

Kunnen SCL-90-scores worden voorspeld op basis van 4DKL-scores?

Vergelijking van de Vierdimensionale Klachtenlijst (4DKL) en de Symptom Checklist (SCL-90)

Psychologen zijn gewend aan het gebruik van de SCL-90 maar veel eerstelijns hulpverleners, waaronder huisartsen en bedrijfsartsen, gebruiken de Vierdimensionale Klachtenlijst (4DKL). Hoe verhouden de 4DKL-scores zich tot de vertrouwde SCL-90-scores? In dit artikel wordt onderzocht in hoeverre het mogelijk is SCL-90-scores te voorspellen op basis van 4DKL-scores. Het blijkt dat vier schaalcores van de 4DKL vrij nauwkeurig kunnen voorspellen wat iemand zou scoren op vijf van de negen schalen van de SCL-90.

Berend Terluin, Karin Neeleman-van der Steen, Marc Verbraak, Joost Smitskamp en Inge Duijsens

Foto: Herman Wouters

De Vierdimensionale Klachtenlijst (4DKL) is een zelfbeoordelingsklachtenlijst die vier dimensies van psychopathologie meet: distress, depressie, angst en somatisatie (Terluin 1998; Terluin & Duijsens 2002).¹ De 4DKL is ontwikkeld om specifieke spanningsklachten (distress) te onderscheiden van depressie, angst en somatisatie. De lijst wordt het meest gebruikt in de eerstelijnsgezondheidszorg, waar het van belang is om snel te onderscheiden of een klacht vooral stressgerelateerd is, of dat de klacht wijst op meer gecompliceerde problematiek (depressie, angst, somatisatie). De distressschaal meet niet-specifieke psychische spanningsklachten en geeft een maat voor de ernst van het psychisch lijden, ongeacht de aard of oorzaak van de psychische aandoening (Terluin et al., 2004). De depressie- en angstschalen meten specifieke symptomen van depressieve respectievelijk angststoornissen en geven een indicatie van de kans op het bestaan van een dergelijke psychiatrische stoornis (Terluin et al., 2006; Terluin et al., 2007). De somatisatieschaal meet lichamelijke spanningsklachten en geeft een indicatie van de kans dat er sprake is van 'sensitisatie' (Eriksen & Ursin, 2002) en cognitieve en gedragsmatige processen van 'somatisatie' (Clarke & Smith, 2000). Hoewel de vier dimensies van de 4DKL

uit empirisch materiaal *bottom-up* zijn boven komen drijven, en niet *top-down* vanuit een bepaald theoretisch model zijn geconcipeerd, sluit de afzondering van de distressdimensie uitstekend aan bij bestaande theorieën over stress en coping (Lazarus & Folkman, 1984) en demoralisatie (Frank, 1974). Distress is daarbij de uiting van een stress-copingproces. Om precies te zijn kan distress worden opgevat als een uiting van hoeveel moeite iemand heeft om de stress het hoofd te bieden, oftewel hoe moeilijk iemand het heeft.

De Symptom Checklist (SCL-90) is een van de bekendste en meest gebruikte zelfbeoordelingsklachtenlijsten in de klinische psychologie (Arrindell & Ettema, 1986; Arrindell & Ettema, 2003). De SCL-90 (die we verder zullen aanduiden als 'SCL') bevat acht schalen waarvan drie qua naamgeving overeenkomen met 4DKL-schalen, te weten depressie, angst en somatisatie/somatische klachten. Daarnaast gebruikt de SCL de totaalscore van alle acht schalen plus negen ongeschaalde items als maat voor het algemene niveau van psychisch disfunctioneren, aangeduid als 'psychoneuroticisme'. Psychologen hebben veel ervaring met de SCL en er is veel informatie beschikbaar over scoreverdelingen bij diverse 'normgroepen'. Psychologen die zelf weinig of



geen ervaring met de 4DKL hebben, maar wel met 4DKL-scores worden geconfronteerd door hun verwijzers, vragen zich mogelijk af hoe zij de 4DKL-scores moeten interpreteren. Psychologen die overwegen zelf de 4DKL te gaan gebruiken, zouden wellicht graag willen weten in hoeverre 4DKL-scores kunnen worden omgezet naar SCL-scores. Daarbij zijn met name de vragen interessant of de drie gelijknamige schalen in de 4DKL en SCL (depressie, angst en somatisatie/somatische klachten) één-

Psychologen hebben vaak weinig ervaring met de 4DKL, maar hun verwijzers wel

op-één vergelijkbaar zijn, en of de 4DKL-distressscore overeenkomt met de SCL-psychoneuroticismescore. We zullen deze vragen in dit artikel onderzoeken aan de hand van gegevens van een drietal proefgroepen die in het kader van verschillende studies zowel de 4DKL als de SCL hebben ingevuld. We zullen daarbij met name onderzoeken in hoeverre 4DKL-scores kunnen worden vertaald naar SCL-scores. We introduceren hier het be-

grip 'equivalente SCL-score', zijnde de score die een cliënt zou krijgen als deze de SCL zou hebben ingevuld in plaats van de 4DKL. Onze vraagstelling luidt dan ook: hoe goed kunnen we op basis van 4DKL-scores voorspellen wat cliënten op de SCL zouden hebben gescoord als ze niet de 4DKL hadden ingevuld, maar in plaats daarvan de SCL?

Methode

In dit artikel maken we gebruik van drie verschillende datasets. De eerste dataset is afkomstig van een onderzoek onder ongevalslachtoffers (Scholten-Peeters et al., 2006). Honderdvijfentwintig personen die in de eerste 48 uur last hadden van whiplashgerelateerde klachten, zoals nekpijn, hoofdpijn en duizeligheid, ondergingen twee weken na het ongeluk een onderzoek waarbij zij onder andere de 4DKL en de SCL invulden (Hendriks et al., 2005). De tweede dataset is afkomstig van een onderzoek naar de behandeling van werknemers die vanwege een aanpassingsstoornis minimaal twee weken hun werk verzuimden (Van der Klink et al., 2003). In dit onderzoek ondergingen 280 personen een baselinemeting waarbij zij onder meer de 4DKL en de SCL invulden.

De derde dataset is afkomstig van een onderzoek naar de waarde van de 4DKL bij ambulante psychiatrische patiënten van een instelling voor arbeidsgerelateerde problematiek en psychotherapie (Lempens, 2002). Van 427 patiënten zijn scores voor zowel de 4DKL als de SCL bekend, welke vragenlijsten in het kader van de intake werden ingevuld. Dit betrof een heterogene populatie waarin de diagnoses ‘burn-out’, angststoornis, stemmingsstoornis en aanpassingsstoornis het meeste voorkwamen, terwijl ‘zware psychiatrie’ zoals psychose, manieën en ernstige persoonlijkheidsstoornissen ontbraken.

