

全身麻酔帝王切開

1. 妊娠の生理



SPP-3-1 2012. 11 宮川 花菜、杉浦 孝広

妊婦の生理



- ✓ 心拍数・1回拍出量の増加によって**心拍出量は増加するが、血管抵抗の低下**により血圧は軽度低下する
- ✓ 機能的残気量が約20%低下する
- ✓ 血漿量の増加が赤血球の増加より多いため**血液希釈による”生理的妊娠性貧血”**が起こる
- ✓ 妊娠による凝固能の亢進は主に**フィブリゲンと第Ⅶ因子**の増加によって引き起こされる
- ✓ 妊娠**初期**から吸入麻酔薬のMACが25～40%低下し、必要な局所麻酔薬の量も減少する
- ✓ **子宮血流に自己調節能はない**
- ✓ 分娩時に子宮が収縮すると子宮内にプールされていた血液(500-700ml)が血管内に戻る代償機構が働く



心血管系

- ✓ 心血管系の変化は妊娠1期から始まり，2～3期に続く
- ✓ 心拍出量の変化は妊娠第5週に始まり32週に最も増加するが，この変化は1回拍出量と心拍数の増加による
- ✓ 妊娠3期に入ると，仰臥位低血圧症候群により妊婦の10%が血圧低下による症状を経験する
- ✓ この原因は，下大静脈の圧迫により静脈還流量が減少し，大動脈の圧迫により心拍出量が減少するため(aortocaval compression)

心拍数	↑	+20～30
1回拍出量	↑	+20～50
心拍出量	↑	+30～50
収縮期圧	↓	-10～15mmHg
体血管抵抗	↓	-20
中心静脈圧	→	-
肺毛細血管楔入圧	→	-
肺動脈圧	→ ↓	軽度低下
肺血管抵抗	↓	-30

呼吸器系



- ✓ 機能的残気量が20%低下し、酸素消費量が増加することで麻酔導入時に低酸素血症となる危険性が高くなる
- ✓ 分時換気量が増加するのは1回換気量の増加によるところが大きく、呼吸数はあまり影響しない
- ✓ 毛細管の鬱血による咽頭や喉頭の粘膜浮腫によって挿管が困難となる場合がある

1回換気量	↑	+50
呼吸数	→ ↑	+0-15
分時換気量	↑	+45
機能的残気量	↓	-20
酸素消費量	↑	+20
動脈血酸素分圧	↑	+10torr
動脈血二酸化炭素分圧	↓	-10torr

血液系



- ✓ 血液量は浸透圧調節やレニン-アンギオテンシン系の影響（Naの再吸収）により増加する
- ✓ 血漿量の増加が赤血球の増加より多いため**血液希釈による”生理的妊娠性貧血”**が起こる
- ✓ 妊娠による凝固能の亢進は**フィブリノゲン**と**第Ⅶ因子**の増加によって引き起こされる
- ✓ この状態は分娩後**約2週間**かけて非妊娠時に戻るため、分娩後を含め**血栓症対策**が必要である

赤血球量	↑	+30
血漿量	↑	+45
Factor II	→	-
Factor VII	↑ ↑	+++
Factor VIII, IX, X, XII	↑	+
Factor XI	↓	-
フィブリノゲン	↑ ↑	+++
血小板	→	妊娠第3期には軽度減少

神経系・消化器



- ✓ 妊娠初期から吸入麻酔薬のMACが25～40%低下し，必要な局所麻酔薬の量も減少する
- ✓ プロゲステロンや，インドルフィンやダイルフィンなどの内因性物質の増加が関与するとされているが**詳細は不明**である
- ✓ 妊婦の胃内容物の排泄は必ずしも遅延するわけではない
- ✓ プロゲステロンの働きによって，平滑筋は弛緩し消化管運動は低下する
- ✓ 肥大した子宮によって横隔膜が押し上げられ，胃食道括約筋による胃内容逆流防止機能が低下する

子宮・胎盤



- ✓ 子宮に存在する血液量は約500-700ml
- ✓ 分娩時に子宮が収縮すると子宮内にプールされていた血液が血管内に戻る(autotransfusion)代償機構が働く
- ✓ 子宮を流れる血液は多く抵抗は低い(20週以降に変化する)
- ✓ 子宮血流に自己調節能はない
- ✓ 子宮血流は以下の条件に既定される

$$\text{Uterine blood flow} = \frac{\text{Uterine artery pressure} - \text{Uterine venous pressure}}{\text{Uterine vascular resistance}}$$

- ✓ Uterine artery pressure…平均動脈圧
- ✓ Uterine venous pressure…絨毛間隙もしくは子宮静脈圧(10mmHg)
- ✓ Uterine vascular resistance…子宮の収縮により上昇
- ✓ したがってα 刺激作用のある薬や高二酸化炭素血症などのカテコラミン分泌を起こす状態は避けるべき

Miller's Anesthesia 7th 他



その他の「診療方針標準化のすすめ」シリーズはこちら！