

بررسی شاخص های آناتومیک راه هوایی بیماران دارای لوله گذاری مشکل کاندید عمل جراحی انتخابی

دکتر میترا جبل عاملی*، دکتر محمود سقایی*، دکتر مجید جابر زاده انصاری**

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۳/۲۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۷/۲/۱۴

* دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، دانشکده پزشکی، گروه بیهوشی و مراقبت های ویژه

** دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، پزشک عمومی

چکیده

زمینه و هدف: کنترل راه های هوایی در بیماران بسیار بدحال برای پزشکان مراقبتهای اولیه و حتی برای متخصصین بیهوشی یکی از پراسترس ترین وضعیتهای به شمار می رود هدف از این مطالعه ارزیابی خصوصیات آناتومیکی راه هوایی بیماران دارای لوله گذاری مشکل پس از عمل جراحی الکتیو می باشد.

مواد و روش کار: در این مطالعه توصیفی مقطعی، ۵۱ بیمار تحت عمل جراحی الکتیو با بیهوشی عمومی بررسی شدند. در ریکاوری پس از هوشیاری بیماران از نظر کلاس مالمپاتی، فاصله تیرومیتال، حرکات سر و گردن، فاصله بین دندانهای فوقانی و تحتانی، حرکت و عقب رفتگی مندیبول، وضعیت دندانها و نمره سختی لوله گذاری ارزیابی شدند. اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون آماری کروسکال والیس آنالیز گردید و $P < 0.05$ معنی دار تلقی گردید.

یافته ها: در این بررسی ۶۰/۸ درصد بیماران را مردان و ۳۹/۲ درصد را زنان تشکیل می دادند. میانگین سن و وزن بیماران مورد بررسی به ترتیب $41/86 \pm 11/6$ سال و $72/52 \pm 15/93$ کیلو گرم بود. BMI بالای ۲۵ در ۵۴/۹ درصد افراد دیده شد. فراوانی بیماران دارای کلاس مالمپاتی ۵۸/۸۸ III درصد و کلاس IV ۱۵/۷ درصد بود. زاویه اکستانسیون گردن، فاصله تیرومیتال، فاصله دندانهای بالا و پایین و درجه سختی لوله گذاری به ترتیب $43/23 \pm 5$ درجه، $6/61 \pm 1/98$ متر، $4/66 \pm 0/88$ سانتی متر، $5/91 \pm 1/44$ سانتی متر بود. فراوانی بیماران باندانهای پیشین بالای نرمال ۳۳/۳ درصد، فک نرمال ۶۲/۷ درصد و مندیبول نرمال ۸۲/۳ درصد بود.

نتیجه گیری: متغیرهای مختلفی، پیش بینی راه هوایی مشکل را تعیین می کنند. در مطالعه حاضر به نظر می رسد کلاس مالمپاتی، عقب رفتگی فک تحتانی و بیرون زدگی دندانهای پیشین فوقانی بتوانند لوله گذاری مشکل را پیش گویی کنند. (طیب شرق، دوره ۱۰، شماره ۲، تابستان ۸۷، ص ۱۱۵ تا ۱۲۳)

کلیدواژه ها: لوله گذاری مشکل، آناتومی راه هوایی، مالمپاتی

مقدمه

لارنگوسکپی و اینتوباسیون مشکل در ۸-۱/۵ درصد موارد بیهوشی عمومی اتفاق می افتد.^(۱) معاینات مختلفی جهت پیشگویی لوله گذاری (اینتوباسیون) مشکل قبل از لارنگوسکپی وجود دارند که از جمله آنها رده بندی مالمپاتی، فاصله تیرومیتال و بطور کلی شاخص های آناتومیک هستند.^(۱،۳) عوامل مختلفی از جمله سن، وزن، نژاد و حاملگی می توانند بر روی این