De analyse is als volgt vormgegeven. Allereerst werden descriptieve gegevens van de datasets berekend. Daarna bepaalden we de Pearsoncorrelaties tussen de schalen en hun interne consistentie (Cronbachs α) als schatting van de betrouwbaarheid van de scores. Correlaties na attenuatiecorrectie werden berekend met de

formule $r = \frac{r_{XY}}{\sqrt{\alpha_X \times \alpha_Y}}$ waarbij r_{XY} staat voor de waargenomen

correlatie tussen variabelen X en Y , en α_X en α_Y voor de α -coëfficiënten van variabelen X en Y . Vervolgens hebben we de totale steekproef ($n = 832$) *at random* verdeeld in twee ongeveer even grote groepen waarbij de drie datasets gelijkelijk over de groepen zijn verdeeld. De ene groep, genaamd de ‘exploratiegroep’, hebben we gebruikt voor het ontwikkelen van regressiemodellen ter voorspelling van de equivalente SCL-scores. De andere groep, genaamd de ‘validatiegroep’, hebben we gebruikt voor het valideren van die modellen en voor het berekenen van de spreiding van de equivalente SCL-scores.

De 4DKL voorspelt heel goed de depressie-, angst- en somatisatiescores van de SCL

Op de gegevens van de exploratiegroep hebben we door middel van lineairregressieanalyse geprobeerd de SCL-scores te voorspellen op basis van de volgende predictoren: 4DKL-scores, leeftijd, geslacht en studiepopulatie. Hierbij onderzochten we tevens het mogelijke bestaan van curvilineaire verbanden tussen 4DKL- en SCL-scores door gekwadrateerde 4DKL-scores in de modellen op te nemen. De studiepopulaties werden verdeeld in een eerstelijns populatie (ongevalslachtoffers en werknemers) en een tweedelijns populatie (ambulante psychiatrische patiënten). Per SCL-schaal werd een optimaal regressiemodel geconstrueerd door te beginnen met een model met alle bovengenoemde predictoren, waarna vervolgens één voor één alle predictoren werden verwijderd die statistisch niet significant aan het model bijdroegen, te beginnen met de predictor met de

hoogste p-waarde. Nadat op deze wijze modellen met alleen significante predictoren waren overgebleven, hebben we onderzocht of de relaties tussen de 4DKL en de SCL verschilden tussen de eerste- en tweedelijns populaties, door interactietermen (producten tussen de populatievariabele en de predictoren) aan de modellen toe te voegen. Niet-significante interacties werden weer verwijderd. Om bij de grote aantallen proefpersonen in dit onderzoek *overfitting* van de modellen te voorkomen, hebben we gekozen voor een stringent significantieniveau van $p < 0.001$. Per SCL-schaal werd zo een optimaal regressiemodel geconstrueerd ter predictie van de gemiddelde equivalente SCL-score. Vervolgens hebben we de gevonden modellen getoetst op de data van de validatiegroep. Daartoe hebben we de volgende uitkomsten vergeleken met die uit de exploratiegroep: de correlatie R tussen de door het model voorspelde SCL-scores ($PRED$) en de geobserveerde SCL-scores (OBS), de proportie verklaarde variantie (R^2) van het model en de standaarddeviatie van de residuen [de verschillen tussen de geobserveerde SCL-scores (OBS) en de voorspelde SCL-scores ($PRED$); $sd(RES)$].²

Aansluitend hebben we onderzocht hoe goed de 4DKL-scores in staat waren om de SCL-scores te voorspellen, door in de validatiegroep per regressiemodel de spreiding van de equivalente SCL-scores te bepalen. Daartoe moesten wij de variantie van de residuen [$var(RES)$] opsplitsen in ware (*true*) residuale variantie en meetfoutvariantie (*error*)³. De ware residuale variantie [$var(T_{res})$] is een stukje ware variantie (*true score*) van de geobserveerde SCL-score (OBS) welke niet door het regressiemodel en de daarin opgenomen predictoren (de 4DKL-scores en andere variabelen) kon worden verklaard. De meetfoutvariantie van de residuen [$var(E_{res})$] bestaat uit de meetfoutvariantie van de geobserveerde SCL-score [$var(E_{obs})$] plus de meetfoutvariantie van de voorspelde SCL-scores [$var(E_{pred})$], in formule: $var(E_{res}) = var(E_{obs}) + var(E_{pred})$.

Nadat de variantiecomponenten van de residuen waren berekend, kon de variantie van de ware residuale score [$var(T_{res})$], dus de variantie van de equivalente score, worden berekend als:

$$var(T_{res}) = var(RES) - var(E_{obs}) - var(E_{pred}).$$

De equivalente SCL-score hebben we gedefinieerd als de score die een cliënt zou krijgen als deze de SCL zou hebben ingevuld in plaats van de 4DKL. De gemiddelde equivalente score volgt uit de regressievergelijking. Voor zover het regressiemodel de equivalente SCL-score niet geheel kan verklaren, vertoont de equivalente SCL-score een zekere spreiding rond het gemiddelde, welke we kunnen karakteriseren met de standaarddeviatie van de equivalente score. Deze standaarddeviatie van de equivalente score hebben we berekend:

$$sd(EQ) = \sqrt{var(T_{res})}.$$

Gebruik makend van deze maat kunnen betrouwbaarheidsintervallen worden berekend voor de equiva-

lente SCL-score. Zo wordt het 90%-betrouwbaarheidsinterval bepaald door de gemiddelde equivalente score minus $1.65 \times sd(EQ)$ en de gemiddelde equivalente score plus $1.65 \times sd(EQ)$. Deze $sd(EQ)$ geeft dus aan hoe goed de predictoren (de 4DKL-scores) in het model de equivalente SCL-score kunnen voorspellen.

Nu we de berekening van de equivalente SCL-score voor alle meetfouten hebben gecorrigeerd, lijkt het op het eerste gezicht dat de berekening alleen geldt voor het hypothetische geval dat een cliënt de 4DKL meetfoutloos invult. Dat is echter niet het geval. Immers, wanneer de 4DKL mét meetfout wordt ingevuld, wordt die meetfout behandeld alsof het een ware score betrof en direct doorgegeven aan de berekende equivalente SCL-score. Daarmee komt de meetfout van de 4DKL-score terecht in de equivalente SCL-score. De equivalente SCL-score is de SCL-score die verkregen zou zijn als de cliënt, in plaats van de 4DKL, de SCL invult met (qua richting en grootte) dezelfde meetfout welke de cliënt zou hebben gemaakt bij het invullen van de 4DKL. Met de equivalente SCL-score wordt de meetfout bij het invullen (van de 4DKL) voor lief genomen, net zoals men doorgaans doet bij het beoordelen van een gewone SCL-score. Wil men echter weten waar de ware SCL-score zich bevindt, dan zal de meetfout in de voorspelde SCL-score in beschouwing moeten worden genomen. Het betrouwbaarheidsinterval waarbinnen de ware score zich zou moeten bevinden, kan berekend worden met

behulp van de standaarddeviatie die kan worden berekend als:

$$\sqrt{\text{var}(T_{\text{res}}) + \text{var}(E_{\text{pred}})} = \sqrt{\text{var}(RES) - \text{var}(E_{\text{obs}})}.$$

Tot slot hebben we voor die SCL-schalen waarvan de scores voor meer dan 50% door de 4DKL-scores konden worden voorspeld het verband tussen de 4DKL- en SCL-scores grafisch weergegeven. Alle analyses zijn uitgevoerd met het programma SPSS 14.0.

