

## بیهوشی در بازسازی ناهنجاریهای مادرزادی کرانیوفاسیال

دکتر بهمن جهانگیری، دانشیار گروه آموزشی بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی تهران

### ANAESTHESIA IN OPERATIONS OF CONGENITAL CRANIOFACIAL ABNORMALITIES ABSTRACT

Some syndromes that are characterized by abnormalities of the skull, facial bones, and mandible, most of these patients are from the pediatric population.

For the anaesthetic management of patients with various craniofacial dysostosis are as follows :

- 1) The necessary for careful evaluation of the airway by simply observing the patient.
- 2) Evaluation of the patient for abnormalities of the heart and lungs.
- 3) Patients may also have increased intracranial pressure.
- 4) Anaesthetic drugs and techniques : no particular drugs is recommended, techniques controlled ventilation.
- 5) All patients should be cared in the intensive care unit after operation between 24-48 hours.

### خلاصه

ناهنجاریهای مادرزادی کرانیوفاسیال با تعدادی از سندروم شامل : جمجمه ، استخوانهای صورت و فک اسفل غیرطبیعی مشخص می شوند که اکثر این بیماران را جمعیت اطفال تشکیل می دهند.

برای اداره بیهوشی بیماران با ناهنجاریهای کرانیوفاسیال نکات ذیل رعایت می گردد.

- ۱- معاینه و لزوم بررسی دقیق راه هوایی بیمار
- ۲- بررسی بیمار از نظر غیر طبیعی بود قلب و ریه
- ۳- بیماران ممکن است دارای افزایش فشار داخل جمجمه باشند
- ۴- داروهای بیهوشی معینی توصیه نشده و تکنیک بیهوشی با تنفس کنترل شده می باشد
- ۵- تمام بیماران بعد از خاتمه عمل جراحی به مدت ۴۸ - ۲۴ ساعت لازم است در واحد مراقبت ویژه پزشکی تحت نظر قرار گیرند.

### مقدمه

در این بیماران مدت بیهوشی و عمل جراحی طولانی می باشد

و علاوه بر تمهیدات خاص در روش بیهوشی جهت اعمال جراحی مغز که به علت خونریزی و دستکاری روی بافت مغز و در نتیجه ایجاد هیپوتانسیون و ورم مغزی می باشد، بعد از بیهوشی و عمل جراحی حتماً این بیماران به ای.سی.یو منتقل می گردند و علاوه مراقبت از علائم حیاتی، درمان ضروری برای آنها هیپروانتیلیسیون دیورتیک تراپی، کورتیکوتراپی و تجویز باریتورات می باشد دو مورد بیمار در سنین ۹ تا ۱۲ ساله بودند که طول مدت بیهوشی و عمل جراحی هر یک به مدت ۹/۵ ساعت در ای.سی.یو تحت مراقبت و درمان قرار گرفتند و هر دو مورد با حال عمومی خوب از بیمارستان مرخص شدند.

### ارزیابی بیماران قبل از بیهوشی و عمل جراحی

در ارزیابی بیماران مبتلا به ناهنجاریهای مادرزادی کرانیوفاسیال مانند دویمار ۹ و ۱۲ ساله مبتلا به سندرم کروزن (Crouzon) که کرانیوتومی می شوند، غیر از نکاتی که برای تمام بیماران قبل از عمل مورد بررسی قرار می گیرند، نکات مشخص دیگری را نیز باید در نظر داشت اولاً در بررسی بالینی بیمار لازم است دقت شود که آیا فشار داخل جمجمه (ICP) طبیعی است یا افزایش یافته است در

### آزمایشهای بیهوشیمیایی

یکی از آزمایشهای اساسی قبل از کراتیوتومی بررسی تعادل آب و الکترولیت است. چنانچه بیماری به علت افزایش فشار داخل جمجمه‌ای دچار استفراغ شوند، میتوانند به سرعت دهیدراته گردند و اگر کوچکترین شکمی در این مورد باشد، لازم است سدیم، پتاسیم، کلسیم، بی‌کربنات و اوره خون را قبل از بیهوشی و عمل جراحی اندازه گیری کرد. عکس ریه، الکتروکاردیوگرافی و الکتروانسفالوگرافی نیز درخواست می‌شود و خون به میزان ۷۰ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در بانک خون ذخیره می‌شود.

