

FORUM ALPINUM



Nr. 3 / 2008

SOCIÉTÉ SUISSE DE MÉDECINE DE MONTAGNE

SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR GEBIRGSMEDIZIN

Inhaltsverzeichnis / Table des matières

- **Anfragen an die SGGM** 3
Therapie des HAPE
Kinder in grossen Höhen
HAPE
Vorbereitung auf eine Höhenexpedition
- **Schweizer Bergrettungsmedizin Tagung am 08.11.2008 in Interlaken** 5
Bruno Durrer
- **Ankündigung 5. Schweizer Bergrettungsmedizintagung** 6
- **A Mid-Year Letter** 7
Jim Milledge
- **VERTICAL SECRETS – Technik / Training / Medizin** 8
Buchbesprechung von Annegret Gardill
- **Gebirgswettkämpfe-zwischen Naturerlebnis und Extremsport** 9
Alexandra Bürger
- **Agenda SGGM** 12

Editorial

Haben Sie die Talfahrt der Börse in den letzten Monaten auch zu spüren bekommen? Und dabei hatten uns die seriösen Herrschaften doch versichert, dass dies zumindest nicht mit unserer Säule 3A passieren würde. Wir freuen uns entsprechend mit allen Forum-Alpinum-Lesern, die noch nicht kurz vor der Verrentung stehen... Falls Ihr also aus dem Tal mal raus wollt, um einen echten Höhengenuß zu erleben, ist Euch ein Blick auf die letzte Umschlagseite wärmstens zu empfehlen. In unserer Agenda finden sich für alle medizinisch interessierten Bergfreaks die richtigen Kurse, mit denen es garantiert in die Höhe geht.

Kollegen und Kolleginnen, welche einmal als medizinische Begleitung einer Expedition eingesetzt werden wollen, sollten Augenmerk auf den Höhenmedizinkurs im Expeditionsstil legen, für welchen wir die Akkreditierung der UIAA, IKAR sowie ISMM erwarten. Dieses „International Diploma in Wilderness and Expedition Medicine“ wird von vielen kommerziellen Trekking- und Bergorganisationen vorausgesetzt, wenn man dort eine Tätigkeit als Expeditionsarzt aufnehmen möchte.

Weiterhin möchte ich alle Leser zu unserer 5. Schweizer Bergrettungsmedizin-Tagung am 08.11.2008 einladen. Diese wird wie immer in Interlaken stattfinden und beinhaltet in diesem Jahr die Schwerpunkte Kälte, Lawinen und Flugrettung. Bis dahin wünsche ich Euch sonnige Herbsttage!

Eckehart Schöll

1. Umschlagseite: Christian Giger beim Eisklettern während des Höhenmedizinurses 2008

IMPRESSUM

Herausgeber / Éditeur

Schweizerische Gesellschaft für Gebirgsmedizin
Société suisse de médecin de montagne
Società Svizzera di Medicina di Montagna

Präsidium / Présidence

Walo Pfeifhofer
Mobile: +41 79 677 93 64
Email: walopfeifhofer@bluewin.ch

Kassierer / Caissier

Andreas Christ
Beitritts-Anmeldung / *Inscription d'entrée*
Mobile: +41 78 922 43 57
Email: achrist@uhbs.ch

Redaktion / Rédaction

Eckehart Schöll
Mobile: +41 76 373 72 40
Email: schoell@forum-alpinum.ch
www.sggm.ch

Layout / Mise en page

Eckehart Schöll

Erscheinen / Parution

4 x jährlich / *par an*

Redaktionsschluss / Clôture rédactionnelle

30. September 2008

Druck / Impression

Copy- und Schnelldruck-Center AG
Untere Bahnhofstr. 30, CH-9500 Wil
Tel.: +41 71 911 47 11
Email: info@copy-center.ch
www.copy-center-wil.ch

Jahrgang / Année

14, Nr. 3, 10/2008



Therapie des HAPE

Im Magazin die ALPEN vom November 2004 ist in einem Artikel über die Höhenkrankheit erwähnt dass Viagra allenfalls zur Therapie eingesetzt werden kann. Gibt es dazu bereits weitere Erkenntnisse welche im 2004 noch nicht bekannt waren.

Wir befinden uns auf einer Reise im Himalaja und würden uns über Informationen von Ihnen zu diesem Thema freuen.

Korrespondenz

Heinz Kuster
hkuster@mobatime.ch)

Antwort der Redaktion

Danke für Ihre Anfrage. Natürlich ist die Zeit in den 4 Jahren nach dem Artikel nicht stehen geblieben und es gibt neue Erkenntnisse. Wichtig ist jedoch, dass Sie die höhenmedizinische Problematik genau differenzieren. Sie fragen nach einer Therapie für die Höhenkrankheit, welche im wissenschaftlichen Gebrauch auch AMS (Acute Mountain Sickness) genannt wird. Der Therapieansatz ist hier ein grundsätzlich anderer als für das Höhenlungenödem (HAPE), über welches wir in den Alpen 2004 berichtet hatten.

Zusammengefasst gibt es heute folgende Empfehlungen für das HAPE:

1. Sauerstoff

-durch Abstieg

-via Nasensonde oder Atemmaske

-durch Überdrucksack: nur vorübergehend, da Verschlechterung beim Verlassen des ÜS (z.B. zum Wasserlassen)

2. Nifedipin (3x20mg)/ alternativ Diltiazem

3. Sildenafil (Viagra), Tadalafil: PDE5-Hemmer

4. Dexamethason 2 x 8mg, bereits 24h vor Aufstieg (neuere Untersuchungen, Maggiorini et al. 2006)

Ich hänge Ihnen ein Dokument an, welches Sie zu diesem Thema konsultieren können.

Kinder in grossen Höhen

In den Herbstferien gehe ich mit 3 Knaben (15, 12, 11 Jahre) in die Voranden nach Chile, nach San Pedro de Atacama (ca. 2500 m über Meer). Wir werden von dort Ausflüge in die Anden unternehmen. Zwei Ausflüge sind eintägig und gehen auf ca. 4000 m. Ein Ausflug dauert 4 Tage, in denen wir uns ständig auf ca. 4000 m über Meer aufhalten werden.

Nun weiss ich von den Chilenen, dass sie sagen, die Lunge von Kindern sei noch nicht ausgewachsen und darum sei es für Kinder nicht gut, 4 Tage in einer solchen Höhe zu verbringen. Mein Hausarzt sagt, er wisse es nicht, hätte keine Erfahrung. Ein anderer Hausarzt meint, es sei kein Problem, sofern die Kinder gesund sind.

