

## تدابیر درمانی در نارسایی حاد تنفسی \*

دکتر حسین مصطفوی \*

مجله علمی تنه نام پزشکی

سال ۲، شماره ۱-۲، صفحه ۱۱۶، ۱۳۵۰

بدرمان کافی و صحیح بوسیله بازکننده‌های برنش (bronchodilator) و از بین بردن عفونت توسط آنتی بیوتیکها، ممکن است جلوی حمله‌های نارسایی تنفسی را گرفت. زمانیکه تشخیص نارسایی تنفسی با افزایش مقدار گاز کربنیک خون مسجل گردید باید به یک رشته اقدامات صحیح و منطقی مبادرت ورزید تا این وضع خطرناک، که هر لحظه ممکن است باعث مرگ بیمار شود، برطرف گردد. بطور کلی این اقدامات عبارتند از:

- ۱- دادن اکسیژن کافی به بیمار و بمقداریکه سبب نقصان حجم تنفسی (Hypoventilation) او نشود.
- ۲- درمان عفونتهای تازه ریه، که علت واقعی نارسایی تنفسی و سبب وخیم شدن حال بیمار و شدت یافتن برنشیت مزمن است، با آنتی بیوتیکهای مناسب.
- ۳- افزودن مقدار حجم تنفسی بیمار (Hyperventilation) بوسیله دستگاههای نفس دهنده (Respirators)، مخصوصاً هنگامیکه مقدار گاز کربنیک خون شریانی بیمار زیاد است. در این بیماران تجویز اکسیژن بایست پی گیر باشد و با دقت و توجه انجام گیرد تا جبران کمبود اکسیژن باعث ازدیاد گاز کربنیک خون نگردد.
- بمجرد تشخیص نارسایی انسدادی تنفس، اولین اقدام تجویز ۲۴ درصد اکسیژن بوسیله ماسک و نتوری (Venturi) با جریان ۴ لیتر در دقیقه می باشد. با بکار بردن این مقدار اکسیژن، معمولاً اکسیژنیکه در دسترس نسوج قرار میگیرد دو برابر میشود و ضمناً بنظر نمی رسد که این مقدار بتواند باعث افزایش میزان

تعریف: نارسایی تنفسی عبارتست از کم شدن اکسیژن (Hypoxemia) یا زیاد شدن گاز کربنیک خون (Hypercapnia) بعلت اختلال در عمل دستگاه تنفس. از علائم بالینی نمی توان شدت کمبود اکسیژن یا افزایش گاز کربنیک خون را تخمین کرد. اصل لازم و اساسی در تشخیص نارسایی تنفس، اندازه گیری گازهای خون شریانی است. از نظر بالینی، هنگامیکه فشار اکسیژن خون شریانی ( $Pa O_2$ ) کمتر از ۵۰ میلی متر جیوه و یا مقدار گاز کربنیک خون شریانی ( $Pa CO_2$ ) بیشتر از ۵۰ میلی متر جیوه باشد بیمار دچار نارسایی تنفسی است.

بیمارانی که مبتلا به عدم کفایت تنفسی از نوع غیر انسدادی، یعنی دچار کمبود اکسیژن خون شریانی بدون افزایش گاز کربنیک هستند (Hypoxemia without hypercapnia) از لحاظ درمان برای پزشک اشکال زیاد ایجاد نمیکنند و فقط لازم است که مقداری اکسیژن به هوای تنفسی آنها اضافه گردد تا باین وسیله هیپوکسمی بیمار اصلاح شود ولی اشکال مهم و اساسی هنگامی است که بیمار دچار نارسایی تنفسی از نوع انسدادی باشد، چه علاوه بر کمبود اکسیژن، مقدار گاز کربنیک خون شریانی بعلت بیماری و اشکالات تنفسی افزایش یافته است. بمنظور تشخیص و جلوگیری نارسایی تنفسی، تمام بیمارانی که دچار برنشیت مزمن انسدادی هستند در صورت امکان باید مقدار ظرفیت حیاتی (Vital Capacity) و حجم بازدم اجباری (F.E.V.) آنها اندازه گیری شود ولی در همه این بیماران تعیین مقدار گازهای خون شریانی ( $Pa O_2$ - $Pa CO_2$ -PH) کاملاً ضرورت دارد.

