Chirurgische Möglichkeiten bei obstruktiven nächtlichen Atmungsstörungen

Piet E. Haers und Hermann F. Sailer

Zum Artikel über nächtliche Atmungsstörungen und Unfallgefahr von Dr. Ulrich Glück in unserer vorletzten Nummer haben wir ein ausgedehntes und sehr erfreuliches Echo erhalten. Gerne öffnen wir unsere Spalten für einen Artikel der Kollegen Haers und Sailer über die erfolgversprechenden kieferchirurgischen Behandlungsalternativen beim Schlaf-Apnoe-Syndrom.

Die Redaktion

Einführung

In den Med. Mitteilungen Nr. 65 der SUVA beschreibt U. Glück in dem Artikel «Nächtliche Atmungsstörungen und Unfallgefahr» das Schlafapnoe-Syndrom, bei dem gegenüber einem zufällig ausgewählten Personenkreis ein 3- bis 7fach erhöhtes Risiko eines Verkehrsunfalls besteht (1). Die Behandlung dieses so gefährlichen Syndroms besteht im allgemeinen in einer symptomatischen, lebenslang anzuwendenden nächtlichen CPAP-Behandlung. Es ist jedoch auch eine kausale, kieferchirurgische Behandlung bei einem grossen Teil dieser Patienten möglich.

Anhand von cephalometrischen Daten bei 540 Patienten mit polysomnographisch gesichertem obstruktivem Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) haben Hochban et al. (2) gezeigt, dass ein Grossteil dieser Patienten eine spezifische Gesichtsstruktur hat, welche – bei gleichzeitigem starkem Übergewicht – zur Einengung der oberen Luftwege während des Schlafes, aber auch tagsüber, führt.

Die wichtigsten Charakteristiken sind folgende (Abb. 1):

- Ein langes Gesicht (Dolichofacies) mit Rücklage des gesamten skelettalen Gerüstes
- Eine anteriore Kippung des Oberkiefers und des Unterkiefers nach kaudal
- Eine ausgesprochene Rücklage des Unterkiefers
- Eine Einengung des «posterior airway space» (PAS)
- Eine geringe Verlängerung (3 mm) und Verdickung (1 mm) der Uvula bzw. des Velum
- Eine Verlagerung der Epiglottis und des Zungenbeins nach dorsokaudal
- Eine normale Zungenlänge

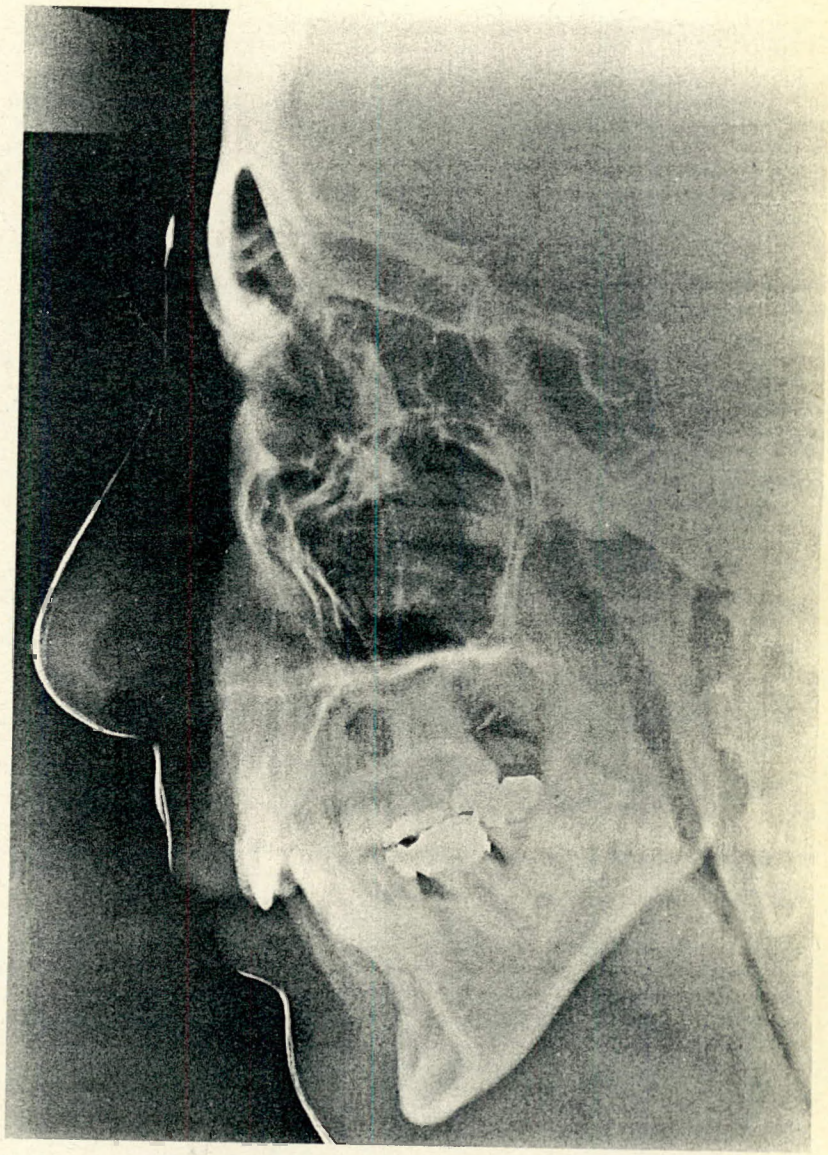


Abb. 1: Das Cephalogramm der Patientin zeigt alle typischen Charakteristiken einer «Dolichofacies»: Rücklage des Ober- und Unterkiefers, kaum vorhandenes Kinnprofil. Im oropharyngealen Bereich besteht eine extreme Verengung der oberen Luftwege.

Die Autoren empfehlen eine kausale Therapie mittels Vorverschiebung des Gesichtskomplexes, über dessen erfolgreiche Ergebnisse sie bei verschiedenen Patienten berichten (3).

Diese Erfolge stehen in scharfem Kontrast zu den fraglichen Effekten verschiedener Weichteilkorrekturen, welche bei Erwachsenen mit OSAS durchgeführt werden. Sowohl bei Eingriffen, wie der von Fujita (4) vorgeschlagenen Uvulapalatopharyngoplastik, wobei der weiche Gaumen, die Uvula, die Pharynxwände und die Zunge volumenmässig reduziert werden, als auch bei Kinnosteotomien zur Zungenbeinaufhängung, beschrieben durch Riley et al. (5), wurden Heilungseffekte nur in einem geringen Prozentsatz erreicht; dagegen ergab sich eine signifikante Komplikationsrate.

Kasuistik

Sämtliche in den letzten Jahren an der Klinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie mittels bimaxillärer Vorverschiebung behandelten Patienten haben im postoperativen Verlauf normale polysomnographische Befunde ohne Hinweis auf Apnoe. Einer der Patienten wurde einige Monate präoperativ Opfer eines Selbstunfalles beim Autofahren, da er während der Fahrt einschlief.

Anhand eines Beispiels sollen die spezifischen Befunde, die chirurgische Korrektur und das Resultat dargestellt werden:

Die Patientin litt seit ca. 1991 an ein- bis mehrmals täglich auftretenden «Absenzen», welche sie bei ihrer Arbeit als Telefonistin behinderten und schliesslich zur Kündigung der Stelle führte. Im November 93 wurde die Diagnose eines schweren obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms als Ursache der Symptomatik gestellt. Die Polysomnographie zeigte damals eine ausgeprägte Schlaf-Fragmentation bei einem Apnoe/Hypopnoe-Index von 92/h und Sauerstoff Desaturationen auf bis zu 68%. Wegen behinderter Nasenatmung wurde am 28. 01. 94 eine subperichondrale Septumplastik und Conchotomie bds. durchgeführt. Allerdings hatte die Patientin immer noch Mühe, sich in entspannenden Situationen tagsüber wach zu halten. In der Schlafableitung vom 10. 06. 94 zeigten sich dennoch weiterhin die Befunde von wiederholten obstruktiven Apnoen mit einem Index von ca. 60/h und mit einer Sauerstoffsättigung, welche in einem Drittel der Ableitungszeit unter 90% lag. Die Behandlung mit nasalem CPAP versagte, da sie wie auch von anderen unserer Patienten wegen suboptimaler Nasenatmung nur schlecht toleriert wurde, und auch, weil sie jeweils nach 1 bis 2 Stunden mit Erstickungsgefühl aufwachte.

Die klinische Untersuchung zeigte eine adipöse Patientin mit einem Gewicht von 103 kg bei einer Körperlänge von 168 cm. Das Profil ist typisch dolichofazial mit kaum vorhandener Kinnprominenz (Abb. 1). Das Fernröntgenbild und die ce-

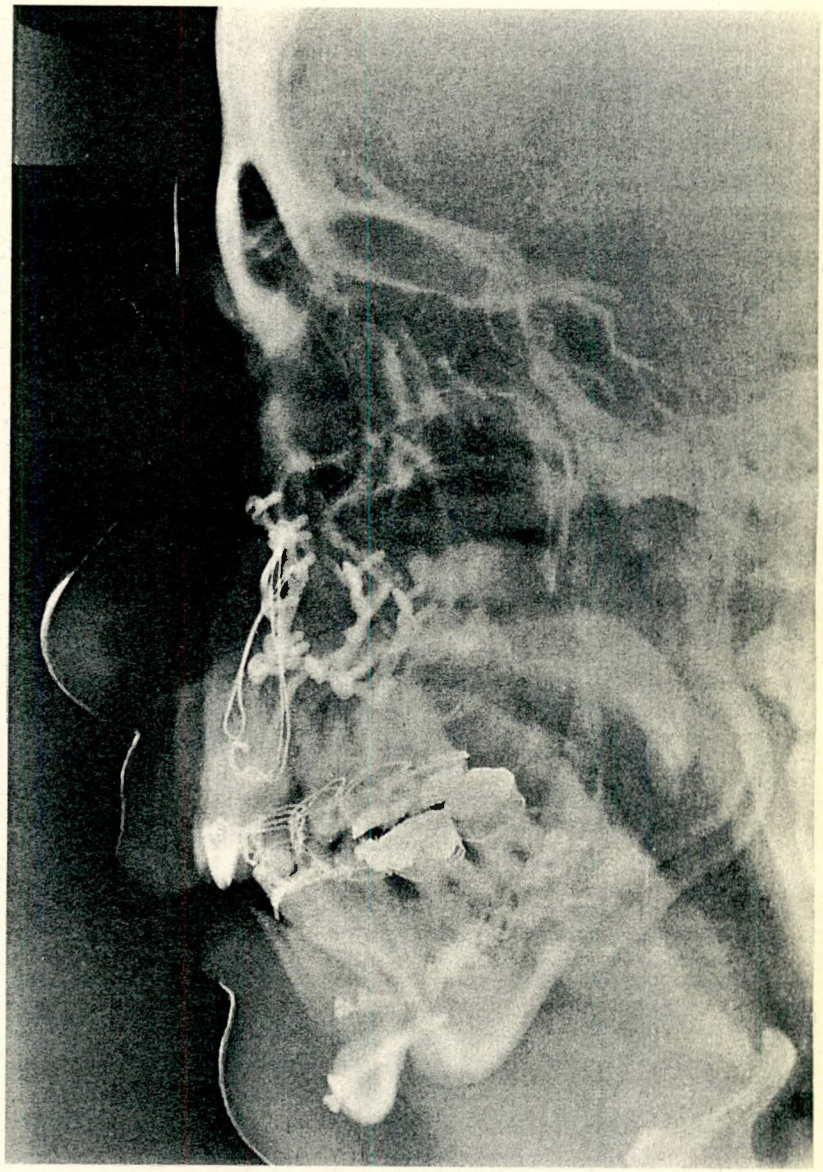


Abb. 2: Das postoperative Cephalogramm illustriert die Vorverschiebung des gesamten Gesichtsschädels und des Kinns. Die oberen Luftwege sind in dieser Projektion um ein Vielfaches weiter als präoperativ.

phalometrische Auswertung bestätigten die eingangs aufgelisteten Charakteristiken für OSAS-Patienten.

In Vollnarkose wurde eine Le Fort I Osteotomie mit Vorschiebung des Oberkiefers um 12 mm und Höhersetzen um 5 mm, eine sagittale Spaltung mit Vorverschiebung des Unterkiefers um 18 mm und des Kinnes um 8 mm durchgeführt (Abb. 2) sowie eine ausgedehnte Liposuction submental und submandibulär. Alle Osteotomien wurden mit Miniplatten und Schrauben rigid fixiert, wie von unserer Klinik früher beschrieben (6). Postoperativ wurde eine intermaxilläre Fixation angelegt und für 6 Wochen belassen, nicht nur aus Stabilitätsgründen, sondern zusätzlich, um eine hypokalorische Diät einfacher durchsetzen zu können. Die 4 Wochen postoperativ durchgeführte polysomnographische und kardiopulmonale Untersuchung zeigt eine Normalisierung des Schlafs, des Atmungsrhythmus und der Sauerstoffsättigung (SaO2 Mittelwert 94%). Die Überlagerung der prä- und postoperativ durchgeführten kongruenten Cephalogramme zeigt die erreichte Erweiterung der oberen Luftwege (Abb. 3).

Schlussfolgerungen

1. Eine cephalometrische Untersuchung der skelettalen Gesichtsstruktur und der oberen Luftwege ist bei allen Patienten mit polysomnographisch gesichertem obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom erforderlich. Eine frühzeitige kausale Behandlung verhindert nicht nur kardiovaskuläre Probleme und selbstverursachte Unfälle, sondern steigert die Lebensqualität, da der Patient nicht länger abhängig ist von einer permanenten nächtlichen Beatmungstherapie.

2. Die kausale Therapie besteht in der Normalisierung des zu weit zurückliegenden und zu tief gewachsenen Gesichtsskeletts. Dies wird durch eine Vorverschiebung des Ober- und Unterkiefers und des Kinns erreicht. Dieser Eingriff ist ein Routine-Eingriff in der Kieferchirurgie bei der Behandlung von Dysgnathien (skelettale Wachstumsstörungen des Gesichtsschädels) bei Adoleszenten und Erwachsenen.

3. Die CPAP-Behandlung ist sinnvoll in der präoperativen Phase, indem diese Behandlung Herz-Kreislaufprobleme wie Rhythmusstörungen und Hypertonie mildert und das Operationsrisiko verkleinert. Eine präoperative kardiovaskuläre Abklärung ist obligatorisch.

4. Eine gezielte psychologische Unterstützung, eine medizinisch kontrollierte definitive Gewichtsabnahme sind wichtige Komponenten der Nachbehandlung.

5. Eine langfristige Nachkontrolle mittels cephalometrischen und polysomnographischen Untersuchungen ist erforderlich.

6. Weitere Entwicklungen der bildgebenden Verfahren und funktionellen Untersuchungen sind notwendig, um genaue Kenntnisse der eigentlichen Pathophysiologie der Obstruktionsmechanismen im Bereich der oberen Luftwege zu erlangen.

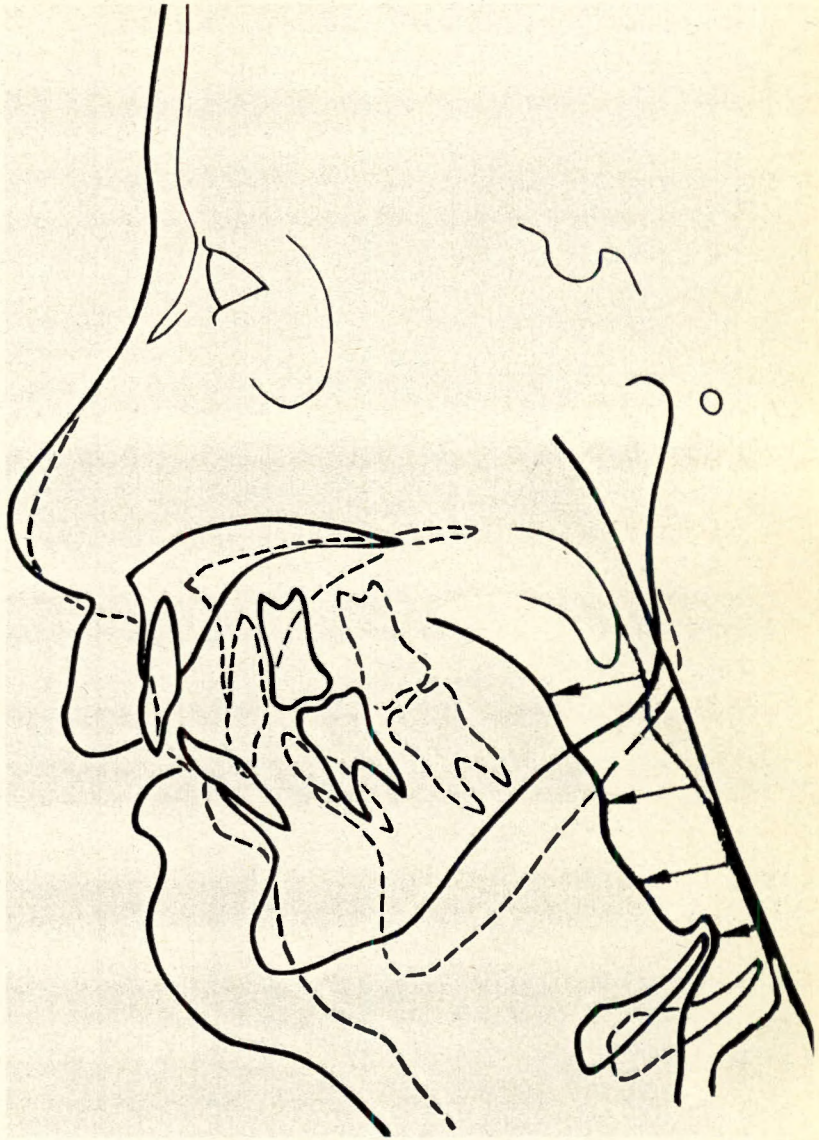


Abb. 3: Zwei übereinandergelegte Cephalogramme dokumentieren den Wert unserer beschriebenen Methoden: Das dunkle Areal zeigt den präoperativ bestandenen oropharyngealen Respirationsraum, das hellgraue Areal seine postoperative Erweiterung nach anterior, wie die Pfeile es andeuten.

Literatur

1) Glück U.: Nächtliche Atmungsstörungen und Unfallgefahr. SUVA – Med. Mitteilungen 65 (1993) 43–49.

2) Hochban W., Brandenburg U., Schürman R.: Zur Gesichtsskelettmorphologie beim obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom und ihrem Einfluss auf die Atemwegobstruktion. Dtsch Zahnärztl Z 49 (1994) 777–782.

3) Hochban W., Hallfeldt U., Brandenburg U.: Die chirurgische Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe durch gesichtsskelettverlagernde Eingriffe unter Berücksichtigung zephalometrischer Parameter. Pneumologie 47 (1993) 194–200.

4) Fujita S.: Surgical treatment of obstructive sleep apnea: UPPP and Linguoplasty (Laser midline glossectomy). In Guilleminault C, Partinen M: Obstructive Sleep Apnoe Syndrome. Raven, New York 1990; 129–151.

5) Riley R.W., Powell N.B., Guilleminault C.: Inferior mandibular osteotomy and hyoid myotomy suspension for obstructive sleep apnea: a review of 55 patients. J Oral Max Fac Surg 47 (1989) 159–164.

6) Sailer H.F.: Fortschritte und Schwerpunkte der orthopädischen Kiefer- und Gesichtschirurgie. In: Fortschr. der Kiefer- Gesichtschir. Sonderband 1990. 24–30.

Anfragen an:

Prof. Dr. med., Dr. med. dent., Dr. h.c.
Hermann F. Sailer
Klinik und Poliklinik für Kiefer- und
Gesichtschirurgie
Universitätsspital Zürich
Frauenklinikstrasse 10
8091 Zürich

Neu: Obligatorischer Beizug von Arbeitsärzten

Rudolf Schütz

Auf den 1. Juli 1993 hat der Bundesrat die Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV) mit einem Kapitel 2a erweitert und einige Artikel im Wortlaut angepasst. Danach hat nun der Arbeitgeber die Pflicht, Arbeitsärzte und andere Spezialisten der Arbeitssicherheit beizuziehen, wenn es zum Schutz der Gesundheit und der Sicherheit der Arbeitnehmer erforderlich ist. Dadurch wird er aber von der Verantwortung für die Arbeitssicherheit nicht entbunden. Die Beizugspflicht richtet sich namentlich nach dem Berufsunfall- und Berufskrankheitenrisiko, der Anzahl beschäftigter Personen und dem für die Gewährleistung der Arbeitssicherheit im Betrieb erforderlichen Fachwissen. Die Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) ist mit der Ausarbeitung einer Richtlinie, die den Beizug regelt, beauftragt worden. Die Anforderungen an die zusätzliche Ausbildung sowie Pflicht und Umfang der Weiterbildung der Spezialisten werden durch den Bundesrat in einer separaten Verordnung geregelt.

Die EKAS hat zur Erarbeitung der geforderten Richtlinie einen paritätisch zusammengesetzten Kommissionsausschuss eingesetzt. Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Nummer der Medizinischen Mitteilungen ist die breite Vernehmlassung des Richtlinienentwurfes abgeschlossen. Die bereinigte Richtlinie dürfte in der Mitte des Jahres 1995 in Kraft treten. Trotzdem oder erst recht ist der jetzige Zeitpunkt geeignet, die niedergelassenen Kollegen und die Kollegen in den Spitälern über die Beizugspflicht von Arbeitsärzten zu orientieren. Die Beizugspflicht von anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit (z.B. Techniker, Ingenieure, Arbeitshygieniker) interessiert an dieser Stelle weniger.

Die Betriebe haben innert längstens vier Jahren nach Inkrafttreten der Richtlinie je nach Gefahrenpotential eine Risikoanalyse durchzuführen und die vorgesehenen Massnahmen zu Handen des Durchführungsorgans (je nach Branche die SUVA, die eidgenössischen oder die kantonalen Arbeitsinspektorate) in einem Sicherheitskonzept zu dokumentieren, das vor allem auch den Umfang und die Art und Weise des Beizugs festlegt. Es ist möglich, dass Betriebsgruppen oder einzelne Branchen für sich entsprechende generelle Lösungen vorschlagen, über deren Tauglichkeit die EKAS entscheidet. Die Arbeitnehmer sind grundsätzlich zur Mitwirkung beizuziehen. Kleinere Betriebe haben die Möglichkeit, die Dienste ausserbetrieblich beispielsweise bei einer Beratungsfirma einzukaufen, wobei diese fachlich in der Lage sein muss, eine den Betriebsverhältnissen angepasste und hochstehende Beratung durchzuführen. Sollte sich ein Arbeitgeber weigern, den genannten Pflichten nachzukommen, erlässt das zuständige Durchführungsorgan eine Verfügung, die sich nach vorgegebenen strengen Beizugskriterien richtet.



Information zur Schlafapnoe-Behandlung nach Prof. Sailer

Für Krankenkassen und Vertrauensärzte

– Medizinische Mitteilungen Nr. 67, der SUVA, Dez. 1994
– SSO Atlas der Erkrankungen mit Auswirkungen auf die Atemwege



Prof. Dr. med., Dr. med. dent., Dr.med. h.c. mult., Dr.sc. h.c. Hermann F. Sailer

Facharzt für Gesichts- Kiefer- und Oralchirurgie, plastische Gesichtschirurgie

2014 – 1972	368 Wissenschaftliche Arbeiten
2014	European CEO Award for the "Best Private Medical Health Care Provider" in Europe
2014	Eröffnung neuer Cleft Klinik in Kerala, Indien
2013	Eröffnung der Klinik Prof. Sailer in Bad Ragaz
2012	Humanitarian Life Time Achievement Award (ICPF) – International Cleft Lip and Palate Foundation –
2009	Ehrendoktorat, Universität Timisoara, Rumänien
2007	Ehrendoktorat , Universität Chennai, Indien
2001	Eröffnung Klinik Prof. Sailer Zürich, Schweiz
2000	Fellowship of the Royal College of Surgeons of Edinburgh
1999	Mitglied der Armenischen Akademie der Med. Wissenschaften
1996	Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina, (älteste wissenschaftliche. Gesellschaft der Welt)
1996	Fellowship of the Royal College of Surgeons of England
1995	Ehrendoktorat Universität Neapel, Italien
1994	Ehrendoktorat Universität Athen, Griechenland
1989-1994	Med. Direktor ZZMK der Universität Zürich
1987	Ordinarius (ord. Prof.) und Klinikdirektor der Klinik für Gesichts-und Kieferchirurgie des Universitätsspital Zürich
1985	Extraordinarius (ao Prof.) der Universität Zürich
1985	Schweizer Facharzt Kiefer-und Gesichtschirurgie
1983-2006	16 wissenschaftliche Ehrenmitgliedschaften
1981	Facial Plastic Surgery, Boston USA
1980	Habilitation Universität Zürich
1979	Wassmund Preis der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
1978	Deutscher Facharzt MKG
1976/77	Research Fellow Royal College Surgeons of England
1972-2001	Klinik für Gesichts-und Kieferchirurgie, Universitätsspital Zürich
1971-1972	Allgemeine Chirurgie und Traumatologie, Universität Würzburg
1968-1971	Zahnmedizin Studium, Universität Erlangen
1962-1968	Medizinstudium Universität Erlangen

Chirurgische Möglichkeiten bei obstruktiven nächtlichen Atmungsstörungen

Piet E. Haers und Hermann F. Sailer

Zum Artikel über nächtliche Atmungsstörungen und Unfallgefahr von Dr. Ulrich Glück in unserer vorletzten Nummer haben wir ein ausgedehntes und sehr erfreuliches Echo erhalten. Gerne öffnen wir unsere Spalten für einen Artikel der Kollegen Haers und Sailer über die erfolgversprechenden kieferchirurgischen Behandlungsalternativen beim Schlaf-Apnoe-Syndrom.

Die Redaktion

Einführung

In den Med. Mitteilungen Nr. 65 der SUVA beschreibt U. Glück in dem Artikel «Nächtliche Atmungsstörungen und Unfallgefahr» das Schlafapnoe-Syndrom, bei dem gegenüber einem zufällig ausgewählten Personenkreis ein 3- bis 7fach erhöhtes Risiko eines Verkehrsunfalls besteht (1). Die Behandlung dieses so gefährlichen Syndroms besteht im allgemeinen in einer symptomatischen, lebenslang anzuwendenden nächtlichen CPAP-Behandlung. Es ist jedoch auch eine kausale, kieferchirurgische Behandlung bei einem grossen Teil dieser Patienten möglich.

Anhand von cephalometrischen Daten bei 540 Patienten mit polysomnographisch gesichertem obstruktivem Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) haben Hochban et al. (2) gezeigt, dass ein Grossteil dieser Patienten eine spezifische Gesichtsstruktur hat, welche – bei gleichzeitigem starkem Übergewicht – zur Einengung der oberen Luftwege während des Schlafes, aber auch tagsüber, führt.