Resultaten

Tabel 1 laat zien dat er grote verschillen bestonden tussen de studiepopulaties, zowel qua leeftijd- en geslachtsverdeling als symptoomscores. Niet alleen onder de werknemers maar ook onder de psychiatrische patiënten waren de mannen in de meerderheid. Was bij de ongevalsloffers de leeftijdsgroep onder de 30 jaar het grootste, bij de werknemers was dat de groep 40-49 jaar. In alle groepen tezamen bevonden zich niet meer dan zes personen onder de 20 jaar en vijf personen van 60 jaar en ouder. Wat betreft de gemiddelde symptoomscores valt het op dat de werknemers die met een aanpassingsstoornis hun werk verzuimden, niet onderdeden voor de ambulante psychiatrische patiënten. De heterogeniteit van de onderzoekspopulaties onderstreepte de noodzaak om bij het maken van de regressiemodellen rekening te houden met mogelijk versturende invloeden van leeftijd, geslacht en studiepopulatie.

Tabel 1. Beschrijving van de studiepopulaties (de schaalcores worden vermeld als gemiddelde scores en standaard deviaties tussen haakjes)

		Ongevalslachtoffers (N = 125)	Werknemers met aanpassingsstoornis (N = 280)	Ambulante psychiatrische patiënten (N = 427)	Totaal (N = 832)
vrouwen (%)		61.6	34.4	38.9	40.8
leeftijd < 30 (%)		43.2	6.3	15.7	16.8
leeftijd 30-39 (%)		31.2	32.6	34.0	33.1
leeftijd 40-49 (%)		14.4	41.5	34.0	33.5
leeftijd 50+ (%)		11.2	19.6	16.4	16.7
schalen	schaalrange				
4DKL-distress	0-32	9.4 (7.6)	22.5 (6.7)	17.4 (8.5)	17.9 (8.8)
4DKL-depressie	0-12	0.6 (1.6)	3.4 (3.2)	3.3 (3.5)	2.9 (3.3)
4DKL-angst	0-24	2.2 (3.7)	5.9 (5.7)	5.0 (5.1)	4.9 (5.3)
4DKL-somatisatie	0-32	11.0 (6.0)	13.0 (6.4)	8.8 (6.4)	10.5 (6.6)
SCL-depressie	16-80	22.6 (6.7)	39.2 (12.4)	35.6 (13.0)	34.8 (13.2)
SCL-somatische klachten	12-60	22.8 (7.1)	26.2 (8.0)	20.9 (7.6)	23.0 (8.0)
SCL-angst	10-50	14.4 (4.8)	21.8 (7.3)	19.4 (7.7)	19.5 (7.6)
SCL-agorafobie	7-35	8.3 (2.4)	10.4 (4.9)	9.9 (4.5)	9.8 (4.4)
SCL-insufficiëntie ^a	9-45	15.7 (6.1)	21.9 (7.4)	19.3 (7.3)	19.7 (7.4)
SCL-sensitiviteit ^b	18-90	22.4 (5.9)	35.6 (12.0)	31.0 (11.1)	31.3 (11.6)
SCL-slaapproblemen	3-15	5.8 (3.0)	9.1 (3.5)	6.7 (3.4)	7.4 (3.6)
SCL-hostiliteit	6-30	7.7 (2.4)	11.1 (4.2)	9.3 (3.5)	9.6 (3.8)
SCL-psychoneuroticisme	90-450	130.5 (32.2)	189.5 (49.4)	166.5 (48.6)	168.8 (50.5)

^a insufficiëntie van denken en handelen

^b wantrouwen en interpersoonlijke sensitiviteit

Tabel 2. Correlaties tussen en interne consistentie van de symptoomschalen. Cronbachs α -coëfficiënten op de diagonaal. Pearson correlatiecoëfficiënten onder de diagonaal en voor attenuatie gecorrigeerde correlaties boven de diagonaal

	4DKL-dis	4DKL-dep	4DKL-som	4DKL-ang	SCL-dep	SCL-som	SCL-ang	SCL-ago	SCL-in	SCL-sen	SCL-sla	SCL-hos	SCL-psneur
4DKL-dis	0.92	0.74	0.56	0.63	0.86	0.60	0.73	0.43	0.76	0.67	0.70	0.58	0.83
4DKL-dep	0.67	0.88	0.27	0.53	0.83	0.34	0.58	0.38	0.56	0.63	0.36	0.45	0.70
4DKL-som	0.49	0.23	0.84	0.55	0.38	0.99	0.63	0.46	0.53	0.35	0.48	0.38	0.61
4DKL-ang	0.56	0.46	0.47	0.87	0.63	0.59	0.90	0.88	0.57	0.58	0.42	0.41	0.76
SCL-dep	0.79	0.75	0.34	0.56	0.92	0.57	0.83	0.51	0.77	0.80	0.56	0.59	0.95
SCL-som	0.52	0.29	0.83	0.50	0.50	0.83	0.76	0.55	0.67	0.46	0.55	0.48	0.78
SCL-ang	0.66	0.51	0.54	0.79	0.75	0.65	0.88	0.77	0.71	0.69	0.57	0.55	0.94
SCL-ago	0.38	0.33	0.39	0.76	0.45	0.46	0.67	0.85	0.48	0.50	0.28	0.34	0.68
SCL-in	0.68	0.49	0.45	0.50	0.69	0.57	0.62	0.41	0.87	0.69	0.54	0.57	0.87
SCL-sen	0.61	0.56	0.31	0.52	0.73	0.40	0.62	0.44	0.61	0.91	0.42	0.63	0.88
SCL-sla	0.60	0.30	0.40	0.35	0.48	0.45	0.48	0.23	0.45	0.36	0.81	0.41	0.63
SCL-hos	0.51	0.39	0.32	0.35	0.52	0.40	0.47	0.29	0.49	0.55	0.34	0.84	0.70
SCL-psneur	0.79	0.65	0.55	0.70	0.90	0.70	0.87	0.62	0.80	0.83	0.56	0.63	0.97

4DKL: dis = distress, dep = depressie, ang = angst, som = somatisatie

SCL: dep = depressie, som = somatische klachten, ang = angst, ago = agorafobie, in = insufficiëntie van denken en handelen, sen = wantrouwen en interpersoonlijke sensitiviteit, sla = slaapproblemen, hos = hostiliteit, psneur = psychoneuroticisme

Voor de psychiatrische patiënten maakten we gebruik van de Cronbachs α -waarden van de SCL-scores, vermeld door Lempens (2002). Deze bleken niet of nauwelijks te verschillen van de α -coëfficiënten die we bij de ongevalsclachtoffers en werknemers konden berekenen. Omdat de verschillen zo gering waren, hebben we de gemiddelden genomen van de door ons gevonden α -coëfficiënten en die van Lempens. Tabel 2 laat zien dat alle schalen een goede betrouwbaarheid bezaten ($\alpha > 0.80$). Kijkend naar de 4DKL- en SCL-scores valt op dat de 4DKL-distressscore tamelijk hoog correleerde met de SCL-depressie- en -psychoneuroticismescores, dat

de 4DKL-depressiescore tamelijk hoog correleerde met de SCL-depressiescore, dat de 4DKL-somatisatiescore extreem hoog correleerde met de SCL-somatische-klachtenscore (de voor attenuatie gecorrigeerde correlatie van 0.99 geeft aan dat beide schalen praktisch hetzelfde moesten meten) en ten slotte dat de 4DKL-angstscore hoog correleerde met de SCL-angst- en -agorafobiescores.