### Acute respiratory failure \*

\* \* مرکز پزشکی پهلوی - دانشکده پزشکی - دانشگاه تهران

باشد ، زیرا مقدار اکسیژنی که توسط کانونولا یا سوند بینی به مریض می‌رسد چندان قابل پیش بینی نیست .

بعلاوه میزان درصد اکسیژن را نمیتوان از حد معینی ، باوجود افزایش جریان آن ، بالا برد .

#### درمان :

درمانهای لازم جهت بهتر کردن وضع تنفس ( Ventilation ) و تمیز کردن راههای هوایی از ترشحات ، شامل نکات زیر است:

۱- درمان عفونت ریوی : در بیشتر حالات ، مخصوصاً نزد بیمارانی که دچار برنشیت انسدادی مزمن می‌باشند ، یک عفونت مجدد ریه عامل اصلی نارسایی تنفس (Respiratory Failure) خواهد بود .

بطور کلی در تمام موارد ، بعد از تهیه لام از خلط بیمار و کشت آن ، باید آنتی بیوتیک تجویز شود . چنانچه آزمایشگاه نتواند به تشخیص نوع میکروب کمک کند و ضمناً در پرتونگاری علائم ذات السریه ( Pneumonia ) مشهود نگردد ، در اینحال میکروبیهای عامل بیماری پنموکو کوس هموفیلوس آنفلوآنزا (Pneumococcus H. Influenzae) می‌باشد. داروهای مورد لزوم عبارتند از :

الف : تزریق شش میلیون واحد پنی سیلین بعلاوه یک گرم استر-پتوما سین روزی دو بار در عضله .

ب: آمپی سلین ( Ampicillin ) روزانه چهار گرم از راه دهان .

ج: کفلین یا لری دین (Keflin, Loridine) روزانه چهار گرم .

#### ۲- سهل کردن خروج خلط

الف: تجویز اکسیژن مرطوب توسط نبولایزر (Nebulizer) مؤثر .

ب: رسانیدن مایعات کافی از راه دهان و در صورت لزوم از راه ورید به بیمار .

ج: تنفس با فشار مثبت بطور متناوب ( I.P.P.B. ) .

این تدابیر از غلیظ شدن ترشحات جلوگیری میکند و بعداً میتوان آنها را با سانی توسط دستگاه مکند ( Suction ) خارج کرد . همچنین با تشویق بیمار به سرفه کردن بخروج ترشحات کمک خواهد شد .

تنفس متناوب با فشار مثبت را میتوان بسته بحال بیمار و شدت بیماری ، هر یک یا دو ساعت تجویز کرد . بهتر است تنفس با فشار مثبت (I.P.P.B.) با مخلوط هوا و ۴۰ درصد اکسیژن ، بوسیله یک دستگاه مجهز به نبولایزر انجام گیرد و ضمناً ۲ سانتیمتر مکعب سرم فیزیولوژی از راه نبولایزر به دستگاه وارد شود تا رطوبت هوای تنفسی را تأمین کند . و نیز میتوان هر چهار

گاز کربنیک خون شریانی ( Pa Co<sub>2</sub> ) بحد خطرناک شود . باید متوجه بود و به پرستار و اطرافیان مریض گوشزد کرد که اگر ماسک از صورت بیمار کنار رفت فوراً آنرا بحال اول در آورند و در صورتیکه بیمار از پذیرفتن ماسک خود داری کرد فوراً طبیب معالج را در جریان قرار دهند .

