



نوروموبلیزاسیون

برگرفته از کتاب ارزیابی و درمان اختلالات دینامیک دستگاه عصبی

بهار ۱۳۹۴

بسمه تعالی

گروه هدف و اهداف آموزشی

کارشناس مسئول توانبخشی - کارشناس توانبخشی - کاردان توانبخشی - کارشناس فیزیوتراپی - فیزیوتراژیست - تکنسین فیزیوتراپی

روش و اجرای آموزش:

کتابخوانی

طرح و برنامه درسی:

جزوه آماده شده

نحوه ارزشیابی:

آزمون تستی

فصل اول.....	۵
ارزیابی و درمان اختلالات نورودینامیک فقرات گردنی.....	۵
مقدمه.....	۵
معاینه فیزیکی.....	۶
تست شماره ۱ نورودینامیک مدین (MNT1).....	۸
درمان رادیکولوپاتی گردنی.....	۱۱
الف – دیسفانکشن کاهش بسته شدن.....	۱۱
ب – دیسفانکشن کاهش باز شدن.....	۱۲
درمان دیسفانکشن های نورال.....	۱۲
دیسفانکشن کاهش باز شدن همراه با دیسفانکشن تنش عصبی.....	۱۶
دیسفانکشن کاهش بسته شدن همراه با دیسفانکشن تنش عصبی.....	۱۶
سردرد.....	۱۶
تست اسلامپ سرویکال فوقانی.....	۱۷
فصل دوم.....	۲۴
ارزیابی و درمان اختلالات نورودینامیک فقرات کمری.....	۲۴
تست اسلامپ.....	۲۴
تشخیص دیسفانکشن نورال.....	۲۵
تست SLR.....	۲۶
تست Prone Knee Bend.....	۲۶
درمان رادیکولوپاتی کمری.....	۲۷
پیشرفت تکنیک باز کننده استاتیک.....	۳۰
باز کننده دینامیک.....	۳۱
دیسفانکشن کاهش باز شدن.....	۳۳
Generalized two – ender sliders.....	۳۳
دیسفانکشن لغزشی در جهت سفالیک یا پروگزیمال.....	۳۴
دیسفانکشن لغزشی در جهت کودال یا دیستال.....	۳۶

۳۹.....	دیسفانکشن تنش
۴۴.....	دیسفانکشن مرکب
۴۶.....	دیسفانکشن های بیش فعالیت عضله
۵۱.....	دیسفانکشن همزمان واسط مکانیکی و نورال
۵۱.....	دیسفانکشن کاهش بسته شدن و دیسفانکشن نورال

ارزیابی و درمان اختلالات نورودینامیک فقرات گردنی

مقدمه

رایج ترین علت رادیکولوپاتی گردنی ، بدی عملکردی یا پاتولوژی در ساختارهای واسط مکانیکی است . وقایعی همچون فشار روی ریشه عصبی ، کاهش بازگشت وریدی ، افزایش بیشتری در فشار مایع بافتی و هیپوکسی و حساسیت مکانیکی در ریشه عصبی به وجود می آورند . همچنین گاهی تغییر حرکتی در سگمان حرکتی باعث تحریک و التهاب عصبی بیشتر می شود . به علاوه ممکن است آسیب ناگهانی و کوتاه مدت باعث مشکلات بلند مدت عصبی شود . علاوه بر موارد فوق ، پوسچر بیمار و فعالیتهای عاداتی نیز نقش کلیدی در مشکلات دارند . عموماً ازدیاد بسته شدن دیده می شود که اغلب در اثر ماندن در وضعیت قوز شده در حالت نشسته برای طولانی مدت ایجاد می گردد . فقرات توراسیک و اتصال سرویکوتوراسیک فلکس می شوند و سوراخ بین مهره ای در نواحی گردنی میانی و تحتانی بسته می شوند و ممکن است باعث کاهش جریان خون ریشه های عصبی می شود . به ویژه زمانی که با حرکات عاداتی به یک سمت همراه شوند . بنابراین یک فاکتور مهم عبارت است از مدت زمان کمپرسیون روی ریشه های عصبی و تحت تاثیر مدت زمانی است که بیمار در وضعیت قوز شده می ماند . عامل تاثیر گذار دیگر ، تاریخچه گذشته از تروما می باشد که می تواند تغییرات آهسته و بلند مدت در بافت های اطراف ریشه عصبی ایجاد کند و موجب تغییرات بیشتری در دینامیک های فشار گردند . در بیماران با درد گردن و بازو ، دو نوع دیسفانکشن در واسط مکانیکی ممکن است وجود داشته باشد .

- ۱- فشار مستقیم روی ریشه عصبی و اکسون ها مانند آنچه که به وسیله بیرون زدگی بزرگ دیسک اتفاق می افتد و اثر تورنیکت ایجاد می کند .

۲- دیسفانکشن مکانیکی که در آن اختلال بسته شدن و باز شدن (مانند بی ثباتی ، هیپرموبیلیتی ، هیپوموبیلیتی) ممکن است باعث تحریکات مکانیکی شوند .

پیامد نهایی این وقایع ، تغییر فشار داخل عصبی ، التهاب و ایسکمی و هیپوکسی است . بنابراین درمان مشکلات مختلف ریشه عصبی در سطح یک اغلب شامل تکنیک های مشابهی با تمرکز روی کاهش فشار از روی ریشه می باشد. برداشتن فشار می تواند به بازگشت وریدی ، بهبود رفع پروسه های التهابی ریشه عصبی ، کاهش فشار مایع بافتی و بهبود گردش خون داخل عصبی کمک کند. لذا از نقطه نظر نورودینامیک کلینیکی ، موثرترین درمان در سطح یک مشکلات با غالبیت سمپتوم های دیستال معمولاً استفاده از تکنیک های باز کردن در شروع می باشد . چرا که بافت های عصبی ملتهب یا بسیار حساس عموماً به افزایش در فشار یا تنش خوب پاسخ نمی دهند .

معاینه فیزیکی

تست اسلامپ گردنی cervical slump test

سطح ۱ و ۲: در توالی نورودینامیک تست اسلامپ استاندارد تغییر داده می شود تا با حساسیت ضایعه در فقرات گردنی تطبیق یابد . در حالیکه بیمار راحت بوده و در وضعیت نشسته صاف قرار دارد ، زانو ها را صاف و مچ پاها را دورسی فلکس می نماید . سپس فقرات توراسیک و کمری فلکس شده و به وضعیت اسلامپ برده می شوند در حالیکه سر بیمار عمود باقی می ماند . تراپیست پیشانی یا چانه بیمار را ساپورت می کند و فقرات گردنی تا اولین نقطه سمپتوم فلکس می شود . با وقوع سمپتوم ، دورسی فلکسیون مچ پا یا اکستنسیون زانو به اندازه کوچک رها می شود . اگر با آزاد سازی حرکات اندام تحتانی سمپتوم ها متوقف شوند ، ممکن است تنش و اختلال لغزش در جهت کودال برای مشکل وجود دلشته باشد . اگر سمپتوم ها با رها سازی اکستنسیون زانو و دورسی فلکسیون مچ افزایش یابد ممکن است دیسفانکشن لغزش در جهت

سفالیک وجود داشته باشد. اگر بیمار به راحتی به علت شکایت از سمپتوم ها بنشیند ممکن است در وضعیت سوپاین قرار گرفته و از SLR دو طرفه و یکطرفه به جای آن استفاده شود. تست اسلامپ گردنی در سطح دو همان تست اسلامپ استاندارد است که وجه تمایز آن حرکات دیستال اکستانسیون / فلکسیون زانو یا دورسی فلکسیون مچ پا ها است.

در سطح ۳: تست اسلامپ گردنی در این سطح به طرق خاصی حساس می شود. نوع 3a به این صورت می باشد که به تست اسلامپ استاندارد، لاترال فلکسیون ستون فقرات به سمت مقابل (منجمله گردن)، چرخش داخلی و اداکشن هیپ اضافه می شود. این فرم برای مشکلات یک طرفه مناسب تر است اما گاهی اوقات به تکنیک های قرینه نیاز می شود. level/type 3b که به وسیله توالی نوردوینامیک حساس می شود تا حدودی متفاوت تر است. در حالیکه بیمار در وضعیت سوپاین قرار دارد تراپیست ابتدا فلکسیون پاسیو گردن را انجام می دهد سپس مابقی اجزا تست اضافه می شوند:

فلکسیون توراسیک و کمری، فلکسیون هیپ، اکستانسیون زانو و نهایتاً دورسی فلکسیون مچ پا. حین مرحله فلکسیون هیپ می بایست به حرکت sit up بیمار کمک نمود. حرکت کلیدی فلکسیون گردن می باشد که برای کنترل آن لازم است تراپیست طوری اطراف سر و گردن دست گذاری نماید که با تغییرات در وضعیت بیمار حین انتقال از وضعیت سوپاین به نشسته تطابق یابد. برای تمایز زانوها کمی فلکس می شوند یا اینکه از حرکات مچ پا دورسی فلکسیون / پلانتر فلکسیون استفاده می شود.

تست اسلامپ گردنی در سطح 3c مشابه 3a است به جز اینکه عضلات گردن (مثلاً تراپز فوقانی) کشیده می شوند در حالیکه در انتهای تست قرار دارد. بنابراین تست شامل درجاتی از لاترال فلکسیون گردن به سمت مقابل می باشد. باز هم تمایز به وسیله رهاسازی کوچک اکستانسیون دو طرفه زانو انجام می شود در حالیکه تراپیست میزان مقاومت در برابر طویل سازی تراپز فوقانی را مجدداً تست می کند. همچنین می

توان به عضلات گردنی فوقانی مقاومت اعمال نمود تا ببینیم آیا درد بیمار تغییر می کند . هرگونه تغییرات را با اکستانسیون زانو و بدون آن مقایسه کنید . همین تمایز را می توان حین تست سگمنتال فقرات گردنی انجام داد .

نمونه ای از معاینه در سطح 3d ، انجام حرکت فانکشنال تحریک کننده و افزودن حرکات مختلف گردن و اندام فوقانی به آن می باشد . یک تست مفید ، انجام آزمون دو عصب مدین می باشد که در آن تراپیست وضعیت لاترال فلکسیون گردن را تغییر می دهد یا اینکه با انجام حرکات لاترال فلکسیون و روتیشن ، واسطه مکانیکی ناحیه گردنی (سوراخ بین مهره ای) را باز و بسته می کند . نوع دیگر ، MNT1 است که در آن بیمار یک حرکت پرتابی را انجام می دهد . این حرکت عموماً در ورزش هایی مانند شنا ، پرتاب یا سرویس تنیس یک مشکل است. در اینجا بیمار این حرکت تحریک کننده را انجام می دهد و در این وضعیت که سمپتوم ها بروز می کنند بی حرکت می ماند . در این نقطه تراپیست با استفاده از حرکات مچ یا انگشتان ، تمایز ساختاری سمپتوم های شانه یا گردن را انجام می دهد .

تست شماره ۱ نورودینامیک مدین (MNT1)

سطح ۱ : اگر صحیح انجام شود تست MNT1 برای سطح ۱ عموماً حرکتی ایمن است . می توان جهت تطبیق با این سطح ، توالی نورودینامیک را تعدیل نمود . نکته کلیدی آن است که تست فقط تا اولین شروع سمپتوم های پروگزیمال برده می شود و حرکت تمایز دهنده را آزاد می کنیم که به عنوان آخرین حرکت می باشد تا اینکه سمپتوم ها تحریک نشوند . بنابراین اکستانسیون مچ را جهت تمایز ساختاری تعدیل شده از سمپتوم های گردن آزاد می کنیم . توالی حرکت به شرح زیر خواهد بود :

۱- بیمار در وضعیت راحت قرار دارد ، آرنج ۹۰ درجه فلکس است . ، اکستانسیون مچ انگشتان و

سوپیناسیون ساعد را انجام می دهد .

۲- ابداکشن گلهوهمرال در صفحه فرونتال فقط تا ۹۰ درجه اگر مسیر باشد (به آرامی و ملایمت و با توجه به سمپتوم های بیمار) یا تا اولین شروع سمپتوم های پروگزیمال انجام می شود . چرخش خارجی انتخابی است ولی ضرورت ندارد.

۳- اکستانسیون آرنج تا اولین شروع سمپتوم های پروگزیمال . اگر هیچ گونه سمپتومی اتفاق نیفتد مجاز به انجام تست در سطح بالاتر می باشیم .