Tabel 3 toont de resultaten van de regressiemodellen. Het bleek dat we op basis van de 4DKL-scores meer dan 50% van de variantie konden verklaren van zes van de negen SCL-schalen: depressie, somatische klachten,

Tabel 3. Regressiemodellen ter voorspelling van SCL-go-scores: B-coëfficiënten (tussen haakjes: gestandaardiseerde B-coëfficiënten) en verklaarde variantie (adjusted R²)

	Con-stante	4DKL-dis	(4DKL-dis) ²	4DKL-dep	4DKL-ang	(4DKL-ang) ²	4DKL-som	PSY	PSY*DEP	R ²
SCL-dep	15.869	0.799 (0.547)	-	1.606 (0.403)	-	-	-	-	-	0.761
SCL-som	13.541	-0.251 (-0.295)	0.011 (0.446)	-	-	-	0.880 (0.761)	-	-	0.724
SCL-ang	10.162	0.288 (0.331)	-	-	0.859 (0.605)	-	-	-	-	0.697
SCL-ago	7.293	-	-	-	0.263 (0.306)	0.024 (0.488)	-	-	-	0.611
SCL-in	9.166	0.510 (0.608)	-	-	0.256 (0.187)	-	-	-	-	0.529
SCL-sen	18.333	0.379 (0.282)	-	1.780 (0.487)	0.423 (0.193)	-	-	1.650 (0.065)	-1.171 (-0.289)	0.480
SCL-sla	3.743	0.234 (0.592)	-	-	-	-	-	-1.231 (-0.172)	-	0.386
SCL-hos	5.847	0.211 (0.510)	-	-	-	-	-	-	-	0.258
SCL-psneur	102.008	0.437 (0.077)	0.068 (0.405)	2.632 (0.170)	2.637 (0.284)	-	1.047 (0.136)	-	-	0.782

4DKL: dis = distress, dep = depressie, ang = angst, som = somatisatie

PSY = tweedelijns psychiatrische populatie (versus eerstelijns populatie)

PSY*DEP = interactieterm PSY x 4DKL-depressiescore

SCL: dep = depressie, som = somatische klachten, ang = angst, ago = agorafobie, in = insufficiëntie van denken en handelen, sen = wantrouwen en interpersoonlijke sensitiviteit, sla = slaapproblemen, hos = hostiliteit, psneur = psychoneuroticisme

angst, agorafobie, insufficiëntie van denken en handelen en psychoneuroticisme. Geslacht en leeftijd bleken voor geen van de regressiemodellen een significante bijdrage te kunnen leveren. De studiepopulatie bleek wel voorspellend te zijn ten aanzien van de SCL-slaapproblemen, waarbij bleek dat, gecorrigeerd voor het niveau van distress, ambulante psychiatrische patiënten gemiddeld minder slaapproblemen hadden. Overigens kon het model voor SCL-slaapproblemen niet meer dan 39% van de variantie verklaren.

In het model voor wantrouwen en interpersoonlijke sensitiviteit werd een interactie met de populatie gevonden, die erop neerkwam dat de relatie tussen de 4DKL-depressiescore en de SCL-sensitiviteitscore in de eerstelijns populatie significant sterker was dan in de tweedelijns populatie. Kennelijk hangt de SCL-sensitiviteitscore bij tweedelijnspsychiatrische patiënten van meer (andere) zaken af dan de mate van depressiviteit (zoals gemeten met de 4DKL). Overigens kon het model mét interactie slechts 2.6% meer variantie verklaren dan het model zonder interactie (adjusted R² 0.480 tegen 0.454).

Bij drie schalen, somatische klachten, agorafobie en psychoneuroticisme, bleken de relaties tussen de SCL-scores en de 4DKL-scores curvilineair. De 4DKL-distressscore bleek significant bij te dragen aan de predictie van acht van de negen SCL-schalen. Opvallend was dat de SCL-depressiescore werd voorspeld door de 4DKL-depressie- én -distresscores, waarbij, gezien de gestandaardiseerde

seerde Beta-coëfficiënten, de 4DKL-distressscore een grotere bijdrage leverde dan de 4DKL-depressiescore. De SCL-angstscore werd voorspeld door de 4DKL-angst- én -distresscores, waarbij, gezien de gestandaardiseerde Beta-coëfficiënten, de 4DKL-distressscore een geringere bijdrage leverde dan de 4DKL-angstscore.

De gegevens van Tabel 3 kunnen worden gebruikt om te voorspellen wat personen op een SCL-schaal zouden hebben gescoord op basis van hun 4DKL-scores. Bijvoorbeeld, personen die op de 4DKL-distressschaal 20 hebben gescoord en op de 4DKL-depressieschaal 5, zouden volgens de onderstaande invulling van de regressievergelijking gemiddeld 40 scoren op de SCL-depressieschaal:

$$\text{SCL-depressiescore} = 15.869 + (0.799 \times 20) + (1.606 \times 5) = 39.879.$$

De score van 40 is de (afgeronde) gemiddelde equivalente SCL-depressiescore van de combinatie van een 4DKL-distressscore van 20 en een 4DKL-depressiescore van 5. Hierbij zijn leeftijd, geslacht en de populatie waaruit de personen afkomstig waren niet van belang.

Uit Tabel 4 komt naar voren dat de gevonden modellen in de exploratiegroep zich over het algemeen goed hielden in de validatiegroep. Uiteraard was de verklaarde variantie (R²) in de validatiegroep voor praktisch alle modellen lager dan in de exploratiegroep waarin de modellen waren ontworpen. De R² van de SCL-schaal insufficiëntie van denken en handelen zakte tot onder de 50%.

