بررسی شیوع آسیب به دندانها حین لوله‌گذاری تراشه بوسیله لارینگوسکوپ مکینتاش استاندارد در مقایسه با لارینگوسکوپ مکینتاش تغییریافته

*دکتر حمید کمالی‌پور I
دکتر آصف پرویزکاظمی II
دکتر فرزاد حسینی III

چکیده

لارینگوسکوپ مکینتاش بیش از نیم قرن است کـه بعنـوان یکـی از شـایعترین انـواع لارینگوسـکوپ‌هـا جـهت لوله‌گذاری بیماران استفاده می‌شود. در رابطه با آسیب به دندانها، حتی با وجود متخصصین مجرب بیهوشی نیز نمی توان ازآسیب به دندانهای پیشین فوقانی جلوگیری کرد. بطور کلی ۳ فاکتور مهم در این آسیب دخالت دارنـد که عبارتند از: ۱- آناتومی دهان و دندان بیمار ۲- مهارت متخصص بیهوشی ۳- نوع تیغه لارینگوسـکوپ. هـر ۳ فاکتور بطور همزمان در بروز این آسیبها دخالت دارند. بر اساس این مطلـب، در ایـن تحقیـق مـا لارینگوسـکوپ مکینتاش را جهت کاهش آسیب به دندانها تغییر دادیم(قسمت ابتدایـی تیغـه برداشـته شـد). در ۱۰۰ بیمـار مـورد مطالعه پس از القای بیهوشی برای لارینگوسکوپی ۱ بار از لارینگوسکوپ استاندارد و ۱ بار از نـوع تغییـر یافتـه استفاده کردیم. در بهترین نمای مدخل گلوت، فاصله بین هر دو لارینگوسکوپ تا دندانهای پیشین مرکزی فک بالا بوسیله کولیس اندازه‌گیری شد. نمای مدخل گلوت بر اساس درجه بندی CORMACK-LEHANE تعیین شـده بود.کلیه این اعمال توسط یک متخصص بیهوشی انجام گرفت و در صورتیکه در فاصله بیـن ۲ لارینگوسـکوپی، درصد اشباع اکسیژن شریانی پایینتر از ۹۰٪ می‌شد، لارینگوسکوپی قطع و بیمار اکسیژن ۱۰۰٪ می‌گرفت. در ۲۳ مورد از ۱۰۰ مورد، تیغه لارینگوسکوپ استاندارد کاملاً با دندانها تماس داشت یعنی فاصله بیـن تیغـه تـا دنـدان صفر بود. در مقابل تنها در ۲ مورد از ۱۰۰ مورد، تیغه لارینگوسکوپ تغییر یافته، با دندانـها برخـورد پیـدا کـرد. نمای لارینگوسکوپی در تیغه استاندارد بدین ترتیب بود. درجه ۱ ،۸٤ نفر ـ درجه ۲ ،۱۱ نفـر ـ درجـه ۳ ،۵ نفـر و درجه ٤ ، صفر(هیچ بیماری نداشتیم). نمای لارینگوسکوپی در تیغه تغییر یافته شامل درجه ۱ ، ۳۸ نفر- درجه ۲ ، ٤٤ نفر – درجه ۳ ، ۱۸ نفر – درجه ٤ ، صفر بود. اولین اقدام موفقیت آمیز جهت لوله‌گذاری بیماران زمانی کـه از لارینگوسکوپ تغییر یافته استفاده شد، ۷۲٪ بود اما زمانی که از لارینگوسکوپ استاندارد اسـتفاده شـد در تمـام موارد اولین اقدام موفقیت آمیز بود. با توجه به مسائل فوق بـاید گفت کـه تغییـر در تیغـه لارینگوسـکوپ بـاعث افزایش فاصله دندانها از تیغه لارینگوسکوپ و در نتیجه کاهش فشار و آسیب به دندانها می‌گـردد. امـا از سـوی دیگر، این تغییر باعث افزایش درجه نمای لارینگوسکوپی شده که نشان دهنده کاهش دید آزمایش کننده است.

