

## بررسی تشریحی عصب فرنیک و واریاسیون‌های آن در ۲۴ جسد

دکتر سیدحسین افتخار واقفی\*، سید پرویز رایگان\*\*، دکتر علی شمس آرا\*\*\*، علیرضا بابایی\*\*\*\*

### چکیده:

**زمینه و هدف:** عضله دیافراگم که مسئول عمل دم می‌باشد، از اعصاب فرنیک راست و چپ، عصب می‌گیرد. عصب فرنیک یک عصب مختلط است که قسمت‌های متعددی از مדיاستن را تغذیه می‌کند. عصب فرنیک سمت راست از سمت چپ کوتاهتر است. این دو عصب مسیر متفاوتی را تا رسیدن به دیافراگم طی می‌کنند. در این بررسی، منشأ، مسیر و مجاورت اعصاب فرنیک راست و چپ مورد مطالعه قرار گرفته، با گزارش‌های ارائه شده در کتاب‌های مرجع مقایسه گردید و واریاسیون‌های مشاهده شده را گزارش نموده‌ایم.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه بر روی ۲۲ جسد مرد و ۲ جسد زن انجام شد. وسایل مورد استفاده ابزار ساده تشریح بود. از متر نواری برای اندازه‌گیری طول قد و طول تنه و برای مشاهده شاخه‌های ریز اعصاب، از استریوسکوپ استفاده گردید. طول هر عصب، مجاورت در نواحی مختلف، شاخه‌های جدا شده و رشته انتهایی هر سمت از مبدأ تا انتها مورد ارزیابی قرار گرفت. به وجود یا عدم وجود عصب فرنیک فرعی نیز توجه شد. جهت ارزیابی آماری، پارامترهای مربوطه در جداولی ثبت گردید. با استفاده از برنامه نرم افزاری SPSS ۱۶، میانگین یافته‌ها اندازه‌گیری شد. سپس میانگین هر کدام از اندازه‌ها با یکدیگر مقایسه گردید.

**یافته‌ها:** در این پژوهش، واریاسیون‌های متعددی در اعصاب فرنیک راست و چپ نسبت به آنچه در موارد قبلی ذکر گردیده بود، مشاهده گردید. در مواردی مانند مسیر عصب از گردن به قفسه سینه و مجاورت با عضله نردبانی قدامی، عبور از سوراخ‌های دیافراگم، تعدد شاخه‌های عصب فرنیک راست و چپ، طول عصب و وجود یا عدم وجود عصب فرنیک فرعی، تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای مشاهده گردید. نتایج ما نشان داد که افزایش طول تنه، با افزایش طول اعصاب فرنیک راست و چپ رابطه‌ای مستقیم و صعودی دارد. با در نظر گرفتن تعداد جسد‌های مورد مطالعه، بررسی ما نشان داد که درصد وجود عصب فرنیک فرعی در جمعیت ایرانی حدود ۳۰ درصد می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** در این بررسی ضمن بدست آمدن نتایج یکسان از تحقیقات قبلی، در عین حال یافته‌های متفاوتی نیز پیرامون مقایسه مسیر، شاخه‌ها، طول و وجود عصب فرنیک فرعی ارائه گردید. مجاورت این عصب از این جهت حائز اهمیت است که در برخی موارد مثلاً در بی‌حسی‌ها و بلاک کردن اعصاب در ناحیه سوپراکلاویکولار و ما بین عضلات اسکالن این عصب نیز دچار بی‌حسی می‌شود. همچنین مجاورت نزدیک این عصب با ورید تحت ترقوه‌ای در عمل‌های جراحی مربوط به این ورید مانند کانال‌گذاری بسیار حائز اهمیت می‌باشد. با توجه به این موضوع که عصب فرنیک تنها عصب حرکتی دیافراگم می‌باشد، آگاهی لازم در مورد نحوه پخش شدن شاخه‌های انتهایی این عصب در عضله دیافراگم حائز اهمیت می‌باشد، بخصوص توجه به این نکته که اکثر جراحی‌های توراکس و مדיاستن به ارتباطات و مجاورت احشاء با این عصب ارتباط می‌یابد.