Tabel 4. Validering van de regressiemodellen: correlatie (R) tussen de voorspelde SCL-scores en de geobserveerde SCL-scores, de verklaarde variantie (R²) en de standaarddeviatie van de residuen (sd(RES))

		R	R ²	sd(RES)
SCL-dep	exploratiegroep	0.873	0.762	6.449
	validatiegroep	0.814	0.663	7.632
SCL-som	exploratiegroep	0.852	0.726	4.029
	validatiegroep	0.840	0.706	4.563
SCL-ang	exploratiegroep	0.836	0.699	4.309
	validatiegroep	0.823	0.677	4.129
SCL-ago	exploratiegroep	0.783	0.613	2.961
	validatiegroep	0.763	0.582	2.656
SCL-in	exploratiegroep	0.729	0.531	5.188
	validatiegroep	0.649	0.421	5.545
SCL-sen	exploratiegroep	0.698	0.487	8.691
	validatiegroep	0.644	0.415	8.406
SCL-sla	exploratiegroep	0.624	0.389	2.802
	validatiegroep	0.606	0.367	2.923
SCL-hos	exploratiegroep	0.510	0.260	3.221
	validatiegroep	0.512	0.262	3.256
SCL-psneur	exploratiegroep	0.886	0.785	23.842
	validatiegroep	0.853	0.728	25.968

SCL: dep = depressie, som = somatische klachten, ang = angst, ago = agorafobie, in = insufficiëntie van denken en handelen, sen = wantrouwen en interpersoonlijke sensitiviteit, sla = slaapproblemen, hos = hostiliteit, psneur = psychoneuroticisme

Tabel 5. Analyse van de spreiding van de equivalente scores (validatiegroep)

	range	var(OBS)	var(RES)	var(E_{obs})	var(E_{pred})	sd(EQ)	sd(EQ)%
SCL-dep	64	173.53	58.25	13.88	7.36	6.08	9.5
SCL-som	48	69.59	20.82	11.83	5.85	1.77	3.7
SCL-ang	40	53.86	17.05	6.46	3.46	2.67	6.7
SCL-ago	28	16.75	7.05	2.51	0.69	1.96	7.0
SCL-in	36	53.14	30.74	6.91	1.82	4.69	13.0
SCL-sen (model1)	72	122.07	57.80	10.99	5.39	6.44	8.9
SCL-sen (model2)	72	124.19	81.13	11.18	2.05	8.24	11.4
SCL-sla	12	13.49	8.55	2.56	0.33	2.38	19.8
SCL-hos	24	14.45	10.60	2.31	0.27	2.83	11.8
SCL-psneur	360	2467.24	674.34	74.02	87.51	22.65	6.3

SCL: dep = depressie, som = somatische klachten, ang = angst, ago = agorafobie, in = insufficiëntie van denken en handelen, sen = wantrouwen en interpersoonlijke sensitiviteit, sla = slaapproblemen, hos = hostiliteit, psneur = psychoneuroticisme

range = verschil tussen maximale en minimale schaalscore

var(OBS) = variantie van geobserveerde score

var(RES) = variantie van de residuals

var(E_{obs}) = meetfoutvariantie van de geobserveerde score

var(E_{pred}) = meetfoutvariantie van de voorspelde score

sd(EQ) = standaarddeviatie van de equivalente score

sd(EQ)% = standaarddeviatie van de equivalente score als percentage van de range

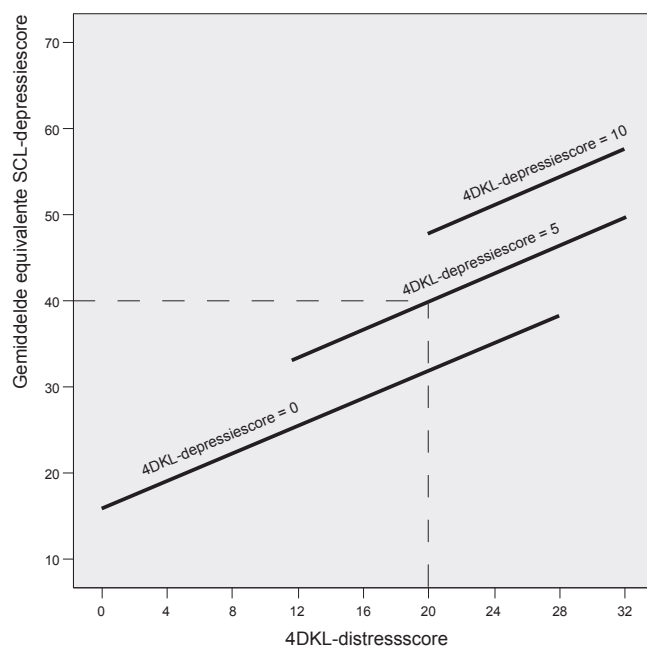
model 1 = model voor eerstelijnspopulaties

model 2 = model voor tweedelijns (psychiatrische) populatie

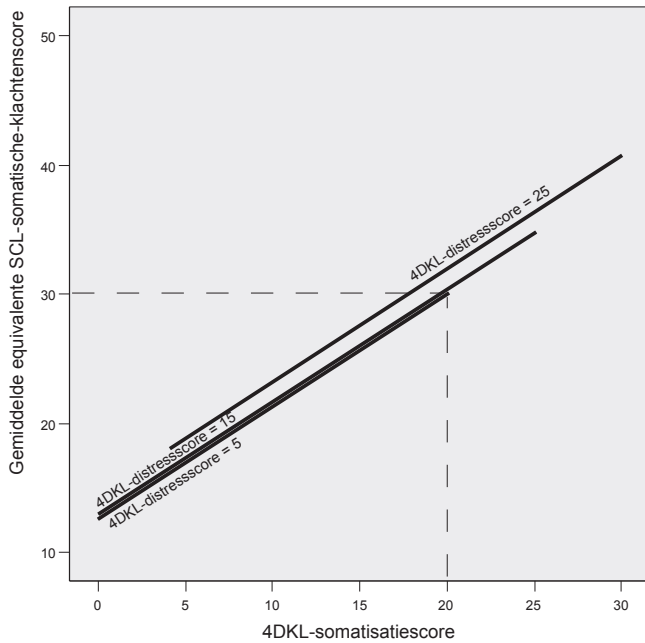
Tabel 5 toont het resultaat van de analyse van de spreiding van de equivalente SCL-scores. Het model voor wantrouwen en interpersoonlijke sensitiviteit moest vanwege de interactie met de populatie opgesplitst worden in een model voor eerstelijns personen en een model voor tweedelijns personen. In de laatste kolom worden de standaarddeviaties van de equivalente score [sd(EQ)] vergeleken met de totale range van de betreffende SCL-schaal. Bij vijf schalen bleef de sd(EQ) onder de 10% van de range. Zoals we reeds gezien hebben, zullen personen die op de 4DKL-distressschaal 20 hebben gescoord en op de 4DKL-depressieschaal 5, gemiddeld 40 scoren op de SCL-depressieschaal. Negentig procent van deze personen zal scoren tussen de $(39.879 - 1.65 \times 6.08) = 29.8$ en $(39.879 + 1.65 \times 6.08) = 49.9$, afgerond tussen de 30 en 50. Zeventig procent zal scoren tussen de $(39.879 - 1.04 \times 6.08) = 33.6$ en $(39.879 + 1.04 \times 6.08) = 46.2$, afgerond tussen de 34 en 46. Dit geeft een indruk van de nauwkeurigheid van de voorspelling van de equivalente SCL-score. De meest nauwkeurig te voorspellen SCL-score is die voor somatische klachten. Een cliënt die op de 4DKL 5 punten op distress en 20 op somatisatie heeft gescoord, zal gemiddeld $13.541 - 0.251 \times 5 + 0.011 \times 5^2 + 0.880 \times 20 = 30.161$, afgerond 30, scoren op de SCL-schaal somatische klachten; met 90% zekerheid zal diens score liggen tussen $(30.161 - 1.65 \times 1.77) = 27.2$ en $(30.161 + 1.65 \times 1.77) = 33.1$, afgerond tussen de 27 en 33. Voor 90% zeker scoort deze persoon 'boven gemiddeld' tot 'hoog' volgens de normen voor cliënten uit eerstelijnspsychologenpraktijken (Arrindell & Ettema, 2003).

