مجله گوش، گلو، بینی و جنجره ایران
شماره سی و نهم

The Iranian Journal of Oto rhinolaryngology

دانشگاه علوم پزشکی مشهد

مقایسه اثرات درمانی مانور Epley و مانور Semont در درمان سرگیجه خوش‌خیم حمله‌ای وضعیتی

Comparison of effectiveness of Epley's and Semont's maneuver in the treatment of BPPV

Rabiee S., MD.
Kermanshah university medical sciences

Abstract

Introduction: Benign paroxysmal positional vertigo is the most common cause of vertigo in adults. The main treatments for this disease are Epley's and Semont's maneuver. Effectiveness of both maneuvers is high but the Acceptability of them was not evaluated. In this study, effectivness and acceptability of two maneuvers are compared.

Methods and materials:

Between the Oct 2001 and Feb 2003 we identified 64 patient with typical form of BPPV in the clinic of otolaryngology head and neck surgery of Kermanshah University of medical science. They allocated randomly in two group of the Epley's and Semont's maneuver. Then evaluated objectively by Dix-hallpike maneuver and subjectively by using the history of patients. In addition the acceptability of two maneuver were assessed and all data analyzed by k-square and SPSS11.05.

Results: The effectiveness of Epley's and semont's maneuver was 94.5%, 84% (respectively). Acceptability of epley's maneuver was 93% and it was 45% for semont's maneuver. Acceptability of Epley's maneuver for patient in the group of more than 55 years old was statistically significant.

Conclusion: Epley's maneuver is effective treatment for BPPV. Although subjective results of two maneuvers were not significant but acceptability of Epley's maneuver is higher in-group of old patients.

Key words: BPPV-treatment-Epley's maneuver- Semont's maneuver

عنوان مقاله:
مقایسه اثرات درمانی مانور Epley و مانور Semont در درمان سرگیجه خوش‌خیم حمله‌ای وضعیتی

مؤلفین
دکتر سهراب رحیمی
متخصص گوش و حلق و بینی بیمارستان امام خمینی، کرمانشاه

مقدمه

سرگیجه خوش‌خیم حمله‌ای وضعیتی، شایعترین علت ورتیگو در بالغین است. درمانهای مانوری Epley و Semont بهترین درمانها برای این بیماری می‌باشند. درصد موفقیت هر دو روش در درمان بیماری بالاست ولی میزان تحمل‌پذیری بیماران در هنگام انجام مانور، مورد مطالعه قرار نگرفته بود. در این مطالعه میزان پذیرش این دو مانور توسط بیمار و نیز میزان مؤثربودن مانورهای فوق مورد بررسی قرار گرفت.

روشها و مواد

تعداد ۶۴ بیمار که فرم تیپیک بیماری سرگیجه حمله‌ای خوش‌خیم وضعیتی را داشتند وارد مطالعه شدند. بیماران در فاصله زمانی مهرماه سال ۱۳۸۰ لغایت اسفندماه ۱۳۸۱ در کلینیک تخصصی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه گردآوری و مورد بررسی قرار گرفتند. بیماران به‌طور راندوم در دو گروه مانور Semont و مانور epley تقسیم شدند. در مراجعات ابتدا بهبود علایم به‌صورت سایژکتیو از مریض سؤال و سپس به‌طور ابژکتیو با استفاده از مانور هال پایک، بیماران از لحاظ وجود نیستاگموس مورد ارزیابی قرار می‌گرفتند. پذیرش هر مانور نیز بررسی و یافته‌ها با کااسکوئر و با کمک نرم‌افزار SPSS11.05 آنالیز شدند.

نتایج

۹۴/۵٪ موفقیت درمانی برای مانور epley و ۸۴٪ برای مانور Semont به‌دست آمد و میزان پذیرش مانور epley توسط بیماران ۹۳٪ و برای مانور سمونت ۴۵٪ بود. پذیرش مانور در سن بالای ۵۵ سال درمورد مانور Epley از لحاظ آماری قابل توجه بود.

بحث

درمان با مانور Epley درمان مناسب و مؤثر در درمان سرگیجه خوش‌خیم حمله‌ای وضعیتی است. اگرچه اثرات درمانی سایژکتیو آن به نسبت مانور Semont تفاوت آماری نداشت، ولی پذیرش بیماران مسن در مورد مانور Epley بارزتر است.

