

**ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT  
FÜR  
ALPIN- UND HÖHENMEDIZIN**

**R U N D B R I E F**

**Nr. 2**

**Jänner 1990**

## INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeine Mitteilungen .....	41
<b>Fachinformationen</b>	
Höhenphysiologie und Höhenmedizin .....	45
Alpine Urlaubs- und Reisemedizin .....	52
Alpine Notfallsmedizin .....	56
Alpinmedizinische Ausbildung .....	64
Alpine Sportphysiologie und Sportmedizin .....	65
Alpine Unfallforschung und Unfallverhütung .....	70
Leistungsmedizin .....	75
Luft- und Raumfahrtmedizin .....	82
Mitgliederforum .....	83
Veranstaltungskalender .....	83
Wichtige Adressen .....	85
Fachinformationen-Index .....	89

---

Herausgeber der Rundbriefe und für den Inhalt verantwortlich: Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin. Wiedergabe oder Abdruck nur mit Genehmigung. Adresse Sekretariat: A-5710 Kaprun, Tel. 06547/8227

---

## Liebes Mitglied !

Der zweite Rundbrief erscheint in einem etwas abgeänderten Gewand, auch wenn die bewährte Gliederung natürlich beibehalten wird: Die Firma MILUPA hat sich dankenswerterweise bereiterklärt, den Druck zu übernehmen. Und auf vielfachem Wunsch beginnen die Referat-Abchnitte nunmehr jeweils auf einer neuen Seite: So können Sie diese, wenn Sie wollen, in Ihrem Sammelordner nach Fachgebieten getrennt ablegen. Schließlich finden Sie am Schluß jedes Rundbriefes eine Adressenliste sowie den Fachinformationen-Index - letzterer beinhaltet alle in sämtlichen Rundbriefen erschienen Beiträge.

Während das Anfang 1990 erscheinende, wissenschaftliche Alpinmedizinische Jahrbuch nur den Mitgliedern zugeht, stellen die praxisbezogenen Rundbriefe unser Informations- und Präsentationsmedium auch nach außen dar. Übrigends: Tragen bitte auch Sie durch schriftliche Beiträge an der Gestaltung der Rundbriefe bei !

Unser Gründungsjahr geht zu Ende, und wir hoffen, daß Sie mit unserem Start zufrieden waren. Für 1990 stehen einige Vorhaben auf dem Programm (siehe "Allgemeine Mitteilungen"). Wir bitten schon jetzt alle um möglichst aktives Mitwirken. In diesem Sinne wünscht Ihnen der Vorstand ein gutes, erfolgreiches und gesundes Bergjahr 1990 !

Mit besten Grüßen !

Univ.-Doz.Dr.Franz Berghold  
Sekretariat der österreichischen Gesellschaft  
für Alpin- und Höhenmedizin  
A-5710 Kaprun 130

---

Zum Sammeln der Rundbriefe sollten Sie sich unbedingt einen eigenen Ringordner anlegen. Damit schaffen Sie sich im Laufe der Zeit eine für Sie jederzeit greifbare, wertvolle Informationsquelle !

---

---

## ALLGEMEINE MITTEILUNGEN

---

### VEREINSMITTEILUNGEN

In nur einem halben Jahr ist unsere Gesellschaft bereits auf 252 Mitglieder angewachsen. Im Sinne einer möglichst intensiven gegenseitigen Kooperation und Information erfolgte auch die gegenseitige Mitgliedschaft mit dem Verband österreichischer Sportärzte - österreichische Gesellschaft für Sportmedizin, der ATKL (Arbeitsgemeinschaft für Theoretische und Klinische Leistungsmedizin der Hochschullehrer Österreichs) sowie der Deutschen Gesellschaft für Reise- und Touristikmedizin. Alles in allem also kräftige Lebenszeichen unserer jungen Gesellschaft - wir begrüßen alle seit dem letzten Rundbrief neu hinzugekommenen Mitglieder sehr herzlich !

Bei dieser Gelegenheit einen besonders herzlichen Glückwunsch: Unser rühriger Schatzmeister Mag.Dr.Martin Burtscher, nebenbei auch staatl.geprüfter Berg- und Skiführer, schaffte neben Familie und Beruf nun auch noch eine dritte akademische Stufe - er promovierte kürzlich zum Doktor der Medizin !

Das hält ihn allerdings nicht davon ab, diesem Rundbrief einen Erlagschein beizulegen und uns freundlich zu ermahnen, im Jänner nicht auf die Einzahlung des Mitgliedsbeitrages 1990 zu vergessen.  
(Vollmitglieder S 300,--, Studenten S 150,--)

Bei der letzten Vorstandssitzung wurden unter anderem vor allem zwei Aktivitäten beschlossen: Die Generalversammlung 1990 wird im November in der Stadt Salzburg im Rahmen des Zweiten Kongresses für Alpinmedizin stattfinden; weiters werden 1990 praxisbezogene Wochenendseminare beginnen:

### GENERALVERSAMMLUNG 1990 ZWEITER ÖSTERREICHISCHER KONGRESS FÜR ALPINMEDIZIN

Das Thema dieser ganztägigen Veranstaltung lautet:

"VERSAGEN AM BERG - ERSCHÖPFUNG UND HÖHENKRANKHEIT"  
Pathologie, Prophylaxe und Therapie.

Als Tagungsort wurde diesmal die Stadt Salzburg gewählt. Das Detailprogramm wird rechtzeitig bekanntgegeben. Bitte jetzt schon vormerken !

## **WOCHENENDSEMINARE**

Diese in Zukunft periodischen Veranstaltungen haben das Ziel, Bergsteigen und Bergmedizin möglichst praxisnah zu verbinden. Sie finden jeweils von Freitag bis Sonntag auf einer Berghütte statt und stehen unter einer konkreten Fachthematik (z.B. Lawinenrettung, Trekking- und Expeditionsmedizin, Hubschrauberrettung, Kinder in den Bergen usw.).

Untertags werden Bergtouren unternommen, wozu bei Bedarf auch Bergführer zur Verfügung stehen, aber auch praktische Übungen durchgeführt (z.B. Seiltechnik, Kameradenbergung, Lawinenrettung usw.).

Am Abend finden alpinmedizinische Seminardiskussionen zum jeweiligen Themenbereich statt, wozu auch entsprechende Experten eingeladen werden.

Die Teilnehmerzahl zu diesen Wochenendseminaren ist verständlicherweise begrenzt, weshalb bezüglich Anmeldung der Grundsatz "Wer zuerst kommt ..." gelten muß. Für Mitglieder ist die Teilnahme kostenlos; es sind aber auch Nichtmitglieder - Ärzte ebenso wie andere Interessenten - willkommen. Die Ausschreibungen erfolgen gesondert.

Das erste Wochenendseminar findet vom 6. bis 8. Juli 1990 auf der Oberwalderhütte (Großglocknergebiet) statt. Thema: TREKKING- UND EXPEDITIONSMEDIZIN für Teilnehmer sind hochalpine Ausrüstung sowie Grundkenntnisse im Hochskitourenlauf erforderlich.

\*\*\*

Leider gibt es auch eine sehr traurige Nachricht:

### **ROMAN ZINK TÖDLICH VERUNGLÜCKT**

Am Sonntag, den 20. August 1989 brach unser Mitglied Roman Zink mit seinem elfjährigen Sohn von der Tschierhütte auf, um den 4049 m hohen Piz Bernina über den berühmten Biancograt zu besteigen. Noch an diesem Tag verschlechterte sich das Wetter, weshalb der detail-

lierte Ablauf der Tragödie nur vermutet werden kann. Nach einem Notbiwak vor oder nach überschreiten des Gipfels dürften die beiden in den heiklen Felsen oberhalb der Rifugio Marco e Rosa ausgeglitten sein und sind in der Folge etwa 200 Meter tief über eine steile Firnflanke abgestürzt. Bei einem Suchflug wurden die Leichen am Dienstag, den 22. August, vom Engadiner Bergführer Salis entdeckt und geborgen.

Unser Gründungsmitglied Roman, von Beruf Privatdozent am Klinikum Großhadern in München, war wohl einer der bedeutendsten Höhen- und Expeditionsmediziner Europas. Viele von uns werden sich noch an seine wertvollen Diskussionsbeiträge nach dem brillianten Diavortrag von Kurt Diemberger am 15. April in Innsbruck erinnern.

Neben seiner Teilnahme an etlichen Expeditionen und zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen zum Thema Höhenmedizin hat er u.a. mit seinem im Thieme-Verlag erschienenen Buch "Ärztlicher Rat für Bergsteiger" das deutschsprachige Standardwerk der Trekking- und Expeditionsmedizin geschaffen. Sein engagiertes Eintreten für die parenterale Hämodilution zur Prophylaxe der Höhenödem hatte weltweit heftige Diskussionen ausgelöst. Er hat aber darüberhinaus auch wesentlich dazu beigetragen, die Bedeutung des Flüssigkeitshaushaltes für das Höhenbergsteigen in den Vordergrund zu rücken.

Er war einer jener Menschen, auf die man stolz sein konnte, sie zum Freund zu haben. Sein fleißiges, ja manchmal unerbittliches Engagement um eine hochqualifizierte Expeditionsmedizin war ebenso typisch für seine außergewöhnliche Persönlichkeit wie sein sanftmütiger, herzlicher Charakter. Und wie leider so oft wird es rätselhaft bleiben, warum ein so gewissenhafter, extrem auf Sicherheit bedachter Bergsteiger derart scheitern mußte. Auch daraus zu lernen, ist sein Vermächtnis an uns. Dem unfaßbaren Leid seiner Witwe Gabi gilt unser tiefes Mitgefühl.

\*\*\*

## **BERGBÜCHER**

Zwei internationale Adressen werden weltweit als "Geheimtip" für jedwede, auch die ausgefallenste Form alpinistischer Literatur - Bergbücher, Karten, Alpinjournale, Trekkingführer, Expeditionsberichte, historische oder längst vergriffene Werke usw.) gehandelt, weshalb man sie sich unbedingt notieren sollte.

Auf Anfrage erhält man regelmäßig kostenlose Kataloge zugesandt - jeweils wahre Fundgruben für Feinschmecker:

**A R E E G R E U L  
INTERNATIONALE ALPINE UND POLAR LITERATUR**

Am Goldsteinpark 28, D-600 Frankfurt/M.71  
Tel. (069) 6 66 18 17

**M I C H A E L C H E S S L E R B O O K S**

P.O.Box 4267  
Evergreen, Colorado 80439 USA  
Tel. (800) 654-8502 (303) 670-0093

Auch eine österreichische Firma bietet eine relativ gute Auswahl der Alpin- und Sportliteratur (Videos, Karten, Zeitschriften usw.):

**A L P I N A K T U E L L**

Spezialbuchhandlung und Verlag  
für Alpine Literatur  
A-1070 Wien, Seidengasse 24  
Tel. 0222/93 32 87 oder 93 08 535

\*\*\*



**Gittis Müesli macht Appetit aufs Leben. gittis**

---

## FACHINFORMATIONEN

---

---

### HÖHENPHYSIOLOGIE HÖHENMEDIZIN

---

---

#### DEXAMETHASON ZUR VORBEUGUNG DER HÖHENKRANKHEIT ? (Berghold)

---

Montgomery, A.B., Luce, J.M., Michael, P., Mills, J.:  
Effects of Dexamethasone on the Incidence of Acute  
Mountain Sickness at Two Intermediate Altitudes  
JAMA, Feb 3, 1989 - Vol 261, No. 5, 734-736

Um den möglicherweise prophylaktischen Einfluß von Dexamethason auf die Symptome der Höhenkrankheit (AMS, Acute Mountain Sickness) zu untersuchen, wurde eine randomisierte Doppelblind-Studie durchgeführt, und zwar auf zwei verschiedenen Höhenlagen (2700 m und 2050 m), wobei einer Verumgruppe (4 mg Dexamethason alle 6 Stunden über 30 Stunden; n = 62) eine Placebogruppe (n = 60) gegenüberstand.

Auf 2700 m wurde eine 50 %ige Verringerung der AMS-Symptome sowie eine um 20 % verringerte AMS-Inzidenz gefunden, während es auf 2050 m Seehöhe keine Unterschiede zur Kontrollgruppe gab.

Aus diesem Feldtest leiten die Autoren die Schlußfolgerung ab, daß es unter Einnahme von Dexamethason in Höhen um 2700 m zu einer deutlichen Minderung der AMS kommt.

Dazu ist folgendes zu sagen: Daß es unter Höhenexposition - vermutlich im Sinne einer unspezifischen Streßreaktion - über eine vermehrte ACTH-Ausschüttung zur Stimulierung von 17-Hydroxycortison kommt, ist seit rund 25 Jahren bekannt (Mackinnon, J.Endocrinol., 26, 1963; Moncloa, J.Clin.Endocrinol.Metab., 25, 1965). Frayser (J.Appl.Physiol, 19, 1975) sowie Sutton (J.App.Physiol.Respir.Environ.Exercise Physiol., 43, 1977) konnten weiters feststellen, daß das Auftreten von AMS-Symptomen nach raschem Aufstieg auf Höhen zwi-

schen 4300 und 5300 m umso geringer war, je höher der individuelle Cortisolanstieg war. Bei längerdauerndem Aufenthalt in großen Höhen wurden dagegen keine Veränderungen im Kortisonspiegel beobachtet.

Diese Beobachtungen führten zur Vermutung, daß die prophylaktische Gabe von Dexamethason die Inzidenz von AMS bzw. deren Ausprägung verringern würde. Einige experimentelle Befunde (Johnson, N.Engl.J.Med., 1984; Ferrazzini, Br.Med.J. 1987; Ellsworth, Am.J.Med., 1987) schienen dies für Höhen zwischen 4000 und 5000 m zu bestätigen. Schließlich erhoben die Autoren der hier vorgestellten Studie ähnliche Ergebnisse für Höhen knapp unter 3000 m, auch wenn sie sich den Wirkmechanismus dieser Dexamethason-Prophylaxe nicht erklären können, abgesehen vielleicht vom stimmungshebenden Effekt der Steroide.

Alle bisher vorliegenden Studien erlauben aber keinesfalls die (von vielen sehnlichst erwartete) Schlußfolgerung, daß Dexamethason die Akklimatisation erleichtern hilft und daher zur Routineprophylaxe gegen AMS empfohlen werden kann, zumal auch die nicht unbeträchtlichen Nebenwirkungen beachtet werden müssen. Darauf weisen korrekterweise auch Montgomery et al hin, und zwar im Einklang mit etlichen anderen Autoren (z.B. Clarke, Hackett, Oelz, 1988).

Man muß nämlich davon ausgehen, daß die Pathophysiologie von AMS, aber auch seiner schwersten Komplikationsform, des Höhenhirnödems (HACE), noch weitgehend ungeklärt ist, wobei zumindest festzustehen scheint, daß es sich hierbei um multifaktorielle Phänomene handelt. Bei Auftreten des HACE - also als Akuttherapie - kann Dexamethason (8 mg initial, gefolgt von 4 mg alle 6 Stunden) aber als zusätzliche Notfalltherapie versucht werden (vgl. Ferrazzini, Brit.Med.J., 294, 1987); ob es die an sich hohe Letalitätsrate des HACE maßgeblich zu beeinflussen vermag, bleibt allerdings dahingestellt.

Der britische Expeditionsarzt Charles Clarke berichtete mir kürzlich von einer eindrucksvollen persönlichen Erfahrung in einem Himalaya-Hochlager: Als er selbst unter zunehmend bedrohlichen HACE-Symptomen zu leiden begann, schluckte er 8 mg Dexamethason, worauf er nach etwa zehn Minuten nahezu beschwerdefrei war und mit Unterstützung anderer absteigen konnte.

Dennoch ist die Verwendung von Dexamethason quasi als Prophylaktikum unter Höhenbergsteigern vor allem aus dem angloamerikanischen Raum derzeit sehr beliebt. Dexamethason wird dabei allerdings während des gesamten Höhengaufenthaltes ständig eingenommen, da bei vorzeiti-

gem Absetzen häufig gravierende Ödeme beobachtet werden, die möglicherweise Folgen des Reboundeffektes sind.