### واژه‌های کلیدی: عصب فرنیک، واریاسیون، جسد

نویسنده باسختگو: دکتر علی شمس آرا

تلفن: ۰۳۴-۳۳۲۲۱۶۶۶

E-mail: aliadn308@gmail.com

\* دانشیار گروه علوم تشریح، دانشگاه علوم پزشکی افضلی پور کرمان

\*\* مربی گروه علوم تشریح، دانشگاه علوم پزشکی افضلی پور کرمان

\*\*\* دکتری آناتومی گروه علوم تشریح، دانشگاه علوم پزشکی افضلی پور کرمان

\*\*\*\* دانشجوی دکتری آناتومی گروه علوم تشریح، دانشگاه علوم پزشکی افضلی پور کرمان

تاریخ وصول: ۱۳۹۳/۱۰/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۲/۰۱

## زمینه و هدف

عمل دم مدیون فعالیت مستمر عضله دیافراگم است، اعصاب فرنیک راست و چپ تنها اعصاب حرکتی عضله دیافراگم هستند، هر عصب از شبکه عصبی نخاعی گردنی سمت خود منشأ می‌گیرد که عمدتاً شاخه قدامی عصب نخاعی گردنی چهارم (C4) است و رشته‌هایی از C3 و C5 به آن ملحق می‌شوند.<sup>۱</sup> عصب فرنیک یک عصب مختلط است که رشته‌های حسی به غده تیموس، پریکاردیوم فیبروز و لایه جداری پریکاردیوم سرروز، پرده جنب جداری میان سینه‌ای، بزرگ سیاهرگ زیرین، صفاق جداری در سطح تحتانی دیافراگم و صفاق روی کیسه صفرا می‌رود و رشته‌های حرکتی آن به عضله دیافراگم عصب می‌دهد.<sup>۲</sup>

عصب فرنیک سمت راست از عصب فرنیک سمت چپ کوتاهتر است. عصب فرنیک سمت راست در ریشه گردن، در قدام عضله نردبانی قدامی قرار دارد و از جلوی دومین قسمت شریان تحت ترقوه‌ای می‌گذرد و آنگاه در سمت خارجی ورید براکیوسفالیک و بزرگ سیاهرگ زیرین، دهلیز راست و بزرگ سیاهرگ زیرین، به فاصله یک سانتی‌متری از قدام ناف ریه سمت راست می‌گذرد و به دیافراگم می‌رسد. عصب فرنیک سمت چپ نزدیک به لبه داخلی عضله نردبانی قدامی، از قدام اولین قسمت شریان تحت ترقوه‌ای سمت خود و از سطح داخلی رأس ریه چپ (خارج از پرده جنب) نزول نموده، بین شریان تحت ترقوه‌ای و شریان کاروتید مشترک چپ پایین آمده و به فاصله دو سانتیمتری از جلو ناف ریه چپ گذشته و نزدیک به آپکس قلب وارد دیافراگم می‌شود.<sup>۳</sup>

اعصاب فرنیک سمت چپ و راست، از گانگلیون تحتانی سمپاتیک گردنی رشته دریافت می‌کنند و در دهانه ورودی قفسه سینه با شاخه شریانی پریکاردیاکوفرنیک از شریان سینه‌ای داخلی همراه می‌شود.<sup>۵</sup> در این بررسی منشأ، مسیر و مجاورت اعصاب فرنیک راست و چپ مورد مطالعه قرار گرفته است و با گزارش‌های ارائه شده در کتاب‌های مرجع مقایسه گردیده و واریاسیون‌های مشاهده شده را گزارش نموده‌ایم.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مقطعی بوده و بررسی آناتومی عصب فرنیک سمت راست و چپ را بر روی ۲۲ جسد مرد و ۲ جسد زن گزارش می‌کند.<sup>۱۱</sup> جسد فیکس شده با مواد ثابت‌کننده