### پیش‌داروی بیهوشی

در این بیماران مسئله اصلی در پیش‌داروی بیهوشی، عدم مصرف دارویی است که مستقیماً و یا به علت ایجاد تخدیر تنفسی فشار داخل جمجمه را بالا می‌برد، از آنروپین جهت خشک کردن ترشحات راه هوایی استفاده می‌کنیم علاوه بر این داروی مذکور از عکس‌العمل‌های قلبی ضمن لوله‌گذاری با سوکسامتونیوم جلوگیری می‌کند. بعضی عقیده دارند احتیاج زیادی به خشک کردن ترشحات راه هوایی نیست.

از دیازپام به عنوان پیش‌داروی بیهوشی به میزان ۱۰/۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن برای کنترل تحریک پذیری بیمار استفاده می‌شود. بعضی‌ها داروهای دسته فنوتیازین نظیر کلروپرومازین و پرومتازین مصرف می‌کنند که خاصیت تسکینی داشته، رفلکس سرفه را تضعیف و ترشحات راه هوایی را خشک می‌کنند.

### وضعیت بیمار روی تخت عمل جراحی

بیمار معمولاً وضعیت خوابیده به پشت (supine) را با تغییرات مختصری خواهد داشت، این وضعیت روی تنفس و بازگشت خون وریدی به قلب اثرات بدی ندارد. معمولاً تا جاییکه امکان دارد سر بیماران را بالاتر از تنه قرار می‌دهیم تا بازگشت خون وریدی جمجمه به فسه سینه آسانتر شود و تخت را نیز حدود ۳۰ درجه به طرف پا سرازیر می‌کنیم (fowler position) در این حال ممکن است بیمار تدریجاً به طرف پایین جابه‌جا گردد و سر او از جاسری خارج شود، از این نظر کف پاها را توسط اضافه کردن "foot rest" به پایین تخت نگه می‌داریم همچنین قسمت پایین تخت عمل را نیز می‌شکنیم تا پاها کمی بالاتر قرار گیرند.

### روش بیهوشی

هیچ دارویی موجود نیست که به تنهایی جهت بیهوشی اعمال بازسازی ناهنجاری مادرزادی کراتیوفاسیال مطلوب باشد، در نتیجه جمع چند دارو بکار می‌رود تا از مزایای هر کدام استفاده شده و اثرات سوء هر کدام حداقل گردد.

پایه بیهوشی در اعمال جراحی کراتیوفاسیال شامل استفاده از اکسیژن تیوپنتون، شل‌کننده عضلانی، نایتروس اکساید، نارکو تیک و یک داروی تبخیری مانند هالوتان می‌باشد. برای بیماران فتانیل

صورت افزایش فشار داخل جمجمه علایم کلاسیک آن که عبارتند از سردرد، استفراغ، ورم ته چشم (papilloedema) را باید در نظر داشت و در بعضی از بیماران ممکنست علامت سه‌گانه کوشینگ (Cushing's triad) شامل آینه‌گذرا، برادیکاردی و هیپرتانسیون وجود داشته باشد. میکروگوناوی و رتروگوناوی یا هیپوپلازی چانه با این سندروم وجه مشترک دارند. و از این جهت لوله‌گذاری در این بیماران به سختی امکان پذیر است.

تعدادی از این بیماران با هیدروسفالی مراجعه می‌کنند و تعدادی دیگر دارای افزایش فشار ریوی هستند که می‌تواند منجر به ادم حاد ریه (cor pulmonale) شود. بنابراین در بررسی این بیماران لازم است از الکتروکاردیوگرام و یا در صورت امکان از اکوکاردیوگرام استفاده شود. لازم است به ریه‌های بیمار توجه داشته باشیم زیرا همیشه در مرحله بعد از عمل جراحی، عکس‌العمل سرفه ضعیف می‌شود و خلط احتباس می‌یابد. لذا اینچنین بیماران مبتلا به عفونت تنفسی هرگز نباید تحت بیهوشی عمومی و عمل جراحی قرار گیرند. با چند روز تاخیر در عمل و دادن آنتی‌بیوتیک و فیزیوتراپی، نتیجه بعد از عمل خیلی بهتر خواهد بود. تعدادی از این بیماران داروهای ضد تشنج دریافت می‌کنند و در بیمارانی که ICP بالایی دارند، مصرف کورتیزون به مدت یک هفته قبل از بیهوشی و عمل جراحی، فشار داخل جمجمه را پایین می‌آورد.