شاید مهمترین وظیفه یک متخصص بیهوشی اداره راه هوایی در بیماران است که این وظیفه بطور عمده در موقعیتهای اورژانس و اعمال جراحی غیر اورژانسی صورت می گیرد و همانطور که گفته شد کنترل سریع راه هوایی در بیماران بسیار بدحال برای پزشکان مراقبتهای اولیه و حتی برای متخصصین بیهوشی یکی از پراسترس ترین وضعیتهای به شمار می رود.^(۱)

روش کار

در این مطالعه توصیفی مقطعی کلیه بیماران بستری در مراکز آموزشی درمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در تابستان ۱۳۸۱ که کاندید عمل جراحی انتخابی و دارای لوله گذاری مشکل بودند مورد مطالعه قرار گرفتند. از کلیه بیماران جهت ورود به مطالعه رضایت گرفته می شد. حجم نمونه با توان ۷۰ درصد و خطای ۵ درصد و اندازه اثر ۰/۱۵ از جدول حجم نمونه حدود ۵۱ نفر محاسبه شد. روش نمونه گیری غیر تصادفی آسان بود.

طبق تعریف لوله گذاری مشکل لوله گذاری است که بیش از ۱۰ دقیقه به طول انجامیده باشد.^(۲،۶) کلیه بیماران با لوله گذاری مشکل پس از انتقال به بخش از نظر موارد زیر مورد بررسی قرار گرفتند:

۱- فاصله دندان‌های بالا و پائین: در حالیکه از بیمار درخواست می کنیم دهان خود را باز کند فاصله بین دندان‌های بالا و پائین بوسیله خط کش اندازه گیری می شود که ۴ سانتی متر و بیش از آن نرمال و کمتر از این میزان غیرطبیعی است.^(۱)

۲- فاصله تیرومیتال: در حالیکه از بیمار می خواهیم حداکثر اکستنشن گردن خود را انجام دهد فاصله بین بریدگی غضروف تیروئید و چانه را با خط کش اندازه گیری می کنیم که ۶ سانتی متر و بیش از آن طبیعی و کمتر از این میزان غیرطبیعی است.^(۱)

۳- حرکات گردن: از بیمار درخواست می شود در حالی که روبه روی معاینه کننده نشسته است سرش را تا حد امکان اکستنشن کند. اندازه طبیعی ۳۵ درجه است، کاهش بیش از دو سوم در اکستنسیون غیرطبیعی است.^(۱)

۴- رده بندی مالماتی^(۱): از بیمار درخواست می شود بنشیند و سر خود را در وضعیت خشی قرار داده و دهان خود را تا حد امکان باز کند:

رده I: کام نرم، ستون‌های خلفی و قدامی لوزه و زبان کوچک قابل رؤیت است.

شاخص‌ها تأثیر داشته باشند.^(۱،۴) بعنوان مثال در بیماران اکرومگالی میزان بروز ایتنوباسیون مشکل حدود ۳۰-۱۳ درصد گزارش گردیده است که بیشتر از حالت عادی است.^(۵)

انجمن متخصصین بیهوشی آمریکا در سال ۱۹۹۳ لوله گذاری مشکل را ۳ بار لوله گذاری یا صرف بیش از ۱۰ دقیقه زمان برای لوله گذاری جهت نگه داشتن فشار اکسیژن بیش از ۹۰ درصد با استفاده از اکسیژن ۱۰۰ درصد تعریف نموده است.^(۲،۶) بر اساس برآوردهای موجود شیوع موارد عدم موفقیت در لوله گذاری و یا تهویه با ماسک ۰/۰۱ تا ۰/۰۳ درصد شیوع دارد.^(۶) در یک بررسی ۱۲ مورد از ۲۷ مورد ایست قلبی، در هنگام عمل جراحی در اثر ناکافی بودن تهویه در حین عمل جراحی رخ داده بود.^(۷) چاقی، ادم راه هوایی و حاملگی می توانند از عواملی باشند که منجر به اشکال در اداره راه هوایی می گردند.^(۱) در مطالعه‌ای نشان داده شد که افزایش BMI می تواند از عوامل ایتنوباسیون مشکل باشد.^(۸)

