

"دانشگاه ملی ایران"

"دانشکده پزشکی"

پایان نامه برای دریافت درجه تخصصی

در رشته بیهوشی و آنیماسیون

موضوع :

((تنفس و تنفس مصنوعی))

استاد راهنما :

جناب آقای دکتر عباس مجیدی

نگارش :

دکتر عالیمتاج هرروی

تقدیم به _____ :

استادان ارجمند _____ :

جناب آقای دکتر عباس مجیدی _____ دی

سرکار خانم دکتر اصا نلس _____ و

سرکار خانم دکتر غنیف _____ و

✓ ۳. ✓

تقديم به :

پدرومسادرعزيمزم

فهرست مطالب

| صفحه | |
|------|-------------------------------|
| ۱/ | ۱- آناتومی دستگاه تنفس |
| ۱۰/ | ۲- اصول فیزیولوژی تنفس |
| ۴۵/ | ۳- تنفس در بیمهوشی |
| ۵۲/ | ۴- تنفس مصنوعی |
| ۶۱/ | ۵- ریسپراتورها و آسیستورها |
| ۸۲/ | ۶- تنفس مصنوعی در زمان طولانی |
| ۹۴/ | ۷- طرز کار دستگاه تنفس مصنوعی |
| ۱۰۱/ | ۸- متدهای تنفس مصنوعی |
| ۱۱۷/ | ۹- بحث کلی |
| ۱۲۰/ | ۱۰- منابع و مآخذ |

"آناتومی دستگاه تنفس"

از آنجائیکه يك آنستزیست بیش از همه باید به آناتومی دستگاه تنفس وارد

باشد ، ما در اینجا بطور کوتاه نکاتی را که از این جهت حائز اهمیت میباشد در میان
میگذاریم .

دهان :

گرچه در قسمت بندی حفره دهان جزو دستگاه گوارش بحساب میآید ولی در اینجا اول از همه باید از آن صحبت شود ، زیرا که آسانترین راه برای دست یابی به قسمتهای میانی و عمقی دستگاه تنفس میباشد . و از طرف دیگر بعنوان محل ورود به ازوقاژ و معده برای ما قابل اهمیت میباشد .

وجود دندانهای ناسالم در بیماریار باعث کشت انواع باکتریها میباشند که در موقع انتوباسیون به انتقال آنها به قسمتهای عمقی راههای هوایی کمک میشود حفره دهان در جلو و پهلوها بوسیله استخوان فك بالا و این وازنالا به کام و شراع الحنك محدود است ، اغلب آنورمالیهائی در قسمت کام دیده میشود که باعث تغییر فرم صورت میشوند . آنورمالیهائی که در فك دیده میشود در موقع انتوباسیون ممکن است تولید اشکالات بنماید . قسمت شراع الحنك $\frac{1}{4}$ انتهایس کام را شامل است که باعث جدا شدن دهان از طبقه فوقانی فارتکس میشود . در موقع

بلع شراع الحنك بطرف بالا حرکت میکند و طبقه فوقانی فارنکس را از طبقه میانسسی جدا میکند . ماهیچه های شراع الحنك در وسط باعث تشکیل زبان کوچک میشود .
 کفدها بوسیله زبان که در افراد به اندازه های مختلف میباشد و یا در بیماریهای مختلفی اندازه های متفاوت دارند مانند ماکروگلووسی در آکرومگالها ، میگزوم و غیره .
زبان : زبان از عضلات مخطط که از عصب هیپوگلووس عصب میگیرند تشکیل شده است در بییهوش و یا در کوما قاعده زبان میتواند به عقب افتاده واپس گلو ت رابط طرف پائین فشار دهد ، بطوریکه باعث بسته شدن حنجره و اشکال در تنفس میشود .
 زبان کوچک در نزد بچه ها بزرگتر بوده و ممکن است در انتواسیون تولید اشکال بکند .

بینی :

بینی بیش از همه جزو دستگاه تنفس بوده و دارای ساختمان پیچیده ای است که از وسط بوسیله سپتوم به دو قسمت تقسیم میشود که از جلوه سوراخهای بینی و از عقب به محوطه فارنکس راه دارد و در طرفین به حفراتی محدود میشود .
 کف بینی که از غضروف ساخته شده است در قسمت جلوتنگ تراز قسمت عقب میباشد .
 مخاط بینی دارای جریانی خون فراوان بوده و بر روی غضروف مستقیماً قرار دارد .
 از اینجهت امکان دارد که در موقع وارد کردن لوله اند و تراکال سبب خونریزی

بشود . حفره های بینی دارای شکلهای متفاوتی است ، یعنی امکان دارد که یکی از حفرات بزرگتر از دیگری باشد و یا دیواره وسطی دارای انحراف باشد . مخاط بینی در چندین ردیف اپیتلیوم با سلولهای ترشحی مزگدار تشکیل شده است .