سندرمهایی که با ناهنجاریهای مادرزادی کراتیوفاسیال همراه هستند، به شرح زیر می‌باشند:

۱- سندرم کروزن (Crouzon)، وجه مشخصه آن عبارت است از: کراتیوسینوستوزیس (craniosynostosis)، هیپوپلازی ماندیبولار، پروگناتیسم ماندیبولار با بینی برجسته شبیه نوک طوطی، و افزایش فشار داخل جمجمه و میکروگوناوی.

۲- سندرم "Apert" (acrocephalosyndactyly)، وجه مشخصه آن عبارت است از: کراتیوسینوستوزیس، بینی پهن، هیپوپلازی ماندیبولار، پروگناتیسم ماندیبولار، سینوستوزیس (synostosis) مهره‌های گردنی و ضایعات مادرزادی قلب.

۳- سندرم "Goldenhar's" (oculoauriculovertebral dysplasia)، وجه مشخصه آن عبارت است از: گوش و چشم غیرطبیعی، میکروگوناوی، هیپوپلازی فک، شکاف کام، سینوستوزیس مهره‌های گردنی و ضایعات مادرزادی قلب.

۴- سندرم "Treacher" (Franceschetti-Zwahlen-Klein)، وجه مشخصه آن عبارت است از: قیافه منولی، میکروفتالمی، هیپوپلازی زیگوما، فک و ماندیبول و ضایعات مادرزادی قلب.

۵- سندرم "Pierr Robin"، وجه مشخصه آن عبارت است از: میکروگوناوی، شکاف کام، گلوپتوسیس (glossoptosis)، انسداد راه هوایی، دیسترس تنفسی و سیانوز.

۶- سندرم "Meckel"، وجه مشخصه آن عبارت است از: میکروسفالی، شکاف کام، میکروگوناوی و ضایعات مادرزادی قلب.

و برای جبران خونریزی ترانسفوزیون خون انجام گرفت. به طور کلی اگر هموگلوبین بیمار از ده گرم درصد میلی لیتر پایین تر باشد، از همان ابتداء خون به بیمار تزریق می شود در غیر اینصورت با ازدست دادن ۱۵ درصد خون بدن، تزریق شروع می شود. در روند فوق احتیاج به مصرف مانتیول نیز بود. و میزان یک گرم به ازاء هرکیلوگرم وزن از محلول ۲۰ درصد استفاده گردید. و پس از اینداکشن این محلول به بیماران وصل شد و به مدت ۲۰ دقیقه، تمام آن تزریق گردید. لازم به ذکر است که بیماران سوند مثانه نیز داشته اند.

درخاتمه عمل اثر شل کننده های عضلانی خنثی شد، برای این کار تاباند پیچی کامل سر منتظر شدیم، تا ضمن باندپیچی خطر سرفه و زورزدن پیش نیاید. برای بیماران دستگاه اندازه گیری فشار خون شریانی و فشار خون ورید مرکزی و یک گوشی روی قلب بیمار و لوله معده قرار داده شد.

در هنگام اعمال جراحی کرایئوفاسیال، به علت ترومای مغز، ادم و افزایش فشار داخل جمجمه، در بعضی از مراکز در صورتیکه بیمار از قبل افزایش فشار داخل مغزی نداشته باشد، از درناژ مایع مغزی - نخاعی (CSF) در ناحیه لومبر از فضای L4-L5 استفاده می کنند.