Korrespondenz

Brigitte Gautschi
brigitte.gautschi@hotmail.com

Antwort der Redaktion

Wenn Sie und Ihre Kinder genügend akklimatisiert und gesund sind, wird es wahrscheinlich keine Probleme geben. D.h. wenn Sie über 2500m gehen, sollten Sie einen Tag pro 500 Höhenmeter einplanen, um sich auf dieser Höhe zu akklimatisieren. Wenn dann keine höhenrelevanten Probleme auftreten, können Sie weitergehen. Da Sie möglicherweise nicht so vertraut sind mit solchen Problemen, lege ich Ihnen unseren AMS-Fragebogen bei, auf dem Sie den Verlauf einer Höhenproblematik in Bezug auf die jeweilige Höhe dokumentieren können.

Grundsätzlich ist die Wahrscheinlichkeit, eine höhenassoziierte Erkrankung zu bekommen, für gesunde Kinder genau so hoch wie für gesunde Erwachsene. Wichtig ist, dass man die frühen Symptome nicht ignoriert. Lesen Sie hierfür bitte das angefügte Protokoll. Kinder sind nur dann gefährdeter als Erwachsene, wenn sie gerade einen Virusinfekt der Atemwege haben oder durchgemacht haben. Ausserdem können sich kleine Kinder noch nicht so gut verbal bemerkbar machen, was bei Ihren Söhnen ja wohl nicht zutreffen dürfte.

Also: wenn Sie mit der nötigen Vorsicht vorgehen, steht Ihrem Vorhaben nichts im Wege.

HAPE

Ich bin begeisterter Alpinist und verbringe meine Freizeit oft in den Alpen. Leider kriege ich Beschwerden, wenn ich mich längere Zeit auf über 2800 m aufhalte, so z.B. auf Hochtourenwochen. Nach ca. 3 Tagen leide ich unter Atembeschwerden. In der Nacht wache ich mit Atemnot auf. Durch bewusste Hyperventilation geht es dann rasch wieder besser, bis ich wieder einschlafe und erneut mit Atemnot aufwache. Tagsüber ist meine Leistung stark reduziert. Vor allem bei Leistungsbeginn und Leistungsänderung braucht es einige Zeit, bis sich meine Atmung darauf einstellt. Die Beschwerden bleiben bis zu 6 Tagen bestehen (länger habe ich es noch nicht ausprobiert).

Bezüglich der Beschwerden habe ich einige Fragen und ich hoffe, Sie können mir dabei weiterhelfen.

Wie ernst muss ich diese Symptome nehmen? Kann ich vorbeugende Massnahmen treffen (Diamox, Glucokortikoide)? Welche Massnahmen helfen bei Beschwerden?

Durch das Bergsteigen halte ich mich fit. Ich möchte nicht unnötig Medikamente einnehmen, aber wenn es Linderung verspricht, überwiegen meiner Meinung nach die positiven Effekte des Bergsports im Vergleich zu den Nachteilen unbedenklicher Medikamenten.

Korrespondenz

Peter Fuchs
peter.fuchs@metas.ch



Antwort der Redaktion

Offenbar leiden Sie in Höhenlagen über 2800 m an einem klassischen Höhenlungenödem (HAPE). Ihre Schilderung ist da relativ eindeutig. Diese Symptome sollten Sie daher sehr ernst nehmen.

HAPE ist ein durch raschen Höhengaufstieg und niedrigen atmosphärischen O₂-Partialdruck hervorgerufenen interstitielles und alveoläres Lungenödem, bei dem es zu Dyspnoe, Husten, thorakalem Engegefühl, Schwäche und im Endstadium zu Fieber kommt. Bei adäquater Therapie ist die Prognose gut, anderenfalls kann die Erkrankung einen letalen Verlauf nehmen.

Die Klinik des HAPE steht im Zeichen des O₂-Mangels des Patienten. Erste Anzeichen einer Atemnot sind daher ein wichtiges Alarmsignal. Im Weiteren leidet der Betroffene unter Appetitsverlust und beginnt bei fortgeschrittenem Ödem zu husten. Hinzu kommen Fröstelgefühl, Tachykardie und Tachypnoe von bis zu 70 Atemzügen pro Minute. In späteren Stadien findet sich ein Temperaturanstieg. Flachlagerung ist in der Regel wegen der sich daraufhin verstärkenden Dyspnoe nicht möglich. Der Betroffene realisiert seinen lebensgefährlichen Zustand oft nicht.

Subjektiv müssen mindestens zwei der folgenden Symptome vorliegen, damit die Diagnose HAPE gestellt werden kann:

- Schwäche und plötzlicher Leistungsabfall (Leitsymptom)
- Dyspnoe bei geringer Belastung mit verzögerter Erholung, später Ruhedyspnoe
- Husten anfangs trocken, später mit schaumig-blutigem Auswurf
- thorakales Engegefühl und Druck hinter dem Sternum

Standardtherapie: Verbesserung des O₂-Angebotes durch Abstieg oder (falls vorhanden) O₂-Gabe über Nasenonde (4 l/min) oder Inhalationsmaske mit Reservoirbeutel (10 bis 15 l/min).

Spezielle Therapie: Nifedipin 20 mg alle 8 Stunden (alternativ Diltiazem), um den Lungenhochdruck zu senken.

Der Überdrucksack ersetzt in keiner Weise den Abstieg, zumal sich die Symptomatik bereits bei geringsten Anstrengungen nach Überdrucksackbehandlung wieder verschlechtert. Daher kann diese Therapie allenfalls überbrückend eingesetzt werden.

neuerer Ansätze bestehen in der Gabe von Hemmern der Phosphodiesterase Typ 5 (PDE5), um den Lungenhochdruck zu senken: Sildenafil, Tadalafil

Untersuchungen von Marco Maggiorini haben gezeigt, dass auch Dexamethason zur Prävention des Höhenlungenödems eingesetzt werden kann. Bezüglich Anwendungsdauer ist zu beachten, dass die Dexamethasoneinnahme in der Studie von Maggiorini et al. 48 Stunden vor Erreichen einer kritischen Höhe begonnen wurde. Der Effekt wird mit der Modulation der Proteinexpression erklärt.

Vorbereitung auf eine Höhenexpedition

Ich werde im Sommer 2009 an einer Karakorum-Expedition teilnehmen, deren Ziel es ist, einen Achttausender zu besteigen. Für diesen Ausflug möchte ich mich gerne medizinisch beraten und eventuell untersuchen lassen.

Könnten Sie mir einen Tipp geben, bei welchem für derartige Expeditionen erfahrenen Arzt / Ärztin ich hier in der Schweiz eine passende Sprechstunde in Anspruch nehmen könnte?