کلیدواژه‌ها: ۱ - لارینگوسکوپ مکینتاش تغییر یافته ۲ - صدمات دندانها ۳ - عوارض لوله‌گذاری

مقدمه

در بیمارانی که تحـت بیهوشـی عمومـی قـرار مـی‌گـیرند، مطمئن ترین روش حفظ راه هوایی، لوله‌گذاری نایی است. یکی از شـــایعترین عـوارض لارینگوسـکوپـی مسـتقیم و لوله‌گذاری نایی، آسیب به دندانهای پیشین فوقانی اســت که

این مقاله خلاصه‌ایست از پایان نامه آقای دکتر فرزاد حسینی جهت دریافت مدرک دکترای تخصصی بیهوشی به راهنمائی آقای دکـتر حمیـد کمـالی‌پـور و مشـاوره دکـتر کاظمی، ۱۳۷۹.

I) استادیار گروه بیهوشی، بیمارستان دکتر فقیهی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شیراز، (*مولف مسؤول)
II) استادیار گروه بیهوشی، بیمارستان دکتر فقیهی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شیراز.
III) متخصص بیهوشی

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

در بعضی از منابع تحقیقاتی ۱ : ٤٥۰۰ --- ۱ : ۱۵۰ گزارش شده است(۱و ۲). بطور کلی ۳ فاکتور مهم در آسیب به دندانهای پیشین فوقانی دخالت دارند ۱ـ آناتومی دهان و دندان بیمار ۲ـ مهارت متخصص بیهوشی ۳ـ نوع تیغه لارینگوسکوپ.

آناتومی دهان و دندان در بیماران با هم تفاوتهای زیادی دارند و بطور کلی این فاکتور در بیماران، صددرصد قابل پیش بینی نیست و متخصصین بیهوشی نیز دارای مهارتهای متفاوتی هستند که بستگی به تجربه و مهارت کاری آنها دارد.

تنها فاکتوری را که می‌توان در بیماران مختلف و در دست همه متخصصان بیهوشی طوری تغییر داد که توانایی لوله‌گذاری را تسهیل کند تغییر و تعیین نوع لارینگوسکوپ است(۳).

ما در این تحقیق تصمیم به تغییر شایعترین نوع لارینگوسکوپ، یعنی لارینگوسکوپ با تیغه خمیده گرفتیم، بطوریکه بتواند آسیب به دندانهای پیشین فوقانی را بطور قابل توجهی کاهش دهد(٤و ٥).

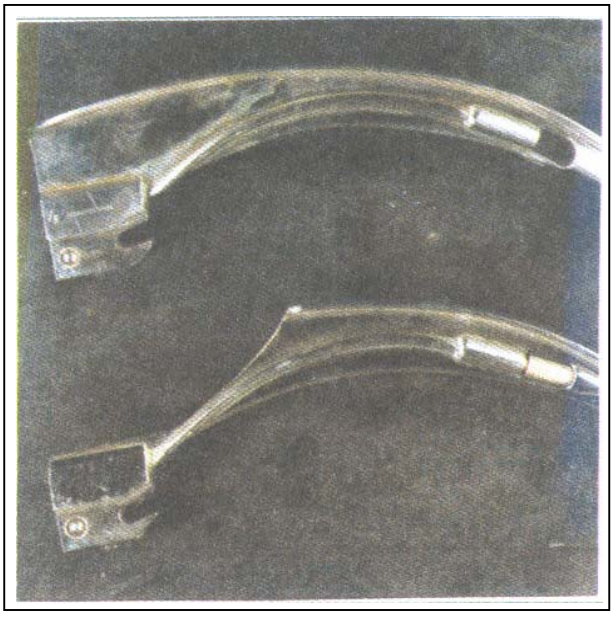
نکته دیگری که در لارینگوسکوپی اهمیت دارد، دید متخصصین بیهوشی از گلوت و طنابهای صوتی است. راه هوایی قابل مشاهده توسط لارینگوسکوپ را به ٤ درجه بر اساس درجه‌بندی Cormack-Lehane (C&L) تقسیم می‌کنند که عبارتند از: ۱ـ گلوت و طنابهای صوتی بطور کامل دیده می‌شود ۲ـ اپی‌گلوت و قسمت خلفی گلوت و طنابهای صوتی دیده شود ۳ـ تنها اپی‌گلوت دیده می‌شود ٤- حتی اپی‌گلوت هم قابل رویت نیست. این درجه بندی از این نظر اهمیت دارد که در دید مستقیم متخصص بیهوشی، هر چه این درجه بندی دارای درجه بیشتری باشد لوله‌گذاری بیمار مشکلتر خواهد بود. بطوریکه در درجه ۱، لوله‌گذاری نای با لارینگوسکوپ از نظر تکنیکی راحت و به همین ترتیب در بیمارانی که دارای درجه ٤ هستند یعنی تنها کام نرم آنها قابل مشاهده است، لوله‌گذاری نای با لارینگوسکوپ مستقیم از نظر تکنیکی بسیار مشکل و یا حتی غیر ممکن خواهد بود(٦).