در یک بررسی بزرگ بنا بر گزارش انجمن متخصصان بیهوشی آمریکا ۳۴ درصد از ۱۵۴۱ مورد، دچار مشکلات تنفسی در حین لوله گذاری بودند که ۳۸ درصد علت آن به دلیل کافی نبودن تهویه، ۱۸ درصد به علت ایتنوباسیون داخل مری و ۱۷ درصد به علت لوله گذاری مشکل در بیماران بود و ۸۵ درصد این موارد منجر به مرگ یا مرگ مغزی شده بود.^(۹) عوارض حین لوله گذاری تراشه شامل آسیب به راههای هوایی، پنوموتوراکس، انسداد راه هوایی، آسپیراسیون و برونکواسپاسم است.^(۱۰) نارسایی در اداره راه هوایی یا راه هوایی مشکل از عوامل مهم مرتالیتیه و مریدیتیه مربوط به بیهوشی محسوب می گردند.^(۳) لذا بیماران باید قبل از مداخله در راه هوایی مورد ارزیابی‌های اولیه راه هوایی قرار گیرند.

با توجه به اینکه دستیابی سریع به راه هوایی نیازمند آگاهی از شاخصهای آناتومیک راه هوایی است.^(۱۱،۱۲) هدف از مطالعه حاضر بررسی این شاخص در بیماران دارای ایتنوباسیون مشکل پس از اعمال جراحی انتخابی بود.

کلیه اطلاعات در پرسشنامه ثبت و سپس داده‌های جمع آوری شده وارد رایانه و با استفاده از نرم افزار SPSS تحلیل شد که متغیرهای کمی بصورت میانگین و انحراف معیار و متغیرهای کیفی بصورت درصد بیان شد اطلاعات با استفاده از آزمون آماری کروسکال والیس آنالیز گردید و $P < 0/05$ معنی دار تلقی گردید.

یافته ها

در این بررسی ۵۱ بیمار مورد بررسی قرار گرفتند که ۳۱ نفر آنها مرد (۶۰/۸ درصد) و ۲۰ نفر (۳۹/۲ درصد) زن بودند. میانگین سنی بیماران مورد بررسی $41/86 \pm 11/68$ سال بود و پراکندگی سنی آنها از ۹ تا ۶۰ سال بود.

میانگین وزن بیماران مورد مطالعه $72/52 \pm 15/93$ کیلوگرم و قد $166/03 \pm 15/74$ سانتی متر بود. میانگین و ضریب توده بدن (Body Mass Index) بیماران $25/77 \pm 4/49$ کیلوگرم بود. بر اساس تقسیم بندی BMI مشخص شد که ۴۵/۱ درصد (۲۳ نفر) BMI نرمال، ۳۹/۲ درصد (۲۰ نفر) چاق و ۱۵/۷ درصد (۸ نفر) خیلی چاق بودند.

تقسیم بندی مالمپاتی بیماران نشان داد که ۳۰ نفر (۵۸/۸ درصد) از بیماران دارای مالمپاتی کلاس III و ۸ مورد (۱۵/۷ درصد) مالمپاتی کلاس IV بودند. (جدول ۱) ارتباط معنی داری بین مالمپاتی کلاس III و لوله گذاری مشکل وجود داشت ($P < 0/05$)

میانگین زاویه اکستانسیون گردن در بیماران با لوله گذاری مشکل $43/23 \pm 5$ درجه و از ۳۰ تا ۵۵ درجه متغیر بود. میانگین فاصله تیرومیتال و دندان‌های بالا و پائین به ترتیب $1/98 \pm 6/61$ (حداقل ۳ و حداکثر ۱۰ سانتی متر) و $4/66 \pm 0/88$ سانتی متر بود. همچنین بین وضعیت دندان‌های پیشین برجسته فوقانی و عقب رفتگی فک و لوله گذاری مشکل ارتباط معنی داری وجود داشت ($P < 0/05$). توزیع فراوانی وضعیت دندان‌های پیشین،

رده II: ستون‌های لوزه و قاعده زبان کوچک توسط قاعده زبان مخفی شده‌اند.