۴- برای تمایز ساختاری سمپتوم های پروگزیمال ، اکستانسیون مچ را رها کنید .

اگر سمپتوم های پروگزیمال خیلی زود در مرحله ابداکشن شانه بروز کند لذا مانع از انجام اکستانسیون کافی آرنج خواهد شد و تنش کافی در اعصاب دیستال تولید نمی شود تا بتوانیم از اکستانسیون مچ و انگشتان برای تمایز ساختاری استفاده کنیم . در این مورد ، تست را تعدیل می کنیم به این ترتیب که قبل از مرحله ابداکشن ، آرنج در اکستانسیون قرار داده می شود .

سطح ۲: تست نورودینامیک برای فقرات گردنی به صورت **Standard MNT1** انجام می شود .

سطح ۳: سطح 3a شامل توالی استاندارد نورودینامیک است به جز اینکه در انتهای مانور ، لاترال فلکسیون گردن به سمت مقابل و دپرسیون اسکاپولا اضافه می شوند . برای انجام سطح 3b شیوه حساس کردن تست **MNT1** برای مشکلات گردنی به این صورت است که تست با لاترال فلکسیون گردن به سمت مخالف آغاز شده و مابقی حرکات با ترتیب پروگزیمال به دیستال انجام می شود . لذا توالی کلی به این صورت خواهد بود .

۱- لاترال فلکسیون به سمت مقابل

۲- دپرسیون اسکاپولا

۳- ابداکشن / چرخش خارجی شانه

۴- سوپیناسیون ساعد

۵- اکستانسیون آرنج

۶- اکستانسیون مچ انگشتان

دیسفانکشن کاهش باز شدن همراه با دیسفانکشن عصبی (تست در سطح 3C)

در موارد دیسفانکشن خاص در میانجی مکانیکی ، تست در سطح 3C را به دقت حساس می کنیم . برای این منظور یک حرکت باز کننده انجام می دهیم . (مانند لاترال فلکسیون به سمت مقابل به صورت یک تکنیک عمومی یا لوکالیزه برای سگمان مورد نظر) و با مابقی اجزا تست نورودینامیک خاص ترکیب می کنیم بنابراین توالی تست دقیقا مانند سطح 3A می باشد به جز اینکه لاترال فلکسیون به سمت مقابل به عنوان یک تکنیک سگمنتال موضعی انجام می شود . لازم است بیمار با نگه داشتن وضعیت نورودینامیک همکاری نماید . تمایز از طریق آزاد سازی اکستانسیون مچ و انگشتان یا آزادسازی مقداری کمی از اکستانسیون آرنج انجام می شود . اگر آزادسازی این حرکات ، تغییر ملموسی در رفتار بازشدگی سگمنتال ایجاد کند (یعنی افزایش دامنه یا کاهش مقاومت) یا اینکه سمپتوم های پروگزیمال کاهش یابد ، دلالت بر سهیم بودن جزء نورودینامیک دارد . قطعا مقایسه دو سمت ضرورت دارد .

دیسفانکشن کاهش بسته شدن همراه با دیسفانکشن عصبی (تست در سطح 3C)

برای تشخیص اینکه آیا دیسفانکشن کاهش بسته شدن همراه با جزء نورودینامیک وجود دارد ، مکانیسم بسته شدن را همزمان با تست نورودینامیک انجام می دهیم . به عنوان مثال :

اندام فوقانی بیمار در وضعیت MNT1 قرار داده می شود . تراپیست در سطح مناسب مانور بسته شدن عمومی یا سگمنتال را انجام می دهد (با استفاده از لاترال فلکسیون به همان سمت) . لاترال فلکسیون به همان سمت با اکستانسیون آرنج و مچ دست و انگشتان (که بیمار انجام می دهد) ترکیب می شود . می

توانیم از حرکات لاترال فلکسیون به همان سمت و لاترال گلاید به سمت مقابل استفاده کنیم . حرکت دوم وقتی اضافه می شود که حرکت اول اطلاعات کافی فراهم نکند . لازم به ذکر اینکه این دو حرکت می توانند به عنوان ارزیابی و درمان استفاده شوند . تمایز به وسیله آزادسازی اکستانسیون مچ و یا اکستانسیون آرنج انجام می شود . در مواردی که دیسفانکشن بسته شدن همراه با اختلال عصبی وجود دارد تصمیم در مورد استفاده از این تکنیک باید با احتیاط باشد ، همیشه به ملایمت انجام شده و هرگز سمپتوم ها یا علائم بیمار را تحریک نکنند .

درمان رادیکولوپاتی گردنی

درمان Mechanical Interface

الف – دیسفانکشن کاهش بسته شدن

در سطح ۱ ، هدف از درمان برداشتن فشار از روی ریشه عصبی و بهبود جریان خون و اکسیژن رسانی است . ابتدا از مانور باز کننده استاتیک استفاده می شود که شامل فلکسیون ، لاترال فلکسیون به سمت مقابل و کمی روتیشن به سمت مقابل می باشد . به نظر می رسد این تکنیک نسبت به ترکشن گردن ، تغییرات بیشتری در فضا و فشار سوراخ بین مهره ای ایجاد می کند . این تکنیک به ویژه در مشکلات یک طرفه با غالبیت سمپتوم های دیستال کاربرد دارد . پیشرفت دوم ، استفاده از یک باز کننده دینامیک است . بدین منظور از موبیلیزاسیون لاترال فلکسیون گردن به سمت مقابل در وضعیت سوپاین استفاده می شود . بسته به نیاز بیمار تکنیک می تواند جنرال یا لوکال انجام شود . هدف اصلی باز کردن سگمان مربوط به اندازه کافی جهت کاهش سمپتوم هاست .

در سطح ۲ ، ابتدا از مانور بستن دینامیک در دامنه میانی استفاده می شود . این تکنیک دقیقاً مثل باز کننده دینامیک است به جز اینکه در جهت بستن انجام می شود که شامل لاترال فلکسیون به همان سمت می باشد . بسیار مهم است که تکنیک آهسته ، ملایم و با احتیاط و با توجه به تغییرات جزئی در پاسخ بیمار

انجان شود . پیشرفت دوم استفاده از مانور بستن دینامیک به شکل ملایم در دامنه انتهایی است . این کار فقط وقتی باید انجام شود که تغییرات نورولوژیک وجود نداشته باشد . اغلب بیماران در این سطح فقط حین تست های نورودینامیک ، پاسخ های ناآشکارشان می دهند .

ب - دیسفانکشن کاهش باز شدن

دقیقا با همان تکنیک های مطرح شده برای دیسفانکشن کاهش بسته شدن درمان می شوند . در سطح یک از باز کننده دینامیک استفاده می شود اما دلیل آن متفاوت است . در دیسفانکشن کاهش بسته شدن هدف اصلی کاهش فشار از روی سیستم عصبی است اما در دیسفانکشن کاهش باز شدن هدف اصلی بهبود مکانیسم های باز شدن است هر چند که اثرات این دو موبیلیزاسیون می تواند تا حدی همپوشانی داشته باشد . توجه داشته باشید که در سطح ۱ عموما از باز کننده استاتیک استفاده نمی شود زیرا در شرایط درد حاد ، نگه داشتن سگمان در جهت تحریک باعث افزایش سمپتوم ها خواهد شد . برای پیشرفت تکنیک (وقتی که بیمار به سطوح بالاتر می رود) از موبیلیزاسیون مکرر به داخل دامنه میانی و دامنه داخلی یا انتهایی استفاده می شود .

درمان دیسفانکشن های نورال

Generalized two – ender slider*

این تکنیک باعث بهبود حرکت می شود بدون آنکه تنش زیادی در سیستم ایجاد کند . از این تکنیک می توان در تمامی سطوح مشکلات استفاده کرد به ویژه برای سطح ۱ و نیز قبل و بعد از تکنیک های دیگر برای تسکین دادن.

روش انجام این تکنیک:

وضعیت : بیمار سوپاین ، اندام فوقانی سمپتوماتیک در وضعیت مناسب به لحاظ تست نورودینامیک مرتبط
مثلا MNT1 قرار داده می شود . درجه ابداکشن شانه و اکستانسیون آرنج به این بستگی دارد که بخواهیم
چقدر اعصاب حرکت داده شوند .

حرکت : در حالیکه بیمار آرنج را اکستند می کند تراپیست گردن بیمار را به همان سمت لاترال گلاید می
دهد . تکنیک نباید هیچ گونه سمپتوم قابل توجهی ایجاد کند . می توانیم اعصاب را به سمت مقابل نیز
گلاید کنیم . برای این کار تراپیست گردن بیمار را به سمت مقابل گلاید می کند در حالیکه بیمار آرنج را خم
می کند .

• دیسفانکشن تنشن

برای سطح یک ، از اصل **Position away / Move away** استفاده می شود . لازم است که از وضعیت **off**
loaded برای ریشه های عصبی تحتانی گردن استفاده شود . برخی بیماران با درگیری ریشه C5-6 با قرار
دادن دست بالای سر تنشن را در این ریشه ها کم می کنند . همچنین گردن در راحت ترین وضعیت (کمی
فلکسیون) گذاشته می شود تا فشار و تنشن از واسطه مکانیکی برداشته شود . همچنین لاترال فلکسیون
به همان سمت و کمی روتیشن به همان سمت داده می شود . این وضعیت باعث آزادسازی نیرو روی تمام
ساختارهای کوآرتر فوقانی می شود . پیشرفت دوم عبارت است از موبیلاز کردن بافت عصبی بیشتر به
داخل وضعیت **OFF- load** که سپس به وضعیت شروعی بر می گردیم . الویشن اسکاپولا ، وضعیت و حرکت
انتخابی است . می توان اسکاپولا را موبیلاز کرد تا اینکه اسکاپولا در وضعیت الویشن ثابت باقی می ماند و
تراپیست تکنیک های دیگر را انجام می دهد . اگر از اسکاپولا استفاده شود ، تراپیست با ساعد و یک دست
خودکل کمربند شانه ای را ساپورت می کند و با ساعد و دست دیگر خود آرنج و دست بیمار را ساپورت می
کند . حرکت الویشن شانه به آرامی و بسته به سمپتوم های بیمار انجام می شود . در حقیقت تکنیک

موبیلیزاسیون شامل رفتن به الیوشن بیشتر و بازگشت به وضعیت اولیه است . در مواقعی که اسکاپولا موبیلایز نمی گردد پیشرفت سطح یک به این صورت خواهد بود که اندام فوقانی سمت مقابل در وضعیت نورودینامیک قرار داده می شود برای اینکه تنش در بافت های عصبی سمت درگیر کاهش یابد . موبیلیزاسیون روی اندام سمت مقابل انجام می شود . همچنین می توان از SLR همان طرف (سمت درگیر) به جای MNT1 سمت مقابل استفاده نمود .

در مرحله بالایی سطح یک : از اصل **Position away / Move away** استفاده می شود . با **Ipsilateral MNT1** کمی تنش به ریشه های عصبی اعمال می شود و موبیلیزاسیون با استفاده از **Contralateral MNT1** یا **SLR** صورت می گیرد . لذا اگر چه مقدار کمی تنش به ریشه های عصبی از طریق **MNT1 Ipsilateral** اعمال می شود ، اما باز هم موبیلیزاسیون در جهتی انجام می شود که تنش را کاهش می دهد (**move away**) . برای اعمال موبیلیزاسیون می توان از دپرسیون اسکاپولا ، ابداکشن شانه یا اکستانسیون آرنج استفاده کرد . به علاوه مقدار تنش در این شیوه موبیلیزاسیون ممکن است کمتر از مقداری باشد که در وضعیت آناتومیک به وسیله حرکات روزمره بیمار تولید می شود .

در سطح ۲ از اصل **Position away / Move away** استفاده می شود . زمانی که مشکل تا حدودی فروکش کرد ، بیمار سوپاین و در وضعیت **Contralateral MNT1** قرار دارد اما از حرکت **Ipsilateral MNT1** برای موبیلیزاسیون استفاده می شود . در ابتدا قبل از انجام موبیلیزاسیون ، اندام سمت مقابل در **MNT1** قرار داده می شود و سپس **Ipsilateral MNT1** انجام می شود . به این ترتیب مطمئن می شویم تنشی که روی ریشه های عصبی اعمال می شود در وضعیت تنش کاهش یافته اعمال می گردد و از تولید نیرو های نامطلوب اجتناب می شود . توصیه می شود موبیلیزاسیون روی **Ipsilateral support MNT1**

انجام شود که می توان از دپرسیون ملایم اسکاپولا با درجاتی از اکستانسیون آرنج استفاده کرد . بسته به پاسخ بیمار تصمیم می گیریم که آیا از اکستانسیون مچ دست و انگشتان استفاده شود یا خیر .