Die wichtigsten Charakteristiken sind folgende (Abb. 1):

- Ein langes Gesicht (Dolichofacies) mit Rücklage des gesamten skelettalen Gerüstes
- Eine anteriore Kippung des Oberkiefers und des Unterkiefers nach kaudal
- Eine ausgesprochene Rücklage des Unterkiefers
- Eine Einengung des «posterior airway space» (PAS)
- Eine geringe Verlängerung (3 mm) und Verdickung (1 mm) der Uvula bzw. des Velum
- Eine Verlagerung der Epiglottis und des Zungenbeins nach dorsokaudal
- Eine normale Zungenlänge



Abb. 1: Das Cephalogramm der Patientin zeigt alle typischen Charakteristiken einer «Dolichofacies»: Rücklage des Ober- und Unterkiefers, kaum vorhandenes Kinnprofil. Im oropharyngealen Bereich besteht eine extreme Verengung der oberen Luftwege.

Die Autoren empfehlen eine kausale Therapie mittels Vorverschiebung des Gesichtskomplexes, über dessen erfolgreiche Ergebnisse sie bei verschiedenen Patienten berichten (3).

Diese Erfolge stehen in scharfem Kontrast zu den fraglichen Effekten verschiedener Weichteilkorrekturen, welche bei Erwachsenen mit OSAS durchgeführt werden. Sowohl bei Eingriffen, wie der von Fujita (4) vorgeschlagenen Uvulapalatopharyngoplastik, wobei der weiche Gaumen, die Uvula, die Pharynxwände und die Zunge volumenmässig reduziert werden, als auch bei Kinnosteotomien zur Zungenbeinaufhängung, beschrieben durch Riley et al. (5), wurden Heilungseffekte nur in einem geringen Prozentsatz erreicht; dagegen ergab sich eine signifikante Komplikationsrate.

Kasuistik

Sämtliche in den letzten Jahren an der Klinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie mittels bimaxillärer Vorverschiebung behandelten Patienten haben im postoperativen Verlauf normale polysomnographische Befunde ohne Hinweis auf Apnoe. Einer der Patienten wurde einige Monate präoperativ Opfer eines Selbstunfalles beim Autofahren, da er während der Fahrt einschlief.

Anhand eines Beispiels sollen die spezifischen Befunde, die chirurgische Korrektur und das Resultat dargestellt werden:

Die Patientin litt seit ca. 1991 an ein- bis mehrmals täglich auftretenden «Absenzen», welche sie bei ihrer Arbeit als Telefonistin behinderten und schliesslich zur Kündigung der Stelle führte. Im November 93 wurde die Diagnose eines schweren obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms als Ursache der Symptomatik gestellt. Die Polysomnographie zeigte damals eine ausgeprägte Schlaf-Fragmentation bei einem Apnoe/Hypopnoe-Index von 92/h und Sauerstoff Desaturationen auf bis zu 68%. Wegen behinderter Nasenatmung wurde am 28. 01. 94 eine subperichondrale Septumplastik und Conchotomie bds. durchgeführt. Allerdings hatte die Patientin immer noch Mühe, sich in entspannenden Situationen tagsüber wach zu halten. In der Schlafableitung vom 10. 06. 94 zeigten sich dennoch weiterhin die Befunde von wiederholten obstruktiven Apnoen mit einem Index von ca. 60/h und mit einer Sauerstoffsättigung, welche in einem Drittel der Ableitungszeit unter 90% lag. Die Behandlung mit nasalem CPAP versagte, da sie wie auch von anderen unserer Patienten wegen suboptimaler Nasenatmung nur schlecht toleriert wurde, und auch, weil sie jeweils nach 1 bis 2 Stunden mit Erstickungsgefühl aufwachte.

Die klinische Untersuchung zeigte eine adipöse Patientin mit einem Gewicht von 103 kg bei einer Körperlänge von 168 cm. Das Profil ist typisch dolichofazial mit kaum vorhandener Kinnprominenz (Abb. 1). Das Fernröntgenbild und die ce-

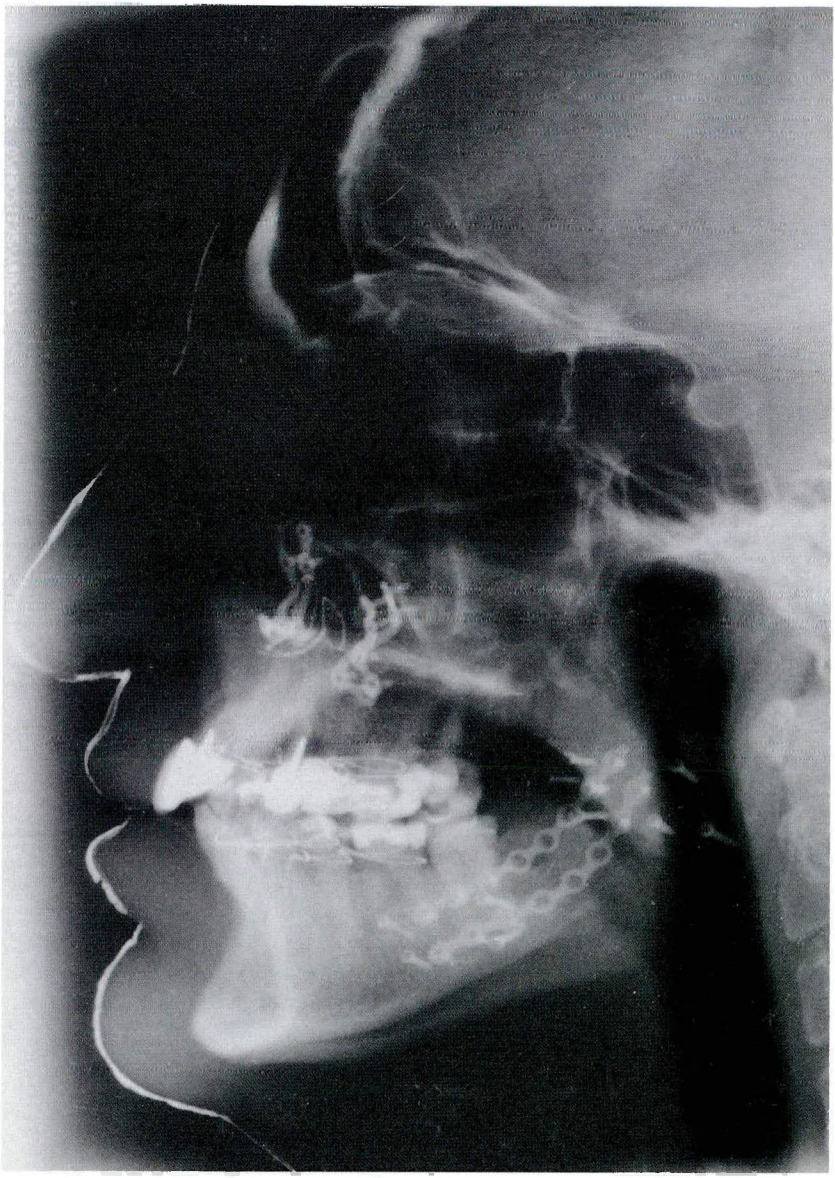


Abb. 2: Das postoperative Cephalogramm illustriert die Vorverschiebung des gesamten Gesichtsschädels und des Kinns. Die oberen Luftwege sind in dieser Projektion um ein Vielfaches weiter als präoperativ.

Sehr geerehrte Kolleginnen und Kollegen

Die Schlafapnoeerkrankung ist heutzutage in aller Munde, und doch wissen noch wenige, dass es eine operative Methode gibt, die zur Heilung führt.
1994 wurde die Methode erstmals in den Medizinischen Mitteilungen der Suva, vorgestellt (Haers und Sailer) und später in den KVG-Atlas (SSO) der Erkrankungen mit Auswirkungen auf das Kausystem (KVG Artikel 17f) aufgenommen. Zum damaligen Zeitpunkt war die Methode schon jahrelang an meiner Klinik im Universitätsspital Zürich erprobt und wurde von mir in den folgenden 15 Jahren zum «Rotation-Advancement» weiterentwickelt. Es handelt sich um die einzige kausale Behandlung der Schlafapnoe und ihrer Nebenerscheinungen aufgrund der automatischen Atemwegserweiterung.

„Es handelt sich um die einzige kausale Behandlung der Schlafapnoe und ihrer Nebenerscheinungen..."

Nach der Operation besteht eine nachweisbar höhere Sauerstoffsättigung im Blut und der Patient ist von Schnarchen und Schlafapnoe befreit. Eine Gewichtsreduktion tritt ein, eine allgemein höhere körperlich und geistige Leistungsfähigkeit konnte festgestellt werden.
Die spezielle Umstellungsosteotomie der Kiefer ist die wirtschaftlichste Behandlungsart, da sie zur Heilung der obstruktiven Schlafapnoe führt. Symptomatische lebenslange Behandlungen (wie CPAP etc.) stellen keine vergleichbare Alternative dar, da die oropharyngealen Atemwege unverändert eng bleiben.

Ich bitte Sie, die Unterlagen zu studieren. Gerne stehen wir Ihnen bei Fragen zur Verfügung.
Wir haben uns entschlossen, diese Operationsmethode im Rahmen unserer geplanten Akademie weiterzuverbreiten.

Freundliche Grüsse
Prof. H. F. Sailer

Die wichtigsten Merkmale im Überblick

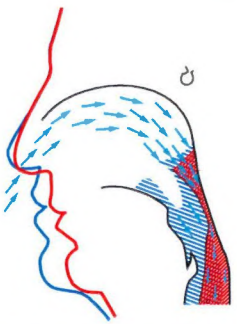
- ✓ Dauerhafte Erweiterung der Atemwege
- ✓ Einzige kausale Behandlungsart
- ✓ Das CPAP-Gerät und andere symptomatische Hilfsmittel zur Behandlung der Schlafapnoe sind wichtig, führen aber nicht zur Heilung.
- ✓ Das Atmen beim Schlafen ist nach der Operation in jeder Position möglich, auch in Rückenlage.
- ✓ Die Schlafqualität erreicht ein nie dagewesenes hohes Mass, wie im Polysomnogramm nachgewiesen.
- ✓ Der Sauerstoffgehalt des Blutes und damit in allen Organen normalisiert sich, die Organe wie Gehirn, Herz, Leber, etc. können sich nach jahrelanger Sauerstoffuntersättigung erholen.
- ✓ Das Konzentrationsvermögen und die Ausdauer verbessern sich, die Tagesmüdigkeit verschwindet.
- ✓ Die Arbeitsleistung erhöht sich enorm, nach Aussagen von operierten Patienten.
- ✓ Die körperliche Leistungsfähigkeit bei sportlicher Belastung verbessert sich, wie uns Profi und Leistungssportler nach unserem Eingriff versichert haben. Ursache dafür ist, dass die Atemwege Tag und Nacht erweitert sind und somit eine konstante hohe Sauerstoffsättigung gewährleistet ist.
- ✓ Vielfach normalisiert sich der Bluthochdruck wieder, das hohe Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall ist reduziert.
- ✓ Das Körpergewicht nimmt besonders bei starkem Übergewicht während der nächsten 4-8 Wochen nach der Operation ab aufgrund flüssiger und pürierter Kost, Umstellung der Essgewohnheiten und grösserer körperlicher Aktivität.

Zahnärztliche Massnahmen	Die kausale Therapie kann in einer bimaxillären Vorverschiebung mit Rotation nach cranial des bimaxillären Komplexes bestehen, wobei der Unterkiefer meistens mehr nach anterior gebracht wird als der Oberkiefer. Änderung der Klasse-II-Okklusion in Klasse I. Kieferorthopädische Vorbehandlung (Dekompensation und Vorkoordination). Postoperative Okklusionskorrekturen durch rekonstruktive Massnahmen (festsitzend oder abnehmbar).
Medizinische Problematik	Drei- bis siebenfach erhöhtes Risiko eines Verkehrsunfalles, signifikant erhöhte Inzidenz von letalen kardiovaskulären Zwischenfällen.
Medikamente	Keine
Zu beachten	Postoperative Okklusionsänderungen.

Literatur

GLÜCK U.: Nächtliche Atmungsstörungen und Unfallgefahr. SUVA-Med Mitteilungen 65: 43–49, 1994
HAERS P. E., SAILER H. F.: Chirurgische Möglichkeiten bei obstruktiven nächtlichen Atmungsstörungen. SUVA-Med Mitteilungen 67: 13–21, 1994

Definition	Mehr als 15 Apnoen (Sistieren des Atemstromes während 10 Sek. und mehr) pro Stunde mit Symptomen. Komplexes Krankheitsbild, bedingt interdisziplinäre Spezialabklärung und Diagnosestellung.
Anamnese	Lautes Schnarchen, Atemstillstand während des Schlafens, gesteigerte Einschlafneigung am Tage, Einnicken bei der Arbeit oder am Steuerrad. Chronische Müdigkeit, depressive Stimmung, Verlust der Arbeitsstelle, Persönlichkeitsveränderungen, familiäre Probleme.
Klinisches Erscheinungsbild	Obesitas (Fettsucht) Dolichofacies mit Rücklage des gesamten skelettalen Gerüstes des Gesichtes, adynamische oder depressive Person.
Radiologische Befunde	Dolichofacies (FR), anteriore Kippung des Oberkiefers und des Unterkiefers nach caudal, ausgesprochene Rücklage des Unterkiefers, Einengung der oberen Luftwege (oropharyngeal), Verlängerung und Verdickung der Uvula und des Velums, Verlagerung der Epiglottis und des Zungenbeins nach dorsocaudal.



Die Durchzeichnung der seitlichen Schädelaufnahme (Fernröntgenbild) zeigt die Veränderung der Weichteilverhältnisse im Larynxbereich vor und nach kieferorthopädischer chirurgischer Korrektur des Unterkiefers: Durch Vorverlagerung des Unterkiefers wird der Luftweg erweitert. (Quelle: ZHK)

KLINIK PROFESSOR SAILER

Spezialklinik für Gesichts-, Kiefer- und Oralchirurgie
Zentrum für Schnarchen und Schlafapnoe



Mit eigenem Schlaflabor!

**Alle Abklärungen an einem Ort,
effizient, professionell, praktisch.**

phalometrische Auswertung bestätigten die eingangs aufgelisteten Charakteristiken für OSAS-Patienten.

In Vollnarkose wurde eine Le Fort I Osteotomie mit Vorschiebung des Oberkiefers um 12 mm und Höhersetzen um 5 mm, eine sagittale Spaltung mit Vorverschiebung des Unterkiefers um 18 mm und des Kinnes um 8 mm durchgeführt (Abb. 2) sowie eine ausgedehnte Liposuction submental und submandibulär. Alle Osteotomien wurden mit Miniplatten und Schrauben rigid fixiert, wie von unserer Klinik früher beschrieben (6). Postoperativ wurde eine intermaxilläre Fixation angelegt und für 6 Wochen belassen, nicht nur aus Stabilitätsgründen, sondern zusätzlich, um eine hypokalorische Diät einfacher durchsetzen zu können. Die 4 Wochen postoperativ durchgeführte polysomnographische und kardiopulmonale Untersuchung zeigt eine Normalisierung des Schlafs, des Atmungsrhythmus und der Sauerstoffsättigung (SaO2 Mittelwert 94%). Die Überlagerung der prä- und postoperativ durchgeführten kongruenten Cephalogramme zeigt die erreichte Erweiterung der oberen Luftwege (Abb. 3).

Schlussfolgerungen

1. Eine cephalometrische Untersuchung der skelettalen Gesichtsstruktur und der oberen Luftwege ist bei allen Patienten mit polysomnographisch gesichertem obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom erforderlich. Eine frühzeitige kausale Behandlung verhindert nicht nur kardiovaskuläre Probleme und selbstverursachte Unfälle, sondern steigert die Lebensqualität, da der Patient nicht länger abhängig ist von einer permanenten nächtlichen Beatmungstherapie.

2. Die kausale Therapie besteht in der Normalisierung des zu weit zurückliegenden und zu tief gewachsenen Gesichtsskeletts. Dies wird durch eine Vorverschiebung des Ober- und Unterkiefers und des Kinns erreicht. Dieser Eingriff ist ein Routine-Eingriff in der Kieferchirurgie bei der Behandlung von Dysgnathien (skelettale Wachstumsstörungen des Gesichtsschädels) bei Adoleszenten und Erwachsenen.

3. Die CPAP-Behandlung ist sinnvoll in der präoperativen Phase, indem diese Behandlung Herz-Kreislaufprobleme wie Rhythmusstörungen und Hypertonie mildert und das Operationsrisiko verkleinert. Eine präoperative kardiovaskuläre Abklärung ist obligatorisch.

4. Eine gezielte psychologische Unterstützung, eine medizinisch kontrollierte definitive Gewichtsabnahme sind wichtige Komponenten der Nachbehandlung.

5. Eine langfristige Nachkontrolle mittels cephalometrischen und polysomnographischen Untersuchungen ist erforderlich.

6. Weitere Entwicklungen der bildgebenden Verfahren und funktionellen Untersuchungen sind notwendig, um genaue Kenntnisse der eigentlichen Pathophysiologie der Obstruktionsmechanismen im Bereich der oberen Luftwege zu erlangen.

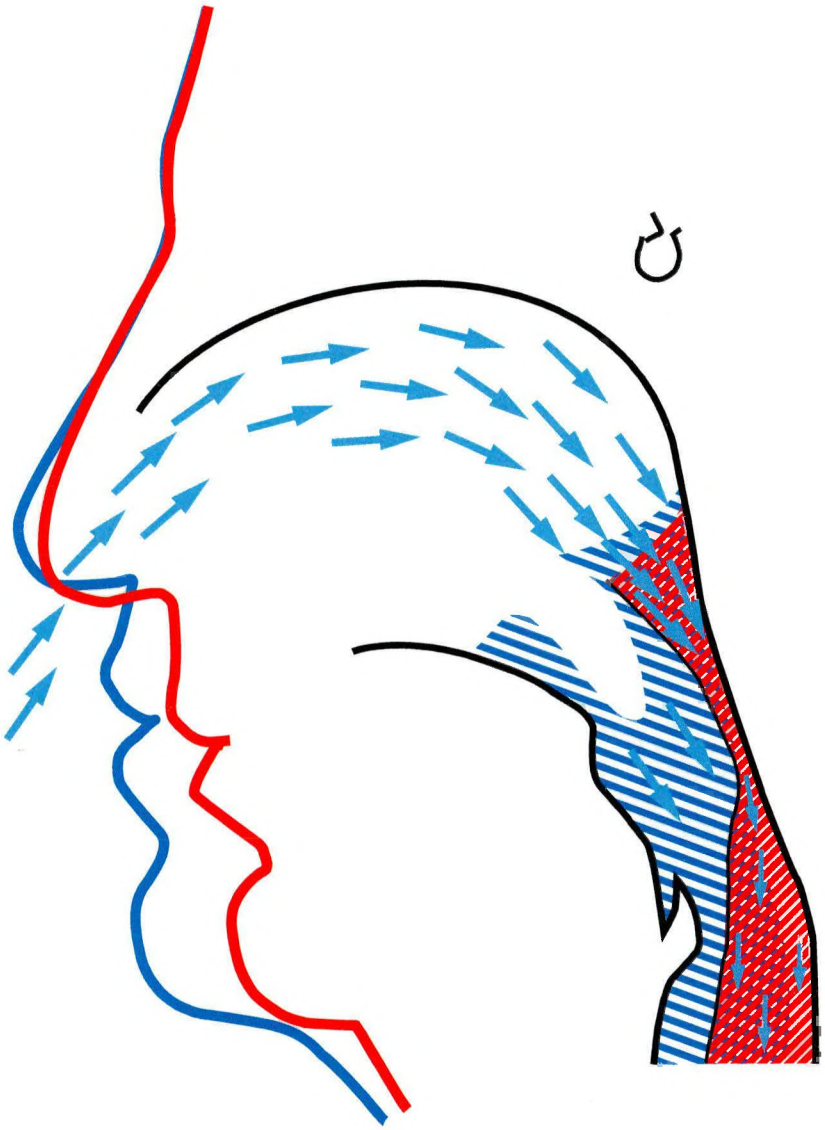


Abb. 3: Zwei übereinandergelegte Cephalogramme dokumentieren den Wert unserer beschriebenen Methoden: Das dunkle Areal zeigt den präoperativ bestandenen oropharyngealen Respirationsraum, das hellgraue Areal seine postoperative Erweiterung nach anterior, wie die Pfeile es andeuten.

Literatur

1) Glück U.: Nächtliche Atmungsstörungen und Unfallgefahr. SUVA – Med. Mitteilungen 65 (1993) 43–49.

2) Hochban W., Brandenburg U., Schürman R.: Zur Gesichtsskelettmorphologie beim obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom und ihrem Einfluss auf die Atemwegobstruktion. Dtsch Zahnärztl Z 49 (1994) 777–782.

3) Hochban W., Hallfeldt U., Brandenburg U.: Die chirurgische Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe durch gesichtsskelettverlagernde Eingriffe unter Berücksichtigung zephalometrischer Parameter. Pneumologie 47 (1993) 194–200.

4) Fujita S.: Surgical treatment of obstructive sleep apnea: UPPP and Linguoplasty (Laser midline glossectomy). In Guilleminault C, Partinen M: Obstructive Sleep Apnoe Syndrome. Raven, New York 1990; 129–151.

5) Riley R.W., Powell N.B., Guilleminault C.: Inferior mandibular osteotomy and hyoid myotomy suspension for obstructive sleep apnea: a review of 55 patients. J Oral Max Fac Surg 47 (1989) 159–164.

6) Sailer H.F.: Fortschritte und Schwerpunkte der orthopädischen Kiefer- und Gesichtschirurgie. In: Fortschr. der Kiefer- Gesichtschir. Sonderband 1990. 24–30.

SSO Atlas der Erkrankungen mit Auswirkungen auf die Atemwege

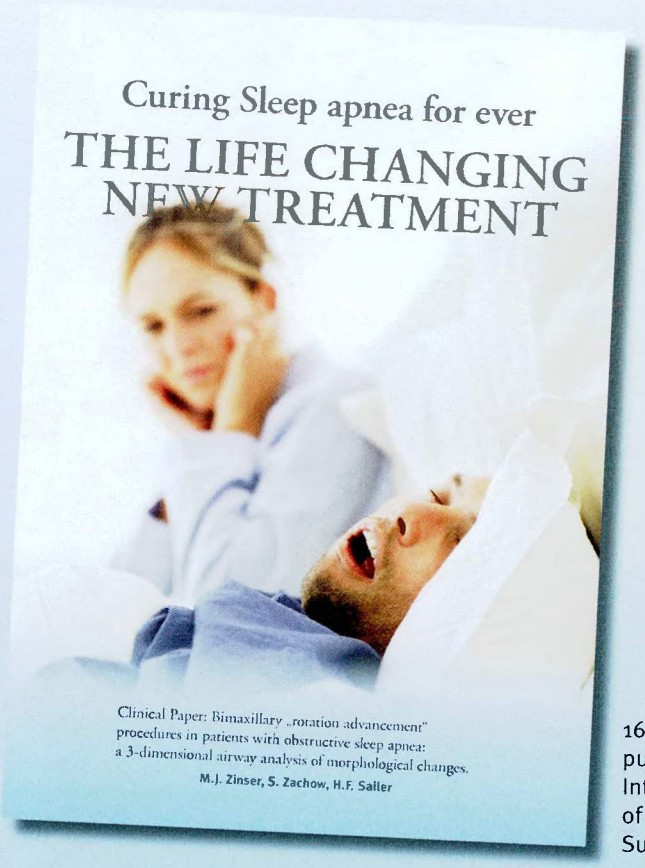
1. Auflage 1996

Februar 96, Korrekturen Dezember 99

Grundlagen: Bundesgesetz über die Krankenversicherung (KVG), Artikel 31
(Zahnärztliche Behandlungen) vom 18. März 1994
Verordnung über Leistungen in der obligatorischen Krankenpflegeversicherung
(Krankenpflege-Leistungsverordnung, KLV) vom 29. September 1995
und 9. Juli 1998

unter Berücksichtigung der
Rechtsprechung des Eidgenössischen Versicherungsgerichtes,
Stand September 1999

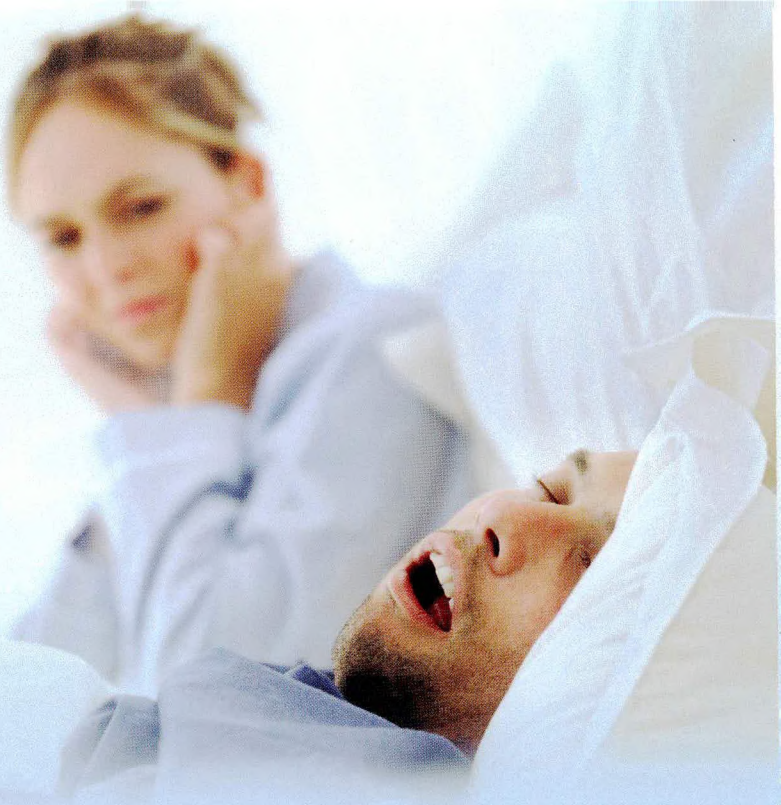
Bimaxillary „rotation advancement“ procedures in patients with obstructive sleep apnea: a 3-dimensional airway analysis of morphological changes



16 Seiten, A4,
publiziert im
International Journal
of Oral & Maxillofacial
Surgery

Bestellen Sie unsere neuste unabhängige Studie.
Wir senden sie Ihnen gerne zu!

