

Objectieve meetmethoden bij tardieve dyskinesie

door R. A. C. Roos, O. J. S. Buruma en B. Kemp

Inleiding

Sinds de eerste beschrijving van blijvende dyskinesieën na neuroleptica-gebruik, nu bekend als tardieve dyskinesie (Uhrbrand en Faurbye, 1960) is veel aandacht gegeven aan de epidemiologie, de aetiologie, de klinische verschijnselen, de neurofarmacologie en de behandeling van dit syndroom. Betrekkelijk weinig aandacht is besteed aan de beoordeling van de ernst en de uitbreiding van de onwillekeurige bewegingen. Wanneer de neurofarmacologische mechanismen van tardieve dyskinesie geheel duidelijk zouden zijn en er een effectieve therapie zou bestaan, zou de behoefte aan een nauwkeurige beoordeling van de onwillekeurige bewegingen nauwelijks aanwezig zijn. Echter om de diagnose tardieve dyskinesie te stellen en daardoor de juiste prevalentie te kunnen bepalen en om het medicatie-effect te kunnen beoordelen is een precieze beschrijving van de symptomen, naar plaats van voorkomen en ernst, niet alleen in kwalitatieve, maar juist ook in kwantitatieve zin van groot belang. Dit blijkt ook uit de zeer uiteenlopende prevalentie van tardieve dyskinesie die in de literatuur wordt opgegeven (0,5% tot 56%) en uit de soms tegenstrijdige resultaten van geneesmiddelonderzoek. Deze problemen bestaan ook bij de evaluatie van andere ziekten met onwillekeurige bewegingen zoals chorea en athetose.

Bij het meten van onwillekeurige bewegingen moet de gebruikte methode onwillekeurige bewegingen kunnen onderscheiden van willekeurige bewegingen. De methode moet een maat kunnen geven voor de hoeveelheid onwillekeurige bewegingen, welke zo goed mogelijk de last die de patiënt ervan ondervindt weergeeft. De methode zelf moet

Schrijvers zijn respectievelijk als neuroloog (Roos en Buruma) verbonden aan de Afdeling Neurologie en als medewerker (Kemp) verbonden aan de Afdeling Klinische Neurofysiologie van het Academisch Ziekenhuis Leiden.

niet belastend zijn voor de patiënt en eenvoudig en snel uitvoerbaar. De methode moet betrouwbaar zijn en reproduceerbare resultaten geven. Voor elke gebruikte methode geldt dat hij onder standaardcondities uitgevoerd moet worden, om zoveel mogelijk uitwendige en temporele invloeden uit te schakelen. De meetmethoden die het meest in gebruik zijn, zijn semi-kwantitatieve beoordelingsschalen, enkele hiervan zullen worden besproken. Tevens zal een overzicht gegeven worden van de verschillende objectieve kwantitatieve methoden.

Frequentiebepalingen

De methode gaat ervan uit dat de ernst van tardieve dyskinesie gerelateerd is aan de frequentie en/of intensiteit van de meest op de voorgrond tredende dyskinesieën. In een studie om medicatie-effect op de tardieve dyskinesie te meten bepaalden Kazamatsuri e.a. (1972) de frequentie van de onwillekeurige bewegingen van onder andere de lippen, tong en kaak afzonderlijk gedurende driemaal 1 minuut. Deze objectieve methode is vrij eenvoudig uitvoerbaar. Veelal wordt bij studies waarbij frequentiebepalingen gedaan worden, gebruik gemaakt van video-opnamen (zie later). Gerlach en Thorson (1976) adviseerden frequentie en amplitude afzonderlijk te registreren voor de mond en de kaak.

Klawans en Rubovits (1974) hebben de tijdsduur gemeten, welke een patiënt in staat is zijn tong uitgestoken te houden. Dit onderzoek is makkelijk toepasbaar en steunt op de klinische bevinding dat dit vaak gestoord is. Frequentiebepalingen zijn voor ongetrainden eenvoudig uitvoerbaar en geven gemakkelijk te verwerken resultaten.