روش بررسی

در یک مطالعه آینده نگر تعداد ۱۰۰ بیمار با ASAclassI-II را که جهت عمل انتخابی در لیست اتاق عمل قرار گرفته و دارای دندانهای سالم بودند، با اطلاع قبلی از انجام تحقیق انتخاب کردیم. این بیماران در محدوده سنی ۲۰ تا ۵۰ سال بودند و هیچگونه بیماری زمینه‌ای نداشتند.

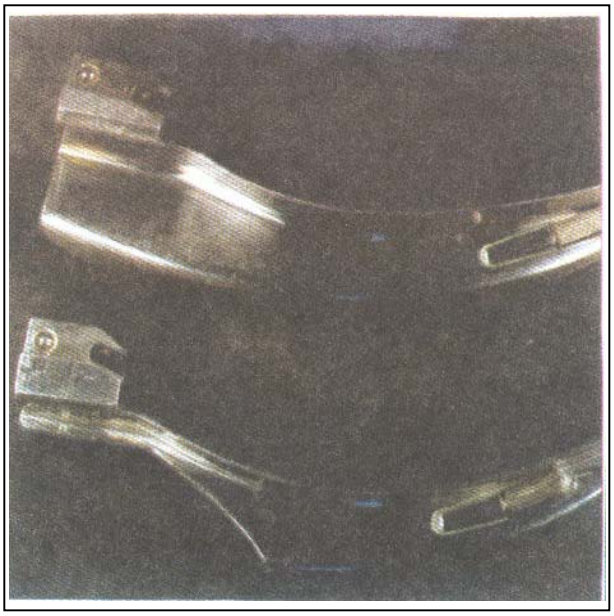
باز شدن دهان، اندازه فکها و استقرار حنجره در تمام بیماران طبیعی بود. القای بیهوشی این بیماران توسط میدازولام ۵۰μg/kg، مورفین ۰/۱ mg/kg، تیوپنتال ۳-۵ mg/kg و اسکولین ۲ mg/kg بصورت IV انجام شد قبل از القا، هر بیمار ۱۰ دقیقه با اکسیژن ۱۰۰٪ پراکسیژنه گردید.

پس از اطمینان از شلی کامل عضلات، برای هر بیمار ۲ بار لارینگوسکوپی مستقیم انجام شد که یک بار با نوع مکینتاش استاندارد شماره ۳ و یک بار با نوع مکینتاش تغییر یافته شماره ۳ که قسمت ابتدایی تیغه لارینگوسکوپ برداشته شده بود، انجام شد (شکل ۱- الف و ۱- ب).



شکل ۱- الف

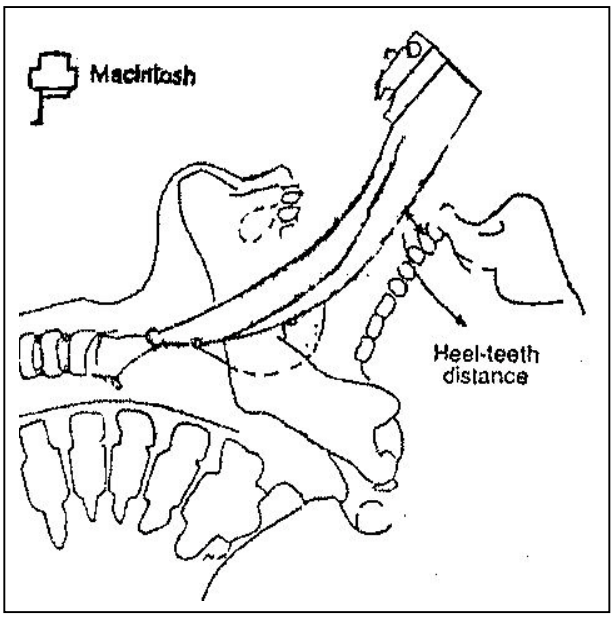
[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]



شکل ۱- ب

شکل شماره ۱- در هر دو شکل (الف) و (ب) تصویر بالایی تیغه مکینتاش تغییر یافته و تصویر پایینی تیغه مکینتاش استاندارد می‌باشد