Außerdem stellt die prophylaktische Einnahme von Dexamethason nicht nur medizinisch, sondern auch alpinistisch ("climbing by fair means") ein eindeutiges Doping dar. Während einerseits bis heute kein Nachweis eines positiven prophylaktischen Effektes gelungen ist, handelt man sich damit andererseits gerade beim Höhenbergsteigen weitgehend unkalkulierbare Risiken von Gesundheit und Sicherheit ein.

Somit herrscht weitgehend Übereinstimmung darüber, daß auch in bezug auf Dexamethason der klassische Satz von Ch. Houston in Hinblick auf eine eventuelle medikamentösen Prophylaxe der AMS nach wie vor Gültigkeit hat: "No such drug is on our horizon today".

\*\*\*

---

### **HÖHENHIRNHÖDEM ( H A C E ) NEUES KOZEPT DER NOTFALLTHERAPIE (Berghold)**

---

HACE stellt die pathophysiologisch wohl am wenigsten geklärte Form schwerer Höhenanpassungsstörungen dar. Allgemein wird vermutet, daß schon die gängigen Symptome der häufigen sog. einfachen Höhenkrankheit (Mild Acute Mountain Sickness) - Kopfschmerzen, Übelkeit, Appetitlosigkeit, Schwindel, Antriebslosigkeit - auf eine beginnende Hirnödembildung zurückzuführen wären (vgl. WARD, MILLEDGE, WEST: High Altitude Medicine and Physiology, Chapman an Hall, London 1989).

Fest steht jedenfalls, daß das sehr dramatische eigentliche Höhenhirnödem (High Altitude Cerebral Edema) zwar seltener auftritt als das Höhenlungenödem, aber eine bedeutend höhere Letalitätsrate aufweist. Man beobachtet es vornehmlich in Höhen um 5.000 m und darüber. Pathophysiologisch und therapeutisch ist aber dazu bislang nur wenig gesichert.

Der Neurochirurg Richard WOHNS vom Institute for High Altitude Medicine in Mazama (USA), dessen Arbeitsgruppe sich seit Jahren intensiv mit dem Problem des HACE beschäftigt, faßte den Stand des Wissens um HACE auf einer Konferenz in Oviedo (Oktober 1989) zusammen:

Pathophysiologisch werden derzeit drei verschiedene

Ödemmechanismen diskutiert: Eine vasogene Genese (die Blut-Hirnschranke wird "undicht"), eine cytotoxische und eine interstitielle Ödembildung. Möglicherweise nimmt das Serotonin eine Schlüsselrolle ein. Die Theorie des Flüssigkeitsaustrittes auf Grund verstärkter Hirndurchblutung bzw. steigendem intravasalem Druck tritt heute eher in den Hintergrund.

Man stellt sich den Mechanismus zur Zeit etwa folgendermaßen dar: Die Hypoxie bewirkt eine intrakranielle Vasodilatation, in deren Folge eine Kombination von vasogener und cytotoxischer Ödembildung zum Hirndruckanstieg führt.

Therapeutisch haben sich jüngst einige neue, erfolgversprechende Aspekte ergeben, weshalb sich das Notfalls-kozept derzeit folgendermaßen darstellt:

- ① **Rascher Abtransport in tiefere Lagen**  
(steht nach wie vor mit Abstand an erster Stelle)
- ② **Künstliche Druckerhöhung in Hyperbarer Kammer** (siehe unten) und Gabe von Flaschensauerstoff, falls Abtransport nicht sofort möglich ist.
- ③ **Dexamethason** (8mg sofort, dann alle sechs Stunden 4 mg peroral; Alternative: 40 - 100 mg Fortecortin als Bolus i.v.), wirkt vermutlich stabilisierend auf die Blut-Hirn-Schranke.
- ④ **Azetazolamid (Diamox)** als 1-2 g - Bolus.
- ⑤ **NIMODIPIN** (Nimotop, ein Calciumantagonist mit bevorzugt zerebral antivasokonstriktorischer sowie die Gehirndurchblutung erhöhender Wirkung. Nach oraler Gabe erfolgt eine über 90%ige Resorption) erweckt entscheidende therapeutische Hoffnungen. Auf Grund einiger positiver Erfahrungen (Schwedische Everestexpedition 1988 u.a.) setzt man auf dieses Präparat ähnlich große Erwartungen wie auf [Nifedipin beim Höhenlungenödem.]

\*\*\*

---

**INTERNATIONAL HIGH ALTITUDE  
NEUROSCIENCE RESEARCH EXPEDITION  
1992 (HANRE)**

---

Das amerikanische Institute for High Altitude Medicine

plant für das Frühjahr 1992 eine großangelegte Forschungs-  
expedition zur Klärung cerebraler Prozesse in  
großen und extremen Höhen. Richard WOHNS, Vizepräsident  
der International Society for Mountain Medicine, teilte  
uns dazu mit, daß auch österreichische Interessenten  
daran teilnehmen können und ersucht werden, zur weiter-  
en Information möglichst bald mit ihm Kontakt aufzuneh-  
men.

Kontaktadresse: THE INSTITUTE FOR HIGH ALTITUDE  
MEDICINE  
Richard N.W. WOHNS, M.D., INC.P.S.  
Box 253, Mazama, WA 98833, U.S.A.

\*\*\*

---

**"HYPERBARE KAMMER" von CERTEC  
(Berghold)**

---

Das Prinzip eines hyperbar aufblasbaren Rettungssackes  
zum Einsatz bei schwersten Formen von Höhenadaptations-  
störungen (HAPE, HACE) ist verblüffend einfach und sehr  
effizient: Der Erkrankte wird in den Rettungssack  
gelegt, dieser wird luftdicht verschlossen, worauf mit-  
tels Handpumpe der Kammerinnendruck bis auf eine simu-  
lierte Höhe von etwa 2000 m gesteigert wird.

Das bislang noch nicht zufriedenstellend gelöste Pro-  
blem dieses Rettungssackes bestand in seinem relativ  
hohen Gewicht (6 bis 15 kg, je nach Modell), seiner  
Unhandlichkeit sowie vor allem in der großen Gefahr von  
Materialbeschädigungen beim Abtransport in großer Kälte  
(auch ein im hyperbaren Sack versorgter Höhenkranker  
muß auf alle Fälle umgehend im Sack abtransportiert  
werden, da der Sack natürlich keinen Ersatz für das  
vordringliche Tieferbringen darstellen kann).

Nunmehr hat ein französisches Konsortium (Association  
pour la recherche en physiologie de l'environnement,  
Faculte de medecine, F-94010 Creteil Cedex mit der Fir-  
ma CERTEC, F-69210 Sourcieux Les Mines) einen stark  
verbesserten, sehr widerstandsfähigen Hyperbaren Trag-  
sack aus Polyamid entwickelt, der 2.2 m lang und 65 cm  
im Durchmesser mißt sowie 4,2 kg (samt Pumpe) wiegt.  
Der maximal mögliche Innendruck von 200 mb entspricht  
einer Seehöhe von 2000 Metern. Beobachtung und Sauer-  
stoffbeatmung des Patienten von außen sind auch während  
eines Abtransportes möglich. (Prospekt über das Sekre-  
tariat erhältlich)

---

**CHRONISCHE BERGKRANKHEIT  
(CMS - MONGE'S DISEASE)  
(Schobersberger)**

---

1925 berichtete Carlos MONGE erstmals über einen Patienten aus Cerro de Pasco (4300 m, Peru) mit ungewöhnlich ausgeprägter Polyzytämie. In den darauffolgenden Jahren häuften sich derartige Beobachtungen, und zwar insoferne, als bestimmte Patienten in solchen Höhenlagen deutlich höhere Erythrozytenwerte als erwartet aufwiesen. Epidemiologisch tritt CMS am häufigsten bei Hochlandbewohnern in den Anden (3300 - 4500 m) auf, wobei Männer (besonders um das 40. Lebensjahr) weitaus überwiegen. Aus Tibet und dem Himalaya existieren dagegen nur spärliche Berichte über CMS.

*Klin* CMS äußert sich durch sehr heterogene neuropsychologische Symptome wie Kopfschmerz, Schwindel, Müdigkeit, Antriebslosigkeit u.ä. sowie Depressionen und Halluzinationen. Zum typischen Krankheitsbild zählen auch Leistungsrückgang und Gewichtszunahme. Geradezu charakteristisch ist das Verschwinden der Symptomatik beim Aufenthalt in tieferen Lagen bzw. ihr erneutes Auftreten nach Rückkehr in die ursprüngliche Höhenregion.

Auf Grund der (im Vergleich zu gesunden Höhenangepaßten) weitaus höheren Konzentration von desoxygeniertem Hämoglobin erscheinen die Lippen der Erkrankten dunkelblau, die Schleimhäute weinrot, die Konjunktiven stark blutgefüllt und die Finger keulenförmig aufgetrieben.

*Lab* Im Labor finden sich Hämoglobin-Konzentrationen von bis zu 280 g/l sowie Hämatokritwerte bis zu 83 Prozent. Im Vergleich zu Gesunden in derselben Höhe zeigen sich weiters ein höherer arterieller PCO<sub>2</sub>, ein erniedrigter PO<sub>2</sub> sowie eine verminderte Hämoglobin-Sauerstoffsättigung. Hämodynamisch werden ein erhöhter pulmonal-arterieller Druck und infolgedessen eine rechtsventrikuläre Hypertrophie eruiert. Die bei Höhenbewohnern an sich übliche Verdickung der peripheren Pulmonalarterien ist bei Patienten mit CMS weitaus stärker ausgeprägt.

Wie bereits erwähnt, verflüchtigen sich die Symptome von CMS beim Abstieg in Tallagen. Bei Patienten, deren Alltag aus familiären oder ökonomischen Gründen längere Zeit an größere Höhen gebunden ist, verbessert eine regelmäßig durchgeführte Venesektio das subjektive wie objektive Beschwerdebild. Auch unter langfristiger Anwendung von resp. Stimulantien (z.B. Medroxyprogesteron-Azetat) wurden therapeutische Erfolge beschrieben.

Pathophysio Die pathophysiologischen Mechanismen, die zur Chronischen Bergkrankheit führen, sind bis dato noch nicht restlos klar. In den Fällen, wo CMS mit einer Lungenerkrankung einhergeht, ist es verständlich, daß die Kombination von großer Höhe plus Lungenerkrankung zur Ausbildung einer Polyzytämie mit Cor pulmonale prädisponiert. So ist das Auftreten der CMS gerade bei den Hochlandbewohnern der Anden häufig durch die enorme Lungenbelastung in den Bergwerken Perus und Boliviens erklärbar.

Komplexer stellen sich die kausalen Faktoren aber bei Personen mit normalem Lungenbefund dar: Patienten mit CMS weisen eine sehr viel geringere Atemreaktion auf Hypoxie ("Hypoxic Ventilatory Response", HVR) auf als altersgleiche gesunde Höhenbewohner. Üblicherweise nimmt ja die HVR mit zunehmendem Alter und mit fortschreitender Dauer eines Höhenaufenthaltes ab; man vermutet nun, daß dieser Reduktionsprozeß bei CMS-Patienten bedeutend rascher abläuft.

Ätiologisch begünstigend dürfte sich das gehäufte Auftreten nächtlicher Apnoe-Phasen auswirken. Daß Frauen wesentlich seltener an CMS erkranken als Männer, wird mit der ventilationssteigernden Funktion weiblicher Geschlechtshormone in Zusammenhang gebracht. Aber auch das Lebensalter scheint von Bedeutung zu sein: Der arterielle PO<sub>2</sub> nimmt bekanntlich physiologisch mit zunehmendem Alter ab. Das hat in Tallagen keinen nachteiligen Einfluß auf die arterielle Sauerstoffsättigung, wohl aber in größeren Höhen. Bei CMS reduziert die durch die Polyzytämie bedingte Viskositätszunahme des Blutes den cerebralen Blutfluß (CBF); dadurch erhöht sich die cerebrale Hypoxie, was die beschriebenen Symptome der CMS hinreichend erklärt.

Im Anhang sind die möglichen Entstehungsmechanismen der CMS schematisch dargestellt (aus: M.WARD, J.MILLEDGE, J.WEST: High Altitude Medicine and Physiology. University of Pennsylvania Press, Philadelphia, 1989.)

\*\*\*



---

---

## **ALPINE URLAUBS- UND REISEMEDIZIN**

---

---

Die Einrichtung dieses neuen Referates, das von Schaffert und Berghold betreut wird, wurde deshalb notwendig, weil sich zeigt, daß im Zusammenhang mit bergsteigerischen Auslandsreisen in außereuropäische Regionen eine Reihe von wichtigen Aspekten existieren, die nicht unmittelbar zur Problematik der Höhenanpassung gehören, für die Gesundheit aber von ausschlaggebender Bedeutung sein können (Tropenhygiene, Impfschutz, typische Erkrankungen in außereuropäischen Reiseländern usw.)

In Zusammenarbeit mit europäischen Tropeninstituten sowie mit der Deutschen Gesellschaft für Urlaubs- und Reisemedizin bringen wir daher in dieser Rubrik fallweise aktuelle Nachrichten, Empfehlungen und Richtlinien.

---

### **AKTUELLE MALARIAPROPHYLAXE**

---

Malaria ist weltweit im Zunehmen begriffen. Jährlich gibt es derzeit rund 200 Millionen Neuinfektionen mit etwa 2 Millionen Todesfällen. Bedingt durch den Fernreiseboom verdoppeln sich auch hierzulande die Malariafälle von Jahr zu Jahr. Leider wird dieses lebensgefährliche Problem gerade bei bergsteigerischen Fernreisen gerne verharmlost.

Selbst wenn während eines Trekkingurlaubes oder einer Expedition nur kurzzeitige Aufenthalte in Höhen unter 2000 m stattfinden (bis zu dieser Höhe existieren die etwa 35 als Überträger bekannten Arten der weiblichen Anophelesmücke), muß auf die richtige Malariaprophylaxe größte Sorgfalt verwendet werden. Es gibt zwei Methoden der Prophylaxe - die Chemoprohylaxe und die Expositionsprophylaxe; Auf beides muß geachtet werden !

### **CHEMOPROPHYLAXE**

Entsprechend der aktuellen Resistenzsituation und den daraus resultierenden Prophylaxemedikamenten ortet die WHO zur Zeit (!) vier Malariazonen :

**ZONE A : RESOCHIN**

Zu dieser Zone gehören in Amerika Mexiko, Mittelamerika bis Costa Rica sowie die Dominikanische Republik und Haiti, in Afrika Ägypten und einige Oasen in Algerien und Libyen, in Asien die Arabische Halbinsel, die Türkei, Syrien und der Irak.

**ZONE B 1 : RESOCHIN + 3 Tabl. FANSIDAR  
als therapeutische Reserve**

Hier wird ebenfalls Resochin als Basisprophylaxe eingesetzt. Zusätzlich soll bei Auftreten von Fieber über 39 Grad C ab einer Woche nach Eintreffen im Malariagebiet zur Sicherheit eine therapeutische Einmalgabe von Fansidar verabreicht werden.

Zur Zone B gehören in Afrika alle Gebiete südlich der Sahara einschließlich der Komoren und Madagaskar (jedoch ohne die ostafrikanische Zone C) sowie Mauritius, in Asien der Iran, Afghanistan, Pakistan, Sri Lanka, Nepal, Indonesien bis zur Westgrenze von Bangladesch.

**ZONE B 2 : RESOCHIN + 6 Tabl. LARIAM  
als therapeutische Reserve**

Die Basisprophylaxe besteht ebenfalls aus Resochin. Wenn es ab Beginn der zweiten Aufenthaltswoche zu Fieber über 39 Grad C kommt, werden 6 Tabletten Lariam eingenommen.

Zur Zone B 2 gehören Mittel- und Südamerika einschließlich Panama, in Asien China (mit Ausnahme der Insel Hainan), Malaysia, Südthailand, Indonesien und die Philippinen.