کلید واژه‌ها

سرگیجه خوش‌خیم حمله‌ای وضعیتی - درمان - مانور epley - مانور Semont

مقدمه

از زمانی که در سال ۱۹۲۱ بیماری سرگیجه خوش‌خیم حمله‌ای وضعیتی شناخته شد، درمانهای مختلفی برای آن مطرح شده است (۱). در ابتدا درمانهای جراحی طرفداران بسیاری داشت. از سال ۱۹۶۹ که پاتوفیزیولوژی بیماری با عنوان Cupulolithiasis مطرح شد (۲)، دگرگونی واضح در درمان بیماری به‌وجود آمد. درمانهای مانوری نقش مهمی در درمان بیماری دارند که دو مانور شناخته شده در این مورد مانورهای Semont و epley هستند (۳) و (۴).

بررسیهای متعددی بر روی اثرات هر مانور انجام شده و نتایج نیز متفاوت بوده است. اما اکثریت مطالعات موفقیت بارز درمانهای مانوری را در درمان این بیماری مورد تأیید قرار داده‌اند (۵) (۶) (۷). انجام این مانورهای درمانی ساده و حتی توسط خانواده بیمار نیز مقدور است. (۸) در مورد مانور Semont نظریات بر این‌است‌که بیمار تحمل مانور را ندارد ولی نتایج درمانی آن قابل توجه است. ولی اکثریت مطالعات بر روی مانور Epley متمرکز بوده است (۹) و (۱۰) و (۱۱) و (۱۲).

مطالعه جامعی بین این دو مانور از لحاظ درمانی و تحمل‌پذیری با یکدیگر در کشورمان انجام نشده و جای بررسی اثرات این دو مانور با توجه به شرایط بیماران کشورمان خالی بود.

باتوجه به شیوع سوء تغذی و نیز شیوع مشکلات اسکلتی که از سنین میان‌سالی و بالاتر شروع می‌شود و با توجه به این‌که بیماری BPPV در همین دوره سنی بروز می‌کند و با درنظرگرفتن این‌که درمانهای مانوری درمانهای مورد قبول بیماری هستند، لزوم بررسی تحمل‌پذیری بیماران و جواب به این سؤال که بیماران کشورمان چه نوع مانوری را راحت‌تر قبول کرده و اثرات درمانی کدام یک بیشتر است مورد تأکید است و بدیهی است جواب به این سؤالات در نیل به هدف بهبود روشهای درمانی این بیماری بسیار مؤثر خواهد افتاد.

هدف از انجام این مطالعه این بود که به‌طور دقیق نتایج درمانی هر دو

مانور از لحاظ خصوصیات قابل پذیرش‌بودن و راحتی انجام مانور باتوجه به شرایط سنی و جسمانی بیماران مورد بررسی قرار گیرد و در نهایت مانور ارجحتر از لحاظ درمانی و تحمل‌پذیری مشخص شود.

روشها و مواد

مطالعه بر روی بیماران مبتلا به سرگیجه خوش‌خیم حمله‌ای وضعیتی (BPPV) ارجاعی به کلینیک ویژه دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه انجام شد. تعداد ۶۴ بیمار که فرم تیپیک بیماری BPPB را داشتند به‌طور راندوم وارد مطالعه شدند. مطالعه به‌صورت آینده‌نگر و کارآزمایی بالینی بود. شرایط ورود به مطالعه اثبات وجود بیماری BPPV با استفاده از مانور تشخیصی Dix-Hallpike بود که به‌طور ابژکتیو ثابت می‌کرد بیمار دارای BPPV می‌باشد (شکل ۱).

بیماران در فاصله زمانی مهرماه سال ۱۳۸۰ لغایت اسفندماه ۱۳۸۱ در کلینیک تخصصی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه گردآوری و مورد بررسی قرار گرفتند. در ابتدا از کلیه بیماران شرح حال کامل و معاینه فیزیکی انجام می‌شد و در صورت وجود بیماری سیستمیک شدید که باعث ناتوانی قابل توجه شده باشد، بیمار وارد مطالعه نمی‌شد. معیار در این مورد این بود که بیمار بدون کمک دیگران مراجعه نماید و توانایی انجام امور شخصی خود را داشته باشد.