پیشرفت بعدی ، افزودن تنش دیستال بیشتر به موبیلیزاسیون با اضافه کردن ابداکشن شانه و مابقی اجزا MNT1 بسته به پاسخ بیمار می باشد . پیشرفت نهایی در مرحله بالایی سطح ۲ بدین صورت است که میزان کمک اعطا شده به وسیله MNT1 سمت مقابل کاهش داده می شود . به تدریج اجزا MNT1 سمت مقابل را حذف می کنیم در حالیکه MNT1 همان طرف را موبیلایز می نماییم.

در سطح ۳ از اصل Position away / Move toward استفاده می شود . نکته کلیدی در سطح ۳ استفاده از حساسیت زایی مناسب و صحیح است . در سطح 3a برای حساس کردن می توان از لاترال فلکسیون گردن به سمت مقابل و یا دپرسیون اسکاپولا استفاده نمود .

Tensioner برای گردن به صورت two – ended tensioner انجام شده و دارای آمپلیتود حرکت بزرگ بوده و به وضعیت غیر تنش باز می گردد. تکنیک باید به صورت چرخه ای بوده و نباید سمپتوم ها را تحریک کند و بسته به پاسخ بیمار به صورت آهسته و ملایم انجام می شوند . یک دست برای حساس کردن روی اسکاپولا قرار داده می شود و با دست دیگر گردن را به سمت مقابل لاترال فلکس می کنیم . در حالیکه بیمار اکستانسیون و فلکسیون آرنج را انجام می دهد . توجه شود که در وضعیت شروعی گردن به همان سمت لاترال فلکس بوده و فشار کمی روی اسکاپولا است و آرنج در وضعیت خمیده و مچ دست و انگشتان اکستند هستند.

دیسفانکشن کاهش باز شدن همراه با دیسفانکشن تنش عصبی در این حا از تکنیک ترکیبی شامل لاترال فلکسیون گردن به سمت مقابل به صورت لوکالیزه در سگمان مورد نظر و تکنیک **Tensioner** استفاده می شود . این تکنیک برای درمان دیسفانکشن در سطح 3c به کار می رود .

روش انتخابی : بیمار سوپاین ، اندام در وضعیت **MNT1** موبیلیزاسیون مفصلی با استفاده از لاترال فلکسیون به سمت مقابل انجام می شود . روش دیگر انجام تکنیک آزادسازی عضله در وضعیت نورودینامیک اندام فوقانی است . با توجه به اینکه بسیاری از بیماران همراه با نورودینامیک ، دیسفانکشن عضلانی دارند این تکنیک ارزشمند است . در این جا **CONTRACT RELAX** یا دیگر تکنیک های آزاد سازی عضله را با دیپرسیون اسکاپولا و لاترال فلکسیون گردن به سمت مقابل انجام می دهیم . بیمار می تواند آرنج را به داخل اکستانسیون موبیلاز کند یا اینکه از تکنیک های نورودینامیک دیگر استفاده شود .

دیسفانکشن کاهش بسته شدن همراه با دیسفانکشن تنش عصبی این دیسفانکشن با لاترال گلاید فقرات گردنی به سمت مقابل همراه با لاترال فلکسیون به همان سمت در سگمان مورد نظر درمان می شود . در این جا نیز همان تکنیک **MNT1** به وسیله بیمار انجام می شود در حالیکه تراپیست فقرات گردنی را با گلاید به سمت مقابل ، موبیلاز کرده و عمل بسته شدن آرام را در سگمان انجام می دهد .

سر درد

نوعی سردرد که در آن سیستم اسکلتی عضلانی با سیستم عصبی مرتبط می شود سردردی است که به وسیله تغییر در مکانیک فقرات گردنی فوقانی و ساب اکسی پیتال ایجاد می شود . در حقیقت شامل ترکیبی از **FHP** ، عضله لونگوس کولی هیپوآکتیو ، عضلات رکتوس کپیتیس خلفی هیپراکتیو و کوتاه شده

و مفاصل گردنی فوقانی سفت می باشد . این ویژگی ها اغلب با فقرات توراسیک سفت همراه هستند . این احتمال وجود دارد که کاهش حرکت و کیفوز بیش از حد ناحیه توراسیک ، نیروهای تغییر یافته ای را به ناحیه گردنی اعمال می کنند چرا که می بایست در این شرایط گردن برای جبران سفتی ناحیه توراسیک ، به شکل متفاوتی حرکت کند . نگه داشتن وضعیت FHP که در آن ناحیه گردنی فوقانی اکستند می شود ۲ پیامد برای سیستم عصبی دارد:

۱- کاهش تنش در ساقه مغز

۲- افزایش فشار روی اعصاب اکسی پیتال زمانی که از میان عضلات رکتوس کپیتیس رد می شوند.

همچنین ممکن است در نتیجه کیفوز بیش از حد توراسیک ، تنش در نخاع توراسیک و دورای توراسیک افزایش یابد . این مشکل می تواند به صورت تست اسلامپ غیر طبیعی گردنی فوقانی خود را نشان دهد .

تست اسلامپ سرویکال فوقانی

ساختارهای میانجی مکانیکی مرتبط با سر درد گردنی عبارتند است از عضلات و مفاصل گردنی فوقانی . برای معاینه این ساختارها ، حرکات پاسیو فیزیولوژیک و فرعی و نیز فانکشن عضله ارزیابی می شود و الگوی تغییرات با الگوی تست های نورودینامیک مقایسه می شود . اگر حرکات لاترال فلکسیون به سمت مقابل در تست ایزوله مفاصل گردنی کاهش یافته باشد و این محدودیت با تست اسلامپ گردنی فوقانی افزایش یابد و با مانور تمایز ساختاری تغییر کند بنابراین یک رابطه نورودینامیک با دیسفانکشن عضلانی اسکلتی وجود دارد . فلکسیون گردنی فوقانی حرکت کلیدی است که با استفاده از آن رابطه عضلانی باسیستم عصبی ارزیابی می شود.

سطح ۱

معاینه : برای انجام تست اسلامپ سرویکال فوقانی ، بیمار روی تخت می نشیند مانند وضعیت شروعی برای تست اسلامپ استاندارد . تفاوت اصلی بین این تست و تست اسلامپ استاندارد آن است که جزء گردنی آخر انجام می شود یعنی مانور از جایی دور شروع می شوند . جهت تست ، حرکات با توالی زیر انجام می شوند :

دورسی فلکسیون مچ پا / اکستانسیون زانو، فلکسیون کمر و توراسیک و سر آخر فلکسیون گردن. به محض شروع سمپتوم ها ، حرکات را متوقف می کنیم و با آزاد کردن اکستانسیون زانو تمایز ساختاری صورت می گیرد . قطعاً لزومی ندارد که تمامی اجزا را انجام دهیم یا اینکه آنها را تا دامنه کامل پیش ببریم . برای مثال ممکن است دورسی فلکسیون را حذف کنیم و فقط اکستانسیون زانو و فلکسیون کمر و توراسیک کافی باشد. اگر سردرد با فلکسیون توراسیک با تولید شود ، با آزاد سازی اکستانسیون زانو یا دورسی فلکسیون مچ پا می توان تمایز ساختاری را انجام داد باید احتیاط نمود . فلذا لازم است به صورت دستی جزء فلکسیون گردن ساپورت و کنترل شود و حرکت به صورت آهسته انجام گردد و به سمپتوم های بیمار بسیار دقت نمود .

درمان : برای مشکلات ساختارهای میانجی و بافت های اینروه ، تکنیک های درمانی مناسب انتخاب می شود . چون سمپتوم های بیمار به راحتی تحریک می شوند باید از تکنیک هایی استفاده نمود که فقط نیرو های کوچکی را اعمال می کنند .

تکنیک های لغزشی عصبی در درمان سردردهای سرویکوژنیتیک همراه با جزء نورال ، وقتی که بیمار در سطح ۱ باشد ، یک انتخاب ارزشمند است . این موبیلیزاسیون لغزشی one – ended با انجام SLR دو طرفه ، در حالیکه گردن در راحت ترین وضعیت قرار دارد، صورت می پذیرد .

اغلب وضعیت انتخابی عبارت است از:

وضعیت نوترال فلکسیون / اکستانسیون سرویکال فوقانی یا کمر اکستند شده برای اینکه تنش عصبی کاهش یابد. همچنین ممکن است بسته به تشخیص مکانیکی، سرویکال فوقانی در وضعیت خاصی قرار داده شود مثلاً در صورت وجود دیسفانکشن کاهش بسته شدن در سگمان C1-2، قبل از شروع موبیلیزاسیون عصبی، گردن در وضعیت **Localized opening** مختصر (از طریق لاترال فلکسیون به سمت مقابل) قرار داده می شود. در این تکنیک از حرکات گردن استفاده نمی شود، تکنیک لغزشی را می توان با انجام **Ipsilateral SLR** با آمپلیتود بزرگ انجام داد. این کار تنش زیادی تولید نمی کند چرا که قبل از حرکت، طول شدگی بافت عصبی ناحیه سرویکال فوقانی اتفاق نمی افتد. بنابراین حرکت (و نه تنش) پدیده کلیدی است که اتفاق می افتد. یک آلترناتیو به جای **SLR**، موبیلیز کردن مهم **Ipsilateral MNT1** است.

سطح ۲

معاینه: شامل همان تست اسلامپ استاندارد می باشد منتهی با تاکید روی آنالیز ساختارهای ناحیه سرویکال فوقانی. در وضعیت اسلامپ، حرکات سرویکال فوقانی لمس و به صورت پاسیو حرکت داده می شوند و سمپتوم های مرتبط بررسی می گردند. سمپتوم های سردرد گاهی اوقات با تست در این سطح، تحریک یا باز تولید می شوند، اما غالباً این پاسخ غیر طبیعی است که نشان می دهد یک جز تورال برای مشکل وجود دارد. این پاسخ غیر نرمال معمولاً به شکل سفتی جزئی در جزء فلکسیون گردن می باشد و با آزاد کردن اکستانسیون زانو، این سفتی تغییر می کند. همچنین ممکن است سمپتوم ها با لاترال فلکسیون گردن به سمت مقابل (که اغلب سفت تر از لاترال فلکسیون به همان سمت می باشد) تغییر یابند.

درمان : درمان سردرد با مشکل در سطح ۲ ، وقتی که با نورودینامیک مرتبط باشد ، شامل تکنیک های ویژه ساختارهای مکانیکی پیرامونی یا interface و تکنیک های نورال است . برای تولید حرکات صحیح به کار بیمار و تراپیست با یکدیگر نیاز است. تکنیک های لغزشی برای بیمار با سردرد گردنی در سطح ۲ از طریق ترکیب کردن حرکات سرویکال فوقانی MNT1 یا حرکات اندام تحتانی به دست می آید. این تکنیک به ویژه برای سردرد یکطرفه مناسب است . اما در مشکلات قرینه می توان حرکات را تعدیل نمود . به جای MNT1 می توان از حرکات اندام تحتانی استفاده نمود و حرکات گردنی در صفحه ساژیتال (یعنی فلکسیون و اکستنسیون) انجام شوند. برای مثال اکستنسیون سرویکال فوقانی با SLR (به عنوان تکنیک لغزشی دیستال) انجام می شود و یا برعکس (به عنوان تکنیک لغزشی پروگزیمال)

در سطح ۲ برای اعمال تکنیک های Tensioner فلکسیون سرویکال فوقانی و لاترال فلکسیون به سمت مقابل با حرکات اندام تحتانی ترکیب می شود . بسته به نیاز بیمار حرکات درجه بندی می شوند . همچنین می توان تکنیک را با MNT1 ترکیب نمود.

تست اسلامپ سرویکال فوقانی در سطح 3a

برای این سطح ، تست اسلامپ استاندارد انجام می شود و مانورهای حساس کننده به تست اضافه می شوند . حساس کننده ترین حرکت عبارت است از لاترال فلکسیون سرویکال فوقانی به سمت مقابل . دست گذاری روی سر باید تغییر داده شود تا حرکات مورد نیاز این تست به خوبی انجام شوند.