Bestellung: info@sailerclinic.com, Telefon: +41 43 268 30 72



KLINIK PROFESSOR SAILER

Spezialklinik für Gesichts-, Kiefer- und Oralchirurgie
Zentrum für Schnarchen und Schlafapnoe

Toblerstrasse 51, 8044 Zürich, Schweiz
Tel. +41 43 268 30 70, Fax +41 43 268 30 71, Tel. Beratung +41 43 268 30 78
info@sailerclinic.com, www.sailerclinic.com, www.schlafapnoe.com

157

SUVA
CNA
INSAI

Medizinische Mitteilungen Nr. 67

Dezember 1994

67-2869.d – 1994

Herausgegeben von den Ärzten der
Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt

Redaktion: Chefarzt SUVA
6002 Luzern, Postfach
Telefon 041/21 51 11

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 2

Fortschritte in der Otologie 3
Laszlo Matéfi

Die Anwendung der Rhinomanometrie in der Arbeitsmedizin 6
Ulrich Glück

Abweichungen in der Lungenfunktion bei Nichteuropäern 10
Hanspeter Rast, Martin Rüegger, Ulrich Glück

Missbrauchen Ausländer die Unfallversicherung der Schweiz(er)? 12
Remo Molinaro

Chirurgische Möglichkeiten bei obstruktiven nächtlichen Atmungsstörungen 18
Piet E. Haers, Hermann Sailer

Obligatorischer Beizug von Arbeitsärzten 25
Rudolf Schütz

Die automatische Hand 27
Wolfgang Winkler

Das Leiden der Kreatur am Beispiel der traumatischen Amputation 36
André Thali

Psychische Verarbeitungsmodi nach Extremitätenverlust 41
Jürg Häfliger

Prellung, Verstauchung oder Zerrung der Wirbelsäule 45
Erich Bär

Der interessante Fall 50
Erich W. Ramseier

«warm-up!» Skiunfälle und ihre Verhütung
Eine Präventionskampagne der SUVA 52
Erich W. Ramseier, Robert Odermatt

Mutationen 59

Vorwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen

Wiederum legt Ihnen die Ärzteschaft der SUVA eine Reihe interessanter und aktueller Beiträge vor.

Aus der Feder unserer ORL-Spezialisten stammen Artikel über Fortschritte in der Otologie – wobei leider festgestellt werden muss, dass insbesondere die freizeitbedingten Gehörschädigungen im Zunehmen begriffen sind – und ein Bericht über die Anwendung der Rhinomanometrie in der Arbeitsmedizin. Weiter wird aus der Arbeitsmedizin über den neuen obligatorischen Beizug von Arbeitsärzten durch die Arbeitgeber und über Abweichungen in der Lungenfunktion bei Nichteuropäern berichtet. Ebenfalls mit unseren Gastarbeitern befasst sich eine statistische Arbeit über die Morbidität bei Immigranten, welche bemerkenswerte und zum Teil auch überraschende Ergebnisse aufzeigt.

Auch banale Rückenverletzungen können zu Chronifizierung führen (wir haben darüber bereits in der letzten Nummer 66 der Medizinischen Mitteilungen 1994 berichtet). Aus der Abteilung Unfallmedizin erscheinen nun versicherungsmedizinische Richtlinien über das Vorgehen bei Prellung, Verstauchung oder Zerrung der Wirbelsäule.

Mit der automatischen Hand, d.h. der automatischen Griffsteuerung des SUVA-Sensors bei Armprothesen, wird ein zukunftsweisendes Projekt aus der Rehabilitationsklinik Bellikon vorgestellt. Zwei weitere Beiträge aus Bellikon befassen sich mit den psychischen Folgen der traumatischen Amputation.

Als einzige Versicherung offeriert die SUVA eine umfassende Betreuung mit dem sogenannten Produktemix (Versicherung, Prophylaxe und Rehabilitation). Im Bereich der Prophylaxe ist der ärztliche Dienst der SUVA nicht nur im Sektor der Arbeitssicherheit, sondern auch im Bereich der Freizeitsicherheit aktiv mitbeteiligt. Als Beispiel sei hier ein Artikel über die Präventionskampagne «warm-up!» beim Skifahren vorgestellt. Diese Aktion wurde zum 75-Jahr-Jubiläum der SUVA mit grossem Erfolg gestartet und wird nun auf breiterer Basis weitergeführt.

Ich bin überzeugt, dass diese weitgefächerte Palette von Informationen auf ein reges Interesse der Ärzteschaft stossen wird. Für zusätzliche Informationen sind die Chefärzte und Autoren gerne bereit.

Mit freundlichen Grüssen
SUVA
Der Chefarzt

Dr. med. Erich W. Ramseier

Fortschritte in der Otologie

Laszlo Matéfi

Trotz grosser Fortschritte in der technischen Lärmbekämpfung sind heute immer noch über 200000 Arbeitnehmer in der Schweiz beruflich gehörgefährdendem Lärm ausgesetzt und werden seit über 20 Jahren in mobilen Untersuchungsstationen, sogenannten Audiomobilen, regelmässig gehörprophylaktisch betreut. Aufgrund der während Jahren gesammelten Erfahrungen konnten in der letzten Zeit die Untersuchungsmethoden verfeinert werden und auch die Beratung der Gefährdeten verbessert werden. So werden die zu untersuchenden Arbeitnehmer zunächst in neun verschiedenen Sprachen in einer Videoinformation über das Wesen der Berufslärmschwerhörigkeit und seine Verhütung informiert. Es erfolgt dann die individuelle Befragung bezüglich der Berufslärmanamnese, der medizinischen Anamnese und der aktuellen Hörsituation. Mittels einer differenzierten audiometrischen Untersuchung werden daraufhin sowohl allfällige krankhafte Veränderungen im Mittelohrbereich erfasst, als auch Hörverluste aufgrund von Veränderungen im Innenohr. Bei der anschliessenden Erklärung des aktuellen audiologischen Befundes wird bei Personen, welche bereits früher in diesem Rahmen untersucht wurden, gleichzeitig auch das vorangegangene, letzte Audiogramm graphisch dargestellt und anhand des Verlaufes der Proband bezüglich seiner aktuellen Hörsituation im Vergleich auch mit einer Altersreferenzkurve beraten. Eine grosse Rolle spielt dabei auch die Instruktion über den bestmöglichen Schutz gegen die gehörgefährdende Lärmbelastung anhand des mitgebrachten individuellen Gehörschutzmittels. Zum Abschluss werden dem Probanden sein aktuelles Reintonaudiogramm und auch das letzte vorangegangene in einem Ausdruck mitgegeben.

Die so erhobenen Daten werden zentral gespeichert, wobei die pathologischen Befunde noch einmal spezialärztlich kontrolliert werden. So sind in der Zwischenzeit rund eine Million individuelle Untersuchungsdaten beim SUVA-Hauptsitz in Luzern gespeichert und können jederzeit abgerufen werden. Damit bietet sich auch die Möglichkeit an, dass bei entsprechender Anfrage eines behandelnden Arztes frühere Untersuchungsdaten umgehend auch via elektronische Medien zugestellt werden können. Diese Möglichkeit wird inzwischen von vielen Kollegen rege benützt und erleichtert gerade auch bei langfristig sich einstellenden pathologischen Veränderungen des Gehöres, den Verlauf zu beurteilen und damit auch die Diagnose besser zu dokumentieren. Selbstverständlich wird dem Datenschutz in diesem Zusammenhang sehr grosse Beachtung geschenkt. Anfragen nimmt Telefon-Nr. 041/21 54 59 entgegen.

Im Zuge der Anpassung der schweizerischen Richtlinien an diejenigen der EU wurden auch die früheren Lärmgrenzwerte bezüglich Gehörgefährdung modifiziert: Der arbeitshygienische Grenzwert für gehörgefährdenden Lärm wird so definiert, dass der auf einen Arbeitstag von acht Stunden berechnete energieequivalente

Dauerschalldruckpegel bei ungeschütztem Gehör 85 dB(A) nicht erreichen oder überschreiten darf. Neu wurde ein Grenzbereich der Gehörgefährdung definiert, entsprechend einem equivalenten Dauerschallpegel zwischen 85 dB(A) und 87 dB(A). Der Grenzbereich in diesem Fall bedeutet, dass sowohl das Tragen von Gehörschützern als auch prophylaktische Untersuchungen nicht obligatorisch sind, jedoch auf fakultativer Basis emfpohlen werden. Erfahrungsgemäss kommt es bei Expositionen im Grenzbereich der Gehörgefährdung höchstens nach jahrzehntelanger Belastung zu einer erheblichen berufslärmbedingten Schädigung des Gehöres bei besonders empfindlichen Personen. Im Rahmen der Prophylaxe werden solche besonders empfindliche Personen detektiert und dann mittels einer Verfügung zum regelmässigen Tragen von Gehörschützern verpflichtet. Solche Personen werden neuerdings auch in kürzeren Abständen regelmässig audiometrisch kontrolliert.

Neben der beruflichen Lärmbelastung kommt es in den letzten Jahren zu einer zunehmenden Bedeutung auch der Lärmbelastung durch Freizeitaktivitäten. Neben der Belastung durch individuelle elektronische Anlagen (Walkman etc.), welche gesamthaft gesehen als höchstens mässig problematisch zu bezeichnen ist, führen die Belastungen durch hohe Musikpegel an öffentlichen Veranstaltungen (Discos, Rock-Konzerte, Techno-Parties etc.) zunehmend häufiger zu akuten Schädigungen, meistens in Form eines mehr oder weniger hartnäckig persistierenden Tinnitus. Ob langfristige Hörschädigungen ebenfalls durch freizeitbedingte Lärmbelastungen entstehen, ist zurzeit nicht mit wissenschaftlicher Zuverlässigkeit festzustellen, da verschiedene entsprechende Untersuchungen im internationalen Überblick zum Teil widersprüchliche Resultate ergeben. Trotzdem kann festgehalten werden, dass tendenziell bei der jüngeren Generation zunehmend schlechtere Durchschnittswerte für das Gehör gefunden werden.

Der Hausarzt beziehungsweise der diensttuende Notfallarzt wird dann häufig konfrontiert mit dem meist jugendlichen Besucher einer solchen Veranstaltung, der noch Stunden danach einen Tinnitus oder gar eine Hörverschlechterung verspürt. Naturgemäss kann eine solche notfallmässige Konsultation in den Randstunden des Tages erfolgen, und es stellt sich dann jeweilen das Problem, welcher diagnostische Aufwand unmittelbar zu diesem Zeitpunkt gerechtfertigt ist. Erfahrungsgemäss erholt sich ein solcher Tinnitus nach einer übermässig starken Schallbelastung häufig innerhalb der ersten 12 Stunden ohne weiteres Dazutun. Danach nimmt die Wahrscheinlichkeit einer spontanen Erholung relativ rasch ab, und die Wahrscheinlichkeit einer bleibenden Hörschädigung in Form eines Tinnitus oder gar einer C5-Senke nimmt zu. Als pragmatische Lösung dieses Problemes immer auch je nach örtlichen Verhältnissen empfiehlt es sich, diese ersten 12 Stunden zunächst abzuwarten und erst bei längerem Persistieren der Beschwerden eine spezialärztliche Kontrolle zu veranlassen, insbesondere auch die Erhebung eines Reintonaudiogrammes zwecks späterer Dokumentation. Je nach Heftigkeit der Beschwerden modifiziert sich natürlich dieses Vorgehen, und eine medikamentöse Akutbehandlung kann natürlich jederzeit erwogen werden. Immerhin kann aufgrund auch jüngerer Untersuchungsergebnisse heute festgehalten werden, dass die akute Lärmschädigung des Gehöres zwar durchaus die ent-

sprechenden diagnostischen Bemühungen und therapeutischen Versuche rechtfertigt, nicht jedoch im Sinne eines akuten Notfalles zu jeder Tages- und vor allem Nachtzeit.

Allgemein verbindliche Lärmgrenzwerte bei musikalischen Veranstaltungen existieren zurzeit nicht, nicht zuletzt auch, da die Kompetenzen für den Erlass nicht einheitlich geregelt sind. Eine eidgenössische Verordnung wird zurzeit vorbereitet. In einzelnen Kantonen sind solche Vorschriften schon seit einiger Zeit in Kraft, und auch in anderen Kantonen legen die Behörden bei der Bewilligung von Veranstaltungen immer häufiger einen maximalen Dauerschallpegel fest. Die SUVA hat bereits 1989 Schallgrenzwerte vorgeschlagen, und zwar einen Dauerschallpegel von 100 dB(A) für Rockkonzerte und ähnliche Veranstaltungen und einen Dauerschallpegel von 90 dB(A) am Rand der Tanzfläche für Discotheken. Im Zusammenhang mit der Lärmbelastung im Freizeitbereich gilt es auch immer den kumulierenden Effekt der allfälligen gleichzeitigen beruflichen Lärmbelastung zu beachten. Gerade auch die Festlegung des Grenzbereiches der Gehörgefährdung nimmt auf die Möglichkeit der zusätzlichen Lärmbelastung durch Freizeitaktivitäten und der damit verbundenen Erhöhung des Risikos einer bleibenden Gehörschädigung Rücksicht. Generell kann aber gesagt werden, dass nur genügende Aufklärung hier eine Besserung des Verhaltens vor allem der jüngeren Bevölkerung bringen kann. Immerhin kann heute beobachtet werden, dass jüngere Arbeitnehmer generell mehr für solche Probleme sensibilisiert sind und auch konsequent Gehörschützer benützen. Allgemein kann heute schon gesagt werden, dass die beruflichen Lärmschädigungen des Gehörs eher eine abnehmende Tendenz zeigen und dafür leider die freizeitbedingten Gehörschädigungen mehr im Zunehmen begriffen sind.

Adresse des Autors:

SUVA
Dr. med. Laszlo Matéfi
Spezialarzt FMH für Ohren-,
Nasen- und Halskrankheiten,
Hals- und Gesichtschirurgie,
speziell Arbeitsmedizin
Abteilung Arbeitsmedizin
Postfach
6002 Luzern

Die Anwendung der Rhinomanometrie in der Arbeitsmedizin

Ulrich Glück

1. Einleitung

Grundsätzlich ist jede inhalativ wirkende Schädlichkeit geeignet, in irgendeiner Weise Reizerscheinungen an den Nasenschleimhäuten zu verursachen. Das Leitsymptom der Betroffenen ist stets die behinderte Nasenatmung. Als weitere Beschwerden werden lästiges Trockenheitsgefühl in der Nase, wässrige Rhinorrhoe, Verkrustungen und Borkenbildungen in der Nase, verminderter Geruchssinn sowie die posteriore Rhinorrhoe aufgezählt. Als Folgeerscheinungen gelten die Tendenz zur chronischen Mundatmung mit Austrocknung der Rachenhinterwand bis zur psychovegetativen Gefährdung des Gesamtorganismus mit dysphorisch-depressiver Entwicklung. Entsprechend sagte Trousseau 1891 in seiner Monographie «L'insuffisance respiratoire nasale»: «Wer an blockierter Nasenatmung leidet, ist verstopft im Denken und Fühlen»...

Das Dilemma war bisher, dass weder durch die Inspektion noch durch die Anamnese die nasale Durchgängigkeit zuverlässig quantifiziert werden konnte. Überdies war die differentialdiagnostische Klärung zur Herstellung des Kausalitätsbezuges in der Vergangenheit nie sicher beurteilbar. Mit der Einführung der Rhinomanometrie in der SUVA vor gut einem Jahr haben wir hier einen grundsätzlichen Wandel geschaffen.

2. Messtechnische Grundlagen der Rhinomanometrie

Das Prinzip der Rhinomanometrie besteht – wie bei jeder Widerstandsmessung – darin, 2 Parameter synchron zu registrieren:

- den Differenzdruck Δ p (Pascal) zwischen Naseneingang und Choane
- und den Flow $\dot{V}$ (cm^3/s), d.h. den Atemstrom, der in jeder Sekunde durch jeden Querschnitt der Nase fliesst.

Es resultiert eine S-förmige Widerstandskurve, da bei steigendem Differenzdruck durch zunehmende Turbulenz der $\dot{V}$-Zuwachs abnimmt.

Alle derzeit gebräuchlichen Rhinomanometer verwenden zur Erfassung des Volumenstroms das Messprinzip der Pneumotachographie, welches grundsätzlich darin besteht, dass in den Atemstrom ein definierter Strömungswiderstand eingefügt wird. Der Druckabfall über diesem Hindernis ist proportional der Strömungsgeschwindigkeit (Bernoulli'sches Prinzip).

Zur Bestimmung des narinochoanalen Differenzdruckes haben sich elastische, ovale Hohlformen aus Moosgummi als Nasenadapter gut bewährt. Die Registrierung der Messkurven erfolgt international nach den Empfehlungen der Europäischen Standardisierungskommission für Rhinomanometrie (s. Abb. 1). Als Referenzdruck werden 150 Pascal festgelegt.

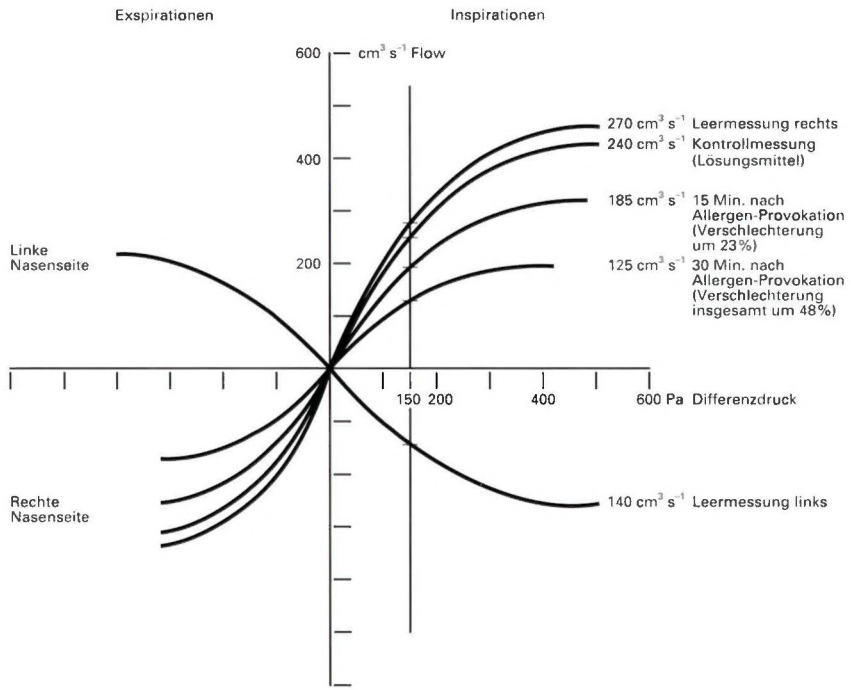


Abb. 1: Rhinomanometrisches Standarddiagramm entsprechend der Empfehlung der Europäischen Rhinologischen Gesellschaft für Rhinomanometrie in Brüssel 1989.

3. Praktische Durchführung rhinomanometrischer Untersuchungen in der Arbeitsmedizin

Patienten, die im Zusammenhang mit ihrer beruflichen Tätigkeit über Nasenbeschwerden klagen, werden von uns in einer ersten Phase zu einer rhinologischen Untersuchung nach Luzern eingeladen, wobei darauf geachtet wird, dass diese zu Beginn der Woche oder kurz nach den Ferien erfolgt, bzw. nachdem der Patient während einiger Zeit am Arbeitsplatz nicht exponiert gewesen war.

Nach Erhebung einer **speziellen Anamnese** und Inspektion der Nase führen wir nach Akklimatisation im Untersuchungsraum während 30 Minuten im Abstand von 15 bis 20' beim Patienten ca. 6 bis 8 Messungen durch. Somit erhalten wir einen Eindruck einerseits über das nasale Widerstandsverhalten, andererseits über den nasalen Zyklus.

Um zwischen einer Atembehinderung aufgrund eines entzündlichen Schwellungszustandes der Muscheln und einer solchen wegen einer permanenten Formabweichung der Nase differenzieren zu können, ist es in vielen Fällen erforderlich, den durch die Muschelschwellung bedingten Anteil der Atmungsbehinderung zu quantifizieren. Dies gelingt mittels Abschwelltest, was durch körperliche Anstrengung erreicht wird.

In einer 2. Phase untersuchen wir den Patienten an seinem Arbeitsplatz, möglichst während der 2. Hälfte der Woche, da die nasalen Beschwerden dann meist ausgeprägter sind. Diese Messung am Arbeitsplatz der Wirkung der durch die berufliche Tätigkeit erzeugten Noxen auf der Nasenschleimhaut ist wahrscheinlich der bedeutendste Fortschritt, den diese diagnostische Methode ergeben hat. Sie ist vergleichbar mit dem intranasalen Provokationstest und weist eine entsprechende Sensitivität auf.

Folgende Normwerte sind von der Europäisch-Rhinologischen Gesellschaft erarbeitet worden:

Summe Flow linke und rechte Nasenseite bei Differenzdruck 150 Pa	**Behinderung**
0 bis 500 cm^3s-1 + 35 cm^3s-1	hochgradig
500 bis 700 cm^3s-1 ± 35 cm^3s-1	mittelgradig
700 bis 870 cm^3s-1 ± 35 cm^3s-1	geringgradig
über 870 cm^3s-1 – 35 cm^3s-1	nicht behindert

Falls anlässlich der zweiten Messung am Arbeitsplatz ein **signifikanter Abfall der durchschnittlichen Nasendurchgängigkeit von 40 %** nachweisbar ist, erachten wir den **kausalen Zusammenhang** zwischen behinderter Nasenatmung und beruflicher Tätigkeit für wahrscheinlich.

■

4. Eigene Untersuchungsresultate

Seit Einführung der Rhinomanometrie in der SUVA vor einem Jahr hat sich diese Untersuchungsmethode bisher bei über 50 Patienten mit nasalen Beschwerden als unerlässlich für eine sichere Funktionsdiagnose erwiesen.

Bei 16 Patienten konnte der Verdacht auf eine toxische Rhinitis erhärtet werden. Bei 21 Patienten beruhten die Beschwerden auf einer subjektiven Fehlschätzung, meistens im Rahmen einer Wechselstenose infolge einer nasalen Dysfunktion. Bei 8 Patienten wurde die Indikation für eine funktionsverbessernde Operation gestellt. Bei 9 Patienten konnten wir eine reine Rhinitis allergica im Zusammenhang mit positiven Hauttesten nachweisen.

■

5. Zusammenfassung

Zur Erreichung der beiden Ziele, Klärung von Ausmass und Ursache einer behinderten Nasenatmung und Herstellung kausaler Bezüge, haben wir in der Arbeitsmedizin vor einem Jahr die Rhinomanometrie eingeführt. Bisher hat sich diese Methode bei über 50 Untersuchten durchaus bewährt, wobei insbesondere die rhinomanometrische Untersuchung am Arbeitsplatz eine korrekte Beurteilung der subjektiven Angaben der Patienten erlaubte.

Bei der Beurteilung nasaler Beschwerden gehen wir stets davon aus, dass der einzige physiologische Atemweg beim Menschen über die Nase führt. Daher anerkennen wir eine mittel- bis hochgradig behinderte Nasenatmung als ein klinisch echt relevantes Leiden.

Adresse des Autors:

Dr. med. U. Glück
Facharzt FMH für Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten,
Hals- und Gesichtschirurgie, speziell Allergologie
und klinische Immunologie, speziell Arbeitsmedizin
Abteilung Arbeitsmedizin
Postfach
6002 Luzern

Abweichungen in der Lungenfunktion bei Nichteuropäern

H. Rast, M. Rüegger, U. Glück, Abteilung Arbeitsmedizin SUVA

Da in den letzten Jahren immer häufiger Arbeitnehmer aus aussereuropäischen Ländern in SUVA-versicherten Betrieben angestellt worden sind, müssen im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen und Abklärungen auch zunehmend medizinische Daten, z. B. Lungenfunktionswerte, von Nichteuropäern beurteilt werden. Dabei stellt sich die Frage, ob die in der Schweiz zurzeit verwendeten Normwerte (bei der Spirometrie in vielen Fällen die Normwerte der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl EGKS) ohne weiteres auch bei diesen Arbeitnehmern angewendet werden dürfen. Es besteht sonst die Gefahr, dass in Unkenntnis rassischer Unterschiede zuweilen falsche Diagnosen gestellt und überflüssige Weiterabklärungen durchgeführt werden oder zumindest Unsicherheit bei der Beurteilung der Lungenfunktionsprüfung auftritt, wie folgendes Beispiel belegt:

Im Rahmen der arbeitsmedizinischen Prophylaxe in Chemiebetrieben war einem Werkarzt aufgefallen, dass eine ganze Gruppe von Arbeitnehmern tamilischer Herkunft bei der Lungenfunktionsprüfung gegenüber seiner amerikanischen Normtabelle nach Kory erniedrigte Vitalkapazitäten (VK) und Erstsekundenvolumina (FEV1) aufwies (1). Bei den 6 asymptomatischen Arbeitnehmern wurde ein Durchschnittswert von 72,3 % für die VK und von 85,5 % für das FEV1 festgestellt, wobei die Normwerte nach Kory auch schon bis zu 10 % tiefer als die EGKS-Werte liegen. Gleichzeitig mit der Überweisung eines dieser Arbeitnehmer an einen Pneumologen wurde die Abteilung Arbeitsmedizin der SUVA angefragt, ob nicht rassische Unterschiede diese tieferen Lungenfunktionswerte erklären könnten.

Eine Literaturrecherche ergab, dass die sogenannten Kaukasier (Europäer) eine um 5–10 % grössere totale Lungenkapazität und Vitalkapazität als die Chinesen aufweisen. Gegenüber den Indern sind die entsprechenden Werte bei Europäern sogar 17–20 % höher (2). Die zitierte Publikation zeigt auch noch deutliche Unterschiede zwischen Nord- und Südindern auf. Generell wurden die tiefsten Werte in Südindien festgestellt, wobei für Madras allein 3 verschiedene Untersuchungen vorliegen. Es ist anzunehmen, dass für Arbeitnehmer tamilischer Herkunft ähnlich tiefe Referenzwerte gelten, da die tamilische Volksgruppe in Sri Lanka ebenfalls aus Südindien stammt.

In den vergangenen Monaten wurden uns wiederholt derartige Normabweichungen bei der Spirometrie asymptomatischer Tamilen mitgeteilt. In Kenntnis der rassischen Unterschiede haben wir uns entschlossen, in solchen Situationen auf weitergehende pneumologische Untersuchungen zu verzichten, sofern Beschwerde-

freiheit besteht, das Thoraxröntgenbild unauffällig ist und die vermeintlich erniedrigten Lungenfunktionswerte 70% des EGKS-Sollwertes nicht unterschreiten. Im Einzelfall können auch spezifische Nomogramme für Personen mit Abstammung aus dem indischen Subkontinent konsultiert werden (3).

