

## Uitgebreide toelichting van het meetinstrument

### Borg Rating of Perceived Exertion Schaal

(Borg RPE- schaal)

Oktober 2017

Review: Eveline van Engelen  
Invoer: Marsha Bokhorst

#### 1 *Algemene gegevens*

	Het meetinstrument heeft betrekking op de volgende categorieën
<b>Lichaamsregio</b>	Thorax/ buik/ organen Onderste extremiteit
<b>Aandoening (ICD)</b>	Circulatie en ademhalingsstelsel
<b>Domein 'Menselijk functioneren' (ICF)</b>	Sensorische functies en pijn, Persoonlijke factoren

- *Korte beschrijving* → De Borg RPE-schaal is een 15-puntsschaal (6 tot 20) die gebruikt wordt om subjectieve ervaringen tijdens fysieke belasting te beoordelen. Deze subjectieve belastingsschaal kan helpen bij het inschatten van belastingsverschijnselen, zoals de mate van inspanning, de belastingsgraad en vermoeidheid. De Borgschaal kan o.a. hartpatiënten ondersteunen bij het op een verantwoorde wijze van bewegen. De schaal varieert van 6 (geen inspanning) tot 20 (absoluut maximale inspanning) en geeft nuttige informatie over de relatieve belasting, zoals die door de patiënt zelf ervaren wordt.<sup>1,2</sup> Van dit instrument is een originele en Parkinson-specifieke versie beschikbaar.
- *Doelgroep* → hartpatiënten, tevens te gebruiken bij andere doelgroepen waarbij de belastingsintensiteit tijdens fysieke belasting gemeten dient te worden.<sup>1</sup>
- *Auteur:*
  - ✓ *Oorspronkelijke versie* → Borg GAV (1973)<sup>2</sup>
  - ✓ *Nederlandse versie* → beschikbare versie afkomstig uit KNGF-richtlijn Hartrevalidatie (2011)<sup>3</sup>

#### 2 *Doel van het meetinstrument*

- Evaluatief / effectiviteit

### 3 *Soort / vorm van het meetinstrument*

- Observatielijst
- *Opbouw* → een schaal van 6-20 waarop gescoord kan worden.  
Toepassing van de schaal bij uitvoering van een bepaalde belasting.
- *Invulinstructie* → geef tijdens de lichaamsbeweging aan hoe zwaar je de belasting vindt  
De ervaren zwaarte hangt voornamelijk af van de mate van inspanning, vermoeidheid in de spieren en het gevoel van 'buiten adem zijn'.  
Bekijk de scores op de schaal. Geef een score van 6 tot 20. Hierbij betekent 6 geen enkele belasting en 20 een maximale inspanning. Probeer jouw gevoelens zo eerlijk mogelijk te beschrijven zonder te overwegen hoe zwaar de belasting werkelijk is. Geef noch een overschatting, noch een onderschatting. Alleen jouw eigen gevoel is hierbij belangrijk, niet wat andere mensen aangeven. Kijk naar de schaal en beschrijvingen, kies een getal (6-20).<sup>3</sup>
- *Meetniveau* → per item: wijze score (6-20); meetniveau ordinaal  
6 = geen inspanning  
20 = absoluut maximale inspanning

### 4 *Verkrijgbaarheid*

- *Opvraagbaar bij* → [www.meetinstrumentenzorg.nl](http://www.meetinstrumentenzorg.nl)
- *Geschatte kosten* → gratis te downloaden
- *Copyright* → ja

### 5 *Methodologische kwaliteit*

- **Interne consistentie**
- **Reproduceerbaarheid**
  - ✓ *Betrouwbaarheid (reliability)*  
→ Gehele lijst:  
R(Spearman), intra: n=57, populatie vrouwelijke pubers: 0.64<sup>4</sup>  
ICC: n=57, populatie vrouwelijke pubers: 0.78<sup>4</sup>  
ICC: n=10, populatie gezonde blinde proefpersonen:  
%HRmax bij RPE 9 : 0.80  
% HRmax bij RPE 11: 0.88  
%HRmax bij RPE 13: 0.83<sup>5</sup>  
ICC: n=10, populatie gezonde blinde proefpersonen:  
%VO2max bij RPE 9 : 0.84  
%VO2max bij RPE 11: 0.78  
%VO2max bij RPE 13: 0.52<sup>5</sup>

