



آنستزی برای مامایی  
عوارض مرتبط با آنستزی در 5/2% مرگهای مادری رخ داده است

تغییرات فیزیولوژیک حاملگی :

نتیجه تغییرات **هورمونی** ، تاثیرات **مکانیکی** رحم حامله ، افزایش نیازهای **متابولیکی** و **O<sub>2</sub>** ، تقاضای متابولیکی واحد جفتی و تغییرات **همودینامیک** مرتبط با گردش خون جفتی رخ می دهد که با پیشرفت حاملگی برجسته می شوند

سیستم کار دیو و اسکولار Cardiovascular system : اگر چه تغییرات فیزیولوژیک در سیستم

کار دیو و اسکولر در تریمستر اول ظاهر می شود و لیکن در تریمستر دوم و سوم ادامه می یابد بطوریکه برون ده قلبی تا حدود 40% مقادیر افراد غیر حامله افزایش می یابد . **برون ده قلبی از پنجمین هفته حاملگی افزایش یافته و به حداکثر سطح خود در حدود هفته 32 می رسد** که بعد از آن تنها افزایش اندکی تا زایمان و بعد از زایمان رخ می دهد . حدود 50% از افزایش برون ده قلبی تا هشت هفته حاملگی به وقوع می پیوندد . اگر چه این افزایش برون ده قلبی بدلیل افزایش در حجم ضربه ای و HR ، هر دو است ولی مهمترین **فاکتور حجم ضربه ای** است که تا 20-50% مقادیر افراد غیر حامله در ترم افزایش می یابد . حدود 20% افزایش در HR تا هفته چهارم حاملگی به وقوع می پیوندد.

تا کی آریتمی ها بسیار شایع هستند بویژه در اواخر حاملگی که در نتیجه فاکتورهای هورمونی و اتونومیک می باشد

علیرغم کاهش مقاومت عروق محیطی ، فشار خون شریانی در بیمار حامله (بدلیل افزایش برون ده قلبی) تغییر نمی یابد.

علیرغم افزایش در حجم خون و برون ده قلبی ، زنان حامله در زمان ترم بویژه در حالت پوزیشن سوپاین مستعد هیپوتانسیون هستند تا 10% زنان حامله در زمان ترم علائم شوک را در صورت گرفتن پوزیشن نشان می دهد . این پدیده اصطلاحاً سندرم سوپاین می نامند.

جدول ۱- ۵۸- تغییرات کاردیوواسکولر در حاملگی

میزان %	تغییر	پارامتر
۲۰-۳۰	↑	HR
۵۰-۲۰	↑	SV
۳۰- ۵۰	↑	برون ده قلبی
± ۱۰	متغیر	انقباض
-	بدون تغییر	CVP
-	بدون تغییر	PCWP
۲۰	↓	SVR
	کاهش اندک	SBP
۳۰	↓	PVR
-	کاهش اندک	PAP

سیستم هماتولوژیک: حجم خون مادری از اوایل حاملگی ، افزایش می یابد . تا زمان ترم ، **حجم خون تا حدود 45 %** افزایش می یابد . در صورتیکه **حجم سلول های خونی تنها حدود 30 %** افزایش می یابد . این افزایش متفاوت ، باعث ایجاد **آمی فیزیولوژیک** در حاملگی می شود . در حاملگی یک وضعیت **افزایش انعقاد پذیری** بواسطه افزایش سطوح بیشتر فاکتورهای انعقادی وجود دارد .

**شمارش پلاکتی در زمان بعد از زایمان ،** احتمالاً بدلیل فعالیت هموستاز در حین زایمان ، **افزایش می یابد .** اداره مامائی بیمار با پلاکت **stable** بالای  $50/000 / \text{mm}^3$  نباید تفاوتی با افراد نرمال داشته باشد . امروزه بیشتر آنستزیولوژیستها با انجام تکنیک رژیونال با شمارش پلاکتی بالای  $75/000 \text{mm}^3$  احساس راحتی دارند و با شمارش بین  $75000 /$   $50000 - \text{mm}^3$  اگر سطح آن **stable** باشد و اختلالات آزمایشگاهی بالینی یا علائم بیماری انعقادی وجود نداشته باشند ، مشکلی وجود ندارد .

