

Uitgebreide toelichting van het meetinstrument

Dysphonia Severity Index (DSI)

14 oktober 2011

Review 1: T. Dassen, K. van Nes, N. van Wersch
Review 2: M. Jungen
Invoer: E. van Engelen

1 Algemene gegevens

	Het meetinstrument heeft betrekking op de volgende categorieën
Lichaamsregio	Hoofd/Hals
Aandoening (ICD)	Overige (Overig, ongespecificeerd)
Domein 'Menselijk functioneren' (ICF)	Stem en spraakfuncties

- *Korte beschrijving* →
De Dysphonia Severity Index (DSI) is ontwikkeld om een kwantitatieve en objectieve beoordeling van de stemkwaliteit te geven. De DSI is een multivariabele statistische benadering, waarbij een combinatie van gewogen variabelen wordt berekend die de verschillende stemtypen en stemkwaliteit optimaal identificeren. De DSI is gebaseerd op de GRBAS-schaal (Hirano, 1981)⁵ en meet 4 variabelen die afzonderlijke indicatoren voor dysfonie zijn, n.l. de maximale fonatietijd, de hoogste frequentie, de laagste intensiteit en de jitter.⁴ De variabelen worden door een computer programma (b.v. het Multidimensional Voice Program van Kay Elemetrics) berekend.
- *Doelgroep* → Volwassenen met stemproblemen
- *Auteur:*
 - ✓ *Oorspronkelijke versie* → Wuyts FL, Bodt de MS et al (2000)¹

2 Doel van het meetinstrument

- *Combinatie van* → Evaluatief/ effectiviteit en inventariserend

3 Soort/ Vorm van het meetinstrument

- *Instrumenteel*
- *Opbouw* →

De DSI wordt berekend met de volgende formule:

$$0.13 \text{ M.F.T} + 0.0053 \text{ F0-high} - 0.26 \text{ I-low} - 1.18 \text{ jitter(\%)} + 12.4$$

De DSI is gebaseerd op een gewogen combinatie van de volgende variabelen³:

- de hoogste frequentie
- de laagste intensiteit
- de maximale fonatietijd
- jitter

De DSI is +5 voor perceptueel normaal klinkende stemmen en -5 voor ernstig gestoorde stemmen. Hoe negatiever de index, hoe slechter de stemkwaliteit.¹ Ook scores lager dan -5 en hoger dan +5 zijn mogelijk.³

Relatie tussen G (GRBAS) en DSI¹:

G0	↔	DSI = 5.0
G1	↔	DSI = 1.0
G2	↔	DSI = -1.4
G3	↔	DSI = -5.0

- *Invulinstructie* → Nee
- *Meetniveau* → per subtest wijze score:
 - de hoogste frequentie (F0-high) in Hz, meetniveau ratioschaal
 - de laagste intensiteit (I-low) in dB, meetniveau ratioschaal
 - de maximale fonatietijd (MFT) in seconden, meetniveau ratioschaal
 - jitter (short-term variability in fundamental frequency) in procenten³, meetniveau ratioschaal
 -
- *Meetniveau* → totaalscore: wijze score: formule invullen en uitrekenen, meetniveau ratioschaal

4 Verkrijgbaarheid

- *Opvraagbaar bij* → b.v. Multi Dimensional Voice Program (MDVP)
KayPENTAX
3 Paragon Drive
Montvale, NJ 07645 Canada
Phone: 973-628-6200
<http://www.kayelemetrics.com/>
- *Geschatte kosten* → op aanvraag
- *Copyright* → nee

5 Methodologische kwaliteit

- **Interne consistentie**

→ Gehele lijst:

294 patiënten met stemklachten en een controlegroep van 118 vrijwilligers zonder stemklachten zijn beoordeeld op de G (grade= ernst van de dysfonie) van de GRBAS en gemeten met de DSI. De groep met stemklachten had een lager DSI en hogere G dan de groep zonder stemklachten. Daaruit volgt een sensitiviteit van 0.72 en een specificiteit van 0.75. Volgens de onderzoekers is de DSI goed in staat onderscheid te maken tussen patiënten met niet-organische stemstoornissen, stemplooi lesie en stemplooi parese/paralysie. Volgens de onderzoeker is de DSI daarmee een nuttig instrument voor het objectief meten van de ernst van een dysfonie.²

- **Reproduceerbaarheid**

✓ *Betrouwbaarheid (reliability)* →

Gehele lijst:

Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid (3 metingen in 18 dagen door 2 verschillende onderzoekers)^{2,8}:

Intraclasscorrelation: ICC: 0.79 en is daarmee als goed te beschouwen.

P: 30 volwassenen (19 vrouwen en 11 mannen), niet-rokers zonder stemklachten of stemstoornissen zonder voorgeschiedenis van stemtherapie (Grade 0 op de GRBAS-schaal).

Subcategorie lijst:

Test-hertest betrouwbaarheid^{2,8}:

P: 30 volwassenen (19 vrouwen en 11 mannen), niet-rokers zonder stemklachten of stemstoornissen zonder voorgeschiedenis van stemtherapie (Grade 0 op de GRBAS-schaal).

