

## Uitgebreide toelichting van het meetinstrument

### Maximale inspiratoire monddrukmeting (PI-max / MIP)

Februari 2022

Review: 1) E van Engelen

2) D Ummels

Invoer: M Bokhorst

#### 1 *Algemene gegevens*

	Het meetinstrument heeft betrekking op de volgende categorieën
<b>Lichaamsregio</b>	Thorax/buik/organen
<b>Aandoening (ICD)</b>	Circulatie en ademhalingsstelsel (Longaandoeningen)
<b>Domein 'Menselijk functioneren' (ICF)</b>	Stoornisniveau

- *Korte beschrijving* → Het meten van de maximale inspiratoire monddruk (PI-max of MIP) is verreweg de meest gebruikte test voor het meten van de inspiratoire spierkracht. De maximale inspiratoire monddruk wordt gemeten door na een diepe uitademing zo krachtig mogelijk in een gesloten cilinder in te ademen. De druk die zich in de cilinder ontwikkelt wordt gemeten met behulp van een elektronische druktransducer. De druk is negatief (onderdruk) en wordt uitgedrukt in cmH<sub>2</sub>O. De maximale inspiratoire monddruk is gedefinieerd als de laagst gemeten druk (aan de mond) die men gedurende 1 seconde meet.
- *Doelgroep* → personen met ademhalingsproblematiek
- *Auteur*:
  - ✓ *Oorspronkelijke versie* → Black LF (1969)<sup>1</sup>
  - ✓ *Nederlandse versie* → test is toegepast in KNGF-richtlijn COPD (2020)<sup>2</sup> en KNGF-richtlijn Hartrevalidatie (2011).<sup>3</sup>

#### 2 *Doel van het meetinstrument*

- Inventariserend
- Evaluatief

<p><b>3</b></p> <p><b><i>Soort / vorm van het meetinstrument</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Performance test</li> <li>• <i>Opbouw</i> → 1 opdracht</li> <li>• <i>Invulinstructie</i> → ja, beschrijving van de uitvoering afhankelijk van de gebruikte meetapparatuur</li> <li>• <i>Meetniveau</i> → totaalscore: wijze score (cmH<sub>2</sub>O); meetniveau ratio niveau</li> </ul>																																							
<p><b>4</b></p> <p><b><i>Verkrijgbaarheid</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Opvraagbaar bij</i> → Fabrikant elektronische druktransducer</li> <li>• <i>Geschatte kosten</i> → afhankelijk van de gekozen fabrikant</li> <li>• <i>Copyright</i> → ja</li> </ul>																																							
<p><b>5</b></p> <p><b><i>Methodologische kwaliteit</i></b></p> <p>Gegevens over de methodologische kwaliteit staan o.a. in de volgende reviews:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oliveria A, Marques AS. Outcome measures used in pulmonary rehabilitation in patients with acute exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: a systematic review. 2018<sup>4</sup></li> <li>- Combret Y, Medrinal C, Bonnevie T, Gravier FE, Le Roux P, Lamina B, Prieur G, Reychie G. Clinimetric evaluation of muscle function tests for individuals with cystic fibrosis: a systematic review. 2020<sup>5</sup></li> </ul>																																							
<p><b>6</b></p> <p><b><i>Hanteerbaarheid / feasibility</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Benodigdheden</i> → specifieke cilinder met een elektronische druktransducer (bijvoorbeeld de POWERbreathe<sup>6</sup> of de MicroRPM<sup>7</sup>)</li> <li>• <i>Randvoorwaarden</i> → geen</li> <li>• <i>Benodigde tijd</i> → minder dan 5 min.</li> <li>• <i>Gebruikershandleiding</i> → ja, afhankelijk van de fabrikant<sup>6,7</sup></li> </ul>																																							
<p><b>7</b></p> <p><b><i>Normgegevens</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normaalwaarden (cm H<sub>2</sub>O) voor PI-max.<sup>8</sup></li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">leeftijdsgroep (jaren)</th> <th colspan="2">Mannen</th> <th colspan="2">Vrouwen</th> </tr> <tr> <th>Studies/ Steekproef-omvang (n)</th> <th>MIP, cmH<sub>2</sub>O, gem. (95%-BI)</th> <th>Studies/ Steekproef-omvang (n)</th> <th>MIP, cmH<sub>2</sub>O, gem. (95%-BI)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18-29</td> <td>6/96</td> <td>128.0 (116.3-139.5)</td> <td>6/92</td> <td>97.0 (88.6-105.4)</td> </tr> <tr> <td>30-39</td> <td>6/69</td> <td>128.5 (118.3-138.7)</td> <td>6/66</td> <td>89.0 (84.5-93.5)</td> </tr> <tr> <td>40-49</td> <td>6/72</td> <td>117.1 (104.9-129.2)</td> <td>6/71</td> <td>92.9 (78.4-107.4)</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td>5/61</td> <td>108.1 (98.7-117.6)</td> <td>5/60</td> <td>79.7 (74.9-84.9)</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>5/65</td> <td>92.7 (84.6-100.8)</td> <td>5/66</td> <td>75.1 (67.3-82.9)</td> </tr> <tr> <td>70- 83</td> <td>5/63</td> <td>76.2 (66.1-86.4)</td> <td>5/59</td> <td>65.3(57.8-72.7)</td> </tr> </tbody> </table>	leeftijdsgroep (jaren)	Mannen		Vrouwen		Studies/ Steekproef-omvang (n)	MIP, cmH <sub>2</sub> O, gem. (95%-BI)	Studies/ Steekproef-omvang (n)	MIP, cmH <sub>2</sub> O, gem. (95%-BI)	18-29	6/96	128.0 (116.3-139.5)	6/92	97.0 (88.6-105.4)	30-39	6/69	128.5 (118.3-138.7)	6/66	89.0 (84.5-93.5)	40-49	6/72	117.1 (104.9-129.2)	6/71	92.9 (78.4-107.4)	50-59	5/61	108.1 (98.7-117.6)	5/60	79.7 (74.9-84.9)	60-69	5/65	92.7 (84.6-100.8)	5/66	75.1 (67.3-82.9)	70- 83	5/63	76.2 (66.1-86.4)	5/59	65.3(57.8-72.7)
leeftijdsgroep (jaren)		Mannen		Vrouwen																																			
	Studies/ Steekproef-omvang (n)	MIP, cmH <sub>2</sub> O, gem. (95%-BI)	Studies/ Steekproef-omvang (n)	MIP, cmH <sub>2</sub> O, gem. (95%-BI)																																			
18-29	6/96	128.0 (116.3-139.5)	6/92	97.0 (88.6-105.4)																																			
30-39	6/69	128.5 (118.3-138.7)	6/66	89.0 (84.5-93.5)																																			
40-49	6/72	117.1 (104.9-129.2)	6/71	92.9 (78.4-107.4)																																			
50-59	5/61	108.1 (98.7-117.6)	5/60	79.7 (74.9-84.9)																																			
60-69	5/65	92.7 (84.6-100.8)	5/66	75.1 (67.3-82.9)																																			
70- 83	5/63	76.2 (66.1-86.4)	5/59	65.3(57.8-72.7)																																			

