

Ergebnisse der Sauerstoff-Mehrschritt-Therapie bei der Behandlung des Hörsturzes

O. Wolf, J. Hanson

Abteilung für Hör- und Gleichgewichtsstörungen (Leitender Arzt: MR Dr. O. Wolf) der Hals-Nasen-Ohren-Klinik (Chefarzt: MR Doz. Dr. sc. med. J. Hanson) des Städt. Klinikums Dessau

Zusammenfassung

28 Patienten, die einen idiopathischen Hörsturz erlitten hatten, behandelten wir mit der Sauerstoff-Mehrschritt-Therapie in Form des 15-Minuten-Mehrschritt-Schnellprozesses nach *v. Ardenne*. Die Behandlungsergebnisse wurden einer standardisierten Auswertung unterzogen. Die Analyse bestätigt die Effektivität, sogar Überlegenheit dieser Behandlungsmethode beim Hörsturz im Vergleich zu anderen Therapieverfahren und auch zur Spontanremission bei dieser Erkrankung.

Results of the Oxygen Multistep Therapy in Sudden Hearing Loss

Oxygen multistep therapy (*von Ardenne*) was applied in 28 patients suffering from an idiopathic sudden hearing loss. The oxygen therapy consisted of a multistep short procedure, each of which lasted for 15 minutes. The results of our study were evaluated by means of standardised statistics confirming the effectiveness and even the superiority of the oxygen multistep therapy in comparison with any other treatment, and also in view of the spontaneous remission rate in cases of sudden hearing loss.

Einleitung

Als Hörsturz bezeichnet man die akut auftretende kochleäre Schwerhörigkeit, deren Ätiologie bzw. Pathogenese noch immer weitgehend ungeklärt ist. Davon abzugrenzen sind Hörverluste bekannter Ursache bei kardiovaskulärer Erkrankung, Virusinfekt, Fensterruptur, Trauma, Tumor. Die geltende Lehrmeinung geht davon aus, daß es sich um ein multifaktorielles Geschehen handelt und die Innenohrfunktionsstörung letztendlich auf einer Mikrozirkulationsstörung mit Sauerstoffdefizit im Bereich der Kochlea beruht (3, 7).

Die therapeutischen Bemühungen sind deshalb darauf gerichtet, eine Verbesserung der Blutversorgung des Innenohres zu erreichen. Dazu sind zahlreiche Behandlungsverfahren angegeben worden, die sich aber oft in ihrer Wirksamkeit nicht deutlich von der Spontanremissionsrate Unbehandelter unterscheiden (9, 10). Schlechtere Ergebnisse müssen sogar als Folge falscher therapeutischer Maßnahmen angesehen werden.

Auf der Suche nach einer praktikablen und erfolgversprechenden Behandlungsmethode für die Hörsturzpatienten sind wir auf das Verfahren der Sauerstoff-Mehrschritt-Therapie (SMT) nach *von Ardenne* (1, 2) gestoßen. Ihr liegt ein zellulärer Gefäßwandschaltmechanismus der Mikrozirkulation zugrunde, der zu einer schnellen, aber auch über Wochen und Monate anhaltenden Verbesserung der O₂-Spannung in den Geweben und Organen führt. Wir haben das Verfahren bei 28 Patienten mit einem Hörsturz angewandt und möchten im folgenden über unsere Ergebnisse und Erfahrungen berichten.

Methodik

Die SMT kann nach Angaben ihres Autors nach verschiedenen, aber prinzipiell gleichwertigen Methoden durchgeführt werden. Wir entschieden uns für den 15-Minuten-Mehrschritt-Schnellprozeß, weil damit im Sinne einer Notfalltherapie sehr schnell eine Besserung der geweblichen Sauerstoffsituation erreicht werden kann, nur geringe technische Voraussetzungen dafür erforderlich sind und dieses Verfahren auch für ambulante Patienten eingesetzt werden kann.