در شرح حال تمامی خصوصیات بیماری BPPV از لحاظ زمان شروع، تعداد حملات، دوره هر مرحله، عوامل زمینه‌ای و اقدامات درمانی انجام شده پرسیده شد. سپس بیماران به‌طور راندوم در دو گروه مانور Semont و مانور epley تقسیم می‌شدند. توسط یک درمانگر مانورها برای بیماران انجام می‌شد و سپس از بیماران خواسته می‌شد که درطی ۷۲ ساعت و هفته بعد مراجعه نمایند. در مراجعات ابتدا بهبود علایم به‌صورت سابژکتیو از مریض سؤال می‌شد، سپس به‌طور ابژکتیو با استفاده از مانور هال پایک، بیماران زا لحاظ وجود نیستاگموس مورد ارزیابی قرار می‌گرفتند.

وجود نیستاگموس معیار قطعی برای اثبات وجود سرگیجه است. درصورتی‌که بیمار مراجعه کننده نیستاگموس نوع ورتیکال - تورشنال را که مختص بیماری سرگیجه خوش‌خیم وضعیتی است را با انجام مانور هال پایک نشان می‌داد، شکست درمان قطعی می‌شد. ولی در صورت عدم وجود نیستاگموس بهبود قطعی ثابت می‌شد. وجود یا عدم وجود نیستاگموس به‌طور ابژکتیو قابل بررسی است.

برای بررسی توانایی بیمار از لحاظ تحمل مانور، از بیمار خواسته می‌شد که مانوری که برایشان انجام شده بود را با معیارهای ذیل انتخاب کنند: ۱- بسیار راحت و قابل تحمل. ۲- قابل تحمل ۳- کمی دشوار



شکل ۱ مانور تشخیصی Dix-Hallpike

۴- غیرقابل تحمل و با استفاده از این متغیرها به مانورها نمره‌دهی می‌شد.

به‌همین صورت بیماران یک هفته پس از مراجعه اول نیز بررسی می‌شدند و پیگیری‌های بعدی ماهیانه تا شش ماه صورت گرفت و در تمامی مراحل اطلاعات ثبت می‌شد. اطلاعات به‌دست آمده براساس نرم‌افزار SPSS 10.05 و تست کااسکوئر مورد آنالیز قرار گرفتند.

روش انجام مانور هال پایک

در مانور فوق ابتدا بیمار در وسط تخت معاینه نشسته، سر بیمار ۴۵ درجه به طرف گوش مبتلا یا گوشی که بیمار در خوابیدن به آن طرف دچار سرگیجه می‌شود، چرخانده و سپس به‌طور ناگهانی و Enbloc به وضعیت خوابیده در آورده می‌شود. به طوری‌که سر بیمار از لبه تخت ۳۰ درجه آویزان شود. در بیماری که دچار سرگیجه خوش‌خیم وضعیتی حمله‌ای می‌باشد، نیستاگموسی بروز خواهد کرد که تورشنال است و جهت آن در خلاف جهت عقربه‌های ساعت است (که جزء ورتیکال نیز دارد). این نیستاگموس با اعلام بروز سرگیجه از طرف بیمار خواهد بود. طول این نیستاگموس (= سرگیجه) هرگز در سرگیجه خوش‌خیم وضعیتی به یک دقیقه نمی‌رسد و اغلب کمتر از ۳۰ ثانیه است. نکته بسیار مهم آن داشتن Latency است که ۵ تا ۱۰ ثانیه است. پس از رفع نیستاگموس بایستی بیمار به وضعیت نشسته (ریکاوری) برگردانده شود. مجدداً سرگیجه و نیستاگموسی بعد از یک تأخیر کوتاه رخ خواهد داد که جهت آن مخالف جهت چرخش نیستاگموس اول است. وجود خصوصیات ذیل نمایانگر

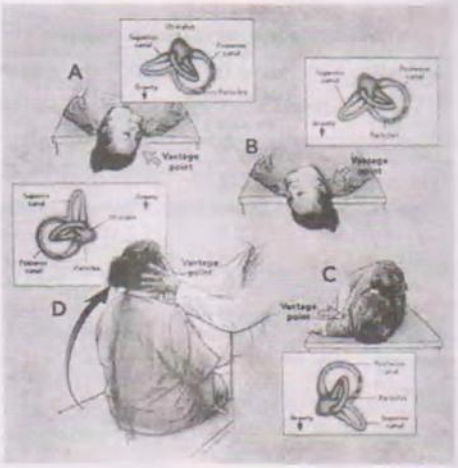
وجود قطعی سرگیجه خوش‌خیم حمله‌ای وضعیتی است:

۱. وجود تأخیر (Latency) چند ثانیه‌ای در اولین مرحله مانور
۲. زمان (duration) کمتر از ۳۰ ثانیه
۳. وجود نیستاگموس در فاز ریکاوری
۴. وجود نیستاگموس تورشنال ورتیکال تیپیک

لازم به ذکر است که تکرار مانور در دفعات مکرر باعث کاهش علائم می‌شود که خستگی‌پذیری سرگیجه نامیده می‌شود و تیپیک سرگیجه‌های با منشأ محیطی است. در تمام طول مانور بایستی معاینه‌گر مواظب بیمار باشد و حرکات در کنترل وی باشد. یافته‌های ابژکتیو مانور هال پایک در تشخیص بیماری از الکترونیستاگموگرافی (ENG) باارزشتر است.

روش انجام مانور Epley

مرحله اول مانور درمانی فوق مثل مانور هال پایک است. وقتی نیستاگموس بیمار در حالت خوابیده برطرف شد تاکلاً دو دقیقه صبر کرده سپس سر بیمار به طرف مقابل چرخانده می‌شود. وقتی سر بیمار به طرف گوش سالم کاملاً چرخانده شده بدن بیمار نیز به طرف همان گوش چرخانده و دراین‌حالت نیز دو دقیقه صبر کرده و سپس بیمار را به وضعیت نشسته برگردانده و سر بیمار را نیز به وضعیت نرمال برمی‌گردانیم.



روش انجام مانور Semont

بیمار در لبه تخت نشسته، یک دفعه بیمار به پهلوی راست (اگر گوش راست بیمار مبتلا است) و پس از سه دقیقه با یک حرکت ناگهانی ۱۸۰ درجه بیمار را به طرف مقابل برمی‌گردانیم. دراین‌حالت نیز سه دقیقه بماند.



نتایج

تعداد ۶۴ بیمار که در محدوده سنی ۲۵ تا ۷۶ سال قرار داشتند در فاصله زمانی مهر ۱۳۸۰ تا اسفند ۱۳۸۱ در شهر کرمانشاه جمع‌آوری و مورد ارزیابی قرار گرفتند.

متوسط سنی بیماران ۴۲/۴ سال بود و از لحاظ جنسی نسبت ۱/۵ به ۱ در مورد زن به مرد به‌دست آمد. تعداد ۲ بیمار به‌دلیل عدم مراجعه در هفته اول (با وجود پیگیری تلفنی جهت مراجعه) از مطالعه حذف شدند. جمعاً ۶۲ بیمار اطلاعات لازم را تکمیل و مورد بررسی بالینی کامل قرار گرفتند.

در گروه مانور Semont (۳۰ بیمار) درصد موفقیت سابژکتیو بیماران ۸۷٪ بود.

درگروه مانور epley (۳۲ بیمار) درصد موفقیت سابژکتیو ۹۱/۵٪ بود.

از لحاظ ابژکتیو موفقیت درمان در مانور epley بازهم بیشتر بود ۹۴/۵٪ در مقابل ۸۹٪ در هفته اول مراجعه نتایج ثابت بود. تنها در یک بیمار از گروه Semont عود علایم و بروز نیستاگموس وجود داشت که دال بر شکست درمان بود که با مانور دوم کاملاً بهبود یافت.

هیچ‌کدام از بیماران گروه مانور Epley از تمرین‌بندی دشوار و بسیار دشوار استفاده نکردند. در گروه سنی بالاتر از ۵۵ سال (تعداد ۴۶ بیمار) میزان درصد غیرقابل تحمل‌بودن در مانور epley صفر بود، ولی در مورد مانور Semont این میزان ۷۶٪ بود که از لحاظ آماری بسیار قابل توجه است ($p<0.001$). نتایج در جدول ۱ خلاصه شده است.

در گروه سنی زیر ۴۰ سال میزان درصد غیرقابل تحمل‌بودن برای مانور Semont ۱۵٪ بود که این تفاوت در مقایسه با درصد غیرقابل تحمل‌بودن در بالای ۵۵ سال بارز است. درحالی‌که در هر دو گروه سنی، دشواری مانور Epley بسیار ناچیز بود (نزدیک ۷٪ فقط کمی دشوار).

از لحاظ جنس، سن و دوره بیماری و یافته‌های هنگام ارزیابی،

تفاوت بارزی بین بیماران وجود نداشت و جنس بر میزان جواب به درمان و نیز تحمل‌پذیری مانورها تأثیری نداشت.