رده III: تنها کام نرم قابل رؤیت است.

رده IV: کام نرم قابل رؤیت نیست.

۵- جابجایی مندیبول^(۶): هنگام نگاه از روبرو به ۲ گرید تقسیم بندی می شود:

الف- طبیعی: هنگامی که مندیبول جابجایی نداشته باشد.

ب- غیرطبیعی: هنگامی که مندیبول به طرفین جابجایی داشته باشد.

۶- دندان‌های پیشین فوقانی برجسته^(۶): هنگامی که دهان بسته باشد بیماران از نظر وضعیت دندان‌های پیشین به ۳ گروه:

الف- نرمال: دندان‌های پیشین فوقانی کمی جلو تر از دندان‌های پیشین تحتانی

ب- دندان‌های پیشین فوقانی روی دندان‌های پیشین تحتانی

ب- دندان‌های پیشین فوقانی عقب تر از دندان‌های پیشین تحتانی

۷- عقب رفتگی چانه یا فک تحتانی^(۶): هنگامی که بیمار از نیم رخ نگاه می شود:

طبیعی: وقتی که فک و چانه نرمال است.

غیرطبیعی: وقتی که فک و چانه به عقب رفته است.

۸- درجه سختی لوله گذاری: نمره‌ای است که از شماره یک (اینتوباسیون بسیار راحت) تا ۹ (اینتوباسیون بسیار سخت) و fail (عدم توانایی در اینتوباسیون) توسط متخصص بیهوشی اینتوبه کننده داده می شود.

۹- اندازه گیری ضریب توده بدن^(۱۳) (BMI) برابر است با وزن تقسیم بر ۲ (قد به واحد متر). بیماران بر اساس BMI (۱۳) به سه گروه زیر تقسیم شدند:

طبیعی: کمتر از ۲۵

چاق: ۲۵-۲۹

چاقی مفرط: بیشتر از ۳۰

جدول ۲. توزیع فراوانی وضعیت درجه سختی لوله گذاری

بیماران مورد مطالعه به تفکیک جنس

درجه سختی لوله گذاری	مرد تعداد(درصد)	زن تعداد(درصد)	کل تعداد(درصد)
۳	۱ (۳/۲)	۰	۱ (۲)
۴	۳ (۹/۷)	۲ (۱۰)	۵ (۹/۸)
۵	۱۱ (۳۵/۵)	۸ (۴۰)	۱۹ (۳۷/۳)
۶	۲ (۶/۵)	۳ (۱۵)	۵ (۹/۸)
۷	۷ (۲۲/۶)	۲ (۱۰)	۹ (۱۷/۶)
۸	۴ (۱۲/۹)	۴ (۲۰)	۸ (۱۵/۷)
۹	۱ (۳/۲)	۰	۱ (۲)
Fail	۲ (۶/۵)	۱ (۵)	۳ (۵/۹)

بحث

یکی از مهمترین عوامل مرگ و میر بیماران در ارتباط با بیهوشی، عدم توانایی باز نگه داشتن راه هوایی بعد از القای بیهوشی عمومی است.^(۱۱) در یک بررسی مشابه با مطالعه حاضر نیز میانگین وزن بیماران 67.7 ± 3.2 کیلوگرم بود که ارتباط قوی بین افزایش وزن و سختی لوله گذاری را نشان می داد.^(۱۴) چاقی خطر اینتوباسیون مشکل را زیاد می کند.^(۱۵) همچنین Ezri و همکاران پیشنهاد کردند که در بیماران مذکر با چاقی مفرط ($BMI > 35 \text{ kg/m}^2$) با افزایش سن بروز اینتوباسیون مشکل افزایش می یابد.^(۱۶،۱۷) همچنین در مطالعه دیگری ارتباط BMI و اندازه گردن با اینتوباسیون مشکل مطرح شده است.^(۱۸) در بررسی حاضر $80/4$ درصد بیماران مورد بررسی کلاس مالاپیاتی درجه ۲ و ۳ داشتند همچنین در بررسیهای مشابه حساسیت مالاپیاتی ۸۸ درصد و اختصاصی بودن کلاس مالاپیاتی هم ۸۸ درصد بوده است.^(۱۴) تعدادی از مطالعات معتقدند که کلاس مالاپیاتی معیار قابل اطمینانی جهت اینتوباسیون نمی باشد.^(۱۹) در همین راستا Roh و lee اخیراً