Literatur:

1) Kory R.C. et al. Am J Med 1961; 30: 243-58

2) Donnelly P. M. et al. Eur Respir J 1991; 4: 829-38

3) Yang T-S. et al. Eur Respir J 1991; 4: 872-80

Zum Thema siehe auch:
American Thoracic Society. Am Rev Respir Dis 1991; 144:1202-18

Anfragen an:

SUVA
Dr. med. Hanspeter Rast
Abteilung Arbeitsmedizin
Postfach
6002 Luzern

Missbrauchen Ausländer die Unfallversicherung der Schweiz(er)?

Remo Molinaro

Zusammenfassung eines am 27. Oktober 1994 am «Symposium 1994» der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften in Interlaken gehaltenen Referats mit dem Titel «Durch Unfall bedingte Arbeitsausfälle von Migranten»

Ausländer erleiden erstens mehr Berufsunfälle und zweitens teurere Berufs- und Freizeitunfälle als Schweizer. Das liegt aber an den Berufen der Ausländer, die es mit sich bringen, dass diese ihre Arbeit nach einem Unfall oft erst nach einer längeren Zeit wieder aufnehmen können, und hat nichts mit Missbrauch der Unfallversicherung zu tun.

■

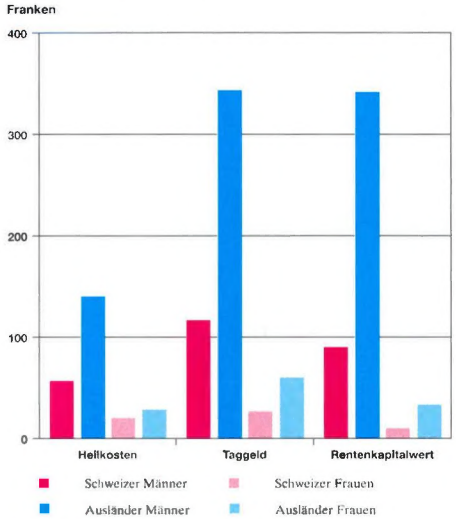
Hohes Berufsunfall- und Berufskrankheitsrisiko von Ausländern

Berufsunfälle und Berufskrankheiten von ausländischen Männern und Frauen kosten dreimal bzw. doppelt soviel wie jene von Schweizern und Schweizerinnen (vgl. Grafik 1 sowie die Quellenangabe am Ende des Artikels). Diese Tatsache wird oft als Indiz dafür angesehen, dass Ausländer die obligatorische Unfallversicherung nach UVG missbrauchen bzw. mehr missbrauchen als es Schweizer tun.

Ausländer sind aber einem um 100 bzw. 75 Prozent höheren Berufsunfall- und Berufskrankheitsrisiko ausgesetzt als Schweizer (vgl. Grafik 2). Das hängt natürlich mit der Arbeit zusammen, die von Ausländern verrichtet wird. Sie sind nämlich oft in besonders unfallgefährdeten Wirtschaftszweigen (Baugewerbe, Metallindustrie, usw.) und auch innerhalb dieser wiederum an besonders unfallgefährdeten, weniger qualifizierten Arbeitsplätzen tätig. Das hohe Berufsunfall- und Berufskrankheitsrisiko kann also nicht erstaunen.

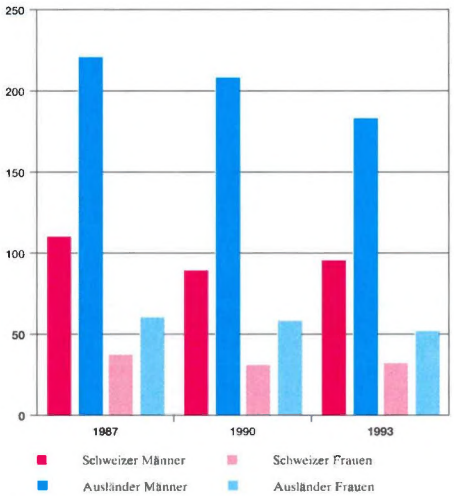
Ein noch grösserer Unterschied besteht zwischen den Geschlechtern: Männer haben ein rund dreimal so hohes Berufsunfall- und Berufskrankheitsrisiko wie Frauen (vgl. Grafik 2), was selbstverständlich ebenfalls auf die unterschiedlichen Arbeiten von Männern und Frauen zurückzuführen ist.

Kosten der Berufsunfälle und -krankheiten des Jahres 1987 pro Erwerbstätigen (Stand 1992)



Grafik 1

Berufsunfälle und -krankheiten pro 1000 Erwerbstätige



Grafik 2

Berufsbedingte Unterschiede bei den Kosten pro Fall

Berufsunfälle und Berufskrankheiten von Ausländern sind nicht nur häufiger, sondern im Durchschnitt, das heisst pro Fall, auch teurer als jene von Schweizern; und zwar bei den Männern um 55 und bei den Frauen um gut 20 Prozent (vgl. Grafik 3). Bei den Heilkosten (Kosten der Heilbehandlung gemäss UVG Art. 10 bis 14), die als grober Indikator für die Schwere eines Falls angesehen werden können, sind die Unterschiede zwar vergleichsweise klein, und Schweizer Frauen verursachen hier sogar die höheren Kosten als ausländische. Aber beim Taggeld (Entschädigung für Lohnausfall gemäss UVG Art. 16 und 17) und beim Rentenkapitalwert (Kapitalrückstellungen zur Finanzierung von Renten und Kapitalleistungen gemäss UVG Art. 18 bis 35) sind die Ausländer – und dabei vor allem die Männer – deutlich teurer.

Die Dauer der Genesung nach einem Unfall bzw. vom Unfall bis zur Wiedererlangung der vollen Arbeitsfähigkeit und somit auch die Dauer und Höhe des Taggeldanspruchs sind aber ebenfalls stark vom Beruf eines Verunfallten abhängig: So kann – beispielsweise – eine Distorsion des Fusses zur Folge haben, dass ein Bauarbeiter mehrere Tage, ein Bankangestellter hingegen überhaupt nicht von der Arbeit fernbleiben muss.

Dasselbe gilt sinngemäss auch für den Rentenkapitalwert. Der Invaliditätsgrad ist ja nicht nur von der medizinischen Diagnose bzw. Schwere des Unfalls oder der Berufskrankheit abhängig, sondern auch und vor allem von den Erwerbsmöglichkeiten, die einem Invaliden nach Abschluss der medizinischen Behandlung noch offen stehen.

■

Kleine Unterschiede bei den Kosten pro Berufsunfall bzw. Berufskrankheitsfall im Baugewerbe

Durch die Einschränkung der Analyse auf Unfälle und Berufskrankheiten eines einzelnen, möglichst homogenen Wirtschaftszweigs kann der Einfluss des Berufs auf die Kosten pro Fall zwar nicht vollständig, aber doch stark reduziert werden.

In einer 10-Prozent-Zufallsstichprobe aller 1988 gemeldeten Berufsunfälle (ohne Renten- und Berufskrankheitsfälle) von Männern im Baugewerbe (Wirtschaftsabteilung 4 gemäss «Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige 1985»), für die bis Ende 1992 ein Taggeld ausbezahlt wurde, liegen denn auch sowohl das Taggeld in Franken als auch die Dauer des Taggeldbezugs der Ausländer nur noch rund 4 bzw. 6 Prozent über den entsprechenden Werten der Schweizer.

Und auch beim Rentenkapitalwert von Berufsunfällen und Berufskrankheitsfällen von Männern im Baugewerbe, denen 1988 eine Invalidenrente zugesprochen wurde, beträgt der Unterschied zwischen Ausländern und Schweizern nur noch 14 Prozent.

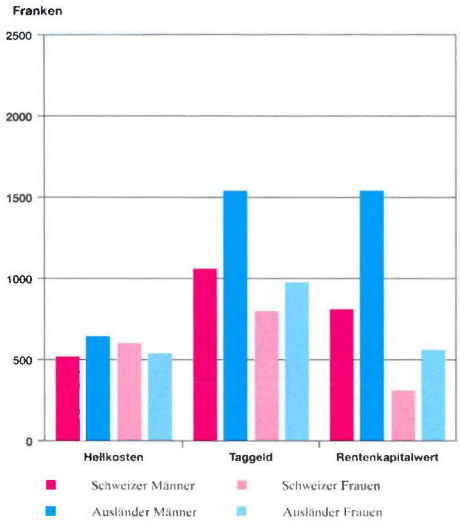
Das wohl wichtigste Ergebnis fördert aber eine multivariate Analyse dieser Fälle im Baugewerbe zutage: Auch die noch verbleibenden, vergleichsweise geringen Unterschiede zwischen Ausländern und Schweizern beim Taggeld und Rentenkapitalwert pro Fall sind nämlich nicht auf die Nationalität, sondern auf andere persönlichen Merkmale wie das Alter, die Wohnregion, den Zivilstand und die Höhe des Einkommens der Verunfallten zurückzuführen. Der Einfluss der Nationalität bleibt demgegenüber durchwegs statistisch nicht signifikant.

■

Niedriges Freizeitunfallrisiko von Ausländern

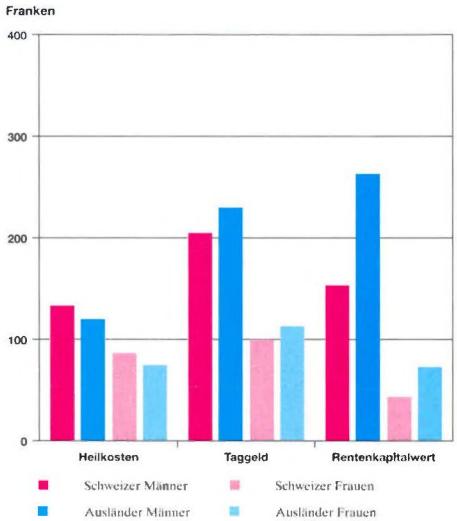
Freizeitunfälle von Ausländern kosten insgesamt ebenfalls mehr als jene von Schweizern. Mit 25 Prozent bei den Männern und 15 Prozent bei den Frauen sind hier die Unterschiede aber verhältnismässig klein, und die Heilkosten sind bei den Ausländern sogar niedriger als bei den Schweizern (vgl. Grafik 4).

Kosten pro Berufsunfall bzw. Berufskrankheit des Jahres 1987 (Stand 1992)



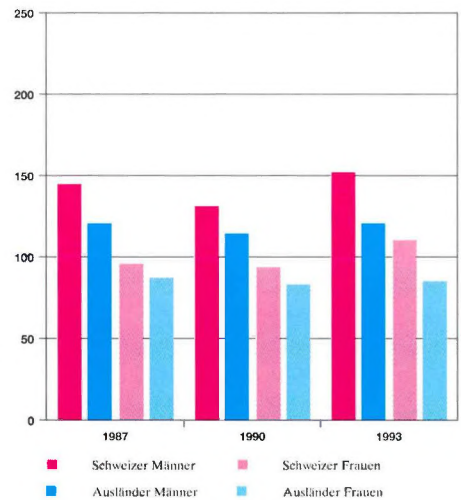
Grafik 3

Kosten der Freizeitunfälle des Jahres 1987 pro Erwerbstätigen (Stand 1992)



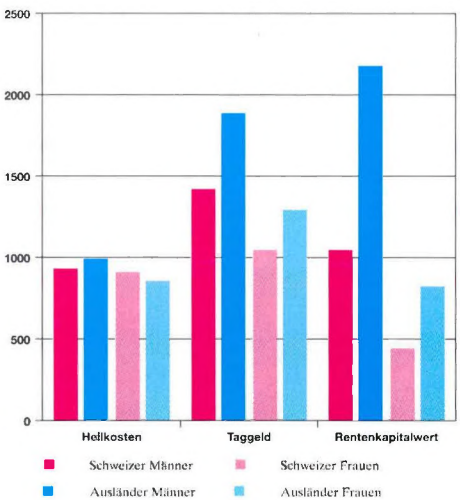
Grafik 4

Freizeitunfälle pro 1000 Erwerbstätige



Grafik 5

Kosten pro Freizeitunfall des Jahres 1987 (Stand 1992)



Grafik 6

Das Freizeitunfallrisiko der Ausländer ist aber – im Gegensatz zum Berufsunfallrisiko – kleiner als jenes der Schweizer, und zwar um knapp 20 Prozent bei den Männern und 15 Prozent bei den Frauen (vgl. Grafik 5).

Zwischen den Geschlechtern besteht nach wie vor ein grösserer Unterschied, denn Männer verunfallen in der Freizeit rund 40 Prozent mehr als Frauen (vgl. Grafik 5).

■

Teure Freizeitunfälle

Bei einem niedrigen Unfallrisiko können hohe Kosten nur die Folge entsprechend hoher Kosten pro Fall sein. Die Freizeitunfälle der Ausländer sind denn auch im Durchschnitt, das heisst pro Fall, bei den Männern um 50 und bei den Frauen um 25 Prozent teurer als jene der Schweizer (vgl. Grafik 6). Das entspricht ziemlich genau den Verhältnissen in der Berufsunfallversicherung (vgl. Grafik 3). Die Folgen eines Unfalls – und damit auch dessen Kosten – bleiben ja die gleichen, ob sich der Unfall nun während der Arbeit oder in der Freizeit ereignet.

Freizeitunfälle – von Ausländern und Schweizern und von Männern und Frauen – sind aber im Durchschnitt rund 40 Prozent teurer als Berufsunfälle bzw. Berufskrankheiten (vgl. Grafiken 3 und 6).

■

Niedrigere Kosten pro Freizeitunfall bei den Ausländern im Baugewerbe

Liegen in der Stichprobe der Berufsunfälle im Baugewerbe (vgl. oben) Taggeld und Dauer des Taggeldbezugs von Ausländern noch rund 4 bzw. 6 Prozent über den entsprechenden Werten von Schweizern, sind die Vorzeichen in einer vergleichbaren Stichprobe von Freizeitunfällen umgekehrt: Auf die Freizeitunfälle von im Baugewerbe tätigen Ausländern entfallen im Durchschnitt ein um 12 Prozent niedrigeres Taggeld und eine um 14 Prozent kürzere Dauer des Taggeldbezugs.

Und auch beim Rentenkapitalwert ist es ähnlich: Der durchschnittliche Rentenkapitalwert von Invalidenrenten infolge von Freizeitunfällen im Baugewerbe tätiger Ausländer ist nicht mehr – wie bei den Berufsunfällen und -krankheiten – 14 Prozent höher, sondern 7 Prozent niedriger als der vergleichbare Wert bei den Schweizern.

Allerdings ergibt auch hier eine multivariate Analyse keinen statistisch signifikanten Einfluss der Nationalität auf das Taggeld und den Rentenkapitalwert pro Fall.

Schlussfolgerungen

Die Arbeiten und Berufe, die von Ausländern verrichtet und ausgeübt werden, führen dazu, dass Ausländer erstens mehr Berufsunfälle und zweitens teurere Berufs- **und** Freizeitunfälle als Schweizer erleiden. Gerade die Tatsache, dass Ausländer in der Freizeit seltener verunfallen als Schweizer, ist ein starkes Indiz dafür, dass die hohe Berufsunfallhäufigkeit der Ausländer nicht missbräuchlich ist.

Noch weniger weisen – zumindest bei einer genaueren Betrachtung bzw. statistischen Analyse – die im Durchschnitt höheren Kosten pro Fall der Ausländer auf einen solchen Missbrauch hin, jedenfalls nicht auf einen generellen.

Quellen:

Die Zahlen zu den Unfällen und Berufskrankheiten stammen von der Sammelstelle für die Statistik der Unfallversicherung UVG (SSUV), c/o SUVA, 6002 Luzern, und jene zu den Erwerbstätigen aus der Erwerbstätigenstatistik des Bundesamtes für Statistik (BFS), 3003 Bern.

Adresse des Autors:

SUVA
Dr. oec. Remo Molinaro
Chef der Sektion Statistik
Abteilung Mathematik und Statistik
Postfach
6002 Luzern

Chirurgische Möglichkeiten bei obstruktiven nächtlichen Atmungsstörungen

Piet E. Haers und Hermann F. Sailer

Zum Artikel über nächtliche Atmungsstörungen und Unfallgefahr von Dr. Ulrich Glück in unserer vorletzten Nummer haben wir ein ausgedehntes und sehr erfreuliches Echo erhalten. Gerne öffnen wir unsere Spalten für einen Artikel der Kollegen Haers und Sailer über die erfolgversprechenden kieferchirurgischen Behandlungsalternativen beim Schlaf-Apnoe-Syndrom.

Die Redaktion

Einführung

In den Med. Mitteilungen Nr. 65 der SUVA beschreibt U. Glück in dem Artikel «Nächtliche Atmungsstörungen und Unfallgefahr» das Schlafapnoe-Syndrom, bei dem gegenüber einem zufällig ausgewählten Personenkreis ein 3- bis 7fach erhöhtes Risiko eines Verkehrsunfalls besteht (1). Die Behandlung dieses so gefährlichen Syndroms besteht im allgemeinen in einer symptomatischen, lebenslang anzuwendenden nächtlichen CPAP-Behandlung. Es ist jedoch auch eine kausale, kieferchirurgische Behandlung bei einem grossen Teil dieser Patienten möglich.

Anhand von cephalometrischen Daten bei 540 Patienten mit polysomnographisch gesichertem obstruktivem Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) haben Hochban et al. (2) gezeigt, dass ein Grossteil dieser Patienten eine spezifische Gesichtsstruktur hat, welche – bei gleichzeitigem starkem Übergewicht – zur Einengung der oberen Luftwege während des Schlafes, aber auch tagsüber, führt.

Die wichtigsten Charakteristiken sind folgende (Abb. 1):

- Ein langes Gesicht (Dolichofacies) mit Rücklage des gesamten skelettalen Gerüstes
- Eine anteriore Kippung des Oberkiefers und des Unterkiefers nach kaudal
- Eine ausgesprochene Rücklage des Unterkiefers
- Eine Einengung des «posterior airway space» (PAS)
- Eine geringe Verlängerung (3 mm) und Verdickung (1 mm) der Uvula bzw. des Velum
- Eine Verlagerung der Epiglottis und des Zungenbeins nach dorsokaudal
- Eine normale Zungenlänge



Abb. 1: Das Cephalogramm der Patientin zeigt alle typischen Charakteristiken einer «Dolichofacies»: Rücklage des Ober- und Unterkiefers, kaum vorhandenes Kinnprofil. Im oropharyngealen Bereich besteht eine extreme Verengung der oberen Luftwege.

Die Autoren empfehlen eine kausale Therapie mittels Vorverschiebung des Gesichtskomplexes, über dessen erfolgreiche Ergebnisse sie bei verschiedenen Patienten berichten (3).

Diese Erfolge stehen in scharfem Kontrast zu den fraglichen Effekten verschiedener Weichteilkorrekturen, welche bei Erwachsenen mit OSAS durchgeführt werden. Sowohl bei Eingriffen, wie der von Fujita (4) vorgeschlagenen Uvulapalatopharyngoplastik, wobei der weiche Gaumen, die Uvula, die Pharynxwände und die Zunge volumenmässig reduziert werden, als auch bei Kinnosteotomien zur Zungenbeinaufhängung, beschrieben durch Riley et al. (5), wurden Heilungseffekte nur in einem geringen Prozentsatz erreicht; dagegen ergab sich eine signifikante Komplikationsrate.

Kasuistik

Sämtliche in den letzten Jahren an der Klinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie mittels bimaxillärer Vorverschiebung behandelten Patienten haben im postoperativen Verlauf normale polysomnographische Befunde ohne Hinweis auf Apnoe. Einer der Patienten wurde einige Monate präoperativ Opfer eines Selbstunfalles beim Autofahren, da er während der Fahrt einschlief.

Anhand eines Beispiels sollen die spezifischen Befunde, die chirurgische Korrektur und das Resultat dargestellt werden:

Die Patientin litt seit ca. 1991 an ein- bis mehrmals täglich auftretenden «Absenzen», welche sie bei ihrer Arbeit als Telefonistin behinderten und schliesslich zur Kündigung der Stelle führte. Im November 93 wurde die Diagnose eines schweren obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms als Ursache der Symptomatik gestellt. Die Polysomnographie zeigte damals eine ausgeprägte Schlaf-Fragmentation bei einem Apnoe/Hypopnoe-Index von 92/h und Sauerstoff Desaturationen auf bis zu 68%. Wegen behinderter Nasenatmung wurde am 28. 01. 94 eine subperichondrale Septumplastik und Conchotomie bds. durchgeführt. Allerdings hatte die Patientin immer noch Mühe, sich in entspannenden Situationen tagsüber wach zu halten. In der Schlafableitung vom 10. 06. 94 zeigten sich dennoch weiterhin die Befunde von wiederholten obstruktiven Apnoen mit einem Index von ca. 60/h und mit einer Sauerstoffsättigung, welche in einem Drittel der Ableitungszeit unter 90% lag. Die Behandlung mit nasalem CPAP versagte, da sie wie auch von anderen unserer Patienten wegen suboptimaler Nasenatmung nur schlecht toleriert wurde, und auch, weil sie jeweils nach 1 bis 2 Stunden mit Erstickungsgefühl aufwachte.

Die klinische Untersuchung zeigte eine adipöse Patientin mit einem Gewicht von 103 kg bei einer Körperlänge von 168 cm. Das Profil ist typisch dolichofazial mit kaum vorhandener Kinnprominenz (Abb. 1). Das Fernröntgenbild und die ce-



Abb. 2: Das postoperative Cephalogramm illustriert die Vorverschiebung des gesamten Gesichtsschädels und des Kinns. Die oberen Luftwege sind in dieser Projektion um ein Vielfaches weiter als präoperativ.

phalometrische Auswertung bestätigten die eingangs aufgelisteten Charakteristiken für OSAS-Patienten.

In Vollnarkose wurde eine Le Fort I Osteotomie mit Vorschiebung des Oberkiefers um 12 mm und Höhersetzen um 5 mm, eine sagittale Spaltung mit Vorverschiebung des Unterkiefers um 18 mm und des Kinnes um 8 mm durchgeführt (Abb. 2) sowie eine ausgedehnte Liposuction submental und submandibulär. Alle Osteotomien wurden mit Miniplatten und Schrauben rigid fixiert, wie von unserer Klinik früher beschrieben (6). Postoperativ wurde eine intermaxilläre Fixation angelegt und für 6 Wochen belassen, nicht nur aus Stabilitätsgründen, sondern zusätzlich, um eine hypokalorische Diät einfacher durchsetzen zu können. Die 4 Wochen postoperativ durchgeführte polysomnographische und kardiopulmonale Untersuchung zeigt eine Normalisierung des Schlafs, des Atmungsrhythmus und der Sauerstoffsättigung (SaO_2 Mittelwert 94%). Die Überlagerung der prä- und postoperativ durchgeführten kongruenten Cephalogramme zeigt die erreichte Erweiterung der oberen Luftwege (Abb. 3).

Schlussfolgerungen

1. Eine cephalometrische Untersuchung der skelettalen Gesichtsstruktur und der oberen Luftwege ist bei allen Patienten mit polysomnographisch gesichertem obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom erforderlich. Eine frühzeitige kausale Behandlung verhindert nicht nur kardiovaskuläre Probleme und selbstverursachte Unfälle, sondern steigert die Lebensqualität, da der Patient nicht länger abhängig ist von einer permanenten nächtlichen Beatmungstherapie.

2. Die kausale Therapie besteht in der Normalisierung des zu weit zurückliegenden und zu tief gewachsenen Gesichtsskeletts. Dies wird durch eine Vorverschiebung des Ober- und Unterkiefers und des Kinns erreicht. Dieser Eingriff ist ein Routine-Eingriff in der Kieferchirurgie bei der Behandlung von Dysgnathien (skelettale Wachstumsstörungen des Gesichtsschädels) bei Adoleszenten und Erwachsenen.

3. Die CPAP-Behandlung ist sinnvoll in der präoperativen Phase, indem diese Behandlung Herz-Kreislaufprobleme wie Rhythmusstörungen und Hypertonie mildert und das Operationsrisiko verkleinert. Eine präoperative kardiovaskuläre Abklärung ist obligatorisch.

4. Eine gezielte psychologische Unterstützung, eine medizinisch kontrollierte definitive Gewichtsabnahme sind wichtige Komponenten der Nachbehandlung.

5. Eine langfristige Nachkontrolle mittels cephalometrischen und polysomnographischen Untersuchungen ist erforderlich.

6. Weitere Entwicklungen der bildgebenden Verfahren und funktionellen Untersuchungen sind notwendig, um genaue Kenntnisse der eigentlichen Pathophysiologie der Obstruktionsmechanismen im Bereich der oberen Luftwege zu erlangen.

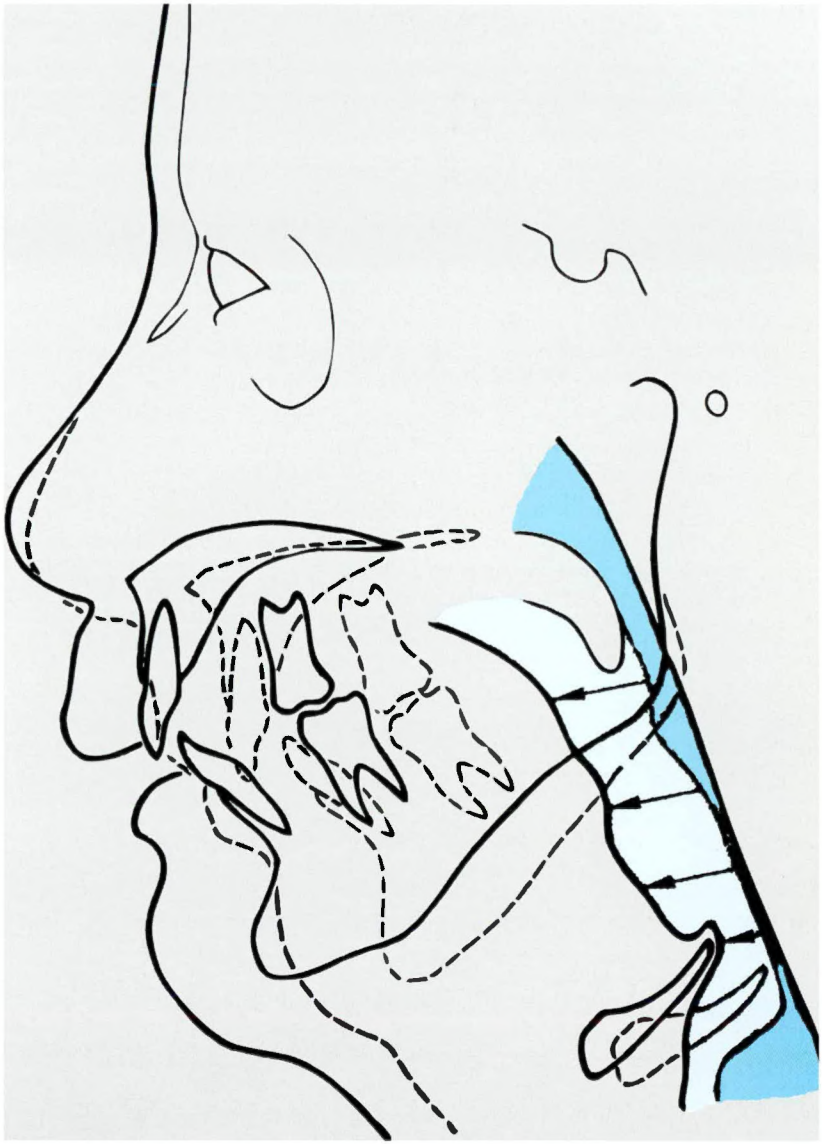


Abb. 3: Zwei übereinandergelegte Cephalogramme dokumentieren den Wert unserer beschriebenen Methoden: Das dunkle Areal zeigt den präoperativ bestandenen oropharyngealen Respirationsraum, das hellgraue Areal seine postoperative Erweiterung nach anterior, wie die Pfeile es andeuten.