Gegeven de verklaarde varianties (Tabel 4) en de

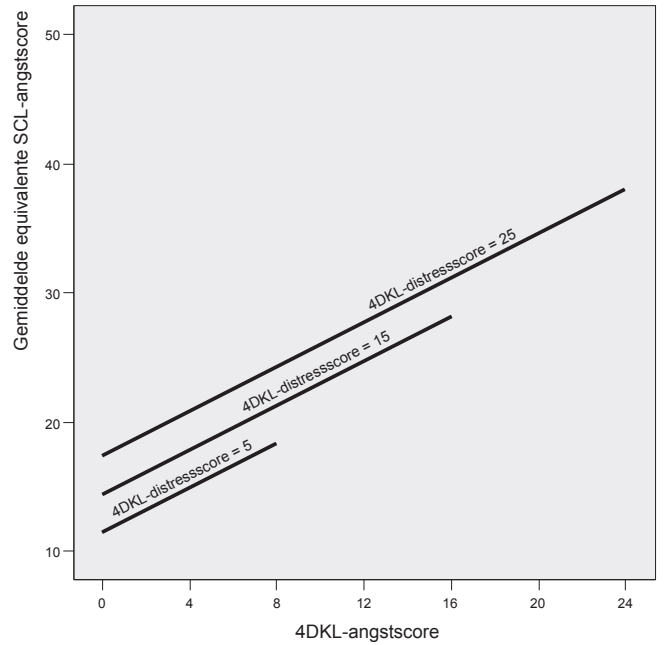
daarmee samenhangende nauwkeurigheid van de schatting van de equivalente SCL-scores (Tabel 5) lijkt het verantwoord om de volgende SCL-scores te voorspellen op basis van 4DKL-scores: depressie, somatische klachten, angst, agorafobie en psychoneuroticisme. Daarom presenteren we Figuren 1 tot en met 5 bij wijze



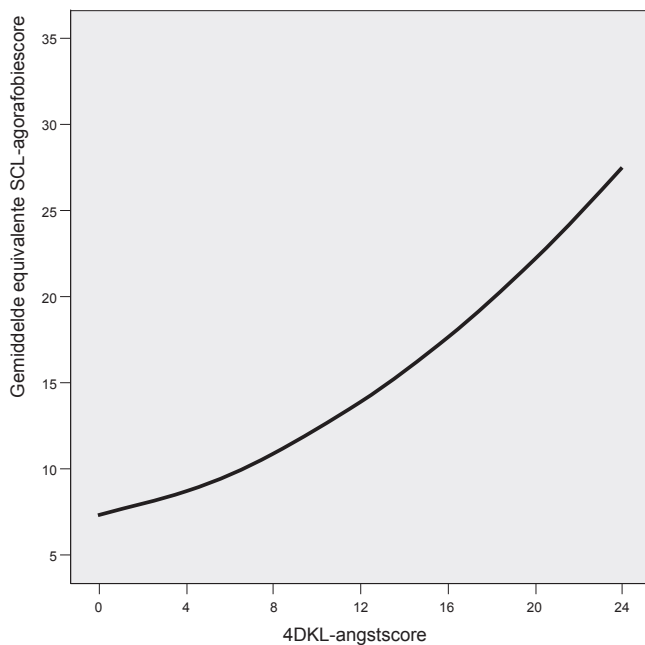
Figuur 1. Gemiddelde equivalente SCL-depressiescore als functie van de 4DKL-distress- en -depressiescores. De lijnen staan voor 4DKL-depressiescores van 0, 5 en 10 punten.



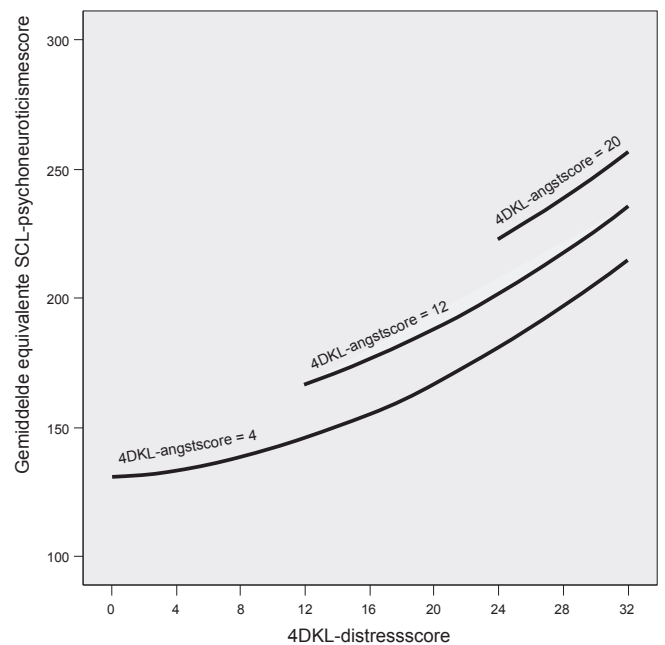
Figuur 2. Gemiddelde equivalente SCL-somatische-klachtenscore als functie van de 4DKL-somatisatie- en -distresscores. De lijnen staan voor 4DKL-distresscores van 5, 15 en 25 punten.



Figuur 3. Gemiddelde equivalente SCL-angstscore als functie van de 4DKL-angst- en -distresscores. De lijnen staan voor 4DKL-distresscores van 5, 15 en 25 punten.



Figuur 4. Gemiddelde equivalente SCL-agorafobiescore als functie van de 4DKL-angstscore.



Figuur 5. Gemiddelde equivalente SCL-psychoneuroticismescore als functie van de 4DKL-scores. In de figuur is de variatie weergegeven op basis van de 4DKL-distress- en -angstscores (de lijnen staan voor de angstscores 4, 12 en 20) terwijl de 4DKL-depressiescore op 3 en de 4DKL-somatisatiescore op 10 zijn vastgezet.

van grafische weergave van de voorspelde equivalente SCL-scores op basis van (verschillende combinaties van) 4DKL-scores. De gebruikte rekenvoorbeelden zijn in de figuren aangegeven. In Figuur 1 is te zien dat een 4DKL-distressscore van 20 in combinatie met een 4DKL-depressiescore van 5 een gemiddelde equivalente SCL-depressiescore van 40 voorspelt. De lijn die hoort bij een 4DKL-depressiescore van 5 loopt niet door in het gebied van 4DKL-distresscores lager dan 12 omdat dergelijke combinaties van 4DKL-scores praktisch niet voorkomen. Dit heeft alles te maken met de hiërarchische relatie tussen de 4DKL-depressie- en angstscores enerzijds en de 4DKL-distressscore anderzijds. Verhoogde depressie- en angstscores gaan praktisch altijd gepaard met verhoogde distresscores, maar omgekeerd kunnen verhoogde distresscores heel goed bestaan zonder verhoogde depressie- en angstscores (Terluin et al., 2006).