Hoogste frequentie	ICC: 0.87
Laagste intensiteit	ICC: 0.57
Maximale fonatietijd	ICC: 0.84
Jitter	ICC: 0.49

Het verschil in meetresultaten tussen twee verschillende waarnemers is niet significant (1.27, significant bij $p > 2.49$).

✓ *Overeenkomst (agreement)* →

- **Validiteit**

✓ *Content validity* →

De Dysphonia Severity Index is tot stand gekomen door stemmen van volwassen personen, hierdoor zal de DSI toegepast op kinderen en ouderen andere uitkomsten geven dan normaal te verwachten is. Onderzoek wijst uit dat voor deze groepen resultaten met lagere waarden valide zijn. Hoe hoger de leeftijd hoe lager de waarde van de DSI.⁹

✓ *Criterion validity* →

De Voice Handicap Index wordt in de praktijk vaak gezien als gouden standaard. Volgens de auteurs Awan en Ensslen is er geen significante correlatie tussen de DSI en de VHI.¹¹

✓ *Construct validity* →

- **Responsiviteit / longitudinale validiteit**

6 Hanteerbaarheid/ Feasibility

- *Taal* → Engels
- *Benodigheden* → PC, computersoftware
- *Randvoorwaarden* → stempatiënt moet kunnen spreken
- *Benodigde tijd* → 10-15 minuten

7 Normgegevens

- *Uitkomstklassen en normgegevens* →

Welke normgroep:

De DSI is gebaseerd op een multivariabele analyse van een uitgebreide database van meer dan 1000 normale en pathologische stemmen. Verzameld van verschillende universitaire ziekenhuizen en stemcentra in België. Deze zijn bijeengebracht door de Belgian Study Group on Voice Disorders (Van de Heyning, et al., 1996)⁵. Hiervan zijn de gegevens van 387 volwassenen van 18-80 jaar (waarvan 53% vrouwen en 47% mannen) gebruikt. Daarnaast was er een controlegroep van 40 personen. Per patiënt zijn meer dan 45 stemkenmerken en metingen verzameld. Daarnaast is de mate van heesheid beoordeeld en weergegeven, door deze uit te drukken in de G (Grade = ernst van de afwijking) van de GRBAS-schaal (Hirano, 1981⁴)³.

Welke klassen:

De patiënten werden ingedeeld in een van de vier ernstklassen 0-3³.

Interpretatie:

De gradatie van de ernstklassen loopt als volgt op⁴:

normaal	0
licht	1
gemiddeld	2
ernstig	3

8 Overige gegevens

- Uit een onderzoek van Awan en Ensslen uit 2009, naar het verschil tussen getrainde en ongetrainde stemmen, komt naar voren dat getrainde stemmen een significant hogere DSI score hebben dan ongetrainde stemmen.¹¹

9 Literatuurlijst

1. Wuyts FL, Bodt de MS. The Dysphonia Severity Index: An Objective Measure of Vocal Quality Based on a Multiparameter Approach. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 2000; 43: 796-809.
2. Wuyts FL, Bodt de MS. The Dysphonia Severity Index: An Objective Measure of Vocal Quality Based on a Multiparameter Approach. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 2000; 43: 796-809.
3. Hakkesteegt MM. Evaluation of voice disorders. Dysphonia Severity Index and Voice Handicap Index; 2009 [Geraadpleegd 2011 september 16] Available from: http://publishing.eur.nl/ir/repub/asset/16932/091007_Hakkesteegt%2C%20Maria%20Margreet.pdf
4. Wuyts FL, Bodt de MS. The Dysphonia Severity Index (DSI). Basics and clinical interpretation.[Geraadpleegd 2011 oktober 6] http://www.mmsp.com.au/index.php?option=com_content&view=article&id=36&Itemid=6
5. Hirano M. *Clinical Examination of Voice*, New York: Springer Verlag; 1981.
6. Heyning van de PH, Remacle M, Van Cauwenberge P et al. Functional Assessment of Voice Disorders. *Acta Oto-Rhino-Laryngologica Belgica* 1996; 50: 251-368.
7. KayPENTAX.[Geraadpleegd 2011 oktober 7. Available from <http://www.kayelemetrics.com/>
8. Heylen L et al. *Mijn stem mijn beroep. Handleiding voor de professionele stemgebruiker*. Antwerpen/Apeldoorn: Garant; 2001.
9. Hakkesteegt M, Wieringa MH, Brocaar MP, Mulder PGH, Feenstra L. The Interobserver and Test-Retest Variability of the Dysphonia Severity Index. *Folia Phoniatri Logopedia* 2008; 60:86-90.
10. Proefschrift van Marieke Hakkesteegt. Evaluation of voice disorders. Dysphonia severity index en Voice Handicap index. *Logopedie en foniatrie* 2009; 11:358-359.
11. Awan SN, Ensslen AJ. A Comparison of trained and untrained Vocalists on the Dysphonia Severity Index. *Journal of Voice*, november 2009;24 (6):661-666.