Nervenarzt 2013 · 84:973–974
 DOI 10.1007/s00115-013-3822-8
 Online publiziert: 26. Juni 2013
 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

N. Lehnen^{1,2} · E. Schneider^{1,3,4} · K. Jahn^{1,2}

¹ Deutsches Schwindel- und Gleichgewichtszentrum (IFB), Klinikum der Universität München, Standort Großhadern, München

² Neurologische Klinik und Poliklinik, Klinikum der Universität München, Standort Großhadern, München

³ Institut für Klinische Neurowissenschaften, Klinikum der Universität München

⁴ Hochschule Lausitz (FH), Senftenberg

Braucht der Neurologe den Kopfpulstest?

In der aktuellen Ausgabe von *Der Nervenarzt* beschreiben Machner und Kollegen „Potenzial, Praktikabilität und Fallstricke“ des Videokopfpulstests in der Praxis der Schwindelambulanz der Lübecker Universitätsklinik. Seit der Erstbeschreibung durch Halmagyi und Curthoys 1988 [3] hat sich der Kopfpulstest zu einem etablierten Standard zur Beurteilung des vestibulookulären Reflexes (VOR) entwickelt. Seine Anwendung ist besonders bei Neurootologen und HNO-Ärzten erfreulich weit verbreitet. Der Test ist einfach und überall durchführbar. Der Untersucher dreht mit hoher Beschleunigung und kleiner Amplitude den Kopf des Patienten nach links oder rechts, während der Patient einen Zielpunkt fixiert (■ Abb. 1 oben). Ist der VOR intakt, bleibt dabei der Blick im Raum stabil (■ Abb. 1b). Bei einer VOR-Störung bewegen sich die Augen zunächst mit dem Kopf und der Patient macht dann eine Korrektursakkade zurück zum Ziel (■ Abb. 1c). Die jetzt verfügbaren mobilen Videokopfpulstestsysteme, mit denen Augen- und Kopfbewegungen während des Tests aufgezeichnet werden, erlauben eine Quantifizierung und Dokumentation der vestibulären Störung ([1, 6], ■ Abb. 1 unten). Die Untersuchung ist nichtinvasiv und in Praxis, Notaufnahme oder am Krankenbett in wenigen Minuten bei allen Altersgruppen (einschließlich Kindern) durchführbar.

Braucht der Neurologe den Kopfpulstest und in welchen Situationen ist die Anwendung technischer Hilfsmittel zu seiner Quantifizierung sinnvoll?

Ein wichtiger Anwendungsbereich in der Neurologie ist die Differenzialdiagnose zwischen peripherer und zentraler Stö-

rung bei akutem Schwindel, insbesondere, um zuverlässig und schnell einen Schlaganfall zu erkennen. Beim akuten vestibulären Syndrom mit Drehschwindel, Spontannystagmus, Übelkeit und Fallneigung ohne weitere Zusatzsymptome differenzieren die übrigen klinischen Untersuchungsbefunde nicht zwischen eher harmlosen peripheren Störungen (Neuritis vestibularis, M. Menière) und zentralen Pathologien. Ein pathologischer Kopfpulstest mit Korrektursakkaden weist in dieser Situation mit hoher Sensitivität (100%) und Spezifität (91%) auf eine periphere Störung hin [7]. Das heißt aber auch, dass bei zentralen Störungen nicht selten Korrektursakkaden auftreten, sodass der auffällige Test die periphere Ursache nicht beweist [2, 7]. Der Kopfpulstest kann insbesondere pathologisch sein, wenn Läsionen nah am Eintritt des Nervus vestibulocochlearis in den Hirnstamm auftreten oder wenn Pathologien in der zentralen Verarbeitung des VOR vorliegen (z. B. Läsion im Bereich der Vestibulariskerne oder Störung in den VOR-modulierenden Kleinhirnannteilen). Es ist deshalb notwendig, den Kopfpulstest zusammen mit dem übrigen Okulomotorikbefund zu beurteilen. Bei regelrechtem Kopfpulstest, beidseitigem Blickrichtungsnystagmus und vertikaler Divergenz („skew deviation“) liegt mit 96% Spezifität eine zentrale Ursache vor [5]. Die Sensitivität ist 100% und damit besser als eine frühe Magnetresonanztomographie (MRT) mit Diffusionswichtung [5]. In einer gerade in der Zeitschrift *Stroke* erschienen Untersuchung an 12 Patienten, bei denen der Kopfpulstest mithilfe eines Videosystems quantifiziert wurde, wurden alle Schlaganfälle richtig

