

子宮血流＝（子宮動脈圧－子宮静脈圧）/子宮血管抵抗

- 平均動脈圧が有意に減少したり，子宮血管抵抗が有意に増加する状況では子宮胎盤血流は減少する
- 正期では心拍出量の10%が子宮に供給される
- 胎盤の血管は最大限に拡張しているので，胎盤血流は主に潅流圧で規定される

子宮胎盤血流に影響を与える因子

- 子宮収縮：一過性であるので予備力があれば問題ない
- 子宮血流減少：母体の過換気，仰臥位低血圧症候群，
  区域麻酔による交感神経遮断，出血
- 病的状態：妊娠高血圧症候群，糖尿病，過期妊娠
- 薬理活性物質：

減少：チオペンタール，プロポフォール

不変：吸入麻酔薬(1.5MAC)，局所麻酔薬（臨床使用量）
エフェドリン，フェニレフリン
区域麻酔に用いられる麻薬

まとめ

- 妊婦は循環血液量は増加している
- しかし仰臥位低血圧症候群には注意が必要
- 腎機能が“正常”であっても異常値かもしれない
- 分娩中の妊婦は常にフルストマックと考える
- 妊婦では麻酔薬の投与量は減らす
- 子宮胎盤血流を減少させないようにする