### مانیتورینگ

در طول بیهوشی و عمل جراحی درجه حرارت بدن، فشار خون شریانی، ضربان قلب، اندازه گازهای خون شریانی، PH، هموگلوبین و هماتوکریت، شمارش پلاکتها، سطح گلوکز خون و یازده ادرار کنترل و اندازه گیری شد. گذاشتن کاتتر فولی در مثانه و اندازه گیری فشار وریدی مرکزی کمک بزرگی برای مایع درمانی این بیماران است. مقدار بازده ادرار بیماران یک میلی لیتر برحسب کیلوگرم وزن بدن در ساعت بوده است. معمولاً عمل جراحی بازسازی کرایئوفاسیال با ازدست دادن مقدار زیادی خون همراه است. میزان هماتوکریت بیماران بالاتراز ۳۰ درصد بود. در بعضی از بیماران در حین عمل ممکنست به علت کاهش فاکتورهای خونی کوآگولوپاتی بوجود آید از این جهت پلاسما "fresh frozen" برای جبران از دست دادن فاکتورهای خونی، در بانک خون به صورت ذخیره وجود داشت. همین طور سطح پلاکت های خونی از ۷۵۰۰۰ در هر میلی متر مکعب کمتر نشد، در صورت کاهش، لازم است ترانسفوزیون پلاکت صورت گیرد. هدر رفتن گرمای بدن با تزریق داخل وریدی مایعات را با گرم کردن بیمار توسط پتوی برقی جبران کردیم. یکی از ریسکهای اختصاصی سیستم وریدی مرکزی، آمبولی هوایی است. در این بیماران چون سر ۳۰ درجه نسبت به قلب بالاتر قرار گرفته است. آمبولی هوایی وقتی ایجاد می شود که ورید بزرگی باز شده و هوا وارد آن شده باشد. و اولین علامت آن کاهش PCO2 زمان بازدم است. که با وجود کاپنوگراف به خوبی ملاحظه می شود. برای کنترل آمبولی هوایی گذاشتن استتوسکوپ داپلر روی طرف چپ سینه بیمار لازم است. این وسیله نسبت به

به مقدار ۱۵ الی ۲۰ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، به صورت داخل وریدی تزریق شده است همچنین می توان از مرفین به جای فنتانیل به مقدار ۰/۲ الی ۰/۳ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن استفاده نمود. در بعضی مراکز، مرفین به مقدار ۰/۲ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن از راه کاتتر انترائکتال تزریق می کنند.

### القاء بیهوشی

این عمل توسط تیوپتون انجام گرفته است. این دارو از راه کم کردن جریان خون مغزی، فشار داخل جمجمه را کم می کند، همچنین القاء بیهوشی آرامی را نیز ایجاد می کند. اثر آن طولانی تر از سایر داروهای دیگر بیهوشی وریدی می باشد و خطر بیدار شدن بیمار ضمن لوله گذاری نیز وجود ندارد. دوز آن ۵ میلی گرم برای هرکیلوگرم وزن بدن می باشد. همراه تیوپتون دوز کوچککی (به مقدار ۱۰ میلی گرم گالامین) از داروی شل کننده عضلانی غیر دیپلاریزانت جهت جلوگیری از فاسیکولاسیون سوکسامتونیوم تزریق شده است

### لوله گذاری

لوله گذاری با کمک سوکسامتونیوم به مقدار ۶۰ میلی گرم تزریق وریدی برای بیماران انجام شد، این دارو شلی کاملی ایجاد کرد. پس از تاثیر تیوپتون و سوکسامتونیوم از محلول گزیلوکائین ۴ درصد روی طنابهای صوتی داخل حنجره پاشیده و سپس لوله گذاری انجام شده است. جهت این کار از لوله های پورتکس (portex) یا ماریچ نایلونی استفاده شده است. باید دقت کرد که رابط فلزی حتماً به حدی در داخل لوله فرو رود که به ماریچ نایلونی برسد. بهتر است لوله به اندازه ای کوتاه باشد که رابط بین دندانها قرار گیرد. لوله با دقت توسط نوار چسب به صورت ثابت گردیده، بین دندانها مانعی قرار داده می شود تا از گاز گرفتن لوله جلوگیری گردد. برای حفاظت چشمها بعد از گذاشتن پماد چشمی، پلک بالا یا پلک پایین به هم دوخته می شوند. بعضی از مراکز از لوله های تراشه از نوع "Rac, Ring, Adair, Elwym" نیز استفاده می کنند.

