

# بییهوشی در لاپاروسکوپي

دکتر رویا موسوی

متخصص بییهوشی و مراقبت های ویژه

# کلیات

- \* فشار مطلوب داخل شکم **15 میلی متر جیوه**
- \* فشار داخل شکم از 20 میلی متر جیوه نباید بالاتر رود
- \* دمیدن CO<sub>2</sub> به درون پریتونئ تکنیک رایج ایجاد پنوموپریتونئ می باشد

\* فاکتور هایی که باعث میشود لاپاراسکوپی برای  
بیهوشی high risk باشد

مدت عمل جراحی

خطر آسیب احشایی

اشکال در ارزیابی مقدار خونریزی

پنوموپریتون

پوزیشن بیمار

# تغییرات و نتایج

\* کاهش 30-50% کمپلیانس توراکو پولموناری

\* کاهش FRC

\* افزایش فشار اینترا توراسیک

\* در ونتیلیسیون کنترلروله در طی پنوموپریتوئن با  $\text{CO}_2$  فشار  $\text{PaCO}_2$  به طور قابل توجهی بالا میرود تا اینکه پس از **30 دقیقه** به پلاتو میرسد

\* بنابراین هر افزایش فشار در  $\text{PaCO}_2$  پس از این زمان نیازمند جستجو علت آن است

# علائم همودینامیک پنوموپریتون

- \* افزایش افت ر لود
- \* افزایش مقاومت عروق ریوی
- \* افزایش فشار شریانی
- \* کاهش برون ده قلبی
- \* افزایش پرشدگی قلب
- \* کاهش بازگشت وریدی

\* **ضربان قلب بدون تغییر** و یا فقط اندکی افزایش می یابد

\* در طی دمیدن گاز چه بیمار سر بالا و چه سر پایین باشد  
**برون ده قلبی کاهش** می یابد که این به خوبی توسط بیماران  
سالم تحمل میشود

\* نهایتاً در نتیجه **استرس جراحی** برون ده قلبی افزایش می  
یابد

\* کاهش بازگشت وریدی در نتیجه کاهش برون ده قلبی اتفاق می افتد

\* کاهش بازگشت وریدی و کاهش برون ده قلبی را میتوان با **افزایش دادن حجم در گردش** قبل از دمیدن گاز کم کرد

\* با **دادن مایع یا پوزیشن دادن بیمار سر پایین** قبل از دمیدن گاز و با جلوگیری از تجمع خون در پا ها یا **استفاده از جوراب الاستیک** میتوان فشار پرشدگی قلب را افزایش داد



- \* افزایش فشار داخل شکم تا **15 میلی متر** جیوه EJECTION FRACTION بطن چپ را کاهش قابل توجه پیدا نمیکند
- \* افزایش افترلود توسط دمیدن گاز به دلیل افزایش SVR اثرات خطرناک در بیماران قلبی میشود
- \* افزایش SVR تحت تاثیر پوزین بیمار قرار میگیرد

\* افزایش SVR را میتوان با دارو های بیهوشی گشاد کننده عروق (ایزوفلوران) یا دارو های وازودیلاتور مستقیم مثل TNG یا نیکاردیپین تصحیح کرد

\* آگونیست های A2 مثل کلونیدین و دکسمتودومیدین و بتا بلاکر ها باعث کاهش تغییرات همودینامیک و کاهش نیاز به هوشبر ها میشود

\* استفاده از رمی فنتانیل با دوز بالا به طور کامل از تغییرات همودینامیک جلوگیری میکند

\* برای اداره مشکلات همودینامیک در بیهوشی

لاپاراسکوپی مناسب ترین دارو **رمی فنتانیل**

\* کاهش تغییرات همودینامیک ----- **A2 آگونیست** و

**بتا بلاکر**

\* برای پیشگیری از کاهش برون ده قلبی در هنگام  
دمیدن گاز

1- تامین پره لود کافی قبل از دمیدن گاز

2- وازودیلاتورها

3- استفاده از اوپیوئید ها و بتا بلاکر

# عوارض تنفسی

- \* آمفیزم زیر جلدی
- \* انتوباسیون داخل برونشی
- \* پنوموتوراکس
- \* آمبولی گاز CO<sub>2</sub>