Korrespondenz
Leo Cantaluppi

Antwort der Redaktion

Spezielle Untersuchungen einer Höhentauglichkeit sind im Tiefland nicht sinnvoll. Jedoch ist eine generelle körperliche Untersuchung mit Kontrolle des Blutes und des Urins, EKG, evtl. ein Belastungs-EKG und ein Thorax-Röntgen ratsam. Diese Untersuchungen kann ihr Hausarzt veranlassen oder ggf. selber durchführen. Sind Sie körperlich gesund und fit, steht Ihrem Vorhaben eigentlich nichts im Wege, wenn Sie sich an die Prinzipien der Akklimatisation halten. Sie können sich mit häufigen Hochgebirgstouren gut auf die Expedition vorbereiten, da Sie so Ihren Hämoglobinwert erhöhen.

Sie sollten sich im Vorfeld jedoch eingehend mit dem Thema Höhenproblematik befassen, denn eine solche wird sich auf Ihrem Weg in die 8000er-Region früher oder später bei Ihnen einstellen. Stöbern Sie hierzu bitte unser Journalarchiv durch:

<http://www.forum-alpinum.ch/Journalarchiv.htm>

Schweizer Bergrettungsmedizin Tagung am 08.11.2008 in Interlaken

Bruno Durrer

Seit 2000 findet alle zwei Jahre im November die Schweizer Bergrettungsmedizin Tagung in Interlaken statt - ein Austauschforum für alle Bergrettungsmediziner und Bergretter der beiden Schweizer Bergrettungsgruppen (Alpine Rettung Schweiz und Kantonale Walliser Bergrettungsorganisation) sowie der drei Luftrettungsorganisationen Rega, Air Zermatt und Air Glaciers.

Eine schnelle und optimale Bergung und Versorgung der Notfallpatienten in unseren Bergen kann nur durch eine enge Vernetzung und Zusammenarbeit aller Organisationen gewährleistet werden. Innovative Weiterentwicklungen im technischen und medizinischen Bereich sollen gesamtschweizerisch zugunsten der Verunfallten eingesetzt werden können.

2008 wird viel über Kälte und Lawinen diskutiert werden. Weitere aktuelle Themen sind die Flugrettung und einige interessante Case-Reports. Auch dieses Jahr vergibt die SGGM einen Preis für die „beste“ Präsentation. Die Schweizer Bergrettungsmedizin

Tagung ist ein idealer Anlass für junge Ärzte und Bergretter sich zu einem aktuellen Thema zu äussern. Die Referate sind limitiert auf 15 Minuten (inkl. 5 Minuten Diskussion).

Dank der Tatsache, dass die Referenten nur ein symbolisches Honorar erhalten sowie dank verschiedener Sponsoren, kann der Anlass gratis für alle durchgeführt werden. Eine Anmeldung ist nicht nötig. Es stehen 600 Plätze in der Aula des Sekundarschulhauses Interlaken zur Verfügung. Das definitive Programm wird ab 26. Oktober auf der SGGM-Homepage ersichtlich sein.

Die Fachkommission (FK) Bergrettungsmedizin der SGGM hofft auf tolle Beiträge und lebhaftes Diskussionen und heisst alle Ärzte, Bergretter und weitere Interessenten am 8.11.2008 in Interlaken herzlich willkommen.

FK Bergrettungsmedizin SGGM
Dr.med.B.Durrer, Lauterbrunnen





alpinerrettungschweiz



5. Schweizer Bergrettungsmedizinintagung

5. Rencontre suisse de médecine de sauvetage en montagne

Interlaken, Samstag, 8. November 2008, Aula Sekundarschulhaus, 9.00 – 16.45 Uhr
Generalversammlung der SGGM um: *assemblée générale de la SSMM* à: 16.45 Uhr

Organisation:

Schweiz. Gesellschaft für Gebirgsmedizin (SGGM), *Société Suisse de Médecine de Montagne (SSMM)*, Bergrettungsmedizin ARS Rega/SAC, Saufetage de montagne Rega/CAS, GRIMM (Groupe Romande d'Intervention Médicale en Montagne)

Patronat:

Medizinische Kommission der Int. Kom. für Alpines Rettungswesen (CISA-IKAR), Air Glaciers, Air Zermatt, Rega, Kant. Walliser Rettungsorganisation (KWRO), SGNOR *Org. Cantonale valaisanne de Secours (OCVS)*, Rega-SAC Stiftung für Alpine Rettung, *fondation de sauvetage Rega-CAS, Speleo secours Suisse, SSMUS*

Ziel / but:

Gesamtschweizerisches Weiterbildungsforum und Erfahrungsaustausch für Bergrettungsmedizin und Bergrettung; *Forum suisse de formation continue et échange d'expériences pour médecins et secouristes en montagne*

Referate über / exposés:

Schweiz 2008: State of the art der Bergrettungsmedizin, Möglichkeiten und Grenzen der on-site Therapie, Zusammenarbeit der verschiedenen Organisationen, Interessante case reports; *Suisse 2008: State of the art de la médecine de sauvetage en montagne, possibilités et limites de la prise en charge médicale initiale en terrain difficile, Collaboration des organisations différentes, case reports intéressants*

Diskussionsrunden über / table ronde:

Stärken und Schwächen des Schweizer Bergrettungswesens aus medizinischer Sicht: Zusammenarbeit mit Partnern, Aus- und Weiterbildung, Qualitätskontrolle, rechtliche und finanzielle Aspekte. *Force et faiblesse du système suisse de sauvetage en montagne du point de vue médicale: collaborations avec les partenaires, formation de base et continue, contrôle de qualité, aspects juridiques et financiers.*

Sprachen/ langues: deutsch et français

Kosten / coûts: keine / aucun

Call for papers:

Anmeldung von Referaten bis 30.9.2008 an Caremed Praxis, 3822 Lauterbrunnen per e-mail b.durrer@bluewin.ch. *Annonces d'exposés à adresser à Caremed Praxis jusqu'à 30.9.2008 en utilisant les formulaires annexés ainsi que par e-mail b.durrer@bluewin.ch*

Weitere Informationen / Programme: www.sggm.ch oder www.mountainmedicine.ch

Organisationskomitee / comité d'organisation:

Bannwart Christian, Bardill Andreas, Blunsi Kathrin, Brodmann Monika, Durrer Bruno, Eggenberger Hanspeter, Hefti Urs, Jacomet Hans, Jelk Bruno, Lüthi Kaspar, Nägeli Ueli, Oggier Stéphane, Pfeifhofer Walo, Richon Jacques, Schöll Eckehart, Wiget Urs, Wälchli Peter, Winterberger Eveline, Zen Ruffinen Gregoire, Zufferey Stéphane



ISMM

International Society for Mountain Medicine

PO BOX 31142
Colorado Springs, CO 80931-1142
USA

from Dr Jim Milledge, President

A Mid-Year Letter, June 2008

Dear Member,

Our sub-speciality of Mountain Medicine continues to grow. New groups are forming in many countries. This year I have been invited to speak at the first Mountain Medicine conferences in Taiwan, Norway and Greece, and at the end of this letter I list those meetings that I am aware of in countries with established groups long interested in High Altitude Medicine.

