



057

Neuropsychologische Testverfahren

Autor: Christoph Helmstaedter, Februar 2005

Zusammenfassung

- Allgemein intelligenzdiagnostische bzw. leistungsdiagnostische Fragen werden mit den üblichen Intelligenz- und Leistungstests beantwortet.
- Die genaue Erfassung von Teilleistungsstörungen kann bei Epilepsien lokalisatorische und differentialdiagnostische Aufschlüsse bringen.
- Wiederholte Tests zur Teilleistungsdiagnostik eignen sich zur Erfolgs- und Qualitätskontrolle bei der konservativen und operativen Epilepsitherapie
- Verfahren zur Teilleistungsdiagnostik bei Kindern sind weniger gut normiert und lassen nicht im gleichen Maße wie bei Erwachsenen Rückschlüsse auf den Ort der Schädigung zu.
- Der Einsatz von neuropsychologischen Tests zur Lateralisation und Lokalisation von Funktionsstörungen bei Epilepsien macht die Kenntnis des zerebralen Dominanzmusters für Sprache erforderlich.
- Dazu verhelfen der Intracarotidale Amytal Test (IAT oder WADA Test), Verfahren zur visuellen Halbfeld-Simulation oder zum dichotischen Hören und neuerdings das funktionelle MRT.

Neuropsychologische Untersuchungsmethoden stellen Beziehungen zwischen geweblichen und funktionellen Schädigungen des Gehirns und Hirnleistungen her. Sie dienen diagnostischen Zwecken einerseits und bei Bedarf der Qualitätskontrolle therapeutischer Maßnahmen.

Hirnleistungsstörungen bei Epilepsie sind im Wesentlichen zurückzuführen auf:

- Strukturveränderungen des Hirngewebes
- epileptische Aktivität des Gehirns
- Auswirkungen von Antiepileptika

Sie können also sowohl auf unveränderlichen Hirnschädigungen wie auch auf veränderlichen Störungen beruhen. Mit den möglichen Entstehungsmechanismen sind bereits auch die Einsatzgebiete neuropsychologischer Testverfahren und diejenigen Fragestellungen an die Neuropsychologie angezeigt, die diagnostisch von Bedeutung sein können.
(siehe Fragenkatalog auf der letzten Seite)

Welche Testverfahren?

Verfahren zur Intelligenz- und Leistungsdiagnostik sind von der Anwendung spezieller neuropsychologischer Messinstrumente zu unterscheiden, die auf spezifische Funktionsbereiche abzielen. Weiterhin ist zu unterscheiden, ob Zustände oder Veränderungen des Leistungsprofils erfasst werden sollen.

Einmalige Untersuchungen sollten nach Möglichkeit bei stabiler Medikation und Anfallsituation sowie in zeitlichem Abstand zum letzten Anfall stattfinden. Wiederholte Untersuchungen, z.B. zum Leistungsverlauf über einen größeren Zeitraum hinweg (vor und nach einer Operation, vor und nach medikamentöser Ein- oder Umstellung, Spontanverlauf), sind mit Verfahren durchzuführen, für die Paralleltests vorliegen bzw. deren Zuverlässigkeit und Messgenauigkeit bei Wiederholung bekannt ist. Für Mehrfachuntersuchungen in kurzen Zeitabständen (z.B. tägliche Testung bei Medikamentenumstellung oder stündliche Testungen nach Anfällen) eignen sich computerisierte Testverfahren, die entsprechend häufige Wiederholungen zulassen.

Allgemeine Leistungsdiagnostik

Allgemein intelligenzdiagnostische bzw. leistungsdiagnostische Fragen lassen sich mit den üblichen Intelligenz- und Leistungsdiagnostika beantworten.

Testverfahren für Erwachsene: Wilde Intelligenztest, Intelligenz Struktur Test, Hamburg Wechsler Intelligenztest für Erwachsene, Leistungs-Prüf-System, MWT-B, D2-Aufmerksamkeitsbelastbarkeits-Test, TAP, Konzentrations-Verlaufs-Test, Wiener Determinationsgerät, Diagnostikum für Zerebralschädigung DCS, Verbaler Lern und Merkfähigkeitstest VLMT

Testverfahren für Kinder: Hamburg Wechsler Intelligenztest für Kinder, Kaufmann Assessment Battery for Children, Mc Carthy Skalen, Snijders-Oomen Intelligenztest, Trail Making Test, Reaktionszeiten, D2-Aufmerksamkeitsbelastbarkeits-Test, Verbaler Lern und Merkfähigkeitstest VLMT etc.

