

Altitude, animeaux venimeux, climat et tourisme

L'hôpital le plus haut d'Europe face à des enjeux particuliers

Donat Marugg

Medizinische Klinik, Notfallzentrum und Intensivstation, Spital Oberengadin, Samedan

Summary

Special challenges in the highest-elevation acute-care hospital in Europe

Oberengadin Hospital in Samedan is faced with particular challenges, as the highest-elevation acute-care hospital in Europe (1750 m = 5,740 ft above sea level). The factors responsible for this are elevation-related and meteorological/climatic influences, as well as seasonal variations in Südbünden's demographic structure due to tourism.

Key words: acute-care hospital, high-altitude pulmonary oedema, mountain snake bite, mountain sickness



Figure 1: Spital Oberengadin à Samedan (1750 m d'altitude).

Morsures de serpents venimeux locaux

La région alpine des Grisons du Sud abrite notamment une espèce locale de serpent venimeux, *Vipera berus* (vipère péliade). Au cours des dernières années, quatre personnes au maximum ont été admises chaque année à l'Hôpital de la Haute-Engadine (figure 1) pour une envenimation, parfois grave, par morsure de serpent.

Résumé

Centre hospitalier de soins aigus le plus haut d'Europe (1750 m d'altitude), l'Hôpital de la Haute-Engadine (Spital Oberengadin) à Samedan est confronté à des défis bien particuliers en raison des conditions météorologiques et climatiques de haute altitude ainsi qu'à des fluctuations saisonnières qui affectent la composition démographique de la région des Grisons du Sud en période touristique.

Une thèse universitaire réalisée en 2009 a étudié 34 cas d'hospitalisation à l'Hôpital de la Haute-Engadine entre 1975 et 2007 pour des morsures de vipère péliade. Il a été nécessaire d'administrer un sérum antivenimeux chez seulement cinq cas (14%). Pour tous les cas, une rémission complète a été observée [1].

Exemple de cas

Homme de 22 ans: le 29.7.2007, morsure de vipère péliade (figure 2) à l'index de la main droite (deux petites marques de morsure distantes de 2 mm) lors de la saisie d'une hache. Gonflement passager des lèvres, de la langue et du pharynx et apparition d'un œdème à la main droite. A l'hôpital, sueurs froides, nausées et pâleur, ainsi qu'un vomissement unique. Développement croissant d'un œdème hémorragique sur tout le bras droit, avec extension jusqu'à l'aisselle (figure 3) et l'hémithorax droits. Traitement par diclofénac, refroidissement modéré et surélévation du bras. Amélioration progressive. Sortie le 1.8.2007.

Victimes d'avalanche

Le domaine de sports d'hiver des Grisons du Sud est une région où se produisent souvent, selon la situation



Figure 2: *Vipera berus* (vipère péliade).



Figure 3: Conséquences d'une morsure de vipère péliade à l'index de la main droite.

météorologique, des avalanches dont les victimes sont admises au service de soins intensifs interdisciplinaire de l'Hôpital de la Haute-Engadine pour blessures, asphyxie et/ou hypothermie.

Exemple de cas

Patient de 16 ans (figure 4): le 14.2.2012, départ d'une randonnée à ski à 11 h. Vers 13 h environ, déclenchement d'une avalanche. Alerte donnée à 21 h. Départ d'un vol de recherche par la REGA à 21 h 38. Sauvetage à 22 h 11. Arrivée à 22 h 25 au service de soins intensifs de l'Hôpital de la Haute-Engadine.

Durée de l'ensevelissement: environ 9 heures. Ensevelissement total (seule la main gauche dépassait d'entre les plaques de neige, position latérale droite). Patient inconscient, respiration spontanée minimale (fréquence respiratoire 25/min), circulation centrale minimale (tout d'abord impossibilité de mesurer la pression sanguine, 45 minutes plus tard 80/50 mm Hg, pouls 70/min avec extrasystoles ventriculaires multiples). SpO₂ tout d'abord non mesurable, 60 minutes plus tard environ 80% pour une FiO₂ de 1,0, score de Glasgow (GCS) à 7 (A2, V2, M3), pupilles dilatées, sans réponse à la lumière. Degré d'hypothermie III-IV (température corporelle centrale de 22,9 °C, mesurée dans la vessie), gelures locales à la main gauche. Etat d'agitation.