# انتوباسیون اندو بر ونشیا ل

\* به دلیل جابه جایی سفالاد دیافراگم در طی پنوموپریتوئن ایجاد میشود که کارینا به سمت بالاتر میرود و باعث ایجاد One lung میشود

\* علائم --- افزایش فشار راه هوایی

---- کاهش  $SPO_2$

----  $ETCO_2$  نرمال

# آمفیزم زیر جلدی CO<sub>2</sub>

\* به هنگام ورود CO<sub>2</sub> به اکستراپریتون ریه رخ میدهد

\* در واقع به طور ناگهانی سطح جذب CO<sub>2</sub> از داخل شکم 2 برابر میشود (هم داخل و هم خارج پریتون)

\* علائم --- افزایش ETCO<sub>2</sub>  
---- فشار راه هوایی نرمال  
----- SPO<sub>2</sub> نرمال

\* هر گونه افزایش در ETCO<sub>2</sub> پس از آنکه به پلاتو رسید در حالی که SPO<sub>2</sub> و فشار راه هوایی و EKG بدون تغییر میباشد

\* درمان---- باید **لاپاروسکوپی موقتا متوقف** شود تا CO2 کاهش پیدا کند و بعد مجددا بعد از تصحیح هیپرکاپنی لاپاروسکوپی با **فشار پایین تر** انجام شود

\* آمفیزم زیر جلدی CO2 پس از قطع دمیدن گاز کاملا بهبود پیدا میکند و بنابراین **آمفیزم زیر جلدی حتی در ناحیه گردن کنتراندیکاسیون برای اکستوبیشن در پایان جراحی نیست** چون ریه سالم است ولی توصیه میشود که بیمار تا تصحیح هیپرکاپنی **تحت ونتیلاسیون مکانیکی** باشد به خصوص در بیماران COPD تا از افزایش شدید در کار تنفسی پرهیز شود



# پنوموتوراکس

- \* پنوموتوراکس وقتی اتفاق میافتد که یک بولا آلوئولی پاره شود و اکسیژن وارد پلور شود
- \* **فشار داخل قفسه سینه شدیداً افزایش** می یابد که این به ریه فشار وارد میکند و ریه کلا به میشود
- \* و از طرف دیگر **بازگشت وریدی کاهش** می یابد و باعث **کاهش برون ده قلبی** میشود

\* در نتیجه خون برای تبادل به ریه نمیرود و منجر به

**کاهش  $SPO_2$**

**کاهش  $ETCO_2$**

**افزایش فشار راه هوایی**

\* معمولاً در **سمت راست** اتفاق می افتد

\* درمان ---- **گذاشتن CHEST TUBE**

# کاپنوتوراکس

\* CO<sub>2</sub> از راه های ارتباطی بین پریتون و پلور وارد پلور میشود و باعث افزایش فشار راه هوایی میشود

\* مثل پنوموتوراکس میشود و همان آثار فشاری بر قلب و ریه را دارد و باعث **کاهش SPO<sub>2</sub>** اما **ETCO<sub>2</sub> افزایش** می یابد

\* چون گازی که وارد توراکس شده CO<sub>2</sub> است و به راحتی از ریه دفع میشود

\* علائم ---- افزایش فشار راه هوایی

----- کاهش  $SPO_2$

-----افزایش  $ETCO_2$

\* تشخیص --- مشاهده حرکت غیر طبیعی همی دیافراگم توسط  
لاپاراسکوپیک

\* اما **تشخیص قطعی** به وسیله سمع قفسه سینه و CXR

\* اگر پنوموتوراکس ناشی از گاز های  $N_2O$  یا  $CO_2$  باشد و ترومایی هم وجود نداشته باشد بهبود خودبه خودی در عرض 30-60 دقیقه اتفاق می افتد