Diese Testverfahren sind unspezifisch hinsichtlich der Erkrankung, haben jedoch eine gute Aussagekraft z.B. hinsichtlich der schulisch-beruflichen Situation und Entwicklung.

Spezielle neuropsychologische Verfahren

Die genaue Erfassung von Teilleistungsstörungen kann bei Epilepsien lokalisatorische und differentialdiagnostische Aufschlüsse bringen. Hierzu sind spezielle neuropsychologische Verfahren angezeigt, die möglichst isoliert Informationen über Teilaspekte der zerebralen Informationsverarbeitung liefern. Aber auch Fragen der Rehabilitation von Teilleistungsstörungen lassen sich mit speziellen neuropsychologischen Verfahren beantworten.

Für den deutschsprachigen Raum sind die unterschiedlichsten experimentellen Verfahren aus dem Amerikanischen angepasst oder neu entwickelt worden. Veröffentlichungen mit Normierungsdaten und der differential-diagnostischen Wertigkeit existieren allerdings nur für die wenigsten Verfahren. Interessierte können sich Auskünfte über Testverfahren und interne Normen bei den Epilepsie-Zentren im deutschsprachigen Raum einholen.

Die meisten Erfahrungen und die dementsprechend verlässlichsten Testverfahren liegen vor für Patienten mit Temporallappenepilepsie (vorrangig Tests zum sprachlichen und figuralen Gedächtnis) bzw. Frontallappenepilepsie (Tests zur motorischen Koordination, Planung, Flüssigkeit, Aufmerksamkeit, Umstellungsfähigkeit bzw. Interferenzvermeidung). Parietale und okzipitale Epilepsien sind weniger gut erforscht. Es können zwar Tests angewandt werden, die bei prozesshaften traumatischen oder gefäßbedingten Schädigungen der entsprechenden Hirngebiete aussagekräftig sind. Doch werden Tests, die anhand anderer Patientenkollektive entwickelt wurden (beispielsweise der Aachener Aphasietest), nicht notwendig den oft nur schwachen und umschriebenen Störungen bei Epilepsie gerecht.

Untersuchung bei Kindern

Zur Untersuchung von Kindern liegen weniger und weniger gut normierte Verfahren zur Teilleistungsdiagnostik vor. Deshalb, und weil noch viele entwicklungsneuropsychologische Fragen offen sind, lassen diese Verfahren nicht im gleichem Maße wie bei Erwachsenen Rückschlüsse auf den Ort der Schädigung zu. Bei Kindern im Schulalter sind viele Tests für Erwachsene anwendbar. Jüngere Kinder sollten hingegen mit Verfahren untersucht werden, die insbesondere

Entwicklungsaspekte v.a. der Sprache berücksichtigen. Darüber hinaus ist eine Erhebung von Leistungs- und Anpassungsverhalten in Zusammenarbeit mit den Eltern angebracht. Stärker als bei Erwachsenen muss bei Kindern auf die Motivation und Konzentrationsfähigkeit geachtet werden. Nicht zuletzt auch deshalb ist die Untersuchung zeitlich deutlich aufwendiger als bei Erwachsenen und muss oft fraktioniert werden, gegebenenfalls auch auf verschiedene Tage verteilt werden

Intracarotidaler Amytal Test (IAT oder WADA Test)

Für den Einsatz von neuropsychologischen Tests zur Lateralisation und Lokalisation von Funktionsstörungen bei Epilepsien ist die Kenntnis des zerebralen Dominanzmusters für Sprache unerlässlich. Bei bis zu 30% der Patienten mit früh einsetzenden fokalen Epilepsien liegen atypische Dominanzmuster vor. Diese können wiederum mit für die Lokalisation des epileptischen Herdes atypischen Funktionsdefiziten gekoppelt sein.

Durch Einleitung eines Barbiturats (Amobarbital) in die linke bzw. rechte Carotis interna kann eine Hirnhälfte zeitweise ausgeschaltet und damit die Funktion der jeweils anderen Hirnhälfte geprüft werden. Dieses Verfahren ist nach J. Wada benannt, der es erstmals beschreiben hat.

Oberstes Ziel des Verfahrens ist die Aufdeckung des Verteilungsmusters von Sprachfunktionen bei extratemporalen Epilepsien. Selektive IATs zur Ausschaltung umgrenzter Hirnregionen liefern genauere Daten zur Vorhersage postoperativer motorischer Funktionen oder des Gedächtnisses. Der Wert des IATs zur Vorhersage eines postoperativen global amnestischen Syndroms ist nach wie vor umstritten.