(فرمالین، فنول، الکل، گلیسرین و تیمول) در سالن تشریح و ۱۳ جسد در پزشکی قانونی مورد استفاده قرار گرفتند. محل بررسی، سالن تشریح گروه آناتومی دانشکده پزشکی و سالن تشریح پزشکی قانونی بوده است. تمام جسد‌ها از لحاظ سیستم اسکلتی طبیعی بودند، سن جسد‌ها ۱۷ تا ۷۰ سال بود. وسایل مورد استفاده ابزار ساده تشریح مانند: انواع قیچی، تیغ و بیستوری، انواع پنس، اره و دنده شکن بود. تشریح مطابق دستور کار کتاب تشریح عملی انجام شد<sup>۴</sup> و از متر نواری برای اندازه‌گیری طول قد و طول تنه، استفاده گردید. در اندازه‌گیری طول قد، فرق سر تا پاشنه و در اندازه‌گیری طول تنه، از برجستگی حنجره تا مفصل پوییس مورد نظر بوده است. برای مشاهده شاخه‌های ریز از استریوسکوپ نیز بهره برده‌ایم. بعد از تشریح و دست‌یابی به عصب فرنیک چپ و راست، هر عصب از مبدأ تا انتها مورد بررسی دقیق قرار گرفت، طول هر عصب، مجاورت در نواحی مختلف، شاخه‌های جدا شده و رشته انتهایی هر سمت بطور جداگانه بررسی و یادداشت شد. به وجود یا عدم وجود عصب فرنیک فرعی توجه خاص مبذول گردید. جهت ارزیابی آماری، پس از تشریح اعصاب فرنیک در قسمت‌های مختلف مسیر، عصب اندازه‌گیری شده و پارامترهای مربوطه در جداولی که به همین منظور تهیه شده بود، ثبت می‌گردید. سپس در جدولی طول قد اجساد به صورت فزاینده نوشته شده و طول اعصاب فرنیک این اجساد در مقابل طول قد آنها قرار گرفت. با استفاده از برنامه نرم‌افزاری SPSS ۱۶، میانگین یافته‌ها اندازه‌گیری شد. سپس میانگین هر کدام از اندازه‌ها با یکدیگر مقایسه گردید.

## یافته‌ها

### عصب فرنیک سمت راست

تنه اصلی عصب فرنیک سمت راست از شاخه قدامی C4 منشأ گرفته بود که رشته‌های ظریفی از C3 و C5 به آن ملحق شده بودند. در ۲۲ نمونه (۹۲ درصد) عصب فرنیک از سمت داخلی عضله نردبانی قدامی و از جلو اولین قسمت شریان تحت ترقوه‌ای نزول کرده بود در حالیکه فقط در ۲ نمونه (۸ درصد) از جلو عضله نردبانی قدامی و از قدام دومین قسمت شریان تحت ترقوه‌ای راست نزول نموده بود و در سمت خارج ورید براکیوسفالیک قرار داشت. عصب بعد از

شاخه قدامی طرفی از دو شاخه دیگر نازک تر بوده و به محیط سمت خود امتداد داشت. شاخه خلفی به سمت عقب رفته و ستون‌های راست و چپ دیافراگم را عصب می‌داد. در ۱۳ نمونه (۵۴ درصد)، عصب فرنیک سمت چپ دارای دو تنه قدامی و خلفی بود. تنه قدامی به دو شاخه جناغی و خارجی تقسیم شده بود که شاخه خارجی قطورتر بود. تنه خلفی خود به تعدادی شاخه‌های ریز تقسیم می‌شد که به ستون‌های راست و چپ و ناحیه خلفی طرفی چپ، عصب داده بود.