تست اسلامپ سرویکال فوقانی در سطح 3b

معاینه سطح 3b: در ارزیابی بیمارانی که سردرد سرویکوژنیک داشته و به آسانی با معاینه فیزیکی کشف نمی شود اهمیت دارد . با توجه به اینکه نیروها معطوف به فقرات گردنی فوقانی می باشد ، نسبت به تست های مطرح شده در سطوح قبلی ، اختصاصی تر و لوکالیزه تر است .

بیمار در وضعیت سوپاین، و یک بالش زیر سر قرار دارد. تراپیست با یک دست از زیر اکسی پوت گرفته و با دست دیگر (فضای وب) چانه بیمار را نگه می دارد. با این عمل هر دو دست فلکسیون سرویکال فوقانی انجام می شود. نباید حرکت رترکشن یا پرو ترکشن سر روی ستون مهره ای انجام گیرد. در حالیکه گردن بیمار در وضعیت فلکسیون سرویکال فوقانی قرار دارد. باید مطمئن شد که وی می تواند آزادانه و به راحتی نفس می کشد. همچنین باید از بیمار پرسید که آیا مشکلی در خصوص فک ندارد اگر چنین باشد لازم است که در شیوه آزمون تعدیل صورت گیرد.

حرکت در این تست شامل فلکسیون سرویکال فوقانی، فلکسیون سرویکال تحتانی، فلکسیون توراسیک، فلکسیون کمری و نهایتاً فلکسیون هیپ است. علاوه بر اینکه این مانور برای ناحیه سرویکال فوقانی لوکالیزه تر از تست استاندارد می باشد، همچنین فرصتی برای پیشرفت تست به سطح 3a و 3c است. قبل از اجرای اولین حرکت (فلکسیون سرویکال فوقانی) به بیمار توضیح داده می شود که تست فلکسیون سر به طرف سینه بوده و بلافاصله به دنبال آن باید sit up کند. همچنین به بیمار گفته شود که حین بلند شدن به حالت نشسته به وی کمک خواهد شد. اما ضروری است که بخش تو بردن چانه از تست در طول آزمون حفظ شود. اگر بیمار در تنفس یا صحبت کردن مشکلی پیدا کند می تواند انگشت خود را بلند کند و تراپیست بیمار را از وضعیت رها می کند. فلکسیون سرویکال فوقانی به وسیله تراپیست پاسیو انجام می شود و به دنبال آن فلکسیون سرویکال تحتانی انجام می گیرد. سپس بیمار به ترتیب با خم کردن فقرات توراسیک، کمر و هیپ عمل sit up را انجام می دهد. وقتی که بیمار به وضعیت نهایی می رود تراپیست موقعیت دست خود را روی اکسی پوت چنان تنظیم می کند که بتواند فلکسیون سرویکال فوقانی را به طول کامل نگه دارد. لذا وضعیت نهایی عبارت خواهد بود از long sitting slump با تاکید روی فلکسیون سرویکال فوقانی.

برای تمایز ساختاری از بیمار خواسته می شود زانوهای خود را خم کند . این کار اغلب موجب کاهش سمپتوم ها و کاهش سفتی در فلکسیون فوقانی می شود. پاسخ نرمال معمول در افراد سالم در این تست شامل سفتی در ناحیه گردنی است . البته همیشه اتفاق نمی افتد . برخی افراد به جز کشش در ناحیه توراسیک چیزی احساس نمی کنند . نکته مهم این است که ببینیم آیا تغییرات در ناحیه گردنی ، غیر طبیعی احساس می شوند . مواردی چون درد و سفتی در ناحیه گردنی یا سر که با تمایز ساختاری تغییر کنند دلالت بر پاسخ خای نورودینامیک غیر طبیعی دارند .

تست اسلامپ سرویکال فوقانی در سطح 3c

در این تست ، ساختارهای میانجی مکانیکی و بافت های اینروه نیز همزمان تست می شوند که شامل مکانیسم های باز شدن و بسته شدن در مفاصل سرویکال فوقانی و انقباض عضلات ناحیه می باشد . نحوه انجام این تست مانند تست مانند تست در سطح 3b می باشد که به لاترال فلکسیون و چرخش به ویژه به سمت مقابل اضافه می شود . رایج ترین حرکتی که ممکن است غیر طبیعی باشد لاترال فلکسیون به سمت مقابل است . زمانی که بیمار به دامنه انتهایی وضعیت اسلامپ سرویکال فوقانی رسید تراپیست مفاصل سرویکال فوقانی را به لاترال فلکسیون به سمت مقابل می برد . این حرکت باید به درستی انجام شود تا استرس به صورت لوکالیزه به این محل وارد شود . با توجه به اینکه این مفاصل از دامنه لاترال فلکسیون چندانی برخوردار نیستند لذا حرکت فقط در دامنه کوچکی اتفاق می افتد . اگر لاترال فلکسیون بزرگ اتفاق افتد نشان می دهد که حرکت به درستی در ناحیه سرویکال فوقانی لوکالیزه نشده است و باید دوباره بررسی شود . برای اینکه حرکت لاترال فلکسیون سرویکال فوقانی به درستی لوکالیزه شود لازم است تراپیست موقعیت دست گذاری خود را تنظیم کند . مقایسه لاترال فلکسیون به دو سمت ضروری است . زمانی که مانور کامل شد زانوهای خم شده و همان حرکات تکرار می شوند . تغییر در لاترال فلکسیون به

سمت مقابل در حالیکه زانوها به سمت فلکسیون و اکستانسیون برده می شوند رایج بوده و معمولاً مقاومت دستی در برابر لترال فلکسیون به سمت مقابل با اکستانسون زانو افزایش می یابد . علاوه بر بررسی مکانیسم های باز شدن و بسته شدن فقرات گردنی فوقانی در تست اسلامپ سرویکال فوقانی ، عضلات این ناحیه را نیز می توان تست کرد . به این منظور تراپیست به اکستانسیون فعال سرویکال فوقانی و لترال فلکسیون به همان سمت مقاومت می دهد . در نتیجه عضلات رکتوس کپیتیس منقبض می شوند و به اعصاب اکسی پیتال نیرو وارد می کنند . به این ترتیب رابطه دینامیکی بین عضلات و اجزا عصبی تست می شود . برای تمایز ساختاری این مانور ، زانوها خم می شوند . آنچه که معمولاً در شرایط غیر نرمال دیده می شود باز تولید سمپتوم های بیمار است یا اینکه یک پاسخ غیر طبیعی نا آشکار اتفاق می افتد (زمانی که زانوها اکستند می شوند آسان تر بروز می کنند) .

درمان این مشکل شامل استفاده از تکنیک های موبیلیزاسیون و آزاد سازی عضله است مثلاً استفاده از **contract relax** در وضعیت نورودینامیک .

تست اسلامي

در سطح ۱: برای انجام تست اسلامپ در این سطح ، تغییراتی در نحوه تست داده میشود تا از اعمال استرس های فیزیکی و خطرناک اجتناب شود

مرحله ۱: اگر بیمار بتواند بدون تحریک سمپتوم‌ها بنشیند در وضعیت شروعی برای تست اسلالمپ استاندارد قرار میگیرد. اما اگر بیمار نتواند در این وضعیت، راحت بنشیند از وی خواسته میشود تا وضعیت خود را تغییر دهد به نحوی که راحت باشد. چنانچه این کار موفقیت آمیز باشد. حرکات نورودینامیک مناسب به جزء فلکسیون لومبار وتواسیک اضافه میشوند. به این ترتیب از ساختار واسطه‌ی دردناک محافظت شده وبافت‌های عصبی نیز در دامنه داخلی شان تست میشوند.

اگر بیمار نتواند به صورت راحت بنشیند تست اسلایپ در سطح ۱ انجام نمیشود مگر آنکه محرز باشد اطلاعات مفیدی فراهم می آورد بدون آنکه تحریک شدیدی ایجاد کند. در این حالت میتوان به جای آن از SLR و فلکسیون پاسیو گردن استفاده نمود.

مرحله ۲: فلکسیون گردن به وسیله بیمار انجام میشود در حالیکه تراپیست سر بیمار را ساپورت میکند تا از پایین آمدن سریع سر جلوگیری کند. حرکت فقط تا شروع حرکت سریع سر جلوگیری کند. حرکت فقط تا شروع حرکت سریع سر جلوگیری کند. حرکت فقط تا شروع

فلکسیون سر باعث افزایش سمپتوم های کمر شود و این همان درد بالینی بیمار باشد، تست به عنوان یک پاسخ غیر طبیعی آشکار در نظر گرفته میشود.

مرحله ۳: سپس دورسی فلکسیون به صورت پاسیو انجام میگردد و به دنبال آن اکستانسیون پاسیو زانو تا اولین شروع سمپتوم اعمال میگردد. به محض ایجاد سمپتوم های کمر، دورسی فلکسیون رها میشود آیا تاثیری (کاهش) روی سمپتوم های کمر دارد. اگر پاسخ بله باشد ، تست غیر نرمال در نظر گرفته میشود . ارزش انجام تست با توالی فوق آن است که سمپتوم های بیمار (به صورت مضر) تحریک نشده و در عین حال اطلاعات ضروری مربوط به نورودینامیک کسب میشوند.

تشخیص دیسفانکشن نورال

اگر فقط فلکسیون گردن غیر نرمال باشد تشخیص عبارت خواهد بود از: دیسفانکشن لغزشی در جهت سفالیک ، زمانی که فقط اکستانسیون زانو غیر نرمال باشد میگوئیم دیسفانکشن لغزشی در جهت کودال وجود دارد . در مواقعی که هم فلکسیون گردن و هم اکستانسیون زانو غیر نرمال باشد(وقتی که همزمان انجام میشوند) دیسفانکشن تنشن وجود دارد.

سطح ۲ : تست استاندارد اسلامپ انجام میگیرد

سطح 3a (Neurodinamically sensitized):

تست اسلامپ به اضافه مانورهای حساس کننده شامل چرخش داخلی وادکشن هیپ ، دورسی فلکسیون مچ پا ، ولاترال فلکسیون کمر به سمت مقابل انجام میشود . نهایتاً تکنیک با دورسی فلکسیون تمام میشود. برای تمایز ساختاری سمپتوم های کمر ، فلکسون گردن و دورسی فلکسیون مچ پا آزاد میشوند.

تست SLR

سطح ۱: تست فقرات کمری با استفاده از SLR در سطح یک ساده بوده و باید به ملایمت، آرام و با احتیاط انجام شود و به سمپتوم های بیمار کاملاً دقت نمود.

نحوه اجرا: بیمار سوپاین، ران صاف. دورسی فلکسیون پاسیو ابتدا انجام می شود. سپس اندام تحتانی به آرامی و ملایمت تا اولین شروع سمپتوم ها بالا آورده می شود در حالیکه زانو صاف نگه داشته می شود. در این نقطه دورسی فلکسیون رها می شود و سمپتوم ها بررسی می شوند. اگر سمپتوم های بیمار باز تولید شده و با حرکت دورسی فلکسیون کاهش یابند می گوئیم یک پاسخ غیر نرمال آشکار وجود دارد. اما اگر آننورمالیتی جزئی (فیزیکی یا ساجکتیو) در مقایسه با همان تست در سمت مقابل ملاحظه شود و این علائم با دورسی فلکسیون تغییر کنند پاسخ به عنوان غیر نرمال غیر آشکار تقسیم بندی می شوند.

سطح 3a: مانورهای حساس کننده به تست SLR استاندارد اضافه می شوند از جمله چرخش داخلی و اداکشن هیپ. همچنین ممکن است لاترال فلکسیون فقرات کمری به سمت مقابل انجام شود. تکنیک به این صورت خواهد بود که ابتدا SLR تا نقطه شروع سمپتوم ها انجام می شود و سپس حرکات چرخشی داخلی و اداکشن هیپ اضافه می شوند. اگر از حرکات لاترال فلکسیون فقرات کمری به سمت مقابل استفاده می شود این حرکت ابتدا انجام شده تا از وقوع حرکات اضافی جلوگیری شود. دورسی فلکسیون در آخر مانور برای تمایز انجام می شود.

