

# **Das Hyperkinetische Syndrom mit Aufmerksamkeitsstörung unter besonderer Berücksichtigung der Ernährung**

Prof. Dr. med. Joseph Egger

Kinderspital Meran, Rossinistr. 5, I-39031 Meran, Südtirol und Royal Aberdeen University-Childrens Hospital, Cornhill Road, Aberdeen UK

## **Einleitung**

Zusammenhänge zwischen Ernährung und Verhaltensstörungen werden seit Rowes Monographie über Nahrungsmittelallergien aus dem Jahre 1931 vermutet. Seither ist der Einfluss der Ernährung auf das Verhalten in vielen Berichten untersucht worden. Trotzdem bleibt dieses Thema kontrovers, wofür nicht zuletzt uneinheitliche Definitionen und wissenschaftlich nicht geprüfte Hypothesen verantwortlich sind. Während der letzten 15 Jahre konnte durch doppelblinde placebo-kontrollierte Untersuchungen wissenschaftlich nachgewiesen werden, dass sich durch individuelle Eliminationsdiäten bei etwa 70% aller Patienten mit dem hyperkinetischen Syndrom motorische Unruhe, Impulsivität, Gedächtnisleistungen, Aufmerksamkeit und Schlafqualität definierbar bessern, ja zum Teil sogar normalisieren (Egger et al 1985, 1992, Carter et al 1993, Boris et al 1994, Kiefer et al 1996, Uhlig et al 1997, Facaoaru et al 1994, 1998). Frühere Hypothesen, wie die Feingold-Hypothese oder die Phosphat-Hypothese konnten wissenschaftlich nicht bestehen und haben an Bedeutung verloren.

Die Ernährung kann sich unterschiedlich auf das Verhalten auswirken. Man unterscheidet folgende Möglichkeiten:

- (1) Nahrungsmittelunverträglichkeit (d.h. eine reproduzierbar physische oder psychische Reaktion nach Einnahme eines bestimmten Nahrungsmittels, die unabhängig davon eintritt, ob sich der Patient des Nahrungsmittels bewusst ist oder nicht).
- (2) Psychologisch bedingte Reaktion auf ein Nahrungsmittel. Die Reaktion tritt nur dann ein, wenn sich der Patient der Einnahme des betreffenden Nahrungsmittels bewusst ist.
- (3) Interaktionen zwischen diesen beiden Möglichkeiten.

Als Goldstandard zur Unterscheidung von Nahrungsmittelunverträglichkeiten und psychologisch bedingten Reaktionen auf Nahrungsmittel gilt der Doppelblindversuch. Unter doppelblinden Versuchsbedingungen wurden folgende Hypothesen geprüft:

- (a) die Allergie-Hypothese
- (b) die Feingold-Hypothese
- © die Phosphat-Hypothese

## **Allergie-Hypothese**

Mit Diätbehandlungen nach dem Prinzip der Allergie-Hypothese, welche annimmt, dass bei entsprechend sensibilisierten Patienten jedes Nahrungsmittel Verhaltensstörungen auslösen kann, wurde in kontrollierten und doppelblind durchgeführten Untersuchungen eine signifikante Besserung des Verhaltens hyperaktiver Kinder beobachtet (Egger et al 1985, Carter et al 1993, Boris et al 1994). Betroffene Kinder erhielten zunächst 4 Wochen lang eine oligoantigene Diät (Carter et al 1985, Stolla 1987), die aus nur wenigen und erfahrungsgemäß inerten Nahrungsmitteln besteht. Bei einer eindeutigen Besserung wurden im Anschluss die entzogenen Nahrungsmittel einzeln und im Abstand von mehreren Tagen der Diät wieder zugesetzt.