عصب فرنیک سمت چپ مسیری طولانی‌تر و مایل‌تر نسبت به عصب فرنیک سمت راست داشت، بطوریکه میانگین طول عصب فرنیک سمت چپ ۳ سانتی‌متر بیشتر از طول میانگین عصب فرنیک سمت راست به دست آمد. این اختلاف طول به دلیل تمایل قلب به سمت چپ (حدود ۹ سانتی‌متر از خط وسط) است که باعث می‌شود عصب فرنیک چپ نیز مایل‌تر و طویل‌تر از سمت راست باشد. در ۲۴ جسد مورد مطالعه، ۷ جسد دارای عصب فرنیک فرعی بود که در ۵ نمونه عصب فرنیک فرعی دو طرفه دیده شد و در دو جسد، فقط در طرف چپ، فرنیک فرعی مشاهده گردید. محل انشعاب عصب فرنیک فرعی در ۴ نمونه از ریشه C5 و در سه مورد از عصب عضله تحت ترقوه‌ای جدا شده بود. عصب فرنیک فرعی در سه مورد در دهانه قفسه سینه به فرنیک اصلی متصل بود و در سه مورد در فاصله بین دهانه قفسه سینه و ناف ریه به تنه اصلی متصل شده بود. فقط در یک نمونه، عصب فرنیک فرعی در قسمت تحتانی پایه ریوی به عصب فرنیک اصلی ملحق شده بود. با توجه به تعداد نمونه‌ها، حدود ۳۰ درصد از جسد‌ها دارای عصب فرنیک فرعی بودند. در ۱۱ جسد فیکس شده، برای مشاهده اتصال رشته‌های سمپاتیکی از عقده سمپاتیکی گردنی تحتانی از استریوسکوپ استفاده شد که فقط در ۵ مورد شاخه‌های ریزی از این عقده در دهانه فوقانی قفسه سینه به عصب فرنیک متصل شده بود. در صورتیکه این رشته‌های ظریف در حین تشریح قطع نشده باشند، احتمال دارد از طریق شریان سینه‌ای داخلی یا شریان پریکاردیاکوفرنیک به عصب فرنیک ملحق شده باشند.

در این مطالعه، میانگین طول قد نمونه‌ها ۱۶۶/۱ سانتی‌متر، میانگین طول تنه ۶۲/۵ سانتی‌متر، میانگین طول عصب فرنیک سمت راست ۲۶/۵ سانتی‌متر و سمت چپ ۲۹/۵ سانتی‌متر بدست آمد.

دکتر سیدحسن افتخار واقفی - بررسی تشریحی عصب فرنیک و ...

ورود به قفسه سینه، بین پریکاردیوم لیفی و پرده جنب جداری میان سینه‌ای همراه با عروق پریکاردیاکوفرنیک، به فاصله یک سانتی‌متری از قدام ناف ریه به سمت راست بزرگ سیاهرگ زیرین نزول نموده بود. در ۱۴ نمونه (۶۰ درصد) از سوراخ دیافراگمی برای بزرگ سیاهرگ زیرین و در ۱۰ نمونه (۴۰ درصد) بطور مستقل از دیافراگم گذر کرده بود و در سطح تحتانی دیافراگم پخش شده بود. در ۱۲ نمونه (۵۰ درصد) عصب فرنیک سمت راست به دو شاخه اصلی قدامی و خلفی تقسیم شده بود که شاخه قدامی در ضخامت عضله دیافراگم به دو شاخه خارجی و داخلی تقسیم می‌شد. شاخه قدامی به سمت جلو و داخل امتداد داشته و با شاخه قدامی طرف مقابل پیوند داشت، در حالیکه شاخه خلفی در طول مسیر خود به صورت شعاعی منشعب شده بود. شاخه خلفی در برخی نمونه‌ها به دو شاخه و در بعضی نمونه‌ها تا ۷ شاخه تقسیم شده و به قسمت خلفی عضله عصب داده بود. در ۹ نمونه (۳۷/۵ درصد) عصب فرنیک سمت راست به سه شاخه قدامی، قدامی طرفی و خلفی تقسیم می‌شد که در ۷ نمونه (۲۹ درصد) شاخه خلفی به ستون راست دیافراگم نیز عصب‌دهی داشت. در ۳ نمونه (۱۲/۵ درصد) عصب فرنیک راست در موقع ورود به عضله دیافراگم به ۴ تا ۵ شاخه تقسیم شده بود که به صورت قدامی، خارجی، خلفی و خلفی خارجی بودند.