**ZONE C : LARIAM**

Die zur Zone C zählenden Länder sind jene mit dem höchsten Malariarisiko, weil hier die hartnäckigsten Resistenzentwicklungen beobachtet werden: Es sind die ost-

afrikanischen Länder Kenia, Tansania, Uganda, Ruanda, Burundi und Malawi, in Asien Bhutan, Bangadesch und die indischen Länder an der Westgrenze von Bangladesch, Burma, Nordthailand, Laos, Vietnam und Kambodscha sowie die Insel Hainan, in Ozeanien Neuguinea, die Salomonen und Vanuatu.

**Wichtig:** Bei der Verschreibung der einzelnen Malaria-mittel müssen Körpergewicht, Reisedauer und evtl. Kontraindikationen (z.B. Sulfonamidallergie bei Fansidar) berücksichtigt werden und auf die möglichen Nebenwirkungen aufmerksam gemacht werden. Auch kann bei Durchfallerkrankungen die Resorption eines eingenommenen Malariamittel stark beeinträchtigt werden. Die wochenlange Weiternahme des Medikamentes nach Verlassen der Malariazonen muß konsequent erfolgen.

#### **EXPOSITIONSPROPHYLAXE**

Eine Chemoprophylaxe muß stets von einer Expositionsprophylaxe begleitet sein, da auch eine sorgfältige Chemoprophylaxe durchaus keinen hundertprozentigen Schutz bietet! Eine konsequent durchgeführte Expositionsprophylaxe reduziert das Malariarisiko zusätzlich um etwa 10 bis 20 Prozent.

Ab den Abendstunden müssen im Freien ständig langärmelige Hemden bzw. Blusen sowie lange Hosen getragen werden. Nur unter (unbeschädigten) Moskitonetzen schlafen! Zusätzlich eine Malaria-Spirale entzünden. Reppelentien (z.B. AUTAN-Stift) müssen auf allen unbedeckten Körperstellen wiederholt aufgetragen werden.

Übrigends: Im Gegensatz zu den meisten anderen Stechmücken fliegt die Anopheles-Mücke völlig lautlos, und auch ihr Stich bleibt in der Regel unbemerkt, weil schmerzlos. Der Ausbruch der Malaria-Erkrankung kann unter Umständen erst Jahre nach der Infektion erfolgen.

\*\*\*

#### **Literaturempfehlungen:**

EPIDEMIOLOGISCHE INFORMATIONEN  
des Institutes für Spezifische Prophylaxe und  
Tropenmedizin der Universität Wien  
(Abbonement erhältlich über IMMUNO AG, Industrie-  
straße 67, A-1220 Wien)

TOUR-MED, Fachmagazin für Reisemedizin  
(Abonnement erhältlich über Die Vitrine Verlags-  
gesellschaft, Erlaaer Straße 42, A-1233 Wien)

\*\*\*

---

### PROPHYLAKTISCHE APPENDEKTOMIE VOR EXPEDITIONEN SINNVOLL ?

---

Manche Teilnehmer an Expeditionen, Weltumsegelungen usw. fürchten sich vor einer akuten Blinddarmentzündung, während sie sich gerade weitab eines Krankenhauses aufhalten. Manchen erschien es daher sinnvoll, sich "prophylaktisch" den Blinddarm herausschneiden zu lassen, auch wenn überhaupt keine diesbezüglichen Beschwerden bestanden. Die Meinungen über die Sinnhaftigkeit einer quasi vorbeugenden Appendektomie vor Antritt der Fahrt gingen in der Vergangenheit in Fachkreisen auseinander.

Angesichts der heute zur Verfügung stehenden hochpotenten Antibiotika stellte dazu kürzlich die Medizinische Kommission der UIAA fest:

Nach jeder Appendektomie besteht selbst bei optimaler Operationstechnik grundsätzlich ein gewisses Risiko von postoperativen Verwachsungen bzw. der Entstehung eines gefährlichen Ileus (Darmverschluß). Das kann sich unter Umständen erst Monate oder Jahre später auswirken. Eine Appendektomie ohne akute Indikation ist daher heute nicht empfehlenswert. Da eine akute Appendicitis auf Expeditionen mittels richtiger Antibiotikatherapie in den Griff zu bekommen ist, soll der Mitnahme eines entsprechenden Medikamentes der Vorzug gegeben werden.

Von Expeditionen ist bisher überdies weltweit kein Fall einer tödlich verlaufenden Blinddarmentzündung bekannt geworden.

\*\*\*

---

---

## ALPINE NOTFALLSMEDIZIN

---

---

---

### ÄRZTLICHE SOFORTMASSNAHMEN BEIM LAWINENUNFALL

---

#### 1. ALLGEMEINE HILFEMASSNAHMEN

- \* Mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln weitere Abkühlung vermeiden (Wärmeschutz)
- \* Jede aktive und passive Bewegung des Verunglückten vermeiden

#### 2. ÄRZTLICHE MASSNAHMEN

##### 2.1. BEI VORHANDENEM BEWUSSTSEIN :

- \* Atemwege freihalten
- \* Atemhilfe mit Heißluft oder Sauerstoff
- \* EKG-Monitoring

##### 2.2. BEI BEWUSSTLOSIGKEIT / VORHANDENER ATEM-HERZ-FUNKTION :

- \* Atemwege freihalten
- \* Endotracheale Frühintubation und Sauerstoff-assistenzbeatmung
- \* EKG-Monitoring
- \* Wenn Bradycardie in Kammerflimmern übergeht, präcordialen Schlag versuchen

##### 2.3. BEI FEHLENDER HERZ-KREISLAUFFUNKTION :

- \* Endotracheale Intubation und Sauerstoffbeatmung, dazu
- \* Externe Herzmassage.  
(Beides mit verringerter Frequenz)

Die ärztliche Erstversorgung am Lawinenort erfolgt in der Regel unter sehr widrigen äußeren Bedingungen. Dazu kommen spezielle notfallsmedizinische Besonderheiten der Hypothermiebehandlung:

Blutdruck: Durch vermehrte Katecholaminausschüttung (Muskelzittern am Beginn des Unterkühlungsprozesses) steigt der periphere Blutdruck, fällt aber ab etwa 27 Grad C Kerntemperatur wieder ab.

Katecholamine: Mit zunehmender Hypothermie steigt die metabolische Azidose, weshalb die Verabreichung von Katecholaminen immer weniger wirksam wird.

Natriumbicarbonat: Da eine Blindpufferung bekanntlich sehr umstritten ist, soll Natriumbicarbonat nur bei langdauernder Reanimation bzw. nachgewiesener Azidose gezielt eingesetzt werden.

Calcium sollte nur bei nachgewiesener Hypocalciämie verwendet werden, da ansonsten die Risiken (Muskelnekrosen, Vasokonstriktion, ATP-Reduktion) überwiegen.

Strophantin, Digitalis: Sie sind nicht nur nicht indiziert, sondern können auf der Basis der bei Hypothermie stets obligaten Hyperkaliämie sehr leicht eine Flimmerarrhythmie provozieren.

Infusionstherapie: Zwar ist zwischen 34 und 30 Grad C Kerntemperatur auf Grund verminderter tubulärer Rückresorption mit einer sog. Kälte-diurese zu rechnen, man sollte aber - wenn überhaupt - nur äußerst zurückhaltend infundieren, da stets die Gefahr einer Rechtsherzüberlastung (Afterload durch periphere Vasokonstriktion bei Hypothermie) droht. Die früher gängige Vorstellung, aufgewärmte Infusionen könnten ein zentrales Wiedererwärmen beschleunigen, hat sich leider als unhaltbar erwiesen. Außer einer eventuell erforderlichen prophylaktischen Schaffung eines Venenzuganges gibt es bei Hypothermie am Unfallsort auch keinerlei Veranlassung zur wie immer gearteten Infusionstherapie.

Vorsicht: Unterhalb etwa 32 Grad C Kerntemperatur wirken Medikamente nicht mehr. Auch ein elektrischer Defibrillationsversuch scheitert in der Regel.

### 3. ABTRANSPORT

Jeder geborgene Lawinenverschüttete muß liegend und unter ständiger notfallsmedizinischer Betreuung abtransportiert werden, und zwar:

\* BEI ERHALTENEM BEWUSSTSEIN

in das nächstgelegene Krankenhaus

\* BEI BEWUSSTLOSIGKEIT (ob mit oder ohne Atem/Kreislauffunktion)

in ein Zentrum mit einsatzbereitem ECC-Team (in Österreich derzeit: Wien, Graz, Linz, Wels, Salzburg, Innsbruck)

\*\*\*

---

**DER SCHOCK BEIM ALPINUNFALL  
(Fritsch/Hudabiunigg)**

---

Anlässlich der 3. Steirischen Bergrettungsärztetagung in Schladming am 9. September 1989 referierte der bekannte Notfallsmediziner Prim. Dr. Kurt Hudabiunigg (Graz) über aktuelle Aspekte der Schocktherapie im Gelände. Wir bringen kurzgefaßt einige Punkte daraus:

Pathophysiologie des traumatischen Schocks: Nicht die Blutung, sondern die direkte Gewebs- bzw. Organertrümmerung steht im Vordergrund. Hämodynamische Schockparameter stehen daher vorerst nicht zur Verfügung. Das Freisetzen von Schockmediatoren setzt das eigentliche Schockgeschehen in Gang bzw. hält es aufrecht.

Der Schock als Minderperfusionsphänomen der Peripherie läßt sich in erster Linie am Einsetzen der Kompensationsmechanismen erkennen:

- \* Anstieg der Herzfrequenz
- \* Zunahme von Atemfrequenz und Atemtiefe

Der Schockindex als Erkennungsmerkmal ist heute obsolet; dadurch wird die rechtzeitige Behandlung des Schocks eher verhindert. Entscheidend ist vielmehr, bereits auf pathophysiologischen Frühveränderungen zu reagieren, und nicht erst auf Kreislaufsymptome zu warten - das könnte zu spät sein.

Klinische Schockzeichen:

- |           |                                  |
|-----------|----------------------------------|
| * HAUT:   | Trübe, blaß, feucht, "ungesund"  |
| * ATMUNG: | Zunahme der Frequenz und Tiefe   |
| * GEHIRN: | Dämmrig, verlangsamt, vermindert |

Therapie:

- \* **VOLUMENERSATZ:** In erster Linie Kristalloide; funktioniert die hämodynamische Kompensation nicht ausreichend, zusätzlich Kolloide und Analgetika.

Kompensationszeichen:

- |           |                            |
|-----------|----------------------------|
| * HAUT:   | trocken-warm-rosig         |
| * ATMUNG: | normal                     |
| * GEHIRN: | klar, evtl. ruhiger Schlaf |

Nach Applikation von Analgetika kommt es beim schockierten, also nicht kompensierten Patienten gelegentlich zum massiven Blutdruckabfall, im Stadium der Kompensation ist der Blutdruckabfall nach Analgetikagabe gering.

\*\*\*

---

**KORTISON ALS NOTFALLSMEDIKAMENT  
(Hudabiunigg)**

---

Unser Mitglied Primarius Dr. Kurt Hudabiunigg ist Vorstand des Institutes für Anästhesiologie und Intensivmedizin am Unfallkrankenhaus Graz. Er betreut maßgeblich die notärztliche Ausbildung in der Steiermark und gilt als einer der profiliertesten Experten der präklinischen Notfallmedizin.

Das Hauptaugenmerk im intensivmedizinischen Bereich gilt seit einigen Jahren dem Krankheitsbild des "Multiorganversagens" (MOV). Die hohe Letalität des MOV stellt das Zentralproblem schlechthin nicht nur nach primär überlebtem Polytrauma und nach großen chirurgischen Eingriffen dar, sondern auch im Rahmen schwerer internistischer Erkrankungen.

Ursache dieses gefürchteten MOV ist in der Mehrzahl der Fälle die Entwicklung eines septischen Zustandsbildes. Jedes Behandlungsregime für Schwerstkranke muß in Kenntnis dieser Gefahr diese Risiken im Auge behalten und daher alle Faktoren einer weiteren negativen Beeinflussung des ohnehin schon durch das ursprüngliche Schadensereignis beeinträchtigten Immunsystems ausschließen.

Vor allem die hochdosierte Verabreichung von Kortisonpräparaten - auch als Einzeldosis - muß in diesem Zusammenhang einer kritischen Neubewertung unterzogen werden. Das häufige Argument: "Falls die Wirkung schon nicht gesichert ist, so ist zumindest kein Schaden zu erwarten" kann heute keinesfalls mehr verantwortet werden. Das hat naturgemäß zur Folge, daß die Indikation für Kortison in der Notfallmedizin neu überdacht und deutlich enger gestellt werden muß. Die jüngeren Erkenntnisse der Schockforschung und auch der derzeitige Wissensstand in der Neurochirurgie verdrängen jedenfalls den bisher geübten Automatismus am Unfallort, primär immer Kortikoide zu verabreichen.

Beim Schädelhirntrauma ist der primäre Anstieg des intrakraniellen Druckes aus heutiger Sicht nicht als Ödem einzustufen, sondern vielmehr im Sinne einer Regulationsstörung des zerebralen Blutflusses bzw. der Gefäßquerschnitte zu verstehen. Natürlich muß jedes suffiziente Behandlungskonzept auf diesen pathophysiologischen Gegebenheiten basieren. Daher stehen heute beim schweren SHT im Vordergrund: Narkoseeinleitung einschließlich Intubation mit anschließender Beatmung mit dem Ziel einer Hyperventilation; die Senkung des PCO<sub>2</sub> im Blut bedingt ja eine Verminderung des intrazerebralen Druckes. Die Verwendung von Schleifen- oder Osmodiuretika in der Initialphase des SHT ist daher mittlerweile völlig obsolet.

Heute wird der Optimierung der Gehirnperfusion mittels einer den Nebenverletzungen adäquaten Volumenssubstitution der Vorrang eingeräumt. Der venöse Abstrom aus dem Schädel wird darüber hinaus durch eine Kopfhochlagerung bei einer Oberkörperneigung von etwa 30 Grad verbessert. Husten bzw. Würgen muß durch entsprechende Sedie-

ungsmaßnahmen möglichst unterdrückt werden.

In diesem Sinne wird heute auch die Schocktherapie beim Polytrauma gehandhabt. Wichtig ist dabei eine dem Verletzungsmuster entsprechende frühzeitige Volumenssubstitution. Ziel dieser Maßnahmen muß die Vermeidung von Zellschädigungen mittels Volumenssubstitution sein, und nicht die Therapie dieser Zellschädigung mit im übrigen ungesicherter Medikation.

Die kurz geschilderten aktuellen Erkenntnisse des initialen Schockgeschehens ebenso wie der Pathophysiologie des SHT bedeuten für die früher übliche initiale Kortikoidverabreichung beim Schwerverletzten, daß darauf heute verzichtet werden soll - eine Forderung, die auch von den weiterbehandelnden Intensivmedizinern auf Grund der negativen Auswirkungen auf die Immunsuppression gefordert wird.

\*\*\*

Auf vielfachen Wunsch unserer Mitglieder bringen wir in dieser Rubrik nicht nur notfallsmedizinische Notizen, sondern auch allgemeine therapeutische Aspekte von Bergsport- und Skiverletzungen. Bringen Sie dazu bitte auch Ihre persönlichen Beobachtungen und Erfahrungen ein !

---

#### **NACHBEHANDLUNG NACH GIPSABNAHME (Berghold)**

---

Wintersport heißt häufig Gipsruhigstellung. Während die Diagnostik und unmittelbare Therapie von Skiverletzungen heute sehr differenziert betrieben wird und gerade in Österreich einen hohen Standard erreicht hat, sind Patienten nach Gipsabnahme meist ohne konkrete Weiterbehandlung sich selbst überlassen.