### ادامه بیهوشی

پس از لوله گذاری فوراً تنفس دستی توسط رسیپراتور به تنفس مصنوعی تبدیل می شود. انجام عمل مذکور بسیار مهم است زیرا تنفس دستی همیشه مقداری فشار مثبت در آئربازدم به همراه دارد. در آغاز نسبت نایترس اکساید و اکسیژن ۲ به یک می باشد و بعد از اندازه گیری فشار خون بیمار، دتوبوکورارین به میزان ۰/۵ میلی گرم به ازاء هرکیلوگرم وزن به بیمار تزریق می گردد. و برای ادامه فلج عضلانی در طول بیهوشی هر نیمساعت ۵ میلی گرم دتوبوکورارین تکرار می شود. تنفس کنترل به صورت هیپروانتیلیاسیون می باشد. زمان بازدم به حد کافی طولانی است تا خون وریدی جمجمه به راحتی به قفسه سینه برگشت نماید و برای اینکار تعداد تنفس کمتر و حجم تنفس بیشتر را انتخاب کردیم.

فشار دی اکسید کربن خون درحد ۳۰-۲۸ میلیمتر جیوه بود

آمیولی هوایی کوچک نیز حساس است.

### هیپوتانسیون کنترل شده

در این گونه اعمال جراحی خونریزی زیاد است. لازم است جهت جلوگیری از خونریزی زیاد از هیپوتانسیون کنترل شده، بهره گرفت. با تزریق دتوبوکورارین و هالوتان و تنفس کنترل شده، فشارخون متوسط شریانی (MAP) بالای ۵۵ میلی متر جیوه حاصل گردید. و برای پایین آوردن فشار خون لزومی به تزریق داروی نیتروپروساید یا آرفوناد نبود. ضایعات سیستم عصبی مرکزی معمولاً در اثر ترومای مستقیم به مغز به وجود می‌آید که نتیجه آن هیپوکسی موضعی، کاهش پرفوزیون و ایسکمی خواهد بود. و منجر به آزاد شدن موادی از جمله گلو تامات و اسپاراتات می‌شود. که این مواد سبب باز شدن کانالهای کلسیم و رانده شدن یونهای کلسیم به داخل نورون می‌شوند آنگاه آزاد شدن اسیدآراشیدونیک را سبب می‌گردند که خود، می‌تواند سبب ضایعات سلول عصبی و غشاء میتوکندری شود.

### مراقبت‌های ویژه بعد از عمل

مراقبت‌های بعد از عمل جراحی کراتیوفاسیال اثر فاحشی بر نتیجه عمل دارد. قسمت اعظم این مراقبت‌ها، پرستاری از بیمار است ولی لازم است بیهوشی دهنده نیز آگاهی کافی داشته باشد.

### انسداد راه هوایی

انسداد راه هوایی به علت ورم نسوج در حلق و حنجره می‌باشد. چنانچه به این موضوع توجه نشود. بیمار به طرف هیپوکسی و نارسایبی تنفسی خواهد رفت. لذا بیماران بعد از عمل جراحی دارای لوله تراشه بودند تا از انسداد راه هوایی آنان جلوگیری شود. همچنین وجود لوله مانع ورود ترشحات و خون به داخل تراشه و ریه می‌گردد. بنابراین نگهداشتن لوله تراشه تا مدت ۴۸ ساعت در بخش مراقبت‌های ویژه ضروری می‌باشد.

### خونریزی

بزرگترین خطر فوری بعد از اعمال بزرگ از جمله کراتیوفاسیال، ادامه خونریزی در محل عمل و ایجاد لخته است. چنانچه خونریزی پیشرفت نماید، حذقه چشم در طرف خونریزی وضایعه دیده، گشاد می‌شود و کمی قبل از مرگ هر دو حذقه چشم گشاد می‌گردند. و بیمار در حالت نارسایبی تنفسی فوت می‌کند. پرستاری از بیمار شامل اندازه‌گیری مکرر فشار خون، نبض، درجه هوشیاری و اندازه رفلکس حذقه است.