erkannt (100% Sensitivität und Spezifität im Vergleich zum Goldstandard, der kranialen MRT [8]). Die Autoren schließen daraus, dass, sollte sich dieses Ergebnis in großen Untersuchungen bestätigen, der Videokopfpulstest auf gutem Weg sei, ein „EKG für die Augen“ zu werden.

Nicht nur in der Nothilfe, auch im elektiven Setting sollte der Kopfpulstest zum Untersuchungsrepertoire des Neurologen gehören. Er ist beispielsweise geeignet, ohne aufwendige Zusatzdiagnostik eine bilaterale Vestibulopathie aufzudecken und ist damit wichtiger Bestandteil der differenzialdiagnostischen Einordnung von chronischem Schwindel und Gangunsicherheit. Gangstörungen zählen zu den häufigsten Leitsymptomen der Neurologie. Immobilität und Stürze bedrohen Lebensqualität und Teilhabe. Nicht immer berichten Patienten mit bilateraler Vestibulopathie typische Symptome wie eine Verstärkung der Gangunsicherheit im Dunkeln oder auf unebenem Grund und Bilderwackeln (Oszillopsien) bei Kopfbewegungen. In dieser Situation ist der pathologische Kopfpulstest die entscheidende Untersuchung in der diagnostischen Abgrenzung gegen andere Ursachen der Gangstörung. Der Kopfpulstest eignet sich auch als Screening-Verfahren zur Erkennung einer vestibulären Schädigung unter Gentamicin-Behandlung [11]. Er ist insgesamt auch bei chronischen Störungen ausreichend sensitiv und spezifisch für die klinische Anwendung (Sensitivität 70%, Spezifität 67% im Vergleich zum Goldstandard Magnetpulstechnik [4]). Dies gilt sowohl, wenn neurootologische Experten, als auch, wenn Nichtexperten ihn beurteilen. Allerdings tendieren Experten eher zu

Abb. 1 **a** Der Kopfpulstest prüft die Funktion des vestibulookulären Reflexes (VOR). Der Untersucher dreht dabei den Kopf des Patienten rasch und mit kleiner Auslenkung nach links oder rechts, während der Patient einen Zielpunkt, z. B. die Nase des Untersuchers, fixiert. **b** Ist der VOR intakt, bleibt der Blick im Raum stabil. **c** Bei gestörter VOR-Funktion bewegen sich die Augen zunächst mit dem Kopf. In der Folge wird eine Korrektursakkade zurück zum Zielpunkt nötig. **d** Der Videokopfpulstest quantifiziert die VOR-Funktion. **e** Bei regelrechtem VOR zeigen sich der Kopfbewegung exakt spiegelbildliche Augenbewegungsgeschwindigkeitsprofile. Kompensieren die Augen nicht ausreichend für die Kopfbewegung (**f**), treten Korrektursakkaden auf. Diese können, für das bloße Auge sichtbar („overt“, [10]), nach der Kopfbewegung auftreten (die mit „overt“ bezeichnete Sakkaden im linken Abbildungsteil beginnen unmittelbar nach dem Ende der Kopfbewegung, rechts mit mehr Latenz). Manche Patienten zeigen verdeckte („covert“ [10]) Sakkaden während der Kopfbewegung (mittlerer Abbildungsteil). „Covert“-Sakkaden sind mit bloßem Auge nicht zu sehen und führen ohne Video zu falsch-regelrechten Befunden. (Mod. nach [12])

falsch-regelrechten, Nichtexperten zu falsch-pathologischen Beurteilungen. Die apparative Ausführung als Videokopfpulstest vermeidet diese subjektiven Beurteilungen und erhöht so Sensitivität und Spezifität der VOR-Untersuchung.