Bespreking

We hebben gevonden dat het met behulp van iemands 4DKL-scores mogelijk is om een redelijk nauwkeurige inschatting te maken van de SCL-scores op somatische klachten, depressie, angst, agorafobie en psychoneuroticisme.⁴ Praktisch gesproken, bestaat er tussen de SCL-somatische-klachtenscore en de 4DKL-somatisatiescore een één-op-één-relatie; de 4DKL-distressscore levert maar een heel geringe bijdrage aan de voorspelling van de SCL-somatische-klachtenscore. Dat blijkt echter niet het geval te zijn bij de angst- en depressieschalen. Op het gebied van angst en depressie meten de 4DKL en de SCL grotendeels hetzelfde, maar ze doen dat niet op dezelfde manier. Voor het voorspellen van de SCL-angst- en depressiescores hebben we niet alleen de 4DKL-angst- en depressiescores nodig maar ook de 4DKL-distressscore. Wat angst betreft, is de 4DKL-angstscore de belangrijkste voorspeller van de SCL-angstscore maar de 4DKL-distressscore levert tevens een substantiële bijdrage aan de voorspelling, vooral wanneer de 4DKL-angstscore relatief laag is. Bij depressie blijkt de 4DKL-distressscore de belangrijkste voorspeller te zijn van de SCL-depressiescore en levert de 4DKL-depressiescore nog een zekere bijdrage, vooral wanneer de 4DKL-distressscore relatief hoog is. In 4DKL-termen bevatten de SCL-schalen voor angst en depressie dus nogal wat distress, de specifieke psychische klachten die we bij elk psychisch probleem of stoornis tegenkomen. Door de bijmenging van distress hebben de SCL-angst- en depressieschalen ook meer gemeenschappelijk dan de gelijknamige 4DKL-schalen, wat we ook kunnen zien in Tabel 2 aan de correlaties tussen angst en depressie, welke voor de SCL veel hoger is ($r = 0.75$) dan voor de 4DKL ($r = 0.46$). Anders dan de SCL, poogt de 4DKL een onderscheid te maken tussen distress enerzijds en angst en depressie anderzijds. Daarmee wil de 4DKL een hulpmiddel zijn om minder ernstige aanpassingsproblematiek te onderscheiden van

zwaardere psychoneurotische problematiek. De 4DKL-angst- en depressiescores worden gebruikt om specifieke angst- en depressieve stoornissen te detecteren (Terluin et al., 2008). Hoewel de SCL-scores een duidelijk onderscheid kunnen maken tussen patiënten met en zonder angst- en depressieve stoornissen, presenteert de handleiding geen gegevens waaruit blijkt hoe goed de SCL-depressiescore specifiek depressieve stoornissen en de SCL-angstscore specifiek angststoornissen kan detecteren (Arrindell & Ettema 2003).

Onze analyses laten zien dat de 4DKL niet alles dekt wat de SCL meet, met name kunnen de 4DKL-scores onvoldoende verklaren van de schalen 'insufficiëntie van denken en handelen' (INS), 'wantrouwen en interpersoonlijke sensitiviteit' (SEN), 'slaapproblemen' (SLA) en 'hostiliteit' (HOS). Overigens zitten slaapproblemen en hostiliteit (prikkelbaarheid) voor een deel wel in de distressscore van de 4DKL. Of de 4DKL een bruikbaar alternatief is voor de SCL hebben we feitelijk niet onderzocht maar dit zou een optie kunnen zijn als men de SCL vooral gebruikt voor het in kaart brengen van de ernst en aard van psychopathologie (het toestandsbeeld) en het evalueren van behandel-effecten, en men toch al gewend is, naast een psychopathologie-indicator, een batterij aan (persoonlijkheids)vragenlijsten te gebruiken (Kloens, 2006). Overigens moet worden opgemerkt dat psychologen ook veel informatie halen uit het intakegesprek en dat niet alle relevante informatie uit vragenlijsten hoeft te worden verkregen. Niettemin zou de extra informatie die de SCL meer biedt dan de 4DKL in bepaalde situaties een voordeel kunnen zijn, bijvoorbeeld over de mate waarin de cliënt zich open kan stellen in een therapeutische relatie (HOS, SEN).

Sterke punten van ons onderzoek zijn het grote aantal proefpersonen en de heterogene samenstelling van eerste- en tweedelijnspatiënten met qua aard en ernst een grote variatie. Omdat we onderzocht hebben of het nodig was om voor de verschillende studiegroepen te controleren, en dit niet het geval bleek te zijn (met uitzondering van slaapproblemen en sensitiviteit), kunnen we concluderen dat onze bevindingen naar zeer verschillende doelgroepen kunnen worden gegeneraliseerd. De belangrijkste beperking van ons onderzoek is dat personen boven de 60 jaar vrijwel ontbraken. Het is daardoor niet zeker of onze resultaten ook gegeneraliseerd mogen worden naar ouderen. Echter, aangezien we binnen de leeftijdsrange van 20 tot 60 jaar geen invloed van de leeftijd vonden, achten we het voorsnog niet erg waarschijnlijk dat de relatie tussen SCL- en 4DKL-scores bij 60-plussers heel erg anders zou zijn dan bij jongere volwassen groepen.

Concluderend kunnen we stellen dat in het domein van depressie, angst en somatisatie de SCL-scores heel goed kunnen worden voorspeld door 4DKL-scores.

Dr. B. Terluin is huisarts bij de Zorggroep Almere en senior-onderzoeker bij de Onderzoeksgroep Huisartsgeneeskunde, EMGO-instituut, VU medisch centrum, Van der Boechorststraat 7, 1081 BT Amsterdam.

E-mailadres: <berendt@kpnplanet.nl>

Mw drs. C.W.M. Neeleman-van der Steen is onderzoeker bij IQ healthcare, Scientific Institute for Quality of Healthcare, Universitair Medisch Centrum St Radboud in Nijmegen.

Dr. M.J.P.M. Verbraak is klinisch psycholoog en inhoudelijk directeur HSK Groep bv in Arnhem.

Drs. J.F. Smitskamp is eerstelijnspsycholoog/gz-psycholoog en als gedragswetenschappelijk medewerker verbonden aan de Huisartsenopleiding, VU medisch centrum, Amsterdam.

Mw dr. I.J. Duijsens is psycholoog en directeur Uitgeverij Datec V.O.F. te Leiderdorp.

Noten

Wij danken prof.dr. J.J.L. van der Klink, prof.dr. R.A.B. Oostendorp, het Nederlands Paramedisch Instituut, en drs. H. Lempens voor het beschikbaar stellen van een deel van de data, en dr. D.L. Knol voor zijn waardevolle statistische adviezen.

