



LIVITA

QUIROPRAXIA INSTRUMENTAL



Neurofisiologia da perna curta reativa

E-BOOK

As mudanças proprioceptivas neurológicas dos Fusos Musculares, Facetas Articulares, Discos Intervertebrais e do Órgão Tendinoso de Golgi são as principais razões pela qual uma perna curta existe quando ocorre uma subluxação articular.

FUSO MUSCULAR

Um fuso muscular contém fibras extrafusais e fibras intrafusais. Quando ocorre uma subluxação as fibras musculares extrafusais são esticadas, estimulando as fibras nervosas sensoriais, localizadas nos músculos intrafusais que irão detectar a mudança e transmitir as informações ao sistema nervoso.

Nota: Contidos nas fibras musculares intrafusais existem dois tipos específicos de fibras sensoriais.

FUSO MUSCULAR

- 1) As fibras de bolsas nucleares estão presente principalmente no ventre muscular e detectam mudanças dinâmicas que ocorrem durante o movimento.**
- 2) As fibras de cadeia nuclear, aparecem durante todo o comprimento do fuso muscular e detectam alterações crônicas.**

FACETA ARTICULAR

A faceta articular está envolvida na propriocepção e altamente envolvida na nocicepção. Uma subluxação vai causar uma alteração das facetas articulares, resultando em um aumento de inflamação dentro da cápsula articular. Isso vai gerar um estiramento da cápsula ocorrendo um acúmulo de mediadores vasoativos (prostaglandinas, potássio e bradicinina) dentro da capsula articular. Esses mediadores químicos são responsáveis pela nocicepção de uma subluxação.

FACETA ARTICULAR

Nota:

- 1) À medida que a bradicinina se acumula dentro da cápsula, isso irritará as terminações nervosas nociceptivas localizadas na articulação facetária, diminuindo o limiar nociceptivo.**
- 2) O aumento de fluido também aumenta o estiramento da cápsula, fazendo com que o proprioceptor detecte a mudança, informando o sistema nervoso.**

ÓRGÃO TENDINOSO DE GOLGI

Os órgãos tendinosos de Golgi (OTG) são receptores sensoriais localizados na junção miotendínea e conectados em série com as fibras musculares. A principal função do OTG é detectar a quantidade de tensão que o músculo exerce no tendão. Qualquer contração anormal da junção miotendínea produz um aumento de tensão para o tendão, fazendo com que o OTG seja cada vez mais estimulado pela atividade que informa o sistema nervoso.

DISCO INTERVERTEBRAL

Uma subluxação causa uma compressão anormal aos discos intervertebrais de conexão.

Esta compressão é detectada pelos mecanismos proprioceptivo localizado na fibrocartilagem do disco, enviando a informação através do sistema nervoso.

Quando ocorre uma subluxação, as estruturas da faceta articular, músculos, discos intervertebrais e tendões sofrem um desalinhamento e um aumento de tensão, gerando uma informação alterada para o SNC.

Estas alterações são detectadas pela cadeia nuclear e fibras de bolsa nuclear dentro do fuso muscular, OTG dentro do tendão e os receptores proprioceptivos localizados na cápsula facetária e no disco intervertebral. Essas estruturas são inervadas por fibras aferentes de Tipo 1 ou Tipo 2.

Quando a distorção produzida pela subluxação é detectada, essas estruturas enviam essas informações através das fibras aferentes Tipo 1 e Tipo 2. Esses nervos aferentes enviam esta informação para o cerebelo através de dois tratos primários ascendentes; os tratos espinocerebelares ventrais e dorsais. Esses tratos reúnem esta informação proprioceptiva e enviam para o cerebelo.

O cerebello é o principal responsável pela propriocepção e pelo controle motor, e diz ao cérebro o que está acontecendo no corpo (ou seja, detecta a informação do estiramento). Essa informação cerebelar é enviada ao tálamo, que é o principal integrador do cérebro.