Kontraindikationen für die Anwendung sind ein fixierter oder ausgeprägter Hypertonus, kardiale Dekompensation, Ruhe-Angina-pectoris-Beschwerden und fieberhafte Infekte, also Zustände, die bei Hörsturzpatienten nicht vorliegen dürften. Der Schnellprozeß setzt sich aus drei Schritten zusammen:

1. Schritt: 30 Minuten vor Beginn der O₂-Anwendung erhält der Patient 30 mg Vitamin B₁, 75 mg Dipyridamol und 1–2 Tabletten Kalium-Magnesium-Adipat zur verbesserten Sauerstoffutilisation.
2. Schritt: Inhalation von reinem Sauerstoff für die Dauer von 15 Minuten über einen Maskenapplikator mit Speicherblase aus einer O₂-Flasche mit Druckminderungsventil.
3. Schritt: Sicherung einer guten Gewebedurchblutung durch eine dem Patienten zumutbare körperliche Belastung. Wir wählten die Stufensteigmethode mit 17 cm Stufenhöhe (Abb. 1). Dabei entsprechen 40 Steigungen etwa einer Belastung von 80 Watt. Es wird eine Pulsfrequenz von 180 minus Lebensjahre angestrebt und gegebenenfalls durch Veränderung der Steigfrequenz auf diesen Pulswert korrigiert.



Abb. 1 SMT als 15-Minuten-Mehrschritt-Schnellprozeß.

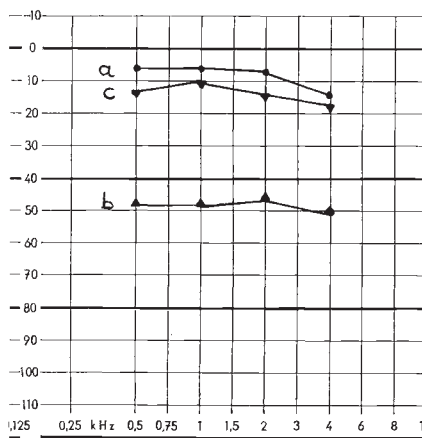


Abb. 2 Summenaudiogrammdarstellung von 28 Hörsturz-Patienten (Kurve a Ausgangswerte, Kurve b nach dem Hörsturz, Kurve c nach der Therapie).

Patientengut

Wir begannen im Januar 1989 mit der Anwendung der SMT bei bisher 41 Patienten, darunter auch Fällen mit isoliertem Tinnitus, nach Trauma und mit kochleovestibulären Störungen. Unter Anwendung der Richtlinien von Gerhardt (4) zur Auswertung von Hörsturztherapien klammerten wir diese letztgenannten Fälle aus und beurteilten nur die Daten von 28 eigentlichen Hörsturzpatienten.

Es handelt sich dabei um 15 Frauen (Durchschnittsalter 48 Jahre) und 13 Männer (Durchschnittsalter 42 Jahre). Das Gesamtdurchschnittsalter betrug 45,2 Jahre. Bei beiden Geschlechtern waren die Ohren etwa gleichermaßen betroffen: bei den Frauen 7mal rechts, 8mal links, bei den Männern 7mal rechts, 6mal links. Der Hörsturz war 26mal mit lästigen Ohrgeräuschen auf dem erkrankten Ohr verbunden. Vestibuläre Symptome wiesen 3 Patienten auf, 2mal mit vestibulospinalen Abweichungen zur erkrankten Seite und 1mal mit Lockerungsnystagmus zur Gegenseite bei jeweils seitengleicher thermischer Erregbarkeit der Bogengänge. Patienten

mit nachweisbarem kalorischen Defizit wurden in die Auswertung nicht einbezogen (4).

Die O₂-Behandlung wurde 15mal ambulant und 13mal stationär durchgeführt. Bei zwei Patienten wurde eine stationär begonnene Therapie noch ambulant fortgesetzt. Der Therapiebeginn lag im Durchschnitt 3,75 Tage nach dem Ereignis des Hörsturzes und verteilt sich wie folgt (s. Tab. 1).

Die Therapie wurde von einer Standarddiagnostik begleitet: Schwellen- und überschwellige Audiometrie, orientierende Vestibularisprüfung und gegebenenfalls thermische Prüfung, Röntgenaufnahmen der Felsenbeinpyramiden. Bei den stationär betreuten Patienten kamen obligatorisch Konsultationen des Augenarztes, Internisten, Manualtherapeuten und Neurologen hinzu. Vor der Sauerstoffbehandlung wurde der Blutdruck gemessen, der Puls alle 5 Minuten während der Inhalationsbehandlung und danach. Auf eine regelmäßige Bestimmung der O₂-Konzentration im Blut wurde verzichtet, zumal diesbezügliche Ergebnisse schon vorliegen (1).