عقب رفتگی و جابجایی فک تحتانی (mandibular translation) به تفکیک جنس در جدول آورده شده است.

در این مطالعه نمره سختی لوله گذاری 5.91 ± 1.44 بود که از ۳ تا ۹ در تغییر بود. همچنین در ۵/۹ درصد (۳ مورد) لوله گذاری ناموفق و ۳۷/۳ درصد (۱۹ مورد) از نظر سختی لوله گذاری نمره ۵ داشتند. موارد ناموفق در مردان ۶/۵ درصد و در زنان ۵ درصد بود. (جدول ۲)

جدول ۱. توزیع فراوانی مالاپیاتی وضعیت دندانهای پیشین، عقب رفتگی و جابجایی فک تحتانی و زاویه اکستاسیون گردن به تفکیک جنس

مرد تعداد(درصد)	زن تعداد(درصد)	کل تعداد(درصد)	جنس
۲ (۶/۵)	۰	۲ (۳/۹)	درجه مالاپیاتی
۵ (۱۶/۱)	۶ (۳۰)	۱۱ (۲۱/۶)	گرید I
۱۳ (۵۴/۸)	۱۳ (۶۵)	۳۰ (۵۸/۸)	گرید II
۷ (۲۲/۶)	۱ (۵)	۸ (۱۵/۷)	گرید III
۱۲ (۳۵/۷)	۵ (۲۵)	۱۷ (۳۳/۳)	گرید IV
۱۵ (۴۸/۴)	۱۳ (۶۵)	۲۸ (۵۴/۹)	وضعیت دندانهای پیشین
۴ (۱۲/۹)	۲ (۱۰)	۶ (۱۱/۸)	پیشین
۲۵ (۸۰/۶)	۷ (۳۵)	۳۲ (۶۲/۷)	نرمال
۶ (۱۹/۱)	۱۳ (۶۵)	۱۹ (۳۷/۳)	گرید I
۲۶ (۸۳/۹)	۱۶ (۸۰)	۴۲ (۸۲/۳)	گرید II
۵ (۱۶/۱)	۴ (۲۰)	۹ (۱۷/۷)	وضعیت جابجایی مندیبول
۲۷ (۸۷/۱)	۱۷ (۸۵)	۴۴ (۸۶/۲)	طبیعی
۴ (۱۲/۹)	۳ (۱۵)	۷ (۱۳/۸)	غیر طبیعی
۲۷ (۸۷/۱)	۱۷ (۸۵)	۴۴ (۸۶/۲)	زاویه اکستاسیون گردن
۴ (۱۲/۹)	۳ (۱۵)	۷ (۱۳/۸)	طبیعی
			غیر طبیعی

طبقه‌بندی جدیدی را با استفاده از دید مستقیم چین‌های صوتی با لارنگوسکپ عنوان کرده‌اند که شاید معاینه دقیق‌تری جهت پیش‌بینی اینتوباسیون مشکل باشد.^(۱۸) همچنین عدم تناسب واقعی بین کلاس مالمپاتی II و III در سیستم‌های طبقه‌بندی مطرح است.^(۲) به هر حال مطالعات دیگری طبقه‌بندی مالمپاتی را در پیش‌بینی اینتوباسیون مشکل مفید دانسته‌اند.^(۳،۵)