World Congress

As mentioned in my last letter, the next World Congress will be in Peru in 2010. After that the next one will be in 2012. We have had an offer to host this Congress from Taiwan. If there is any other group that wishes to put in a bid to host this Congress they should do so by September 30th to either myself or Marco Maggiorini, as mentioned in my last letter, Dec. 2007.

ISMM Presidency

As you know Marco Maggiorini will be taking over the Presidency from me this year and the opportunity to formally hand over will be at a meeting in Verello, north Italy, Oct 9-11th 2008. This is to celebrate 25 years of research at the Capanna Margarita in modern times. Please note these dates. If there are enough ISMM members we can have a meeting there to discuss the future of ISMM.

Other Forthcoming Mountain Medicine Meetings.

The effect of Chronic Hypoxia on Diseases at High Altitude
La Paz, Bolivia. Aug 2-9th 2008, <http://www.zuniv.net/symposium2>

Inaugural Conference of the Asian Pacific Society of Mountain Medicine (APSMM) "Life and Living in High Mountains"
Delhi Nov 28-30 2008, www.mountainmedicine2008

Medical Expeditions Hypoxia Meeting
Worcester College, Oxford, UK Dec 3rd 2008, www.medex.org.uk

Hypoxia Symposium (the 16th)
Chateau Lake Louise, Canada, March 10-15th 2009, www.hypoxia.net/

Note: A booklet aimed at trekkers and climbers, "Travel at High Altitude" is available for download, free at www.medex.org.uk. It gives the essentials on mountain medicine in lay terms.

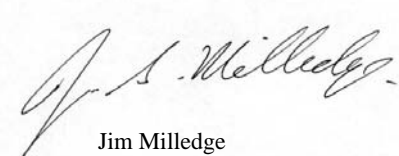
Farewell

It is hard to realise that it is four years ago that I took over the Presidency of ISMM from Peter Hackett in Lhasa. There is no doubt that interest in our subject continues to grow with more and more people attending our increasing number of meetings and courses. The twin aims of encouraging research and education in the field of Mountain Medicine have been pursued by our members (and others) over these four years. But avoidable illness and even deaths due to altitude sickness still occur and residents at high altitude still suffer with chronic altitude illness. So I am convinced that ISMM has an important part to play by pushing forward its aims into the future and encouraging, especially, the many enthusiastic young recruits to our speciality.

It has been a great privilege to serve the Society as your President. I have enjoyed the job, travelled quite widely and made many new friends. I wish Marco all the very best for his term of office and I am confident that I leave the Society in good hands.

With greetings to you all,

Yours Sincerely,



Jim Milledge

VERTICAL SECRETS – Technik / Training / Medizin

Buchbesprechung von Annegret Gardill

Peter Keller und Andreas Schweizer

1. Auflage 2008

352 Seiten

Verlag: turntillburn GmbH, Zürich

ISBN 978-3-033-01622-4

Alle Welt klettert... Doch tut sie es auch richtig? Aufwärmen, Krafttraining, Technikübungen... Noch nie was davon gehört?! Und was war gleich noch mal ein Foothook, eine offene Tür oder das ominöse turntillburn?

Mit all diesen Fragen und noch sehr vielen mehr beschäftigen sich Peter Keller, eidg. dipl. Bergführer, und Dr. Andreas Schweizer, Facharzt FMH für Orthopädische Chirurgie, in ihrem neuen Buch „Vertical secrets“.

Nach einer kurzen Einführung über Motivation starten wir also sogleich in das Kapitel Technik. Wo stehe ich hin? Wie löse ich meinen Fuß? Wie positioniere ich meine Hände richtig? Hier findet sowohl der Klettereinsteiger die wichtigsten Basics als auch der versierter Sportkletterer interessante Tipps und Tricks. Jede Erklärung ist durch eine Anzahl exemplarischer Bildchen ergänzt, die leider teilweise aufgrund ihrer minimalistischen Größe etwas Unübersichtlichkeit vermitteln.

In den folgenden Kapiteln – Technikübungen, Kraft- und Ausdauertraining sowie Koordination – geht's nun praktisch zur Sache: eine große Anzahl an Übungen locken zum Ausprobieren. Dabei bleibt das Hintergrundwissen nie auf der Strecke: von der optimalen Herzfrequenz eines Ausdauertrainings bis hin zum Übertraining werden viele wichtige Fakten eingehend erläutert.

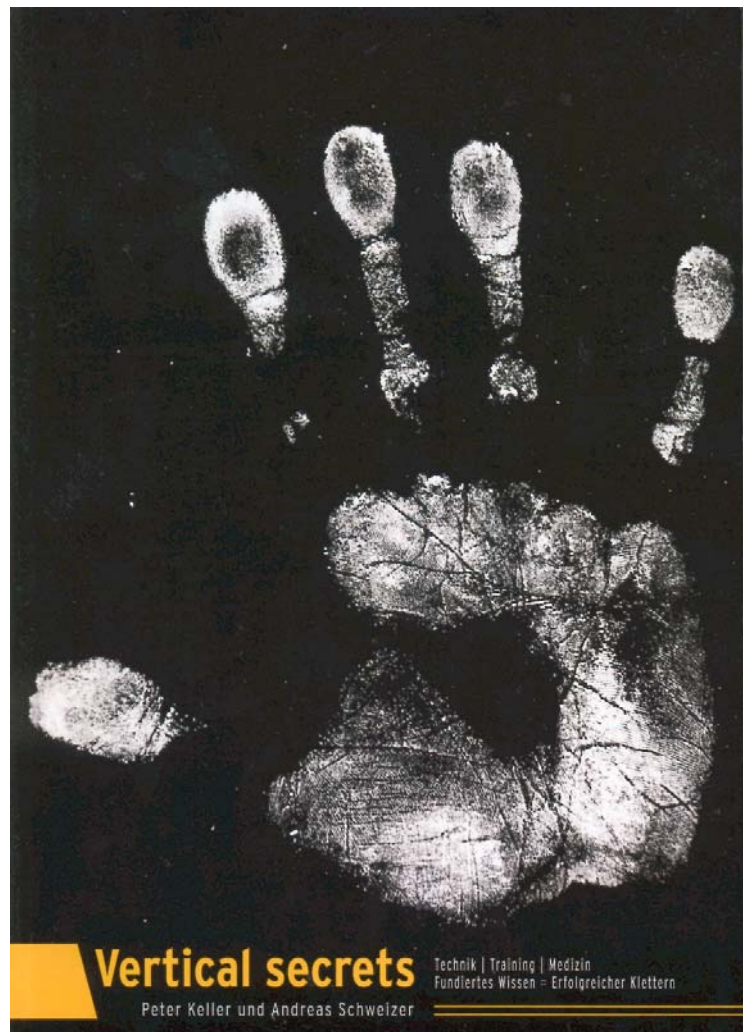
Doch auch der Kopf muss mitspielen bei der Kletterei. In den Abschnitten Taktik, Rhythmus und Psyche beschäftigen wir uns mit den Fragen, warum der eine so wichtige Rotpunktversuch gerade heute fehlgeschlagen ist oder wie man am besten mit seinen diversen Kletterängsten verhandelt. Besonders lebensnah und erfrischend macht diese Kapitel Peter Kellers ungezwungener Schreibstil – in einigen Beispielen erkennt man sich glatt selber wieder!