Nahrungsmittel, die reproduzierbar hyperkinetisches Verhalten oder andere Symptome einer Nahrungsmittelunverträglichkeit, wie Bauch- und/ oder Kopfschmerzen, auslösten, wurden in einem Doppelblindversuch geprüft und dann vermieden. Essentielle Nahrungsmittel, wie Milch oder Getreide, wurden, falls sie Probleme auslösten, durch andere ersetzt, wie z.B. Kuhmilch durch Ziegenmilch, Schafsmilch, Soja oder Hydrolysate. In dieser Versuchsanordnung lösten synthetische Nahrungsmittelzusätze, wie Farb- und Konservierungsstoffe, am häufigsten Verhaltensprobleme aus. Kaum waren jedoch jemals nur diese Substanzen involviert, in der Regel spielten auch Nahrungsmittel wie Kuhmilch, Schokolade, Käse, Getreide, Ei, Zitrus usw. eine Rolle (Egger et al 1985, Kaplan et al 1989, Carter et al 1993, Egger et al 1992, Remschmidt et al 1993, Boris et al 1994, Kiefer et al 1996, Uhlig et al 1997).

Unter Vermeidung provozierender Substanzen ließ sich das Verhalten bei 50% bis 80% der hyperkinetischen Kinder beeinflussen (Egger et al 1985, Kaplan et al 1989, Carter et al 1993, Remschmidt et al 1993, Boris et al 1994). Wobei sich dies in einer Studie (Egger et al 1985) allerdings nur bei 31% normalisierte. Ein Nichtansprechen der Diätbehandlungen wurde signifikant häufiger bei Kindern beobachtet, deren Familien mit psychosozialen Problemen belastet waren (Egger et al 1985). Die in offenen Studien erzielten Ergebnisse könnten in den placebo-kontrollierten Doppelblindstudien bestätigt werden (Egger et al 1985, Carter et al 1993, Boris et al 1994, Kiefer et al 1996, Uhlig et al 1997).

Das Ergebnis der Doppelblindstudien konnte durch den "Matching Familiar Figures Test" (Carter et al 1993) psychometrisch objektiviert werden. In offenen Studien wurde mittels entsprechenden psychologischen Testverfahren unter Vermeidung provozierender Nahrungsmittel eine Verbesserung der visuellen und akustischen Aufmerksamkeit sowie von Gedächtnisleistungen nachgewiesen (Facaoaru et al 1992, 1994, 1998).

Mittels Langzeit-EEG und Elektrookulographie beobachteten Kiefer et al (1992, 1996) bei Patienten mit nahrungsmittelinduzierten hyperkinetischen Störungen unter Vermeidung von provozierenden Nahrungsmitteln eine signifikante Zunahme des REM-Schlafes und eine signifikante Abnahme der Aufwachphasen, was ebenfalls einen positiven Einfluss auf Konzentrations- und Merkfähigkeit hat.

Kinder bei denen nur eine Besserung und keine Normalisierung des Verhaltens erzielt wurde, werden außer mit Diät nach dem Prinzip der multimodalen Therapie (Verhaltensmodifikation, Psychostimulantien, Konzentrationstraining, Bewegungstherapie) behandelt.

### **Feingold's Hypothese**

In den 70er Jahren propagierte Feingold eine Diät ohne Salicylate und ohne Farb- und Konservierungsstoffe. Diese Hypothese wurde in zahlreichen, mit hohem Aufwand geplanten und durchgeführten Doppelblindstudien geprüft (Connors 1976, Harley 1978, Williams 1978, Weiss 1980, Thorley 1984). Obwohl einzelne dieser Studien signifikante Ergebnisse erzielten, insbesondere auf das Lernverhalten betroffener Kinder (Swanson et al 1980), war der Konsensus aller Studien, dass zwar einzelne Patienten auf Salicylate und andere Nahrungsmittelzusätze reagierten, die meisten jedoch unter dieser Diät keine Besserung erfuhren. Trotz dieser enttäuschenden Untersuchungen hatte Feingold's Hypothese vor allem in den Vereinigten Staaten, in England und in Australien viele Anhänger gefunden.