### ورم مغزی

گاهی ورم مغز سرتاسری است ولی اغلب به صورت موضعی در یکی از نیمکره‌ها مشاهده می‌گردد. ورم نیز سبب خواب آلودگی پیش رونده و پیدایش فلج نیمگی از بدن و اتساع یکطرفه پوی

می‌گردد.

به طور کلی دونوع ورم وازوژنیک (Vasogenic) و ورم سیتوتوکسیک (cytotoxic) امروزه مورد قبول اکثریت است. در ورم وازوژنیک ضایعه در عروق مغزی باعث افزایش نفوذپذیری جدار عروق و نشت سرم به فضای دور عروقی در اثر فشار هیدرواستاتیک می‌گردد.

در ورم سیتوتوکسیک، اختلال متابولیسم سلولی و انتقال فعال یونهای مختلف سلول وجود دارد که در نهایت سبب جذب مایع به داخل سلول و ایجاد ورم می‌شوند. دونوع ورم ممکن است جداگانه یا همزمان پیدا شوند یا متعاقب یکدیگر رخ دهند. از نظر اعمال جراحی کراتیوفاسیال، ورم وازوژنیک شایعتر می‌باشد و اغلب به دنبال ضربه‌های وارده در اثر اکارتور بر روی نسج مغز بوجود می‌آید. در ورم وازوژنیک، مایعات، الکترولیتها و پروتئین‌ها از عروق آسیب دیده خارج شده و در نسج مغزی پخش می‌شوند. عروقی که ضایعه ندارند ولی در ناحیه متورم قرار دارند نفوذ پذیری جدارشان تغییری نیافته است. مطالعات الکترومیکروسکپی نشان داده است که سد خونی مغزی سلولهای آندوتلیال عروق موئینه مغزی، محکم به یکدیگر متصل شده‌اند و در موقع تخریب آندوتلیال یا جدا شدن اتصال سلولهای آن سدخونی مغزی شکسته شده و مایع و پروتئین‌ها از رگ خارج می‌گردند و ورم بیشتر می‌شود. و هرچه فشار خون کمتر باشد، شدت خروج مایع از رگ کمتر می‌گردد. عوامل دیگری که روی شدت ورم تاثیر دارند شامل وسعت ضایعه جدار عروق و مدت زمان شکسته شدن سد خونی - مغزی می‌باشد. سؤال پیش می‌آید که پس از شکستن سدخونی - مغزی می‌باشد. در ناحیه‌ای از مغز، چطور ورم به قسمت‌های دیگر که در آنها عروق سالم و سد خونی - مغزی برقرار است منتشر می‌شود. در اینجا هم مطالعات با میکروسکپ الکترونیک و مطالعات فیزیولوژیک نشان داده است که در حالت ورم وازوژنیک که توام با ضربه‌های مغزی است، فضای خارج سلولی بزرگ می‌شود. و جهت نشت ورم به سایر قسمت‌های مغز راهی ایجاد می‌شود. گسترش ورم از طریق انتشار و حجم جریان، وابسته به تفاوت فشار خواهد بود و ثابت شده است که در ماده سفید مغزی، عامل حجم جریان برای نشت ورم مهمتر است و اصولاً ماده خاکستری نسبت به پخش ورم نوع وازوژنیک مقاومت بیشتری نشان می‌دهد.

### جذب ورم

علاوه بر جذب ورم به داخل خون، یکی از راههای مهم جذب ورم، حرکت مایع ورم به طرف مایع مغزی - نخاعی از ورای پرده اپاندیم بطن‌هاست و به درجه کمتری ورم از ناحیه "pia" آستر قشر مغز جذب می‌شود. فقط در کورتکس ضایعه دار است که ورم از نرم شامه گذشته و وارد فضای زیر عنکبوتیه می‌شود و این عمل در طرف کورتکس سالم خیلی جزئی و برگشت پذیر است.