تست Prone Knee Bend

سطح ۱: نسبت به تست استاندارد تا حدودی تعدیل می شود زیرا حرکت تمایز دهنده نباید سمپتوم را افزایش دهد. بنابراین اولین حرکت، تثبیت کردن لگن است و یا حتی کمی لگن را به وضعیت چرخش خلفی می بریم (با اعمال فشار به ساکروم در این جهت). سپس تا اولین شروع سمپتوم های کمری، زانو را به فلکسیون می بریم. در این نقطه به لگن اجازه داده می شود که به وضعیت چرخش قدامی بچرخد در

حالی که وضعیت زانو ثابت نگه داشته میشود . با این حرکت آخر ، احتمالاً تنش عصبی کاهش یافته و اعصاب آزاد می شوند اما اکستانسیون کمر افزایش می یابد . بنابراین اگر با رها کردن چرخش خلفی لگن ، سمپتوم ها کاهش یابند ممکن است یک جزء نورال برای این پاسخ تست وجود داشته باشد .

سطح 3a:

در این سطح برای جزء فمورال 12-13 کافی است که قبل از اجرای تست ، لاترال فلکسیون به سمت مقابل به **pkb** اضافه شود که برای تست اسلامپ فمورال نیز کاربرد دارد .

درمان رادیکولوپاتی کمری

الف – معطوف به میانجی مکانیک

• دیسفانکشن کاهش بسته شدن

در مراحل اولیه سطوح پایین ، درمان عمدتاً معطوف به مکانیسم های پاتوفیزیولوژیک در ریشه عصبی و اطراف آن می باشد ، اما زمانی که مشکل به سطوح بالاتر پیشرفت نمود ماهیت غالب ، پاتومکانیک خواهد بود. دیسفانکشن کاهش بسته شدن معمولاً به وسیله یک ضایعه فضاگیر مانند برون زدگی دیسک ، تورم مفصل انتروتربرال خلفی یا تغییرات استنوفیت اتفاق می افتد . همچنین ممکن است به دنبال تغییرات التهابی در ساختارهای عصبی یا اطراف آن ایجاد شود . در نتیجه ساختارهای عصبی دچار حساسیت بیش از حد می شود . خود بافت های عصبی نیز ممکن است متورم شوند و توسط وریدهای گشاد شده در سوراخ بین مهره ای و مابقی کانال رادیکولار ، تحت فشار قرار گیرند . لذا این تغییرات وریدی به عنوان بخشی از دیسفانکشن مکانیکی محسوب می شود (از طریق تغییر در دینامیک های فشار) . لذا بهترین درمان در این موارد ، باز کردن واسطه مکانیکی جهت کاهش فشار

می باشد . این کار ممکن است بازگشت وریدی داخل عصبی و جریان خون مویرگی را بهبود بخشد و باعث کاهش حساسیت و فشار در مهره شود .

در سطح یک نباید از تکنیک های بسته شدن استفاده کرد زیرا ممکن است ساختار عصبی که از قبل حساس و هیپوتوکسیک شده ، تحت فشار بیشتر قرار گیرد . زمانی که مشکل فروکش نمود به سراغ تکنیک هایی می رویم که پاتودینامیک مرتبط با سگمان حرکتی را بهبود می دهند . مانند تکنیک های بسته شدن یا سایر اشکال موبیلیزاسیون .

سطح ۱ : در این سطح برای درمان دیسفانکشن کاهش بسته شدن از تکنیک بازکننده استاتیک استفاده می شود که به عنوان یکی از مهمترین و مفیدترین تکنیک برای بیمار مبتلا به سیاتیکا و سمپتوم های نورولوژیک دیستال است .

وضعیت : بیمار روی طرف مقابل به پهلوی دراز می کشد (سمت دردناک در بالا قرار دارد) ، هیپ ها و زانوها تا ۹۰ درجه یا بیشتر خم هستند . بیمار به لبه تخت نزدیک است طوری که زانوها به اندازه پهنای یک دست از کناره تخت به بیرون قرار می گیرند . این مانور برای بازکردن کانال نخاعی و کانال های رادیکولار طراحی شده است . بدین منظور اجازه داده می شود که ساق ها و پاها از لبه تخت آویزان شوند ، در نتیجه لاترال فلکسیون کمر به سمت مقابل اتفاق می افتد به این ترتیب فشار از روی ریشه عصبی برداشته می شود . با این وجود گاهی به دلیل هجوم یکباره خون در ریشه عصبی ، در زمانی که فشار برداشته می شود ممکن است درد عارض شود . لذا اگر انجام مانور باعث باز شدن خیلی زیاد گردد و تحریک کننده باشد یکی از پاهای بیمار را به روی تخت باز می گردانیم در نتیجه مقداری از لاترال فلکسیون کاسته می شود اما اگر باز هم این وضعیت دردناک باشد پای دیگر را به روی تخت برمی گردانیم تا از لاترال فلکسیون کاسته شود. در این وضعیت بخش اعظم لاترال فلکسیون حذف شده

است ، توصیه می شود یک بالش به شکل حوله گرد شده در زیر کمر بیمار قرار داده شود تا مقدار کمی لاترال فلکسیون لوکالیزه بدون ایجاد سمپتوم اضافه شود . مقدار فلکسیون هیپ ها و زانوها، آویزان شدن ساق ها از لبه تخت و بالش زیر کمر جهت باز کردن سوراخ بین مهره ای سمت دردناک در بیماران متفاوت بوده و باید با دقت اعمال شود . حین هر یک از این اقدامات، درمانگر مقدار مناسب لاترال فلکسیون به دست آمده را چک می کند و اثرات آن روی سمپتوم های بیمار را بررسی می نماید و زمانی که وضعیت راحت پیدا شد یعنی وضعیتی که در آن سمپتوم های بیمار (به ویژه سمپتوم های دیستال) کاهش می یابد از بیمار خواسته می شود تقریباً یک دقیقه در این وضعیت باقی بماند. این مدت اجازه می دهد که خون تازه در ریشه عصبی جریان یابد و تغذیه آن بهبود یابد . اگر با این کار ، بهبودی کوچک یا متوسطی اتفاق افتد می توان در همان جلسه برای دو بار یا بیشتر تکنیک را تکرار نمود اما اگر بهبودی چشم گیری اتفاق بیفتد تکنیک در همان جلسه تکرار نمی شود و بیمار در روز دیگر مورد ارزیابی مجدد قرار می گیرد . اگر در حالیکه بیمار در وضعیت باز شده قرار دارد سمپتوم ها افزایش یابند از وی خواسته می شود تا به وضعیت راحت باز گردد تا اینکه سمپتوم تسکین یابند . لازم است که پس از هر بار اعمال تکنیک ارزیابی مجددی از سمپتوم های در حال استراحت ، علایم و نشانه های نورولوژیک انجام داد . همچنین می توان به صورت انتخابی از یک تست نورودینامیک مناسب تا اولین تغییر در سمپتوم ها استفاده نمود . در این مرحله به بیمار آموزش داده نمی شود که از این تکنیک به عنوان تمرین در منزل استفاده کند زیرا مهم است که اثرات بلند مدت درمان (حداقل تا ۲۴ ساعت) معلوم شود . این تکنیک به ویژه برای بیمارانی که سمپتوم های نورولوژیک مثل کرختی و سوزن سوزن شدن دیستال اندام را دارند مناسب است . در بیمارانی که درد شدید نزدیک به ستون مهره و در باسن دارند این تکنیک می تواند مفید باشد . اما باید توجه داشت که این بیماران اغلب به تکنیک های باز کننده حساس هستند . لذا این بیماران باید با احتیاط و آرام پیشرفت داده شوند . برای آنهایی که

سمپتوم هایشان با تکنیک های باز کننده تحریک می گردد این تکنیک ها مناسب نیستند . البته در این موارد باید مطمئن باشیم که تکنیک ها به درستی و دقیق انجام شده اند و الا ممکن است درمانگر با یک تصمیم نادرست این تکنیک ها را به سادگی کنار گذاشته و بیمار از یک فرصت خوب برای درمان موثر محروم گردد . در این مرحله موبیلیزاسیون انجام نمی شود ، اما اگر در مرحله دوم بیمار از بهبودی گزارش دهد می توان مانور باز کننده ستاتیک را به عنوان درمان در منزل توصیه کرد (البته به عنوان یک وضعیت و نه موبیلیزاسیون).

پیشرفت تکنیک باز کننده استاتیک

پیشرفت ۱ : بیمار در وضعیت به پهلو خوابیده ، یک بالش زیر کمر ، زانوها و هیپ ها در وضعیت خمیده راست

پیشرفت ۲ : ساق پایینی یا بالایی از لبه تخت آویزان است در حالیکه پای دیگر روی تخت بوده و هیپ ها و زانوها ۹۰ درجه یا بیشتر خم هستند

پیشرفت ۳ : هر دو ساق از لبه تخت آویزان هستند که باعث لاترال فلکسیون می شوند

پیشرفت ۴ : همانند پیشرفت ۳ اما یک بالش زیر کمر اضافه می شود . در تمامی این پیشرفت ها از بیمار خواسته می شود تا عضلات تنه را ریلکس کند تا لاترال فلکسیون اجازه داده شود . در موارد پیشرفته تر ، درمانگر می تواند لگن بیمار را در جهت کودال نگه دارد ، با این کار لاترال فلکسیون بیشتری به سمت مقابل اتفاق می افتد.

دوز: زمانی که بیمار بتواند این تکنیک را در منزل انجام دهد می تواند آن را چند بار در روز تکرار کند . البته این بدان معنی نیست که هر چه طولانی تر انجام شود بهتر است . در مراحل اولیه ، نگه داشتن وضعیت برای زمان نگه داشتن وضعیت برای زمان طولانی تر ممکن است موجب افزایش خطر پر خونی

واکنشی و در نتیجه درد گردد . لذا به بیمار توصیه می شود که بدون نظر تراپیست زمان را افزایش ندهد . حداکثر زمانی که Shacklock پیشنهاد می کند ۵ الی ۱۵ دقیقه است . اما این زمان به شکل تدریجی طی چند جلسه درمان به دست می آید .

باز کننده دینامیک

بیمار به پلو خوابیده و تراپیست رو به بیمار قرار دارد . موبیلیزاسیون ملایم با استفاده از لگن بیمار انجام می شود که به صورت متناوب باز شدن و بازگشت به وضعیت شروعی اعمال می گردد . از حداکثر تماس ممکن برای راحتی بیمار استفاده می شود . برای موبیلیزاسیون ، تراپیست در جهت کودال روی ایلیم فشار اعمال می کند . توجه شود که تراپیست نباید روی بیمار خیلی زیاد وزن بیندازد زیرا باعث ناراحتی در هیپ زیرین می شود (چرا که به تخت فشرده می شود) .

موبیلیزاسیون آهسته و ملایم به صورت یک حرکت با آمپلیتود وسیع انجام می شود . این موبیلیزاسیون نسبت به تکنیک قبلی ، باز شدن بیشتری ایجاد کرده و قطعا سگمان حرکتی را موبیلایز می کند . همچنین یک عمل پمپی اطراف ریشه عصبی ایجاد می کند که به جریان خون ذریشه عصبی کمک می کند .

دوز : در ابتدا و تا قبل از ارزیابی مجدد ، تکنیک تا ده تکرار انجام می شود . این توالی ممکن است چند بار در همان جلسه تکرار شود و نهایتا می تواند به ۲۰ تا ۵۰ حرکت در هر دفعه برسد .

سطح ۲ : تکنیک بستن دینامیک

وضعیت : بیمار روی طرف مقابل به پهلوی دراز می کشد . هیپ ها و زانوها تا ۹۰ درجه فلکس هستند . ساق ها روی تخت هستند . اکنون موبیلیزاسیون در جهت بستن انجام می شود . در اینجا موبیلیزاسیون به صورت اختصاصی معطوف به دیسفانکشن در واسطه مکانیکی می باشد . همانند

تکنیک باز کننده دینامیک ، تکنیک بستن دینامیک یک عمل پمپی ملایم را ایجاد می کند . اما حداکثر فشاری که با این تکنیک اتفاق می افتد بیشتر از چیزی است که با مانور باز کننده دینامیک رخ می دهد . این تکنیک با هدف بهبود مکانیسم بسته شدن اطراف سوراخ بین مهره ای از طریق موبیلاز کردن سگمان حرکتی انجام می شود .

حرکت : تراپیست روی بیمار متمایل می شود و یک دست تراپیست روی باسن بیمار (بین تروکانتر و برجستگی ایسیکال) قرار دارد . از این نقطه تماس کلیدی ، موبیلیزاسیون اجرا می گردد . دست دیگر تراپیست سگمان حرکتی را لمس می کند تا حرکت تولید شده به وسیله موبیلیزاسیون را تشخیص دهد . تراپیست از نقطه تماس کلیدی ، لگن بیمار را در جهت سفالیک حرکت می دهد که باعث بسته شدن سگمان تحتانی و سوراخ بین مهره ای می گردد .