در این بررسی میانگین زاویه اکستانسیون گردن، میانگین فاصله تیرومنتال و میانگین فاصله دندانهای پیشین بالا و پایین از متوسط برآورد که بعنوان معیار لوله گذاری مشکل در نظر گرفته شده بهتر بوده است. در مطالعات دیگر اکستانسیون گردن حد اقل ۳۵ درجه، باز بودن دهان (فاصله دندانهای پیشین فوقانی و تحتانی) به میزان ۴ سانتی متر و فضای تیرومنتال ۶ سانتی متر به عنوان حداقل معیارهای لازم جهت یک لوله گذاری موفق در نظر گرفته شده‌اند.^(۲،۲۰) در این بررسی زاویه اکستانسیون گردن ۴۳/۲۳ درجه و از ۳۰ تا ۵۰ درجه متغیر بود. فاصله تیرومنتال ۶/۶۱ سانتی متر و فاصله دندانها ۴/۶۶ سانتی متر بود. تعدادی از مطالعات ارتباط فاصله تیرومنتال و حرکات سر و گردن را با اینتوباسیون مشکل مطرح کرده‌اند.^(۱۵)

اگر چه هیچکدام از مطالعات حساس‌ترین و اختصاصی‌ترین معیارها را برای تشخیص مشکل بودن لوله گذاری داخل نای تعیین نکرده‌اند اما در بررسی دکتر همت آبادی و همکاران میزان باز شدن دهان با ۹۶/۳ درصد اختصاصی‌ترین کرایتریای مورد بررسی بود. در همان بررسی تحرک مفصل آتلانتواکسی پوت و فاصله غضروف تیروئید تا چانه به ترتیب دارای ۸۷ و ۸۹ درصد حساسیت بود^(۲۲) که با یافته‌های بررسی فعلی مشابهت زیادی ندارد چرا که در این بررسی میانگین یافته‌های شاخصهای بالا از نظر لوله گذاری تراشه طبیعی تلقی می‌شود. همچنین تعدادی از تفاوت‌ها می‌تواند مربوط به اختلاف در روش اجرای

طرح باشد یا اینکه تعریف اینتوباسیون مشکل در مطالعات با یکدیگر مشابه نیستند. به هر حال در مطالعه حاضر حجم نمونه کم و نبودن گروه کنترل از محدودیت‌های پژوهش محسوب می‌شوند. شیوع لوله گذاری ناموفق ۱۹ در ۲۳۰۰ مورد بیمار غیر حامله و یک در ۳۰۰ مورد بیمار حامله برآورد شده است.^(۲۳)

در مطالعه حاضر مشخص گردید که ارتباط واضحی بین تعدادی از شاخص‌های آناتومیکی نظیر فاصله تیرومنتال، حرکات گردن و فاصله دندانهای پیشین بالا و پایین و اینتوباسیون مشکل وجود نداشت، Tse و همکاران نیز مطرح کردند که کلاس مالمپاتی، حرکات گردن و فاصله تیرومنتال ارزش کمی در جهت پیش‌بینی اینتوباسیون مشکل دارند.^(۲۴) همچنین در این بررسی شاخصهای آناتومیکی چون وجود دندان پیشین برجسته و عقب رفتگی فک تحتانی در بیماران زن بیشتر بود، همچنین درجه سختی لوله گذاری در خانم‌ها بالاتر بود که با مطالعات قبلی همخوانی ندارد. علت این تفاوت می‌تواند ناشی از کم بودن حجم نمونه یا تفاوت در تعریف اینتوباسیون مشکل و یا تفاوت در آناتومی راه هوایی این بیماران نسبت به مطالعات قبلی باشد. به هر حال در تعدادی مطالعات اینتوباسیون مشکل در مردان بیشتر از زنان بوده است.^(۵۸)