تکنیک لارینگوسکوپی در هر دو نوع لارینگوسکوپ، یکسان بود بدین ترتیب که ابتدا تیغه از سمت راست دهان وارد و پس از هل دادن زبان به سمت چپ، تیغه لارینگوسکوپ درخط وسط به سمت قدام و پایین حرکت داده شد تا اپی‌گلوت قابل رویت شود، سپس تیغه لارینگوسکوپ را به سمت بالا و جلو هدایت کردیم تا نمای مدخل گلوت نمایان شود. در بهترین نمای ممکن از لارینگوسکوپی به کمک دستیار همراه، فاصله بین تیغه لارینگوسکوپ تا دندان پیشین فوقانی بوسیله کولیس اندازه‌گیری شد(شکل شماره۲). نمای گلوت مشاهده شده نیز بر اساس درجه‌بندی (C&L) مشخص گردید. این عمل برای هر دو لارینگوسکوپ در یک بیمار بلافاصله بعد از دیگری انجام می‌شد و اگربین ۲ لارینگوسکوپی، اشباع اکسیژن شریانی که توسط دستگاه پالس اکسی‌متر کنترل می‌شد به کمتر از ۹۰٪ می‌رسید، لارینگوسکوپی قطع و به بیمار اکسیژن ۱۰۰٪ با ماسک داده می‌شد. تمام اعمال لارینگوسکوپی در بیماران توسط یک متخصص بیهوشی انجام شد.



شکل شماره ۲- روش لارینگوسکوپی و نحوه اندازه‌گیری فاصله بین تیغه لارینگوسکوپ با دندانها

نتایج

در این تحقیق ۲ موضوع مهم مورد ارزیابی قرار گرفت که شامل اندازه‌گیری فاصله بین تیغه لارینگوسکوپ و دندانهای پیشین فوقانی و تغییر نمای لارینگوسکوپ در ۲ نوع لارینگوسکوپ استاندارد و تغییر یافته بود. میانگین فاصله بین تیغه هلالی شکل لارینگوسکوپ استاندارد با دندانها(SD ۰/۹۷)+۱/۲۵ میلی‌متر و میانگین فاصله تیغه لارینگوسکوپ تغییر یافته با دندانها(SD ۱/٤۲)+۳/٤٦ میلی‌متر بود که این نتایج در ۱۰۰ بیمار که با لارینگوسکوپهای استاندارد و تغییر یافته لوله‌گذاری شدند بدست آمد(نمودار شماره ۱ و جدول شماره ۱). از ۱۰۰ لارینگوسکوپی انجام شده با لارینگوسکوپ استاندارد در۲۳ مورد تیغه هلالی شکل لارینگوسکوپ کاملاً با دندانها تماس داشت، یعنی فاصله بین تیغه لارینگوسکوپ و دندان صفر بود و در مقابل تنها در ۲ مورد از۱۰۰ لارینگوسکوپی انجام شده با لارینگوسکوپ تغییر یافته، تیغه لارینگوسکوپ با دندانها برخورد کرد، یعنی فاصله تیغه با دندانها در ۲ مورد صفر بود. در ۷۲ بیمار (۷۲٪) اولین تلاش برای لوله‌گذاری موفقیت آمیز بود در حالیکه در همه بیمارانی که با لارینگوسکوپ استاندارد لوله‌گذاری شدند، اولین اقدام برای

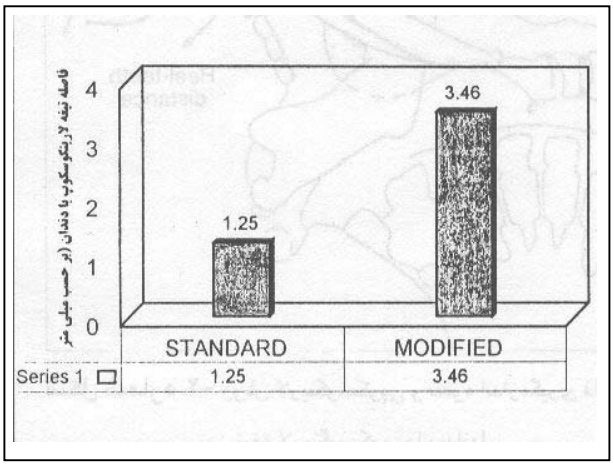
[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

لوله‌گذاری موفقیت‌آمیز بود.