Nun geht's richtig zur Sache, denn wir kommen zu den Trainingsplänen... und da ist wirklich für jeden etwas dabei. Aber bin ich nun der Minimalist oder der Estrichboulderer oder doch vielleicht der 30% Freak??? Erst heißt es, sich für ein Profil zu entscheiden, dann den ausführlichen Trainingsplan zu studieren: benötigtes Material, Zeitaufwand, die detaillierten Trainingszyklen und sogar Tipps zum Bau eines Griffbretts finden sich.

Im letzten Abschnitt des Buches geht es nun noch um die Mechanik und die Medizin des

Kletterns. Mit viel Liebe fürs Detail erklärt Andreas Schweizer Fingerpositionen und die dabei entstehenden Kräfte und warum uns die Fledermaus nun doch in einigem voraus ist. Im nächsten Kapitel werden dann die häufigsten Verletzungen und Überlastungserscheinungen behandelt. Neben den genauen Ursachen und Symptomen finden sich auch therapeutische Möglichkeiten sowie einige Taping-Tipps. Schön ergänzen sich hier Text und viele interessante Sono- und Röntgenbilder, Schemazeichnungen sowie intraoperative Abbildungen.

Fazit: Die 352 Seiten sind voll gepackt mit spannenden Infos... für's genaue Durcharbeiten braucht man also etwas Zeit und Muße. Dank der abgeschlossenen Kapitel und des übersichtlichen Inhaltsverzeichnisses eignet sich das Buch jedoch auch gut als Nachschlagewerk für Zwischendurch. Mag dieses Werk für absolute Kletterneulinge und Sporadischkletterer etwas zu sehr in die Tiefe gehen, so ist es doch für ambitionierte Sportklettereinsteiger und alte neue Hasen genau das Richtige um sich Motivation, Tipps und Tricks für den Sprung von 6b nach 7a nach 7c zu holen. Viel Spaß damit!



Gebirgswettkämpfe - zwischen Naturerlebnis und Extremsport

Alexandra Bürger

Etwas haben Jungfrau-Marathon, Infernotriathlon, Swiss Bike Masters und Co gemeinsam: sie bieten eine körperliche Herausforderung in einer imposanten Umgebung (Abb. 1). Die Rennen finden in der Regel in Höhen zwischen 500m und 3000m statt, man läuft und/oder fährt meist auf Naturstrassen, Wander- und Bergwegen, in regelmässigen Abständen stehen die vom Veranstalter betriebenen Verpflegungs- und Samariterposten bereit, an neuralgischen Punkten sind jeweils Physiotherapeuten und Rennärzte im Einsatz.

In den letzten Jahren wurde die Organisation verbessert; es wird vermehrt auf die Bedürfnisse der Sportler eingegangen, dies unter Berücksichtigung neuerer Erkenntnisse in der Ernährung, was dazu führte, dass das Verpflegungsangebot optimiert wurde. Die Zeitmessung wurde mittlerweile durch den Einsatz von Datachips professionalisiert, die eigenen Kleider werden meist durch den Veranstalter ans Ziel (häufig in höheren Lagen) transportiert und an gewissen Wettkämpfen werden den Teilnehmern am Gipfelziel warme Duschen zur Verfügung gestellt.

Längst besteht das Teilnehmerfeld nicht mehr nur aus überehrgeizigen Sportverrückten und Masochisten, sondern diese Wettkämpfe erfreuen sich auch zunehmender Beliebtheit bei gut trainierten Ausdauersportlern. Trotz allem stellen diese Sportevents für den menschlichen Organismus eine Extrembelastung dar und enden bisweilen sogar tödlich, wie das traurige Beispiel am Zugspitzberglauf diesen Sommer zeigte: 2 Todesopfer wegen Erschöpfung und Unterkühlung. Aus diesen Gründen sollten einige Besonderheiten bei Wettkämpfen in der Höhe beachtet werden, damit sich solche Tragödien in Zukunft nicht wiederholen. Zum einen stellt die Höhenexposition spezielle Anforderungen an den Organismus, was eine Höhenvorbereitung unverzichtbar macht, zum anderen kommen im Gebirge besondere Wegbeschaffenheiten und klimatische Einflüsse hinzu.



Abb. 1: Zermatt Marathon

Allgemeine Aspekte zur sportlichen Leistungsfähigkeit in mittlerer Höhe

Erst im Vorfeld der olympischen Spiele in Mexico City 1968 begann man sich intensiver mit den Auswirkungen der Höhe auf die menschliche Leistungsfähigkeit zu

interessieren. Dabei zeigte sich, dass das Leistungsverhalten in mittlerer Höhe durch drei Charakteristika beeinflusst wird: die verringerte Luftdichte, den reduzierten Wasserdampfdruck und den herabgesetzten O₂-Partialdruck.