### عصب فرنیک سمت چپ

عصب فرنیک سمت چپ بعد از تشکیل شدن از شاخه قدامی C4 (به همراه C3 و C5) در سمت داخل عضله نردبانی قدامی قرار داشت. از جلوی قسمت اول شریان تحت ترقوه‌ای نزول نموده، در حالیکه در سمت خارج تنه شریانی تیروئیدی گردنی و عقب محل الحاق مجرای سینه‌ای به ورید براکیوسفالیک قرار گرفته بود، به سمت پایین آمده و در مجاورت خارجی قوس آئورت قرار داشت، از بین پریکاردیوم لیفی و پرده جنب جداری میان سینه‌ای، حدود ۲/۵ سانتی‌متری قدام پایه ریوی چپ در مجاورت خارجی بطن چپ، آپکس قلب، در حالیکه در میان توده بافت چربی محصور بود به عضله دیافراگم می‌رسید. در ۱۱ نمونه (۴۶ درصد) عصب فرنیک چپ به سه شاخه قدامی، قدامی طرفی و خلفی تقسیم شده بود. شاخه قدامی در جلوی قلب دارای دو شاخه اصلی بود که شاخه بزرگ‌تر به جلو و داخل امتداد داشته و با رشته‌ای از عصب طرف مقابل پیوند داشت.

## بحث

برای بررسی اعصاب فرنیک از ۲۴ جسد استفاده شد. به نظر اکثر آناتومیست‌ها، عصب فرنیک راست از جلوی قسمت تحتانی عضله نردبانی قدامی و در نتیجه از جلوی قسمت دوم شریان تحت ترقوه‌ای عبور می‌کند. اما در ۲۴ جسدی که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت، فقط در دو جسد این نحوه حرکت عصب فرنیک دیده شد. در بیست و دو مورد دیگر، عصب کمی بالاتر از حد مورد انتظار (حدود ۳ تا ۴ سانتی‌متر)، به سمت داخل تغییر جهت می‌داد و در جلوی قسمت اول شریان تحت ترقوه‌ای قرار می‌گرفت. بررسی آماری این موضوع نشان می‌داد که تقریباً در ۹۱/۷٪ از نمونه‌ها، عصب از قسمت قدامی شریان تحت ترقوه‌ای عبور می‌کند. در پایه گردن، عصب فرنیک راست مانند طرف چپ، از جلوی قسمت اول شریان تحت ترقوه‌ای عبور می‌کند. فرنیک سمت چپ در داخل دیافراگم یا قبل از ورود به آن به تعدادی شاخه تقسیم می‌شد. دو نوع واریاسیون در نحوه انشعاب این عصب دیده شد. نوع اول در یازده مورد از اجساد یعنی حدود ۴۵ درصد از اجساد مورد بررسی، عصب فرنیک چپ به ۳ شاخه قدامی، قدامی طرفی و خلفی تقسیم می‌گردد. در نوع دوم که در ۱۳ مورد از اجساد مورد بررسی یعنی حدود ۴۵ درصد از آنها، عصب فرنیک چپ به دو تنه اصلی قدامی و خلفی تقسیم می‌گردد. عصب فرنیک در طول مسیر خود شاخه‌هایی به تمام عناصری که از کنار آنها می‌گذرد، می‌دهد. همچنین در دهانه قفسه سینه شاخه‌هایی از گانگلیون تحتانی سمپاتیک گردنی دریافت می‌کند. مجاورت این عصب از این جهت حائز اهمیت است که در برخی موارد مثلاً در بی‌حسی‌ها و بلاک کردن اعصاب در ناحیه سوپراکلاویکولار و ما بین عضلات اسکالن این عصب نیز دچار بی‌حسی می‌شود.<sup>۵</sup>