جدول ۳-۵۸ - فاکتور های انعقادی

فاکتور	تغییر
II	بدون تغییر
VIII ، IX ، X ، XII	↑
XI	↓
فیبرینوژن و VII	+++↑
پلاکت	Stable

کاردیومگالی واضح	CXR
دهلیز چپ بزرگ شده (lateral view)	
طرح عروقی افزایش یافته	
صاف شدن حاشیه سمت چپ قلب	
پلوران افیوژن بعد از زایمان	
انحراف محور به راست	ECG
RBBB	
ST دپرسیون 1mm در لیدهای پری کور دیال چپ	
T وارونه در لیدهای III، V2، V3	
Qwave در لید III	
کاهش اندک در فاصله PR و فاصله QT (وابسته به HR)	
چرخش ۱۵ ± درجه محور QRS	
رگورژیتاسیون تریکوسپید (Trivial) (تا %۴۳-۹۳ در ترم) TR	اکوکاردیوگرافی
رگورژیتاسیون پولمونری (تا %۹۴ در ترم) PR	
رگورژیتاسیون میترال ( %۲۸ در ترم) MR	
افزایش دهنده دهلیز چپ ( %۱۴- ۱۲ )	
افزایش قطر انتهای دیاستولیک بطن چپ ( %۶-۱۰ )	
افزایش نا هموار ضخامت بطن چپ	
افیوژن پریکار دیال ( %۴۰ بعد از زایمان)	

- 1) افزایش حجم دقیقه ای تنفسی و کار تنفسی است (جهت تطابق با افزایش تقاضای O<sub>2</sub> و نیاز به حذف CO<sub>2</sub>).
  - 2) کاهش در FRC که در زمان ترم ممکن است تا بیش از 20% مقادیر قبل از حاملگی تغییر کند (موثرترین تغییر در دینامیک ریه مادری)
  - 3) افزایش ونتیلیسیون دقیقه ای (MV) تا 45% (در نتیجه افزایش TV (حجم جاری) البته RR اساساً تغییر نمی یابد) پروژسترون مرکز تنفسی را نسبت به CO<sub>2</sub> حساس می سازد. PaCO<sub>2</sub> به حدود 30 mmHg تا دوازدهمین هفته حاملگی می رسد و در باقی مانده زمان حاملگی در این سطح باقی می ماند.
- TV تا 50% افزایش می یابد که نصف این افزایش در طی ترمیستر اول رخ می دهد. همانگونه که حاملگی پیشرفت میکند، بدلیل اثر رحم حامله و محدودیت حرکت قفسه سینه، تنفس بیشتر دیافراگماتیک می شود.
- closing capacity (CC) همچنان بدون تغییر می ماند.** کاهش در نسبت FRC/ CC سبب بسته شدن سریعتر راه های هوایی کوچک در زمان کاهش حجم ریه می شود بنابراین زائو در سرعتی بیشتر از زنان غیر حامله دچار کاهش اشباع O<sub>2</sub> می شوند.
- ظهور سریع هیپوکسی در نتیجه کاهش FRC، افزایش مصرف O<sub>2</sub>، بسته شدن راه هوایی ممکن است با تجویز O<sub>2</sub> 100% برای 3-5 دقیقه قبل از اینداکشن بیهوشی به حداقل برسد.**
- تورم مویرگهای مخاط و ادم اوروفارنکس، لارنکس و تراکه ممکن است منجر به **انتوباسیون مشکل** شود



## سیستم کلیوی:

افزایش پروژسترون و تاثیرات مکانیکی رحم بزرگ شده بر سیستم کلیوی تاثیر گذار است

کلیرانس اوره ، کراتینین ، اوریک اسید همگی در حاملگی افزایش می یابد. جریان پلاسمایی کلیه و GFR هر دو در نتیجه افزایش برون ده قلبی ، سریعا افزایش می یابند . GFR تا حدود 50% بالا میرود . این افزایش به همراه اثر ترقیقی افزایش حجم پلاسما ، بدلیل کاهش اوره و کراتینین پلاسما ذکر شده است . از این رو شاخص های کلیوی نرمال در حاملگی کمتر از وضعیت غیر حاملگی است. بنابراین سطوح BUN و کراتینین که بصورت حاشیه ای ( marginally ) در بیماران قبل از حاملگی بالا می رود ، در زائوها می تواند نشانگر آسیب شدید کلیوی باشد . عموما افزایش GFR قبل از افزایش حجم خون بوده و مشخصه ای از ازودیلاتاسیون ناشی از حاملگی است . گلیکوزوری یافته شایعی است که به افزایش GFR و کاهش ظرفیت جذب توبولی کلیوی نسبت داده می شود

## سیستم گوارشی :

پروژسترون ، عضلات صاف را ریلکس می کند و موجب کاهش حرکت روده و ازوفاژ در حاملگی میشود  
شروع زایمان و تجویز مخدر IV باعث تاخیر تخلیه معده خواهد شد .  
اپیدورال آنالژزی با کاربرد لوکال آنستتیک بدون مخدرها ، تخلیه معده را متاثر نمی سازد.  
درد زایمان ، تخلیه معده را دچار تاخیر کرده و باعث تحریک استفراغ می شود .