اندازه گیری گازهای خون شریانی باید پس از یکساعت مجدداً انجام گیرد . اگر مقدار فشار اکسیژن خون شریانی ( Pa O<sub>2</sub> ) بحد قابل ملاحظه نباشد یعنی از ۵۵ میلی متر جیوه کمتر باشد و همچنین مقدار گاز کربنیک خون شریانی ( Pa Co<sub>2</sub> ) کمتر از ده میلی متر جیوه افزایش یافته باشد ، در اینصورت اکسیژن را باید از ۲۴ به ۲۸ درصد افزایش داد . در صورتیکه مقدار گاز کربنیک خون شریانی بیشتر از ده میلی متر جیوه باشد و بیمار سرفه نکند و در حال گیجی ( Confused ) بسربرد ، باید با سرعت و شدت ترشحات و خلط بیمار را بوسیله ای از ریتین و خارج کرد (توسط اسپیراسیون ، فشارروی سینه و تخلیه ریه با تغییر وضع بیمار) اگر باوجود بکار بردن تدابیر ذکر شده در وضع بیمار تغییری حاصل نشد و یا اینکه حال مریض رو بوخامت گذاشت باید لوله گذاری داخل تراشه انجام گیرد ( Tracheal intubation ) و از وضع تنفس بیمار مراقبت کامل بعمل آید ، شاید کمتر از ۱۰٪ این بیماران احتیاج به لوله گذاری داخل تراشه داشته باشند . تکرار اندازه گیری گازهای خون شریانی بستگی بحال بیمار دارد ، ولی در هر حال هنگامیکه تشخیص نارسایی حاد انسدادی تنفسی داده شد باید هر چه زودتر انجام گیرد . اگر پس از ۴ ساعت مقدار گاز کربنیک خون شریانی از ده میلی متر جیوه تجاوز نکند و ضمناً کمبود اکسیژن خون ( Hypoxemia ) بیمار بهتر شود بنظر نمیرسد که احتیاج به لوله گذاری داخل تراشه باشد . در این حال باید دستوراتی که در فوق ذکر گردید ادامه یابد و بر حسب وضع حال بیمار به تناوب امتحان گازهای خون شریانی انجام گیرد ولی باید توجه داشت که بهر حال اقلای روزی یکبار اندازه گیری ( Pa O<sub>2</sub> - Pa Co<sub>2</sub> - PH ) ضرورت دارد .

اگر مقدار اکسیژن خون شریانی ، با وجود درمانهای ذکر شده ، به ۶۰ میلی متر جیوه نرسیده باشد و مقدار گاز کربنیک خون ( Pa Co<sub>2</sub> ) کمتر نشده باشد ، میتوان مقدار اکسیژن را که توسط ماسک و تنوری به بیمار داده میشود به ۳۵ درصد افزایش داد . هر گاه بهر علتی نتوان ماسک و تنوری را بکار برد ، میتوان از کانونلای بینی یا سوند با جریان اکسیژن بمیزان ۲-۱ لیتر در دقیقه استفاده کرد ولی در اینحال باید امتحان گازهای خون شریانی بفواصل کمتر انجام گیرد و بیمار تحت مراقبت بیشتر



تجویز داروهای ضدسرفه، مسکنها (Sedative)، آرام بخشها (Tranquilizer) و خواب آورها (Hypnotics) و بالاخره نارکوتیکها ممنوع است.

درعده بسیاری از بیمارانیکه دچار نارسایی تنفسی هستند، علائم عدم کفایت قلب راست وجود دارد. بطور کلی درمان نارسایی تنفسی این بیماران سبب بهبود علائم قلبی آنها میشود. بعلت اسیدوز تنفسی و کمبود اکسیژن خون، استعمال دیورتیکها و دیژیتالین از لحاظ کلینیکی چندان بی خطر نیست و این داروها باید با کمال دقت و بمقدار کم و در صورت لزوم و ضرورت تجویز گردد. معمولاً تجویز دیورتیک به تنهایی ارجحیت دارد و اگر چنانچه استعمال گردد لازم است که حتماً مقدار سدیم و پتاسیم سرم خون بطور دقیق و روزانه اندازه گیری شود.