Bij het scoren van de onwillekeurige bewegingen bleek echter dat deze zich per keer in sterk wisselende frequentie kunnen voordoen (Richardson, 1982). Wanneer de tardieve dyskinesie zich nauwkeurig beperkt tot één gebied is de frequentiebepaling een goed gebruikte methode, maar deze meet dan slechts één aspect.

Beoordelingsschalen

Bij een groot deel van de eerste onderzoeken van de tardieve dyskinesie werden globale beoordelingen gebruikt, waarbij slechts de aanwezigheid of de afwezigheid van onwillekeurige bewegingen werd vermeld en het effect van medicatie met 'beter', 'slechter' of 'gelijk' werd aangegeven (Laterre en Foretemps, 1975). De globale beoordelingen worden soms uitgebreid tot 5-punts en 7-punts schalen (Crane en Smeets, 1974). Gerlach maakte een 4-punts schaal zowel voor de frequentie als voor de amplitudo van vijf lichaamsdelen, namelijk de tong, het gelaat, de kaak, de romp en de extremiteiten. Uit deze scores komt een totaal-score.

De meest gebruikte globale schaal is de AIMS, de 'Abnormal Invo-

luntary Movement Scale'. In deze schaal is opgenomen een globale score van het gelaat, de lippen, de kaak, de tong, de romp, de arm en het been; de ernst wordt aangegeven op een 5-punts schaal. Tevens wordt de status van het gebit opgenomen. Een algemeen oordeel over de onwillekeurige bewegingen en de mate van invalidering wordt aangegeven. De patiënt wordt gevraagd naar de last die hij ondervindt van zijn abnormale bewegingen (zie appendix I).

Een wat buiten deze schalen vallende methode is die welke door Klawans en Rubovits (1974) is gebruikt. Zij lieten de patiënt de schroef van Archimedes tekenen, als globale maat voor de dyskinesie. Fann e.a. (1977) onderzochten met 7 testen de spraak van hun tardieve-dyskinesiepatiënten. Bij de tardieve dyskinesie zijn de meeste dyskinesieën gelokaliseerd in het orofaciale gebied, hetgeen kan leiden tot articulatiestoornissen. De spraak werd door zes spraakdeskundigen beoordeeld. Deze methode is subjectief en laat zich moeilijk kwantitatief uitdrukken.

'Multi-item'-schalen

Bij onderzoek van tardieve dyskinesie bleek behoefte te bestaan aan meer uitgebreide beoordelingsschalen die ook andere symptomen mee lieten tellen (multi-item). Crane e.a. (1969) beoordeelden op een 5-punts schaal 11 verschillende symptomen. Deze schaal, door twee onderzoekers onafhankelijk gebruikt, leverde een betrouwbaarheid van 0,78. Een meer uitgebreide schaal met 27 symptomen werd gebruikt door Smith e.a. (1977).

Simpson e.a. (1979) ontwikkelden een 6-punts schaal met 34 symptomen, (appendix II), welke, uitgevoerd door twee onderzoekers, een betrouwbare score gaf. In hun geneesmiddelonderzoek bleek deze schaal een bruikbare maat voor de tardieve dyskinesie te geven. Een meer globale verkorte versie van deze schaal met 13 symptomen bleek overigens ook goed bruikbaar (zie appendix IIa).

Chien e.a. (1980) vergeleken vijf verschillende schalen, namelijk de directe frequentiebepaling, de schaal van Gerlach e.a., de Crane-schaal, de Simpson en de AIMS. De overeenkomst tussen de onderzoekers per schaal was het hoogst bij de frequentiebepaling. Voor de overige vier was de correlatie tussen de onderzoekers echter ook significant. De Simpson- en de AIMS-schaal hadden de hoogste correlatie met de andere schalen. De frequentiebepaling had, begrijpelijk, de laagste correlatie met de andere schalen. Met uitzondering van de Simpson-schaal hadden de andere vier schalen een significante correlatie met de piezo-electrische registratie met de ballon (vide infra).