اثبات شده فرنیک ارتباط نزدیکی با علایم و نشانه‌های مرتبط با نارسایی‌های تنفسی دارد و در بیماران با اختلالات تنفسی، ممکن است آسیب به این عصب یا شاخه‌هایی از آن که می‌توان به عنوان واریاسیون‌های عصب فرنیک از آن یاد کرد، موجب تضعیف عملکرد دیافراگم و در نهایت مشکلات تنفسی گردد.<sup>۶</sup> نیز در مطالعه‌ای که اخیراً در سال ۲۰۱۴ انجام گرفت، مسیر اعصاب فرنیک در ناحیه گردن تا دهانه قفسه سینه بررسی شد. نتایج آنها نشان داد که مجاورت

این عصب در نواحی چون مثلث سوپراکلاویکولار، نوع مجاورت با عضلات اسکالن قدامی و استرنوکلیدوماستوئید می‌تواند دارای واریاسیون‌های متعددی بوده، همچنان قابل مطالعه و بررسی می‌باشد و در طی جراحی‌های ناحیه گردن باید دقت فراوان مبذول داشت.<sup>۸</sup> همچنین مجاورت نزدیک این عصب با ورید تحت ترقوه‌ای در عمل‌های جراحی مربوط به این ورید مانند کانال‌گذاری بسیار حائز اهمیت می‌باشد،<sup>۹</sup> گرچه عصب فرنیک از قسمت خلفی ورید تحت ترقوه‌ای عبور می‌کند، اما در یک مطالعه نشان داده شد که در حدود ۷ درصد موارد این عصب از جلوی ورید تحت ترقوه‌ای عبور می‌کند.<sup>۱۰</sup> نتایج ما نشان داد که افزایش طول تنه، با افزایش طول اعصاب فرنیک راست و چپ رابطه‌ای مستقیم و صعودی دارد. در این مطالعه ما فاصله بین بریدگی ژوگولار جناغ تا سمفیز پوبیس را مد نظر قرار ندادیم، بلکه از حدود سیب آدم محاسبه کردیم تا بخش گردنی عصب نیز محاسبه شود. مشاهدات نشان داد که افزایش طول تنه تقریباً همه جا با افزایش طول اعصاب فرنیک راست و چپ همراه است، گرچه در این مورد به استثناعاتی برخوردیم، اما روند افزایش طول تنه همراه با افزایش طول عصب است و این روند یک منحنی صعودی را نمایش می‌دهد. در این مورد به دلیل نبود اطلاعات آماری دقیق در کارهای مشابه نتوانستیم مقایسه‌ای با نمونه‌های دیگر انجام دهیم. بررسی ما نشان داد که درصد وجود عصب فرنیک فرعی در جمعیت مورد مطالعه حدود ۳۰ درصد می‌باشد. برگمن و همکارانش در سال ۱۹۸۸ نشان دادند که عصب فرنیک فرعی در ۷۵ درصد از اجساد تشریح شده وجود دارد.<sup>۱۱</sup> در مورد نحوه شاخه دادن عصب فرنیک نیز سه نوع واریاسیون در عصب فرنیک راست و دو نوع واریاسیون در عصب فرنیک چپ مشاهده شد.

## نتیجه‌گیری

با توجه به این موضوع که عصب فرنیک تنها عصب حرکتی دیافراگم می‌باشد،<sup>۱۲</sup> آگاهی لازم در مورد نحوه پخش شدن شاخه‌های انتهایی این عصب در عضله دیافراگم حائز اهمیت می‌باشد، بخصوص توجه به این نکته که اکثر جراحی‌های توراکس و مدیاستن به ارتباطات و مجاورت احشاء با این عصب ارتباط می‌یابد.

**Abstract:****Anatomical Evaluation of the Phrenic Nerve Variations  
in 24 Cadavers****Eftekhar Vaghefi S. H. Ph.D<sup>\*</sup> , Rayegan S. P. M.Sc<sup>\*\*</sup> , Shams Ara A. Ph.D<sup>\*\*\*</sup>****Babaei A. R. M.Sc<sup>\*\*\*\*</sup>****(Received: 12 Jan 2015      Accepted: 21 Feb 2015)**

**Introduction & Objective:** Diaphragmatic muscle that is responsible for the inhalation, innervations by right and left phrenic nerves. This nerve is a complex and feeds several part of mediastinum. The right phrenic is shorter than the left phrenic and arrived to diaphragm by traveling a different path than the left phrenic. In this study, we evaluated the origin, direction and right and left phrenic nerves and compared them with those offered in reference books and variations have been reported.