هرگاه مایعات ورم به خاطر اختلاف فشار مایعات بین نسجی و مایع مغزی - نخاعی به طرف بطن‌ها حرکت کند. تغییرات فشار

موضعی در محل ضایعه و ترمیم اتورگولاسیون مسلماً از نشت مایعات از مویرگها جلوگیری می‌کند و علایم بالینی را بهتر می‌نماید.

دوز دکزامتازون دوازده میلی‌گرم برای شروع و سپس چهار میلی‌گرم در هر ۶ ساعت است ولی در بیمارانی که ورم شدید دارند، این دوز افزایش می‌یابد. بعد از شش روز درمان مشاهده شده است که گردش خون مغزی بهبود کلی حاصل کرده است و علایم بالینی بهتر شده‌اند.

## ۲- هیپروانتیلیاسیون

اثر هیپروانتیلیاسیون متوسط که  $PCO_2$  را در حدود ۲۵-۳۵ میلی‌متر جیوه می‌رساند در کم کردن فشار مغزی موثر است. هیپروانتیلیاسیون، اکسیژناسیون بهتری را در موضع ورم و ایسکمی ایجاد می‌کند مخصوصاً این امر در مورد بیماران دچار اغماء مورد نیاز است.

## ۳- دیورتیکها

مطالعات متعدد نشان داده است، اتاکرینیک و فروسماید در تخفیف ورم مغزی در حیوانات و انسان موثر بوده‌اند. هر دو دارو به میزان ۷۰-۴۰ درصد ترشح CSF را کم می‌کنند و در نتیجه فشار داخل جمجمه را کم می‌نمایند، همچنین تفاوت فشار مایع بین نسجی و CSF را زیاد می‌کنند و سبب تسریع جذب ورم می‌شوند.

## ۴- باریتوراتها

باریتوراتها از راههای مختلف در کم کردن ورم و ایسکمی موثرند. یکی از طریق سرکوب کردن ترشح کاتکولامینها و دوم از طریق کم کردن جریان خون مغز ناحیه هیپرامی و از این طریق سبب بهتر شدن اتورگولاسیون در ناحیه ایسکمی می‌گردند. دوز پنتوباریتون ۶۰-۳۰ میلی‌گرم برای هر کیلوگرم وزن بدن است که با این دوز میزان آن در پلاسما ۳/۵ تا ۲/۵ میلی‌گرم در هر صد میلی لیتر خون می‌باشد.

## ۵- رساندن کامل کالری به بیمار

چون کاتابولیسم در ورم مغزی و طولانی بودن مدت عمل جراحی کranیوفاسیال زیاد است، چنانچه بیمار در اغماء است، نباید از تغذیه او غافل شد. باید از راه لوله معده مایعات غذایی را به بیمار برسانیم، البته واضح است که چنین بیماری حتماً باید لوله تراشه کافدار داشته باشد.

دو بیمار ۹ و ۱۲ ساله مبتلا به سندرم کروزن بودند که مدت بیهوشی و عمل جراحی هر کدام به مدت ۹/۵ ساعت طول کشید بیمارانی به مدت ۴۸ ساعت در ای.سی.یو تحت مراقبت و درمان قرار گرفتند و هر دو مورد با حال عمومی خوب از بیمارستان مرخص شدند.

CSF مستقیماً روی جذب ورم تاثیر می‌گذارد. یعنی کم شدن فشار، جذب ورم را تسریع می‌کند و احتمالاً بالا رفتن فشار، جذب را کند می‌کند. این نظریه اثر داروهای مثل استازولامید و اسپرونولاکتون و فروسماید را توضیح می‌دهد. این داروها به طور مشخصی سرعت تشکیل CSF و فشار آن را کم می‌کنند. با در نظر گرفتن نکات مذکور، درمان ورم مغزی به شرح زیر بیان می‌گردد.

الف) تخفیف ورم در محل شکسته شدن سد خونی - مغزی  
ب) افزایش جذب ورم در محل برخورد نسج و بطن.