۴- لوله گذاری داخل تراشه و تراکئوتومی: بطوریکه قبلاً اشاره شد اگر تنفس مصنوعی بیمار بوسیله دستگاه ریسپیریتور لازم آید، در این صورت درمان اختصاصی، لوله گذاری تراشه از راه بینی است (Naso-Tracheal intubation). بیشتر بیماران لوله تراشه از راه بینی را بخوبی و برای چندین روز تحمل میکنند، بنابراین بندرت احتیاج به تراکئوتومی پیدا میشود. در مورد انتخاب ریسپیریتور محتملاً آنها که از نوع حجمی هستند (Volume - Cycled) مانند انگستروم (Engstrom)، امرسون (Emerson) یا اثرشیلد (Air - Shields)، بر نوع فشاری ارجحیت دارند زیرا بار ریسپیریتور نوع اول بطور کافی و مطمئن میتواند هوای جاری (Tidal Volume) را به بیمار رساند. ضمناً این دستگاهها (Ventilators) بطور خودکار دارای آه (Sighing) می باشند که این خود حسن دستگاه بوده و از بوجود آمدن آتلکتنازی، جلوگیری میکند. همچنین میتوان از نوع ریسپیریتور-های فشاری (Pressure - Cycled) نظیر برد (Bird) یا بنت (Benett) استفاده کرد. ولی باید دقت کرد که مرتباً حجم هوای جاری را توسط فلومتر رایت (Wright Flowmeter) اندازه گیری نمود. در این نوع ریسپیریتورها، گاهی بمنظور رسانیدن هوای جاری کافی به بیمار، لازم است فشار دستگاه را روی ۳۰-۴۰ سانتیمتر آب قرار داد و تعداد تنفس را کمتر کرد.

تنظیم دستگاه ریسپیریتور- بیماریکه دارای لوله داخل تراشه است و یا تراکئوتومی شده است و توسط ریسپیریتور بسا و بطور دائم تنفس داده میشود، باید ساعتی یکبار تعداد تنفس در دقیقه، مقدار هوای جاری (Tidal Volume)، مقدار تنفس در دقیقه (Minute Ventilation) او توسط فلومتر رایت اندازه گیری و ثبت، و نیز حد اکثر فشار شهیق

ساعت یکمترتبه ۸ قطره از محلول ۱:۲۰۰ ایزوپروترنول (Isoproterenol) یا همین مقدار از محلول ۱:۱۰۰ راسمیک-اپی نفرین (Racemic epinephrine) را به ۲ سانتیمتر مکعب سرم فیزیولوژی که در فوق اشاره شد اضافه کرد. اگر ترشحات خیلی غلیظ و سفت باشد، باید یک سانتیمتر مکعب از محلول ۲۰ درصد استیل سیستین (Mucomyst) را همراه با یک متسع کننده برنش از راه آئروسول دستگاه بکار برد. برای تخلیه اخلاط لازم است هر ۱۵ تا ۳۰ دقیقه یکبار بیمار را به سرفه کردن شدید مجبور کرد. ضمناً میتوان، برای کمک به خروج ترشحات از ریتین، مریض را در وضعیتهای خاص قرار داد که عبارتند از:

الف: خوابیده به پهلو (Lateral recumbent)

ب: خوابیده، به پشت (Supine)

پ: در صورتیکه بیمار تحمل کند خوابیده بروی شکم (Prone). برای تخلیه قسمت قدامی ریتین، بیمار را به پشت خوابانیده یک بالش زیر کمر او قرار میدهم بطوریکه سر پائین تر از سینه باشد، در این حال قسمت جلوئی ریهها تخلیه میشود.

جهت تخلیه لبهای تحتانی (Lower Lobes) ریه، مریض به شکم میخوابد و بالش را زیر معده او میگذاریم، در اینجا سر بایست پائین تر از سینه قرار گیرد.

برای تخلیه لب تحتانی راست (R. L. L.) بیمار روی پهلوئی چپ، و در مورد تخلیه لب تحتانی چپ (Left Lower Lobe) بیمار روی پهلوئی راست دراز کشیده بالش را زیر پهلوئی مربوط میگذاریم. در این حالات هم سر بیمار باید پائین تر از سینه باشد. پیش از شروع هر تخلیه در وضعیتهای مختلف، بیمار باید تحت درمان با آئروسول قرار گیرد و برای کنده شدن خلط، برسینه اوزنات متوالی وارد آید (Claping).