می‌دهد که حتی بالا بردن سطح آموزش دستیاران بیهوشی

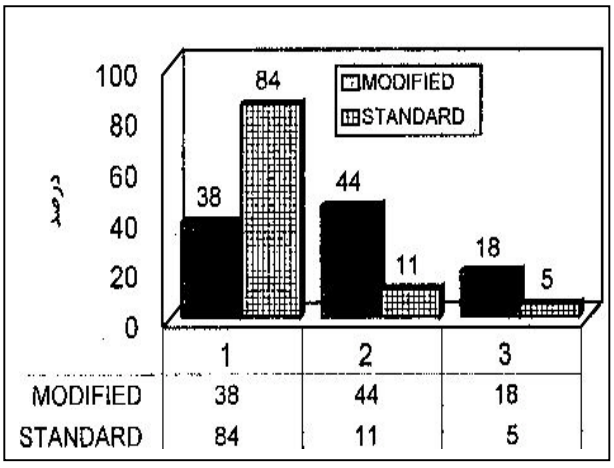
جدول شماره ۱- مقایسه درجه دید براساس درجه‌بندی (C&L) و فاصله لارینگوسکوپ با دندان در ۲ نوع لارینگوسکوپ استاندارد و تغییریافته

میانگین فاصله تیغه لارینگوسکوپ با دندانها (بر حسب میلی‌متر)	دید ٤	٣	٢	١	تعداد	نوع لارینگوسکوپ
١/٢٥ + (٠/٩٧ SD)	٠	٥	١١	٨٤	١٠٠	استاندارد
٣/٤٦ + (١/٤٢ SD)	٠	١٨	٤٤	٣٨	١٠٠	تغییر یافته



نمودار شماره ۱- مقایسه میانگین فاصله لارینگوسکوپ با دندانها به تفکیک نوع لارینگوسکوپ

نمای لارینگوسکوپی که براساس درجه‌بندی (C&L) در ۲ نوع لارینگوسکوپ استاندارد و تغییر یافته اندازه‌گیری شد تفاوت قابل توجهی را نشان داد(نمودار شماره ۲).



نمودار شماره ۲- مقایسه درصد بیماران به تفکیک درجه دید و نوع لارینگوسکوپ

بحث

یکی از شایعترین عوارض لارینگوسکوپی آسیب به دندانها است که در ٤٥٠٠ : ١ موارد احتیاج به کشیدن و ترمیم دندان پیدا می‌کند(٢). بررسیهای انجام شده نشان هم تأثیری در کاهش آسیب به دندانها ندارد(٧). تغییر در تیغه لارینگوسکوپ یکی از راههای کاهش آسیب به دندانها می‌باشد(٥). آنچه که در نتایج این تحقیق مشخص شد، افزایش قابل توجه در فاصله دندانهای پیشین فوقانی از تیغه لارینگوسکوپ مکینتاش تغییر یافته، در مقایسه با لارینگوسکوپ مکینتاش استاندارد بود که می‌تواند در کاهش نیروی وارد به دندانهای پیشین فوقانی و به دنبال آن کاهش آسیب به آنها نقش داشته باشد. در واقع می‌توان گفت که با کاهش ارتفاع قسمت ابتدایی تیغه لارینگوسکوپ مکینتاش می‌توان آسیب به دندانها را کاهش داد. نتایج ما مشابه تحقیقاتی است که توسط دکتر باکس روی لارینگوسکوپ مکینتاش تغییر یافته (برداشتن قسمت ابتدایی تیغه) صورت گرفته بود با این تفاوت که بجای اندازه‌گیری فاصله بین تیغه و دندانهای پیشین فوقانی، نیروی وارد بر دندانها را بر حسب نیوتن اندازه‌گیری نموده و نتیجه‌گیری کردند که کاهش قسمت ابتدایی تیغه در کاهش آسیب به دندانها مؤثر می‌باشد(٨و٩). در تحقیقی دیگر که توسط دکتر واتانابه و همکارانش در بیمارستانهای ژاپن صورت گرفته بود از یک نوع لارینگوسکوپ Belscope استفاده کرده بودند، که با بوجود آوردن زاویه و خم در تیغه، باعث افزایش فاصله تیغه و دندانها در هنگام لارینگوسکوپی شدند و نتیجه‌گیری کردند که افزایش فاصله بین تیغه و دندانها سبب کاهش آسیب به آنها می شود(١). این نتیجه نیز تأییدی بر نتایج ما در این مطالعه می‌باشد در تحقیق دکتر واتانابه ٢ بیمار دچار شکستگی و جدا شدگی دندان شدند که شیوع این آسیب در مورد بیمارهای وی ١/١٩١ بود اما در بررسی ما هیچکدام از بیماران دچار آسیب نشدند(١). آنچه که از نتایج حاصل از بررسی نمای لارینگوسکوپ در تحقیق ما