Audiovisuele meetmethoden

(a) De cinematografische methode (Cooper e.a., 1969) om onwillekeu-

rige bewegingen te beschrijven en te kwantificeren is een zeer dure en arbeidsintensieve methode die voor regelmatig gebruik, met name in geneesmiddelenonderzoek, niet in aanmerking komt.

(b) Audiovisuele technieken hebben een grote plaats ingenomen in de beoordeling van tardieve dyskinesieën. Veel gebruikt wordt de methode waarbij gedurende 3-10 minuten een video-opname wordt gemaakt, welke aan anderen ter beoordeling wordt getoond. De video-opnamen op zichzelf zijn geen meetmethoden. Met behulp van beoordelingschalen moeten deze banden gescoord worden. Het gebruik van video-opnamen heeft verschillende voordelen. De onwillekeurige bewegingen kunnen zeer nauwkeurig geobserveerd worden en bij herhaling en eventueel vertraagd bekeken worden door meer onderzoekers op verschillende tijden. Het klinisch beloop van tardieve dyskinesieën kan met deze methode goed vastgelegd worden. De scoorders zijn verder onbekend met eventueel tegelijk optredende bijwerkingen, waardoor de beoordeling dubbelblind kan blijven, en in een geneesmiddelenonderzoek kan de chronologische volgorde van de opnamen veranderd worden in een onbekende volgorde. Daarnaast kunnen deze banden gebruikt worden voor andere doeleinden.

Er bestaan echter ook nadelen bij het gebruik van video-opnamen. Willekeurige bewegingen als bijvoorbeeld spreken en orofaciale dyskinesieën zijn vaak moeilijk op een videoband van elkaar te onderscheiden. Het gebruik van deze methode is duur. Het is van belang dat de privacy van de patiënten gewaarborgd wordt. Op grond van deze gegevens menen Gardos en Cole (1977) dat video-opnamen overbodig zijn en geen nieuwe eigen informatie geven.

Technische methoden

(a) *Accelerometer*. Accelerometrie (Morgan e.a., 1975) is voornamelijk toegepast bij het onderzoek van tremoren en athetosen. De methode heeft als belangrijkste nadeel dat slechts een beperkt aantal spieren onderzocht kan worden. Tevens leent de accelerometrie zich slecht voor het gelaat. Bij tardieve dyskinesie is deze methode toegepast door onder anderen Gardos e.a. (1977). Driedimensionele accelerometrie is toegepast door Fann e.a. (1977), waarbij goed inzicht werd verkregen in de frequentie en in de amplitude van elke onwillekeurige beweging afzonderlijk.

(b) *Electromyografie*. Putnam (1939) verrichte elektromyografie (EMG) bij de athetose, hetgeen tot een beter inzicht leidde in de pathofysiologie. Neilson (1974) onderzocht de m. triceps en m. biceps bij athetosepatiënten met behulp van een polygraaf. De patiënten hadden daarbij de opdracht met de uitgestrekte arm een lijn te volgen op een oscilloscoop. Met deze methode werd inzicht verkregen in de complexiteit van de athetoïde bewegingen. EMG geeft geen informatie over de hoeveelheid onwillekeurige bewegingen in rust en geeft slechts infor-

matie over twee elkaar antagonerende spieren. Het is duidelijk dat slechts een beperkt aantal spieren te onderzoeken is. Bij tardieve dyskinesie zijn eveneens EMG-metingen gedaan, zowel van de aangezichtsspieren als van de ledematen (Jus e.a., 1973; Crayton e.a., 1977; Lanowski e.a., 1979). Ook hier gelden dezelfde bovengenoemde nadelen dat slechts een beperkt aantal spieren onderzocht kan worden en dat EMG, zeker in het gelaat, een onprettig onderzoek is.