۳- تجویز متسع کنندهای برنش (Bronchodilators)

الف: تزریق یک گرم آمینوفیلین همراه یک لیتر سرم قندی یا رینگر داخل ورید، این روش در اغلب بیماران بکار برده میشود. ب: تجویز ایزوپریل (Isuprel) همانطوری که قبلاً ذکر گردید، بوسیله آئروسول.

پ: چنانچه ظن وجود زمینه آسم در بیمار وجود داشته باشد، باید استروئیدها بمقدار کافی بکار رود.

ت: تزریق زیر جلدی ۳. سانتی متر مکعب از محلول ۱:۱۰۰ آدرنالین، هر ساعت یکبار، کمک مؤثری به بهبود حال بیمار میکند، مشروط باینکه به مریض بقدر کافی و لازم اکسیژن داده شده باشد.



و درمان فوری آنها، میتوان از وخیم شدن حال بیمار جلوگیری بعمل آورد.

#### مواظبت از لوله داخل تراشه و تراکئوتومی :

۱- لوله‌های داخل، تراشه تراکئوتومی باید دارای کیسه هوایی (Cuff) باشند و هر ساعت یکمربه هوای آنها را برای مدت نیم تایک دقیقه خالی کرد.

مقدار هوائیکه لازم است برای پر کردن کاف بکار رود متناسب است باوضع تراشه بیمار و اندازه لوله و باید بمیزانی باشد که فقط مانع خروج هوا از اطراف لوله گردد و چنانچه مقدار کمی هوا نشت (Leak) کند اشکالی ایجاد نخواهد کرد.

۲- مرطوب کردن اکسیژن و هوائیکه از راه لوله تراشه و تراکئوتومی به بیمار داده میشود از ضروریات است زیرا در اینحال هوا و اکسیژنیکه وارد ریتین بیمار میگردد بعلت وجود لوله داخل تراشه و یا تراکئوتومی، توسط مخاط بینی و دهان و حنجره مرطوب نمیشود و سبب غلیظ شدن خلط و انسداد راههای تنفسی میگردد. در این حال میتوان از نبولایزر (Nebulizer) با بکار بردن سرم فیزیولوژی یا آب مقطر برای مرطوب کردن هوای شهیق، استفاده کرد.

۳- آسپیراسیون لوله داخل تراشه یا تراکئوتومی از اعمال بسیار لازم و مهم بوده و بایست با کمال دقت و مراقبت انجام گیرد تا از بروز عفونت و ایجاد صدمه به مخاط تراشه و ریهها جلوگیری بعمل آید.

روش آسپیراسیون لوله داخل تراشه یا تراکئوتومی : برای آسپیراسیون این بیماران باید از سینی مخصوص آسپیراسیون که لازم است تمام وسائل آن ضد عفونی شده باشد، استفاده نمود. وسائل لازم که باید در این سینی موجود باشد عبارتند از : سوند ضد عفونی شده مخصوص - یکی دوحوله - لیوان کوچک آب - پنس - گاز - دستمال کاغذی و یک پاکت متوسط برای ریختن مواد کثیف بداخل آن.

همچنین مواد ضد عفونی کننده غیر سوزان (Non-Corrosive) نظیر محلول نئوماکسین و پلی میکسین (نئوماکسین یک میلی گرم + پلی میکسین ب ۱/۰ میلی گرم در هر سانتیمتر مکعب) در یک ظرف جداگانه باید کنار تخت بیمار باشد تا پس از آسپیراسیون بیمار، سوند مخصوص آسپیراسیون و ارتباط دهندهها (Adaptors) را در آن نگهداری کرد. ضمناً لازم است این محلول روزی یکبار تعویض گردد.