Literatur

1) Glück U.: Nächtliche Atmungsstörungen und Unfallgefahr. SUVA – Med. Mitteilungen 65 (1993) 43–49.

2) Hochban W., Brandenburg U., Schürman R.: Zur Gesichtsskelettmorphologie beim obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom und ihrem Einfluss auf die Atemwegobstruktion. Dtsch Zahnärztl Z 49 (1994) 777–782.

3) Hochban W., Hallfeldt U., Brandenburg U.: Die chirurgische Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe durch gesichtsskelettverlagernde Eingriffe unter Berücksichtigung zephalometrischer Parameter. Pneumologie 47 (1993) 194–200.

4) Fujita S.: Surgical treatment of obstructive sleep apnea: UPPP and Linguoplasty (Laser midline glossectomy). In Guilleminault C, Partinen M: Obstructive Sleep Apnoe Syndrome. Raven, New York 1990; 129–151.

5) Riley R.W., Powell N.B., Guilleminault C.: Inferior mandibular osteotomy and hyoid myotomy suspension for obstructive sleep apnea: a review of 55 patients. J Oral Max Fac Surg 47 (1989) 159–164.

6) Sailer H.F.: Fortschritte und Schwerpunkte der orthopädischen Kiefer- und Gesichtschirurgie. In: Fortschr. der Kiefer- Gesichtschir. Sonderband 1990. 24–30.

Anfragen an:

Prof. Dr. med., Dr. med. dent., Dr. h.c.
Hermann F. Sailer
Klinik und Poliklinik für Kiefer- und
Gesichtschirurgie
Universitätsspital Zürich
Frauenklinikstrasse 10
8091 Zürich

Neu: Obligatorischer Beizug von Arbeitsärzten

Rudolf Schütz

Auf den 1. Juli 1993 hat der Bundesrat die Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV) mit einem Kapitel 2a erweitert und einige Artikel im Wortlaut angepasst. Danach hat nun der Arbeitgeber die Pflicht, Arbeitsärzte und andere Spezialisten der Arbeitssicherheit beizuziehen, wenn es zum Schutz der Gesundheit und der Sicherheit der Arbeitnehmer erforderlich ist. Dadurch wird er aber von der Verantwortung für die Arbeitssicherheit nicht entbunden. Die Beizugspflicht richtet sich namentlich nach dem Berufsunfall- und Berufskrankheitenrisiko, der Anzahl beschäftigter Personen und dem für die Gewährleistung der Arbeitssicherheit im Betrieb erforderlichen Fachwissen. Die Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) ist mit der Ausarbeitung einer Richtlinie, die den Beizug regelt, beauftragt worden. Die Anforderungen an die zusätzliche Ausbildung sowie Pflicht und Umfang der Weiterbildung der Spezialisten werden durch den Bundesrat in einer separaten Verordnung geregelt.

Die EKAS hat zur Erarbeitung der geforderten Richtlinie einen paritätisch zusammengesetzten Kommissionsausschuss eingesetzt. Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Nummer der Medizinischen Mitteilungen ist die breite Vernehmlassung des Richtlinienentwurfes abgeschlossen. Die bereinigte Richtlinie dürfte in der Mitte des Jahres 1995 in Kraft treten. Trotzdem oder erst recht ist der jetzige Zeitpunkt geeignet, die niedergelassenen Kollegen und die Kollegen in den Spitälern über die Beizugspflicht von Arbeitsärzten zu orientieren. Die Beizugspflicht von anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit (z.B. Techniker, Ingenieure, Arbeitshygieniker) interessiert an dieser Stelle weniger.

Die Betriebe haben innert längstens vier Jahren nach Inkrafttreten der Richtlinie je nach Gefahrenpotential eine Risikoanalyse durchzuführen und die vorgesehenen Massnahmen zu Handen des Durchführungsorgans (je nach Branche die SUVA, die eidgenössischen oder die kantonalen Arbeitsinspektorate) in einem Sicherheitskonzept zu dokumentieren, das vor allem auch den Umfang und die Art und Weise des Beizugs festlegt. Es ist möglich, dass Betriebsgruppen oder einzelne Branchen für sich entsprechende generelle Lösungen vorschlagen, über deren Tauglichkeit die EKAS entscheidet. Die Arbeitnehmer sind grundsätzlich zur Mitwirkung beizuziehen. Kleinere Betriebe haben die Möglichkeit, die Dienste ausserbetrieblich beispielsweise bei einer Beratungsfirma einzukaufen, wobei diese fachlich in der Lage sein muss, eine den Betriebsverhältnissen angepasste und hochstehende Beratung durchzuführen. Sollte sich ein Arbeitgeber weigern, den genannten Pflichten nachzukommen, erlässt das zuständige Durchführungsorgan eine Verfügung, die sich nach vorgegebenen strengen Beizugskriterien richtet.

Als Arbeitsärzte im Sinne der Beizugspflicht gelten Kollegen, die ein eidgenössisches Arztdiplom besitzen, mindestens fünf Jahre Berufspraxis nachweisen und eine zusätzliche zweijährige Ausbildung auf dem Gebiet der Arbeitsmedizin erworben haben (wie erwähnt, wird zurzeit eine bundesrätliche Verordnung über die Fort- und Weiterbildung erarbeitet). Sie beurteilen in Zusammenarbeit mit dem Arbeitgeber (und in Zusammenarbeit mit den anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit) sowie nach Anhörung der Arbeitnehmer und zuständigen Vorgesetzten die Gefahren am Arbeitsplatz und beraten und orientieren den Arbeitgeber in Fragen der Arbeitssicherheit. Sie stehen den Arbeitnehmern für Fragen der Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz beratend zur Verfügung, sind aber nicht therapeutisch tätig. Sie nehmen Untersuchungen vor, die zur Erfüllung ihrer Aufgaben notwendig sind. Zudem können sie im Auftrag der SUVA die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen gemäss VUV übernehmen. Um ihre Arbeit erfüllen zu können, sind sie hierarchisch unabhängig einzugliedern und haben das Recht, in die notwendigen Unterlagen Einsicht zu nehmen. Das ärztliche Berufsgeheimnis bleibt vorbehalten. Es entfällt gegenüber dem Arbeitgeber und den zuständigen Durchführungsorganen nur für arbeitsmedizinische Schlussfolgerungen und wenn zum Schutz der Gesundheit und der Sicherheit des betroffenen Arbeitnehmers oder der anderen Arbeitnehmer ein überwiegendes Interesse an der Offenbarung besteht und wenn die Einwilligung nicht eingeholt werden kann. Für das Aussprechen von bedingten Eignungsverfügungen und Nichteignungsverfügungen ist gesamtschweizerisch nach wie vor ausschliesslich die SUVA zuständig.

Der Arbeitsarzt gemäss Beizugspflicht ist also nicht ein Konkurrent des niedergelassenen Arztes, wie auch nicht jene Arbeitsärzte, die beispielsweise bei der SUVA und grösseren Unternehmungen angestellt sind und noch wesentlich weitergehende Aufgaben wahrnehmen. Vielmehr ist er ein Spezialist, der den Arbeitgeber und die Arbeitnehmer aufgrund seines Fachwissens spezifisch beraten kann. Ausser im Notfall ist er weder diagnostisch noch therapeutisch tätig. Bei eingetretenen Krankheitsfällen kann er den abklärenden und behandelnden Arzt mit wertvollen Informationen unterstützen. Es ist denkbar, dass verschiedene Betriebe ihre künftigen Arbeitsärzte auch für Vollzugsaufgaben, die sich aus dem Arbeitsgesetz ergeben, und für Beratungen zu Gunsten der Personalvorsorgeeinrichtungen einsetzen werden.

Da in der Schweiz mindestens im Moment zu wenig ausgebildete Arbeitsärzte zur Verfügung stehen, kann die EKAS die Frist zur Umsetzung des Beizugs von Arbeitsärzten für Betriebe mit geringem Risiko verlängern.

Adresse des Autors:

SUVA
Dr. med. Rudolf Schütz
Spezialarzt FMH für Innere Medizin, speziell Arbeitsmedizin
Abteilung Arbeitsmedizin, Chefarzt
Postfach
6002 Luzern

Die automatische Hand

Wolfgang Winkler

Dieser Titel wird so manchen stutzig machen. Ich glaube nicht, dass man sich allgemein unter einer automatischen Hand etwas Konkretes vorstellen kann. Der Titel soll auch ein wenig provozieren. Ich möchte die besondere Bedeutung der Automatismen beim Handeln hervorheben und einen Lösungsversuch für die Armprothetik aufzeigen.

Der Wert der Armprothese

Die Prothesenhand des Götz von Berlichingen (Abb. 1) ist sehr berühmt und als handwerkliches Meisterstück zu Recht dargestellt worden. Man bewundert ihre Vielgliedrigkeit, die dem Betrachter den Eindruck vermittelt, sie wäre natürlich. Götz verlor 1504 seine Hand.

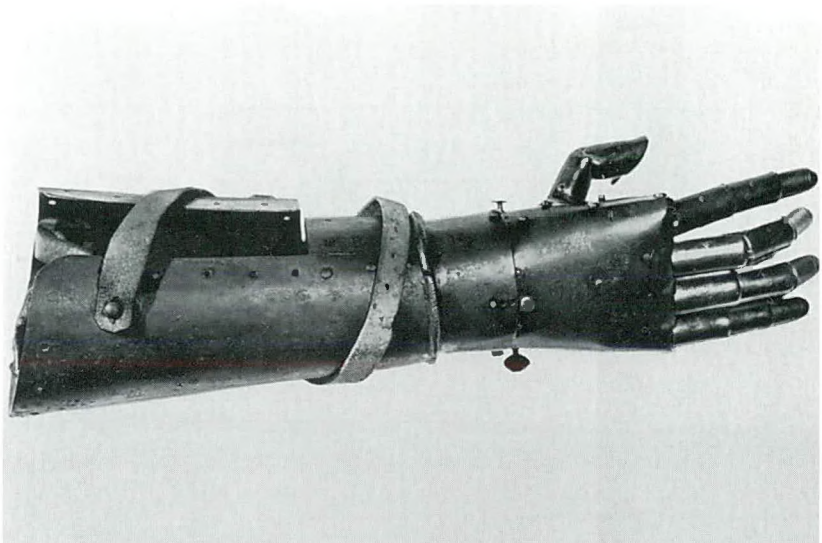


Abb. 1: Die berühmte Eisenhand des Götz von Berlichingen, vielgliedrig und mit verschiedenen Funktionen der einzelnen Finger.

Aus dieser Zeit stammt auch ein Dokument, welches jene Prothesen zeigt, welche Ambroise Paré (Abb. 2) den Amputierten anbot. Auch bei ihm zeichnete sich die Hand durch Vielgliedrigkeit aus. T. Böni und B. Rüttimann schreiben in einem Artikel zu dieser Hand, sie habe wohl – wie zu dieser Zeit üblich – Anleihe vom ritterlichen Panzerfausthandschuh genommen. Man darf den weiteren von ihnen zitierten Originaltext auch so interpretieren, dass die Vielgliedrigkeit «zu Zierde und Wolstand des Leibs» beitrug. Obwohl selbst dieses kleine Zitat erahnen lässt, dass es nicht nur um die Beweglichkeit der Hand geht, ist es doch so, dass die besondere technische Ausstattung für «Zierde und Wolstand des Leibs» beitragen, denn Ambrois Paré erwähnt offenbar dankbar den Schmied, der fähig war, solche Hände zu fertigen.

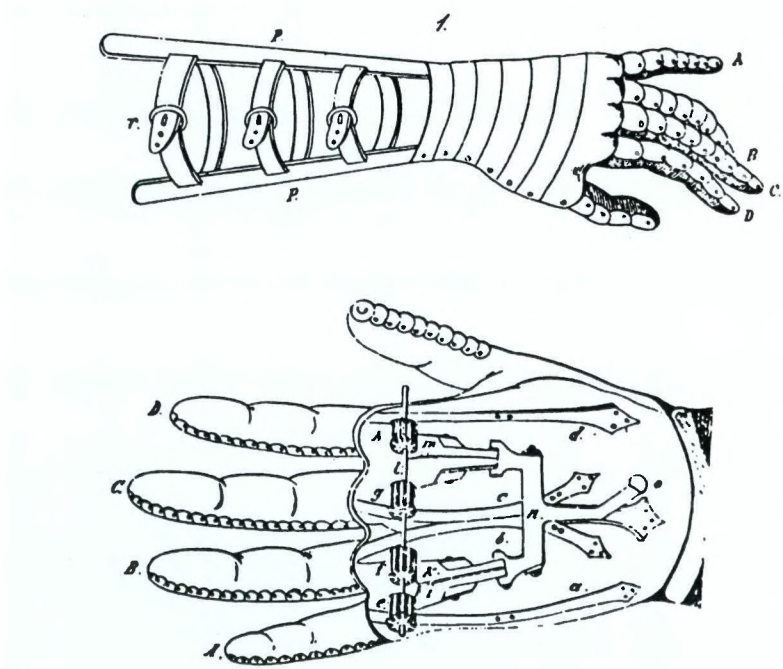


Abb. 2: Schematische Ansichten der Prothesen von Ambroise Paré

a) Vorderarmprothese, welche die Vielgliedrigkeit und die Ähnlichkeit zum Panzerfausthandschuh zeigt.

b) Der von Ambroise Paré vorgeschlagene Bewegungsmechanismus der einzelnen Finger einer Handprothese (aus L. Löffler, der Ersatz für die obere Extremität, Enke-Verlag 1984).

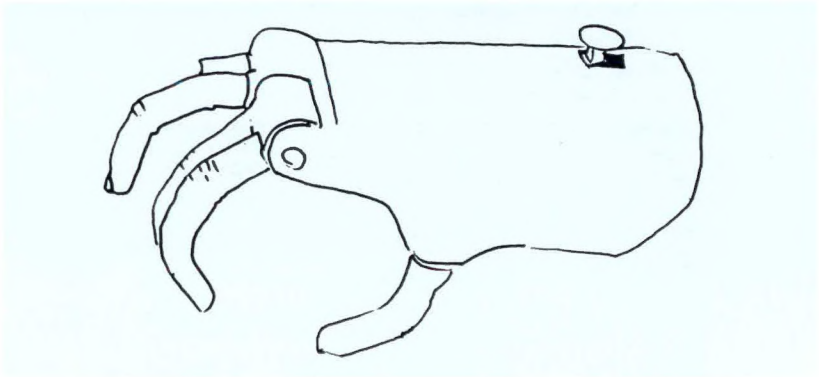


Abb. 3: Zeichnerische Darstellung der sogenannten zweiten Jagsthäuser-Hand, Götz von Berlichingens zweite Prothesenhand mit starken Tragespuren (Zeichnung nach der Vorlage aus L. Löffler, der Ersatz für die obere Extremität, Enke-Verlag 1984).

Nun stimmt es sicher, dass die Beweglichkeit physiologisches Handeln ermöglicht. Dennoch ist es nicht allein die Beweglichkeit, welche natürliche Bedingungen für das Handeln schafft. Die Erfahrungen mit den Armprothesen fallen überall auf der Welt so widersprüchlich aus, dass man gar nicht anders kann, als anzunehmen, dass die Beweglichkeit alleine nicht ausreicht, um die Funktion herzustellen.

Auch Götz von Berlichingen besass eine zweite Prothese (Abb. 3). Sie war weniger bekannt, sie war konzipiert als aufklappbarer steifer Doppelhaken, aber sie wies im Gegensatz zu seiner berühmten Hand sehr starke Tragespuren auf. Offenbar hat er es im Alltag vorgezogen, die steifen Haken als Werkzeug einzusetzen. Hintergrund dürfte sein, dass er bei der Verwendung solch eines steifen Werkzeuges immer über die Position der Haken Bescheid wusste. Er musste nicht erst die beweglichen Gelenke an eine besondere Oberfläche anpassen und dann das Stück halten, sondern er wusste von vorneherein, ob der Haken geeignet war, etwas zu halten oder nicht, und wenn er geeignet war, musste er kaum hinsehen, um zu wissen, wo er mit dem Haken ansetzte. Das ist der Vorteil eines steifen Werkzeuges an einem Vorderarmstumpf. Es ersetzt zwar nicht die Integrität, wie es eine vielgliedrige Hand könnte, aber es lässt automatisches unbewusstes Handeln zu.

■

Die automatische Griffsteuerung des SUVA-Sensors

Wir sind in den letzten Jahren diesen Weg der Entwicklung gegangen. Wir haben unter Mithilfe der EPF Lausanne (Prof. Burckhardt) und unter Mitarbeit der Firma P. Thielen Microtechnique für das Ergreifen eines Gegenstandes mit der Pro-

thesenhand eine Selbstregulierung entwickelt, welche sich einerseits auf einen Sensor in den Prothesenfingern und andererseits auf eine elektronische Kontrolleinheit stützen (Abb. 4a, 4b und 5).

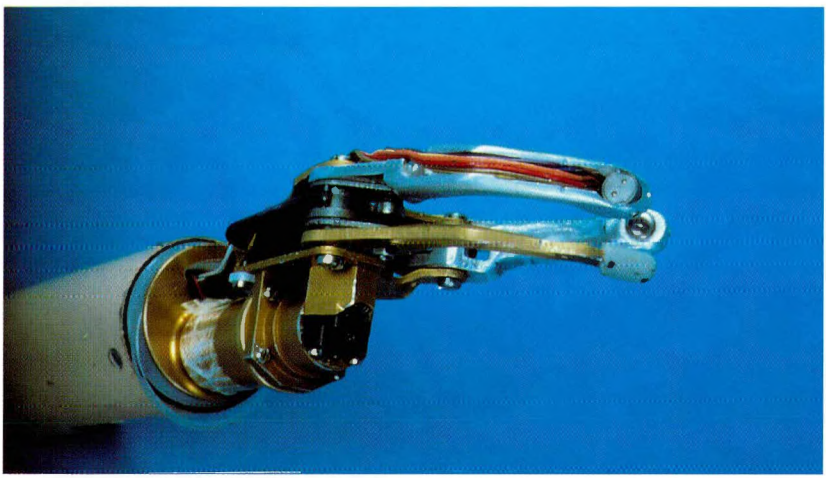


Abb. 4
a) Das Skelett einer üblichen Prothesensystemhand mit dem eingebauten SUVA-Sensor. Die Kontrolleinheit befindet sich im Schaft, an dem diese Prothesenhand befestigt ist.



b) Sensor und Kontrolleinheit lassen sich unter dem Füllhandschuh und dem kosmetischen Handschuh verbergen, so dass der Aspekt der Prothese unverändert bleibt.

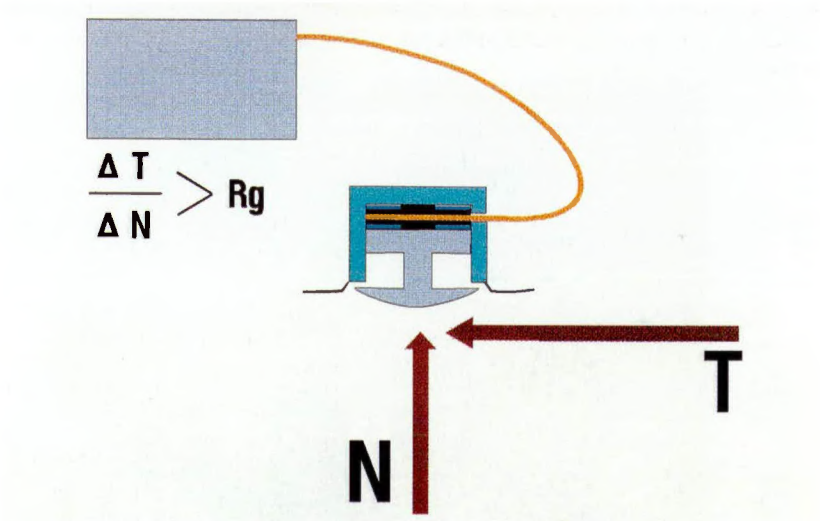


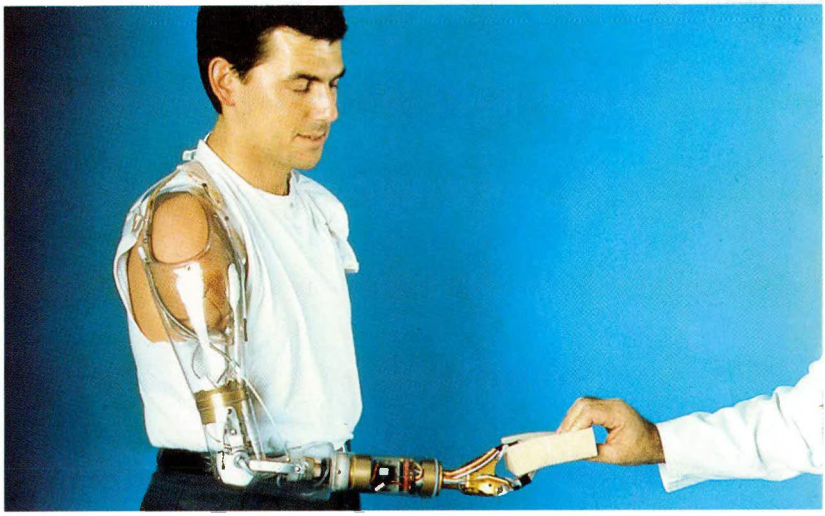
Abb. 5: Schema der Wirkungsweise des SUVA-Sensors. An der Oberfläche des Sensors werden Normalkräfte (N) und Tangentialkräfte (T) gemessen. Die Kontrolleinheit, oben als Rechteck dargestellt, reagiert auf die Veränderungen dieser Kräfte und setzt sie zueinander in Beziehung, was mit dem Algorithmus ΔT: $\Delta N > Rg$ dargestellt ist. ΔT ist die Veränderung der Tangentialkraft, ΔN die Veränderung der Normalkraft, Rg ist eine Konstante, die ungefähr dem Reibungswiderstand entspricht.

Der Sensor in dieser Hand reagiert auf die Berührung durch den ergriffenen Gegenstand. Er stoppt die Schliessbewegung der Hand, sobald ein Gegenstand ergriffen wird. Rutscht der Gegenstand noch etwas nach, aktiviert er die Schliessbewegung noch einmal (Abb. 6). Rutscht der Gegenstand noch einmal, aktiviert der Sensor sich noch einmal, bis der Gegenstand ruhig in der Hand hält. Im Endergebnis hält diese Hand den Gegenstand mit genau der Kraft, die es gerade braucht, damit er nicht entgleiten kann. Es ist somit ein leichtes, behutsames Zugreifen, das dennoch innerhalb eines Bruchteiles einer Sekunde stattfindet.

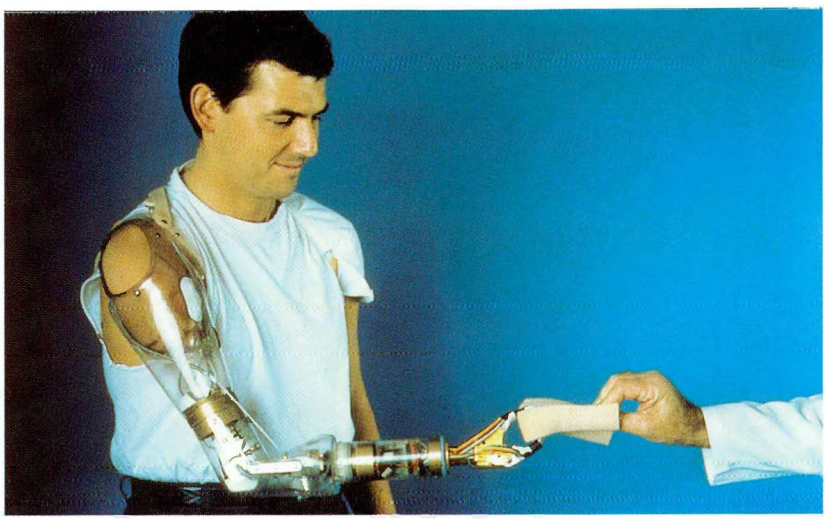
Wir sind am Anfang dieser Entwicklung davon ausgegangen, dass es für den Amputierten schliesslich entscheidend sein wird, von Kontrollarbeit entlastet zu werden. Wir haben den Sensor mit der Kontrolleinheit bisher in vier Prothesenhänden erprobt. Zwei Träger dieser Prothesen waren Vorderarmamputierte, zwei waren Oberarmamputierte. Die Erfahrungen wurden aufgezeichnet, verglichen und schliesslich auch interpretiert.

Es zeigte sich ganz deutlich, dass die Anforderungen an eine Prothese für Oberarmamputierte sehr deutlich verschieden von jenen für Vorderarmamputierte sind. Die Funktionen, welche die Oberarmamputierten ausübten, sind in erster Linie

Abb. 6: Wirkungsweise des SUVA-Sensors, demonstriert mit einer Prothese, welche eigens für die Vorführungen konzipiert wurde.



a) Die Prothese hat einen Schaumgummiklotz ergriffen und hält ihn fest. Er wird von einer Person, die gegenüber steht, ergriffen.



b) Zieht diese Person am Schaumgummiklotz, greift die Prothesenhand nach, was sich an der zusätzlichen Verformung des Schaumgummis erkennen lässt.

Ergreifen und Halten für solche Handlungen wie das Transferieren eines Aktenordners von einem Büro in ein anderes oder das Halten eines Buches oder von Dokumenten, das Halten von Reagenzgläsern oder eines Essbesteckes. Für all diese Handlungen eignete sich der automatische Griff der Prothesenhand sehr gut. Die Entlastung, welche wir uns immer erhofft hatten, ist tatsächlich eingetreten und wurde von den Patienten auch in dieser Weise formuliert.

Die Vorderarmamputierten verlangen von ihren Prothesenhänden andere Funktionen. Nicht nur Ergreifen und Halten, sondern auch das Ausführen von Manipulationen, z.B. Gegenhalten eines Werkstückes, Gegenhalten von einer Schraubenmutter, Schreiben, mit der Gabel aufspiessen und anderes (Abb. 7a bis c).