فارتکس :

در قسمت خلفی دهان و مجرای بینی محفظه ای مشترک برای تراشه وازوفاژ وجود دارد که فارتکس نامیده میشود . حفره ایست ماهیچه ای که بر روی آن مخاط وجود داشته و به سه طبقه شامل اپی فارتکس ، مزوفارتکس و هیپوفارتکس تقسیم میشود .

فارتکس از قاعده جمجمه شروع میشود تا به شروع ازوفاژ در جلومهره های گردن قرار دارد . در قسمت فوقانی با حفره های بینی ارتباط پیدا میکند و در طرف بوسیله لوله های استاش با گوش میانی مرتبط میشود . در سنین کودکی دارای غدد لنفاوی فراوانی است . وجود آن نوئید های بزرگ و لوزه های متورم اغلب باعث دشواری در تنفس است . در مزوفارتکس راههای هوایی و گوارشی با هم مخلوط میشوند ، بطوریکه منطقه خطرناکی از نظر آنستزیست بوجود میآید . قابل توجه است که مخاط در دیواره خلفی به مهره های گردن مستقیماً متصل میباشد ، بطوریکه با وارد کردن ناشیانه لارنگوسکوپ با آسانی باعث زخمی شدن

آن میشوند .

هیپوفارنکس : در قسمت جلو تبدیل به حنجره میشود که دارای غضروفهای مختلف بوده که بوسیلهٔ ماهیچه‌های مختلفی پوشیده میشود . درد و طرف حنجره در کپسه عمیق وجود دارد که در مواقع غیرعادی باعث جمع شدن مواد غذایی در آنجا میشود .

حنجره :

حنجره که با تراشه و بزونه‌ها راههای هوایی تحتانی را تشکیل میدهد برای متخصص بیهوشی محل ورود به تراشه بوده است و علت وضع آناتومی خاص خود اهمیت خاصی دارد . طول آن از مهره سوم گردنی تا ششمین مهره گردنی میباشد . در ساختن آن غضروفهای متعددی وجود دارد که بوسیلهٔ لیگامانهای با هم دیگر مربوط بوده و قابل حرکت میباشد و موقعیت آنها با اعضای اطراف بوسیلهٔ یک سلسلهٔ ماهیچه قابل تغییر میباشد . فرم و محل آن در هر شخص و در سنین مختلف متفاوت میباشد . در نوزاد مرد بالغ طول آن هفت سانتیمتر و قطر آن ۴ سانتیمتر میباشد .

گنجایش آن نزدیک زن به اندازه $\frac{1}{3}$ میزان آن در نوزاد مرد جوان بالغ میباشد ، درد و طرف حنجره عروق و اعصاب مهمی میگذرند ، از بین آنها کاروتیدها

و ورید ژوگول — روعصب واگ ، عصب فرنیك نام برده میشود . دلوب طرفی تیروئید دوطرف حنجره رامپوشاند ، لوب میانی تیروئید همیشه وجود ندارد . حنجره درسنین طفولیت رشد کمی دارد ، وازینجمن سال زندگی تا زمان بلوغ اصولاً " رشد نمیکند ولی بعد از آن بسرعت بزرگ میشود ، بخصوص درمرد ها حنجره نوزاد درمقایسه بااندازه بدن تقریباً " بزرگ است . محل آن بالاتر قراردارد ودرزمان طفولیت بطرف پائین میآید ودرزنهاکمی بالاترازمرد ها قراردارد . ودرمرد های پیرتامهره های دوم سینه ای پائین میآید . غضروفهایی که حنجره را تشکیل میدهند عبارت هستند از غضروف حنجره غضروف کریکوئید و آریتنوئید ها ، این گلو ت ، تراشه درداخل غضروف کریکوئید تنگتر میشود . طنابهای صوتی درنتیجه تغییرات آریتنوئید ها باز بسته میشوند ، گلو ت تنگ ترین ناحیه درراههای هوایی فوقانی است ، درصورتیکه دراطفال تا سن ۸ سالگی پائین تر ازگلو ت تنگ ترین قسمتها میباشد . بطوریکه درجه ها امکان دارد لوله اند و تراکال ازطنابهای صوتی گذشته ولی بعداً " برای قطرحنجره بزرگ باشد . فاصله از دندانهاتطنابهای صوتی درنزد العُبین ۱۱ تا ۱۴ سانتیمتر است .