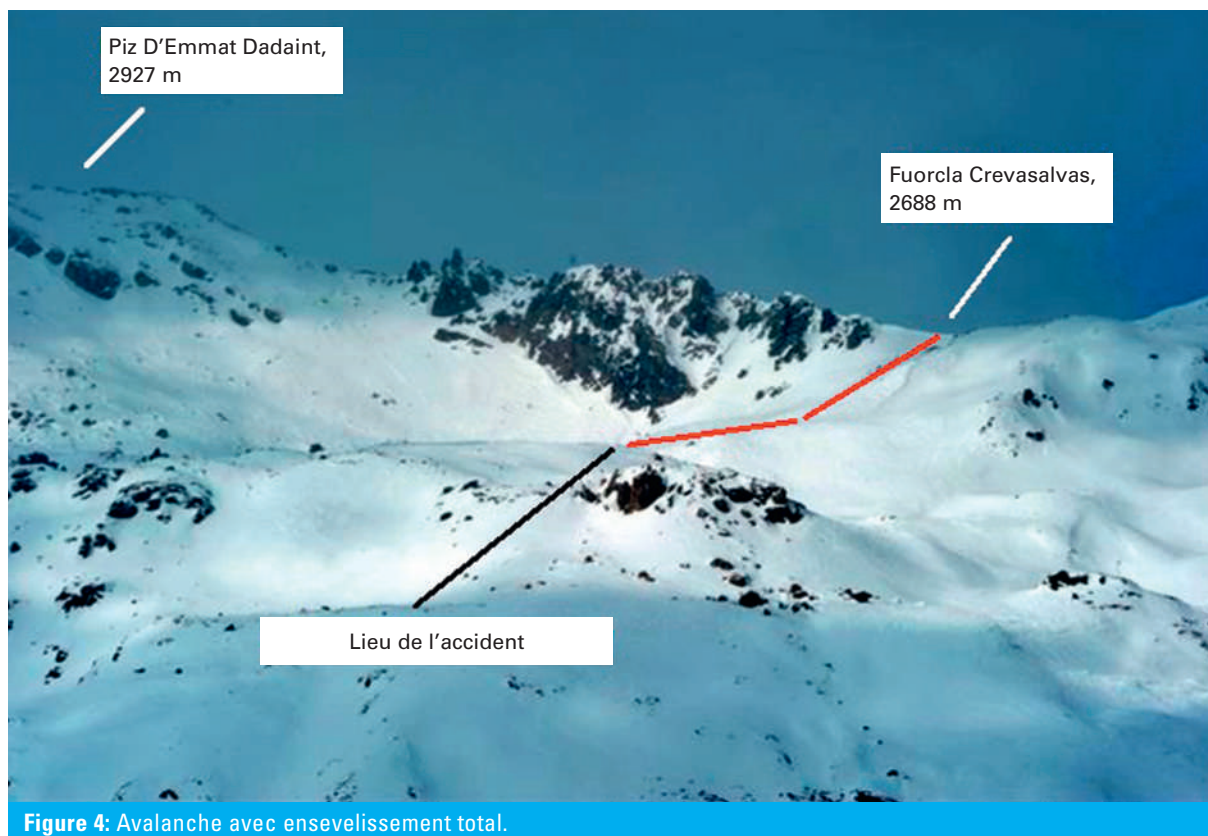


Figure 4: Avalanche avec ensevelissement total.

La surveillance ECG révèle des épisodes brefs et isolés de tachycardie ventriculaire auto-limitée.

Gazométrie veineuse à l'admission (sans correction de température)

pH: 7,06; pCO₂: 12,7 kPa; pO₂ pour une FiO₂ de 1,0: 3,38 kPa; bicarbonate 15,4 mmol/l; excès de base -9,7 mmol/l; saturation en O₂ à 28%; lactate 4,3 mmol/l. La radiographie du thorax révèle un œdème pulmonaire plus marqué à droite à la suite d'aspiration de neige [2].

Traitement

Réchauffement interne et externe (Bair Hugge™, perfusions chaudes). Oxygénothérapie (FiO₂ 1,0 par masque sans ré-inspiration). Analgésie au paracétamol et métamizole IV, traitement de l'œdème pulmonaire par furosémide 10 mg IV.

A la sortie, patient respirant spontanément, éveillé (GCS 15) et avec système cardiovasculaire stable, souffrant de graves gelures à la main gauche.

Mal aigu des montagnes et œdème pulmonaire d'altitude

Il arrive que des patients se présentent à l'Hôpital de la Haute-Engadine avec des symptômes du mal aigu des montagnes. Entre 1976 et 2008, 28 patients ont ainsi été hospitalisés pour un œdème pulmonaire aigu d'altitude.

L'altitude où les alpinistes passaient la nuit dans la plupart des cas était inférieure à 2500 m. Chez trois autres patients, l'œdème pulmonaire d'altitude était déjà survenu à l'altitude de la vallée de la Haute-Engadine (1800 m) [3]. La durée du séjour à l'hôpital a été de deux à sept jours, dans tous les cas avec rémission complète.