Abb. 7a bis c: Darstellung einzelner Handlungen mit der Prothese.

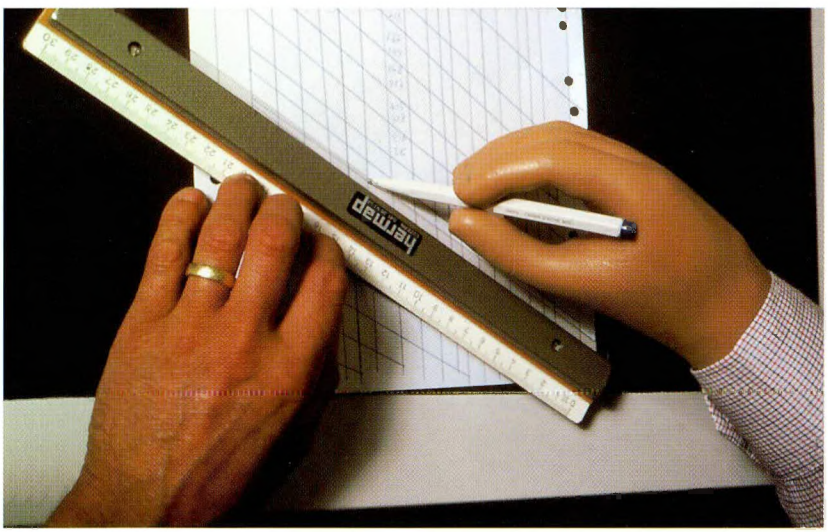


a) Festhalten eines Gegenstandes, der von der gesunden Hand manipuliert wird.

Auch diese verschiedenen Erwartungen der Patienten an die Prothesenhand widerspiegeln die besondere Bedeutung der Automatisierbarkeit von Handlungen. Patienten mit Oberarmamputationen müssen ein Ellenbogengelenk, das zwischen ihrem Stumpf und der Prothesenhand liegt, in Position und Bewegungsausschlag kontrollieren, bevor sie mit der Prothesenhand überhaupt irgendwelche Handlungen ausführen können. Die Kontrolle des Ellenbogens verlangt Aufmerksamkeit und hinterlässt schlussendlich dennoch Unsicherheit über den Bewegungsausschlag oder über die Kraft, die mit der Prothesenhand ausgeübt wird.



b) Halten eines Gegenstandes und Tragen eines Gegenstandes.



c) Zeichnen mit der Prothesenhand. Insbesondere diese Handlung wird kaum je von einem Oberarmamputierten ausgeführt, sondern kann lediglich von einem Vorderarmamputierten, der genügend automatische Kontrolle über die Prothesenhand hat, ausgeführt werden.

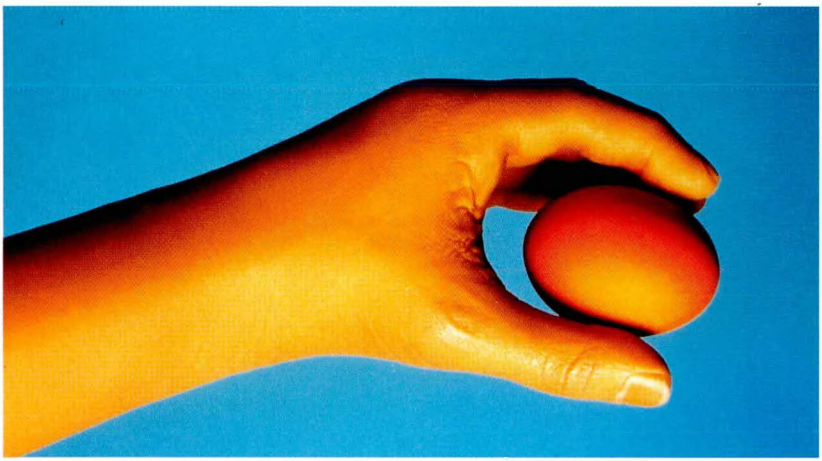


Abb. 8: Die automatische Prothesenhand. Behutsam einerseits und zuverlässig für den Amputierten andererseits, obwohl sie nicht vielgliedrig ist.

Praktischer Einsatz einer solchen automatischen Griffsteuerung

Wir haben uns nach diesen Ergebnissen an die Firma Otto Bock gewandt, welche etwa 80 % aller Prothesenhände, welche weltweit verkauft werden, herstellt. Es konnte schliesslich ein Kooperations- und Verwertungsvertrag zwischen SUVA und Otto Bock geschlossen werden, dessen Ziel es ist, dass diese automatische Regulation des Griffes der Prothesenhand zirka in einem Jahr auf den Markt kommt und für einen nicht sehr grossen Aufpreis in jede Prothesenhand eingefügt werden kann. Diese sogenannte Systemhand macht einen Pinzettengriff.

Wir haben uns bei dieser Entwicklung ganz bewusst an die Prothesenhand gehalten, welche allgemein üblich ist, auch wenn sie die Vorstellung der Vielgliedrigkeit keineswegs erfüllt. Wir sind überzeugt davon, dass die Automatisierung der Handlungen und die damit verbundene Entlastung des Amputierten von der Kontrolle seiner Arbeit einen bedeutenden Fortschritt bringen wird, sowohl in der funktionellen Ausnützung der Prothese als auch in der Akzeptanz (Abb. 8). Das automatische Handeln, auch wenn es nicht mit einer vielgliedrigen integritätversprechenden Prothesenhand geschieht, ist dennoch natürliches, physiologisches Handeln.

Adresse des Autors:
SUVA
Dr. med. Wolfgang Winkler
Spezialarzt FMH für Orthopädische Chirurgie
Rehabilitationsklinik, Co-Chefarzt
5454 Bellikon

Das Leiden der Kreatur am Beispiel der traumatischen Amputation[1]

André Thali

Betrachtet man die freie Wildbahn, so zeigt sich die Natur von ihrer unerbittlichen Seite. Eine schwere Missbildung oder Verletzung bedeutet für das Tier häufig den sicheren Tod, weil es aus dem Rudel ausgestossen wird. Besser als das Freiwild in unseren Bergen hat es ein Elefant in der afrikanischen Savanne: Nicht nur, dass die Nahrungsaufnahme in seiner Umwelt auch nach einer Verletzung weiterhin möglich ist, auch seine Artgenossen bleiben ihm freundlich gesinnt. Die Elefanten scheinen so etwas wie «familiäre Bande» zu verbinden, ein soziales Gefüge mit Qualitäten, wie wir sie von der menschlichen Sozietät her kennen: Zusammengehörigkeit, Toleranz, Rücksicht und Hilfsbereitschaft dem Schwächeren gegenüber.

Wie ist es bei den Menschen? Kein Problem – oder zumindest kein grosses, denkt sich mancher Amputierte nach dem ersten Schock eines traumatischen Extremitätenverlustes. Die menschliche Gesellschaft ist ja bestens organisiert – es gibt Prothesen, Unfallversicherungen und hochspezialisierte Ärzte! Dennoch – die Wahrheit kommt erst allmählich zum Vorschein und lässt sich nicht verbergen: Der Verlust einer Extremität zählt zu den einschneidendsten Ereignissen im Laufe eines menschlichen Schicksals. An ihm kristallisiert sich der tragische Aspekt des Menschseins, nämlich das Leiden. Und «Leiden» meint hier nicht bloss das Ertragen von Schmerzen im Bereiche des Stumpfes und des Phantoms, sondern etwas ganz fundamental Menschliches.

«Leiden» meint hier nämlich die Erfahrung der **Verletzlichkeit** und **Endlichkeit** des Menschseins. Verletzlichkeit und Endlichkeit haben ihre Wurzeln darin, dass wir nicht nur geistige Wesen sind, sondern ganz und gar materiell-stoffliche, mit einem Körper ausgerüstet, der zuallererst den Naturgesetzen und nur sehr beschränkt unserem Willen gehorcht. Der deutsche Philosoph Nicolai Hartmann soll diesen Sachverhalt in seinen Vorlesungen jeweils so ausgedrückt haben: «Fällt jemand aus dem dritten Stockwerk eines Hauses, so fällt er nach dem Fallgesetz.» Das klingt trivial, bedeutet aber für uns Menschen im Grund genommen eine Kränkung und dürfte deshalb vielen im Alltag gar nicht so bewusst sein. Sich unverletzlich zu wähnen ist ein Lebensgefühl vor allem junger Leute. Wenn ich mich selber zurückerinnere an meine Jugendjahre, so hatte ich damals nicht nur eine andere Haarfarbe, sondern auch noch die narzisstische Grössenphantasie, gesund, stark und unverletzlich zu sein; über die damals unternommenen Eskapaden kann ich heute nur den Kopf schütteln.

1) Einleitungsreferat am 8. alpenländisch-adriatischen Symposium für internationale Zusammenarbeit in der Rehabilitation vom 22.–25. Juni 1994 in Luzern zum Thema: «Neue Entwicklungen in der stationären Rehabilitation nach Amputationen der unteren Extremität», Subthema: «Psychische Verarbeitung».

Mit zunehmendem Lebensalter wird man zwar etwas realistischer, aber einzelne Facetten dieses Unverletzlichkeitsgefühls bleiben dennoch erhalten. Man lässt sich auch in reiferen Lebensabschnitten nur allzugern beirren von einer falsch verstandenen Sicherheit, die uns täglich zu umgeben scheint. Unsere Welt ist ja voll von Sicherheitsdispositiven, angefangen vom Fussgängerstreifen bis hin zur Sozialversicherung, was leicht den falschen Eindruck erweckt, das Leben verlaufe in geordneten Bahnen und sei vor Überraschungen geschützt. Man liest zwar am Montag in der Zeitung von all den Verkehrstoten, die das Wochenende gefordert hat, aber das betrifft ja nur andere Menschen. Durch diese Anonymität können wir die schmerzliche Einsicht von uns fernhalten, dass die Welt voller Gefahren ist und das Leben sehr gefährlich. Amputierte Menschen – und sie sind uns Nichtamputierten ein schönes Stück an reifer Erfahrung voraus – haben die Verletzlichkeit des Lebens buchstäblich am eigenen Leib er-lebt. Ihnen wurde in Sekundenschnelle ein Arm vom Auto wegrasiert, das Bein unter einem herabstürzenden Betonklotz zerquetscht und die Hand unerbittlich in die Stanzmaschine hineingezogen. Sie haben einen Teil von ihrem Körper und damit einen Teil von sich selber ungefragt hergeben müssen. Und sie haben die Erfahrung gemacht, wie sehr der Körper das Haus ist, das wir bewohnen, und wie brutal in diesem Haus plötzlich einzelne Räume zugemauert sein können.

Durch die Erfahrung der Amputation wird dem Betroffenen auch die Endlichkeit seines Existierens bewusst. Wir Menschen sind «die Sterblichen», wie es der vorsokratische Philosoph Parmenides ausdrückte: Wir wissen um unser künftiges Sterbenmüssen, verdrängen es aber gewöhnlich in unserem geschäftigen Alltag. Ein schwerer Unfall wie eine Amputation konfrontiert den Menschen im Moment des Ausgeliefertseins an die physikalischen Kräfte ganz elementar mit der Möglichkeit des Sterbens, mit der schicksalhaften Entscheidung über Sein oder Nichtsein. Und der Verlust einer Gliedmasse bedeutet nichts anderes als ein partielles Sterben, indem ein Teil des Körpers – und was mit ihm gelebt wurde – stirbt und verwest. Wer diese Erfahrung gemacht hat, dem ist der Tod nicht mehr fremd.

Ich staune immer wieder darüber, wie viele amputierte Menschen mit ihrem Schicksal gut zurechtkommen. Wahrscheinlich tun sie dies, weil ein schwerer Unfall ungeahnte psychophysische Ressourcen mobilisieren kann; aber auch deshalb, weil sie die Erfahrung der Verletzlichkeit und Endlichkeit ihres Existierens gemacht haben. Das kann zu einer Umwertung der Werte führen, indem manches relativiert wird, was früher wichtig erschien. Die Frucht dieser inneren Wandlung ist in vielen Fällen eine grössere Gelassenheit dem Leben gegenüber. Als Psychotherapeut kann ich mich bei solchen Amputierten damit begnügen, Hilfe für eng umschriebene Bereiche anzubieten, beispielsweise durch hypnotische Entspannung die Kompetenz im Umgang mit Phantomschmerzen zu verbessern. Am Ende einer solchen Betreuungsarbeit muss ich aber immer wieder feststellen, dass es mich eigentlich gar nicht gebraucht hätte, weil diese Patienten im Laufe der Zeit sich selber zu helfen lernen; meine Intervention war lediglich eine Beschleunigung dieses Prozesses im Entdecken von Selbsthilfestrategien.

Ganz anders bei jenen Fällen, die am Leiden zerbrechen; dort wäre Hilfe bitter nötig, aber nur sehr beschränkt möglich. Ich betreue zurzeit eine 28jährige, alleinstehende Frau, die nach einem Bagatellunfall vor acht Jahren wegen Sudeckscher Algodystrophie und Elephantiasis in mehreren Etappen schliesslich bis zum Oberschenkel amputiert werden musste. Auch diese junge Frau machte die schmerzliche Erfahrung der Verletzlichkeit ihrer Existenz, kam aber über all die Jahre nie darüber hinweg. Aufgewachsen im katholisch-konservativen Bauernmilieu in einer ländlichen Gegend des Kantons Luzern, stiess sie mit ihrem verlorenen Bein auf wenig Verständnis bei den Mitmenschen. Da, wo die Fassaden der Häuser voller Blumen hängen, die kleinen Städtchen sauber herausgeputzt sind und wo die Mutter Gottes den Frommen und Rechtschaffenen in allen Lebenslagen hilft, da ist wenig Platz für eine Frau ohne Bein. Wem das Schicksal so übel mitgespielt hat, der gerät leicht in den Verdacht, für weltliche Untaten büssen zu müssen. Und ausserdem passt das Bild einer Amputierten schlecht zur Werthaltung der Menschen, für die Gesundheit und Unversehrtheit oberste Priorität haben und für die eine Frau vorwiegend an ihrer äusseren Erscheinung gemessen wird. So passierte hier das, was ich eingangs von der freien Wildbahn berichtet habe, wo das verletzte Tier aus dem Rudel ausgestossen wird. Die Familie betrachtete das Unglück als Schande und distanzierte sich emotional von der Tochter; das einzige Anliegen war nur noch das, ihre Behinderung in der Öffentlichkeit zu verbergen. Der Bruder weigerte sich fortan, seine Schwester an gesellige Anlässe im Dorf mitzunehmen. Und auch die weitere Umgebung verhielt sich nicht gerade wohlwollend. So meinte in den Ferien beim Hinausgehen ein Hotelgast, der im unpassendsten Augenblick zu einem billigen Scherzchen aufgelegt war: «Fräulein, Sie haben Ihr Bein vergessen!». Und ein Psychotherapeut, dem eigentlich Empathie kein Fremdwort sein sollte, offenbarte seiner Patientin die kluge Einsicht, dass der Teufel am Bein fresse, was die zutiefst religiöse Frau schwer erschütterte, so dass sie diese Form von Behandlung schleunigst abbrach.

Wen wundert es da noch, dass diese junge Frau den Verlust ihres Beines als soziales Martyrium empfand und sich in einem Leiden verzehrte, das immer mehr auch zum Mitleid mit sich selber wurde. Ihr Amputationsstumpf weinte still vor sich hin, indem er schwitzte, sich aufschürfte und ausserordentlich schmerzte, was letztlich einer Rebellion gegen die Prothesenversorgung gleichkam – eine Prothesenversorgung, welche im Grunde genommen eine Anpassung an eine unmenschliche Umwelt bedeutet hätte. Und so humpelt sie heute noch an zwei Stöcken durch eine verständnislose Welt. Die mit viel Aufwand angepasste Prothese kann sie nur eine halbe Stunde tragen: das reicht nicht einmal für den täglichen Einkauf.

In diesem Fallbeispiel ist das Leiden der Kreatur in seiner ganzen Tragik ausgelotet. Es ist vielleicht kein Zufall, dass ausgerechnet ein Maler, der auch in der Innerschweiz gelebt und deren Geist mit jedem Atemzug eingesogen hat, in seinen Werken eine sehr pessimistische Welt auf die Leinwand bringt. Max von Moos, Ende der siebziger Jahre gestorben, wird gerne als Schweizer Maler der Apokalypse bezeichnet. Er selber sagte von sich, dass er traurige Wahrheiten schön zu malen versuche. Und seine traurige Wahrheit ist das Leiden der Kreatur, die Einsicht, dass unser

Leben nicht einfach «sun and fun» ist, sondern ein erdenschweres Mühsal. In seinen Bildern wimmelt es von amputierten Geschöpfen mit werkzeugartigen Organen, als wolle er sagen: Auch wir menschliche Kreaturen sind in einer unwirtlichen Welt auf unsere Organwerkzeuge angewiesen, um physisch, psychisch und sozial zu überleben, und ihr Verlust wiegt schwer (vgl. Abbildung).



Max von Moos: Parade, 1954

Ich komme zum Schluss und damit zu unserer therapeutischen Haltung jenen amputierten Patienten gegenüber, welche sich sehr schwer mit ihrem Verlust tun und daran fast zerbrechen. Als professionelle Helfer möchten wir natürlich primär helfen, mit all unserem Wissen und Können – am liebsten mit dem Intellekt eines Albert Einstein und dem Herzen einer Mutter Teresa. Damit geraten wir leicht in einen

«furor operandi», welcher vom Wesentlichen ablenkt. Es geht bei diesen Patienten nicht darum, alle Register ärztlicher Heilkunst zu ziehen, die Errungenschaften der Orthopädietechnik auszuschöpfen, mit allen Mitteln die berufliche Wiedereingliederung voranzutreiben und vor Ort einen Sozialarbeiter zur Beseitigung von Problemen einzuschalten. Das treibt solche Menschen leicht in die Enge, in die Überforderung und lässt sie schliesslich scheitern. Es geht vielmehr darum, mit ihnen gemeinsam das Leiden auszuhalten und sie geduldig auf diesem Leidensweg zu begleiten. Aushalten und begleiten ist aber gar nicht so einfach und leicht, wie es sich anhört. In der Stille des begleitenden Aushaltens werden wir nämlich nicht nur mit den eigenen Grenzen therapeutischer Machbarkeit konfrontiert, in der Stille des begleitenden Aushaltens sind wir letztlich auch auf uns selber zurückgeworfen – auf unsere eigene Verletzlichkeit und auf unsere eigene Endlichkeit.

Gerade der Umgang mit amputierten Menschen könnte uns bewusst werden lassen, dass wir alle dereinst zur letzten grossen Amputation aufgeboten werden. Der Tod betrifft uns alle; dort können wir uns nicht mehr vertreten lassen, dort gibt es auch für uns Helfer nichts mehr zu organisieren und zu delegieren. Im Tod werden wir unerbittlich alles von unserer körperlichen Existenz hergeben müssen: die Beine, die uns unermüdlich durch die Welt getragen haben, die Hände, mit denen wir so hart gearbeitet haben, den Kopf, mit dem wir all die klugen Gedanken entworfen haben, das Herz, mit dem wir geliebt haben. Und dann schreiten wir alle – die Amputierten und die Nichtamputierten – zur letzten grossen Amputation, durch das Tor des Sterbens hindurch. Und was hinter diesem Tor kommt, das wissen die Götter...

Adresse des Autors:

SUVA
Dr. phil. André Thali
Rehabilitationsklinik
5454 Bellikon

Psychische Verarbeitungsmodi nach Extremitätenverlust

Jürg Haefliger

Amputation als Verlust

Die Amputation einer Gliedmasse bedeutet einen Verlust. Dieser Verlust ist mit der Beschreibung der fehlenden Materie, wie Knochen, Muskeln und Sehnen, sowie der Amputationshöhe aber nicht hinreichend definiert. Mit der Amputation, sei es eine solche eines Armes oder eines Beines, gehen nicht nur das Erleben der Ganzheit des eigenen Körpers, sondern auch Funktionen verloren. Damit findet eine Einschränkung, im schlimmsten Fall auch ein Verlust, von Fähigkeiten und Möglichkeiten statt. Dies führt zu einer Einengung von Weltbezügen, die bei der Armamputation das Handeln und bei der Beinamputation das Fortschreiten im ganzheitlichen Sinn umfasst.

Trauer als normale Reaktion auf einen Verlust

Verluste gehören natürlicherweise zum Leben des Menschen. Die Fähigkeit des Trauerns ermöglicht ihm, mit diesem Umstand seines Seins adäquat umzugehen. Die Fähigkeit des Trauerns ist somit die normale Antwort auf einen Verlust. «Trauer» ist ein Sammelbegriff und umfasst eine Vielzahl von Phänomenen. Canacakis (1989) erwähnte u. a. folgende mögliche Erscheinungsformen:

«Weinen, Kummer, Schluchzen, Jammern, Erschöpfung, Apathie, Schweigen, Stöhnen, Schmerzschrei, Angst, Wut, Groll, Hadern, Grimm, Beschimpfung, Selbstbelügen, Ärger, Fluchen, Grübeln, Vorwürfe, Nachtragen, Resignieren, Hilflosigkeit, Hoffnungsverlust, Selbstaufgabe, Sichgehenlassen, Verzweiflung, Betäubtsein, Hass, Zärtlichkeit, Verzeihen, Erbitten, Flüchten, Triumph usw.»

Die sechs Trauerphasen in der Unfallmedizin

Für die Unfallmedizin hat sich die Einteilung des Trauerprozesses in sechs Phasen bewährt. Das «Bellikoner» Trauermodell stützt sich auf die wichtigen Arbeiten von Kübler-Ross (1969) und Horowitz (1993).

Schock

Unter dem Begriff Schock werden die allerersten und unmittelbaren Antworten auf einen Verlust zusammengefasst. Sie sind heftig, auch wenn sich dies für den Aussenstehenden nicht immer so zeigen muss. Das Individuum wird von Gefühlen überflutet. Grundsätzlich sind zwei Muster denkbar, die die Dichotomisierung der nächsten Phase bereits vorwegnehmen. In ihren extremen Formen können sie als heftigste emotionelle und motorische Erregung oder als eine Art Totstellreflex imponieren.

Wiedererleben und Vermeidung

Bei diesen beiden Phänomenen handelt es sich um die zwei elementaren menschlichen Reaktionsformen auf traumatische Erlebnisse. Sie werden nebeneinander genannt, weil sie einen inneren Zusammenhang aufweisen. Das traumatische Erlebnis hat die Tendenz, sich dem Betroffenen in Form von Erinnerungen, Gefühlen und Träumen immer wieder aufzudrängen. Da dieses Wiedererleben einen massiven Leidensdruck verursacht, versucht der Verunfallte wiederum alles zu vermeiden, das ein solches Wiedererleben provozieren könnte. Sind die Vermeidungsstrategien stark, wird sich das Wiedererleben kaum oder gar nicht manifestieren können, sind sie umgekehrt schwach, wird der Verunfallte immer wieder davon bedrängt.

Auflehnung

Diese Phase stellt bereits wieder eine deutliche Öffnung gegenüber der Aussenwelt dar. Währenddem die oben beschriebenen Phänomene sich weitgehend in der Auseinandersetzung des Individuums mit sich selbst abspielen, ist hier verstärkt ein interaktioneller Charakter festzustellen. Der Betroffene lehnt sich gegen sein Schicksal auf und ist beispielsweise nicht bereit, sich von uns als sinnvoll angesehenen Massnahmen zu unterziehen. Diese Phase ist, obwohl für die Umgebung nicht immer angenehm, ein wichtiges Durchgangsstadium auf dem Weg zur Akzeptanz und zur Neuorientierung.

Resignation

Auf jedem Weg kommt einmal der Moment, wo sich das nächste Hindernis scheinbar unüberwindlich vor einem auftürmt, man kann nicht mehr, man sieht den Sinn für das Weitergehen nicht mehr ein. Solche Momente erschrecken beide, Patient wie auch Therapeut. Es entsteht die Angst, dass der bisherige therapeutische Weg in Frage gestellt wird. Trotzdem ist diese Phase, wenn sie sich nicht fixiert, wichtig. Sie gleicht einem Marschhalt, der das Weitergehen erst wieder möglich macht.

Akzeptanz

Akzeptanz heisst Annehmen der neuen Realität. Dies meint nun aber nicht, dass der Betroffene seine neue Realität einfach «gut» finden müsste. Es heisst auch nicht – was einem häufig geäusserten Wunsch von Rehabilitationspatienten entspricht – endlich alles vergessen zu können. Akzeptanz meint vielmehr, mit dem Vorgefallenen zu leben zu versuchen, die neuen Grenzen zu respektieren und zu integrieren.

Neuorientierung

Je ausgeprägter das Akzeptieren möglich wird, desto näher rückt die Neuorientierung. Erst diese erlaubt es, den Lebensweg unter den neuen Bedingungen auf eine konstruktive Art und Weise fortzusetzen und sich alternative Perspektiven zu erarbeiten.

■

Bemerkung zum Trauermodell

Das dargestellte Modell stellt einen schön gegliederten Ablauf dar. Dies ist sicher von didaktischem Wert, entspricht aber nicht der Realität des Betroffenen. Die einzelnen Phasen müssen nicht immer so schön gegeneinander abgegrenzt sein und folgen sich zeitlich nicht unbedingt in der dargestellten Reihenfolge. Sie können vielmehr ineinander überfliessen, sich nebeneinander präsentieren und sich repetieren.

■

Störung der Trauer

In der Psychiatrie wird immer wieder die Erfahrung gemacht, dass der Mensch krank zu werden droht, wenn seine Fähigkeit zu trauern eingeschränkt ist oder wird. Der Weg vom Verlust zur Neuorientierung ist ein langer und schmerzhafter. Als solcher ist er anfällig auf Störungen. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass in jeder Phase ein Stillstand, eine Fixierung und damit Fehlentwicklung eintreten kann. Dabei erstarren die anlässlich des normalen Trauerns beschriebenen Phänomene zu pathologischen Symptomen, und es bilden sich umschriebene Krankheitsbilder aus. Es ist dabei faszinierend zu sehen, wie diese Störungen aus den Trauerphänomenen hervorgehen. Die nachstehende Tabelle stellt den Trauerphasen die entsprechenden Fehlentwicklungen gegenüber.

Schock	Psychose, Konversionsstörung Depression
Wiedererleben	Psychose Posttraumatische Belastungsstörung
Vermeidung	chronische posttraumatische Belastungsstörung Phobie, Depression Konversionsstörung Hypochondrische Störung Somatoforme Schmerzstörung Psychosomatose
Auflehnung	Persönlichkeitsstörung
Resignation	Depression

Zusammenfassung

Trauern ist die dem Menschen gegebene Fähigkeit, mit Verlusten auf eine gesunde Art und Weise umzugehen. Amputationen von Gliedmassen bedeuten nicht nur materielle Verluste, sondern solche der Integrität, von Fähigkeiten und Möglichkeiten. Wird die Trauer um diese Verluste aus irgendeinem Grund blockiert, resultieren pathologische Entwicklungen, die sich auf einen Rehabilitationsprozess blockierend auswirken.