Die Indikation zur stationären Aufnahme ergab sich für die auswärtigen Patienten und – wie die Tabelle 2 zeigt – für Patienten mit Hörstürzen mittleren bis schweren Grades. Das Alter der Patienten und der Zeitpunkt des Therapiebeginns waren dafür weniger entscheidend.

Die Häufigkeit der Sauerstoffbehandlungen richtete sich nach dem Erfolg. Die SMT wurde beendet, sobald es audiometrisch zur Restitution gekommen war oder wenn zwischen drei

Tab. 1 SMT-Behandlungsbeginn und Behandlungform bei Hörsturzpatienten. 1. Tag = Tag des Hörsturzes.

	n	amb.	stat.	stat./amb.
A 1.–5. Tag	25	13	10	2
B 6.–10. Tag	1	1	0	0
C n. d. 10. Tag	2	1	1	0

Tab. 2 Schweregrad und SMT-Behandlungsform bei Hörsturzpatienten. Grundlage der Einstufung sind die Mittelwerte des Hörverlustes bei den Frequenzen 500, 1000, 2000 und 4000 Hz unter Abzug von Vorschäden.

	amb.	stat.	stat./amb.
I. leichter Hörsturz (bis 30 dB)	10	1	0
II. mittelgradiger Hörsturz (31–60 dB)	4	5	1
III. schwerer Hörsturz (mehr als 60 dB)	1	5	1

Tab. 3 Anzahl der SMT-Behandlungen bei ambulanten und/oder stationär betreuten Patienten mit Hörsturz.

Anzahl der Behandlungen	amb.	stat.	stat./amb.
1	1	1	
2	7	1	
3	3	1	
4	4	4	
5		2	
6		2	
7			2
8			2

Tab. 4 Ergebnisse der SMT beim Hörsturz.

Position	0,5 KHz	1 KHz	2 KHz	\bar{m} 0,5; 1; 2 KHz	4 KHz	\bar{m} 0,5; 1; 2; 4 KHz
1. Ausgangswerte (dB)	6,96	6,25	8,93	7,38	13,93	9,02
2. nach Hörsturz (dB)	49,29	49,64	47,50	48,81	50,36	49,20
3. 100 %-Hörsturz	42,33	43,39	38,57	41,43	36,43	40,18
4. nach der Therapie (dB)	11,79	10,36	14,46	12,20	18,21	13,70
5. Hörgewinn (dB)	37,50	39,28	33,04	36,61	32,15	35,50
6. Hörverbesserung (%)	88,59	90,53	85,66	88,37	88,25	88,35

Erläuterung: Position 3: 100 %-Hörsturz = Pos. 2 minus Pos. 1. Position 5: Hörgewinn in dB = Pos. 2 minus Pos. 4. Position 6: Hörverbesserung in % = Pos. 5: Pos. 3 × 100.

Tab. 5 Beziehungen zwischen Hörgewinn und wesentlichen klinischen Angaben zum Hörsturz und seiner Behandlung bei 28 Patienten mit SMT.

Anzahl der Patienten	Hörgewinn in %					kleiner 50 u. 2/7
	91-100	81-90	71-80	61-70	51-60	
% von n = 28	16/57	6/21	2/7	0/0	2/7	
a) Schweregrad						
I = 0-30 dB	6	2	0	0	1	2
II = 31-60 dB	7	3	0	0	0	0
III = 61 dB	3	1	2	0	1	0
b) Geschlechter						
Frauen	7	4	2	0	0	2
Männer	9	2	0	0	2	0
c) Hörsturzform						
pankochleär	4	3	2	0	2	2
apikokochleär	6	1	0	0	0	0
basokochleär	2	2	0	0	0	0
mesokochleär	4	0	0	0	0	0
d) Therapiebeginn						
A. 1.-5. Tag	15	6	1	0	1	2
B. n. d. 5. Tag	1	0	1	0	1	0
e) Behandlungsform						
ambulant	9	4	0	0	1	1
stationär	7	2	2	0	1	1

Tab. 6 Vergleich von Therapieergebnissen beim Hörsturz auf der Grundlage einer standardisierten Auswertung.