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

بدست آمد کاهش قابل توجه در دید لارینگوسکوپی بود بطوریکه در ٤٩ بیمار، درجه نمای لارینگوسکوپی بر اساس درجه بندی (C&L) ١ درجه و در ٥ بیمار، ٢ درجه افزایش نشان داد و در ٤٦ بیمار، بدون تغییر باقی ماند که نتیجه آن کاهش نمای لارینگوسکوپی و به تبع آن، کاهش موفقیت در لوله‌گذاری بود. بطوریکه در این تحقیق مشاهده گردید در ٧٢٪ از بیماران آزمایش شده توسط لارینگوسکوپ تغییر یافته، اولین تلاش برای لوله‌گذاری موفقیت آمیز بود. این کاهش دید به ٢ علت می‌باشد ١ـ نمایان شدن زبان از قسمت برداشته شده تیغه لارینگوسکوپ، که سبب کاهش دید می‌شود. ٢ـ عدم اهرم کردن تیغه لارینگوسکوپ روی دندان که معمولاً برای بهتر دیدن مدخل گلوت انجام می‌شود. در حالیکه در تمام بیمارانی که توسط لارینگوسکوپ استاندارد لوله‌گذاری شده بودند اولین اقدام موفقیت‌آمیز بود. در مقاله دکتر باکس اولین اقدام موفق برای لوله‌گذاری توسط لارینگوسکوپ تغییر یافته، ١٦ بیمار از ٢٤ بیمار مورد بررسی یعنی ٦٧٪ بود. از مجموع بیماران که با لارینگوسکوپ استاندارد لوله‌گذاری شدند در تحقیقات ما تعداد ٨٤ نفر درجه ١، ١١ نفر درجه ٢ و ٥ نفر درجه ٣ بودند و در درجه ٤ هیچ بیماری نداشتیم. در تحقیقات دکتر واتانابه این اعداد به ترتیب ٨٥، ١٥، صفر و صفر بود. از مجموع بیمارانی که در این تحقیق، با لارینگوسکوپ تغییر یافته لوله‌گذاری شدند تعداد ٣٨ نفر درجه ١، ٤٤ نفر درجه ٢ و ١٨ نفر درجه ٣ بود و درجه ٤ نیز نداشتیم که این آمار نشان دهنده کاهش قابل توجه دید آزمایش کننده و افزایش درجه نمای لارینگوسکوپ است. البته این مطلب را نباید از نظر دور داشت که شاید کمی تجربه در لارینگوسکوپی با نوع لارینگوسکوپ تغییر یافته، درنتایج حاصل از نمای لارینگوسکوپی تأثیر گذاشته باشد. نتایج این تحقیق نشان داد که لارینگوسکوپ مکینتاش تغییر یافته می‌تواند با افزایش فاصله بین تیغه لارینگوسکوپ و دندانهای پیشین فوقانی و کاهش نیروی وارد بر آنها باعث کم شدن آسیب به دندانها شود. در واقع کاهش ارتفاع قسمت ابتدایی تیغه لارینگوسکوپ موجب کاهش عوارض دندانی در بیمارانی که تحت لارینگوسکوپی مستقیم قرار می‌گیرند می‌شود. کاهش قابل توجه دید و در نتیجه افزایش درجه نمای لارینگوسکوپی از مدخل گلوت در بیمارانی که توسط لارینگوسکوپ تغییر یافته لوله‌گذاری شدند بودند، نشان دهنده کاهش شانس موفقیت در لوله‌گذاری بیماران است. اما با وجود این مسئله پیشنهاد می‌شود که با استفاده روز افزون از لارینگوسکوپ تغییر یافته و بدست‌آوردن مهارت کافی در استفاده از آن، بتوان از صدمه به دندانهای پیشین فوقانی در حین لارینگوسکوپی جلوگیری نمود.