Denney en Casey (1975) ondervonden praktische problemen met de EMG-registratie in het gelaat. Zij vonden een slechte correlatie tussen de zichtbare gelaatsbewegingen en de EMG-registratie.

(c) *Tremografie*. Alpert e.a. (1975) meldden dat tremografie een kwantitatieve maat kan zijn voor metingen bij tardieve dyskinesie en door neuroleptica geïnduceerde tremoren.

(d) *Pneumatische canule*. Een licht opgeblazen ballon met daarin een pneumatische canule wordt geplaatst in de mond van de patiënt. Onwillekeurige en willekeurige bewegingen geven drukverhoging in de mond, welke via een transducer vastgelegd worden. De registratie correleerden goed met de zichtbare bewegingen in de mond (Denney en Casey, 1975). Voor deze weinig belastende methode is een geringe coöperatie nodig van de patiënt. Dyskinesieën in de bovenste gelaats helft worden met deze methode natuurlijk niet gemeten. Deze pneumatische canule is ook toegepast om onwillekeurige bewegingen in de hand te registreren, waarbij de patiënt de ballon met canule tussen twee vingers geklemd moet houden. Chien e.a. (1980) vonden een goede relatie van deze methode met klinische schalen (m.u.v. de schaal van Simpson).

(e) *Lichtbron*. Klawans en Rubovits (1974) beschreven een methode om een hoeveelheid onwillekeurige bewegingen te meten bij chorea. Hierbij wordt een klein lampje aan de hand van een patiënt gebonden. De patiënt zit in een donkere kamer en wordt gevraagd gedurende een bepaalde tijd (30 seconden) de armen gestrekt voor zich uit te houden. In deze periode wordt een tijdopname gemaakt. De grootte van de lichtvlek op de foto is dan een maat voor de hoeveelheid onwillekeurige beweging. De methode werd bij tardieve dyskinesie toegepast.

(f) *Ultrasound-methode*. Haines en Sainsburg (1972) beschreven een methode die gebaseerd is op ultrageluid (40 kHz). Een beweging in deze geluidsbundel geeft een Doppler-effect. Uit deze Doppler-frequentieverschuiving wordt een maat voor de amplitude van de beweging verkregen. Hierop gebaseerd ontwikkelde Rešek e.a. (1981) een ultrasound-methode (26 kHz) welke bevestigd is op een veiligheidsbril. Bewegingen in het gelaat groter dan 3 mm genereren pulsen welke geteld worden en zo een globale maat zijn voor de totale bewegingsactiviteit in het gelaat. De resultaten toonden een goede correlatie ($r = 0,86$) met een beoordeling van video-opnamen waarbij de aan- of afwezigheid van bewegingen van kaak, mond, lippen en tong werd bepaald.

(g) *Doppler-radarmethode*. Kemp e.a. (1982) beschreven een methode

waarbij beweging omgezet wordt in een elektrisch signaal. Een elektromagnetische bundel (10 GHz) wordt uitgestraald met een tophoek van 45°. De patiënt zit in een standaardopstelling in de bundel welke door het lichaam van de patiënt wordt teruggekaatst. Bij bewegingen van de patiënt ondergaat de golfbundel een Doppler-verschuiving, welke lineair gerelateerd is aan de snelheid van de beweging. De amplitude van de gereflecteerde bundel is evenredig met het oppervlak van het bewegende lichaamsdeel. Door middel van signaalverwerking wordt een getal verkregen dat een maat is voor de hoeveelheid beweging. De methode is niet belastend en geeft, wanneer onder standaardcondities uitgevoerd, betrouwbare, reproduceerbare uitkomsten (Buruma e.a., 1982).