مشکلات حین مطالعه عبارت بودند از عدم مراجعه بیماران که با پیگیری و درخواست تلفنی تلاش برای رفع آن شد. ولی درنهایت ۲ نفر پیگیری کامل نداشتند. که از مطالعه حذف شدند. مشکل دوم ناتوانی و کهولت سن بعضی از بیماران بود. که معیار ورود به مطالعه توانایی برای انجام امور شخصی بود. مشکل بعدی اسپاسم و Neck Rigidity ناشی از گارد بیماران در مورد انجام مانورها بود که در مورد بیماران بیش از ۵ سال دوره بیماری صادق بود. این حالت ناشی از ترس بیماران بود که با راهنمایی و توضیح کامل مراحل و انجام مرحله به مرحله مانورها جهت آشنایی بیماران، این مشکل نیز برطرف شد.

بحث و تفسیر

بیماری BPPV شایعترین علت سرگیجه از نوع محیطی است و درواقع شایعترین نوع سرگیجه‌ای است که هر فرد ممکن‌است به آن مبتلا شود. وجود پارتیکلهای آزاد درکانال نیمدایره‌ای خلفی و اثرات آن بر روی کوپولای کانال نیم‌دایره‌ای باعث می‌شود که کانال نیم‌دایره‌ای خلفی به جاذبه حساس شود (۲).

درمانهای مانوری یا فیزیکی، درمانهای پذیرفته شده و ثابت شده بیماری هستند (۳) و (۴) و (۵). این درمانها در جهت رفع رسوبات بازوفیلیک کانال خلفی عمل می‌کنند.

معروفترین درمانهای مانوری برای این بیماری، مانور epley و مانور Semont هستند. در مورد مؤثربودن مانورهای ذکر شده بررسیهای‌مختلفی انجام شده است (۵) و (۶) و (۷). ولی از لحاظ پذیرش مانورهای فوق از طرف بیمار بررسی کاملی در دسترس نبود و فقط در بعضی مقالات اشاره کوتاهی به تحمل راحت مانور epley توسط بیمار شده است (۱۱).

در مطالعه حاضر، علاوه بر بررسی میزان پاسخ‌دهی بیماران به دو مانور فوق، تمامی بیماران از لحاظ پذیرش نوع مانور نیز مورد ارزیابی قرار گرفتند. همچنان‌که مشخص است هیچ‌کدام از بیماران مورد مطالعه دشواری مانور epley را مورد اشاره قرار ندادند و آن را مانوری راحت و قابل تحمل ذکر کردند (بیش از ۹۳٪ بیماران) ولی در مورد مانور Semont این درصد ۴۵٪ می‌باشد و بیش از ۵۳٪ بیماران این گروه، مانور راکمی دشوار و یا غیرقابل تحمل ذکر نمودند که از لحاظ آماری در مقایسه با مانور epley که هیچ‌کدام از بیماران آن را دشوار ذکر نکردند بارز است.

نکته بسیار مهم در مورد بیماران مورد مطالعه که لازم است بدان باز هم تأکید شود، درصد موفقیت ایژکتیو ۹۴/۵٪ و سایژکتیو ۹۱/۵٪ مورد بیمارانی است که با روش epley مورد درمان قرار گرفتند که در مقایسه با درصد ایژکتیو ۸۹٪ و سایژکتیو ۸۷٪ در مورد موفقیت درمانی مانور Semont قابل توجه است. بدیهی است اگرچه از لحاظ آماری تفاوت بارز نیست اما باتوجه به پذیرش بسیار راحت مانور epley توسط بیمار، استفاده از مانور epley معقولانه‌تر به‌نظر می‌رسد. بیماران از لحاظ جنسی و سنی تفاوت بارزی از لحاظ جواب به درمان نداشتند ولی از لحاظ تحمل مانور بایستی شرایط سنی بیماران به خصوص در سن بالای ۵۰ سال قویاً مورد توجه باشد که علت کمی پذیرش مانور در سن بالا به‌دلیل تغییرات دژنراتیو و آرتروز مفاصل گردن و ستون فقرات است.

در نهایت می‌توان براساس این مطالعه اعلام نمود که مانور Epley توسط بیماران به خصوص در سنین بالا قابل تحمل‌تر می‌باشد و لذا درمان Choice اولیه برای بیماران مسن مبتلا به BPPV مانور epley می‌باشد. از نظر تأثیر درمانی نیز مانور epley هم از لحاظ ایژکتیو و هم سایژکتیو در درمان بیماری BPPV نسبت به مانور Semont مؤثرتر است.

