



Geschreven door Nick Muhren MSc, vakreferent NPi en sportfysiotherapeut,
met een vertaalslag van Léon Gardien, bedrijfsfysiotherapeut

Beschouwing

Diagnostiek

Prognose

Therapie

- Meer kracht bij tillen met gebogen rug
- Gebogen houding efficiënter: meer kracht met minder spieractiviteit
- Tilinstructies en adviezen herzien?

Tillen met een gebogen rug: sterker en efficiënter

Gezonde proefpersonen die met twee handen tillen halen meer kracht uit hun rug als ze die gebogen houden dan wanneer ze met een neutrale of holle rug tillen. Ook werken de rugspieren efficiënter als ze tillen met een gebogen rug. Dit concluderen vier wetenschappers uit Nieuw-Zeeland en Australië nadat ze dertien mannen en dertien vrouwen met een gebogen, neutrale of holle rug zo hard mogelijk lieten trekken aan een krachtmeter met twee handvatten.

Tillen

De wetenschappers lieten alle deelnemers drie keer in elke rughouding 'tillen' door met maximale kracht te trekken aan de krachtmeter. Met uitzondering van de rug was de houding van de proefpersonen tijdens elke poging identiek: iets voorovergebogen met het bovenlichaam, de knieën 45 graden gebogen, de armen vrijwel gestrekt en de handen om de handvatten die zich 35 centimeter boven de vloer bevonden. Met 3D-bewegingsanalyse en 31 markeringen op anatomische plaatsen controleerden de onderzoekers of de houding tijdens elke poging gelijk bleef.

Sterker

De kracht die de proefpersonen uit hun rug haalden bleek aantoonbaar groter met een

gebogen rug dan bij een neutrale of holle rug.

Met gebogen rug haalden mannen gemiddeld een 'extensorenmoment' van 227 Newtonmeter (Nm), met neutrale rug 218 Nm en met een holle rug 212 Nm. Bij vrouwen was dit respectievelijk 175 Nm, 151 Nm en 140 Nm. De onderzoekers berekenden het extensorenmoment van de lage rug met de kracht die ze op de krachtmeter aflazen en hielden daarbij rekening met onder meer het gewicht en de armlengte van de proefpersonen.

Efficiënter

De gebogen houding leidde niet alleen tot een groter extensorenmoment, ook de efficiëntie van de rugspieren was beter als de proefpersonen met een gebogen rug tilden. Uit elektromyografie (EMG) metingen bleek dat de rugextensoren ongeveer 35 procent minder actief waren dan bij tillen in neutrale of holle houding. **De rugspieren waren in gebogen houding dus efficiënter: ze leverden meer kracht met minder spieractiviteit.**

Verklaringen

De auteurs geven twee verklaringen voor de hogere rugspierefficiëntie in gebogen houding. Enerzijds stellen ze dat de kracht-lengterelatie van spieren de hogere efficiëntie verklaart: als de rug zich in een

Broninformatie:

Mawston G, Holder L, O'Sullivan P, Boocock M. Flexed lumbar spine postures are associated with greater strength and efficiency than lordotic postures during a maximal lift in pain-free individuals. *Gait and Posture*. 2021 May;86:245-250



Expert-opinie en vertaalslag naar de praktijk

Dat de rugspieren minder efficiënt werken wanneer je de rug hol trekt is eigenlijk vrij logisch. Een spier presteert het beste volgens het lengtespanningsdiagram wanneer deze iets wordt verlengd. Het hollen van de rug wordt aanbevolen omdat dit het risico op beschadiging van de discus zou kunnen verminderen. Zelf heb ik hier, net als de auteurs van het artikel, nooit een sluitend wetenschappelijk onderzoek van gezien. De afstand van de werklijn tot het draaipunt in de rug is wel een belangrijke risicofactor. Het is dus zaak om die afstand tijdens het tillen zo kort mogelijk te houden. Daarbij heb je te maken met twee gewichten. Het gewicht van de romp en het gewicht van de last. Wanneer de romp verticaal is dan is de lastarm 0 en dit is een belangrijk uitgangspunt bij tillen. Hoe verticaler je de romp kunt houden, hoe lager de belasting op de onderste discus. De afstand van de zwaartelijn van de last tot het draaipunt van de onderrug kun je verkleinen door tussen de voeten of naast de voeten te tillen. Hier hebben we direct de twee belangrijkste uitgangspunten van een goede tiltechniek te pakken. Daarnaast kun je de belasting van de romp verminderen door met één hand af te steunen. Nadeel daarvan is dat je met één hand moet tillen en daardoor wat hogere afschuifkrachten krijgt.

neutrale of holle positie bevindt zijn de rugspieren al deels samengetrokken, waardoor ze niet veel korter meer kunnen worden. Anderzijds kunnen de passieve structuren van de rug – zoals de ligamenten – een deel van de kracht opvangen bij het tillen met een gebogen rug. Voor herhaalde krachtinspanningen – vooral als er veel kracht voor nodig is – is het 'leunen' op deze passieve structuren echter geen verstandige keuze, menen de auteurs. Ze stellen dat het leidt tot meer voorwaartse schuifkrachten op de onderste rugwervels en op lange termijn schade kan veroorzaken.

Tiladvies

De wetenschappers concluderen dat tillen vanaf de grond met een rechte rug waarschijnlijk niet de meest efficiënte manier is. Bovendien is volgens hen nooit onomstotelijk vastgesteld dat herhaald tillen van licht tot middelzware gewichten met een gebogen rug tot meer rugklachten leidt. **Zij pleiten er daarom voor dat men geldende adviezen en tilinstructies opnieuw tegen het licht houdt.**

NPi

Postbus 1161,
3800 BD Amersfoort
www.npi.nl

Reactie:

mail naar
npiservice@npi.nl

©2021



De NPi-service is een uitgave van het **NPi** Kennis in Beweging

Klik hier voor **cursussen of opleidingen** in het themagebied
Arbeid en bedrijf



Klik hier voor het laatste nieuws uit het thema
Arbeid en bedrijf

www.npi.nl