Exemple de cas

Alpiniste de 46 ans présentant un œdème pulmonaire aigu d'altitude à la suite de l'ascension du Piz Bernina (4048 m) (figure 5): grimpeur expérimenté, le patient avait déjà séjourné pendant cinq jours à des altitudes situées entre 2000 et 3900 m. Le 22.7.2003, il s'était toutefois senti très fatigué après son retour du Piz Bernina, se plaignait de céphalées et souffrait d'une dyspnée croissante accompagnée de toux et de crachats rosés. Il était toutefois parvenu à redescendre jusque dans la vallée après d'intenses efforts avant de se présenter à l'Hôpital de la Haute-Engadine.

Tableau clinique

Etat de santé général fortement diminué/bon état nutritionnel. Température corporelle centrale: 39 °C. Cardiovasculaire: normal hormis la turgescence des veines jugulaires, pression artérielle 142/86 mmHg, pouls 88/min. Pulmonaire (figures 6 et 7): fréquence respiratoire 26/min, SpO₂ 64% en air ambiant, râles crépitants humides au niveau des deux plages pulmonaires inférieures, à droite plus qu'à gauche.

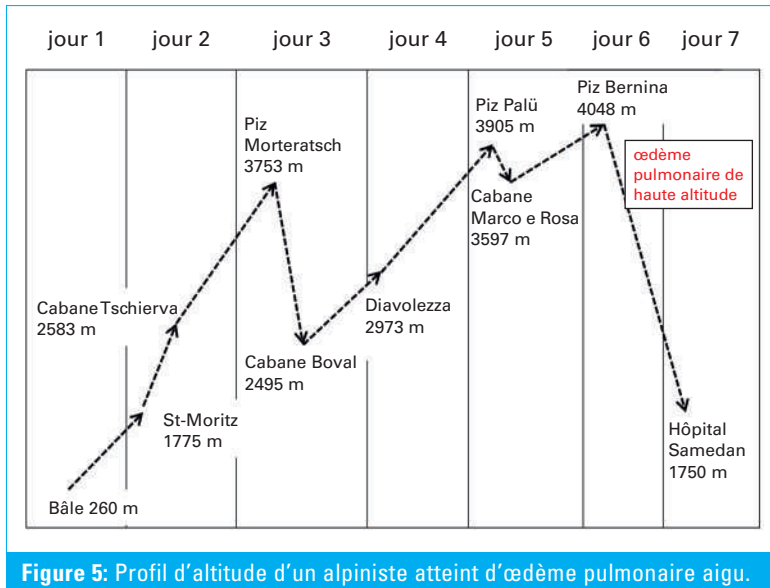


Figure 5: Profil d'altitude d'un alpiniste atteint d'œdème pulmonaire aigu.

Gazométrie artérielle sous air ambiant
 pH: 7,51; $p\text{CO}_2$: 3,33 kPa; $p\text{O}_2$: 4,42 kPa; HCO_3^- : 22,2 mmol/l;
 excès de base: -3,1 mmol/l; saturation en O_2 à 66,8%;
 lactate 1,3 mmol/l; gradient alvéolo-capillaire en O_2 :
 7,42 kPa.

Traitement

Apport initial de 100% d' O_2 par masque sans ré-inspiration, daltéparine 5000 U/jour SC. Amélioration progressive de l'état général avec diminution de la dyspnée et de la toux jusqu'à rétablissement de l'état normal.



Figure 6: Radiographie du thorax PA avec œdème pulmonaire d'altitude droit à l'admission.

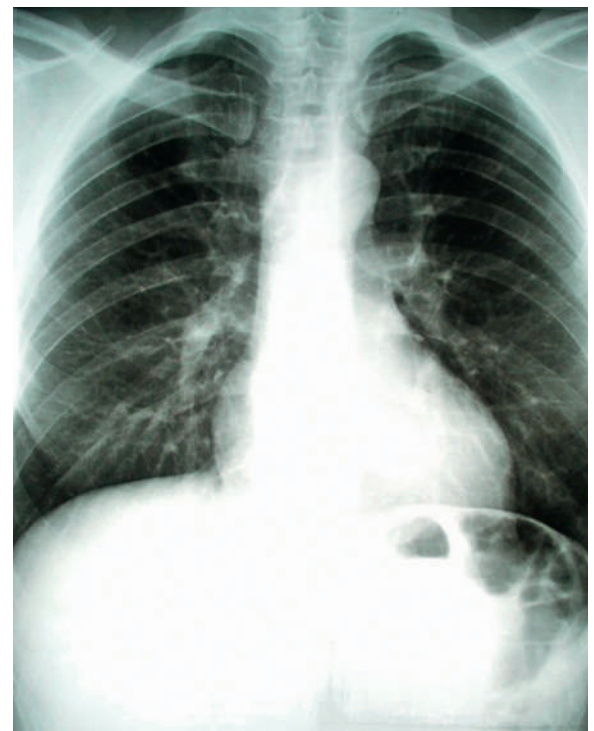


Figure 7: Radiographie du thorax PA à la sortie de l'hôpital.