Nicht-invasive Verfahren zur Dominanzbestimmung (Gesichtsfeldstimulation, Tests zur Ohrdominanz, Händigkeitsprüfungen, evozierte Potentiale, Stoffwechsel- und Durchblutungsuntersuchungen mittels bildgebender Verfahren) können helfen, das vorliegende Dominanzmuster für Sprache zu schätzen, erzielen aber nicht die Genauigkeit des IAT und erlauben keine Abstufung der Dominanz bei Bilateralität oder dissoziierten Verteilungsmustern. Allein das funktionelle MRT (Funktionsprüfung im MRT durch Messung der Oxigenierung) schickt sich an, den Wadatest in Zukunft abzulösen.

Fragen an die Neuropsychologie allgemein:

1. Liegen Hirnleistungsstörungen vor (ja/nein)?
2. Verweisen festgestellte Hirnleistungsstörungen auf Funktionsstörungen in bestimmten Hirnarealen?
3. Sind die Störungen auf geschädigte Regionen beschränkt oder verweisen sie darüber hinaus auf andere Hirnregionen?
4. Sind die Störungen mit epileptischer EEG-Aktivität assoziiert?
5. Lassen sich länger andauernde Leistungsdefizite nach Anfällen nachweisen?
6. Welchen Einfluss hat die Medikation auf die Hirnleistungen?
7. Ergeben sich aus Beeinträchtigungen im Anfall oder nach dem Anfall Hinweise auf die vom Anfall vorrangig betroffenen Hirngebiete?
8. Ergeben sich Hinweise für eine günstige bzw. ungünstige Leistungsentwicklung im Spontanverlauf der Epilepsie?

Speziell für die Epilepsiechirurgie:

1. Welche kurz- und langfristigen Auswirkungen hat ein epilepsiechirurgischer Eingriff auf die kognitive Leistungsfähigkeit nach der Operation?
2. Rechte Hirnhälfte/linke Hirnhälfte, wer macht was?
(WADA-Test; elektrische Reizung des Gehirns, fMRT)
3. Bestehen kompensatorische Möglichkeiten des Gehirns?
(Umbildungsprozesse, Plastizität? – WADA-Test, intrakranielle evozierte Potentiale, fMRT)
neuropsychologische Diagnostik: Ausgangsleistung und Leistungsprofil)

Übergeordnet:

1. Welche Bedeutung haben Defizite bzw. Leistungsänderungen, die sich infolge einer konservativen oder operativen Therapie erwarten lassen, für die Bewältigung alltäglicher Leistungsanforderungen?
2. Sind rehabilitative bzw. therapeutische Maßnahmen indiziert, und welche sind zu empfehlen?

Weiterführende Literatur

Helmstaedter, C.: Neuropsychologie bei Epilepsie. In Sturm W, Herrmann M, Wallesch CW. (Hrsg.) Lehrbuch der klinischen Neuropsychologie. Swets & Zeitlinger, Lisse, 2000, 571-580.
Jones-Gotman M., Smith M.L., Zatorre R.J.: Neuropsychological Testing for Localisation and Lateralizing the Epileptogenic Region. In: Engel Jr. J. (Hrsg): Surgical Treatment of the Epilepsies, Raven Press, New York 1993, 245-262
Spreen O. Strauss E. A compendium of neuropsychological tests. Oxford University Press, 1998

Adressen

In Deutschland verfügen sowohl die Epilepsie-Zentren als auch universitäre Einrichtungen über die Möglichkeit zur neuropsychologischen Testdiagnostik bei Epilepsie. Auskünfte dazu erteilt das

- Sekretariat der Arbeitsgemeinschaft für prächirurgische Epilepsiediagnostik und operative Epilepsitherapie e.V. Prof. Dr. med. Felix Rosenow, Interdisziplinäres Epilepsiezentrum Marburg, Rudolf-Bultmann-Str. 8, 35033 Marburg, Tel.: 06421/286-5200, Fax: 06421/286-5228
- Gesellschaft für Neuropsychologie, Geschäftsstelle Fulda, Postfach 1105 Lindenstraße 33a Tel. 0700/ 467 00 Email: fulda@gnp.de oder Website: www.gnp.de

Hinweise

Verschiedene der hier erwähnten Testverfahren sind erhältlich bei:

- Verlag Hogrefe (Website: www.hogrefe.de)
- Swets Test International (Website www.swets.de)
- Hinsichtlich spezifischer Testverfahren sei auf die Epilepsie-Zentren verwiesen.

Herausgeber: Dt. Gesellschaft für Epileptologie