Obwohl diese Studien sorgfältig geplant und durchgeführt wurden, ist ihre Aussage aus heutiger

Sicht durch folgende Tatsachen beeinträchtigt:

- (1) In allen Studien zu Feingolds Hypothese wurde in der Annahme von Sofort-Reaktionen getestet. Reaktionen, die erst nach Stunden oder Tagen auftraten, wurden nicht berücksichtigt, obwohl diese nach neueren Untersuchungen bei weitem überwiegen.
- (2) Keine Studie zu Feingolds Hypothese hat zwischen Placebo-Arm und Verum-Arm des Doppelblindversuches eine Aufwaschphase eingeschaltet, was zu Übertragungsfehlern führen musste, die aber wegen des Studiendesigns (weil nur auf Sofortreaktionen geachtet wurde) nicht erkannt und nicht berücksichtigt wurden.
- (3) Als Trägersubstanz für Placebo und Verum wurde in der Mehrzahl der Studien zu Feingolds Hypothese Schokolade in Form von Keksen oder Getränken verwendet, was eventuelle Reaktionen verschleiern musste, nach heutigem Wissen kann Schokolade selber hyperkinetisches Verhalten auslösen.

### **Die Phosphat-Hypothese**

In Deutschland wurde die sogenannte phosphatarme Diät populär (Hafer 1978, 1984, Roy-Feiler et al 1978). Eine kontrollierte Studie (Mainzer Studie) hat gezeigt, dass sich das Verhalten hyperkinetischer Kinder unter einer phosphatarmer Kost bei der Hälfte der Kinder besserte, sich aber die Verhaltensstörung durch Gabe von Phosphaten nicht reproduzieren ließ (Walther et al 1982).

In einer weiteren eigenen Studie zur Phosphat-Hypothese wurde 38 Kindern mit nahrungsmittelinduziertem hyperkinetischem Syndrom zunächst in offener Versuchsanordnung Phosphor in Kapseln als Natriumdihydrogenphosphat, Kaliumpolyphosphat und Tetranatriumpyrophosphat während 5 Tagen in einer Dosierung von über 400mg Phosphor täglich gegeben. Dreizehn Kinder, deren Eltern im offenen Versuch eine Zunahme des hyperkinetischen Verhaltens berichteten, testeten anschließend die gleiche Menge Phosphat in derselben Zusammensetzung in einem mit Placebo kontrollierten, gekreuzten und randomisierten Doppelblindversuch. Dabei ergab sich weder im Elternurteil noch in der Beurteilung des betreuenden Arztes ein signifikanter Unterschied zwischen aktivem Material und Placebo.

Auch mittels Beurteilung über die Conners-Skalen und Aufmerksamkeitstestungen konnte kein Unterschied festgestellt werden (Egger et al 1994).

Obwohl die Ergebnisse dieser Untersuchungsprotokolle, die Hypothese, dass Phosphat in Nahrungsmitteln hyperkinetisches Verhalten auslösen könne, nicht bestätigten, ergab eine Analyse der Ernährungsprotokolle, die von den Müttern der 38 Patienten während einiger Wochen vor Beginn der Diätbehandlung geführt wurden, dass diese Kinder wenigstens doppelt so viel Phosphat einnahmen, als es der Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung entspricht (Erber et al 1994).

### **Unterschiede der Diätkonzepte**

Feingold hat nur synthetische Nahrungsmittelzusätze und Salicylate vermieden. Einzelnen Patienten kann mit einer solchen Diät geholfen werden, der Großteil der Patienten reagiert auch gegen andere Nahrungsmittel und spricht deshalb auf Feingold's Diät nicht an.