Als apparative Alternativen zum Videokopfpulstest stehen klinisch die kalorische vestibuläre Prüfung und die Drehstuhluntersuchung, experimentell die Magnetspulenmethode (Coil-Kopfpulstest) zur Verfügung. Der Coil-Kopfpulstest erkennt chronische Störungen sensibler als die Kalorik [9]. Kleinere Studien zeigen, dass Coil- und Videokopfpulstest vergleichbar sind [1, 6]. Mit ihrem Artikel in dieser Ausgabe beschreiben Machner und Kollegen erstmals die Anwendung und Praktikabilität des Videokopfpulstests an einem Kollektiv von mehr als 1500 Patienten und unterstreichen damit seine Bedeutung für die Differenzialdiagnose von Schwindel und Gangstörungen. Der (Video-) Kopfpulstest ist in der Neurologie angekommen.

Korrespondenzadresse

Dr. N. Lehnen

Deutsches Schwindel- und Gleichgewichtszentrum (IFB),
Klinikum der Universität München,
Standort Großhadern
Marchioninistr. 15, 81377 München
nadine.lehnen@med.uni-muenchen.de

Interessenkonflikt. Die korrespondierende Autorin weist für sich und ihre Koautoren auf folgende Beziehungen hin: N.L. ist Gesellschafterin der EyeSeeTec GmbH. Sie erhielt Vortragshonorare und Reisekostenerstattungen von Interacoustics und Autronic Reglersysteme GmbH. E.S. ist geschäftsführender Gesellschafter der EyeSeeTec GmbH. K.J. erhielt Vortragshonorare und Reisekostenerstattung von Abbott, Boehringer Ingelheim und Medtronic.

Literatur

1. Bartl K, Lehnen N, Kohlbecher S et al. (2009) Head impulse testing using video-oculography. *Ann N Y Acad Sci* 1164:331-333
2. Cnyrim CD, Newman-Toker D, Karch C et al. (2008) Bedside differentiation of vestibular neuritis from central „vestibular pseudoneuritis“. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 79:458-460
3. Halmagyi GM, Curthoys IS (1988) A clinical sign of canal paresis. *Arch Neurol* 45:737-739

4. Jorns-Haderli M, Straumann D, Palla A (2007) Accuracy of the bedside head impulse test in detecting vestibular hypofunction. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 78:1113-1118
5. Kattah JC, Talkad AV, Wang DZ et al. (2009) HINTS to diagnose stroke in the acute vestibular syndrome: three-step bedside oculomotor examination more sensitive than early MRI diffusion-weighted imaging. *Stroke* 40:3504-3510
6. MacDougall HG, Weber KP, McGarvie LA et al. (2009) The video head impulse test: diagnostic accuracy in peripheral vestibulopathy. *Neurology* 73:1134-1141
7. Newman-Toker DE, Kattah JC, Alvernía JE et al. (2008) Normal head impulse test differentiates acute cerebellar strokes from vestibular neuritis. *Neurology* 70:2378-2385
8. Newman-Toker DE, Saber Tehrani AS, Mantokoudis G et al. (2013) Quantitative video-oculography to help diagnose stroke in acute vertigo and dizziness: toward an ECG for the eyes. *Stroke* 44:1158-1161
9. Schmid-Priscoveanu A, Bohmer A, Obzina H et al. (2001) Caloric and search-coil head-impulse testing in patients after vestibular neuritis. *JARO* 2:72-78
10. Weber KP, Aw ST, Todd MJ et al. (2008) Head impulse test in unilateral vestibular loss: vestibulo-ocular reflex and catch-up saccades. *Neurology* 70:454-463
11. Weber KP, Aw ST, Todd MJ et al. (2009) Horizontal head impulse test detects gentamicin vestibulotoxicity. *Neurology* 72:1417-1424
12. Lehnen et al (2013) Klinische Untersuchungen bei Schwindel. Kopfpulstest und dynamische Sehschärfe. *NeuroTransmitter* 24:39-43