Bespreking

Bij de beoordeling van tardieve dyskinesie zijn vele schalen ontwikkeld. De globale beoordelingsschalen hebben het voordeel eenvoudig uitvoerbaar te zijn en een oordeel over de gehele patiënt te geven. De kans dat een minimale vermindering van enkele van de onwillekeurige bewegingen van grote betekenis is voor het totale oordeel is gering. Echter bij de globale beoordeling bestaat het probleem dat veel bewegingen niet los van andere voorkomen, maar in combinatie. Bij het gebruik van deze schalen is een goede instructie van de onderzoeker nodig. Zijn subjectieve oordeel wordt semi-kwantitatief weergegeven. Van alle ontwikkelde schalen lijkt de AIMS het meest bruikbaar. Deze schaal heeft duidelijk omschreven criteria die met een gestandaardiseerde onderzoeksprocedure worden beoordeeld. Na een korte trainingsperiode is de schaal praktisch in het gebruik.

Gardos en Cole (1980) adviseren een combinatie van een beoordelingsschaal en een frequentiebepaling te gebruiken.

Audiovisuele middelen, geen meetmethoden op zichzelf, kunnen toch een nuttige hulp zijn bij de beoordeling van het beloop van tardieve dyskinesie.

De overige voor- en nadelen werden reeds genoemd. Van de verschillende kwantitatieve methoden lijken de ultrasound-methode van Resek e.a. (1972) en de Doppler-radarmethode van Kemp e.a. (1982) de enige twee methoden die niet hinderlijk voor de patiënt en eenvoudig uit te voeren zijn en daarbij niet beperkt zijn tot een klein aantal lichaamsdelen. De methode van Kemp e.a. (1982) laat naast frequentie, amplitude en snelheid van de dyskinesieën ook de grootte van het bewegende oppervlak meetellen. Dit heeft het voordeel dat op deze manier bewegingen van bijvoorbeeld het hoofd (groot oppervlak) zwaarder tellen dan bewegingen van alléén één vinger (kleiner oppervlak). In het algemeen kan men stellen dat de patiënt meer last van zijn onwillekeurige bewegingen zal hebben, naarmate het oppervlak van het bewegende lichaamsdeel groter is. Beide laatstgenoemde metho-

den zijn dus veel meer een maat voor de ernst van de onwillekeurige bewegingen.

Literatuur

- AIMS. (1976). In: *ECDEU Assessment Manual*, Ed. Guy, W., Rockville Maryland, US Dept. Health Education and Welfare, 534-537.
- Alpert, M., Diamond, F., Friedhoff, A. J. (1976). Tremo-graphic studies in tardive dyskinesia. *Psychopharmacol. Bull.* 12, 5-7.
- Buruma, O. J. S., Kemp, B., Roos, R. A. C., Franzen, J. M., Velde, E. A. v.d. (1982). Quantification of choreatic movements by Doppler-radar. *Acta Neurol. Scandinav.* 66, 363-368.
- Chien, C. P., Jung, K., Ross-Townsend, A. (1982). Methodological approach to the measurement of tardive dyskinesia: Piezoelectric recording and concurrent validity test on five clinical scales. In: *Tardive dyskinesia* Ed. Fann. W. E., Smith, R. C., Davis, J. M., Domino, E. F.; Press M. T. P., 233-241.
- Cooper, I. S. (1969) *Involuntary movement disorders*. Hoeber medical division, Harper and Row, New York.
- Crane, G. E., Ruiz, P., Kernohan, W. J. (1969). Effects of drug withdrawal in tardive dyskinesia. *Act. Nerv. Sup.* 11, 30-35.
- Crane, G. E., Smeets, R. A. (1974). Tardive dyskinesia and drug therapy in geriatric patients. *Arch. Gen. Psychiatry*, 30, 341-343.
- Crayton, J. W., Smith, R. C., Klass, D. (1977). Electrophysiological (H-reflex) studies of patients with tardive dyskinesia. *Am. J. Psychiatry*, 134, 775-781.
- Denney, D., Casey, D. (1975). An objective method for measuring dyskinesic movements in tardive dyskinesia. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 38, 645-646.
- Fann, W. E., Stafford, J. R., Malone, R. L., Frost, J. D., Richman, B. W. (1977). Clinical research techniques in tardive dyskinesia. *Am. J. Psychiatry*, 134, 759-762.
- Gardos, G., Cole, J. O., La Brie, R. (1977). The assessment of tardive dyskinesia. *Arch. Gen. Psychiatry*, 34, 1206-1212.
- Gerlach, J., Thorson, K. (1976). The movement pattern of oral tardive dyskinesia in relation to anti-cholinergic and antidopaminergic treatment. *Int. Pharmacopsychiatry*, 11, 1-7.
- Haines, J., Sainsbury, P. (1972). Ultrasound system for measuring patients activity and disorders of movement. *Lancet*, 11, 802-803.
- Jus, K., Jus, A., Villeneuve, A. (1973). Polygraphic profile of oral tardive dyskinesia of rabbit syndrome. *Dis. Nerv. Syst.*, 34, 27-32.
- Kazamatsuri, H., Chien, C. P., Cole, J. O. (1972). Treatment of tardive dyskinesia. I. Clinical efficacy of a dopaminedepleting agent, tetrabenazine. *Arch. Gen. Psychiatry*, 27, 95-99.
- Kemp, B., Buruma, O. J. S., Franzen, J. M., Roos, R. A. C. (1982). Quantification of random body movements by a Doppler-radar device. *Medical and biological engineering and computing* 20, 539-544.
- Klawans, H. L., Rubovits, R. (1974). Effect of cholinergic and anticholinergic agents of tardive dyskinesia. *J. of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 27, 941-947.
- Latterre, E. C., Foretemps, E. (1975). Deanol in spontaneous and induced dyski-