Die Luftdichte nimmt in der Höhe von 1850m um 20% ab und ist in 2240m um 26% vermindert. Je höher nun die sportartspezifisch entwickelte Geschwindigkeit ist, desto mehr macht sich der Vorteil der verminderten Luftdichte in grösserer Höhe bemerkbar. Das betrifft in mittleren Höhen vor allem das Radfahren. Interessanterweise verändert die reduzierte Luftdichte auch die Atemmechanik. Ein Teil der Atemarbeit wird dazu aufgewandt, Luft gegen den Widerstand in den Luftwegen zu bewegen (visköser Widerstand). Er ist bei turbulentem Luftfluss hoch, z.B. bei körperlicher Arbeit. Darum ist der Einfluss einer reduzierten Luftdichte bemerkenswert bei hohen Luftflussgeschwindigkeiten wie bei schwerer körperlicher Belastung. Es resultiert eine verringerte Atemarbeit bei einem gegebenen Luftvolumen. Bei vergleichenden Untersuchungen über den Einfluss der Höhe auf den Atemgrenzwert (maximales ventilatorisches Leistungsvermögen) beobachtete man in Merida in Venezuela in 4100m Höhe einen um ca 20% vergrösserten Wert.

Diesem positiven Aspekt steht die leistungsmindernde Wirkung des verringerten O₂-Partialdrucks in der Inspirationsluft bei allen Wettbewerben auf allgemeine aerobe dynamische Ausdauer entgegen. An Orten mittlerer Höhe, wie z.B. Mexico City, profitiert man in den Sprintdisziplinen vom verringerten Luftwiderstand und den noch nicht ins Gewicht fallenden tiefen O₂-Partialdrücken, was sich in den guten Laufzeiten widerspiegelt, da die Höhenlage einem Rückenwind von etwa 1.5-1.7m/s entspricht. Im Gegensatz dazu beginnt sich bei den rein aeroben Sportarten ab einer Belastungsdauer von 2min der reduzierte Sauerstoffpartialdruck vermehrt auf die Leistungsfähigkeit auszuwirken, was bei einem 10'000m Lauf auch nach weitgehender Höhenakklimatisation zu einer 6% Reduktion der Leistungsfähigkeit führt. Interessanterweise sind grössere höhenbedingte Leistungsreduktionen selbst beim Marathonlauf nicht zu beobachten, da hier neben dem kardiopulmonalen Leistungsvermögen in erster Linie die Grössenordnung der intramuskulären Glykogendepots leistungsbegrenzend wirkt. Ein weiterer leistungslimitierender Faktor ist der reduzierte Wasserdampfdruck in der Luft, was zu einem vermehrten Wasserverlust über die Atemwege und damit über längere Zeit unweigerlich zur Dehydratation führt, sofern nicht auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr geachtet wird.

Weitere erschwerende Faktoren bei Gebirgswettkämpfen sind die mit dem Höhenphänomen in Zusammenhang stehende Abnahme der Lufttemperatur um 2°C pro 300m Höhenzunahme, Schnee ist in höheren Lagen auch im Sommer keine Seltenheit. Zudem kann sich ein Wetterumsturz im Gebirge schnell einstellen, was zu ausgeprägten Temperaturstürzen führen kann. Dies

erfordert eine angemessene Bekleidung nach dem Mehrschichtenprinzip (als Minimalvariante empfiehlt sich das Mitführen einer leichten Windschutzjacke), um einer Unterkühlung weitgehend vorzubeugen. Auch können die Sichtverhältnisse bei aufkommendem Nebel deutlich abnehmen, was entsprechende Vorsicht vor allem auf exponierten Wegen erfordert (Abb. 2 u. 3).



Abb. 2



Abb. 3 Erschwerte Sicht- und Wegverhältnisse beim Infernotriathlon auf dem Weg zum Schilthorn Gipfel

Ebenfalls nicht zu unterschätzen ist die intensive UV-Strahlung. Ein Sonnenschutz (Kappe, Sonnencrème und Sonnenbrille, welche nicht beschlägt) ist daher ein Muss. Die zum Teil sehr schmalen und exponierten Bergpfade und Singletrails sind ebenfalls nicht zu unterschätzen, denn sie stellen entsprechende Anforderungen an die koordinativen Fähigkeiten sowie an den Bewegungsapparat (insbesondere Fussmuskulatur) der Teilnehmer. Das Fahren im Gelände sowie das Bergauf- und -runterlaufen muss geübt sein. Die oben genannten Faktoren setzen eine gute physische Vorbereitung mit Höhenadaptation voraus, insbesondere bei mehrstündigen Wettkämpfen.

Zu guter Letzt ist die Bergung und Rettung von verletzten und erschöpften Teilnehmern aufgrund der meist abgeschiedenen Örtlichkeiten erschwert, was vor allem bei der Organisation solcher Anlässe berücksichtigt werden muss. Auch steht es in der Verantwortung des Veranstalters, ein Rennen abzubrechen, falls es die Witterungseinflüsse erfordern.

Kardiopulmonales Leistungsverhalten und Adaptationen (inkl. metabolische) unter den Bedingungen einer mittleren Hypoxie

Auf einer mittleren Höhe von 2200-2400m entsprechend eines 15-16 Vol% O₂-Anteils in der Inspirationsluft lässt sich eine signifikante Reduzierung der Leistungsfähigkeit erkennen. Bei akuter Höhenexposition ist das VO₂-max um 8-12% reduziert, bei 12 Vol% in der Inspirationsluft (entsprechend ca 4000m) gar um 20-25%. Nach erfolgter Höhenakklimatisation ist das Leistungsvermögen auf mittleren Höhen, wie weiter oben erwähnt wurde, noch immer um 6% gegenüber Tieflandbedingungen reduziert. Diese Abnahme ist jedoch individuell unterschiedlich. Sie hängt ab vom Geschlecht, der Muskelmasse und vom Trainingsniveau. Man geht davon aus, dass unterschiedliche Verläufe der Sauerstoffsättigung unter hypoxischen Bedingungen auf Limitierungen zentraler (Diffusionskapazität der alveolokapillären Membran) und peripherer (oxidative Kapazität der Skelettmuskulatur) Faktoren hinweisen. Die peripheren Faktoren können mittels körperlichen Trainings beeinflusst werden. Mehrere Studien belegen gemäss M. Vogt et al, dass mit der Trainingsform „Living low - Training high“ die Induzierung von Genen des glykolytischen Stoffwechsels, des Kapillarwachstumsfaktors VEGF und des Myoglobins sowie eine Zunahme der Kapillarisierung und der Mitochondriendichte in der Skelettmuskulatur parallel einhergehen mit der Induzierung des Hypoxie induzierbaren Transkriptionsfaktors HIF-1. Diese Anpassungen bewirken im trainierten Skelettmuskel eine Verschiebung des Stoffwechsels in Richtung vermehrter Oxidation von Kohlenhydraten sowie optimierte Bedingungen für den Transport und die Nutzung des Sauerstoffs. Diese Prozesse können in Kombination mit der Hämoglobinkonzentration im Blut und des Sauerstoffsättigungsgrades der Hb-Moleküle die Änderung der VO₂-max mit zunehmender Höhenlage positiv beeinflussen. Zudem führen mindestens halbstündige konstante Laufbelastungen zu einer geringen Vergrößerung der O₂-Aufnahme/min und hochsignifikanten Zunahmen des Atemminutenvolumens, der Herzfrequenz und des Lactatspiegels. Der pulmonalarterielle Druck steigt bei gegebenen Belastungen unter Hypoxiebedingungen an. Nebst den zirkulatorischen und metabolischen Anpassungserscheinungen kommt es zu