موضوع دیگر این است که وقتی که ورم ایجاد شد، فشار خارج سلولی بر روی عروق، گردش خون را در آن ناحیه دچار رکود می‌کند. بنابراین اسیدوز ایجاد می‌گردد و عروق به حالت فلج و منتهای اتساع در می‌آیند. و عکس‌العمل عروقی به تغییرات فشار خون (اتورگولاسیون) و تغییرات دی‌اکسید کربن از بین می‌رود و در این منطقه جریان خون وابسته به فشار پرفوزیون می‌گردد. در محلی که ورم شدید است، اثر اتساع عروقی ممکنست توسط فشار زیاد نسج متورم خنثی گردد. و این نظریه وجود همزمان کمی جریان خون، اتساع عروقی و کمی مایع مغزی - نخاعی را توجیه می‌کند. در محلهایی که ورم کمتر است و فشار نسج آنقدر بالا نیست تا اثر اتساع عروقی را خنثی کند. هیپرامی وجود دارد. تجمع مایعات ورم فشار نسج مغزی را به طور موضعی بالا می‌برد و جریان خون مغزی را در آن منطقه کم می‌کند. کم شدن جریان خون منطقه دچار ورم سبب هیپوکسی نسج و افزایش اسید لاکتیک نسجی و مایع مغزی - نخاعی می‌گردد. اسیدوز نسجی، تنظیم جریان گردش خون موضعی را خراب می‌کند و حالت فلجی در عروق بوجود می‌آورد و اتورگولاسیون و عکس‌العمل عروقی نسبت به دی‌اکسید کربن را از بین می‌برد.

## درمان ورم مغزی در بخش مراقبت ویژه

درمان شامل طبیعی کردن فشار اکسیژن شریانی، جلوگیری از افزایش فشار شریانی، جلوگیری از افزایش درجه حرارت بدن، تجویز استروئید، کاربرد هیپروانتیلیاسیون و تجویز باریتورات می‌باشد.

## ۱- استروئیدها

این داروها از جمله داروهای بسیار مفید و جالب توجه در ورم مغزی هستند. دکزامتازون در سالهای اخیر بیشتر از سایر استروئیدها مصرف می‌شود. و بررسی اخیر نشان داده است که این دارو به میزان قابل توجهی ورم و ازوژنیک را کم می‌کند و فشار داخل جمجمه را که بالا رفته است، پایین می‌آورد. طرز عمل استروئیدها دقیقاً مشخص نشده است ولی معلوم شده است که اولاً این دارو تا نفوذ پذیری جدار عروق را کاهش می‌دهند و بر عبور یونهای سدیم و پتاسیم و مایعات در غشاء سلولی و پامرز مویرگها و سلولهای گلیال اثر مستقیم دارند. همچنین اثر تثبیت بر روی غشاء سلولی و فعالیت لیزوزومی و اثر ضد اکسیداسیون دارند. بهتر کردن جریان خون

## مراجع

1. Hunter AR. Neurosurgical anaesthesia. Second ed. London, Blackwell scientific publication 1975; 324.
2. Katz J, Benumof J, Kadis LB. Anesthesia and uncommon diseases, pathophysiologic and clinical correlations. Second ed. W.B. Saunders Co. 1981; 580.
3. Miller renald D. Anesthesia 1937. Third Edition . London Churchill Livingstone 1990; 2: 1937.
4. Smith's anesthesia for infants and children . Fifth ed the C.V. Mosby co. 1990; 603.
5. Stoelting R K , Dierdorf S.F. & M C, Cammon RL. Anesthesia and co existing disease. Second ed London Churchill Livingstone 1988; 849.
6. Wylie WD, Churhill Davidson's H.C.A. Practice of anaesthesia. Fourth ed Loyd-Luke LTD. 1984; 765.
7. Ghaly RG, Lynas AGA , Dundee J. W. Br. J. anaesth. 1987; 59 : 135.
8. Lynas AGA, Ghaly R. G, Dundee J W. Br. J. anaesth 1986; 58 : 1331.
9. O'Connor J, Bensky D. Acupuncture a comprehensive text. Third printing USA 1 : 467, 539.
10. Shella M, Willatts, frand J. M. walters . Anaesthesia and intensive care for the neurosurgical patient. First ed. Bristol. 1986; 20.