1. De 4DKL is gratis beschikbaar voor gebruik in de zorgpraktijk en voor wetenschappelijk onderzoek, op <www.emgo.nl/researchtools/4dsq.asp>.
2. Merk op dat de standaarddeviatie van de residuen [sd(RES)] gelijk is aan de standaardvoorspellingsfout. Deze wordt namelijk gegeven door de formule $S_{Zx} = \sqrt{S_z^2(1 - R_{xz}^2)}$ voor de voorspelling van Z uit X, waarbij S_z^2 de steekproefvariancie van Z is en R_{xz}^2 de steekproefproductmomentcorrelatie van X en Z (Van den Brink & Koele 2000). In ons geval is Z een scl-schaalscore en X een samenstel van 4DKL-scores, zoals gegeven in een regressievergelijking. Wij noemen de steekproefvariancie de variantie van de geobserveerde scl-score [var(OBS)], en R_{xz}^2 noemen wij R^2 , de proportie door de predictoren in het model verklaarde variantie in OBS. Als R^2 de proportie verklaarde variantie in OBS is, dan is $(1 - R^2)$ de proportie onverklaarde variantie, oftewel de proportie residuale variantie, en dan is $S_z^2(1 - R_{xz}^2)$ de residuale variantie van OBS, door ons aangeduid met var(RES). De standaardvoorspellingsfout is dus gelijk aan de standaarddeviatie van de residuale variantie, door ons aangeduid met sd(RES).
3. Voor een toelichting op de wijze waarop de meetfoutvarianties zijn berekend, zie de website van *De Psycholoog* op www.psynip.nl. De toelichting is gelinkt aan de titel van dit artikel.
4. De firma Datec ontwikkelt een rekenprogramma waarmee 4DKL-scores eenvoudig kunnen worden omgerekend naar equivalente scl-scores voor depressie, somatische klachten, angst, agorafobie en psychoneuroticisme, inclusief betrouwbaarheidsintervallen naar keuze. Het rekenprogramma zal gratis ter beschikking worden gesteld op <www.datec.nl>.

Literatuur

- Arrindell, W.A. & Ettema, J.H.M. (1986). *SCL-90. Handleiding bij een multidimensionale psychopathologie-indicator*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Arrindell, W.A. & Ettema, J.H.M. (2003). *Symptom Checklist (scl-90). Handleiding bij een multidimensionale psychopathologie-indicator*. Lisse: Swets.
- Brink, W.P. van den & Koele, P. (2000). *Statistiek. Deel 1*. Amsterdam: Boom.
- Clarke, D.M. & Smith, G.C. (2000). Somatisation: what is it? *Australian Family Physician*, 29, 109-113.
- Eriksen, H.R. & Ursin, H. (2002). Sensitization and subjective health complaints. *Scandinavian Journal of Psychology*, 43, 189-196.
- Frank, J.D. (1974). Psychotherapy; the restoration of morale. *American Journal of Psychiatry*, 131, 271-274.
- Hendriks, E.J.M., Scholten-Peeters, G.G.M., Windt, D.A.W.M. van der, Neeleman-van der Steen, C.W.M., Oostendorp, R.A.B. & Verhagen, A.P. (2005). Prognostic factors for poor recovery in acute whiplash patients. *Pain*, 114, 408-416.
- Klink, J.J.L. van der, Blonk, R.W.B., Schene, A.H. & Dijk, F.J.H. van (2003). Reducing long-term sickness absence by an activating intervention in adjustment disorders: a cluster randomised controlled design. *Occupational & Environmental Medicine*, 60, 429-437.
- Kloens, G.J. (2006). Diagnostiek en indicatiestelling met behulp van vragenlijsten. In E.E.T. Lamers, F. Bosch, L. Hinderink & C. Verschuren (red.), *Handboek psychologie in de eerste lijn. Kortdurend behandelen van veelvoorkomende problemen*. Amsterdam: Harcourt.

- Lazarus, R.S. & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York: Springer.
- Lempens, H. (2002). *De Vierdimensionale Klachtenlijst (4dkl) bij ambulante psychiatrische patiënten*. Ongepubliceerde scriptie. Nijmegen: HSK.
- Scholten-Peeters, G.G.M., Neeleman-van der Steen, C.W.M., Windt, D.A.W.M. van der, Hendriks, E.J.M., Verhagen, A.P. & Oostendorp, R.A.B. (2006). Education by general practitioners or education and exercises by physiotherapists for patients with whiplash-associated disorders? A randomized clinical trial. *Spine*, 31 (723), 731.
- Terluin, B. (1998). De Vierdimensionale Klachtenlijst (4DKL) in de huisartspraktijk. *De Psycholoog*, 33, 18-24.
- Terluin, B. & Duijsens, I.J. (2002) *4DKL-handleiding. Handleiding van de Vierdimensionale Klachtenlijst*. Leiderdorp: Datec.
- Terluin, B., Rijmen, F., Marwijk, H.W.J. van & Stalman, W.A.B. (2007). Waarde van de Vierdimensionale Klachtenlijst (4DKL) voor het detecteren van depressieve stoornissen. *Huisarts Wet*, 50, 300-305.
- Terluin, B., Terluin, M., Prince, K. & Marwijk, H.W.J. van (2008). De Vierdimensionale Klachtenlijst (4DKL) spoort psychische problemen op. *Huisarts Wet*, 51, 251-255.
- Terluin, B., Marwijk, H.W.J. van, Adèr, H.J., Vet, H.C.W. de, Penninx, B.W.J.H., Hermens, M.L.M., Boeijen, C.A. van, Balkom, A.J.L.M. van, Klink, J.J.L. van der & Stalman, W.A.B. (2006). The Four-Dimensional Symptom Questionnaire (4DSQ): a validation study of a multidimensional self-report questionnaire to assess distress, depression, anxiety and somatization. *BMC Psychiatry*, 6, 34.
- Terluin, B., Rhenen, W. van, Schaufeli, W.B. & Haan, M. de (2004). The Four-Dimensional Symptom Questionnaire (4DSQ): measuring distress and other mental health problems in a working population. *Work Stress*, 18, 187-207.

Comparison of the Four-Dimensional Symptom Questionnaire (4DSQ) and the Symptom Checklist (SCL-90) Can SCL-90 scores be predicted from 4DSQ scores?

B. Terluin, C.W.M. Neeleman-van der Steen, M.J.P.M. Verbraak, J.F. Smitskamp, I.J. Duijsens

We examined how well Symptom Checklist (SCL-90) scores can be predicted from Four-Dimensional Symptom Questionnaire (4DSQ) scores. We used data from three populations: patients with whiplash-associated complaints (N=125), employees with adjustment disorder (N=280) and psychiatric outpatients (N=427). All subjects filled in a 4DSQ and a SCL-90. Linear multiple regression models were calculated using a random half of the sample, and subsequently validated using the other half of the sample. Furthermore, the distribution of the equivalent scores was calculated while adjusting for measurement error. The four scale scores of the 4DSQ were able to predict the scores on five SCL-90-scales: depression, anxiety, agoraphobia, somatic complaints and psycho-neuroticism (the total SCL-90-score). For these five scales, explained variances varied between 0.58 and 0.73.