کلید واژه‌ها: سرگیجه خوش‌خیم حمله‌ای وضعیتی - درمان - مانور epley - مانور Semont

جدول ۱ نتایج درمانی و تحمل‌پذیری بیماران گروهها

متغیرها	گروه درمانی مانور Epley (تعداد = ۳۰)	گروه درمانی مانور Semont (تعداد = ۳۲)
سن (سال)	متوسط ۴۷ سال	متوسط ۴۴/۵ سال
جنسیت (زن به مرد)	۱/۵ به ۱	۱/۵ به ۱
طول بیماری	متوسط ۴/۲ ماه	متوسط ۵ ماه
متوسط زمان نیستاگموس	۷ ثانیه	۶/۵ ثانیه
متوسط‌زمان‌تأخیر	۳/۵ ثانیه	۳/۵ ثنیه
موفقیت ایژکتیو	٪۹۴/۵	٪۸۹
موفقیت سایژکتیو	٪۹۱/۵	٪۸۷
پذیرش Acceptability	٪۷۵ بسیار راحت	٪۱۶/۶ بسیار راحت
	٪۱۸/۷۵ راحت	٪۲۶/۶ راحت
	٪۶/۲۵ کمی دشوار	٪۳۰ کمی دشوار
	٪۰ بسیار دشوار	٪۲۶/۶ بسیار دشوار
پذیرش در گروه سنی بیش از ۵۵ سال	٪۰ غیرقابل تحمل	٪۷۶ غیرقابل تحمل

چکیده مقاله

سرگیجه خوش‌خیم حمله‌ای وضعیتی شایعترین علت ورتیگو در بالغین است. درمانهای مانوری بهترین درمانها برای این بیماری است. درصد موفقیت هر دو روش در درمان بیماری بالاست ولی میزان تحمل‌پذیری بیماران در هنگام انجام مانور، مورد مطالعه قرار نگرفته بود. در این مطالعه میزان پذیرش این دو مانور توسط بیمار و نیز میزان مؤثربودن مانورهای فوق مورد بررسی قرار گرفت. ۹۴/۵٪ موفقیت درمانی برای مانور epley و ۸۴٪ برای مانور Semont به‌دست آمد و میزان پذیرش مانور epley توسط بیماران ۹۳٪ و برای مانور سمونت ۴۵٪ بود. لذا درمان با مانور epley مؤثرترین و قابل قبول‌ترین درمان مانوری برای بیماران سرگیجه خوش‌یم حمله‌ای وضعیتی است.

References

1. Dix MR, Hallpike cs. Diagnosis von Kran-Kheitsescheinugen in Bereiche des otolithernapparates. Acta otolaryngology. 1921; 434-7.
2. Schuknecht HF. Cupulolithiasis. Arch otolaryngology. 1969; 90:765-78.
3. Semont A, Freyss G. Curing the BPPv with a liberatory maneuver. Adv otorhinolaryngol. 1988; 42: 290-3.
4. Epley JM. The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. Otolaryngology head neck surg. 1992; 107: 399-404.
5. Herdman SJ, Thsa RJ: single Treatment approaches to BPPV. Arch otolaryngology 1993; 119: 450-40.
6. Steenerson RL, Cronin GW. Comparison of CRP & vestibular habituation Training in forty pt. Otolaryngology, Head & Neck surg 1996; 114:61-4.
7. Lynn S, poolee A. Randomized Trial of the CRP. Otolaryngology Head & Neck surg. 1995; 113-712-20.
8. Brandt T, Daroff RB. Physical Therapy for BPPv. Arch otolaryngology 1980; 106:484-50.
9. Parnes Ls, Prce-jones RG. Particle Repositioning for BPPV. Ann otol Rhinoloryngol 1993; 102: 325-31.
10. Kwanchanok Y, Somchai S, Supapron S. A randomized trial of the canalith repositioning procedure. Laryngoscope 2003; 113:828-32.
11. Robert AN, Stephen PC, Joseph MF. Short and long term outcome of Canalith repositioning for BPPv. Otolaryngol head and neck surg. 2000; 122:647-52.
12. Sowaros AS, Permsarp IS. Canalith repositioning for BPPv: a randomized, controlled trial. ENT journal 2000; 79: 732-37.