دوز : مانور نباید سمپتوم چندانی تولید کند و می تواند ۲۰-۱۰ بار نوسانی انجام شود . ممکن است در یک جلسه چند بار انجام شود .

پیشرفت ۲ : بستن دینامیک در دامنه انتهایی

وضعیت : بیمار روی طرف مقابل به پهلوی دراز می کشد ، هیپ و زانوها تا ۹۰ درجه خم هستند . اگر مفاصل هیپ و زانو در فلکسیون کافی نباشند فقرات کمری به درستی حرکت لاترال فلکسیون را دنبال نمی کند بلکه به جای آن فلکسیون / اکستانسیون کمری تکنیک را آلوده می سازد . تراپیست با یک دست پاهای بیمار را گرفته و با دست دیگر روی سطح خلفی تروکانتر بزرگ فشار اعمال می کند . برای لاترال فلکسیون صحیح به همان سمت (closing) ، همزمان حرکت دادن پاهای بیمار و اعمال فشار در جهت سفالیک روی باسن بیمار انجام می گیرد.

دوز : گاهی اوقات با این تکنیک سمپتوم هایی به صورت لوکال در کمر اتفاق می افتد اما باید خفیف بوده و لحظه ای فروکش کنند . تکنیک شامل ۱۵-۱۰ نوسان بوده که می تواند تا چندین بار در یک جلسه انجام شود .

- دیسفانکشن کاهش باز شدن

در این موارد از تکنیک های باز کننده دینامیک ، مشابه با تکنیک هایی که برای دیسفانکشن کاهش بسته شدن گفته شد ، استفاده می شود . این تکنیک ها به تدریج در جهت باز کردن پیشرفت داده می شوند .

ب- معطوف یه دیسفانکشن نورال

- Generalized two – ender sliders

مقدمه :

یکی از مفیدترین تکنیک های عصبی عمومی در ارتباط با فقرات کمری ، تکنیک های لغزشی از دو انتها می باشد که به ویژه در کاهش درد موثر است . این تکنیک لغزشی با گرید Maitland III قابل قیاس است که در آن حرکت بدون استرس فیزیکی زیاد در بافت اتفاق می افتد . از این تکنیک ها در قبل و بعد از موبیلیزاسیونی که باعث تحریک سمپتوم ها می گردد ، استفاده می شود . این تکنیک ها همچنین برای کاهش دردهای مبهم دائمی و حساسیت زیاد که در اثر تغییرات التهابی در بافت های عصبی و اطراف آن ایجاد می شود ، به کار می رود . Two – ended slider یک تکنیک عمومی با کاربرد وسیع است که بافت های عصبی را در داخل کانال اسپینال به بالا و پایین حرکت می دهد . در تمامی تکنیک های Two – ended slider فقرات کمری ، آمپلیتود حرکت یک فاکتور کلیدی است . عموماً در سطح پایین تر از

آمپلیتودهای کوچک استفاده می شود . در سطوح بالاتر از آمپلیتودهای بزرگ تر استفاده می شود تا اینکه لغزش بافت های عصبی با هدف کاهش حساسیت ، تسهیل گردد .

وضعیت : به پهلوی دراز کشیده ، سمت دردناک بالا قرار دارد . اگر مشکل دو طرفه باشد تراپیست باید تصمیم گیری کند که کدام طرف در بالا قرار گیرد . هیپ ها و زانوها تقریباً ۴۵ درجه فلکس هستند . عموماً حرکات گردن (هم فلکسیون و هم اکستنسیون) در یک دامنه راحت انجام می شوند و اگر این رضایت بخش باشد ممکن است بیشتر به داخل دامنه پیشرفت داده شوند .

حرکات : اکستنسیون گردن / اکستنسیون دو طرفه زانو ، سپس برعکس یعنی فلکسیون گردن / فلکسیون دو طرفه زانو . برای اعمال تکنیک ، حرکات گردن عموماً توسط تراپیست اعمال می شوند در حالیکه بیمار زانوهایش را حرکت می دهد . Two – ended slider را می توان در وضعیت نشسته نیز انجام داد . بیمار می تواند به آسانی در این وضعیت ، تکنیک را به عنوان تمرین در منزل انجام دهد .

• دیسفانکشن لغزشی در جهت سفالیک یا پروگزیمال

ویژگی بالینی بارز این دیسفانکشن به این صورت است که ، بیمار معمولاً حین یک حادثه بلند کردن جسم دچار یک استرین در پشت می شود . الگوی درد اغلب شامل یک الگوی التهابی با خشکی صبح گاهی و درد مبهم است . گرچه درد اغلب در خط وسط می باشد ولی می تواند یک طرفه نیز باشد . با لغزش ساختارهای عصبی ناحیه لومبوساکرال به سمت سفالیک (یعنی با فلکسیون گردن) ، سمپتوم ها باز تولید می شوند و با SLR تسکین یافته و یا تحت تاثیر فرار نمی گیرند . فلکسیون کمر در حالت ایستاده می تواند دردناک باشد که با افزودن فلکسیون گردن این درد افزایش می یابد . جالب اینکه اکستنسیون کمر اغلب ابنورمالیتی خاصی نشان نمی دهد . تراپیست باید چگونگی پیشرفت تکنیک نورودینامیک از سطح ۱ تا ۳ این نوع دیسفانکشن آشنا باشد .

سطح ۱

وضعیت : به پهلوی دراز کشیده ، سمت دردناک بالا قرار دارد ، گردن در وضعیت نوترال قرار داشته و با یک بالش ساپورت می شود . اگر با این وضعیت سمپتوم های بیمار به اندازه کافی کاهش نمی یابد می توانیم گردن را در درجاتی از اکستانسیون قرار دهیم . هیپ ها و زانوها تقریباً ۴۵ درجه فلکس هستند .

حرکت : از اکستانسیون زانوی همان طرف استفاده می شود . آنچه که برای وضعیت و حرکت گفته شد مصداق **position away / move away** می باشد . این مانور نباید سمپتوم های بیمار را باز تولید کند . پیشرفت بعدی آن است که گردن بیمار بیشتر به فلکسیون وضعیت داده شده و حرکات اندام مانند قبل تکرار می شوند . (**position away / move away**)

سطح ۲

برای مرحله پایینی از سطح ۲ از تکنیک های زیر استفاده می شود :

وضعیت : به پهلوی دراز کشیده ، سمت دردناک بالا قرار دارد ، زانوها و هیپ ها صاف ، گردن تا نقطه درست قبل از ایجاد ناراحتی ، فلکس می شود .

حرکت : **Ipsilateral SLR** از وضعیت نوترال . این تکنیک **position away / move away** است .

پیشرفت های بعدی درمان به شرح زیر است :

۱- وضعیت به پهلوی داز کشیده

وضعیت : مانند حالت قبل ، به جز اینکه گردن درر وضعیت نوترال فلکسیون / اکستانسیون قرار داده می شود و آماده برای موبیلیزاسیون پاسیو گردن در جهت فلکسیون می شوند .

حرکت : فلکسیون پاسیو گردن تا حدی که برای بیمار راحت باشد . ممکن است مقدار سمپتوم های کمتری تولید شوند . اما باید کاملاً خفیف بوده و بلافاصله بعد از اتمام تکنیک متوقف شوند

۲- در وضعیت نشسته بر روی لبه تخت

حرکت : فلکسیون گردن و توراسیک تا انتهای دامنه موجود و بدون تحریک سمپتوم ها . اکنون لاترال فلکسیون به سمت مقابل به موبیلیزاسیون گنجانده می شود .

نکته : در مواردی که دیسفانکشن در خط وسط باشد تکنیک های مشابهی انجام می شوند اما در دو طرف و قرینه انجام می شوند . بنابراین تکنیک های فوق را می توان در حالیکه بیمار در وضعیت سوپاین قرار دارد ، انجام داد . همچنین می توان از وضعیت به پهلو خوابیده استفاده نمود اما برای وضعیت دهی و حرکات SLR دو طرفه استفاده می شود . به علاوه تکنیک های فوق برای مشکل یکطرفه ، نامناسب باشند می توان در سطوح پایین از تکنیک های دو طرفه استفاده نمود زیرا ریشه عصبی سمت مقابل مقداری از تنش را از روی خط عصبی همان سمت بر می دارد .

• دیسفانکشن لغزشی در جهت کودال یا دیستال

ویژگی های بالینی : سمپتوم های این نوع دیسفانکشن لغزشی نورال به وسیله حرکاتی تولید می شوند که باعث لغزش بافت های عصبی ناحیه لومبوساکرال در جهت کودال می شوند . برای مثال SLR باعث تولید سمپتوم های بیمار می شود اما فلکسیون پاسیو گردن چنین نیست . در این جا فلکسیون پاسیو گردن به عنوان یک حرکت نورودینامیک سمپتوم های کمر را کاهش می دهد و موجب می گردد که اندام تحتانی در تست اسلامپ ، حرکت نرمال تری داشته باشد . گاهی بیماران می گویند که می توانند بدون درد پشت خم شوند مادامی که گردن شان را خم نگه دارند .

سطح ۱

پیشرفت ۱

وضعیت : بیمار به پهلو می خوابد و سمت دردناک بالا قرار دارد ، هیپ ها و زانوها تقریباً ۴۵ درجه خم هستند و گردن در فلکسیون / اکستانسیون نوترال قرار دارد . این وضعیت ، تنش کودال در عناصر عصبی سمت درگیر را کاهش داده و به حرکت دادن آنها در خلاف جهت تحریکی کمک می کند ، که مبتنی بر اصل **position away / move away** است . ممکن است زانوی همان طرف به ساپورت نیاز داشته باشد ، طوری که روی تخت قرار نداشته و باعث چرخش کمر می شود . اگر در این وضعیت سمپتوم های بیمار به اندازه کافی کاهش نیابد می توانیم هر دو زانو را خم کنیم و میزان فلکسیون دو طرفه هیپ ها کاسته شود تا اینکه تنش کودال بیشتر کاهش یابد .

پیشرفت ۲

وضعیت : بیمار به پهلو می خوابد و سمت دردناک بالا قرار دارد . هیپ ها تقریباً در ۴۵ درجه فلکسیون و زانوی همان طرف (البته تا حدی که سمپتوم ها تحریک نشوند) . این وضعیت دهی باعث می شود تا عناصر عصبی در جهت کودال کشیده شوند در حالیکه موبیلیزاسیون آنها در جهت سفالیک (با استفاده از فلکسیون پاسیو گردن) انجام می شود .

سطح ۲

پیشرفت ۱ :

وضعیت : بیمار به پهلو می خوابد و سمت دردناک بالا قرار دارد ، گردن تا دامنه راحت در فلکسیون است .
(**position away**)

حرکت : Ipsilateral SLR ملایم تا حداکثر دامنه راحت (move away)

پیشرفت ۲ :

وضعیت : ماندروش قبل ، به جز اینکه گردن در وضعیت نوترال فلکسیون / اکستانسیون قرار دارد

حرکت : Ipsilateral SLR

پیشرفت ۳ :

وضعیت : به پهلو خوابیده ، سمت دردناک بالا ، گردن در اکستانسیون قرار دارد تا به لغزش در جهت کودال

اجازه دهد . (Position toward)

حرکت : SLR یکطرفه (Move toward) . با این تکنیک ممکن است مقداری سمپتوم های استرچینگ در

ران سمت درمان اتفاق افتد . اما علایم باید در خاتمه تکنیک متوقف شوند .

پیشرفت ۴ :

وضعیت : نشسته روی تخت همانند تست اسلامپ

حرکت : اکستانسیون گردن و توراسیک ، اکستانسیون زانو با دورسی فلکسیون و یل بدون دورسی

فلکسیون مچ پا . باید توجه داشت که فقرات گردن و توراسیک به طور کامل اکستند شوند و هر بار که

حرکت اتفاق می افتد به وضعیت نوترال بازگردند ، برای آنکه آمپلیتود لازم تکنیک فراهم شود.

پیشرفت ۵ :

وضعیت : Ipsilateral long sitting موازی با تخت بدون تحریک سمپتوم ها

حرکت : اکستانسیون گردن و توراسیک تا انتهای دامنه موجود همراه با اکستانسیون زانو و دورسی فلکسیون مچ پا ، تا اینکه لغزش به سمت کودال به ایده آل برسد . دست گذاری به گونه ای است که تراپیست بتواند فقرات گردنی و توراسیک را به اکستانسیون ببرد در حالیکه همزمان بیمار روی هیپ هایش خم می شود .