Evaluations et formations par télémedecine

En raison de sa situation géographique périphérique, l'Hôpital de la Haute-Engadine, qui ne dispose pas d'un service de pathologie propre, avait, dès 1992, conduit un examen histologique extemporané par télépathologie au moyen d'une ligne téléphonique ISDN; ce projet novateur et visionnaire avait été une première en Europe [4]. Depuis lors, les possibilités de la télémedecine n'ont cessé d'évoluer et se sont adaptées aux avancées technologiques les plus récentes (figure 8). L'Hôpital de la Haute-Engadine propose ainsi depuis quelques années des évaluations médicales téléradiologiques aux hôpitaux de Scuol et de Poschiavo, de même que des traitements d'accidents vasculaires cérébraux aigus par thrombolyse IV dans le cadre d'une coopération télémedicale avec l'Hôpital cantonal de Saint-Gall en qualité de «stroke center» certifié. De même des téléformations continues par vidéo ont été initiées avec les centres universitaires de divers secteurs médicaux à destination des médecins de l'Hôpital de la Haute-Engadine.

Variations saisonnières du nombre de patients et célébrités internationales

L'un des grands défis du site concerne le recrutement du personnel médical par rapport aux variations démographiques induites par le tourisme tout au long de l'année. Alors que la population augmente à plus de



Figure 8: Equipement de télépathologie.

120 000 personnes dans la région des Grisons du Sud en haute saison, elle se réduit à 10 000 pendant l'intersaison. En dépit de ces fortes variations du nombre de patients, il est nécessaire de maintenir certaines prestations (par exemple, services d'urgences et de soins intensifs) tout au long de l'année, ce qui s'avère financièrement non rentable. Jusqu'à ce jour, il a fort heureusement été possible de recruter aisément des médecins assistants pour la clinique de médecine, dans la mesure où il s'agit d'un centre de formation très convoité.

Enfin, l'Hôpital de la Haute-Engadine est sans doute l'un des rares hôpitaux suisses, en particulier pendant la haute saison, à accueillir fréquemment des personnalités célèbres, originaires de Suisse ou de l'étranger (issues du monde de la politique, de l'économie, de l'industrie, des arts, du sport de compétition, etc.) hospitalisées en urgence dans ses services. Les soins qui leur sont prodigués requièrent de la part du personnel

soignant et de l'équipe médicale un surplus d'engagement qui est souvent récompensé par des dons généreux en faveur de l'hôpital. C'est en grande partie aussi grâce à cela que l'Hôpital de la Haute-Engadine dispose d'une infrastructure médicale relativement complète et moderne. Celle-ci est nécessaire, puisqu'il peut arriver que des patients ne peuvent pas être évacués pour des raisons météorologiques dans un hôpital de centre pendant quelques jours.

Résumé

Du fait des conditions météorologiques/climatiques dues à l'altitude et des fluctuations démographiques saisonnières de la région des Grisons du Sud en période touristique, l'Hôpital de la Haute-Engadine qui, de par sa situation, est le centre hospitalier de soins aigus le plus haut d'Europe, est confronté à des défis particuliers, tels que les morsures de vipères, les victimes d'avalanche, le mal aigu des montagnes, l'œdème pulmonaire d'altitude, le recours à la télémedecine, les variations saisonnières du nombre des patients et le traitement de touristes de marque.

Financement / Conflits d'intérêts

L'auteur n'a déclaré aucun lien financier ou personnel en rapport avec cet article.

Correspondance:

Dr Donat Marugg
 Facharzt FMH für Innere Medizin, Pneumologie und Intensivmedizin
 Chefarzt der medizinischen Klinik und Intensivstation,
 Leiter des Notfallzentrums
 Via Nouva 3
 Spital Oberengadin
 CH-7503 Samedan
 marugg.donat[at]spital.net

Références

- Schulz S. Kreuzotterbisse im Oberengadin, eine retrospektive Studie zwischen 1975 und 2007. Inaugural-Dissertation der medizinischen Klinik der Universität Zürich.
- Esslinger A, Koppenberg J, Marugg D. Weiss wie Schnee ... Schweiz Med Forum 2012;16:33-3.
- Glisenti P, Mischler K, Egger P, Marugg D. Akute Dyspnoe in St. Moritz. Schweiz Med Forum 2009;9:898.
- Famos M, Fehr P, Winkler C, Marugg D, Hosch H, Fischer R, et al. Verbesserung der chirurgischen Dienstleistung im Peripheriespital durch Telepathologie. In: Basler Beiträge zur Chirurgie Nr. 6. Basel: Schwabe & Co. AG; 1994. p. 117-21.