	Hörgewinn in	
	\bar{m} dB	\bar{m} %
Sauermann 1988 (8)		
Infukoll/Papaverin	18,4	55,8
intraart. ATP	13,2	23,7
Cavinton-Inf.	17,3	38,4
Carbogen-Inhal.	24,4	50,6
Liebschner 1990 (6):		
Ultraviolettbestrahlung des Blutes (UVB)	24,3	60,0 x
eigene Ergebnisse SMT	36,9	89,2 x
	35,6	88,7

(die Mittelwertbildung erfolgte für die Frequenzen 0,5; 1; 2; 4 KHz, bei den mit x gekennzeichneten Angaben nur für 0,5; 1 und 2 KHz).

Sitzungen keine weitere Besserung im Kontrollaudiogramm nachweisbar war. Im Durchschnitt wurden 4,0 Behandlungen pro Patient durchgeführt, deren Verteilung Tabelle 3 zeigt.

Ergebnisse

Das Summenaudiogramm unserer 28 Hörsturzpatienten ist in der Abb. 2 dargestellt. Es zeigt die frequenzbezogenen Mittelwerte des vorbestehenden Hörschadens (a), des Hörsturzes (b) und nach der Therapie (c). Dabei wurden für a) die Hörschwellenwerte der gesunden Gehörgänge gewählt. Die dem Audiogramm zugrunde liegenden Einzelergebnisse sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

In der nachfolgenden Übersichtstabelle 5 wird der prozentuale Hörgewinn ausgewiesen a) in Abhängigkeit vom Schweregrad des Hörsturzes, b) getrennt nach Geschlechtern, c) nach dem Kurvenverlauf im Audiogramm, d) bezogen auf den Zeitpunkt des Therapiebeginns und e) unterteilt nach stationärer und ambulanter Behandlung.

Diskussion

Der Ansatz unseres Therapiekonzeptes ist ein beim Hörsturz vermuteter Sauerstoffmangelzustand der Cochlea infolge einer Mikrozirkulationsstörung. In diesem Zusammenhang erscheint es unerheblich, wodurch die Hypoxie letztendlich zustande gekommen ist. Die zu erwartenden Folgen an den Haarzellen sind funktionelle Schädigung und morphologischer Ausfall (5). Das Ziel der Behandlung muß die rasche Beseitigung des cochleären O₂-Mangels sein, um die Innenohrstrukturen vor einer weiteren Schädigung zu bewahren und eine Erholung zu fördern.

Mit den von uns vorgelegten Ergebnissen glauben wir die Nützlichkeit, ja Überlegenheit der SMT im Vergleich zu anderen Behandlungsmethoden belegen zu können (Tab. 6).

Die von uns erzielten Therapieergebnisse sind damit auch deutlich besser als die Spontanremissionsraten beim Hörsturz, die von Weinaug (9) mit 25,6 dB bei Besserungen in 86 % der Fälle angegeben wurden. Mit der SMT konnten wir bei allen von uns behandelten 28 Hörsturzpatienten eine Hörverbesserung erreichen. Es gab keinen Therapieversager. Das schlechteste Ergebnis war ein Hörgewinn von nur 30 % bei einem Höranstieg um 15 dB.

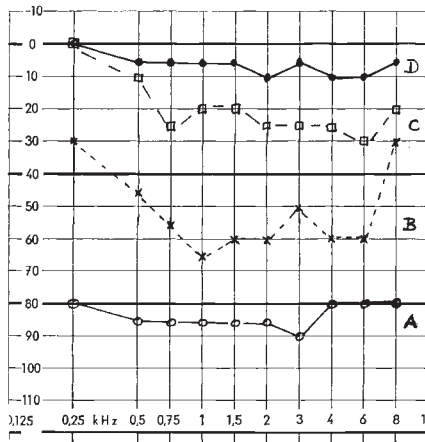


Abb. 3 Schrittweise eintretende Besserung des Hörvermögens unter der SMT und weiterer Höranstieg in der Folgezeit. Kurve A: Hörsturz vor Therapiebeginn am 8. 9. 89. Kurve B: 15. 9. 89 Kontrolle vor der 5. stationären O₂-Therapie, Kurve C: 27. 9. 89 nach der 8. Behandlung (5mal stationär, 3mal ambulant), Kurve D: 26. 7. 90 Abschlußkontrolle nach 1 Jahr.