Besonders nach operativ oder konservativ versorgten Bandverletzung ist aber die richtige, konsequente Rehabilitation für den langwierigen Wiederherstellungsprozeß von entscheidender Bedeutung. Besonders kritisch erweisen sich dabei die ersten Wochen nach Gipsabnahme. Fundierte Informationen darüber sind rar und häufig widersprüchlich. Wir haben daher etliche Wintersportärzte, Unfallchirurgen und Physiotherapeuten befragt. Zusammenfassend ergeben sich daraus folgende Richtlinien:

IN DER ERSTEN WOCHE:

- \* **Bewegungen nur allmählich steigern, keine Massagen !**
- \* **Hochlagern so oft wie möglich**
- \* **Bewegungsübungen unter Wasser:**  
Im kalten Wasserbad (Brunnentemperatur, ca. 15 Grad) die vorher eingegipsten Gelenke nach allen Seiten hin bewegen, aber nur soweit es schmerzlos möglich ist (Dauer: täglich ca. 1/2 Stunde).
- \* **Bei Schwellung abends Eispackungen:**  
Zerstoßene Eisstücke oder Schnee in einen Plastiksack, mit einem Handtuch umwickeln (Alternative: Cool-Pack) und für mindestens eine halbe Stunde mittels elastischer Binde fixieren.
- \* **Bandagieren mit elastischer Binde in der Frühe vor dem Aufstehen (bis zum Schlafengehen) - aber nicht zu fest und ohne Faltenbildung !**
- \* **Hautpflege:** Die meist spröde Haut täglich mit sauren Feuchtigkeitscremen (z.B. ph-5-Creme) pflegen.

AB DER ZWEITEN WOCHE ZUSÄTZLICH:

- \* **Aktive Bewegungsübungen (z.B. Radfahren oder Schwimmen) mit langsam zunehmender Belastung, aber ohne dabei Schmerzen zu provozieren !**
- \* **Interferenz- bzw. diadynamische Strombehandlung, leichte Massagen bzw. Lymphdrainagen, aber nur nach individueller ärztliche Verordnung.**
- \* **Intensives isometrisches Muskeltraining nach genauer Anleitung.**

**EINE REGELMÄSSIGE ÄRZTLICHE ÜBERPRÜFUNG DES HEILUNGSVERLAUFES IST ENORM WICHTIG !**

Literaturempfehlung:

ARCHIVES OF EMERGENCY MEDICINE  
Hrsg.: A.D.Redmond, University of Manchester  
(Abbonement: Anna Rivers, Blackwell Scientific  
Publ. Ltd., Osney Mead, Oxford, OX2 OEL, UK.

J.Robinson, B.McVan  
NOTFÄLLE  
Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1983.

J.G.P.Williams  
FARBATLAS DER SPORTVERLETZUNGEN  
Schlütersche Verlagsanstalt Hannover, 1983.

D.Eitner, W.Kuprian, L.Meissner, H.Ork  
SPORTPHYSIOTHERAPIE  
Gustav Fischer Verlag Stuttgart, 1981.

\*\*\*



Gittis Müesli macht Appetit aufs Leben. **gittis**<sup>®</sup>

---

---

## **ALPINMEDIZINISCHE AUSBILDUNG**

---

---

---

### **ERSTE-HILFE-AUSRÜSTUNG FÜR BERGFÜHRER UND SKILEHRER IN ÖSTERREICH**

---

Das Bemühen um eine weitgehende Vereinheitlichung der alpinmedizinischen Ausbildung in Österreich beinhaltet auch die Schaffung eines gemeinsamen Konzeptes der Erste-Hilfe-Ausrüstung im Gebirge.

Nachstehende einheitliche Mindestausrüstung wurde im Jahre 1981 vom Verband österreichischer Berg- und Skiführer als Inhalt der sog. "ERSTE-HILFE-BOX" erstellt und später auch im Zusammenhang mit der Schaffung eines einheitlichen Erste-Hilfe-Skriptums für die österreichischen Landesskilehrerausbildungen (BERGHOLD, LEITNER, PHLEPS) von den Landesskilehrerverbänden als verbindlich übernommen. Die Anforderung dieses Sets erfolgt entweder über den zuständigen Verband oder direkt über die Firma MAYRHOFER & Co., Herrenstraße 2, 4020 Linz (Tel. 0732/27 84 010). Das Set hat folgenden Inhalt:

- 
- 
- 1 Alu-Kälteschutzfolie
  - 2 Dreiecktücher
  - 1 Elastische Binde (fest, 10 cm breit)
  - 1 Wundpflaster-Satz (einzeln in versch. Größen)
  - 3 Band-Aid-Wundklammern
  - 2 Salbengaze-Wundauflagen
  - 1 Packung Verbandmull
  - 2 Mullbinden (6 und 12 cm breit)
  - 2 Momentverbände (Größe 3 und 4)
  - 2 Leukoplastrollen (1,25 und 2,5 cm breit)
  - 1 Satz Sicherheitsnadeln
  - 1 Verbandschere klein
- 
-

---

---

## **ALPINE SPORTPHYSIOLOGIE UND SPORTMEDIZIN**

---

---

---

### **SKILAUf UND SEILBAHNFahrTEN IM HOCHGEBIRGE - EIN GESUNDHEITSRISIKO ? (Berghold)**

---

Der Alpinski Lauf zählt zu den am häufigsten betriebenen Freizeitsportarten in Europa. Die enorme Breitenentwicklung des Wintersportes wirft dabei eine Reihe von Fragen bezüglich der gesundheitlichen Wertigkeit auf, zumal es darüber in der Öffentlichkeit sehr unterschiedliche Vorstellungen gibt und sachliche Informationen selten sind. Vor allem bezüglich älterer oder chronisch kranker Menschen überwiegt generell der warnende Zeigefinger, da selbst Ärzte häufig ratlos sind, wenn es darum geht, den Wintersport in alpinen Höhenlagen wegen etwaiger gesundheitsfördernder, rehabilitativer bzw. therapeutischer Vorteile zu nützen oder aber Risiken für Gesundheit und Leben aufzuzeigen.

Besonders ängstlich sind viele wegen des atmosphärischen Sauerstoffmangels in jenen alpinen Höhenlagen, die heute durch ein dichtes Netz von Seilbahnen für jedermann erreichbar sind. Allein in den Alpen werden Winter für Winter pro Stunde eine Million Skifahrer 1600 Meter hoch gehievt. Ist das nicht schädlich ?

Auf derartige Fragen im Zusammenhang mit dem Wintersport, dem Seilbahnfahren im Hochgebirge und der Gesundheit gibt es heute klare Antworten, deren Bedeutung schon allein daraus ersichtlich ist, daß alljährlich in den Alpen 40 bis 60 Millionen Menschen unmittelbar davon betroffen sind.

### **ALPINEr SKILAUf ALS GESUNDHEITSSPORT ?**

Freizeitsport im Winter bedeutet fast ausschließlich Pistenski Lauf in einer der vielfältigen Varianten. Der umfassende Erlebniswert dieser Wintersportart hat es wohl mit sich gebracht, daß weltweit derzeit rund 200 Millionen Menschen skilaufen. Wie gesund oder gefährlich aber ist das Skifahren eigentlich ?

Technisches Können, Fahrstil und Art des Abfahrtsgeländes stellen hier entscheidende Einflußfaktoren dar. Skifahren weist zwar neben dynamischen Elementen auch einen relativ beachtlichen Anteil statischer Belastungsmomente auf. Die isometrische Muskelbelastung tritt jedoch beispielsweise beim Anfänger mit seiner verkrampten Fahrweise wesentlich deutlicher in Erscheinung als etwa beim geübten Skiläufer.

Besonders wirken sich aber - je nach Geländeformation und technischem Können - häufig auch psychische Steßsituationen als zusätzliche Belastungsfaktoren aus, wodurch zweifellos nicht unbeträchtliche Puls- und Blutdruckerhöhungen sowie auch Rhythmusstörungen ausgelöst werden können. Damit zeigt sich der beachtliche Einfluß der Katecholaminausschüttung auf den Herzfrequenzverlauf von Freizeitskifahrern.

Vornehmlich aus diesem Grund wird jedoch die aerobe Muskelbeanspruchung im alpinen Skilauf häufig unterschätzt. So ergaben schwedische Untersuchungen, daß die bei verschiedenen Pistenabfahrten gemessenen Werte der Sauerstoffaufnahme doch rund 50 Prozent des individuellen Maximalwertes erreichen können. Unserer Erhebungen brachten übrigens auch für das Tiefschneefahren ähnlich überraschende Ergebnisse. Somit besteht auch beim alpinen Skilauf durchaus die Möglichkeit eines für Herz und Kreislauf so positiven aeroben Trainingseffektes, wenn submaximale Intensitäten gewählt werden.

In Abhängigkeit vom technischen Skikönnen und der Dynamik des Fahrstils bestehen also stark differente Anforderungskriterien. So treten etwa im Skikursbetrieb - unter der Voraussetzung, daß der Skilehrer ein langsames Fahrtempo und eine gezielt ökonomische Fahrweise vorgibt - relativ wenig ausgeprägte Frequenzanstiege auf. Ähnliches gilt auch bei gemüthlicher Fahrweise des Anfängers beim Fahren im leichten Pistengelände ebenso wie für den versierten Könnner, wenn er schwieriges Gelände locker und in rhythmisch angepaßtem Stil bewältigt.

Andererseits kann es jedoch bei überfordernder Fahrweise, überhöhter Geschwindigkeit sowie unter angstbedingtem Streß zu Situationen kommen, die sehr wohl gefährlich werden können - vor allem bei Untrainierten, bei älteren Personen, bei Erkrankungen der Herzkranzgefäße oder bei Belastungsbluthochdruck.

Bei der Beurteilung der individuellen Eignung von Risikopatienten in Hinblick auf den alpinen Skilauf muß man daher sehr differenziert vorgehen, da die konkrete,

persönliche Art der Skisportausübung nicht außer acht gelassen werden darf, ja geradezu ausschlaggebend ist. Zwar gelten natürlich auch hier prinzipiell die üblichen kardiologischen Kriterien der Belastbarkeit. Aber da gerade im alpinen Skilauf sehr einfache und wirksame Belastungsempfehlungen bzw. -einschränkungen gegeben werden können, ist es heute nicht mehr vertretbar, wenn gelegentlich etwa noch die Tendenz vorherrscht, Herz-Kreislauf-Kranken den alpinen Skisport undifferenziert und somit rundweg zu verbieten.

Dieser quasi generalpräventiven Auffassung stehen nämlich zumindest zwei wesentliche Beobachtungen entgegen: Einmal weist die Epidemiologie tödlicher Ereignisse im Skilauf darauf hin, daß der Herztod auf Pisten und Loipen entgegen den Erwartungen tatsächlich extrem selten auftritt. Und überdies werden seit Jahren mit erstaunlichem Erfolg sogar Rehabilitationsprogramme mit Herzinfarktpatienten auf Skipisten durchgeführt, was eindrucksvoll darauf hinweist, wie entscheidend die konkrete Dosierung der Skisportausübung für das Wohl oder Wehe des betreffenden Patienten ist.

Unter entsprechenden individuell vorzugebenden sowie kontrollierbaren Bedingungen (z.B. mittels Telemetrie, Pulscomputer-Armbandgerät usw.) kann der Pistenski lauf jedenfalls nicht nur präventiv wirken, sondern auch zur Rehabilitation und Therapie von Risikopatienten erfolgreich eingesetzt werden.

#### **HÖHENKLIMA KANN NÜTZLICH SEIN**

Grundsätzlich bedeuten alpine Höhenlagen eine Minderung der Leistungsfähigkeit im Ausdauerbereich. Somit kann etwa vereinfachend gesagt werden, daß der alpine Skiläufer in Höhenlagen gegenüber dem Langläufer leistungsmäßig etwas im Vorteil ist, solange es sich um gesunde Menschen handelt. Bezüglich des Risikopatienten, aber auch des älteren Menschen stellt sich aber häufig die Frage, inwieweit die Elemente des Höhenklimas nicht gesundheitliche Gefahren heraufbeschwören können.

Es waren überwiegend österreichische Forscher, die dazu verblüffende Antworten gefunden haben: Die Abnahme des Sauerstoffpartialdruckes stellt zwar an und für sich jene höhenspezifische Veränderung dar, die besonders für den Herz-Kreislaufkranken limitierend ist. Gerade dieser Umstand kann aber auch besonders vorteilhaft sein, da die Sauerstoffsättigung des Blutes in alpinen Höhenlagen annähernd gleich bleibt wie im Tal und die periphere Sauerstoffausnutzung in den Muskeln auf Dauer

sogar verbessert werden kann.

Aus diesen und anderen Gründen wird kontrollierter sportlicher Aktivurlaub in alpinen Höhenlagen seit vielen Jahren vor allem bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Asthma bronchiale mit erstaunlichem Erfolg therapeutisch eingesetzt.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage der Höhenverträglichkeit bei Benützung von Hochgebirgsseilbahnen (Schnelladaptation). Untersuchungen am knapp 3000 m hohen Kitzsteinhorn (Kaprun-Salzburg) haben ergeben, daß gerade Menschen höheren Alters (60-85 Jahre) mit oder ohne pathologischen Herz-Kreislaufbefunden nach rascher Seilbahnauffahrt entgegen allgemeinen Erwartungen gesundheitlich weitgehend unauffällig waren und keine höhenbedingten Beschwerden oder gar Herz-Kreislauf-Komplikationen festgestellt werden konnten. Dagegen mußten Ergometrietests in derselben Bergstation bei 20- bis 30-jährigen Sportstudenten einige Male wegen vorzeitiger Erschöpfung oder Kreislaufkollaps abgebrochen werden.

Das bedeutet: Die von vorneherein reduzierte Reaktions- und Leistungsfähigkeit älterer oder chronisch kranker Menschen in mittleren Höhenlagen dient offensichtlich sogar als Schutzmechanismus vor überfordernden Belastungen in ungewohnten Höhen, wozu dagegen junge, gesunde und sportlich aktive Menschen eher zu neigen scheinen.

Eine nicht seltene gesundheitliche Einschränkung vor Seilbahnfahrten über größere Höhendistanzen ergibt sich allerdings bei Infekten im Hals-Nasen-Ohren-Bereich. Der rasche Anstieg des Luftdruckes beim Bergabfahren führt dabei zu sehr schmerzhaften Problemen beim Druckausgleich zwischen dem Nasen-Rachenraum einerseits und den Nasennebenhöhlen bzw. dem Mittelohr andererseits. Daraus können nicht selten auch äußerst lästige Mittelohr- oder Nasennebenhöhlenentzündungen resultieren. Bei (unbehandeltem) Schnupfen bzw. Halsentzündungen sollte man daher vom Seilbahnfahren ebenso Abstand nehmen wie vorm Fliegen und Tauchen.

Eine generelle Höhenfurcht besonders von seiten älterer Menschen bzw. Risikopatienten ist daher heute nicht mehr gerechtfertigt. Als nicht höhentauglich müssen nur Patienten mit folgenden Erkrankungen angesehen werden: Koronare Herzkrankheit mit instabiler Angina pectoris, therapieresistente Ruhe-Herzinsuffizienz, Rhythmusstörungen mit Symptomen, Zyanose, Insuffizienz-Hypertonien höheren Grades und pulmonale Hypertonie.

Berücksichtigt man derartige Kontraindikationen und beachtet man die üblichen Verhaltensregeln, die sich während der Akklimatisationsphase in den ersten Tagen eines Höhengaufenthaltes ergeben (verminderte Dosierung der Belastungen), kann aus dem Skisport in alpinen Höhenlagen sogar ein gesundheitlich positiver Effekt erwachsen.

Die Ausübung des Wintersportes ist aus gesundheitlichen Gründen nicht nur empfehlenswert, sondern auch Risikopatienten keinesfalls grundsätzlich verwehrt - sie kann unter bestimmten Kriterien sogar therapeutisch sinnvoll eingesetzt werden. Wie in vielen anderen Bereichen der ärztlichen Tätigkeit ist auch in diesem Bereich die konkrete fachliche Beratung sinnvoller, ergiebiger und letztlich auch für den Patienten sicherer als das undifferenzierte Verbot.

Das bedeutet konkret: Menschen über Vierzig, die mit dem Skisport beginnen wollen, sowie nicht gesunde Personen sollten sich im Rahmen eines sportärztlichen Tests individuelle Rahmenbedingungen vorgeben lassen. Ein völliges Skisport- oder Höhenverbot wird dabei nur in seltenen Fällen ausgesprochen werden müssen.

Alpinskielauf ist daher durchaus ein Gesundheitssport. Eine generelle Höhenfurcht auch gegenüber Seilbahnfahrten in den ostalpinen Gebirgen ist völlig unberechtigt.