Literaturverzeichnis

Canacakis J.: Ich sehe deine Tränen; Trauern, Klagen, Leben können. (3. Aufl.) Kreuz Verlag, Stuttgart, 1989

Horowitz M. J., Bonanno G. A., Holen A. (1993): Pathological grief: diagnosis and explanation. Psychosomatic Medicine, 55, 260–273

Kübler-Ross E.: Interviews mit Sterbenden. Kreuz-Verlag GmbH, Stuttgart, Berlin, 1969

Adresse des Autors:

SUVA
Dr. med. Jürg Haefliger
Spezialarzt FMH für Psychiatrie und Psychotherapie
Rehabilitationsklinik
5454 Bellikon

Anmerkung der Redaktion: Ein Beitrag zum gleichen Thema ist in der Zeitschrift «Der informierte Arzt/Gazette Médicale» 12/94 erschienen.

Prellung, Verstauchung oder Zerrung der Wirbelsäule

Erich Bär, Bertrand Kiener

Neue Erkenntnisse zementieren die vor Jahrzehnten durch verschiedene Wirbelsäulenexperten entwickelte Lehrmeinung, dass der organische Zustand des Rückens nach Verletzungen wie Prellung, Verstauchung oder Zerrung in der Regel **6 Monate bzw. spätestens ein Jahr** (bei degenerativen Veränderungen) nach dem Unfall soweit wiederhergestellt ist, wie er auch dann wäre, wenn sich der Unfall niemals ereignet hätte **(Status quo sine)**. Die frühen Autoren, in erster Linie Lob, Schmorl und Junghanns [1; 2], verrieten aufgrund ihrer Erfahrung einen feinen Spürsinn, als sie, damals noch etwas apodiktisch, diesen Standpunkt vertraten. Der Grundsatz wurde indessen wissenschaftlich begründet von Morscher, Jörg, Krämer, Rompe, Spier, Büsing, Bilow sowie Debrunner und Ramseier [3–10]. Morscher und Krämer halten auch in der jüngsten Ausgabe ihrer Publikationen [3; 5] an ihrer Auffassung fest. So sind für Morscher die Weichteiltraumen selbst dann ungeeignet, zu mehr als einer bloss zeitlich befristeten Verschlimmerung zu führen, wenn ein erhebliches degeneratives Wirbelsäulenleiden vor dem Unfall vorlag: «Besonders schwer zu beantworten ist jeweils die Frage, wann eine **vorübergehende Verschlimmerung** als abgeschlossen zu betrachten ist. Junghanns gibt hierfür 6 bis 9 Monate an. Im allgemeinen sollte ein Fall aber spätestens nach einem Jahr abgeschlossen werden können.» Das gelte auch für **wiederholte** Traumen, die sich allerdings subjektiv ungünstig auswirken können.

Angelsächsische Autoren gelangen zur gleichen Schlussfolgerung: In einem Übersichtsartikel unterstreicht Hadler [11], dass ein einzelnes Weichteiltrauma, auch wenn heftig, keine Signifikanz in der Entwicklung chronischer Rückenschmerzen entfalte, oder lediglich dann, wenn eine strukturelle Läsion nachweisbar war. Er schätzt, dass eine rasche und vollständige Wiederherstellung der Rückenfunktion bereits **kurze Zeit nach dem Unfall** zu erwarten ist. Für Lippert und Teitz [12] wird der Status quo sine im Rahmen posttraumatischer Lumbalgien (Kreuzschmerzen), ja sogar Lumboischialgien (Kreuzschmerzen mit Ausstrahlung in Gesäss und Oberschenkel), bereits **nach 3–4 Monaten** erwartet. Grundsätzlich vertritt MacNab [13] die Meinung, es sei im Rahmen von Rückenprellungen praktisch **unmöglich**, einen **Kausalzusammenhang zwischen Trauma und** folgenden **chronischen Beschwerden** herzustellen. Volinn [14] bringt diesen Grundsatz auf den Punkt, wenn er schreibt: «Wir meinen, dass der Gewebeschaden, der anlässlich einer Rückenverletzung entstanden ist, sich nicht eignet, Ursache für eine langdauernde funktionelle Behinderung zu sein. Im Gegensatz zu einem Auto ist der menschliche Körper in der Lage, seine Verletzungen selbst zu heilen. Es gibt kein wissenschaftlich fundiertes Argument, das beweisen könnte, dass eine derartige Läsion in der Lage wäre, persistierende Schmerzen zu verursachen.» Waddell [15] urteilt in gleicher Richtung, wenn er im Jahr 1992 schreibt: «Das Fehlen

des objektiven Nachweises einer anatomischen und strukturellen Störung erlaubt es, daran zu zweifeln, ob die traditionelle medizinische Behandlung der chronischen Lumbalgie, die auf der Annahme einer Gewebeschädigung basiert, überhaupt noch sinnvoll ist.»

Eine strukturelle Schädigung durch eine schwere Prellung oder Verstauchung des Rückens kann – indirekt im Gewand einer **richtunggebenden Verschlimmerung** – nur dann angenommen werden, wenn folgende Voraussetzungen gelten – ich zitiere Morscher [3]: «Andererseits kann ein Trauma einen vorbestandenen degenerativen Schaden der Wirbelsäule sehr wohl richtunggebend, d.h. dauernd, verschlimmern. Beweisend hierfür ist eine rasche Höhenverminderung der Bandscheibe nach dem Trauma und das Auftreten von Randzacken.» Diesbezüglich normieren Heipertz und Schmitt [16], dass eine **rasche Zunahme** einer Spondylophytenbildung als Indiz für eine richtungweisende Verschlimmerung dann gilt, wenn diese Veränderung **innert Wochen oder wenigen Monaten** auftritt. Jörg [17] verlangt – zwar mit Blick auf einen Bandscheibenvorfall – 4–6 Monate, bis röntgenologisch isoliert (monosegmentär) eine messbare Höhenminderung des Zwischenwirbelraums, gegebenenfalls mit Abknickung der Wirbelsäulenachse und sekundärer Randzackenbildung, erkennbar wird. **Konkret** muss sich eine als traumatisch postulierte Beschleunigung degenerativer Veränderungen deutlich und **im Röntgenverlauf reproduzierbar** von der altersüblichen Progression im entsprechenden Altersabschnitt **abheben.** Sie begrenzt sich in der Regel auf ein Wirbelsegment **(monosegmentär).** Solche Fälle scheinen äusserst selten zu sein.

Worauf sind chronische Rückenschmerzen nach Prellungen bzw. Verstauchungen zurückzuführen, wenn nicht auf den Unfall? In den letzten Jahren hat man sich intensiv mit dem Phänomen der **Chronifizierung von Rückenschmerzen** beschäftigt. Nachdem rund 90% der Träger einer akuten Episode mit Lumbalgie innert 6 Wochen den Weg zur Arbeit zurückfinden, wird in der Regel dann von Chronifizierung gesprochen, wenn sich die Leidensepisode über eine Zeitspanne von 7 Wochen, für gewisse Autoren 3 Monate, erstreckt. Heute wird angenommen, dass eine chronifizierte Lumbalgie, die nach einem Trauma auftritt, das keine strukturelle Läsion am Achsenskelett verursachte, nicht auf eine ungenügende Gewebeheilung zurückzuführen ist, sondern dass der Schmerz durch andere Faktoren, meistens in Form einer **ungünstigen psychosozialen Konstellation,** unterhalten wird [18–21]. Übrigens fand Nachemson [22] kein Indiz dafür, dass die Chronifizierung eines Rückenschmerzes altersabhängig wäre; auch wenn die Ursache der Chronifizierung noch nicht genau bestimmt sei, könne sie nicht auf eine ungenügende Heilung zurückgeführt werden. Zu ähnlichen Schlussfolgerungen kommen die Autoren des Schweizerischen Nationalfondsprojekts 26-B [23], wenn sie vermerken, dass die Chronifizierung von Beschwerden nach einer Rückenverletzung als **eigenständiges «Krankheitsbild»** zu gelten habe, das sich weitgehend von der Verletzung losgelöst hat. Entsprechend wird in der Studie gezeigt, wie im Laufe der Chronifizierung das ursprünglich erlittene Verletzungsmuster für das Ausmass der erlebten Behinderung **bedeutungslos** wird. Im gleichen Sinne folgern Krause und Ragland [24], dass es sich bei der langdauernden Behinderung in-

folge von Rückenbeschwerden vorwiegend um ein soziales Phänomen handle, und dass andere Faktoren als die Wirbelsäule die entscheidende Rolle im Prozess spielen, der zur Behinderung führt: So würden das Individuum, die Arbeitsumstände, das soziale Umfeld, das medizinische und legale System, die nationalen Versicherungssysteme und die ökonomischen Umstände alle mit einbegriffen sein. In praktischer Hinsicht empfehlen Spengler und Guy [25], wann immer Angestellte wegen Rückenweh **innert 30 Tagen** ihre Arbeit nicht aufnehmen – und findet sich trotz gezielter Abklärung keine strukturelle bzw. organische Erklärung dafür –, ihnen die Arbeit wieder zuzumuten: auf einer rein **objektiven Grundlage.** Diese Beurteilung stimmt mit der Realität überein: Aufgrund der medizinischen Statistik der SUVA [26] nehmen 44% der 24 727 Patienten, die eine Prellung der Wirbelsäule erlitten, ihre Arbeit innerhalb von 3 Tagen auf; auf die restlichen 56% fällt ein durchschnittlicher Arbeitsausfall von 20 Tagen.

Literaturangaben

[1] Lob A.: Die Wirbelsäulenverletzungen und ihre Ausheilung. Thieme-Verlag, Stuttgart 1954.

[2] Schmorl G., Junghanns H.: Die gesunde und die kranke Wirbelsäule. 4. Auflage. Thieme-Verlag, Stuttgart 1957.

[3] Morscher E.: Schäden des Stütz- und Bewegungsapparates nach Unfällen: Wirbelsäule. In: Versicherungsmedizin, hrsg. von Baur E., Nigst H., 1. Auflage. Huber-Verlag, Bern 1972; 3. Auflage 1985.

[4] Jörg J.: Die Beurteilung traumatischer Schäden an Rückenmark und Wirbelsäule. Med Welt 27: 603–610, 1976.

[5] Krämer J.: Bandscheibenbedingte Erkrankungen. Thieme-Verlag, Stuttgart 1978; 2. Auflage 1986.

[6] Rompe G., Mölhoff G., Pongratz O.: Begutachtung der verletzten Wirbelsäule. Orthopädie 9: 84–92, 1980.

[7] Spier W.: Begutachtung von Wirbelsäulenverletzungen. H Unfallheilkunde 149: 257–265, 1980.

[8] Büsing E.W.: Begutachtung von Wirbelsäulenverletzungen. Orthopädie 121: 337–540, 1983.

[9] Bilow H.: Begutachtung nach Wirbelsäulenverletzungen. Unfallmed Tagg Landesverband Gewerbl BG 68: 145–154, 1988.

[10] Debrunner H.U., Ramseier E.W.: Die Begutachtung von Rückenschäden in der schweizerischen sozialen Versicherung. Huber-Verlag, Bern 1990.

[11] Hadler N.M.: The predicament of backache. J Occup Med 30 (5), 1988.

[12] Lippert F.G., Teitz C.C.: Diagnosing muskuloskeletal problems. Williams and Wilkins, Baltimore 1987.

[13] MacNab I.: Backache. Williams and Wilkins, Baltimore 1977.

[14] Volinn E., Van Koevering D., Loeser J.D.: Back Sprain in Industry: The Role of Sociooeconomic Factors in Chronicity. Spine 16 (5): 542–548, 1991.

[15] Waddell G.: Clinical evaluation of physical impairment in chronic low-back pain. Spine 17 (6): 617–628, 1992.

[16] Heipertz W., Schmitt E.: Wirbelsäulenerkrankungen. 2. Auflage. Springer-Verlag, Berlin 1984.

[17] Jörg J.: Begutachtung von Wirbelsäulenveränderungen. In: Neuroorthopaedie 4, hrsg. von Hohmann D., Kügelgen B., Liebig K.. Springer-Verlag, Berlin 1988.

[18] Cats-Baril W.L., Frymoyer J.W.: Identifying patients ad risk of becoming disabled because of low-back pain. Spine 16 (6): 605–607, 1991.

[19] Deyo R.A., Diehl A.K.: Psychosocial predictors of disability in patients with low-back pain. J Rheumatol 15: 1557–1564, 1988.

[20] Gallagher R.M., Rauh V., Haugh L.D.: Determinants of return-to-work among low-back pain patients. Pain 31: 55–67, 1989.

[21] Polatin P.B., Gatchel R.J., Mayer T.G.: A psycho-sociomedical prediction model of response to treatment by chronically disabled workers with low-back pain. Spine 14 (9): 956–961, 1989.

[22] Nachemson A.: Research Methods in Occupational Low-Back Pain. Spine 16 (6): 666, 1991.

[23] Thali A. et al.: Die Rolle psychosozialer Faktoren bei protrahierten und invalidisierten Verläufen nach Traumatisierungen im unteren Wirbelsäulenbereich. Studie im Rahmen des Nationalen Forschungsprogrammes Nr. 26 «Mensch, Gesundheit, Umwelt», Teil B: Chronifizierung von Rückenschmerzen, Projekt Nr. 4026-27066, Bellikon 1993.

[24] Krause N., Ragland D.R.: Occupational disability due to low-back pain. Spine, 19 (9): 1011–1020, 1994.

[25] Spengler D.M., Guy D.P.: Industrial low back pain: a practical approach. In: The Lumbar Spine, hrsg. von Weinstein J.N. und Wiesel S.W.. W.B. Saunders Company, Philadelphia 1990.

[26] Debrunner H.U.: SUMEST. Medizinische Statistik SUVA. Tafelband 84–86. Stand 1990. Abteilung Unfallmedizin der SUVA, Luzern April 1993.

Anfragen an:

SUVA
Dr. med. Erich Bär
Spezialarzt FMH für Chirurgie
Abteilung Unfallmedizin, Leitender Arzt
Postfach
6002 Luzern

Der interessante Fall

Erich W. Ramseier

Diese Röntgenbilder stammen aus der Privatpraxis von Dr. med. H. Werder, Grabs. Er hat uns diesen interessanten Fall mit folgendem Kommentar übermittelt: «Zufallsbefund einer schweren Ellbogen-Verletzung im Kindesalter, den ich bei einem fast 70jährigen Handwerker entdeckte. Wir machten Aufnahmen von dem Arm, der im Ellbogen fast rechtwinklig nach aussen steht. Der Mann hat keinerlei Beschwerden, ist Zimmermann, hat sein Leben lang gearbeitet und die Grenzbesetzungen beider Weltkriege als Artillerie-Wachtmeister mitgemacht.»





«warm-up!» Skiunfälle und ihre Verhütung – Eine Präventionskampagne der SUVA

Erich W. Ramseier, Robert Odermatt

Die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt SUVA ist der bedeutendste soziale Unfallversicherer der Schweiz. Zudem betreibt sie im gesetzlichen Auftrag Verhütung von Berufsunfällen und -krankheiten (Arbeitssicherheit) sowie in Koordination mit der Beratungsstelle für Unfallverhütung BfU Massnahmen zur Vorbeugung von Freizeitunfällen (Freizeitsicherheit). Unter einer ganzen Reihe von gesamtschweizerisch durchgeführten Präventionsprogrammen sind beispielsweise besonders bekannt geworden die Kampagne Sichere Leitern, der SUVA-Velohelm und «warm-up! – vor dem Anpfiff» zur Verhütung von Fussballunfällen.

Aus Anlass ihres 75jährigen Jubiläums und unter dem Eindruck einer deutlichen Zunahme der Skiunfälle hat die SUVA 1993 eine breit angelegte, professionell durchgeführte Kampagne zur Vorbeugung von Skiunfällen «warm-up!» gestartet. Der grosse Erfolg bereits im ersten Jahr bestärkt uns, die Aktion in den nächsten Jahren weiterzuführen und zu vertiefen. Die Ärzteschaft ist herzlich eingeladen, auch von dieser Präventionskampagne Kenntnis zu nehmen und im Interesse der Volksgesundheit nach Möglichkeit zu unterstützen.

Die SUVA als grösster sozialer Unfallversicherer der Schweiz verzeichnete im Jahre 1992 538689 Unfallmeldungen, zusammen mit den übrigen UVG-Versicherern total 737486 Unfälle und Berufskrankheiten. Rechnet man die Unfälle der nicht dem UVG-Obligatorium unterstellten Bevölkerungsgruppen (Schüler, Studenten, Hausfrauen, Rentner usw.) dazu, erhält man gemäss einer Hochrechnung der BfU für die Schweiz die stolze Zahl von 762800 Freizeitunfällen im Jahre 1991.

Die Unfallstatistik UVG für 1992 zeigt, dass mehr als die Hälfte aller UVG-Unfälle sich in der Freizeit ereignen (Abb. 1, 2). In der Langzeitanalyse der SUVA erkennt man eine stetige Abnahme der berufsbedingten Unfälle, was unter anderem nicht zuletzt auch auf die erfolgreichen Massnahmen im Bereiche der gesetzlichen Berufsunfallprophylaxe der SUVA zurückzuführen ist. Demgegenüber findet sich eine **kontinuierliche Zunahme der Freizeitunfälle.** Hier bestehen vergleichsweise nur wenig gesetzliche Möglichkeiten zur Prophylaxe; für den Grossteil der Freizeit-Aktivitäten müssen sich die Versicherer mangels gesetzlicher Grundlagen auf Emp-

Registrierte Fälle je 1000 Vollbeschäftigte in der obligatorischen Versicherung 1918–1992

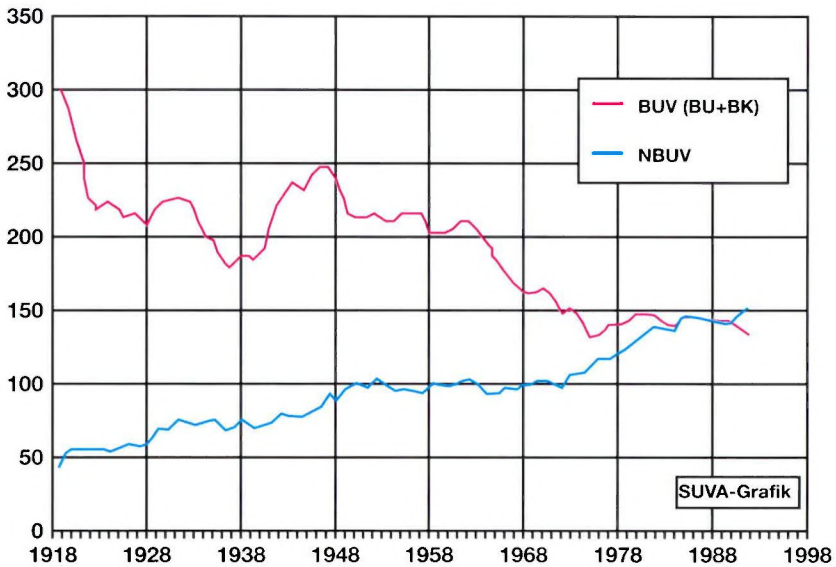
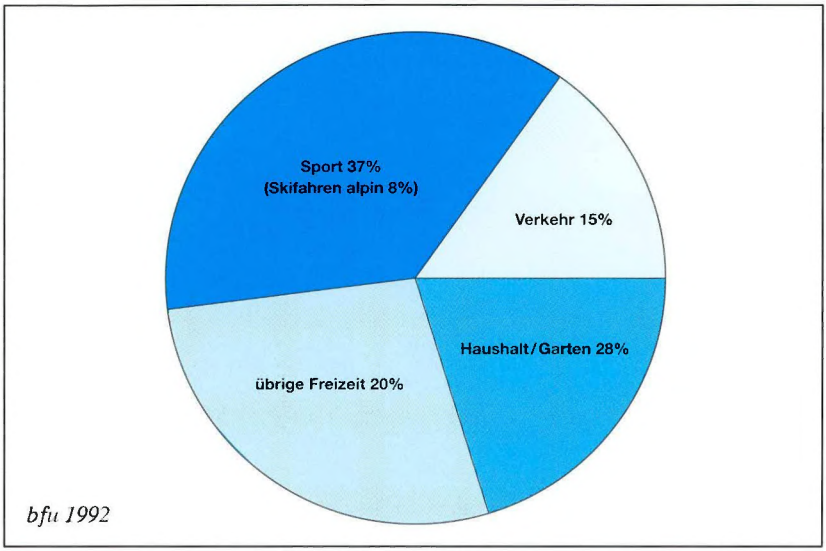


Abb. 1

fehlungen und Motivationsarbeit beschränken. Bemerkenswert ist zudem die Tatsache, dass bei den Freizeitunfällen nicht nur die Anzahl, sondern im Vergleich zu den Berufsunfällen auch die Kosten stärker zugenommen haben. Davon sind mehr als ein Drittel Sportunfälle, eindeutig am häufigsten Fussballunfälle (Abb. 3).

Während die Fussballunfälle 1991 um fast 4 % zurückgingen, wurde bei den Skiunfällen eine erhebliche Zunahme festgestellt. Diese Entwicklung setzte sich auch 1992 fort. (Abb. 4). Die Bedeutung der Skiunfälle lässt sich nicht nur an ihrer Häufigkeit und Trendbeurteilung, sondern auch im Kostenvergleich ermessen. Eine ganz aktuelle Analyse von 1994 zeigt für Fussballunfälle Versicherungskosten von Fr. 3160.— pro Fall, bei den Skiunfällen Fr. 6240.— pro Fall (Abb. 5). Für die Ermittlung des gesamten finanziellen Schadens sind erfahrungsgemäss diese Versicherungskosten mit dem Faktor 2,5 für die volkswirtschaftlich indirekten Kosten (Produktionsausfall usw.) zu multiplizieren.

Immer mehr Menschen verunfallen während der Freizeit



Total Nichtberufsunfälle 1992: 446 800 bei ca. 3,3 Mio. Beschäftigten. 28% aller Nichtberufsunfälle ereignen sich im Haushalt/Garten, 37% der Unfälle passieren bei einer sportlichen Tätigkeit. Seit Jahren führt die SUVA auf diesen Gebieten erfolgreiche Aufklärungs- und Präventionskampagnen durch wie die Velohelmaktion und die Aktion sichere Leiter.

Abb. 2

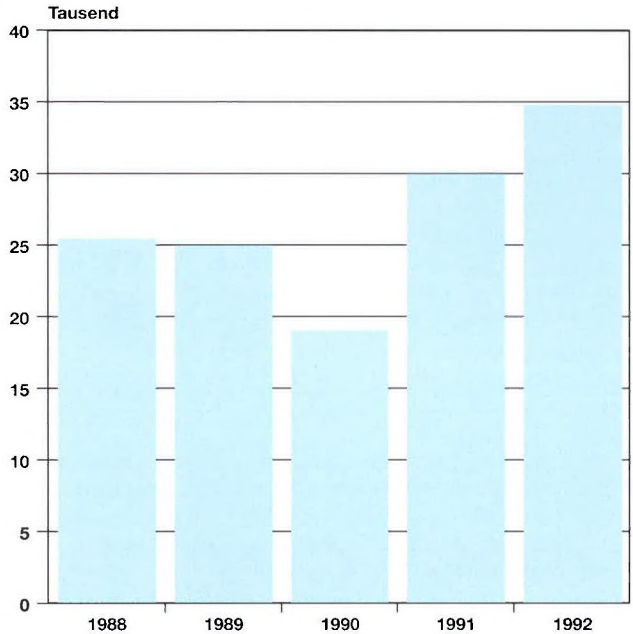
Sportunfälle 1992 in der Schweiz

1. Fussball	47 700	29%
2. Ski alpin	34 900	22%
3. Hand-, Basket-, Volleyball	13 800	8%
4. Turnen, Leichtathletik	3 600	2%
Alle Sportunfälle: SUVA 1992	**164 300**	

Abb. 3

Noch immer zu viele Skiunfälle

Die meisten Sportunfälle ereignen sich beim Fussballspielen. An zweiter Stelle folgen die Skiunfälle. Ihre Zahl variiert je nach Schneeverhältnissen und Wetterbedingungen. Der volkswirtschaftliche Schaden dieser Unfälle ist beträchtlich.



Anzahl anerkannte Skiunfälle bei zirka 3,3 Mio. Beschäftigten

Abb. 4 **(Quelle: SUVA/SSUV)**

Freizeitunfälle im «Sport», Kosten 1994

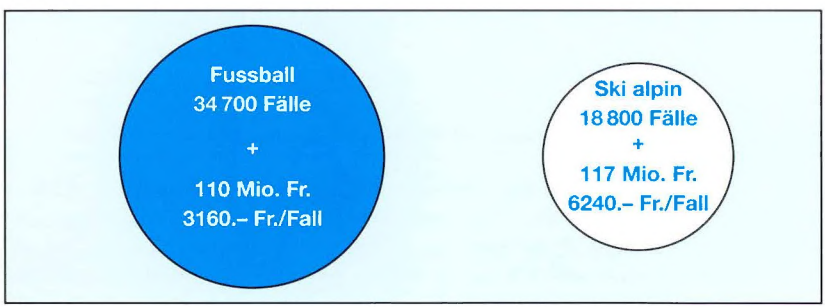


Abb. 5

In Anbetracht der grossen versicherungstechnischen und volkswirtschaftlichen Bedeutung der Skiunfälle hat sich die SUVA deshalb entschlossen, zum Anlass ihres 75jährigen Jubiläums 1993 eine Präventionskampagne bei den Skifahrern zu lancieren unter dem Titel «warm-up!». Sie wollte damit nicht nur jubilieren, sondern viel mehr auch einen aktiven Beitrag zur Freizeitsicherheit leisten.

Sicherheit beim Skifahren erfordert mehrfache Massnahmen wie die körperliche Vorbereitung vor der Skisaison, eine sichere Ausrüstung, das Aufwärmen vor der Abfahrt, eine richtige Fahrtechnik, die Rücksichtsnahme auf andere Pistenbenützer und das Anpassen der Fahrweise an die Schneeverhältnisse sowie das rechtzeitige Aufhörenkönnen nach dem Motto: «Die letzte Abfahrt findet nicht statt!» Unter diesen multiplen Empfehlungen hat sich die SUVA entschieden, das Aufwärmen vor der Abfahrt mit dem Titel «warm-up!» als Präventionskampagne zu portieren (Abb. 6).