در مواردی که بیمار علائمی دال بر دیسفانکشن لغزشی قرینه نشان می دهد می توان پیشرفت ها را به صورت تکنیک های دوطرفه از طریق حرکات اندام های تحتانی انجام داد . این علائم عبارتند از : درد در خط وسط کمر و محدودیت قرینه حرکات ستون مهره ای و اندام.

• دیسفانکشن تنشن

ویژگی های بالینی : در این نوع دیسفانکشن نورال ، سمپتوم های کمری حاصل از یک تست نورودینامیک دارای ویژگی است که آنها را از دیسفانکشن لغزشی متمایز می سازد . با اجرای یک حرکت نورودینامیک در یک جهت ، سمپتوم خفا افزایش می یابند و با افزودن حرکت دیگر در جهت مخالف ، سمپتوم ها بیشتر افزایش می یابند . چرا که با انجام حرکات نورودینامیک در جهات مخالف ، تنشن در سیستم عصبی افزایش می یابد . برای مثال در وضعیت اسلامپ با فلکسیون گردن ، کمر درد افزایش یافته و این درد با افزودن اکستانسیون زانو / دورسی فلکسیون مچ پا بیشتر افزایش می یابد .

موبیلیزاسیون باید از کدام انتها انجام شوند ؟

Two ended tensioner واقعی شامل حرکاتی از هر دو انتهای کودال و سفالیک می باشد . اما در بیماران با مشکل کاملاً تحریک پذیر ، انجام چنین مانورهای عملی و صلاح نیست . در این موارد تراپیست باید مشخص نماید کدام انتها برای وضعیت دادن و کدام انتها برای موبیلیزاسیون استفاده شود . این تصمیم

گیری کاملاً قراردادی است و به عواملی مانند پذیرش بیمار ، راحتی تراپیست و اثر بخشی درمان بستگی دارد .

اصول آمار

یک اصل کلیدی در درمان دیسفانکشن تنش عصبی در فقرات کمری ، استفاده از تست های نورودینامیک سمت مقابل یا دو طرفه است . بیشترین منفعت با مکانیسمی حاصل می شود که موجب کاهش تنش سمت درمان گردد . در حقیقت اصل پایه ای در درمان دیسفانکشن تنش آن است که از **position away / move away** به سمت تکنیک های **position toward / move toward** می رویم .

افزودن مانور نورودینامیک سمت مقابل اثر وضعت دهی یا حرکت در جهت مخالف دیسفانکشن را ایجاد می کند زیرا تنش در ریشه های عصبی سمت درمان را کاهش می دهد . با بهبود مشکل ، میزان کمک فراهم شده از مانور نورودینامیک سمت مقابل کاهش داده می شود . (**position toward**) و با استفاده از مانور نورو دینامیک همان طرف به طور پیشرونده مقادیر کوچکی از تنش در بافتهای عصبی همان سمت ایجاد می کنیم . (**move toward**)

سطح ۱

پیشرفت ۱

وضعیت : بیمار در وضعیت **Generic off – loader** برای ریشه های عصبی لومبوساکرال و عصب سیاتیک قرار داده می شود . ممکن است به بیمار آموزش داده شود تا از این وضعیت در منزل استفاده کند .

پیشرفت ۲

از وضعیت قبلی ، به صورت ملایم حرکت دورسی فلکسیون با اکستانسیون زانو در سمت مقابل انجام می شود . position away / move away

این کار نباید سمپتوم ها را افزایش دهد . اگر چنین شد باید تکنیک را متوقف ساخت و درمان دیگری انجام داد . توجه داشته باشید که دیسفانکشن تنش عصبی در سطح ۱ کاملاً حساس هستند . هر زمان که مناسب تشخیص داده شود باید علاوه بر تکنیک های نوروموبیلیزاسیون از درمان اسکلتی عضلاتی نیز استفاده نمود.

پیشرفت ۳

این موبیلیزاسیون در وضعیت مشابه پیشرفت ۲ انجام می شود به جز اینکه زانو اکستند می شود و مچ پا دورسی فلکس می گردد . پیشرفت بعدی شامل فلکسیون هیپ سمت مقابل است . SLR سمت مقابل افزایش کوچکی داده می شود .

سطح ۲

پیشرفت ۱

وضعیت : به پهلوی خوابیده ، سمت دردناک در بالا ، گردن در وضعیت نوترال و ساپورت است . هر دو هیپ و زانو تا نقطه قبل از تحریک سمپتوم ها فلکس هستند . برای موبیلیزاسیون از دورسی فلکسیون مچ پا استفاده می شود . دلیل قرار گیری هر دو اندام در وضعیت مذکور آن است که تنش در سمت درمان کاهش یابد . وقتی بیمار به سمت مقابل دراز می کشد این امر موجب کاهش تنش در ریشه عصبی سمت درمان می شود (سمت بالا قرار دارد)

حرکت : دورسی فلکسیون اکتیو مچ پا همان سمت و فلکسیون پاسیو گردن تا دامنه حرکت . در صورت ضرورت می توان فقط از یک انتها حرکت نورودینامیک را انجام داد که به سمپتوم های بیمار بستگی دارد . در هر صورت تکنیک نباید سمپتوم های بیمار را تولید کند .

پیشرفت ۲

وضعیت : همانند قبل ، به جز اینکه SLR پای زیرین (سمت مقابل) کاهش داده می شود . این کار درجاتی از تنش در ریشه های عصبی سمت درمان (سمت بالایی) ایجاد می کند .

حرکت : فلکسیون پاسیو گردن و اکستانسیون زانو همراه با مقداری دورسی فلکسیون تا حدی که راحت باشد . در این مرحله سمپتوم های کمتری نباید عارض شوند اما اگر چنین شد باید خفیف بوده و بلافاصله پس از اتمام تکنیک متوقف شوند .

پیشرفت ۳

وضعیت : مانند قبلی ، به جز اینکه گردن در حداکثر فلکسیون راحت قرار داده می شود.

حرکت : SLR: همان سمت (بدون دورسی فلکسیون) تا مرحله مقاومت خفیف تا متوسط و سمپتوم های خفیف

پیشرفت ۴

وضعیت : بیمار روی همان طرف مبتلا به پهلوی می خوابد (سمت دردناک پایین قرار دارد) . این کار باعث حساس کردن SLR اندام زیرین می شود

حرکت : SLR همان طرف همانند پیشرفت ۳ . برای پیشرفت بیشتر می توان از دورسی فلکسیون استفاده کرد .

پیشرفت ۵

وضعیت : نشسته همانند تست اسلامپ

حرکت : فلکسیون گردن و اکستانسیون زانو . پیشرفت بعدی عبارت است از افزودن دورسی فلکسیون اکتیو یا پاسیو

سطح 3a

پیشرفت ۱

وضعیت : نشسته لبه تخت در وضعیت اسلامپ

حرکت : فلکسیون گردن و اکستانسیون زانوی همان طرف تا انتهای دامنه موجود راحت . در اینجا لاترال فلکسیون ستون فقرات به سمت مقابل ، چرخش داخلی و اداکشن هیپ و اکستانسیون زانو انجام می شوند . فشار اضافی اعمال نمی گردد . تراپیست به هدایت حرکت کمک می کند و مقاومت و رفتار عضلانی را مونیتور می کند و به بیمار می آموزد که چگونه خودش ، حرکت را کند . تکنیک در سطح ۳ می تواند مقداری مقاومت و سمپتوم های استرچ عضله ایجاد کند اما با اتمام تکنیک باید متوقف شود .

دوز: چندین بار موبیلیزاسیون انجام می شود . همچنین بین هر موبیلیزاسیون یک مکث داده می شود . هر ست موبیلیزاسیون ممکن است چند بار در یک جلسه درمانی تکرار شود . با اجرا در حالت long sitting تکنیک پیشرفت داده می شود .

- دیسفانکشن مرکب

وقایع نوروپاتودینامیک معمولاً از میانجی مکانیکی ناشی می شوند فلذا در این قسمت به شرایطی می پردازیم که هر دو جزء نورال و میانجی مکانیکی درگیر هستند . این دیسفانکشن در سطح 3c قرار می گیرند.

سطح 3c: دیسفانکشن کاهش بسته شدن همراه با دیسفانکشن لغزش در جهت دیستال

وضعیت : به پهلوی طرف مقابل دراز می کشد ، سمت دردناک بالا قرار دارد ، هیپ ها و زانوها ۹۰ درجه خم هستند .

حرکت : انجام مانور بسته شدن در حالیکه بیمار به صورت فعال زانو را اکستند می کند . پیشرفت بعدی اضافه کردن دورسی فلکسیون می باشد .

دوز : ۱۰-۵ بار حرکت نوسانی ، می تواند تا چندین بار در یک جلسه انجام شود .

سطح 3c: دیسفانکشن بسته شدن همراه با دیسفانکشن لغزش در جهت پروگزیمال

وضعیت : به پهلوی طرف مقابل دراز می کشد ، سمت دردناک بال قرار دارد ، هیپ ها و زانوها ۹۰ درجه خم هستند . فقرات توراسیک در فلکسیون ، گردن در وضعیت نوترال بوده و توسط تراپیست ساپورت شده است .

حرکت : مانور بسته شدن انجام می شود در حالیکه بیمار گردن را فعالانه فلکس می کند (بیمار با دست خود این حرکت را هدایت و ساپورت می کند) . نیاز است که بیمار به راحتی روی تخت لغزش کند . گاهی موبیلیزاسیون باعث تحریک سمپتوم های بیمار می شود اما معمولاً خفیف بوده و لحظه ای فروکش می کند . بیمار باید حین این تکنیک ، کمر خود را ریلکس کند .

سطح 3c: دیسفانکشن کاهش بسته شدن همراه با دیسفانکشن تنشن

وضعیت : همانند تکنیک قبلی

حرکت : مانور بسته شدن انجام می شود در حالیکه بیمار فلکسیون گردن و اکستانسیون زانوی همان طرف را به صورت فعال انجام می دهد

سطح 3c: دیسفانکشن کاهش باز شدن همراه با دیسفانکشن لغزشی دیستال

وضعیت : به پهلو روی طرف مقابل دراز می کشد ، سمت دردناک بالا قرار دارد ، هیپ ها و زانوها ۹۰ درجه خم و ساق ها در کناره تخت

حرکت : از لاترال فلکسون به سمت مخالف ایستاده می شود (مانور باز کننده دینامیک) . این مانور همراه با اکستانسیون زانو به عنوان بخشی از SLR انجام شده و دورسی فلکسیون فعال نیز ممکن است اضافه شود . غالباً عضلات کمری حین این موبیلیزاسیون ممکن است سفت شوند . ممکن است یک دیسفانکشن پیش فعالیتی و محافظتی وجود داشته باشد که به وسیله تکنیک های بافت نرم برای عضلات کمری حین موبیلیزاسیون درمان می شوند . برای مثال در حالیکه بیمار عضلات مربوطه را ریلکس و زانو را اکستند می کند می توانیم عضلات سفت را به صورت دستی استرچ دهیم . تراپیست نیز به داخل وضعیت باز شده سوراخ بین مهره ای فقرات کمری ، موبیلیزاسیون را انجام می دهد .

سطح 3c: دیسفانکشن کاهش باز شدن همراه با دیسفانکشن لغزشی پروگزیمال

وضعیت : بیمار روی سمت غیر دردناک دراز می کشد . هیپ ها و زانوها تا ۹۰ درجه خم هستن . ساق ها روی لبه تخت قرار دارند . فقرات توراسیک نیز در فلکسیون هستند . اما گردن در حالت نوترال

حرکت : مانور باز کننده انجام می شود در حالیکه بیمار گردن را فلکس می کند .

سطح 3c: دیسفانکشن کاهش باز شدن همرا با دیسفانکشن تنش

وضعیت: همان تکنیک قبلی فقرات توراسیک در فلکسیون و گردن در حالت نوترال که به وسیله دستان بیمار ساپورت است

حرکت: شامل مانور باز کننده می باشد. در حالیکه بیمار فلکسیون گردن و اکستانسیون زانو را به صورت فعال انجام می دهد. تکنیک دیگری که معمولا برای این نوع دیسفانکشن به کار می رود شامل موبیلیزاسیون چرخشی کمر و SLR می باشد. بیمار روی طرف مقابل دراز می کشد و در حالیکه موبیلیزاسیون چرخشی کمر انجام می گردد. اجزا مختلفی از SLR نیز اجرا می شود. تراپیست اندام تحتانی بیمار را بین پاهای خود نگه می داری طوری که ساق پای بیمار توسط پای عقبی تراپیست ساپورت می شود. تراپیست می تواند با حرکت پای عقبی خود زانوی بیمار را اکستند کند و یا هیپ بیمار را به فلکسیون ببرد.