\* درمان ---- قطع  $N_2O$

--- ایجاد PEEP

--- کاهش فشار داخل شکم تا حد ممکن

--- تنظیم ونتیلاتور برای تصحیح هیپوکسی

--- پرهیز از توراکوسنتز چون علت  $CO_2$  است و انتشار بالایی دارد و جذب میشود

# آمبولی CO<sub>2</sub>

- \* **خطرناک ترین عارضه** لاپاراسکوپی
- \* با شیوع بیشتر در لاپاراسکوپی همراه با **هیستروسکوپی**
- \* علت آن احتمالا در اثر گذاشتن مستقیم تروکار به داخل عروق یا نتیجه دمیدن گاز به یک ارگان شکمی
- \* در طول اینداکشن پنوموپریتوئن و به خصوص در بیماران با **جراحی شکمی قبلی** رخ میدهد
- \* دوز کشنده آمبولی CO<sub>2</sub> تقریبا **5 برابر بیشتر** از آمبولی هواست به همین خاطر استفاده از CO<sub>2</sub> در لاپاراسکوپی از بقیه گاز ها ایمن تر است

\* CO<sub>2</sub> در قلب راست جمع میشود و خون به ریه نمیرود

\* علائم ---- کاهش SPO<sub>2</sub>

---- کاهش ETCO<sub>2</sub>

---- فشار راه هوایی نرمال

\* وقتی اندازه آمبولی به cc/kg<sup>2</sup> برسد علائم رخ میدهد

\* علائم به صورت تاکی کاردی / آریتمی / کاهش فشار خون /

افزایش CVP / سیانوز / تغییرات EKG

\* تشخیص --- کشف آمبولی در سمت راست قلب  
---- بروز تغییرات فیزیولوژیک ناشی از آمبولی  
----- ETT و کاتتر شریان ریوی حساس ترین روش  
ها برای تعیین وجود مقادیر کوچک گاز

\* اما به دلیل احتمال پایین وقوع آمبولی گاز و مانیتور  
های گران قیمت توصیه نمیشود



\* با وجود اینکه پالس اکسی متری در شناسایی هیپوکسی مفید است اما **کاپنومتري و کاپنوگرافي** در تشخیص زودرس آمبولی گاز ارزشمندتر است

\* آمبولی CO<sub>2</sub> میتواند باعث تغییر **biphasic** در **ETCO<sub>2</sub>** شود به صورت اول افزایش و بعد کاهش ETCO<sub>2</sub>

\* درمان

1- **قطع فوری دمیدن گاز** و خارج کردن CO<sub>2</sub> از داخل شکم

2- بیمار در وضعیت **Head down** و **لترال دکوبیتوس چپ** قرار بگیرد چون با این پوزیشن مقدار گاز کمتری به قلب راست فرستاده میشود

3- **قطع فوری N<sub>2</sub>O**

4- **هیپرونتیلاسون**

\* اگر روش های بالا موثر نبود گذاشتن **CVP یا PAC** برای آسپیراسیون گاز

\* در صورت لزوم **احیا قلبی ریوی**

\* ماساژ خارجی قلب در تکه تکه کردن آمبولی CO<sub>2</sub> مفید است

# درد بعد از عمل

\* درد بعد از لاپاروسکوپی **احشایی** است

\* برای جلوگیری از درد بعد از عمل **تخلیه کامل CO<sub>2</sub>** از شکم مفید است

\* درمان --- **NSID**

----**دگزامتازون**

# تهوع و استفراغ بعد از عمل

\* احتمال آن بالا **40-75%**

\* برای کاهش آن ---- استفاده از **پروپوفول**

**H2 Blocker-----**

\* در بیماران هیپوولمیک و شوک و در بیماران افزایش ICP بهتر است استفاده نشود

\* ولی کنتراندیکاسیون مطلق برای آن وجود ندارد

\* در خانم های باردار تا قبل از هفته 32 حاملگی میتوان انجام داد

\* ایمن ترین روش ---- GA با لوله تراشه