تراشه :

از ۱۶ تا ۲۰ غضروف حلقه شکل تشکیل شده است ، علاوه بر

حلقه های غضروفی دیواره تراشه از یافت ارتجاعی ساخته شده است که تراشه را بصورت لوله محکم در میآورد . که به غضروف کوریکوئید متصل است . مخاط آن از چندین ردیف سلولهای اپیتلیوم میزکداری پوشیده شده و در آن تعداد زیادی سلولهای ترشحی وجود دارد ، جهت مزکها بطرف دهان است ، در زیر مخاط تعداد زیادی غده ترشحی وجود دارد . طول تراشه بستگی به اندازه قد و جنس بیمار دارد و در نوزاد بالغ برابر با ۹ تا ۱۵ سانتیمتر است . قطر آن ۱/۵ تا ۳ سانتیمتر و ششمین مهره گردنی تا چهارمین مهره سینه ای ادامه دارد . در ارتفاع چهارمین مهره سینه ای تراشه با زاویه غیر مساوی یعنی برونش اصلی راست با زاویه ۲۵ درجه و برونش اصلی چپ با زاویه ۴۵ درجه منشعب میشود . طول آن از دندانهای فوقانی تا کارینا برابر با ۲۵ سانتیمتر است . تراشه در روی اوزوفاژ قرار گرفته است . در موقع استفاده از لوله اند و تراکال با کاف ممکن است در نتیجه فشار زیاد داخل کاف باعث نکروز مخاط تراشه بشود . در اطفال در نتیجه انتوباسیون ناشیانه ممکن است ادم مخاط ایجاد شده و مانعی در سر راه تنفس بشود . این ادم چندین ساعت بعد از اکستوباسیون پیدا میشود و اغلب باعث تراکتومی در نوزاد اطفال شده است .

شاخه های برونشها : شاخه راست بطول ۱/۵ تا ۳/۵ سانتیمتر و

قطران بیشتر از شاخه چپ است . از این جهت مواد آسپیره شده بیشتر بطرف ریه راست می‌رود . همچنین لوله های اند و تراکال با سانی وارد برونش طرف راست میشود . برونش اصلی چپ با ۳ تا ۶ سانتیمتر طول آن طولتراز برونش راست میباشد .

ریه ه :

ریه ها در دو طرف مدیاستن فضای پلورا پر میکنند و فقط فضای باریکی باقی میماند . در تمام قسمتها از پلورا احشائی پوشیده میباشد که در ناف ریه تبدیل به پلورجداری میشود . در ناف ریه برونشها ، خون عروق و عروق لنفاوی و اعصاب موجود میباشد . ریه بطور طبیعی در طرف راست از ۳ و در طرف چپ از ۲ لوب تشکیل شده است و به تعداد کوچکتری لوبولوزگمان تقسیم میشود .

بعنوان فضای مرده آناتومی - پراههای هوایی تنفس از بین تابنده آلونولها گفته میشود که در تبدالات گازی رلی ندارد . مقدار فضای مرده آناتومی تابع سن و جنس میباشد ، بطور متوسط ۱۵۰ سانتیمتر مکعب در نوزادان زنهای جوان فقط ۱۰۰ سانتیمتر مکعب^{مکعب} میباشد . در نوزادان شاخص پیر ۲۰۰ سانتیمتر مکعب میباشد .
انتواسیون اند و تراکال و تراکوتومی باعث کم شدن این فضا میشود .

اعصاب ریه :

عصب واگ همراه با تنه عصب سمپاتیکیک و شاید

عصب فرنيك از مد ياستن گذشته به ناف ريه ميرسد . شاخه های کوچکتری درست میشود که برونشيو لها و آرترها تا بافت ريه هدايت میکند . شاخه های عصب واگ و سمپاتيک بالاخره در سينای پس عضلات صاف برونشها ، عروق ، و آلئولها پایانی می یابند .

از جریان فراوان خون ريه ها به ياد آوری فقط دو سيستم عروق مانند پولمونال و پرونيکيال اکتفا میکنيم ، از همه مهمتر آناستوموز ، آرتربرونشيوال و ليمونال میباشد . آنها مجاری ارتباطی هستند بين جريان خون بدن و گردش خون ريه . فشار خون در آرترهای برونشيوال تا حد زيادی ثابت میباشد و بالاتر از فشار خون شاخه های آرترپولمونال که در فاهای مختلف تنفس متغير است میباشد . بنا به نظريه Vonhayeks $\frac{1}{3}$ خونی که در ريه جريان دارند در تبادل گازي شرکت نمیکنند .

د يافراگم :

د يافراگم به عنوان يك صفحه محرك فعال و يا غير فعال فضای سينه و شکم را از هم جدا کرده و تشکیل شده از ماهیچه و در مرکز صفحه ای است

از تانژون و فاسيا . عصب آن درد و طرف عصب فرنيك میباشد . شکل و وضع د يافراگم تحت عوامل مختلفی قرار دارند :

۱- خاصیت ارتجاعی د يافراگم .