## سیستم عصبی مرکزی:

از اوایل حاملگی زنان حامله جهت رسیدن به سطوح حسی درماتومی ، نسبت به زنان غیر حامله به **لوکال آنستتیک کمتری** احتیاج دارند (هنگام تجویز آنستزی نوروآنژیال).

هالوتان و **ایزوفلوران** طی حاملگی به ترتیب 25% و 40% کاهش می MAC یابد .

پری لود مایع خوب قبل از آنستزی نوروآنژیال بطور کامل از هیپو تانسیون مادری پیشگیری نخواهد کرد اما باعث افزایش برون ده قلبی مادری شده و بنابراین جریان خون رحمی جفتی را حفظ خواهد کرد .. معمولا ، **افدرین ، وازوپروسور انتخابی برای خانم های حامله می باشد** (اثرات مخلوط  $\alpha$  و  $\beta$  آدرنژیک آن سبب افزایش برون ده قلبی و مقاومت عروق محیطی) ، فنیل آفرین در زائو های سالم می تواند بکار رود و به اندازه افدرین در نگهداری فشار خون مادری و مقادیر PH شریانی نافی موثر می باشد

## راه انتقال درد Pain Pathway :

درک درد توسط زائو ، پروسه دینامیکی است که هم مکانیسم های مرکزی و هم محیطی رادر بر میگیرد .

حین مرحله اول زایمان ، ایمپالسهای درد به صورت اولیه از رحم منشا می گیرند . تحریکات در سطح T10 ، T11 ، T12 ، L1 سگمانهای کمری وارد می شوند . زائو ها این درد را به صورت درد با ماهیت گنگ و کمتر لوکالیزه توصیف می کنند .

با شروع مرحله دوم زایمان و کشش پرینئوم ، فیبرهای عصبی آورنده سوماتیک ، ایمپالس ها را از طریق پودندال به نخاع در سطح S2 ، S3 ، S4 منتقل می کنند

## دارو های سیستمیک : Systemic Medication

**مواد مخدر** شایعترین گروه دارویی بکار رفته بصورت سیستمیک در جهت زایمان است .  
دارو های سیستمیک دیگر بکار رفته در درد زایمان شامل **کتامین و آرامبخشها** هستند .

### مپریدین Mepridine :

مپریدین **شایع ترین مخدر تزریقی تسکینی** حین زایمان است . محدوده دوز 50-100mg عضلانی بایک شروع اثر در 40-50 دقیقه ، دوز 25-50 mg وریدی که در عرض 5-10 دقیقه عمل می کند . اثر آنالژزیک 3-4 ساعت طول می کشد . **بیشترین در معرض قرار گیری جنین به مپریدین 2-3 ساعت بعد از تجویز به مادر است** ، میپریدین نسبت به مورفین **دپرسیون تنفسی** کمتری در نوزاد ایجاد می کند بنابراین کاربرد شایعتری دارد . با وجود این ممکن است آنها باعث از دست دادن تغییر **ضربه به ضربه** در ثبت FHR گردد

### فنتانیل Fentanyl:

دوز معمول فنتانیل برای آنالژزی زایمان **25- 50µg IV** است ( پیک افکت ) **ماکزیم اثر در عرض 3-5 دقیقه** رخ می دهد و مدت اثر 30-60 دقیقه دارد ، **انتقال جفتی سریع است . کاهش گذرا در تغییر FHR ( FHR variability ) گزارش شده است .** فنتانیل می تواند با روشهای غیر تزریقی همچون ، زیر جلدی ، خوراکی ، جلدی ( patch ) بکار رود .