H Ö H E N L I M I T S	
<u>bis:</u>	<u>bei:</u>
700 m	Cor pulmonale mit respiratorischer Insuffizienz
1.300 m	Zwei der folgenden Symptome: <ul style="list-style-type: none"><li>- Cyanose</li><li>- Cor pulmonale</li><li>- Hypoxische Hyperkapnie</li></ul>
2.000 m	Cor pulmonale Hypoxische Hyperkapnie
2.600 m	Ventilationsstörungen bei normalen Blutgaswerten im Tal
3.300 m	Lungenerkrankungen ohne Ruhesymptomatik

---

---

## ALPINE UNFALLFORSCHUNG UND UNFALLVERHÜTUNG

---

---

---

### WO ENDET DER FAHRBEREICH EINER SKIPISTE ? (Berghold)

---

Zwei für den modernen Massenskilauf geradezu typische Unfallbeispiele aus dem Gerichtsalltag eines Skisachverständigen: Ein Skifahrer fährt über einen Pistenrand hinaus, um eine Pistenkurve abzukürzen; da er den unerwartet steilen Bereich hinter der Randkante erst im letzten Augenblick einsehen kann, kommt er zu Sturz und verletzt sich. Ein anderer Skifahrer gerät bei diesiger Sicht unbeabsichtigt über den Pistenrand hinaus und stürzt wenige Meter jenseits davon mit voller Wucht über eine drei Meter hohe Hangbüschung, wo er mit schweren Verletzungen liegen bleibt. In beiden Fällen wurde der Pistenhalter geklagt, weil keine Absicherungen vorhanden waren.

Bezüglich der Sicherheitsproblematik auf Skipisten rücken meist anläßlich konkreter Schadensereignisse häufig zwei Themenbereiche in den Mittelpunkt: Der Pistenrand im Zusammenhang mit Fragen der Kennzeichnung bzw. Absicherung von Gefahrenstellen im Nahbereich eines Pistenrandes.

Ob sich ein Pistenrand in Form einer klaren Linie (vor allem durch den Rand der Pistenpräparierungsspuren) oder als ein zeitweise durch Skiverspürung verzeichneter Streifen darstellt, weil Präparierungen naturgemäß ja nicht täglich erfolgen müssen, ist letztlich ohne Belang: Entscheidend ist nämlich vielmehr das Prinzip, daß das Überfahren eines Pistenrandes - also das Einfahren in den freien Skiraum - zwar grundsätzlich natürlich nicht verboten sein kann, aber ausschließlich im Rahmen der skiläuferischen Eigenverantwortung stattfinden muß.

Es zählt daher zu den wichtigsten Grundregeln des Pistenskilaufes, daß jeder Pistenbenützer stets selbst darauf zu achten hat, wo sich der jeweilige Pistenrand befindet. Er muß sich darüber im klaren sein, daß unmittelbar jenseits des Pistenrandes ein (alpines) Areal beginnt, welches - wenn überhaupt befahrbar - völlig andere skiläuferische Bedingungen erfordert als eine Skipiste.

Gerade bei der Analyse von Unfällen im Pistenrandbereich stellt sich nämlich leider immer wieder heraus, daß potentielle Gefahrenstellen auf Pisten ebenso wie der Pistenrand selbst sowie Gefahrenpotentiale unmittelbar jenseits des Pistenrandes (z.B. Bäume, Gräben, Steilabbrüche) - obwohl objektiv bei entsprechender Aufmerksamkeit (!) rechtzeitig und oft schon von weitem erkennbar - subjektiv nicht als solche wahrgenommen werden. Die überwiegende Mehrzahl aller Pistenskifahrer berücksichtigt nicht, daß mit dem seitlichen Rand der Piste der Pistenfahrbereich auch tatsächlich zu Ende ist.

Auch eine skifachlich begründete Markierungs- oder Absicherungspflicht besteht nur gegenüber sog. atypischen Gefahrenstellen.

"Atypische Gefahrenstellen" sind solche, die selbst bei an die jeweiligen Verhältnisse angepaßter Fahrweise sowie zumutbarer Aufmerksamkeit eines Pistenskifahrers nicht oder nicht mehr rechtzeitig als solche erkennbar sind und mit denen er im allgemeinen nicht rechnen muß - etwa eine plötzlich hinter einer breiten Pistenbiegung auftretende Engstelle, ein Felsabbruch, ein uneinsichtiges Wasserloch usw. "Atypisch" wird übrigens eine Gefahrenstelle nicht etwa deshalb, weil sie bei schlechten Sicht- bzw. Witterungsbedingungen nicht mehr so gut erkennbar ist als bei guten.

Es gilt daher in der Skiunfallkunde als allgemein anerkannter, für einen sicheren Skibetrieb geradezu unerläßlicher Grundsatz, daß die Feststellung des Pistenrandes ebenso wie die allfällige Anpassung seines Fahrstils an die geänderten Bedingungen (z.B. Verspurung, schlechte Sicht) bei Überfahren des Pistenrandes ausschließlich in den Verantwortungsbereich des jeweiligen Skifahrers fällt, wenn es sich nicht um "atypische" Gefahrenstellen im obigen Sinne handelt. Jede andere Betrachtungsweise würde den alpinen Naturbedingungen und somit der sportartspezifischen Eigenart des Skilaufs widersprechen.

Bei der Berücksichtigung des wichtigen Regelgrundsatzes "Fahren auf Sicht" ergeben sich daher auf und nahe bei Skipisten tatsächlich kaum Situationen, in denen eine skiläuferische Gefahr nicht mehr rechtzeitig erkennbar wäre. Aus diesen für einen sicheren Skibetrieb so wichtigen Grundsätzen - die dem breiten Pistenpublikum allerdings leider kaum bewußt sind - geht hervor, daß die eingangs erwähnten Unfälle von den Betroffenen selbst verschuldet waren.

---

## TODESFÄLLE IM SKILAUF IN ÖSTERREICH 1988/89

---

Die Erfassung und Analyse der tödlichen Ereignisse im Skilauf in Österreich durch das Institut für Sportwissenschaften der Universität Salzburg erfolgt nunmehr das sechste Jahr. Auch wenn es verständlicherweise nicht möglich sein kann, sämtliche Todesfälle lückenlos zu erfassen, ermöglicht das Geschehen im Winter 1988/89 im Mehrjahresvergleich einige interessante Feststellungen, die auch in Hinblick auf die entsprechende Medienberichterstattung bemerkenswert sind:

Die Gesamtzahlen bestätigen den schon bisher zu beobachtenden Abwärtstrend. Die erfreulich wenigen Lawinentalen dürften ebenso auf die ungewöhnlichen Schneebedingungen zurückzuführen sein wie die mäßig erhöhte Anzahl tödlich Verletzter beim Pistenskillauf.

Bezüglich der Pistentoten zeigen sich jedenfalls auffällige Unterschiede zu den vergangenen Erfassungsjahren:

Während in Hinblick auf den Unfallort das Verhältnis Piste/Jenseits des Pistenrandes im Fünfjahresdurchschnitt 1:2 betrug, war es diesmal genau umgekehrt; d.h. zwei Drittel aller tödlichen Pistenunfälle geschahen auf den Pisten selbst.

Dementsprechend gab es (wiederum im Vergleich zu den vorhergegangenen Jahren) "nur" 6 Tote durch Anprall an Bäume, während Anprallverletzungen durch Fels/Stein (3), Pistengerät (3), Mast/Tafeln (3) und Absperrungen (1) im Winter 1988/89 hervorstechen.

Alle übrigen Beobachtungen ergaben keine markanten Unterschiede zu den vergangenen Beobachtungsjahren.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Abweichungen der Skitodesfälle des Winters 1988/89 vom bisherigen Trendverlauf in erster Linie auf die irregulären Schneebedingungen im Hochwinter mit über einige Wochen hindurch extrem schlechten Pistenbedingungen zurückzuführen sind, was auch durch die Einzelfallanalysen bestätigt wird.

Insgesamt jedoch setzt sich der Abwärtstrend der Gesamtereignisse erfreulicherweise fort.

	1983/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89
Ereignisse	94	85	83	72	63	59
T O T E	101	92	93	85	73	60

Opfer - t r a u m a t i s c h :

	1983/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89
Pistenskilauf	28	29	17	14	16	27
Fr. Skiraum	8	2	7	13	7	8
Skilanglauf	-	-	-	-	-	-
Lawinen	29	32	38	26	28	6
S U M M E	65	63	62	53	51	41

Opfer - n i c h t t r a u m a t i s c h :

	1983/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89
Pistenskilauf	22	14	15	23	16	13
Fr. Skiraum	6	3	2	5	1	3
Skilanglauf	8	12	14	4	5	3
S U M M E	36	29	31	32	22	19

(Zusammengestellt nach den Unterlagen des Innenministeriums sowie unter Ergänzung durch Meldungen der Tagespresse vom Institut f. Sportwissenschaften der Universität Salzburg. Jeweiliger Erhebungszeitraum: 1. Mai - 30. April )

\*\*\*

---

## FÜNF TIPS ZUR VORBEUGUNG VON SKIVERLETZUNGEN

---

- \* VORBEREITUNGSTRAINING zu Hause: Mehrere Wochen regelmäßiges Lauftraining und/oder Skigymnastik ( drei mal die Woche ) .
- \* JÄHRLICHE BINDUNGSEINSTELLUNG vor dem Skistart: Ausschließlich durch Fachkräfte und Endeinstellung mittels elektronischem Prüfgerät nach öNORM S 4004 .
- \* Beachte genau die 10 FIS - PISTEN - REGELN ! Auf Skipisten gelten n i c h t die Straßenverkehrsregeln, wie viele meinen .
- \* Stets KONTROLLIERT UND AUF SICHT FAHREN !
- \* Nur der SOUVERÄNE SKIFAHNER fährt sicher. Souverän fährt, wer zügig, variabel und ideenreich fährt und dabei jederzeit in der Lage ist, die Situation zu beherrschen.

\*\*\*

### Literaturempfehlungen:

M.Jäger, E.Ulrich  
MEDIZINISCHE PROBLEME DES SKISPORTS  
Schriftenreihe Nr. 13 des Deutschen Skiverbandes  
München, 1982.

W.Hauser, H.Gläser  
ALPINE SKIUNFÄLLE UND VERLETZUNGEN  
Schriftenreihe Nr.14 des Deutschen Skiverbandes  
München, 1985.

W.Brendel, H.-W.Bär, E.Ulrich  
VERNÜNFTIG LANGLAUFEN UND SKIFAHREN  
Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1988.

JAHRBUCH 1989 "SICHERHEIT IM BERGLAND" des  
österreichischen Kuratoriums für Alpine Sicherheit  
Prinz-Eugen-Straße 12, A-1040 Wien

\*\*\*

---

---

## LEISTUNGSMEDIZIN

---

---

Von der physischen Leistungsfähigkeit des Alpinisten jedweder Art (Wanderer, Bergsteiger, Kletterer, Skitourengeher) hängt nicht nur das Gelingen einer Bergfahrt, sondern auch die Sicherheit ab. Obwohl für die umfassende Leistungsbereitschaft in den Bergen auch etliche andere Faktoren maßgeblich sind (z.B. psychische, geistige, biorhythmische, höhenabhängige, bewegungstechnische Einflüsse usw.), spielt der körperliche Trainings- und Leistungszustand eine in Alpinistenkreisen erstaunlicherweise noch weithin unterschätzte, aber sehr zentrale Rolle.

Die individuelle Feststellung des körperlichen Gesundheits- und Leistungszustandes, aber auch konkrete Trainingsempfehlungen und schließlich vor allem auch die individuelle alpinsportärztliche Beratung (Wie weit soll bzw. darf sich der einzelne beim Bergsteigen belasten? Welche Limits muß er beachten? Mit welcher persönlichen Taktik kann aus einem gegebenen Trainingszustand das Bestmögliche herausgeholt werden?) gewinnen zunehmend an Bedeutung und ersetzen immer mehr die früher üblichen allgemeinen Richtlinien.

Zumal die moderne Leistungsmedizin dem alpinistisch ausgerichteten Sportarzt heute Untersuchungsmethoden und technische Möglichkeiten bieten, die eine hervorragende individuelle Beratung und Betreuung ermöglichen. Wir bringen daher ab heute in den Rundbriefen entsprechende Basisinformationen zu diesem Thema der Alpinmedizin. Zuerst ein Informationstext "Warum Fitnesstests?", der Bergsportler ganz allgemein auf die grundsätzlichen Aspekte der Leistungsdiagnostik hinweisen soll.

---

### WARUM FITNESSTESTS ? EINE INFORMATION FÜR ALPINISTEN (Berghold)

---

BREITENSORT - FREIZEITSORT - LEISTUNGSSORT
--

Kaum jemand von uns hat eine annähernd richtige Vorstellung über seine konkrete körperliche Leistungsfähigkeit, aber auch von den gesundheitlichen Möglichkeiten und Risiken der gewünschten oder bereits gewohnten

alpinen Sportausübung.

Außerdem trainieren fast alle Freizeit- und Leistungssportler falsch ! Man belastet sich entweder zu wenig oder zu stark, und ist dann meist enttäuscht vom Ergebnis ("Frust statt Lust").

Die Feststellung der individuellen Leistungsfähigkeit im Zusammenhang mit der persönlichen Beratung bei Training und Sport, aber auch die spätere Überprüfung des Trainingseffektes stehen daher im Vordergrund sportärztlicher Tätigkeit.

**FITNESSPORT = GESUNDHEITSSPORT**

Wußten Sie, daß neben der Freude an der bergsportlichen Betätigung alpines Fitneßtraining zur Vorbeugung bzw. als Gegengewicht zu Zivilisationsschäden (Übergewicht, Rauchen, Herzinfarkt, Bluthochdruck, zu viel Cholesterin, Streß, Depressionen, Gelenks- und Wirbelsäulenerkrankungen usw.) einen Faktor darstellen kann, der allen übrigen bekannten Gegensteuerungsmaßnahmen weitaus überlegen ist ?

Was und wieviel kann sich der einzelne aber zumuten, um diesen Positiveffekt der Fitneß auch wirklich zum Tragen zu bringen ?

Allgemeine Empfehlungen sind diesbezüglich zu wenig. Zumindest am Beginn eines Fitneßprogrammes muß daher stets eine individuelle sportärztliche Untersuchung stehen.

"Sport als Rezept" nach den ärztlichen Grundsätzen "indiziert - dosiert - kontrolliert" wird hierzulande noch viel zu wenig genutzt, obwohl es sich ganz hervorragend (und übrigens sehr billig !) gerade in die Bergsportpraxis umsetzen läßt !

**FREIZEITSPORT - URLAUBSSPORT**

In einem alpinen Urlaubsland wie <sup>\*</sup>österreich stehen natürlich die alpinen Freizeitsportarten Skilauf, Skilanglauf, Wandern, Bergsteigen, Klettern, Mountainbike usw. im Vordergrund.

Jeder, ob im Urlaub oder in der Freizeit, wenn er in irgendeiner Form Wandern oder Bergsteigen betreiben

will, sollte sich zumindest am Beginn individuell sportärztlich beraten lassen - um das Risiko möglichst gering zu halten und Erfolg, Freude und Erholung so effizient wie möglich zu erleben.

Im Mittelpunkt einer alpinsportärztlichen Beratung steht die Beurteilung der Leistungsfähigkeit sowie die Objektivierung von Leistungseinschränkungen. Die Ziele jeder individuellen Untersuchung betreffen daher:

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>* TRAININGSZUSTAND</li><li>* TRAININGSEMPFEHLUNG</li><li>* TRAININGSKONTROLLE</li></ul> |
|---|

Dazu stehen heute hochmoderne sportmedizinische Untersuchungsmöglichkeiten zur Verfügung. Darüber hinaus kann bei Bedarf auch die Bergtour selbst elektronisch dokumentiert, sportärztlich ausgewertet und mit dem Ergebnis der vorherigen sportmedizinischen Untersuchung verglichen werden.

Schließlich können spätere sportärztliche Leistungskontrollen - z.B. vor Beginn eines Bergurlaubes - jeweils mit dem Ausgangsergebnis verglichen werden und ermöglichen somit eine hervorragende Verlaufsbeurteilung.