- nesias. *Lancet*, 1, 1301.
- Lonowski, D. J., Sterling, F. E., King, H. A. (1979). Electromyographic assessment of dimethyl-aminoethyl (deanol) in treatment of tardive dyskinesia. *Psychiatry Rep.*, 45, 415-419.
- Morgan, M. H., Hewer, R. L., Cooper, R. (1975). Intention tremor, a method of measurement. *J. of Neurology, Neurosurgery, Psychiatry*, 38, 253-258.
- Neilson, P. D. (1974). Measurement of involuntary arm movement in athetotic patients. *J. of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 37, 171-177.
- Putnam, T. J. (1939). The diagnosis and treatment of athetosis and dystonia. *J. of Bone and Joint Surgery*, 21, 948-957.
- Resek, G., Haines, J., Sainsbury, P. (1981). An ultrasound technique for the measurement of tardive dyskinesia. *Brit. J. Psychiatry*, 138, 474-478.
- Richardson, M. A., Craig, T. J., Branchey, M. H. (1982). Intra-patient variability in the measurement of tardive dyskinesia. *Psychopharmacology*, 76, 269-272.
- Simpson, G. M., Lee, J. H., Zoubok, B., Gardos, G. (1979). A rating scale for tardive dyskinesia. *Psychopharmacology*, 64, 171-179.
- Smith, R. C., Tamminga, C. A., Haraszti, J., Pandey, G. N., Davis, J. M. (1977). Effects of dopamine agonists in tardive dyskinesia. *Am. J. Psychiatry*, 134, 763-768.
- Uhrbrand, L., Faurbye, A. (1960). Reversible and irreversible dyskinesia after treatment with perphenazine, chlorpromazine, reserpine and electro convulsive therapy. *Psychopharmacology*, 1, 408-418.