منابع

1- Watanabe S., Suga A., Asakura N., et al., Determination of the distance between the laryngoscope blade and the upper incisors during direct laryngoscopy: comparisons of a curved, an angulated straight, and two straight blades, Aneth Analg, 1994, 79: 638

2- Warner ME., Benefeld SM., Warner MA., et al., perianesthetic dental injuries: Frequency, outcomes, and risk factors. Anesthesiology, 1999, 90:1302-1305.

3- Hastings RH, Hon ED, Nghiem C, et al: Force and torque vary between laryngoscopists and laryngoscope blades. Anesth, Analg, 1996. 82: 462.

4- Bucx MJL, Snijders CJ, Vangeel RTM, et al., Forces acting on the maxillary incisor teeth during laryngoscopy using the macintosh laryngoscope, Aneshtesia 1994, 49: 1064.

5- Bucx MJL: An evaluation of biomechanically modifiedmacintosh.Laryngsocope, Anesthesiology 1996, 85: 436.

6- Wilson ME, Speigenhalter D, Robertson JA, et al: Predicting difficult intubation, Br, J Anesth, 1988, 61: 211.

7- Yamakawa M; Sato T; Mitsuse T; et al: The level of Anesthesia resident training dose not affect the risk of dental injury, Journal of Anesthesia. 2000; 14: 42-45.

8- Bucx MJL; Snijders CJ; Van der Vegt MH; et al., An evaluation of a modified Macintosh Laryngoscope in a manikin, Can J Anesth. 1998; 45, (483-487).

9- Bucx MJL; Snijders CJ; Van der Vegt MH; Holstein JD; et al., Reshaping the macintosh blade using biomechanical modeling, Anesthesia. 1997, 52: 662-667.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

STUDY OF COMPARISON OF DENTAL INJURIES DURING ENDOTRACHEAL INTUBATION BETWEEN STANDARD AND MODIFIED MACINTOSH LARYNGOSCOPE

*H. Kamalipour, MD [I] A. p. Kazemi, MD [II] F. Hosseini, MD [III]

ABSTRACT

The Macintosh Laryngoscope has proved itself over half a century and is still one of the most popular laryngoscopes. Even in experienced hands, however, complications can occur notably damage to the maxillary incisors. Damage to teeth is reported to be the most common single reason for complaints against anesthesiologists. Dental injuries could be caused by friction or by contact of the upper teeth with a hard blade during a rigid laryngoscopy there are three major groups of causative factors;

1- unfavorable patient anatomy, 2-the skill of the laryngoscopist, 3-the designof the laryngoscope blade. Generally a combination of these factors is responsible. We modified macintosh laryngoscope for redution of dental complication when the optimum visibility of the glottis was obtained.100 elective surgical patients scheduled for general anesthesia with endotracheal intubation, were enrolled in this study. After induction, they were intubated using both the modified and standard macintosh laryngoscope. The distance between the blade and the upper central incisors was measured when the optimum visibility of the glottis was obtained. The visibility was determined according to the Cormack-Lehane grading. All laryngoscopies were performed by the same anesthesiologist. If a spo_2 value decreased to less than 90% the measurment of the blade-tooth distance was to be interrupted temporarily while the patients was further ventilatd with 0_2 100%.

Visibility in standard blade were, grade 1=84%, grade 2=11%, grade 3=5% and grade 4=0, and for modified blade were, grade1=38%, grade 2=44%, grade 3=18% and grade 4=0. The first intubation attempt was successful in 72pt (72%) of the modified blade group and in all patients of the standard blade group. The modification resulted in reduction of the forces and damage on the teeth but increased of the laryngoscopic view, also, the modification resulted in reduction of the success of intubation. These results suggest that laryngoscope blade with low proximal step, might be less traumatic than blade in which proximal step is high.

Key Words: 1) Moified macintosh laryngoscope 2) Tooth injary

3) Complication of Endotracheal intubation

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

This article is a summary of the thesis of the degree of specialty in Anesthesiology of F. Hossaini MD. under supervision of H. Kamalipour and A.p. Kazemi, 2000.

I) *Assistant professor of Anesthesiology, Faghihi hospital, Shiraz University of Medical Sciences and Health Services, Shiraz, Iran.(*Corresponding author)*

II) *Assistant professor of Anesthesiology, Faghihi hospital, Shiraz University of Medical Sciences and Health Services, Shiraz, Iran.*

III) *Anesthesiologist*