Wichtige Fragen (etwa: Wie weit soll bzw. darf ich mich belasten? Wo sind meine Limits? Mit welcher Taktik kann ich meinen augenblicklichen Leistungszustand in bestmögliche alpinistische Leistungen umsetzen?) sollen daher heute nicht mehr durch allgemeine Empfehlungen, sondern konkret und individuell beantwortet werden.

\*\*\*

---

### **CONCONI-TEST ZUR FAHRRADERGOMETRIE (Berghold/Leitner)**

---

Der Conconi-Test wurde bereits 1982 als einfacher Feldtest zur Abschätzung der anaeroben Schwelle vorgestellt. Er beruht auf der Beobachtung, daß die Belastungsherzfrequenz im Bereich von etwa 120 bis 170 Schlägen pro Minute linear zur Belastung steigt. Darüber steigt die Herzfrequenz nur mehr unterproportional an, knickt also ab. Eine vollständige Erklärung dieses Phänomens steht noch aus.

Eine hohe Korrelation dieses "Conconi-Knicks" der Herzfrequenzkurve mit dem Anstieg der Blutlaktatkonzentration führte zum Schluß, daß mit diesem Testverfahren der Übergang von der aeroben zur partiell anaeroben Energiebereitstellung ("Anaerobe Schwelle") auch ohne Ergometrie annähernd festgestellt werden kann (vgl. HERREN, CHARRIERE, HOWALD: Conconi-Test und anaerobe Schwelle. Schweiz. Ztschr. Sportmed. 35.Jg., S.107-111, 1987). Es existiert allerdings bis heute kein Verfahren, das an die Aussagekraft einer exakten Laktadiagnostik herankommt, ihr überlegen wäre und damit den Rang ablaufen könnte (vgl. KINDERMANN, Dtsch.Ztschr.Sportmed.40.Jg./9, 311, 1989).

Der Conconi-Feldtest wird vornehmlich von nichtärztlichen Trainingseinrichtungen angewendet. Daraus ergibt sich allerdings insofern eine gewisse Problematik, als eine sportliche Leistungsdiagnostik stets auf einer maximalen Ausbelastung des Untersuchten beruhen muß. Damit werden Belastungsbereiche erreicht, die naturgemäß ein Überschreiten physiologischer Reaktionen nicht ausschließt. Dadurch ergibt sich von vorneherein die Anforderung, daß leistungsdiagnostische Tests ausschließlich in den Verantwortungsbereich des Arztes fallen müssen.

In Kombination mit einer Laktatdiagnostik bzw. mit dem Belastungs-EKG läßt sich der Conconi-Test aber sehr gut als wertvolle Ergänzungsmethode zur traditionellen Fahrradergometrie in der sportärztlichen Praxis einsetzen. Auf dieser Grundlage wurde in Österreich ein Computerprogramm geschaffen, daß zusammen mit der von Polar Elektro entwickelten Meßuhr PE 3000 (siehe unten) neue Dimensionen gerade auch für die alpinsportärztliche Tätigkeit eröffnet.

Dieses Programm PA 7000 ermöglicht eine computergestützte Bestimmung der anaeroben Schwelle aus der detaillierten Messung von Pulsfrequenzkurven und Laktatwerten unter ansteigender Belastung. Die Übernahme der Pulsdaten erfolgt von der Meßuhr PE 3000. Dazu werden Laktatwerte und Belastungsstufen (Leistung oder Geschwindigkeit) in den Computer eingegeben. Damit sind mehrere Bestimmungsmöglichkeiten der anaeroben Schwelle gegeben.

Die Software ist derzeit auf folgenden Computern lauffähig: IBM PC, PC/XT, PC/AT, PS/2 oder dazu kompatible Geräte.

Software und weitere Informationen:

Mag.Dr.Hubert Leitner  
Univ.-Klinik für Radiologie  
Auenbruggerplatz 11, A-8036 Graz  
Tel. 0316 / 385 / 2244

\*\*\*

---

**HERZFREQUENZ IM TRAINING UND  
BEI ALPINISTISCHER LEISTUNG  
SPORT-TESTER ALS PULSCOMPUTER  
(Berghold)**

---

Die Pulsfrequenz gilt bekanntlich auch im Bergsport als Maßstab der Belastung. Die Einhaltung des individuell richtigen Frequenzbereiches ist für die Erreichung eines optimalen Trainingseffektes ebenso ausschlaggebend wie für die eigentliche Sportausübung, was vor allem für Langzeit-Ausdauerbelastungen - also alle Formen der Alpinistik - gilt.

Bis zu einer bestimmten Pulsfrequenz gewinnt der Körper seine Energie aerob, also mittels Sauerstoffverbrennung. Oberhalb dieses submaximalen Frequenzbereiches erfolgt die Energiebereitstellung zunehmend anaerob, das heißt unter Produktion von Milchsäure, die sich in der Muskulatur ablagert und zu Ermüdung und Konzentrationsschwäche führt. Durch richtiges Training im submaximalen Bereich wird diese anaerobe Schwelle nach oben hin verschoben, wodurch insgesamt die Ausdauerleistungsfähigkeit verbessert wird.

Der optimale Trainingsreiz erfolgt im Bereich knapp unterhalb dieses Umschlagepunktes, welcher nicht nur vom Trainings- und Gesundheitszustand, sondern auch vom Alter abhängig ist. Die meisten Freizeitalpinisten trainieren aber - unbewußt - falsch, d.h. in der Regel zu intensiv, was die Wirkung ihres Ausdauertrainings stark beeinträchtigt.

Die Belastungsherzfrequenz ist aber auch beim Wandern und Bergsteigen selbst für eine optimale Energiewinnung und damit zur Vermeidung vorzeitiger Ermüdung und Erschöpfung entscheidend. Gerade während mehrstündiger Bergtouren ist es nämlich erforderlich, möglichst unterhalb der anaeroben Schwelle zu bleiben. Sempel auf den Punkt gebracht: rationell und kräftesparend bergsteigen heißt daher in erster Linie, möglichst ~~an~~ aerob zu bleiben.

Das Einhalten einer optimalen Frequenz war aber mit den bislang üblichen Methoden kaum möglich: Die Empfehlung, gelegentlich den eigenen Puls durch Tasten zu zählen, ist während der Bewegung kaum in die Praxis umzusetzen; bleibt man dazu aber, wenn auch nur kurz, stehen, fällt die Pulsfrequenz sofort ab, wodurch falsche, d.h. zu niedrige Werte gemessen werden. Ein indirektes Abschätzen ist mittels der althergebrachten Atemtaktik (z.B. ein Schritt ein-, zwei Schritte ausatmen) möglich. Aber auch diese Methode ist besonders in größeren Höhen unverlässlich und kann nur gewährleisten, daß die Belastung möglichst gleichmäßig bleibt.

Ebenso nicht unproblematisch ist die bekannte Empfehlung, beim Ausdauertraining bzw. -sport als allgemeingültige Faustregel für jedermann zu berücksichtigen:

$$\text{HF} = 180 \text{ minus Lebensalter} / \text{Minute}$$

Wenn diese Regel zwar grundsätzlich richtig ist, läßt sie sich dennoch nicht automatisch auf jede individuelle Person anwenden - vor allem nicht auf Guttrainierte sowie auf Menschen jenseits des 40. Lebensjahres. Weitaus besser, zutreffender und verlässlicher ist die individuelle Bestimmung der optimalen Ausdauertrainingsfrequenz nach der Formel:

$$\text{Trainings-HF} = \text{Ruhe-HF} + (\text{max.HF} - \text{Ruhe-HF}) \times 0.6$$

Das heißt: Die Wirksamkeitsschwelle ist 10% unter der anaeroben Schwelle, mindestens aber bei einer Intensität von 60 %. Diese Intensität wird als Verhältniszahl genommen, also 60 % = 0.6 (vgl. HABER, Medizinische Trainingslehre, Eigenverlag Wien 1985). Auf der Basis der Ruhe-Herzfrequenz sowie der maximalen Belastungsherzfrequenz (diese kann nur durch ergometrische Ausbelastung bestimmt werden !) läßt sich der optimale, aktuelle Individualwert bestimmen. Das bedeutet nicht nur eine größtmögliche Effizienz bei Training und Bergtour, sondern auch ein Maximum an gesundheitlicher Sicherheit für untrainierte oder nicht (mehr) hundertprozentig gesunde Bergsportler.

Wie kann aber die einmal bestimmte individuelle Belastungsherzfrequenz auch verlässlich erreicht bzw. eingehalten werden, wenn dazu weder das Pulstasten noch der Atemrhythmus ausreichend geeignet sind ?

Diesbezüglich gibt es eine nahezu revolutionäre Entwicklung, und zwar den UNILIFE-HERZFREQUENZMESSER ("SPORT-TESTER"-Trainingscomputer). Eine Kurzbeschreibung liegt diesem Rundbrief bei. Dieses Gerät, das es in mehreren Versionen auf dem Markt gibt, wurde von uns unter Extrembedingungen bei verschiedenen alpinistischen Tätigkeiten getestet und hat sich, kurz gesagt, hervorragend bewährt. Das Gerät ist robust, wetter- und schweißfest und behindert auch beim Klettern kaum. Die Steuerung der individuell optimalen Herzfrequenz ist sowohl im Training als auch beim Wandern und Bergsteigen selbst mit dem Sport-Tester geradezu ideal.

Bei unseren bergsportmedizinischen Leistungstests verwenden wir die mit einem Speicher versehene Version dieses Gerät nicht nur in der Ergometrie, sondern auch zur Überprüfung der tatsächlichen Leistungskurve während der Bergtour, da es die Herzfrequenzwerte bis zu 16 Stunden speichern kann. Mittels Interface lassen sich die gespeicherten Werte sekundenschnell in das PA 7000 Programm (siehe oben) übertragen, und ebenso rasch sind die vergleichbaren Ergebnisse auf dem Bildschirm präsent. Nach unseren Erfahrungen ist dieses Gerät für die alpinsportärztliche Betreuung daher unverzichtbar.

Bezugsquelle für österreich:

W.PABISCH GesmbH.  
Prok.Horst Haider  
Baldassgasse 5, 1210 Wien  
Tel. 0222 / 25 56 290

\*\*\*



---

---

## LUFT- UND RAUMFAHRTMEDIZIN

---

---

---

### FLIEGERÄRZTLICHE LEISTUNGSUNTERSUCHUNGEN (Huber)

---

Es wäre wünschenswert, wenn Fliegerärzte im Bemühen um eine optimale körperliche Fitneß der Piloten im Zuge der regelmäßigen Kontrolluntersuchungen besonderes Augenmerk auf die kardiopulmonale Leistungssituation sowie weitere standardisierbare Fitneß- bzw. Gesundheitsparameter legen würden.

Für die fliegerärztlichen Untersuchungen von Militärpiloten gibt es in Österreich einige sehr bewährte Formblätter (siehe Anhang), die die Basis eines vier- bis fünfseitigen Medical Reports sind. Eine derartige Dokumentation sollte meines Erachtens nach jeder ärztlichen Untersuchung persönlich an den Probanden übergeben werden.

Im nächsten Rundbrief stelle ich einige Informationsblätter unserer Untersuchungsstelle vor (Pilotenfitneß, Hypercholesterinämie und Luftfahrt, Ausdauer- und Krafttrainingsempfehlungen, Ernährungsrichtlinien).

\*\*\*

---

## **MITGLIEDERFORUM**

---

Unsere Gemeinschaft ist in erster Linie ein Kommunikations- und Informationsforum. Unsere Referenten sammeln und sichten für die Rundbriefe aktuelle Beiträge aus den jeweiligen Fachbereichen.

Aber auch jedes Mitglied ist dringend eingeladen, aus seinem Erfahrungsschatz Beiträge zu liefern und von persönlichen Beobachtungen zu berichten. Wir bitten Sie darüber auch um Ihre Vorschläge, um Ihre Meinung und um jedwede in irgendeiner Form die Alpin- und Höhenmedizin betreffende Berichte. Schreiben Sie uns - auch ein kurzer Brief an das Sekretariat ist stets willkommen. Herzlichen Dank !

---

## **VERANSTALTUNGSKALENDER**

---

17. - 20. Juni 1990

**VIII. INTERN. SYMPOSIUM ON BRAIN EDEMA**

Ort:  
Inselspital Bern  
Auskunft:  
Dr. H. J. Reulen  
Universitätsklinik für Neurochirurgie  
Inselspital, CH-3010 Bern

★

6. bis 8. Juli 1990

**WOCHENENDSEMINAR**

Thema:  
**"TREKKING- UND EXPEDITIONSMEDIZIN"**  
Theoretische und praktische Ausbildung

Ort:  
Oberwalderhütte (Großglocknergebiet)  
Auskunft und Anmeldung:  
Sekretariat der österreichischen Gesellschaft für

Alpin- und Höhenmedizin, A-5710 Kaprun 130  
Tel. 06547/8227

\*

Samstag 17. November 1990

**II. KONGRESS FÜR ALPINMEDIZIN**

Thema:

"VERSAGEN AM BERG - ERSCHÖPFUNG UND HÖHENKRANKHEIT  
Pathologie, Prophylaxe und Therapie"

Ort:

Salzburg

Auskunft:

Sekretariat der österreichischen Gesellschaft für  
Alpin- und Höhenmedizin, A-5710 Kaprun 130  
Tel. 06547/8227

\*

2. - 8. Dezember 1990

**6. KAPRUNER SPORTARZTEWOCHE**

Thema:

"SPORTARZTLICHE UNTERSUCHUNGSMETHODEN  
IM BREITEN- UND LEISTUNGSSPORT"

Ort:

Kaprun

Auskunft und Anmeldung:

Kongreßbüro Dr. Stein, Dominikanerbastei 10,  
A-1010 Wien, Tel. 0222/513 10 47

\*\*\*

---

---

**WICHTIGE ADRESSEN**

---

---

**SEKRETARIAT**

---

A-5710 Kaprun, Salzburger Platz 130  
Tel 06547 / 8227.  
Telefax 06547 / 8227-5

**HÖHENPHYSIOLOGIE / HÖHENMEDIZIN:**

---

Dr. Wolfgang Schobersberger, Mittenwaldweg 9, 6020 Innsbruck, Tel 05222/507-2218.

Dr. Walter Hasibeder, Ebnersteig 39a, 6166 Fulpmeß.

Univ.-Prof. Dr. Egon Humpeler, Inselstraße 5/III, 6900 Bregenz, Tel. 05574/23031.

Univ.-Doz. Dr. Franz Berghold, Expeditionsmediziner, Salzburger Platz 130, 5710 Kaprun, Tel. 06547/8227.

Dr. Wolfgang Schaffert, Expeditionsmediziner, Höpflingerweg 2, D-8227 Siegsdorf, Tel. (BRD) 08662/7033.

**ALPINE URLAUBS- UND REISEMEDIZIN**

---

Dr. Wolfgang Schaffert, Höpflingerweg 2, D-8227 Siegsdorf, Tel. (BRD) 08662/7033.

Univ.-Doz. Dr. Franz Berghold, Salzburger Platz 130, 5710 Kaprun, Tel. 06547/8227.

**ALPINE NOTFALLSMEDIZIN:**

---

OA. Dr. Karl Pallasman, Landesbergrettungsarzt für Kärnten, Landeskrankenhaus, 9500 Villach, Tel. 04252/3722.

Dr. Georg Fritsch, Landesbergrettungsarzt für Steiermark, Hauptplatz 39, 8970 Schladming, Tel. 03687/22665.

### **ALPINMEDIZINISCHE AUSBILDUNG:**

---

Dr. Peter Neubauer, Ausbildungsarzt der österr. Berg- und Skiführer, Sternwirtweg 4, 8047 Graz, Tel. 0316/301966.

Dr. Gottfried Neuerer, Bundesarzt des österreichischen Bergrettungsdienstes, Neuhauserstraße 2, 6020 Innsbruck, Tel. 05222/583828.

### **ALPINE SPORTPHYSIOLOGIE UND SPORTMEDIZIN:**

---

Univ.-Prof. Dr. Egon Humpeler, Inselstraße 5/III, 6900 Bregenz, Tel. 05574/23031.

Dr. Walter Hasibeder, Ebnersteig 39a, 6166 Fulpmes.