• دیسفانکشن های بیش فعالیتی عضله

دیسفانکشن در ریشه عصبی می تواند باعث تغییرات فیزیولوژیک و رفتاری در عضلات عصب دهی شده گردد. در این قسمت درمان معطوف به تنش نورال و بیش فعالیتی عضلانی است.

دو نوع اختلال در اینجا مطرح می شود:

۱- بیش فعالیتی محافظتی

۲- بیش فعالیتی لوکالیزه

دیسفانکشن بیش فعالیتی محافظتی تمایل به این دارد تا در مسیر طولانی تر از ساختارهای عصبی ملاحظه شود. بنابراین شامل عضلات بیشتری بوده که اغلب دو مفصلی هستند. مثلا عضلات همسترینگ و پشت

ساق که در پاسخ به پاتودینامیک ریشه عصبی S1 سفت هستند. این اجزا اغلب کشف نمی شوند. تا اینکه سیستم عصبی در سطح 3C تست گردد، برای مثال استرچینگ همسترینگ و عضلات پشت ساق حین یک تست اسلامپ در وضعیت Long sitting. در این شرایط، عضلات خیلی خوب آزاد نشده و نسبت به عضلات سمت مقابل دردناک تر خواهد بود. دیسفانکشن دیگر بیش فعالیتی لوکالیزه عضله (نقطه ماشه ای) است که تمایل دارد تا موضعی تر بوده و در یک وضعیت نورودینامیک تشدید می گردد.

دیسفانکشن بیش فعالیتی محافظتی

مثالی که در اینجا آورده می شود بیش فعالیتی محافظتی عضلات همسترینگ و پشت ساق است که در نتیجه درگیری ریشه S1 اتفاق افتاده است.

آزمون: برای بررسی تنش عصبی و دیسفانکشن بیش فعالیت محافظتی از آزمون های نورودینامیک SLR و اسلامپ استفاده می شود.

در خاتمه هر تست، عضلات مورد نظر را به ملایمت طویل ساخته و حالت انقباضی عضله در وضعیت نورودینامیک و خارج از این وضعیت را بررسی می کنیم. برای مثال ابتدا عضلات ساق را به صورت مجزا (به عنوان یک تست اختصاصی عضله) طویل می سازیم و سپس در حالتی که سیستم عصبی تحت تنش قرار دارد مجدداً همان تست عضله را تکرار می کنیم. در صورت وجود دیسفانکشن بیش فعالیتی محافظتی عضله، زمانی که اندام در وضعیت اسلام یا SLR قرار دارد، عضله سفت تر احساس شده و این اثر در مقایسه با سمت غیر سمپتو مایک بیشتر خواهد بود.

تست ۱: وضعیت بدون بار روی سیستم عصبی انتخاب می شود. بیمار در Ipsilateral long sitting قرار دارد و روی دست های خود به سمت عقب مایل است تا لود از روی سیستم عصبی برداشته شود. در این

وضعیت تست کشش عضلات پلانتار فلکسور (به شکل دورسی فلکسیون پاسیو مچ پا) انجام می گردد و سمپتوم ها و رفتار فیزیکی (مانند مقاومت و دامنه حرکتی) ثبت می شوند .

تست ۲ : وضعیت نورودینامیک – اکنون بیمار فقرات توراسیک و کمری را خم می کند و تا نقطه افزایش سمپتومها به سمت جلو متمایل می شود در حالیکه تراپیست کل اندام را ثابت نگه می دارد . دوباره تست کشش عضلات پشت ساق انجام می شود ، سپس بار دیگر با فلکسیون گردن تکرار می شود . به طور طبیعی مایل شدن به جلو یا فلکسیون گردن باعث افزایش تنش در عضلات ساق یا ناراحتی در خلف ران می شود ، اما وقتی پاسخ های دو سمت با یکدیگر مقایسه شوند اختلاف قابل توجه بوده و یک پاسخ غیر نرمال را نشان می دهد . این تکنیک برای سطح ۳ در بیمارانی انجام می شود که انتظارات بالایی از آنها می رود .
مثلا در ورزشکاران و بیماران با حداقل سمپتوم.

درمان: بیمار وضعیت تست ۲ (فلکسیون ستون فقرات) را اقتباس می کند البته فقط تا اندازه ای که سمپتوم ها تحریک نشوند . تراپیست رو به بیمار می ایستد و اندام بیمار را می گیرد طوری که دورسی فلکسیون فعال مقاومت اعمال نموده و بقیه اندام را تثبیت می کند . این وضعیت به تراپیست این امکان را می دهد که بتواند به راحتی حرکات تنه و سر بیمار را کنترل کند . تراپیست با ساعد یک دست به سطح پلانتار پای بیمار (که سعی در انجام پلانتار فلکسیون دارد) مقاومت اعمال می کند . مانور باید به صورت استاتیک مقاومتی باشد که ممکن است مقدار ایجاد سمپتوم نماید . اما این سمپتوم ها باید بلافاصله پس از اتمام تکنیک فروکش کنند . انقباض به مدت ۵ تا ۱۵ ثانیه نگه داشته می شود ، سپس بیمار ریلکس نموده و تراپیست به ملایمت عضله را طویل می کند . این روش ، یک تکنیک contract relax neurodynamic می باشد .

اگر هدف درمان همسترینگ باشد روش را کمی تغییر می دهیم . بیمار در وضعیت طاقباز بوده و تست کشش همسترینگ با دورسی فلکسیون و بدون آن انجام می شود . سمپتو ها و الگوهای مقاومت ثبت می شوند . بروز تغییرات چشمگیر در مقایسه با سمت مقابل دال بر وجود ابنورمالیتی است . برای درمان از تکنیک **contract relax** در وضعیت SLR استفاده می ود . با انجام تکنیک در وضعیت اسلالمپ و افزودن دورسی فلکسیون (در صورت نیاز) ، حساسیت زدایی بیشتری اتفاق افتد .

دیسفانکشن بیش فعالیتی لوکالیزه عضله

مثال : دیسفانکشن بیش فعالیتی لوکالیزه در عضله خلفی ساق (یا همان نقطه ماشه ای) به دنبال درگیری ریشه S1 .

آزمون : برای معاینه این دیسفانکشن ، اندام درگیر در وضعیت SLR قرار داده می شود و عضلات عصب دهی شده به وسیله آن ریشه عصبی لمس می شوند . این تکنیک را می توان در تمام طول عصب انجام داد که شامل عضلات گلوئثال ، پریفورمیس ، همسترینگ ، پوپلیتئوس ، عضلات پشت ساق و عضلات در سطح پلانتر پا در صورت ضرورت می باشد . تکنیک در وضعیت به پهلو خوابیده روی طرف مقابل انجام می شود و می بایست با همان روش در سمت مقابل انجام می شود و می بایست با همین روش در سمت دیگر مقایسه شود . گاهی اوقات لمس نقاط تندر و انقباض لوکالیزه عضله در وضعیت SLR ، در مقایسه با وضعیت بدون بار روی عصب ، باعث بروز سمپتوم ها به صورت مشخص و آشکارتر می گردد . حرکات نورودینامیک که حین لمس می توان اضافه نمود عبارتند از : **Sidelying slump** و **SLR**

درمان : شامل انجام تکنیک های دستی موضعی بافت نرم (مانند **soft - Trigger point therapy** ، **contract relax** ، **tissue release** و ماساژ بافت همبند) می باشد . در مواردی که یک جز نورودینامیک وجود دارد تکنیک در وضعیت نورودینامیک انجام می شود تا اثرات تکنیک به حداکثر برسد .

تست نورودینامیک : تست نورودینامیک ناحیه میانی کمر متمرکز بر PKB (Prone knee bend) است . گاهی اوقات در سطح ۱ ، می توان تست را به شکل استاندارد آن انجام داد اما تفاوتی که دارد آن است که فلکسیون زانو فقط تا اولین سمپتوم ها برده می شود و معمولاً تا دامنه ای که در سطح ۲ و ۳ پیش می رویم ، برده نمی شود .

در سطح ۱ ، تکنیک لغزشی برای ریشه های عصبی L2-L4 را می توان به آسانی انجام داد به این نحو که بیمار روی طرف مقابل دراز می کشد و از حرکات گردن و اندام تحتانی استفاده می شود . برای بررسی لغزش به طرف پروگزیمال ، فلکسیون گردن با فلکسیون هیپ و اکستansیون زانو ترکیب می شود . تراپیست ران و زانوی بیمار را می گیرد تا حرکات اندام را تولید کند و بیمار حرکت گردن را انجام می دهد . برای بررسی لغزش به طرف دیستال ، تراپیست اکستansیون هیپ همراه با فلکسیون زانو را انجام می دهد در حالیکه بیمار گردن را اکستند می کند . مانورهای Tensioner عموماً برای سطح ۲ و ۳ انجام می شوند که با اعمال نیرو به هر دو انتهای سیستم انجام می گردد و شامل حرکات فلکسیون گردن ، اکستansیون هیپ و فلکسیون زانو می باشد و حساسیت آن با لاترال فلکسیون فقرات کمری به سمت مقابل افزایش یابد.

سطح ۳ : می دانیم که جاذبه به حساس کردن تست نورودینامیک اسپینال کمک می کند . لذا برای تست بخش فمورال از سیستم عصبی در سطح ۳ می توان از تست اسلامپ فمورال در وضعیت Ipsilateral Sidelying استفاده کرد . در وضعیت اسلامپ فمورال ، می توان تست را با انجام اداکشن هیپ و لاترال فلکسیون به سمت مقابل حین مرحله اکستansیون هیپ / فلکسیون زانو بیشتر حساس نمود . برای این کار

تراپیست با کمک یک دست دیستال ران اندام تست را گرفته و به اداکشن می برد و با دست دیگر که روی لگن قرار دارد حرکت لاترال فلکسیون به سمت مقابل را اعمال می کند .

دیسفانکشن همزمان واسط مکانیکی و نورال

دیسفانکشن کاهش باز شدن و دیسفانکشن نورال

بیمار روی طرف مقابل دراز می کشد ، طوری که پشت بیمار نزدیک به لبه تخت قرار دارد تا اینکه تراپیست بتواند به راحتی به ران بیمار دسترسی داشته باشد . در این شرایط تراپیست می تواند زانوی اندام درگیر را به راحتی خم کند بدون آنکه تخت مانع اداکشن هیپ شود . بیمار به شکل مورب قرار گرفته و کمی اندام پایین آورده می شود . اندام سمت مقابل (سمت زیرین) تقریباً در ۴۵ درجه فلکسیون هیپ و زانو قرار داده می شود . اندام همان سمت سپس در وضعیت اکستانسیون هیپ / فلکسیون زانو قرار داده می شود . باید مراقب بود که فقرات کمری خیلی اکستند نشود (در اثر کشش عضله رکتوس ناشی از اکستانسیون هیپ) . تراپیست با دست دیگر خود و با حرکت دادن لگن همان سمت (سمت بالایی) در جهت کودال ، موبیلیزاسیون فقرات کمری در جهت باز شدن را انجام می دهد (در حقیقت لاترال فلکسیون به سمت مقابل اعمال می شود) . همچنین می توان از یک بالش برای افزایش جزء موبیلیزاسیون در جهت لاترال فلکسیون استفاده کرد .

دیسفانکشن کاهش بسته شدن و دیسفانکشن نورال

در موارد دیسفانکشن بسته شدن همراه با دیسفانکشن تنشن با دیسفانکشن لغزشی دیستال ، فقرات کمری در اکستانسیون و لاترال فلکسیون به همان سمت قرار داده می شود . بیمار پرون روی آرنج هایش قرار دارد و به لاترال فلکسیون به همان طرف حرکت می کند . به این وضعیت ، PKB اضافه می شود . سپس تراپیست تکنیک موبیلیزاسیون در جهت خلفی – قدامی یا دیگر تکنیک های مربوط را در سطح مناسب ستون فقرات انجام می دهد .