به طور خلاصه مطالعه حاضر نتوانست ارتباطی بین فاصله تیرومنتال، زاویه اکستانسیون گردن، فاصله دندانهای پیشین بالا و پایین و مالمپاتی کلاس IV را با اینتوباسیون مشکل نشان دهد. پیشنهاد می‌گردد مطالعه‌ای با حجم نمونه بیشتر انجام شود تا ارتباط این شاخص‌ها بطور دقیق با اینتوباسیون مشکل مشخص گردد. همچنین نتایج مطالعه حاضر خاطر نشان می‌سازد که چاقی، وجود دندانهای پیشین برجسته فوقانی، عقب‌رفتگی فک و مالمپاتی کلاس III می‌توانند از علل لوله گذاری مشکل باشند. به هر حال باز نگه داشتن راه هوایی وابسته به عوامل فردی

سپاسگزاری

بدینوسیله از کلیه همکاران محترم عضو هسته پژوهشی گروه بیهوشی و مراقبت های ویژه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که در ارائه روش بهتر طرح ما را همیاری کردند قدردانی می گردد.

و آناتومیست است اما تجربه و استفاده از روش های آلترناتیو نقش مهمی را در این زمینه ایفاء می کنند. گرچه ارزیابی حول و هوش عمل بخوبی و با دقت نمی تواند راه هوایی مشکل را پیش بینی نماید اما این معاینات برای افرادی که در زمینه لوله گذاری مهارت و تجربه کافی را ندارند می تواند کاربردی تر و مفیدتر باشد.^(۲۵)

References

1. Birnbach DJ, Browne IM. Anesthesia for obstetric In: Miller RD, Fleisher LA, Johns RA, Savarese JJ, Wiener-Kronish JP, Young WL. Miller's Anesthesia. 6th ed, Philadelphia : Churchill Livingstone 2005;:2310-2330
2. Lee A, Fan LTY, Gin T, et al. A systematic Review (Meta-Analysis) of the Accuracy of the Mallampati Tests to Predict the Difficult Airway. Anesth Analg 2006; 102: 1867-1878
3. Yildiz TS, Solak M, Toker K. The incidence and risk factors of difficult mask ventilation. J Anesth (2005) 19:7-11
4. Honarmand A, Safavi MR. Prediction of difficult laryngoscopy in obstetric patients scheduled fo caesarean delivery. Eur J Anaesthesiol 2005; 9:1-7
5. Schmitt H, Buchfelder M, Radespiel – Troger M, et al. Difficult Intubation in Acromegalic Patients. Anesthesiology, 2000; 93:110-4
6. Rosenblott WH. Airway management In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Clinical anesthesia. Philadelphia: lippincott William & Wilkins. 2001; 595- 638
7. Keenan RL, Boyan CP. Cardiac arrest due to anesthesia.A study of incidence and causes . JAMA 1985 : 253(16):2373-2377
8. Hekiart AM, Mandel J, Mirza N. Laryngoscopies in the Obese: Predicting Problems and Optimizing Visualization. The Annals of Otolaryngology & Laryngology 2007;116 (4):312-316.
9. Cheney FW, Posner KL, Caplan RA. Adverse respiratory events infrequently leading to malpractice suits. A closed claims analysis. Anesthesiology. 1991;75: 932-939
10. Caplan RA, Posner KL, Ward RJ. Adverse respiratory events in anesthesia. A closed claims analysis. Anesthesiology : 1990;72:828- 833