Die Phosphorarme Kost schreibt eine starre, individuell nicht angepasste Kost vor, die bestimmte Nahrungsmittel, die erfahrungsgemäß beim nahrungsmittelinduzierten Hyperkinetischen Syndrom eine Rolle spielen z.B. Weizen, überhaupt nicht berücksichtigt. Die Durchführung dieser Diät ist auf Dauer schwierig und der Patient weiß nur in den seltensten Fällen, welche Nahrungsmittel er nun verträgt und welche nicht.

Im Gegensatz dazu beginnt man beim oligoantigenen Konzept mit einer sehr eingeschränkten

Diät und baut diese innerhalb von 2-3 Monaten zu einer vom Nährwert und vom sozialen Aspekt her annehmbaren Diät aus. Patient und Arzt wissen nach wenigen Wochen, welche Nahrungsmittel vermieden werden müssen und wie sie durch andere ersetzt werden können.

### **Langzeitprognose**

Die Frage, ob durch Vermeidung provozierender Nahrungsmittel die Langzeitprognose des hyperkinetischen Syndroms beeinflusst wird, kann nur indirekt beantwortet werden, prospektive Langzeitstudien liegen zu dieser Frage noch nicht vor. Es gibt anekdotische Beobachtungen, dass unter Vermeidung des betreffenden Nahrungsmittels bei einer Nahrungsmittelallergie Toleranz erreicht werden kann, d.h. dass das hyperkinetische Syndrom ausheilt. Auch die von Schauss und Schönthaler (1985) in Amerikanischen Gefängnissen durchgeführten Studien können ein Hinweis auf eine erfolgreiche Beeinflussung der Langzeitprognose durch Diät sein; bei den Delinquenten nahm die Aggressivität unter Vermeidung von Nahrungsmitteln mit chemischen Zusätzen signifikant ab.

### **Schlussfolgerungen**

Bisherige Studien bestätigen, dass Nahrungsmittel und Nahrungsmittelzusätze hyperkinetisches Verhalten auslösen können. Der Wirkmechanismus ist noch unklar. Diskutiert wird eine Nahrungsmittelallergie, wofür die Ergebnisse erfolgreicher Hyposensibilisierungen (Egger et al 1992) sprechen. Allerdings haben herkömmliche Tests, wie RAST und PRICK in der Diagnostik versagt, was aber für Nahrungsmittelallergien im Gegensatz zu Inhalationsallergien nicht ungewöhnlich ist. Sicher spielt die Verbesserung der Schlafqualität unter Vermeidung provozierender Nahrungsmittel eine nicht zu unterschätzende Rolle (Kiefer et al 1996). Inwieweit ein Laktasemangel, der bei einer ungewöhnlich hohen Zahl von Patienten mit nahrungsmittelinduziertem hyperkinetischen Syndrom vorliegt und inwieweit die unter Diät und unter Provokation unterschiedliche Rezeptordichte für gastrointestinale Hormone Ursache oder unspezifische Folge sind, muss durch weitere Studien geklärt werden.

Die Behandlung mit der oligoantigenen Diät ist wenigstens während der ersten Wochen im Gegensatz zu einer Behandlung mit Psychostimulantien umständlich und sozial einschneidend, langfristig aber hinsichtlich Prognose, Nebenwirkungen und der noch unbeantworteten Frage der Abhängigkeit wesentlich günstiger. Auch werden Begleitsymptome wie rezidivierende Kopfschmerzen, Bauchschmerzen, Gliederschmerzen und Schlafstörungen in der Regel durch eine erfolgreiche Diätbehandlung, positiv beeinflusst, während sie durch eine Behandlung mit Psychostimulantien verstärkt werden können.

Um eine Fehlernährung zu vermeiden, muss eine Diätbehandlung sorgfältig von Arzt und Diätassistentin überwacht werden und provozierende Nahrungsmittel sollten jährlich wieder getestet werden um eine sich entwickelnde Toleranz nicht zu übersehen. Die oligoantigene Diät ist im Kindesalter bei den meisten Patienten durchführbar, ob sie im Erwachsenenalter praktikabel ist, muss noch durch Studien geklärt werden.