## آنالژزی استنشاقی Inhalational Analgesia :

آنالژزی استنشاقی بصورت تجویز غلظت های کمتر از بیهوشی آنستتیک های استنشاقی جهت تسکین درد حین زایمان تعریف می شود . آنتونوکس ( Entonox ) مخلوط (O2/N2o 50/50) سالیان سال یا به تنهایی و یا به همراه تکنیکهای سیستمیک ورژیونال برای زایمان بکار رفته است . عوارض جانبی مرتبط شامل گیجی ، تهوع ، دیسفوری و ازدست دادن همکاری است . **اثر ماکزیمم آنالژزیک بعد از 45-60 ثانیه** رخ می دهد و بنابراین مهم است که بیمار آنتونوکس را به **محض شروع انقباض** بکار برده و **بعد از اوج انقباض** مصرف آن راقطع کند . استنشاق گاز N2O باعث کاهش درد به میزان قابل توجه در اکثر بیماران می شود اما باعث بی دردی کامل در همه نمی شود . **بی دردی N2O در طول لیبر به نظر می رسد که وابسته به دوز نمی باشد** . دسفلوران 0.2 % ، انفلوران و ایزو فلوران ( 0.25-0.2 % ) بطور موفقیت آمیزی جهت فراهم کردن آنالژزی زایمان بکار رفته اما تاثیر آنها به نظر می رسد که قابل مقایسه با N2o باشد .

## تکنیکهای آنالژزی رژیونال – Regional Analgesia Technique

موثرترین ابزار فراهم سازی آنالژزی برای زایمان هستند. **شایعترین تکنیکها برای زایمان اپیدورال ، اسپاینال و ترکیب اسپاینال – اپیدورال است .** بطور کمتر شایعی بلاک سمپاتیک لامبار انجام می شود



## : Regional Anesthesia For Cesarean Section

تکنیک های رژیونال آنستزی چندین مزیت دارند که شامل کاهش **ریسک انتوباسیون نا موفق و اسپیراسیون** **محتویات معده** ، اجتناب از **عوامل دپرسانت** و توانایی مادر جهت **بیدار ماندن** و لذت بردن از تجربه زایمان است . علاوه بر این پیشنهاد شده که از دست دادن خون در رژیونال آنستزی سزارین کاهش می یابد بیشتر سزارین های ساده امروز با آنستزی اسپاینال تک تزریقی انجام می شود که پی برده شده بلاک برتر سریعی فراهم کرده و مقرون به صرفه بودن ( Cost –effective ) بیشتری دارد.

## : Spinal Anesthesia

بویواکائین هیپرباریک شایعترین عامل بکار رفته جهت اسپاینال آنستزی هنگام سزارین است . مدت عمل 1.5-2 ساعته آن کاملاً با مدت جراحی در بیشتر موارد مطابقت دارد . کیفیت اسپاینال آنستزی با افزودن اپی نفرین ، مورفین ، فنتانیل یا سوفنتانیل بهبود می یابد .

## : Epidural Anesthesia

افزودن اپی نفرین به لوکال آنستتیک بلافاصله قبل از تزریق ممکن است زمان شروع بلاک را در مورد لیدوکائین کاهش دهد اما به نظر نمی رسد این اثر در مورد بویواکائین وجود داشته باشد . شرایط حین عمل تحت اپیدورال آنستزی ممکن است با افزودن فنتانیل (  $50-100 \mu\text{g}$  ) یا سوفنتانیل (  $10-20 \mu\text{g}$  ) به لوکال آنستتیک بهبود یابد

## بیهوشی عمومی : General Anesthesia

خطر نسبی مرگ در حین GA به بیش از **16 برابر R/A** افزایش داشته است .  
GA مزایای ، سرعت اینداکشن ، کنترل راه هوایی و **برتری وضعیت همودینامیک** را در بر دارد . مشکلات بالقوه مرتبط با GA در سزارین شامل ، انتوباسیون نا موفق ، آسپیراسیون ریوی محتویات معده ، دپرسیون نوزادی ، و بیداری مادر است .

## انتوباسیون نا موفق : Failed Endotracheal Intubation

**بیشتر مرگ های مرتبط با بیهوشی** به خاطر هیپوکسمی ناشی از مواجهه یا راه هوایی مشکل می باشد . شایعترین حوادث جانبی تنفسی رخ داده ، انتوباسیون نا موفق ، عدم تشخیص انتوباسیون ازوفاز ، عدم ونتیلاسیون بود فاکتور های فیزیکی حاملگی از جمله افزایش وزن ، برست های بزرگ و ادم دهانی حلقی ، می تواند انتوباسیون را کامپلیکه نمایند . علاوه بر این وضعیت های بیماری همچون **پری اکلامپسی** ممکن است بیمار را **مستعد انتوباسیون نا موفق** سازد . هسته اصلی کاهش ریسک مرتبط با GA ، ارزیابی اولیه راه هوایی مادر است . بیشترین ریسک مرتبط با مالمپاتی راه هوایی کلاس 4 ، گردن کوتاه ، دندان های جلو فک بالا بر آمده و عقب کشیدگی مندیبولار بوده است .