Eine gewisse Differenzierung der Ergebnisse, die allerdings durch die kleine Zahl der Fälle eingeschränkt wird, läßt sich aus der Tab. 5 ablesen. Während beim Gesamtpatientengut in 78 % der Fälle eine Hörverbesserung von mehr als 80 % erzielt werden konnte, war dies bei den Hörstürzen des schwersten Grades nur in 57 % der Fälle möglich. Auch die Patienten, die erst nach dem 5. Tag zur Behandlung kamen, hatten schlechtere Erfolgsaussichten. Die etwas schlechteren Ergebnisse bei den stationär Behandelten basieren wohl darauf, daß in dieser Gruppe sechs von sieben Patienten mit Hörstürzen schwersten Grades enthalten sind. Diese sind auch sämtlich in der Gruppe der pankochleären Hörverluste zu finden, weshalb hier auch nur etwas mehr als die Hälfte einen Hörgewinn von mehr als 80 % erreichten.

Komplikationen oder Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet. Kontraindikationen sind bei Hörsturzpatienten im engeren Sinne nicht zu erwarten. Als Vorzüge der SMT sehen wir über den Behandlungserfolg hinaus an, daß es sich um keine invasive Methode handelt und daß sie auch für ambulant zu behandelnde Patienten gut eingesetzt werden kann. Wir haben den Eindruck gewonnen, daß durch die schnelle, intensive und anhaltende Besserung der Sauerstoffspannung in allen Geweben eine gute Voraussetzung dafür geschaffen werden kann, daß sich die durch eine Hypoxie geschädigten Haarzellen wieder erholen können und auch noch mit größerem zeitlichen Abstand nach dieser Therapie mit einer Remission gerechnet werden kann, wie Abb. 3 für einen (von mehreren) Patienten demonstrieren soll. Unsere diesbezüglichen Kontrollen laufen weiter.

Literatur

- ¹ Ardenne, M. von: Sauerstoff-Mehrschritt-Therapie. Thieme, Stuttgart, 4. Aufl. 1987
- ² Ardenne, M. von: Wege der Bekämpfung von Hörschäden aus Sicht der O₂-Mehrschritt-Therapie-Forschung. HNO-Prax. 7 (1982) 73–85
- ³ Friedrich, G.: Zur Ätiologie und Pathogenese des Hörsturzes. Laryng. Rhinol. Otol. 64 (1985) 62–66
- ⁴ Gerhardt, H. J.: Zur Standardisierung der Befunderhebung und Ergebnisauswertung beim „Hörsturz“. HNO-Prax. 11 (1986) 239–240
- ⁵ Kellerhals, B.: Die Behandlung der akuten Innenohrschwerhörigkeit (Hörsturz und akustisches Trauma). Laryng. Rhinol. Otol. 56 (1977) 357–363
- ⁶ Liebschner, K.: Die extrakorporale Ultraviolettbestrahlung des Blutes (UVB) als Behandlungsmöglichkeit des Hörsturzes. HNO-Prax. 15 (1990) 149–154
- ⁷ Maurer, R., A. Kremer: Die Klinik des Hörsturzes. HNO 32 (1984) 334–337
- ⁸ Sauermann, K.: Gibt es eine wirksame Therapie des Hörsturzes? HNO-Prax. 13 (1988) 285–295
- ⁹ Weinaug, P.: Untersuchungen zur Spontanremission beim akuten Hörsturz. HNO-Prax. 7 (1982) 86–93
- ¹⁰ Weinaug, P.: Zur Vergleichbarkeit von Behandlungsergebnissen beim Hörsturz unter Beachtung der Spontanremissionsrate. HNO-Prax. 9 (1984) 125–128

MR Dr. O. Wolf

Auenweg 38
O-4502 Dessau-Alten