Appendix I AIMS-schaal met onderzoeksprocedure (1976)

The abnormal involuntary movements scale (AIMS, 1976)

None	= 0
Minimal may be extreme normal	= 1
Mild	= 2
Moderate	= 3
Severe	= 4

Instructions: Complete examination procedure before making ratings
 Movements ratings: Rate movements that occur upon activation one less than those observed spontaneously

		0	1	2	3	4
Facial and oral movements	1. Muscles of facial expression e.g. movements of forehead, eyebrows, periorbital area, cheeks; include frowning, blinking, smiling, grimacing					
	2. Lips and perioral area e.g. puckering, pouting, smacking					
	3. Jaw e.g. biting, clenching, chewing, mouth opening, lateral movement					
	4. Tongue Rate only increase in movement both in and out of mouth, <i>not</i> inability to sustain movement					
Extremity movements	5. Upper (arms, wrist, hands, fingers) Include chreic movements (i.e. rapid, objectively purposeless, irregular, spontaneous), athetoid movements (i.e. slow, irregular, complex, serpentine) Do <i>not</i> include tremor (i.e. repetitive, regular, rhythmic)					
	6. Lower (legs, knees, ankles, toes) e.g. lateral knee movement, foot tapping, heel dropping, foot squirming, inversion and eversion of foot					
Trunk movements	7. Neck, shoulders, hips e.g. rocking, twisting, squirming, pelvic gyrations					

	8. Severity of abnormal movements	None, normal	0
		Minimal	1
		Mild	2
		Moderate	3
		Severe	4
	9. Incapacitation due to abnormal movements	None, normal	0
		Minimal	1
		Mild	2
		Moderate	3
		Severe	4
Global judgements	10. Patient's awareness of abnormal movements	No awareness	0
		Aware, no distress	1
		Aware, mild distress	2
		Aware, moderate distress	3
		Aware, severe distress	4
Dental status	11. Current problems with teeth and/or dentures	No	0
		Yes	1
	12. Does patient usually wear dentures?	No	0
		Yes	1

Onderzoeksprocedure van de Abnormal Involuntary Movement Scale (vertaling).

Observeer de patiënt, zo mogelijk onopgemerkt, in de wachtkamer. De patiënt zit tijdens het onderzoek op een rechte stoel zonder armleuningen.

1. Vraag de patiënt of hij iets in zijn mond heeft (snoepje of iets anders) en zo ja of hij dit wil verwijderen.
2. Vraag de patiënt naar de toestand van het gebit. Vraag of hij een kunstgebit draagt en of hij last heeft van zijn (kunst)gebit.
3. Vraag de patiënt of hij bewegingen bemerkt in zijn mond, gelaat, handen, of voeten. Zo ja, vraag deze te beschrijven en vraag in welke mate deze bewegingen de patiënt hinderen en interfereren met de dagelijkse bezigheden.
4. Laat de patiënt op een rechte stoel zonder leuningen zitten met zijn handen op zijn schoot, de knieën iets van elkaar en de voeten plat op de grond (kijk naar de hele patiënt).
5. Vraag de patiënt zijn handen los over de knieën te laten hangen.
6. Vraag de patiënt de mond open te houden (kijk naar de tong in rust). Doe dit tweemaal.
7. Vraag de patiënt de tong uit te steken (kijk naar afwijkende tongbewegingen). Doe dit tweemaal.
- * 8. Vraag de patiënt zo snel mogelijk met de duim de andere vingers van de hand aan te tikken gedurende 10-15 seconden. Doe dit afzonderlijk voor de rechter- en de linkerhand (kijk weer naar het gelaat en de rest van het lichaam voor abnormale bewegingen).
9. Buig en strek de arm van de patiënt, links en rechts afzonderlijk.
10. Vraag de patiënt op te staan (kijk 'en profile'. Kijk naar de gehele patiënt).
- * 11. Vraag de patiënt beide armen uit te strekken met de handpalm naar

beneden (kijk naar de hele patiënt).

- * 12. Vraag de patiënt enkele stappen heen en weer te lopen. Kijk naar de hele patiënt, met name het lopen en de handen. Doe dit tweemaal.

* = provocatie.