11. Tse JC, Rimm EB, Hussain A. Predicting difficult endotracheal intubation in surgical patients scheduled for general anesthesia. A prospective blind study. *Anesth Analg*:1995; 81: 254 – 258
12. Westhorpe RN. The position of the larynx in children and its relationship to the ease of intubation. *Anesth Intensive care*. 1987;15:384 – 388
13. Stoelting RK, Dierdorf SF. Anesthesia and co-existing disease. Philadelphia: Churchill Livingstone 2002; 442.
14. Hassani F, Faritoos Z. Sensitivity. mallampati score and thyromental distance for Predicting difficult endotracheal intubation. *J of Research in medical sciences* 2001; 5(1):99-100.
15. Juvin P, Lavaut E, Dupont H, et al. Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients. *Anesh Analg* 2003; 97:595-600.
16. Ezri T, Medation B, Weisenberg M, et al. Increased body mass index per se in not a predic for of difficult laryngoscopy. *Can J Anaesth* 2003: 50: 179-83.
17. Ezri T, Gewurtz S, Sessler DI, et al. prediction of difficult laryngoscopy in obese patients by ultrasound quantification of anterior neek soft tissue. *Anaesthesia* 2003: 58: 111-114.
18. Roh JL, Lee YW. Prediction of difficult laryngeal exposure in patients undergoing microlarygosugery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2005: 114:614-20.
19. Brodsky JB, Lemmens JJ, Brock – Utne JG, et al. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesh Analg* 2002: 94: 732-6.
20. Rosenblatt WH. Airway management in: Paul G.Barash, Bruce F. Cullen, Robert K Stoelting. *Clinical anesthesia*. Philadelphia, Lippincott Williams and Willkins. 2001:95-638
21. Gal TJ. Airway management In: Miller RD, Fleisher LA, Johns RA, Savarese JJ, Wiener-Kronish JP, Young WL. *Miller"s Anesthesia*. 6th ed, Philadelphia: Churchill Livingstone 2005; 1619-1650.
22. Hemmatabadi A, Jalali A, Heidarpoor E, et al. Evaluation of specificity and sensitivity of diagnostic charachteristics of difficult endotracheal intubation. *J of Research in medical sciences* 2001; 5(1): 97-98
23. Noori N. Correlation between difficult endotracheal intubation and sleep obstructive apnea. *J of Anesth and intensive care* 2000;29(2):31-37

24. Tse JC, Rimm EB, Hussain A. Predicting difficult endotracheal intubation in surgical patients scheduled for general anaesthesia: a prospective blind study. *Anesth Analg* 1995; 81: 254-258.
25. Cattano D, Panicucci E, Paolicchi A, et al. Risk factors assessment of the difficult airway: an Italian survey of 1956 patients. *Anesth Analg* 2004; 99:1774-1779

Archive of SID

Evaluation of Airway Anatomical Characteristics after Elective Surgery with Difficult Intubation

Jabalameli M, MD*; Saghaei M, MD*; Jaberzadeansari M, M**

Received: 10/Jun/2007

Accepted: 3/May/2008

Background: Over the years there has been a great deal of research conducted on recognition and prediction of the difficult intubation. The goal of this study was to assess the anatomical conditions of airway in patients with difficult intubation after elective surgery.

Materials and Methods: In this cross-sectional prospective study, 51 patients who were undergoing elective surgery under general anesthesia were enrolled. After awareness of patients in recovery room, Mallampati score, thyromental distance, head and neck movements, distance between upper and lower teeth, mandibular translation and backward movements, teeth conditions, difficulty score were evaluated.

Results: In this study, %60.8 and %39.2 of patients were male and female respectively. Mean age and weight of patients were 41.86 ± 11.6 Y and 72.52 ± 15.93 kg respectively. The Body Mass Index was more than 25 in %54.9 of patients. The frequency of Mallampati class III and IV were %58.8 and %15.7. Neck extension degree, thyromental distance, distance between upper and lower teeth, and difficult intubation score were 43.23 ± 5 degree, 6.61 ± 1.98 , 4.66 ± 0.88 and 5.91 ± 1.44 cm respectively. The frequency of normal upper teeth, normal jaw and normal mandible were %33.3, %62.7 and %82.3.

Conclusion: This study showed that mallampati score, mandibular backward and upper teeth protrusion can predict difficult intubation better than other factors.

KEY WORDS: Difficult intubation, airway anatomy, Mallampati class.

*Dept of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences and Health Services, Isfahan, Iran.

**General Practitioner, Isfahan University of Medical Sciences and Health Services, Isfahan, Iran.