- **Validiteit**

- ✓ *Concurrent validity* → Correlatie tussen RPE en %VO<sub>2</sub>R R(spearman), n=23, populatie personen met neuropathie op basis van DM2: 0.94 <sup>6</sup>
- ✓ *Construct Validity*  
→ Gehele lijst:

Tabel 1: Correlatie Borg RPE met diverse inspanningsfysiologische parameters <sup>7</sup>

Parameter	R(Pearson) overall* populatie gezonde proefpersonen	R(Pearson) overall populatie vrouwelijke pubers, n=57
Hartfrequentie	0.62	0.64
Bloedlactaatwaarden	0.57	
%VO <sub>2</sub> max	0.64	0.67
VO <sub>2</sub>	0.63	0.63
Ventilatie	0.61	0.64
Respiratory quotient		0.49
Respiratory rate	0.72	0.44

\* Waarden verkregen door meta-analyse (aantal correlaties kleiner of gelijk aan 169)

Correlatie met Hartfrequentie: R(Pearson), n=38, populatie Patiënten met de ziekte van parkinson stadium 2 tot 3: 0.61<sup>8,9</sup>

Correlatie met meetinstrument inspanningscapaciteit: R(Pearson), n=38, populatie Patiënten met de ziekte van parkinson stadium 2 tot 3: 0.77<sup>8,9</sup>

Correlatie met Hartfrequentie: R(Pearson), n=2560, populatie blanke mannen en vrouwen: 0.74<sup>8,9</sup>

Correlatie met meetinstrument bloedlactaatwaarden: R(Pearson), n=2560, populatie: blanke mannen en vrouwen 0.83<sup>8,9</sup>

- **Responsiviteit / longitudinale validiteit**

Rachel et al. heeft onderzoek verricht naar de longitudinale validiteit van de Borg RPE-schaal met betrekking tot ademnood. De metingen zijn uitgevoerd bij gezonde proefpersonen over een periode van 40 weken. De conclusie luidde dat met behulp van de Borg RPE-schaal betrouwbare uitspraken gedaan kunnen worden met betrekking tot ademnood.<sup>5</sup>

## 6 *Hanteerbaarheid / feasibility*

- *Taal* → origineel Engels, Nederlandse vertaling
- *Benodigdheden* → borgschaal en pen
- *Randvoorwaarden* → persoon geeft zelf de zwaarte tijdens de belasting aan
- *Benodigde tijd* → afhankelijk van de fysieke belasting
- *Gebruikershandleiding* → nee

## 7 *Normgegevens*

- *Uitkomstklassen en normgegevens*  
→ Interpretatie:  
Hoe hoger de patiënt op de schaal scoort des te zwaarder is de lichamelijke aanspanning die hij/zij ervaart.  
Verder kan ook een RPE-waarde berekend worden: Borgwaarde x 10 = hartslag.<sup>10</sup>

## 8 *Overige gegevens*

- De oorspronkelijke Borg RPE bestaat uit een scoring van 6-20, waarbij de auteur de volgende achtergrondgedachte had: de schaalverdeling komt na vermenigvuldiging met 10 overeen met de hartfrequentie. Echter worden ook andere scoringsmogelijkheden toegepast zoals de schaal tussen 0-10.<sup>11</sup> De methodologische gegevens zijn o.a. uitgewerkt in onderzoek van Bove et al.<sup>12</sup>, Rodríguez-Marroyo<sup>13</sup> en Soriano-Maldonado<sup>14</sup>.
- Let op: De Borgschaal is zonder goede instructie moeilijk te hanteren door hartpatiënten. Hart in Beweging heeft de brochure “Het gebruik van de Borgschaal bewegingsactiviteiten voor hartpatiënten” uitgegeven. De brochure is geschreven voor begeleiders die patiënten willen leren om de Borgschaal te gebruiken. Naast de instructies uit deze brochure zijn praktische ervaring en een praktijkinstructie in het gebruik van de schaal essentieel. Het gebruik van de Borgschaal vereist oefening van zowel de begeleider als de gebruiker. Personen die niet bekend zijn met de schaal neigen ertoe de RPE-score te onderschatten bij lage en middelmatige belastingsintensiteit.<sup>1</sup>
- Het hoofddoel van het gebruik van de Borg RPE-schaal is het ontwikkelen van een actieve leefstijl. De schaal kan o.a. ondersteuning bieden bij: het overwinnen van angst bij inspanning, het vergroten van zelfvertrouwen en het leren kennen van de eigen grenzen.<sup>1</sup>
- De Borgschaal neemt lineair toe met inspanningsintensiteit, hartfrequentie en zuurstofopname.<sup>1</sup>
- De Borg RPE wordt bij diverse doelgroepen toegepast. Echter blijken er doelgroepen te zijn die minder geschikt zijn voor dit meetinstrument, nl.:  
CVA-patiënten: de studie van Bustin (2011) laat geen relatie zien tussen de Borg RPE schaal als subjectieve maat voor de ervaren belasting, en de hartslagfrequentie en bloeddruk als objectieve maten bij patiënten met een CVA, gemeten na een submaximale looptest.<sup>15</sup>  
Patiënten met paniek aanvallen: de studie van Muotri (2017) laat verhoogde Borg waarden zien in vergelijking met de objectieve inspanningsmaten.<sup>16</sup>