Appendix II Simpson-schaal (1979)

- Absent = 1
- ? = 2
- Mild = 3
- Moderate = 4
- Moderately severe = 5
- Very severe = 6

Face

1. Blinking of eyes
2. Tremor of eyelids
3. Tremor of upper lip (rabbit syndrome)
4. Pouting of the (lower) lip
5. Puckering of lips
6. Sucking movements
7. Chewing movements
8. Smacking of lips
9. Bonbon sign
10. Tongue protrusion
11. Tongue tremor
12. Choreoathetoid movements of the tongue
13. Facial tics
14. Grimacing
15. Other (describe)
16. Other (describe)

Neck and trunk

17. Head nodding
18. Retrocollis
19. Spasmodic torticollis
20. Torsion movements (trunk)
21. Axial hyperkinesia
22. Rocking movement
23. Other (describe)
24. Other (describe)

Extremities (upper)

25. Ballistic movements
26. Choreoathetoid movements – fingers
27. Choreoathetoid movements – wrists
28. Pill-rolling movements
29. Carressing or rubbing face and hair
30. Rubbing of thighs

	1	2	3	4	5	6
1. Blinking of eyes						
2. Tremor of eyelids						
3. Tremor of upper lip (rabbit syndrome)						
4. Pouting of the (lower) lip						
5. Puckering of lips						
6. Sucking movements						
7. Chewing movements						
8. Smacking of lips						
9. Bonbon sign						
10. Tongue protrusion						
11. Tongue tremor						
12. Choreoathetoid movements of the tongue						
13. Facial tics						
14. Grimacing						
15. Other (describe)						
16. Other (describe)						
17. Head nodding						
18. Retrocollis						
19. Spasmodic torticollis						
20. Torsion movements (trunk)						
21. Axial hyperkinesia						
22. Rocking movement						
23. Other (describe)						
24. Other (describe)						
25. Ballistic movements						
26. Choreoathetoid movements – fingers						
27. Choreoathetoid movements – wrists						
28. Pill-rolling movements						
29. Carressing or rubbing face and hair						
30. Rubbing of thighs						

	1	2	3	4	5	6
31. Other (describe)						
32. Other (describe)						
<i>(lower)</i>						
33. Rotation and/or flexion of ankles						
34. Toe movements						
35. Stamping movements – standing						
36. Stamping movements – sitting						
37. Restless legs						
38. Crossing/uncrossing legs – sitting						
39. Other (describe)						
40. Other (describe)						
<i>Entire body</i>						
41. Holokinetic movements						
42. Akathisia						
43. Other (describe)						
Comments						

Appendix IIa Verkorte Simpson-schaal (1979)

- Absent = 1
- ? = 2
- Mild = 3
- Moderate = 4
- Moderately severe = 5
- Severe = 6

	1	2	3	4	5	6
<i>Facial and oral movements</i>						
1. Periocular area (blinking of eyes, tremor of eyelids)						
2. Movements of the lips (pouting, puckering, smacking)						
3. Chewing movements						
4. Bonbon sign						
5. Tongue protrusion						
6. Tremor and/or choreathetoid movements of the tongue						
7. Other (describe)						
<i>Neck and trunk</i>						
8. Axial hyperkinesia (patient standing)						
9. Rocking movements						
10. Torsion movements						
11. Other (describe)						

Extremities

- 12. Movements of fingers and wrists
- 13. Movements of ankles and toes
- 14. Stamping movements
- 15. Other (describe)

Entire body

- 16. Akathisia
- 17. Other (describe)

1	2	3	4	5	6

R. A. C. Roos, O. J. S. Buruma and B. Kemp
Objective measuring in Tardive Dyskinesia

It is very important to have a measure of the involuntary movements for diagnostic, clinical evolution and treatment of Tardive Dyskinesia.

Not only the amount of involuntary movements should be notified, but also the nuisance of these movements for the patient. The research-method must be as reliable as possible, rapid and without constraint for the patient. A synopsis of the semi-quantitative and objective quantitative methods is given, whereby different aspects are discussed.