**Materials & Methods:** This study was performed on 22 male and 2 female cadavers. We used simple dissect tools and observed tiny branches by the stereoscope. We evaluated the length of each nerve, relations in various areas, division of branches and terminal fibers. The presence or absence of accessory phrenic nerve was also assessed. For Statistical evaluation, the relevant parameters were recorded in tables. Mean (average) was measured by SPSS 16, and then the average of the sizes were compared.

**Results:** In this study, we observed several variations on the left and right phrenic nerves from what was reported in the previous cases. Considerable differences were observed, in cases such as the pathway nerve of the neck to the chest and the presence of the anterior scalene muscle, passes through the diaphragmatic foramina, a multiple of right and left phrenic nerve branches, the presence or absence of accessory nerve and the phrenic nerve length. Our results showed that the increase in the length of the trunk, and ascending correlation to the left and right phrenic nerve elongation. With respected to the number of cadaver in this study, we showed that there is an accessory nerve in about 30% of the Iranian population.

**Conclusions:** In this evaluation, we provided the different results about the pathway, branches, length and presence of accessory phrenic nerve. However, we found the same results of previous research. The neighborhood of this the nerve is important as in some cases, such as anesthesia and nerve block in the supraclavicular region or between scalenus muscles, the phrenic nerve also suffers from anesthesia. Also, the close proximity of this nerve and infraclavicular vein is very important in surgical operation related to this vein like canal catheter insertion. Since, the phrenic nerve is the only motor nerve of diaphragm, is important to be aware about how to spread the terminal branches of the nerve in the diaphragmatic muscle. Especially considering the fact that most of surgeries in the thoracic and mediastineum is associated with Communications and the organs adjacent to this nerve.

**Key Words: Phrenic Nerve, Variation, Cadaver**

<sup>\*</sup> Associate Professor of Department of Anatomy, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

<sup>\*\*</sup> Instructor of Department of Anatomy, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

<sup>\*\*\*</sup> Ph.D. of Department of Anatomy, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

<sup>\*\*\*\*</sup> Ph.D. Student of Department of Anatomy, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

## References:

1. Williams, P.L. Grays anatomy. Churchill livingstone New York. Vol. 58. 1995.
2. Moore K.L., Dalley A. F. Clinically oriented anatomy: Wolters Kluwer Health. 2013.
3. Snell, R.S. Clinical anatomy by regions. Wolters Kluwer Health. 2011.
4. Tank, P.W, Grant J.C.B. Grant's dissector. Lippincott Williams and Wilkins. 2012.
5. Bigeleisen, P. Anatomical variations of the phrenic nerve and its clinical implication for supraclavicular block. British journal of anaesthesia. 2003; 91(6): 917-916.
6. Jason G. A., Marc D., et al. Histopathology of Cryoballoon Ablation-Induced Phrenic Nerve Injury. Journal of Cardiovascular Electrophysiology. 2014; 25, 2.
7. Jenkins, Liberty, et al. Phrenic Nerve Conduction Studies as a Biomarker of Respiratory Insufficiency in ALS. Neurology 2014; (82)10: 4-083.
8. Tomohiro H., Akinobu U., et al., Anatomical study of phrenic nerve course in relation to neck Dissection. Surg Radiol Anat. 2015; 37: 255-258.
9. Paraskevas, G., et al., Variable anatomical relationship of phrenic nerve and subclavian vein: clinical implication for subclavian vein catheterization. British journal of anaesthesia. 2011; 106(3): 348-351.
10. Canella, C., et al., Anatomical study of phrenic nerve using ultrasound. European radiology. 2010; 20(3): 659-665.
11. Bergman, R.A., et al., Compendium of human anatomic variation: text, atlas, and world literature. Urban & Schwarzenberg Baltimore, Munich 1988.
12. Ellis, H., Clinical anatomy. Journal of Anatomy. 1997; 190(4): 631.