سوندهای آسپیراسیون بهتر است در انتها مختصر انحرافی بیک سمت داشته باشد، در اینصورت باسانی میتوان آنرا بداخل برنش اصلی راست و یا چپ هدایت کرد. ضمناً آداپتور این لوله‌ها

(Peak inspiratory pressure) که از روی دستگاه رسپیریتور خوانده میشود، تعیین گردد. از همه مهمتر اندازه گیری مقدار گازهای خون شریانی (PaO<sub>2</sub> - PaCO<sub>2</sub> - PH) است. معمولاً در شروع کار لازم است که برای اکثر بیماران، مقدار ۹ تا ۱۰ لیتر در دقیقه اکسیژن داده شود و این مقدار اکسیژن برای تأمین حجم تنفسی در دقیقه (Minute Ventilation) و نیز ۵۵۰ سانتیمتر مکعب هوای جاری (Tidal Volume) میباشد.

هنگامیکه مقدار گازهای خون شریانی معین گردید، میتوان تنظیم رسپیریتور را، با در نظر گرفتن مقدار گاز کربنیک خون (PaCO<sub>2</sub>)، هر ساعت یکبار انجام داد.

در بیشتر موارد، مخصوصاً هنگامیکه حداکثر فشار شهیق با دستگاه تنفس دهنده بالاست، فشار خون شریانی بیمار ممکن است سقوط کند در این حال لازم است سعی شود تا با فشار کمتر بتوان همان مقدار هوای جاری به بیمار رسانید در اینصورت فشار خون مجدداً بحال طبیعی بازمیگردد. چنانچه با کم کردن فشار شهیق، فشار خون شریانی همچنان پائین باقی بماند، لازم است فشار وریدی (Central Venous pressure) بیمار اندازه گیری شود. در صورت پائین بودن آن فشار باید با سرعت هر چه بیشتر بمقدار لازم و کافی مایعات از راه ورید به بیمار رسانیده شود. در این مورد باید از بکار بردن داروهای تنگ کننده عروق (Vasopressor) حتی الامکان خودداری کرد.

اهمیت آه (Sighing): بیمارانیکه بطور دائم تحت درمان بوسیله دستگاه رسپیریتور هستند و تنفس آنها تحت مراقبت است لازم است هر ۱۵ تا ۳۰ دقیقه یکبار ۶-۴ نفس عمیق (آه) بآنها داده شود. این عمل از بوجود آمدن آتلکتازی در این بیماران جلوگیری میکند. راههاییکه میتوان این کار را عملی نمود عبارتند از :  
۱- بطور خودکار در رسپیریتور امرسون (Emerson Ventilator).  
۲- در مورد رسپیریتورهاییکه فشاری می باشند مثل دستگاه برد و بنت، تنظیم فشار دستگاه برای حداکثر ۶-۵ تنفس.

۳- بطور دستی با بکار بردن کیسه هوایی (Ambu - bag) و دادن ۶-۵ نفس عمیق به بیمار.

در مواردیکه مقدار هوای جاری بتدریج کم میشود و فشار شهیقی ثابت میماند و یا اینکه فشار شهیقی (Inspiratory pressure) بالا میرود بی آنکه بمیزان هوای جاری اضافه شود، دلیل بر آن است که ریهها سفت تر شده است. در این حال وضع بیمار رو بوخامت میرود. علت این سفتی بوجود آمدن آتلکتازی یا جمع شدن مایعات در داخل ریه و یا انسداد راههای هوایی تنفسی است. با مراقبت از بیماران در هنگام بوجود آمدن علائم فوق



می باشد، تمیز کرد. تمام این دقتها برای اینستکه از اضافه شدن عفونت به بیمار حتی الامکان خودداری شود. در این هنگام پس از آغشته کردن لوله کاتتر با آب و مرطوب نمودن آن با احتیاط لازم میتوان ابتداء یکی از برنشهای اصلی و سپس برنش دیگر را آسپیره کرد. پس از اینکار میتوان از همین سوند برای آسپیره کردن دهان استفاده کرد. باید دقت شود که همیشه پس از بکار بردن کاتتر برای تخلیه بزاق دهان، آنرا ضد عفونی کرد.