**8** *Overige gegevens***9** *Literatuurlijst*

1. Black LF, Hyatt RE. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *American review of respiratory disease*. 1969;99(5):696-702.
2. Vreeken HL, Beekman E, van Doormaal MCM, Post MHT, Meerhoff GA, Spruit MA. KNGF-richtlijn COPD, Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; 2020. Beschikbaar via: <https://www.kngf.nl/kennisplatform/richtlijnen/copd> [Geraadpleegd: februari 2022]
3. Achttien RJ, Staal JB, Merry AHH, et al. KNGF-richtlijn Hartrevalidatie. Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; 2011. Beschikbaar via: <https://www.kngf.nl/kennisplatform/richtlijnen/hartrevalidatie> [Geraadpleegd: februari 2022]
4. Oliveria A, Marques AS. Outcome measures used in pulmonary rehabilitation in patients with acute exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: a systematic review. *Phys Ther*. 2018; 1;98(3):191-204.
5. Combret Y, Medrinal C, Bonnevie T, Gravier FE, Le Roux P, Lamina B, Prieur G, Reychier G. Clinimetric evaluation of muscle function tests for individuals with cystic fibrosis: a systematic review. *J Cyst Fibros*. 2020 Nov;19(6):981-995.
6. Train je longen. KH2 Manuals. Beschikbaar via: <https://www.trainjelongen.nl/producten/medisch/powerbreathe-k-health/kh2-manuals> [Geraadpleegd: februari 2022].
7. Carefusion. MicroRPM Respiratory Pressure Meter. Beschikbaar via: [https://www.pt-medical.nl/media/producten/MicroRPM/downloads/micro\\_rpm-gebruikshandleiding-nl.pdf](https://www.pt-medical.nl/media/producten/MicroRPM/downloads/micro_rpm-gebruikshandleiding-nl.pdf) [Geraadpleegd: februari 2022].
8. Sclauser Pessoa IMB, Parreira VF, Fregonezi GAF, Sheel AW, Chung F, Reid WD. Reference values for maximal inspiratory pressure: a systematic review. *Can Respir J*. 2014;21(1):43-50.