Dr. Wolfgang Schobersberger, Mittenwaldweg 9, 6020 Innsbruck, Tel. 05222/507-2218.

### **ALPINE UNFALLFORSCHUNG UND UNFALLVERHÜTUNG:**

---

Mag. DDr. Martin Burtscher, österr. Alpenverein, Wilhelm Greilstraße 15, 6020 Innsbruck, Tel. 05222/59547.

Univ.-Doz. Dr. Franz Berghold, Salzburger Platz 130, 5710 Kaprun, Tel. 06547/8227.

### **FLUGRETTUNG:**

---

Univ.-Prof. Dr. Gerhard Flora, Chirurgische Universitätsklinik, Anichstraße 35, 6020 Innsbruck, Tel. 05222/504-2555.

### **GESUNDHEITSSCHÄDEN UND ALPINSPORT:**

---

Oberstarzt Dr. Elmar Jenny, österreichischer Alpenverein, Wilhelm Greilstraße 15, 6020 Innsbruck, Tel. 05222/59547.

Dr. Michael Philadelphy, Universitätsklinik, Anichstraße  
35, 6020 Innsbruck.

**ALLGEMEINE  
SPORT- UND LEISTUNGSMEDIZIN:**

---

Univ.-Prof. Dr. Ernst Raas, Institut für Sport- und  
Kreislaufmedizin, Anichstraße 35, 6020 Innsbruck, Tel.  
05222/504-3450.

Univ.-Doz. Dr. Franz Berghold, Institut für Sportwissen-  
schaften der Universität Salzburg, Salzburgerplatz 130,  
5710 Kaprun, Tel. 06547/8227.

**LUFT- UND RAUMFAHRTMEDIZIN:**

---

Oberstarzt Dr. Joachim Huber, Flugmediziner, Rudolf  
Schmidt Weg 11, 2371 Hinterbrühl, Tel. 02227/391616-  
2252.

**ALPINE GERICHTSMEDIZIN:**

---

Univ.-Prof. Dr. Rainer Henn, Institut für Gerichtliche  
Medizin, Anichstraße 35, 6020 Innsbruck, Tel.  
05222/507-2460.

Zu entsprechenden Fachthemen stehen diese Referenten  
den Mitgliedern direkt als Kontaktstellen zur Verfü-  
gung.

\*\*\*

---

**FÖRDERNDE MITGLIEDER**

---

ASCOM AUTOPHON GesmbH  
A-1120 Wien

\*

AUSTRO MERCK GesmbH  
A-1147 Wien

\*

CHEMOMEDICA GesmbH  
A-1013 Wien

\*

GRÜNENTHAL GesmbH  
A-1121 Wien

\*

MAYRHOFER GesmbH  
A-4020 Linz

\*

MERZ + SCHOELLER GesmbH  
A-1230 Wien

\*

MILUPA GesmbH  
A-5412 Puch/Salzburg

\*

MUNDIPHARMA GesmbH  
A-1072 Wien

\*

PABISCH GesmbH  
A-1210 Wien

\*

SCHNELZER & MACHO GesmbH  
A-4020 Linz

\*

<p>Beachten Sie bitte auch die Beilagen zu diesem Rundbrief</p>
---

Wien, \_\_\_\_\_

## Medical Report

Betrifft  
Herrn \_\_\_\_\_ geb.: \_\_\_\_\_

Sehr geehrter Herr \_\_\_\_\_ !

Die Ergebnisse Ihrer Fliegertauglichkeitsuntersuchung  
vom \_\_\_\_\_ 19\_\_ zeigen, daß

Ihre Gesundheit zur Zeit  
(Ihre Militärfliegertauglichkeit)

0 o.k.

0 gefährdet ist

Die nächste ordentliche/außerordentliche Kontrolle an der  
Fliegermed Amb HSP (Fliegerhorst) ist nach Terminvereinbarung

in \_\_\_\_\_

vorgesehen.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr Fliegerarzt

(Dr. Bernhard SCHÖBER)

(Dr. Joachim HUBER)

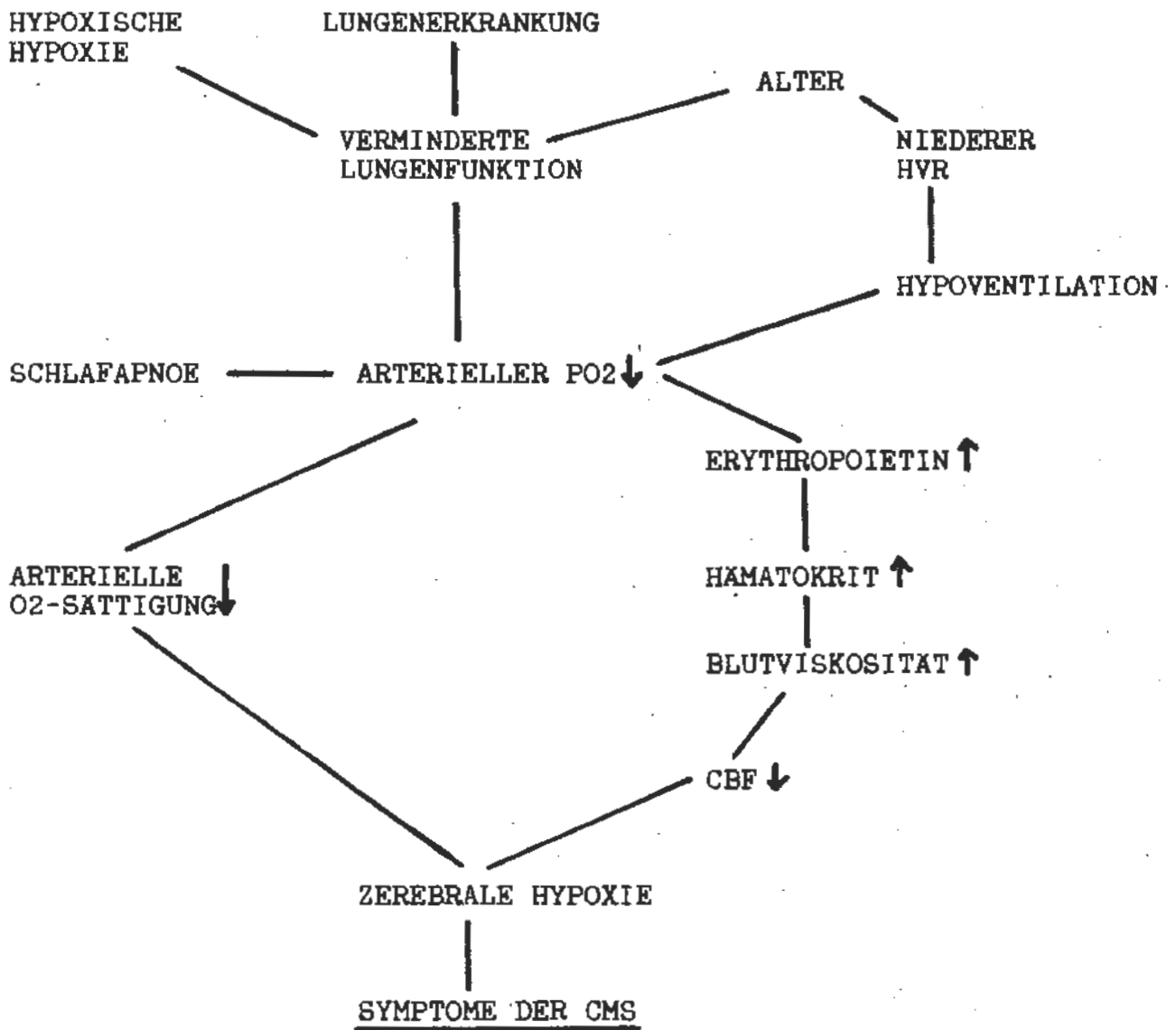


ABBILDUNG 1: Mögliche pathophysiologische Mechanismen, die an der Entstehung der chronischen Bergkrankheit beteiligt sind

Größe/Gewicht \_\_\_\_\_ cm/ \_\_\_\_\_ kg, das entspricht \_\_\_\_\_ % Übergewicht bei einem Fettanteil von ca. \_\_\_\_\_ % und einem Sollgewicht von ca. \_\_\_\_\_ kg.

Leistungsbreite: \_\_\_\_\_ % (Das ist  ausgezeichnet (>130%)  gut (>115%)  mäßig (>100%) )

Herzkreislauf Regulation:  ökonomisch  unökonomisch  pathologisch

Laborwerte:  alles o.k.

abnorme/ungünstige Werte mit  
-> gekennzeichnet

	Normbereich	Wert	Anmerkung
<b><u>Stoffwechsel:</u></b>			
Blutzucker (nüchtern):	60-110 mg%	_____	_____
Zuckerbelastung 1./2.h	-160/120 mg%	_____	_____
HbA <sub>1c</sub> :	bis 8 rel%	_____	_____
Cholesterin	bis 200 mg%	_____	_____
HDL-Cholesterin	über 45 mg%	_____	_____
Verhältnis Chol./HDL-Chol	bis 4	_____	_____
Triglyceride	bis 180 mg%	_____	_____
Harnsäure	bis 6,0 mg%	_____	_____

<b><u>Leberfunktion:</u></b>			
Blutfarbstoff (Bili)	bis 1,0 mg%	_____	_____
Transaminasen(GOT;GPT)	bis 20 OU/l	_____	_____
Gamma GT	bis 30 OU/l	_____	_____

<b><u>Nierenfunktion:</u></b>			
Harnstoff-N(BUN)	bis 20 mg%	_____	_____
Kreatinin	bis 1,4 mg%	_____	_____
Harnbefund		_____	_____

Blutbild(rot/weiß)	0 o.B.	0	_____
Schilddrüse (FT <sub>4</sub> ,TSH)	0 o.B.	0	_____
Haemocult Test	0 o.B.	0	_____
HTLV	0 o.B.	0	_____
TPHA	0 o.B.	0	_____
Rheumafaktoren	0 o.B.	0	_____

<u>Interne Untersuchung:</u>	normal	auffällig	Anmerkung
physikal.Befund/Status	0	0	<u>MiSverhältnis Arbeitsmuskulatur/Körperfett</u>
EKG in Ruhe	0	0	_____
Orthostasetest	0	0	_____
EKG bei Belastung	0	0	_____
Fahrradergometrie	0	0	_____
Ergospirometrie	0	0	_____
RR Ruhe/Belastung	0 / 0	0 / 0	zu rascher Blutdruckanstieg zu hoher Ruhe/Belastungsdruck
Lungenfunktion in Ruhe	0	0	_____
Lungenf. nach Belastung	0	0	_____
Lungenf. nach Provokation	0	0	_____

<u>Sonstige Untersuchungen:</u>	normal	auffällig	Anmerkung
Augen	0	0	_____
Echokardiographie	0	0	_____
HNO/Audiometrie	0 / 0	0 / 0	_____
Neurologie/EEG	0 / 0	0 / 0	_____
Orthopädie	0	0	_____
Psychiatrie	0	0	_____
Psychologie	0	0	_____
Röntgen Thorax/NNH	0 / 0	0 / 0	_____
Röntgen Wirbelsäule/BU	0 / 0	0 / 0	_____
Sonographie (Abdomen)	0	0	_____
Zahn	0	0	_____
	0	0	_____

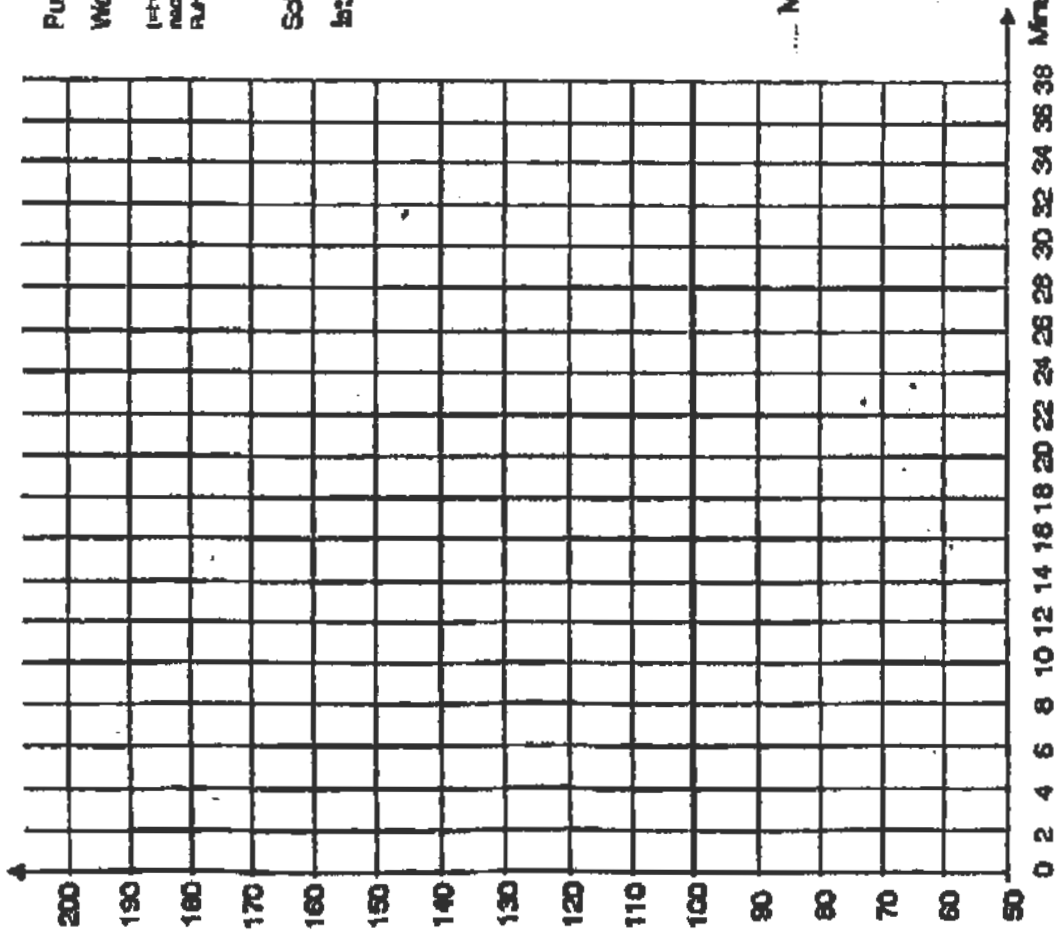
**Zur Erhaltung Ihrer Gesundheit und Ihrer Fliegertauglichkeit empfehlen wir Ihnen:**

- Reduzieren Sie Ihr Körpergewicht innerhalb der nächsten \_\_\_\_\_ Monate auf etwa \_\_\_\_\_ kg.
- Stellen Sie sofort und radikal das Rauchen ein.
- Vermeiden Sie Alkoholkonsum (insbesondere harte Getränke)
- Ihre tägliche Flüssigkeitszufuhr ist zu gering. (Tee, Mineralwasser, Elektrolytgetränke)
- Stellen Sie Ihre Ernährungsgewohnheiten um (Diätempfehlung beiliegend):
  - A) Reduktionskost
  - B) Diabetes-Kost
  - C) salzarme Kost
  - D) fettmodifizierte Kost
  - E) purinararme Kost
  - F) lipidsenkende Kost
- Erlernen und praktizieren Sie ein mentales Entspannungstraining
- Verbessern Sie Ihr Stressmanagement (Terminkalender; Nebenbeschäftigungen; Ehrenämter)
- Verwenden Sie im Flugdienst eine Brille/Softlinsen. (Ersatzbrille mitnehmen!)
- Achten Sie vermehrt auf Lärmschutz
- Vermehrte Zahnfleischpflege
- Ihre Fitness braucht ein  AUFBAU-  AUSDAUER-  ERHALTUNGS-  KRAFTTRAINING laut Merkblatt für's Fitnessstraining
- Sonstiges:
- Suchen Sie bitte mit diesem Bericht so bald wie möglich/gelegentlich Ihren
  - Fliegerhorstarzt sowie den  Sportoffizier
  - Hausarzt  Zahnarzt
  - Facharzt für \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_ auf
- Senden Sie uns bitte eine Befundkopie vom \_\_\_\_\_