## عوارض آنستزی رژیونال : Complication Of Regional Anesthesia

### هیپوتانسیون : Hypotention

هیپوتانسیون هنگامی مشاهده می شود که **SPB به کمتر از 100 mmHg یا بیش از 20 % کاهش** از حالت اولیه برسد و در بیشتر بیماران بعد برقراری آنستزی نوراکزیال رخ می دهد . میزان بروز شدت هیپوتانسیون بستگی به ارتفاع بلاک ، پوزش بیمار و انجام اقدامات پیشگیرانه جهت اجتناب از آن را دارد . اقداماتی که به درجات متفاوتی ریسک هیپوتانسیون را کاهش می دهند عبارتند از : تجویز مایعات IV، اجتناب از فشار روی آئورت و ناکاوا ( جابجایی به سمت چپ رحم ) ، مانیتورینگ هوشمندانه BP در فواصل نزدیک بعد از برقراری رژیونال آنستزی ، علاوه بر این ارزیابی FHR مفید است هیپوتانسیون گذاری مادری اگر سریعاً تشخیص داده شود و درمان شود با مریدیتة مادر و جنینی همراه نیست . اگر چه **افدرین IV 5-10 mg دوز افزایشده ، خط اول درمان است** تجویز پروپیلاکتیک شایع دوز های افدرین به نظر نمی رسد مفید باشد .

### پانکچر دورا بصورت اتفاقی Accidental Dural Puncture

اینسدانس تا 3 % دارد . این عارضه می تواند منجر به ظهور ( PDPH ) در 70 % موارد گردد . تدبیر سنتی پانکچر تصادفی دورا **تغییر محل اپیدورال به فضای بین مهره ای دیگری** است . سر درد با اجرای 5 قدم زیر کاهش می یابد : 1- تزریق CSF از سرنگ اپیدورال از طریق نیدل اپیدورال داخل فضای ساب – آراکنوئید 2- جاگذاری کاتتر اپیدورال داخل فضای ساب آراکنوئید 3- تزریق نرمال سالین عاری از محافظ از طریق کاتتر اینتراتکال قبل از برداشتن آن 4- تجویز انالژزی زایمانی اینتراتکال مداوم 5- باقی گذاشتن کاتتر اینتراتکال در جا برای **12-20 ساعت** .

## سر درد بعد از پانکچر دورا : Post-dural Puncture Headache

PDPH در 50% از بیماران پانکچر اتفاقی دورا بوسیله سوزن اپی دورال رخ می دهد . با وجود این ، تمام سر دردهای بعد از زایمان نتیجه پانکچر دورا نیست . علت های دیگر سر درد در دوره بعد از زایمان عبارتند از : سر درد غیر اختصاصی ، میگرن ، هیپر تانسیون ، پنموانسفال ، عفونت شامل سینوزیت و مننژیت ، ترومبوزوریدکرتیکال و پاتولوژی اینتراسربرال . علاوه بر این ، چون مصرف قهوه و چایی بسیار شایع است ، ممکن است محرومیت از کافئین جزو تشخیصهای افتراقی قرار گیرد .

PDPH ، ماهیت های تیپیکی از سر درد وضعیتی دارد که با ایستادن یا فشار آوردن ( straining ) بدتر شده و با دراز کشیدن تسکین می یابد .

عموما PDPH بطور اولیه بصورت محافظه کارانه ای با افزایش مصرف کافئین خوراکی و IV و آنالژزیکها درمان می گردد .

**داروهایی که جهت معالجه PDPH بکار می روند** عبارتند از : کافئین ، وازوپرسین ، تنوفیلین ، سوماتریپتان و ACTH . کافئین یک وازوکانستریکتور سربرال بطور موفقیت آمیزی بکار رفته است یک جنبه منفی معالجه با کافئین این است که بیمار احساس بیقراری کرده و نمی تواند بخوابد . علاوه بر این بعد از مصرف کافئین ، تشنج و آریتمی های قلبی نیز گزارش شده است . سوماتریپتان ( somatriptan ) ، یک آگونیست سروتونین با خصوصیات وازوکنستریکتوری سربرال که بطور روتین در معالجه سر دردهای میگرنی بکار می رود ، در معالجه PDPH بکار رفته است .

اگر علائم آنقدر شدید هستند که **فعالیت مادر را محدود** کرده اند یا اگر شواهدی از **درگیری عصب جمجمه خونی اپیدورال** ممکن است انجام شود . میزان موفقیت کامل حدود **patch ای** مورد توجه واقع شود 75% است خون گذاشته شده در فضای اپیدورال ، یک فضا پایین و تا چهار بالاتر از سطحی که نیدل اپیدورال قرار گرفته است ، می رود .