O tálamo leva e envia a informação para o córtex motor e sensorial. O córtex motor e sensorial contém informações sobre o que deveria acontecer dentro do corpo (ou seja, a distorção não deveria ocorrer) se a informação do cerebelo e do córtex motor é a mesma, então tudo é normal e nenhuma resposta é enviada.

Se a informação é diferente, o que é o caso com uma subluxação, então o córtex motor e sensorial enviará uma resposta através do tronco cerebral usando quatro tratos descendentes primários, que funcionam em equipe.

- 1) O trato tecto-espinal é responsável pelos movimentos de cabeça e olho, devido à visão e ao estímulo sonoro;
- 2) o trato rubro-espinhal responsável por trazer informações do cerebelo e do núcleo vermelho;
- 3) o trato reticulo-espinal responsável por laços reflexo intra-espinhais e
- 4) o trato vestibulo-espinhal.

O trato vestibuloespinal é o mais importante no que diz respeito à perna curta, uma vez que, o trato vestibuloespinal é sempre excitador e sempre facilita os músculos posturais, principalmente no membro inferior e na cintura pélvica. Assim, quando esse trato descendente dispara, ele viaja através de fibras eferentes ativando um interneurônio dentro da medula espinhal, o que resulta em dois eventos disparado simultaneamente.

- 1 - O Inter neurônio ativa um neurônio motor alfa dos músculos agonistas. Isso resulta em um encurtamento/contração fisiológico das fibras extrafusais dos músculos posturais, causando assim uma perna curta/contraída.
- 2 - O Inter neurônio também inibe o grupo muscular antagonista. Quando o neurônio motor alfa original encurta o músculo postural, ele faz com que o músculo intrafusar se enrole. para restabelecer a tensão adequada nas fibras musculares intrafusais, o neurônio motor alfa ativa um neurônio motor gama e causa um alongamento das fibras intrafusais.

Nos tratos inibitórios corticais é onde ocorre o último mecanismo envolvido com a resposta da subluxação. Em circunstâncias normais, estas áreas fornecem uma resposta inibitória aos tratos facilitadores de equilíbrio. No entanto, quando existe uma subluxação, o córtex inibe esse trato inibitório. Este fenômeno permite a excitação ocorrer, aumentando ainda mais a perna curta. Simultaneamente, a articulação facetária e do disco levam a informação nociceptiva pelas fibras C, através dos tratos espinotalâmicos para o tálamo.

O tálamo então integra essa informação e envia-a para várias áreas do cérebro, incluindo o córtex somatossensorial. A razão pela qual a desigualdade do comprimento da perna se equilibra tão rapidamente após a correção da subluxação, é porque as fibras nervosas aferentes de Tipo 1 e Tipo 2 que levam as informações alteradas são as fibras nervosas mais rápidas contidas no corpo.

Nota: As fibras do tipo 1 e tipo 2 têm um grande diâmetro, são mielinizados e tem uma velocidade de condução de 80-120 m/segundo.

1) Assim, quando o problema é corrigido, as mudanças nos comprimentos das pernas são vistas instantaneamente porque as informações aferentes “alteradas” do fuso muscular, faceta, OTG e disco não são mais enviadas.

2) A razão pela qual uma área pode continuar a ser dolorosa após um ajuste é porque o tempo é necessário para que o sistema linfático desapareça a inflamação e os mediadores químicos que irritam as fibras nervosas.



Bibliografia:

BHK, John Minardi. Neurology of the Short/Contracted Leg. In: THE COMPLETE Thompson textbook: Minardi Integrated Systems. Canada: Minardi Education, 2014. cap. Neurology of the Short/Contracted Leg, p. 6-7. ISBN 978978148829.

Tradução e Edição: Diego Benato Guedes, Instrutor TIQ
Março 2021



É proibida a cópia ou reprodução, total ou parcial desse material.

É proibido o compartilhamento na internet, redes sociais e mídias como Whatsapp