einer Zunahme des Total-Hämoglobingehaltes und einer Hämokonzentration, wobei die Beziehung zwischen Hämatokrit und Hämoglobingehalt in mittleren Höhen praktisch nur durch Plasmaverlust gekennzeichnet ist. Wieviel die Erythropoese dazu beiträgt, hängt von der Grössenordnung der Höhenlage und der jeweiligen Aufenthaltsdauer ab. Weitere Anpassungen betreffen den Cortisolmetabolismus mit überhöhtem Cortisolanstieg unter maximaler aerober Arbeit. Der Abbau des Testosterons bei Männern ist verlangsamt. Eine längere Erhöhung des Hormons mag für anabole Aufgaben unter den strapazierenden Höhenbedingungen eine Rolle spielen. Bei Frauen liegen diesbezüglich keine bekannten Studien vor. Was die Auswirkungen von extensivem Ausdauer- und Krafttraining auf das Immunsystem betrifft, konnte festgestellt werden, dass eine akute Höhenexposition nach ca einer Stunde zu einem NK-Zellanstieg ohne adäquate Katecholaminfreisetzung führt.

Trainingsempfehlungen

Das Training auf mehrstündige Ausdauerbelastungen in der Höhe erfolgt bereits Monate im Voraus mit mindestens 3 Trainingseinheiten pro Woche in den sportartspezifischen Disziplinen. Meist ist zu Beginn der Vorbereitungsphase das sportartspezifische Training wie Berglauf und Biken in den Bergen aufgrund der winterlichen Bedingungen noch nicht möglich. Ich empfehle daher auf alternative Outdoorsportarten wie Skitouren, Winterwandern, Langlauf und Schneeschuhlaufen auszuweichen zwecks Aufbaus einer guten Kraftausdauerfähigkeit. In Kombination dazu sind ein regelmässiges Krafttraining sowie sportartspezifische Trainings unter anderem auch mit kurzen schnellen Einheiten (Schnellkrafttraining) draussen (Lauf, Velo) und drinnen (Laufband, Ergometer, Spinning) unverzichtbar. Sobald es die Schneeverhältnisse in den Bergen erlauben, beginnt man mit dem Berglauf- und Biketraining in zunehmend höheren Lagen, was meist erst im Juni der Fall ist. Das Höhenttraining im Sommer erfolgt nach den Prinzipien „living low-training high“ oder „living high-training high“. In der Literatur werden Trainingshöhen zwischen 2500 und 3200m, wovon mindestens ein 1-wöchiger Aufenthalt in der geplanten Wettkampfhöhe, empfohlen. Das Training sollte entweder aus kurzen und eher intensiven Einheiten oder längeren, weniger intensiven Einheiten aufgebaut werden. Auf eine ausreichende Erholung ist dabei zu achten, insbesondere in den ersten Tagen nach akuter Höhenexposition, wobei wichtige Kriterien der Überbeanspruchung ein Anstieg des Harnstoffs über einen Wert von 8.5mmol hinaus und CK-Zunahmen sind. Ausserdem sollte auf eine qualitativ hoch stehende Ernährung unter Beachtung einer kohlenhydrat- und proteinreichen Diät geachtet werden. Pro 1000 m zusätzlicher Höhe sollte täglich ca. ein Liter mehr Flüssigkeit getrunken werden.

Das Auffüllen der körpereigenen Eisenspeicher vor Höhentrainingsbeginn ist sehr wichtig (Männer >50ng/ml, Frauen >40ng/ml). Was das Training im technisch-koordinativen Bereich anbelangt, sollte dieses zuerst in tieferen Lagen erfolgen (z.B. im Wald), um sich mit den spezifischen Bewegungsabläufen vertraut zu machen. Nach deren Beherrschung erfolgt die Umsetzung unter Hypoxiebedingungen.

„Last but not least“ gewinnt auch das mentale Training zunehmend an Bedeutung, was besonders während allenfalls auftretenden Krisen im Wettkampf bis hin zu depressiven Phasen durch Erschöpfungszustände hilfreich sein kann. Diese können durch positive Vorstellungen oftmals überwunden werden. Ich beispielsweise trainiere meine mentalen Fähigkeiten während sportlicher Tätigkeit, indem ich auch bei widrigsten Bedingungen über Stunden alleine unterwegs bin und mir auf diese Weise die nötige Wettkampfhärte aneigne. Daneben stelle ich mir vor meinem inneren Auge verschiedene Szenarien vor, die während einem Wettkampf eintreten können und versuche darauf eine Lösung zu finden, um nicht im Ernstfall davon überrascht zu werden.

Wettkampfempfehlungen

Im Allgemeinen unterscheiden sich die Empfehlungen nicht wesentlich von den Wettkämpfen im Tiefland (z.B. Stadtläufe). Grundlage für die Leistungsfähigkeit bei länger dauernden Wettkämpfen und auch für die Konzentrationsfähigkeit bis ins Ziel ist, neben dem entsprechenden Training, ein genügend hoher Blutglukosespiegel. Damit dieser während des ganzen Rennens gewährleistet ist, braucht es eine entsprechende Vorbereitung in der Woche vor, aber auch ein entsprechendes Nahrungs- und Trinkverhalten während dem Wettkampf. Ziel der Ernährungsvorbereitung ist es, mit möglichst vollen Glykogendepots (in Leber und Muskulatur) an den Start zu gehen. In der Woche vor dem Rennen bis 2 Tage davor sollte man sich ausgewogen, aber doch kohlenhydratbetont ernähren. Es dürfen also auch faser-, bzw. ballaststoffreiche Nahrungsmittel verwendet werden. Auch der Flüssigkeitshaushalt ist, wie oben erwähnt, nicht zu vernachlässigen. Es sollte auf eine genügende Trinkmenge auch ohne vorhandenes Durstgefühl geachtet werden. Als Kontrolle, ob man genügend getrunken hat, kann auf die Farbe des Urins geachtet werden. Dieser sollte blass klar bis höchstens leicht gelblich sein.