مسئله مهم و پر اهمیت در آسپیراسیون لوله داخل تراشه و تراکئوتومی اینست که هیچگاه نباید بایک سوند ابتداء دهان و سپس برنشها آسپیره کرد بلکه همیشه لازم است که برای آسپیره کردن برنشها از سوند ضد عفونی شده استفاده گردد. پس از انجام یافتن آسپیراسیون، چنانچه تمام روش گندزدائی رعایت شده باشد میتوان روی سینی مخصوص اینکار را با حوله تمیز ضد عفونی شده پوشانید و وسائل موجود در آنرا برای تکرار آسپیراسیون در همین بیمار بکار برد.

قدر مسلم اینستکه سینی باز شده را نمیتوان بیش از ۴ ساعت نگاهداشت چنانچه بیشتر از ۴ ساعت از بکار بردن اولیه آن گذشته باشد، از سینی گندزدائی شده دیگری باید استفاده کرد. ضمناً در موقع آسپیراسیون برنشهای بیمار باید دقت کافی در کوتاه بودن زمان آن مبذول داشت بطوریکه هر مرحله از ۳ یا ۴ ثانیه تجاوز نکند.

بهرتر است بشکل Y باشد در این صورت هنگام وارد کردن لوله بداخل برنشها، هوای موجود در ریه بوسیله آسپیراتور خالی نمیشود. در موقع خارج کردن لوله از برنشها و قصبه الریه لازم است انگشت شست را روی شاخه آزاد آداپتور قرار داده و با حرکت دورانی لوله را بیرون کشید تا باین وسیله مقداری از اخلاط و ترشحات موجود خارج گردد.

هنگامی لازم است بیمار را آسپیره نمود که بتوان صدای وجود خلط را در هنگام تنفس بیمار شنید. در این حال بهتر است ابتدا مریض را تشویق به سرفه کردن نمود تا باین وسیله برنشها از خلط و ترشح عاری گردد و فقط احتیاج به آسپیراسیون سطحی باشد. آسپیره کردن زیاد و عمقی ممکن است باعث صدمه برنشها و ایجاد عفونت گردد. در موقع آسپیراسیون بیمار، باید سینی مخصوص را که در فوق ذکر گردید با دقت و شرایط ضد عفونی باز کرد. طبیب که میخواهد بیمار را آسپیره کند پس از شستن دستها با آب و صابون باید دستکش ضد عفونی شده بدست کند و سپس آداپتور مخصوص Y شکل را از محلول نئوماکسین - پلی میکسین خارج کرده یک شاخه آنرا توسط لوله مخصوص بدستگاه آسپیراتور و انتهای پائین را به سوند وصل کند.

قبل از وارد کردن سوند بداخل ریه بیمار، باید قسمت خارجی لوله تراشه یا تراکئوتومی را با گاز ضد عفونی شده که آغشته به محلول نئوماکسین - پلی میکسین و یا هر محلول ضد عفونی دیگری

#### REFERENCES:

- 1- Stern, L, Ramos, A. D., Outerbridge, E.W., et al: Treatment of respiratory failure of the newborn. *Canad. Med. J* 102: 595, 1970.
- 2- Uzawa, T, Ashbaugh, DG: Continuous positive pressure breathing in acute hemorrhagic pulmonary edema. *J. Appl. physiol.* 26: 427-432 1969.
- 3- Ashbaugh, D. G, Petty, T.L, Bigelow, D. B, et al: Continuous positive - pressure breathing in adult respirator distress syndrome. *J. Thorac. Cardiovasc. surg.* 57: 31-41 1969.
- 4- M C, Intyre R.W. Laws, A.K, Ramachandran PR: Improved gas exchange during mechanical ventilation *Canad. Anesth. Soc. J.* 16: 477-486 1969.
- 5- F. W. cheney, J. Butler: The effects of ultrasonic aerosols on the total respirator resistance of the intubated patient. *Anesthesiology* 32: 456-458 1970.
- 6- Bendixen, H.H, Egbert, L.D. Hedley-whyte, J. Lawer M. B. and pontoppidan, H.: *Respiratory Care.* St. Lous C.V. Mosby 1965 P. 218.
- 7- Petty T.L., Nett L.M.: For Those who live and breath with Emphysema and chronic bronchitis: Charles C. Thomas 1967 page 63-64.