## 9 *Literatuurlijst*

1. Jongert T, Benedictus J, Dijkgraaf J, Oudhof J. Het gebruik van de Borgschaal bij bewegingsactiviteiten voor hartpatiënten. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg; 2004.
2. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sports and exercise*. 1982;14(5):377-381.
3. Achttien RJ, Staal JB, Merry AHH, et al. KNGF-richtlijn Hartrevalidatie. Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; 2011.
4. Pfeiffer KA, Pivarnik JM, Womack CJ, Reeves MJ, Malina RM. Reliability and validity of the Borg and OMNI rating of perceived exertion scales in adolescent girls. *Medicine and science in sports and exercise*. 2002 Dec;34(12):2057-2061.
5. Buckley JP, Eston RG, Sim J. Ratings of perceived exertion in braille: validity and reliability in production mode. *British journal of sports medicine*. 2000 Aug;34(4):297-302.
6. Colberg SR, Swain DP, Vinik AI. Use of heart rate reserve and rating of perceived exertion to prescribe exercise intensity in diabetic autonomic neuropathy. *Diabetes care*. 2003 Apr;26(4):986-990.
7. Chen MJ, Fan X, Moe ST. Criterion-related validity of the Borg ratings of perceived exertion scale in healthy individuals: a meta-analysis. *Journal of sports sciences*. 2002 Nov;20(11):873-899.
8. Penko AL, Barkley JE, Koop MM, Alberts JL. Borg scale is valid for ratings of perceived exertion for individuals with Parkinson's disease. *International journal of exercise science*. 2017 Jan 1;10(1):76-86.
9. Scherr J, Wolfarth B, Christle JW, Pressler A, Wagenpfeil S, Halle M. Associations between Borg's rating of perceived exertion and physiological measures of exercise intensity. *European journal of applied physiology*. 2013 Jan;113(1):147-155.
10. Noble BJ, Robertson RJ. Perceived exertion. Leeds: Human Kinetics; 1996.
11. eProvide. Borg Dyspnea Scale (Borg CR10 Scale). Available from: <https://eprovide.mapi-trust.org/instruments/borg-dyspnea-scale>
12. Bove AM, Lynch AD, DePaul SM, Terhorst L, Irrgang JJ, Fitzgerald GK. Test-retest reliability of rating of perceived exertion and agreement with 1-repetition maximum in adults. *Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. 2016 Sep;46(9):768-774.
13. Rodríguez-Marroyo JA1, Antoñan C. Validity of the session rating of perceived exertion for monitoring exercise demands in youth soccer players. *International journal of sports physiology and performance*. 2015 Apr;10(3):404-407.
14. Soriano-Maldonado A, Ruiz JR, Álvarez-Gallardo IC, Segura-Jiménez V, Santalla A, Munguía-Izquierdo D. Validity and reliability of rating perceived exertion in women with fibromyalgia: exertion-pain discrimination. *Journal of sports sciences*. 2015;33(14):1515-1522.
15. Bustin P. Subjectief of objectief meten tijdens inspanning bij patiënten met een CVA [Masterthesis]. Utrecht: Universiteit Utrecht, Fysiotherapiewetenschap; 2011. Beschikbaar via: <https://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/209675/masterthesis%20Paul%20Bustin.pdf?sequence=2>
16. Muotri RW, Bernik MA, Neto FL. Misinterpretation of the Borg's Rating of Perceived Exertion Scale by patients with panic disorder during ergospirometry challenge. *BMJ open sport & exercise medicine*. 2017 Apr 22;3(1):e000164.