Mit den besten Wünschen für Ihren Erfolg  
Ihre Flimed Unt/Betr/Ausb - Ambulanz

# Ihr persönliches Konditionalsdiagramm

Herz-  
frequenz  
pro min



Punkt der  
Wahrheit  
(Herzfrequenz  
nach 5  
Ruheminuten)

Soll ●  
Ist □

.....  
Minuten

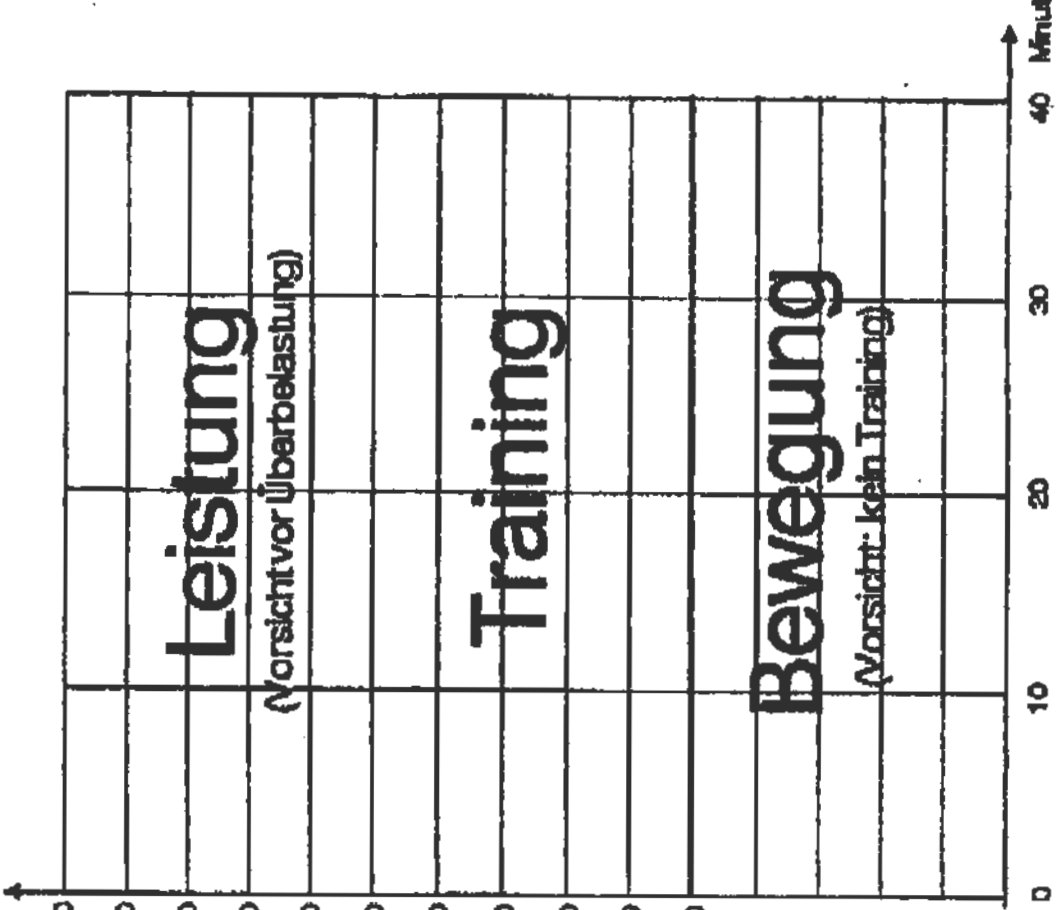
38 Minuten  
Watt (=0,22mp/g)

50 100 150 175 200 225 250 275 300 325 350 375 400

Max. LF ..... % - ..... Watt/KG

# Ihr persönliches Trainingsdiagramm

Herz-  
frequenz  
pro min



Training = mindestens 3 Mal pro Woche je 20 Minuten lang 50 % der  
Körpermuskulatur ohne Pause in der Trainingsherzfrequenz (THF)  
belasten!

Ihre durchschnittliche THF = ..... bei ..... Watt

# Fortecortin

(Dexamethason-21-dihydrogenphosphat)

spritzfertig gelöst  
sofort einsatzbereit durch Fertigspritze  
rascher Wirkungseintritt  
Wirkstoff der Wahl bei Hirnödem

# Solu-Dacortin

(Prednisolon-21-hemisuccinat)

lyophilisierter Wirkstoff ohne Hilfsstoffe  
rascher Wirkungseintritt  
beste Verträglichkeit  
ubiquitär anwendbar

# Aprednisolon

(Prednisolon)

bewährter Standard in der oralen  
Corticoidtherapie  
preisbewußte Therapie

Fortecortin 4 mg-Ampulle. Zusammensetzung: Die Fortecortin 4 mg-Ampulle enthält 4 mg Dexamethason-21-dihydrogenphosphat in 1 ml Injektionslösung. Anwendungsgebiete: Zur systemischen Corticoid-Therapie und zur lokalen Anwendung. Hemmtherapie beim kongenitalen oder erworbenen adrenogenitalen Syndrom, Dexamethason-Hemmetest. Zur kurzfristigen pharmakodynamischen Therapie grundsätzlich bei jeder Indikation für Corticoide. Gegenanzeigen: In akuten Notfällen gibt es keine Gegenanzeigen. Während einer Schwangerschaft nur unter strengster Indikationsstellung. Corticoide gehen in die Muttermilch über, daher abstillen. Fortecortin 40 und 100 mg-Ampulle, Fortecortin 40 und 100 mg-Spritzampulle. Zusammensetzung: Die Fortecortin 40 mg-Ampulle und -Spritzampulle enthält in 5 ml Injektionslösung 43,72 mg Dexamethason-21-dihydrogenphosphat-Dinatriumsalz, entsprechend 40 mg Dexamethason-21-dihydrogenphosphat; sowie 9,0 mg p-Hydroxybenzoesäuremethylester, 1,0 mg p-Hydroxybenzoesäurepropyl-äther, 2,5 mg Natriumdisulfit, 2,5 mg Edetinsäure-Natriumsalz-Dihydrat als Hilfsstoffe. Die Fortecortin 100 mg-Ampulle und -Spritzampulle enthält in 10 ml Injektionslösung 109,3 mg Dexamethason-21-dihydrogenphosphat-Dinatriumsalz, entsprechend 100 mg Dexamethason-21-dihydrogenphosphat; sowie 18 mg p-Hydroxybenzoesäuremethylester, 2,0 mg p-Hydroxybenzoesäurepropyl-äther, 5,0 mg Natriumdisulfit, 5,0 mg Edetinsäure-Natriumsalz-Dihydrat als Hilfsstoffe. Anwendungsgebiete: 1. Pharmakodynamische Therapie von Notfällen. Eine Reihe akuter lebensbedrohender Zustände können durch hohe intravenöse Gaben von Fortecortin in Kombination mit pathogenetisch adäquaten Maßnahmen entscheidend beeinflusst oder überwunden werden. Dazu gehören besonders: - Behandlung und Prophylaxe eines Hirnödems bei Hirntumoren (postoperativ und nach Röntgenbestrahlung), bei Apoplexie und nach Schädel-Hirn-Traumen. - Anaphylaktische Schockzustände (z. B. Kontrastmittelzwischenfall) in Kombination mit Adrenalin, Antihistaminika und entsprechender Volumensubstitution (siehe Mischspritze). - Hypovolämischer und polytraumatischer Schock, der nicht allein auf Volumensubstitution, Sauerstoffzufuhr und Korrektur der Azidose anspricht (Prophylaxe der Schocklunge). - Status asthmaticus (unbedingt simultan mit Sympathomimetika) - Glottisödem - Quincke-Ödem - Lungenödem infolge Inhalation oder Aufnahme toxischer Substanzen (z. B. Chlorgase, Paraquat, Isocyanid, Schwefelwasserstoff, Phosgen, Nitrosegase). Wenn möglich, sollten außerdem frühzeitig hohe Dosen von Glucocorticoiden inhaliert bzw. aus Dosieraerosolen verabreicht werden. - Transplantatabstoßkrisen. 2. Perakute Formen bzw. akute Schübe von Krankheiten mit hoher entzündlicher oder immunologischer Aktivität können Indikationen für eine zeitlich begrenzte hochdosierte intravenöse Therapie darstellen, wenn es auf einen möglichst raschen Wirkungseintritt ankommt oder eine perorale Applikation unmöglich ist, das sind unter anderem akute schwere Dermatosen wie Pemphigus vulgaris, Erythrodermie, Lyell-Syndrom, schwere Blutkrankheiten wie akute idiopathische thrombozytopenische Purpura, hämolytische Anämien mit schwerer Hämolyse und Hb-Werten unter 6 g% sowie die akute rheumatische Karditis. Gegenanzeigen: Für eine Substitutions- oder kurzdauernde Notfalltherapie gibt es keine Gegenanzeigen, ausgenommen systemische Pilzinfektionen. Bei den unter 2. angeführten Anwendungsgebieten sind in

jedem Fall die Risiken gegen den zu erwartenden Nutzen abzuwägen. Besondere Vorsicht bei Magen-Darmulcera, ausgeprägter Osteoporose und Psychosen. Bei längerdauernder Glucocorticoid-Anwendung, die über die Notfalltherapie hinausgeht, gelten die Gegenanzeigen einer systemischen Corticoid-Therapie: Überempfindlichkeit gegen Bestandteile des Präparates (insbesondere Sulfidüberempfindlichkeit bei Bronchialasthmatikern), Magen- und Darmulcera, höhergradige Osteoporose, schwere Myopathien (ausgenommen Myasthenia gravis), Virosen (z. B. Varicellen, Herpes simplex des Auges, Herpes zoster [virämische Phase], Poliomyelitis mit Ausnahme der bulbären-cephalischen Form), Lymphome nach BCG-Impfung, Systemmykosen, Eng- und Weitwinkelglaukom. Stränge Indikationsstellung bei gleichzeitiger Therapie der Grunderkrankung: Bei Diabetes mellitus, Tuberkulose, akuten und chronischen bakteriellen und Amöben-Infekten, Hypertonie, thromboembolischen Prozessen, Herz- und Niereninsuffizienz ist - unter strengen Vorsichtsmaßnahmen - eine Glucocorticoid-Therapie nur durchzuführen, wenn eine gleichzeitig die Grunderkrankung beherrschende Therapie (Antidiabetika, Tuberkulostatika, Chemotherapeutika bzw. Antibiotika, Antikoagulantia etc.) möglich ist. Bei Psychosen in der Anamnese nur bei vitaler Indikation. Schwangerschaft und Stillperiode: In der Schwangerschaft nur bei vitaler Indikation. Nach jeder Anwendung von Glucocorticoiden in hoher Dosierung darf bis zur Ausscheidung (bei Anwendung von Fortecortin auch in hohen Dosierungen im allgemeinen nach 2-3 Tagen) nicht gestillt werden. Solu-Dacortin 25 mg, 250 mg Trockenampulle, Solu-Dacortin 1 g Trockenstechampullen. Zusammensetzung: Solu-Dacortin 25 mg - bzw. 50 mg bzw. 250 mg Trockenampullen bzw. 1 g Trockenstechampullen enthalten 25 mg bzw. 50 mg bzw. 250 mg bzw. 1 g Prednisolon-21-hemisuccinat-Natrium jeweils mit Lösungsmittelampulle (Aqua ad injectionem). Anwendungsgebiete: Zur systemischen Corticoidtherapie. Schockzustände: Status asthmaticus, Vergiftungen, akut allergische Zustände. Gegenanzeigen: In akuten Notfällen gibt es keine Gegenanzeigen. Strangste Indikationsstellung in der Schwangerschaft; Corticoide gehen in die Muttermilch über, daher abstillen. Aprednisolon-Tabletten 5 mg, Aprednisolon forte-Tabletten. Zusammensetzung: Aprednisolon-Tabletten enthalten 5 mg Prednisolon, Aprednisolon forte-Tabletten enthalten 25 mg Prednisolon. Anwendungsgebiete: Zur systemischen Corticoidtherapie. Gegenanzeigen: Bei jeder über die Substitutions- und Notfalltherapie hinausgehenden länger dauernden systemischen Anwendung: Ulcus ventriculi, Ulcus duodeni, höhergradige Osteoporosen, schwere Myopathien (Myasthenia gravis), gewisse Viruskrankungen (wie Varicellen und Herpes simplex des Auges). Bei Psychosen und in der Schwangerschaft ist eine Glucocorticoid-Therapie nur bei ausgesprochen vitalen Indikationen durchzuführen. Bei Diabetes mellitus, Tuberkulose, akuten und chronischen bakteriellen Infekten, Hypertonie, thromboembolischen Prozessen, Herz- und Niereninsuffizienz ist - unter strengen Vorsichtsmaßnahmen - eine Glucocorticoid-Therapie nur durchzuführen, wenn gleichzeitig eine die Grunderkrankung beherrschende Therapie (z. B. Insulin-Verabreichung von Glucocorticoiden unterbleiben). Weitere Angaben zu Nebenwirkungen, Wechselwirkungen, Gewöhnungseffekten und zu den besonderen Warnhinweisen zur sicheren Anwendung sind der „Austria Codex-Fachinformation“ zu entnehmen.

Hormonforschung  
**MERCK**

---

## FACHINFORMATIONEN – INDEX

---

### HÖHENPHYSIOLOGIE HÖHENMEDIZIN

Anpassungsmechanismen an Hypoxie	I	12
Chron.Bergkrankheit (CMS, MONGE`s Disease)	II	50
Deaths among Trekkers in Nepal	I	14
Dexamethason - Vorbeugung der Höhenkrankheit	II	45
Diamox als Akklimatisationshilfe ?	I	14
Höhenhirnödem - Notfallstherapie	II	47
Hyperbare Kammer von Certec	II	49
6th Hypoxia Symposium 1989	I	11
Symposium 1988 "Mountain Medicine"	I	9

### ALPINE URLAUBS- UND REISEMEDIZIN

Aktuelle Malariaprophylaxe	II	52
Prophylaktische Appendektomie	II	55

### ALPINE NOTFALLSMEDIZIN

AIDS-Kontamination bei Beatmung	I	16
Frequenz bei externer Herzmassage	I	17
Kälteschäden / Lawinenmedizin	I	18
Kortison als Notfallmedikament	II	59
Lawinenmedizin - Tympanon-Thermometer	I	17
Lawinenunfall - ärztliche Sofortmaßnahmen	II	56
Nachbehandlung nach Gipsabnahme	II	61
Schock beim Alpinunfall	II	58

### ALPINMEDIZINISCHE AUSBILDUNG

Einheitliche Erste-Hilfe-Ausrüstung	II	64
6. St.Pauler Notfallstage 1989	I	21

### ALPINE SPORTPHYSIOLOGIE UND SPORTMEDIZIN

Nutzung alpiner Höhenlagen in der Sport- und Urlaubsmedizin	I	23
Skilauf und Seilbahnfahren im Hochgebirge - ein Gesundheitsrisiko ?	II	65

## **ALPINE UNFALLFORSCHUNG UND UNFALLVERHÜTUNG**

Alpines Unfallgeschehen 1986 - 1988	I	27
Tips zur Vorbeugung von Skiverletzungen	II	74
Todesfälle im Skilauf 1983 - 1988	I	28
Todesfälle im Skilauf 1988/89	II	72
Wo endet der Fahrbereich einer Skipiste ?	II	70

## **FLUGRETTUNG**

Neuer Christophorus-Notarzthubschrauber	I	30
---	---	----

## **GESUNDHEITSSCHÄDEN UND ALPINSPORT**

Gesundheitsschäden und Leistungsbergsteigen	I	31
---	---	----

## **LEISTUNGSMEDIZIN**

Conconi-Test zur Fahrradergometrie	II	77
Herzfrequenz im Training und bei alpinistischer Leistung	II	79
Warum Fitneßtests ?	II	75

## **LUFT- UND RAUMFAHRTMEDIZIN**

Raumflugprojekt MIR	I	34
Fliegerärztliche Leistungsuntersuchungen	II	82

## **ALPINE GERICHTSMEDIZIN**

Aufgaben und Zielsetzungen	I	36
----------------------------	---	----

\*\*\*\*\*