۲- وصل شدن آن به اعضا داخل مد ياستن

۳- فشاریکه از طرف قفسه سینه بر روی آن اثر میکند .

۴- فشاریکه از طرف محوطه ای که داخل شکم بر آن وارد میشود .

۵- کنتراکسیونهای ماهیچه های دیافراگم .

هرگونه کم شدن قابلیت ارتجاعی بافت ریه به علت ازدست رفتن بافت ارتجاعی

آن مانند بیماریهای آمفیزم ویاپونوموتراکس باعث پائین آمدن دیافراگم میشود .

فشاریکه از داخل شکم بر دیافراگم وارد میشود وابستگی به پوزیسیون بدن دارد .

باین ترتیب که دروضع خوابیده به پشت قسمت خلفی بالا میرود ، درصورتیکه

دروضع خوابیده به شکم قسمت جلوئی بالا میرود . پوزیسیون یکطرفی باعث

تغییرشکل غیرقرینه دیافراگم میشود ، بطوریکه قسمتی که دربالا قرار دارد تحت

تأثیر فشار بیشتری از طرف شکم میباشد . تا قسمتی که درپائین قرار دارد . این

تفاوت بخصوص دروضع بازدمی وجود دارد درصورتیکه دردم به علت قسـد

انقباض ماهیچه های دیافراگم بحال تعادل درمیآید .

" اصول فیزیولوژی تنفس "

نتیجه کارتنفس در واقع از چهار قسمت تشکیل میشود . بطور خلاصه ما

از وانتیلاسیون " پرفوزیون " دیفوزیون و مال دیستریشن صحبت میکنیم :

وانتیلاسیون آلئولی میزان اکسیژن ویا انیدرید کربنیک را که در واحد

زمان به آلئولی وارد ویا خارج میشود معین میکند . باینجهت وانتیلاسیون

اصل مهمی است در نگهداری میزان فشار اکسیژن ویا انیدرید کربنیک آلئولی .

پرفوزیون ریه برای دفع انیدرید کربنیک و جذب اکسیژن عامل مهمی بشمار

میرود . و در واقع تعیین کننده فشار در کاپیلرهای ریه میباشد و الا خره دیفوزیون

مقدار گازی را که با وجود گرادیان فشار بین آلئولی و کاپیلرهای ریه جریان دارند

معین میکند . برای یک قسمت کوچکی از ریه این سه اصل صدق میکند و اما اگر

تمام نسج ریه را در نظر بگیریم به اصل دیگری بر میخوریم ، و ما میدانیم که در نظر

اشخاص سالم و مخصوص در شرایط پاتولوژیکی و انتیلاسیون ، پرفوزیون ، دیفوزیون

در تمام قسمتهای ریه بطور یکسان تقسیم نمیشوند . این اختلال پخش یا دیستریشن

میتواند در میزان اکسیژناسیون خون سرخرگی بطور قابل ملاحظه ای مؤثر باشد . و

از اینجهت در آزمایشات اعمال ریوی نمیشوند دیده گرفت .

وانتیلاسیون : برای دانستن عمل و انتیلاسیون حجمهای ریوی

یعنی محتویات فضای ریه در مراحل مختلف تنفسی در عکس شماره ۱ نشان داده شده است ، در اینجا اندازه های طبیعی نوشته شده اند ، از این مقدار ظرفیت حیاتی و حجم باقی مانده و یا عبارت دیگر ظرفیت باقیمانده عملی دارای اهمیت بالینی میباشد . ظرفیت حیاتی نشان دهنده قدرت اتساع ریه و قفسه سینه است . هرگونه اشکالی در قابلیت حرکت قفسه سینه باعث کم شدن ظرفیت حیاتی میشود . این رابیماریهای محدود کننده ریوی مینامیم . کم شدن ظرفیت حیاتی مثلاً در فلج سیستم نوروموسکولرومک شدن قابلیت ارتجاعی قفسه سینه در محدود شدن قابلیت حرکت دیافراگم و در تومورهائی که در فضای داخل قفسه سینه وجود دارد دیده میشود .

حجم هوای باقیمانده عبارت است از حجم هوایی است که حتی با بازدم عمیق هم در ریه باقی میماند . این حجم در بیماریهای فیروزریوی و سارکوئیدوز و در بیماریهای کنژستیویوی کم میشود .

در بعضی از بیماریها افزایش حجم هوای باقی مانده وجود دارد ، مانند آمفیژم ریه و حتی در این موقع لازم نیست که حتماً اکسیژناسیون خون دچار اختلال شود .

نسبت حجم هوای باقیمانده به ظرفیت حیاتی با از یاد سن رو به میگذارد ، واعدادی مانند ۰ تا ۰۰ درصد را نشان میدهد .