Am Vorwettkampftag sollten dann mehrere kohlenhydratreiche Mahlzeiten (geeignet sind Teigwaren) eingenommen werden. An diesem Tag sollte auf faser-, ballaststoffreiche sowie fettige Mahlzeiten verzichtet werden, da diese einen langen Verdauungsprozess haben, oft voluminös sind und zu Meteorismus führen können. In dieser Woche sollen dann auch keine energiekonsumierenden Trainingsläufe mehr absolviert werden, da sonst die Energiespeicher sicher nicht mehr ausreichend gefüllt werden können.

Am Wettkampftag startet man vorzugsweise mit einem ausgewogenen Frühstück (Brot, Butter, Konfitüre oder Honig, Joghurt, Fruchtsaft; kein Müesli) und nimmt noch bis spätestens 3 Stunden vor dem Start die letzte grössere, leicht verdauliche Mahlzeit ein. Während dem Lauf ist eine regelmässige Trink- und Nahrungsaufnahme notwendig. Empfohlen werden 2 bis 4 dl Flüssigkeit (am besten von einem gesüsstem Getränk oder Wasser in Kombination mit Dörrobst, Bananen oder Energiegel/-riegel) alle 20 Minuten. Es ist daran zu denken, dass das Durstgefühl sich erst meldet, wenn bereits ein relevanter, die Leistung schwächender Flüssigkeitsmangel eingetreten ist, welcher sich negativ auf die Verdauung auswirkt, was zu Übelkeit und Erbrechen führen kann. Nach dem Rennen sollten zur Förderung der Regeneration die Kohlenhydratspeicher möglichst rasch

wieder aufgefüllt werden, da die Aufnahme in den ersten Stunden nach der Anstrengung beschleunigt ist. Zuerst sollten wieder möglichst schnell und leicht verdauliche Kohlenhydrate (Teigwaren, Reis, Bananen, Dörrfrüchte, Energieriegel, etc.), in mehreren Portionen aufgeteilt, gegessen werden, empfehlenswert sind auch die teilweise vom Veranstalter angebotenen proteinreichen Regenerationsdrinks.

Am Folgetag können dann auch wieder zusätzlich langsam verdaubare, faserreiche Nahrungsmittel wie Vollkornprodukte eingenommen werden.

Was die Ausrüstung betrifft, empfiehlt sich - wie bereits oben erwähnt - eine geeignete, der Witterung angepasste Bekleidung (Mütze und Handschuhe, Sonnenschutz, Windstopper) sowie geeignetes, nicht zu schweres Schuhwerk mit gutem Profil. Auf dem Markt bieten sich hierzu die nicht allzu schweren Trailrunningsschuhe mit gutem Profil, häufig aus Gore-Tex Materialien, an, insbesondere bei Läufen über Schnee und durch Bäche. Bei Bikerennen herrscht ein Helmobligatorium und es ist selbstverständlich, dass das Velo in einem fahrtüchtigem Zustand sein muss, vorzugsweise mit Scheibenbremsen.

Wenn man sich vorbildlich auf solche Anlässe vorbereitet - unter Beachtung der obengenannten Empfehlungen - überwiegen die positiven Erlebnisse.

Man kann die wunderschönen Landschaften geniessen und lernt sich selbst besser kennen in Anbetracht solcher körperlicher Grenzsituationen. Wenn das Ziel näher rückt, überkommen einen die Emotionen, der Zieleinlauf gehört zu den schönsten Momenten am Schluss solcher Wettkämpfe.

Literatur

„Living low - Training high“: eine effektive Höhentrainingsmethode zur Verbesserung der sportlichen Leistungsfähigkeit von trainierten Athleten; Michael Vogt, Martin Flück, Hans Hoppeler

-Sportmedizin-Grundlagen für Arbeit, Training und Präventivmedizin, 4. Auflage, Hollmann et Hettinger, Schattauer Verlag

Korrespondenz

Dr. med. Alexandra Bürger
Salem-Spital
Schänzlistrasse 39
CH - 3000 Bern 25
alexandra.buerger@hirslanden.ch

Agenda



08.11.2008	5. Schweizer Bergrettungsmedizinintagung BRM	Keine Kosten	Ort: Interlaken, CH, Sekundarschulhaus
14.03.09 - 20.03.09 Inscription à: 31.01.2009	Cours de medecine de montagne Modules de base: hiver Pré-requis: bonne condition physique, absence de vertige, ski avec assurance sur piste.	Prix: SFR 1700.- SFR 1400.- pour les étudiant(e)s	Localisation: la Fouly Les inscriptions se font via le site internet de la SSMM: www.ssmm.ch
15.03.09 - 20.03.09	Winter-Refresher Bergmedizin für aktiv bergsteigenden Ärztinnen und Ärzte die mehr über Medizin im Gebirge wissen wollen		Ort: Unterengadin, CH Anmeldung: www.sggm.ch
21.03.09 - 27.03.09 Anmeldung bis: Februar 2009	Winter-Basiskurs Teilnehmer: Ärzte, cand. med. Bergerfahrung erwünscht, keine Voraussetzung	Kosten inkl. Vollpension SFR. 1700.- Studenten SFR. 1400.-	Ort: Andermatt, CH Anmeldung: www.sggm.ch
17.08.09-22.8.09 Anmeldung bis: Juli 2009	Höhenmedizinkurs im Expeditionsstil Teilnehmer: med. Personal mit Interesse an Höhen- und Expeditionsmedizin Ziel: Vermittlung theoretischer und praktischer Kenntnisse im Bereich der Höhen- und Expeditionsmedizin Hochtourenausrüstung und -Erfahrung erforderlich	Kosten OHNE Unterkunft in Zermatt SFR. 1600.- Studenten SFR. 1300.- CAVE: Begrenzte Teilnehmerzahl	Ort: Zermatt und Monte-Rosa-Massiv, CH Anmeldung: www.sggm.ch Credits: SGNOR 16, SGAR/SSAR 12, SGIM 11, SGSM 12
05.09.09 - 11.09.09 Anmeldung bis: Juli 2009	Sommer-Basiskurs Teilnehmer: Ärzte, cand. med. Bergerfahrung erwünscht, keine Voraussetzung	Kosten inkl. Vollpension SFR. 1700.- Studenten SFR. 1400.-	Ort: Steingletscher, Sustenpass, CH Anmeldung: www.sggm.ch
12.09.09 – 18.09.09 Inscription à: 31.07.2009	Cours de medecine de montagne Modules de base: été Pré-requis: bonne condition physique, absence de vertige, marche avec assurance en dehors des chemins pédestres.	Prix: SFR 1700.- SFR 1400.- pour les étudiant(e)s	Localisation: Arolla Les inscriptions se font via le site internet de la SSMM : www.ssmm.ch