Wir haben deshalb gemeinsam mit dem Institut für universitäre Turn- und Sportlehrerausbildung ETH Zürich und mit der eidgenössischen Sportschule Magglingen drei einfache, nach modernen sportphysiologischen Erkenntnissen entwickelte Bewegungsübungen ausgewählt. Diese einfachen Bewegungsübungen sollen nicht nur beim Skifahrer das Unfallrisiko vermindern, sie sind ebensogut auch den Snowboardfahrern zu empfehlen.

Wir haben mit Freude festgestellt, dass diese Kampagne bereits in den Vorbereitungsarbeiten eine sehr breite Anerkennung und Akzeptanz gefunden hat. Alle bedeutenden schweizerischen Organisationen des Skisports unterstützen die Aktion und haben sich als Partner zur aktiven Mitwirkung bereit erklärt. Die Aufwärmübungen werden über die Skischulen propagiert, von über 8000 Skilehrern aktiv vorgeführt und auch bei den Jugend- und Sportkursen sowie in den beliebten Familienskirennen des SSV eingeführt. Mitglieder der Skinationalmannschaft vermitteln durch ihren Beitrag die Botschaft: «Könner wärmen sich auf.»

Weitere wichtige Partner sind zudem der Verband der Schweizerischen Seilbahnunternehmungen und die Wintersportorte. In der ersten Saison 1993/94 haben sich 3 renommierte Wintersportzentren, je eines in der Westschweiz, Zentralschweiz und Ostschweiz, aktiv und mit Begeisterung für diese Aktion eingesetzt. Dieses Jahr sind es nun bereits 13 grössere Wintersportorte, die sich an der Aktion beteiligen. Sie unterstützen die Vermittlung unserer Präventionsbotschaft (Installation von sogenannten warm-up-points, Demonstrationen der Skischulen usw.) und helfen bei der gezielten Verteilung unserer Einsatzmittel aktiv mit.

Haupteinsatzmittel für die Kampagne ist ein handlicher Leporello (Falzprospekt), der die einfachen Aufwärmübungen zeigt. Diese Übungen können überall vor der Abfahrt geturnt werden, sie lassen sich aber auch sehr gut zu einem eigens dafür komponierten warm-up-Song tanzen. So werden in einem Video die Übungen von Mitgliedern der Schweizerischen Skinationalmannschaft vorgezeigt und sind auch im offiziellen Lehrfilm des Schweizerischen Skischulverbandes integriert. Der ent-

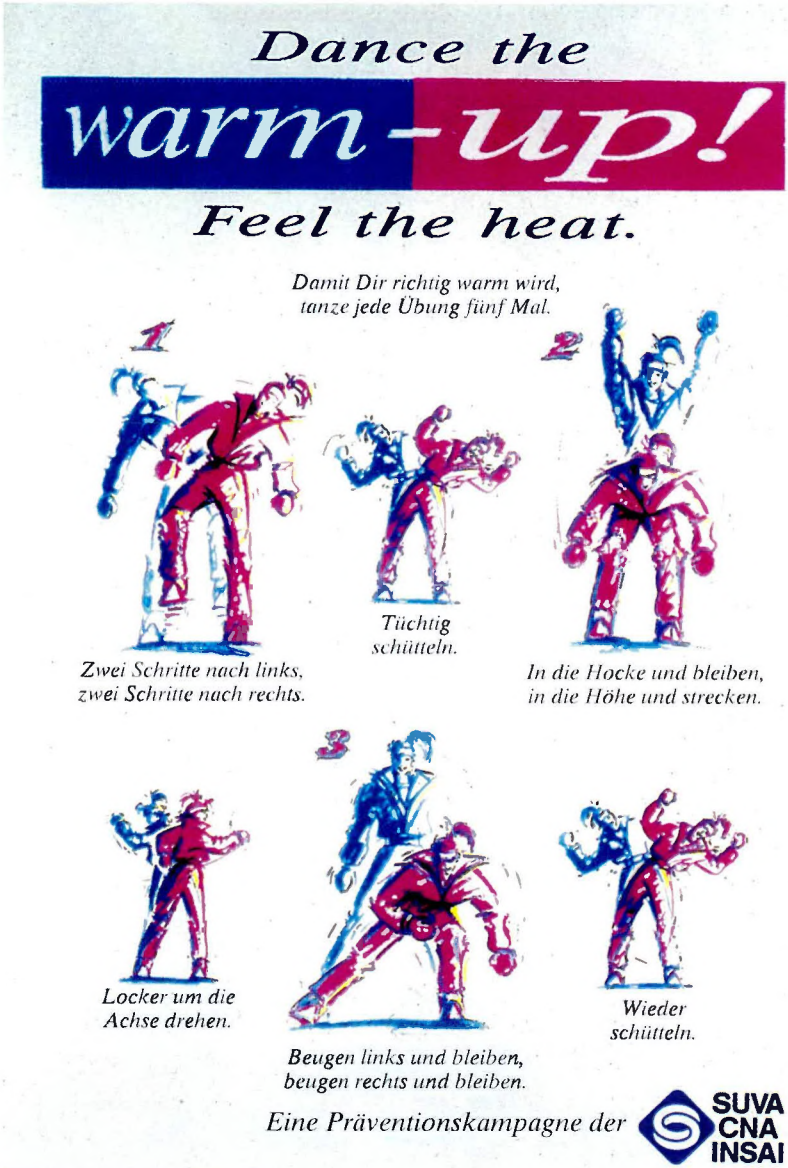

Dance the
warm-up!
Feel the heat.
Damit Dir richtig warm wird,
tanze jede Übung fünf Mal.
1
Zwei Schritte nach links,
zwei Schritte nach rechts.
Tüchtig
schütteln.
2
In die Hocke und bleiben,
in die Höhe und strecken.
3
Locker um die
Achse drehen.
Wieder
schütteln.
Beugen links und bleiben,
beugen rechts und bleiben.
Eine Präventionskampagne der
SUVA
CNA
INSAI

Abb. 6

sprechende Videoclip für die Massenmedien wurde sogar für seine Botschaft und seine professionelle Machart preisgekrönt. Daneben werden zur Vermittlung der Idee eine Reihe weiterer Mittel eingesetzt wie Plakate in verschiedenen Grössen, Tischsets, Abo-Anhänger. An Skiclubs und Veranstalter von Skirennen werden Sets mit Startnummern, Zielbänder, Absperrbänder und Fähnchen abgegeben. Für die Promotion unserer Kampagne konnten bekannte Skistars wie Conny Kissling und Franz Heinzer gewonnen werden.

Die Präventionskampagne wird betont gesamtschweizerisch durchgeführt. Es wurden die wesentlichen Elemente, Konzeption und Aufbau unserer breit angelegten und professionell aufgezogenen Präventionskampagne «warm-up!» zur Vermeidung von Skiunfällen aufgezeigt. Wir sind überzeugt, damit einen wesentlichen Beitrag zur Prophylaxe von Freitzeitunfällen beim Skifahren zu bieten und hoffen, dieses Ziel mit breiter Unterstützung der interessierten Verbände, aber auch der Ärzteschaft und ihrer Mitarbeiter zum Wohle unserer sporttreibenden Bevölkerung erreichen zu können.

Korrespondenzadressen:

SUVA
Dr. med. Erich W. Ramseier
Spezialarzt FMH für Chirurgie
Abteilung Unfallmedizin, Chefarzt
Postfach
6002 Luzern

SUVA
Dr. sc. techn. Robert Odermatt
Stabsabteilung Arbeitssicherheit, Direktor
Postfach
6002 Luzern

Mutationen

■

Unfallärzte

Dr. med. Heinz E. **Baumann,** Spezialarzt FMH für Ophthalmologie, beratender Augenarzt der SUVA, hat seine Tätigkeit auf den 31. 12. 1994 aus Altersgründen reduziert.

■

Kreisärzte

Dr. med. Hans **Güntert,** Spezialarzt FMH für Chirurgie, Kreisarzt Winterthur, wurde auf den 31. 7. 1994 pensioniert.

Dr. med. Hugo **Battaglia,** Spezialarzt FMH für Chirurgie, wird seine Tätigkeit als Kreisarzt Winterthur am 1. März 1995 aufnehmen.

■

Rehabilitation

Dr. med. Silvia **Stern,** Leitende Ärztin berufliche und soziale Rehabilitation, ist auf den 30. 6. 1994 ausgetreten.

Dr. med. Michael **Oliveri** wurde auf den 1. August 1994 zum Leitenden Arzt Ergonomie und Eingliederung ernannt.

Beilage

Arbeitsmedizin Nr. 27, **Verhütung von Berufskrankheiten in diagnostisch-mikrobiologischen Laboratorien, 2869–Nr. 27.d**

Chirurgische Möglichkeiten bei obstruktiven nächtlichen Atmungsstörungen

Piet E. Haers und Hermann F. Sailer

Zum Artikel über nächtliche Atmungsstörungen und Unfallgefahr von Dr. Ulrich Glück in unserer vorletzten Nummer haben wir ein ausgedehntes und sehr erfreuliches Echo erhalten. Gerne öffnen wir unsere Spalten für einen Artikel der Kollegen Haers und Sailer über die erfolgversprechenden kieferchirurgischen Behandlungsalternativen beim Schlaf-Apnoe-Syndrom.

Die Redaktion

Einführung

In den Med. Mitteilungen Nr. 65 der SUVA beschreibt U. Glück in dem Artikel «Nächtliche Atmungsstörungen und Unfallgefahr» das Schlafapnoe-Syndrom, bei dem gegenüber einem zufällig ausgewählten Personenkreis ein 3- bis 7fach erhöhtes Risiko eines Verkehrsunfalls besteht (1). Die Behandlung dieses so gefährlichen Syndroms besteht im allgemeinen in einer symptomatischen, lebenslang anzuwendenden nächtlichen CPAP-Behandlung. Es ist jedoch auch eine kausale, kieferchirurgische Behandlung bei einem grossen Teil dieser Patienten möglich.

Anhand von cephalometrischen Daten bei 540 Patienten mit polysomnographisch gesichertem obstruktivem Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) haben Hochban et al. (2) gezeigt, dass ein Grossteil dieser Patienten eine spezifische Gesichtsstruktur hat, welche – bei gleichzeitigem starkem Übergewicht – zur Einengung der oberen Luftwege während des Schlafes, aber auch tagsüber, führt.

Die wichtigsten Charakteristiken sind folgende (Abb. 1):
- Ein langes Gesicht (Dolichofacies) mit Rücklage des gesamten skelettalen Gerüstes
- Eine anteriore Kippung des Oberkiefers und des Unterkiefers nach kaudal
- Eine ausgesprochene Rücklage des Unterkiefers
- Eine Einengung des «posterior airway space» (PAS)
- Eine geringe Verlängerung (3 mm) und Verdickung (1 mm) der Uvula bzw. des Velum
- Eine Verlagerung der Epiglottis und des Zungenbeins nach dorsokaudal
- Eine normale Zungenlänge

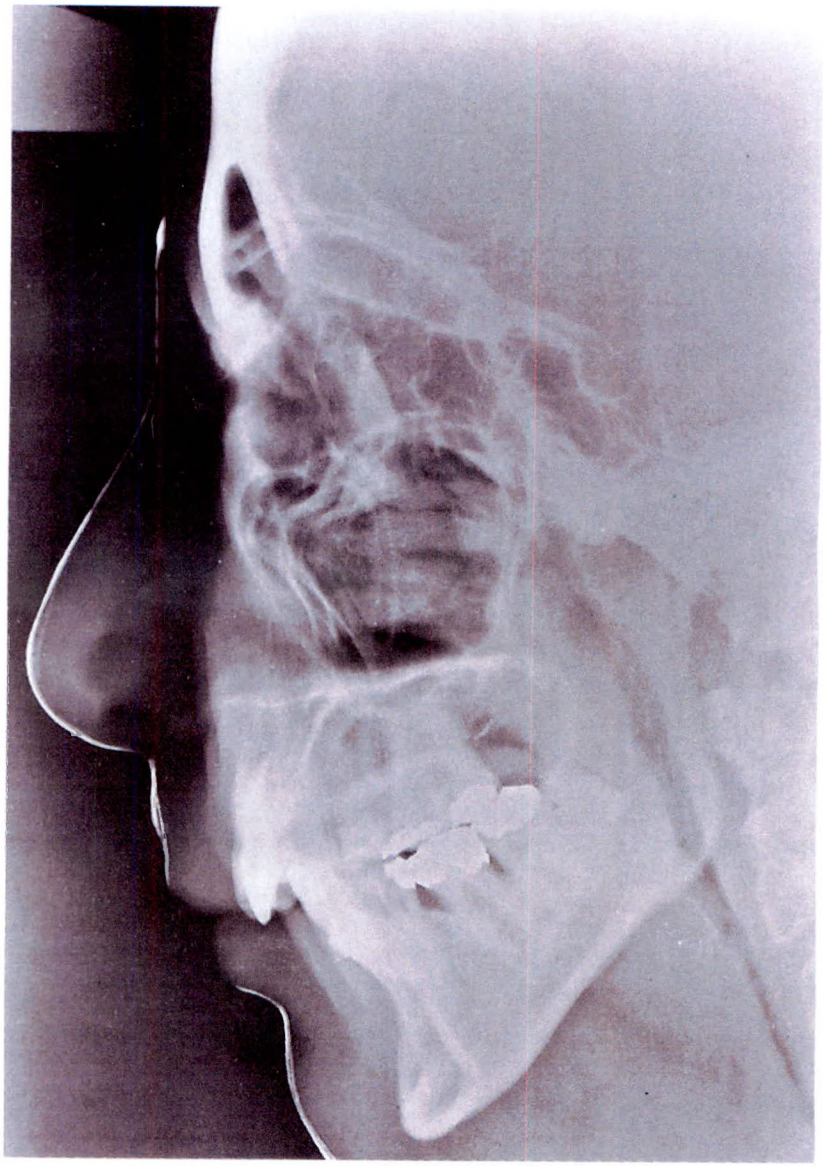


Abb. 1: Das Cephalogramm der Patientin zeigt alle typischen Charakteristiken einer «Dolichofacies»: Rücklage des Ober- und Unterkiefers, kaum vorhandenes Kinnprofil. Im oropharyngealen Bereich besteht eine extreme Verengung der oberen Luftwege.

Die Autoren empfehlen eine kausale Therapie mittels Vorverschiebung des Gesichtskomplexes, über dessen erfolgreiche Ergebnisse sie bei verschiedenen Patienten berichten (3).

Diese Erfolge stehen in scharfem Kontrast zu den fraglichen Effekten verschiedener Weichteilkorrekturen, welche bei Erwachsenen mit OSAS durchgeführt werden. Sowohl bei Eingriffen, wie der von Fujita (4) vorgeschlagenen Uvulapalatopharyngoplastik, wobei der weiche Gaumen, die Uvula, die Pharynxwände und die Zunge volumenmässig reduziert werden, als auch bei Kinnosteotomien zur Zungenbeinaufhängung, beschrieben durch Riley et al. (5), wurden Heilungseffekte nur in einem geringen Prozentsatz erreicht; dagegen ergab sich eine signifikante Komplikationsrate.

Kasuistik

Sämtliche in den letzten Jahren an der Klinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie mittels bimaxillärer Vorverschiebung behandelten Patienten haben im postoperativen Verlauf normale polysomnographische Befunde ohne Hinweis auf Apnoe. Einer der Patienten wurde einige Monate präoperativ Opfer eines Selbstunfalles beim Autofahren, da er während der Fahrt einschlief.

Anhand eines Beispiels sollen die spezifischen Befunde, die chirurgische Korrektur und das Resultat dargestellt werden:

Die Patientin litt seit ca. 1991 an ein- bis mehrmals täglich auftretenden «Absenzen», welche sie bei ihrer Arbeit als Telefonistin behinderten und schliesslich zur Kündigung der Stelle führte. Im November 93 wurde die Diagnose eines schweren obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms als Ursache der Symptomatik gestellt. Die Polysomnographie zeigte damals eine ausgeprägte Schlaf-Fragmentation bei einem Apnoe/Hypopnoe-Index von 92/h und Sauerstoff Desaturationen auf bis zu 68%. Wegen behinderter Nasenatmung wurde am 28. 01. 94 eine subperichondrale Septumplastik und Conchotomie bds. durchgeführt. Allerdings hatte die Patientin immer noch Mühe, sich in entspannenden Situationen tagsüber wach zu halten. In der Schlafableitung vom 10. 06. 94 zeigten sich dennoch weiterhin die Befunde von wiederholten obstruktiven Apnoen mit einem Index von ca. 60/h und mit einer Sauerstoffsättigung, welche in einem Drittel der Ableitungszeit unter 90% lag. Die Behandlung mit nasalem CPAP versagte, da sie wie auch von anderen unserer Patienten wegen suboptimaler Nasenatmung nur schlecht toleriert wurde, und auch, weil sie jeweils nach 1 bis 2 Stunden mit Erstickungsgefühl aufwachte.

Die klinische Untersuchung zeigte eine adipöse Patientin mit einem Gewicht von 103 kg bei einer Körperlänge von 168 cm. Das Profil ist typisch dolichofazial mit kaum vorhandener Kinnprominenz (Abb. 1). Das Fernröntgenbild und die ce-

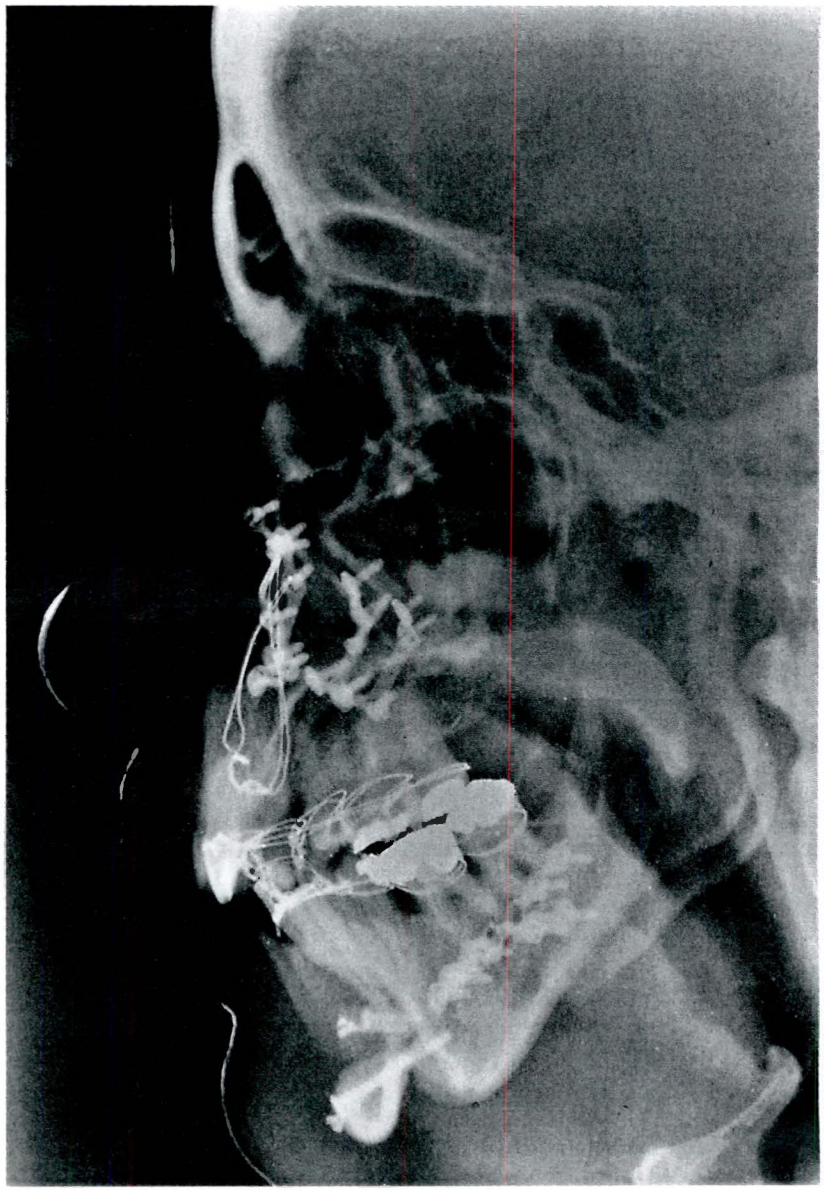


Abb. 2: Das postoperative Cephalogramm illustriert die Vorverschiebung des gesamten Gesichtsschädels und des Kinns. Die oberen Luftwege sind in dieser Projektion um ein Vielfaches weiter als präoperativ.

phalometrische Auswertung bestätigten die eingangs aufgelisteten Charakteristiken für OSAS-Patienten.

In Vollnarkose wurde eine Le Fort I Osteotomie mit Vorschiebung des Oberkiefers um 12 mm und Höhersetzen um 5 mm, eine sagittale Spaltung mit Vorverschiebung des Unterkiefers um 18 mm und des Kinnes um 8 mm durchgeführt (Abb. 2) sowie eine ausgedehnte Liposuction submental und submandibulär. Alle Osteotomien wurden mit Miniplatten und Schrauben rigid fixiert, wie von unserer Klinik früher beschrieben (6). Postoperativ wurde eine intermaxilläre Fixation angelegt und für 6 Wochen belassen, nicht nur aus Stabilitätsgründen, sondern zusätzlich, um eine hypokalorische Diät einfacher durchsetzen zu können. Die 4 Wochen postoperativ durchgeführte polysomnographische und kardiopulmonale Untersuchung zeigt eine Normalisierung des Schlafs, des Atmungsrhythmus und der Sauerstoffsättigung (SaO2 Mittelwert 94%). Die Überlagerung der prä- und postoperativ durchgeführten kongruenten Cephalogramme zeigt die erreichte Erweiterung der oberen Luftwege (Abb. 3).

Schlussfolgerungen

1. Eine cephalometrische Untersuchung der skelettalen Gesichtsstruktur und der oberen Luftwege ist bei allen Patienten mit polysomnographisch gesichertem obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom erforderlich. Eine frühzeitige kausale Behandlung verhindert nicht nur kardiovaskuläre Probleme und selbstverursachte Unfälle, sondern steigert die Lebensqualität, da der Patient nicht länger abhängig ist von einer permanenten nächtlichen Beatmungstherapie.

2. Die kausale Therapie besteht in der Normalisierung des zu weit zurückliegenden und zu tief gewachsenen Gesichtsskeletts. Dies wird durch eine Vorverschiebung des Ober- und Unterkiefers und des Kinns erreicht. Dieser Eingriff ist ein Routine-Eingriff in der Kieferchirurgie bei der Behandlung von Dysgnathien (skelettale Wachstumsstörungen des Gesichtsschädels) bei Adoleszenten und Erwachsenen.

3. Die CPAP-Behandlung ist sinnvoll in der präoperativen Phase, indem diese Behandlung Herz-Kreislaufprobleme wie Rhythmusstörungen und Hypertonie mildert und das Operationsrisiko verkleinert. Eine präoperative kardiovaskuläre Abklärung ist obligatorisch.

4. Eine gezielte psychologische Unterstützung, eine medizinisch kontrollierte definitive Gewichtsabnahme sind wichtige Komponenten der Nachbehandlung.

5. Eine langfristige Nachkontrolle mittels cephalometrischen und polysomnographischen Untersuchungen ist erforderlich.

6. Weitere Entwicklungen der bildgebenden Verfahren und funktionellen Untersuchungen sind notwendig, um genaue Kenntnisse der eigentlichen Pathophysiologie der Obstruktionsmechanismen im Bereich der oberen Luftwege zu erlangen.

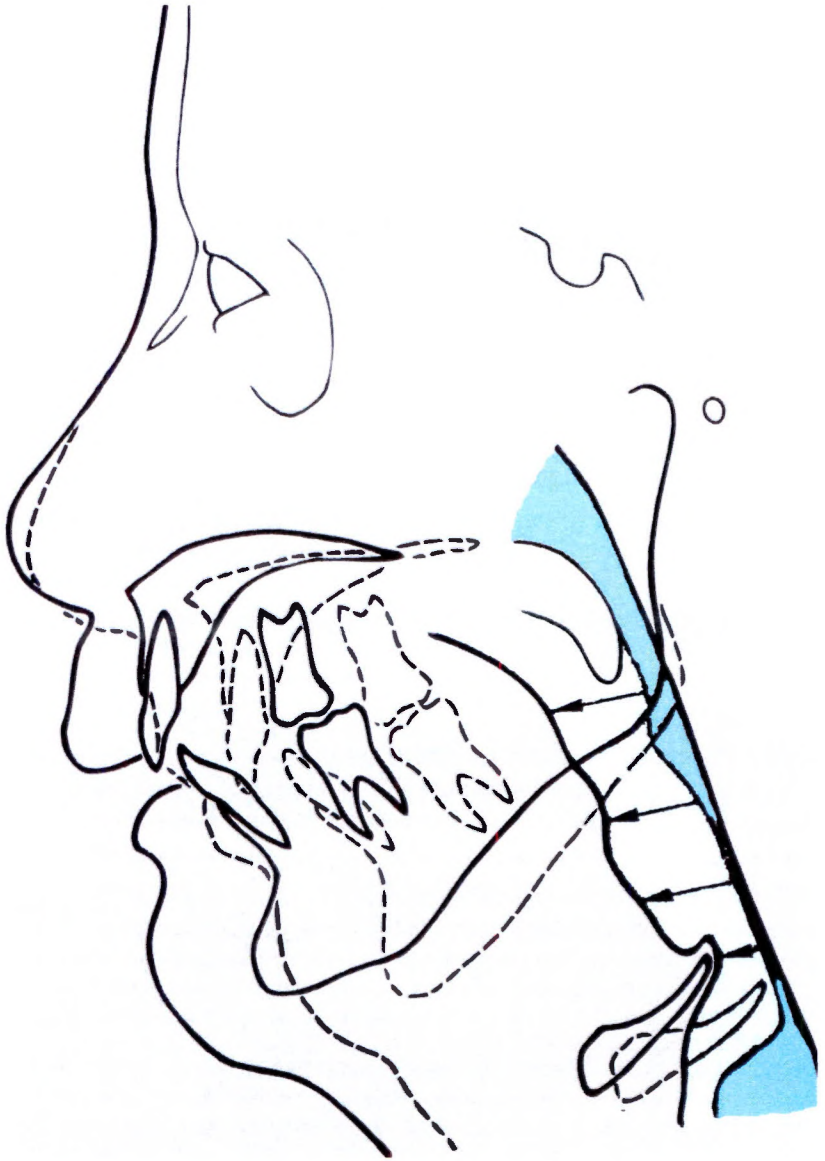


Abb. 3: Zwei übereinandergelegte Cephalogramme dokumentieren den Wert unserer beschriebenen Methoden: Das dunkle Areal zeigt den präoperativ bestandenen oropharyngealen Respirationsraum, das hellgraue Areal seine postoperative Erweiterung nach anterior, wie die Pfeile es andeuten.