

8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"



LA SINDROME DA SOSPENSIONE

Andrea Sciolla



8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

- **Alpinismo**
- **Canyoning**
- **Speleologia**
- **Lavori in
sospensione**



8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

SINDROME DA SOSPENSIONE INERTE

SUSPENSION TRAUMA

HARNES HANG SYNDROME



8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

**1972: 2° International Conference of
Mountain Rescue Doctors**

**ESCLUSO IL TRAUMA COME CAUSA DI
MORTE**

Patscheider H, Fodisch HJ, Toledo J, Ugarte D.

8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

1992: Congresso Europeo di Speleologia

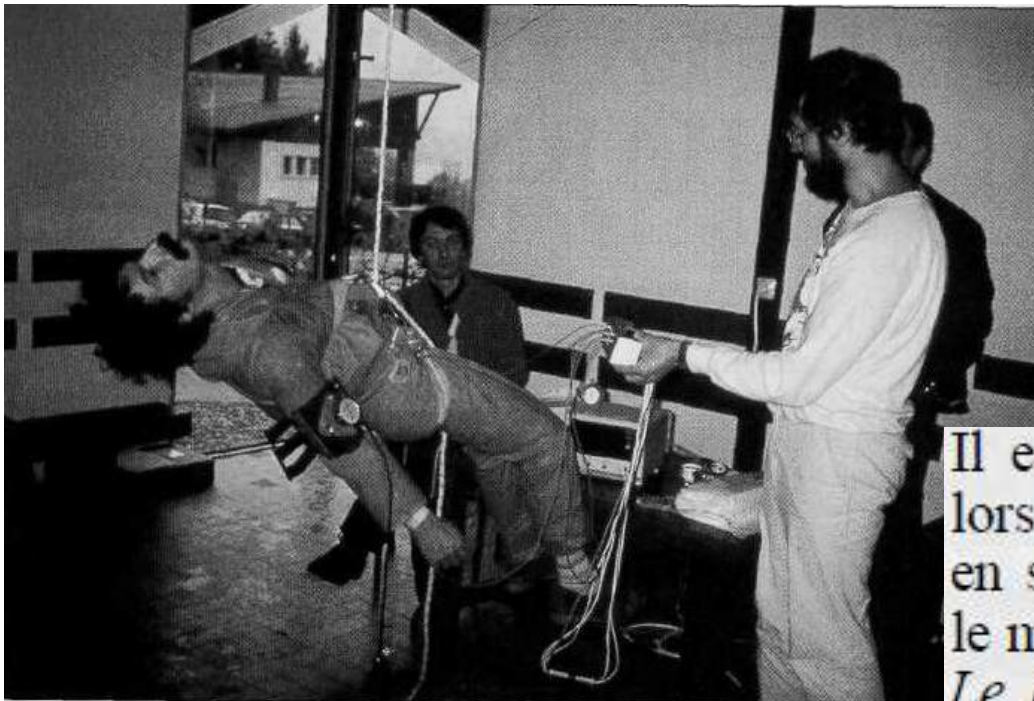
**ESCLUSA L'IPOTERMIA COME CAUSA DI
MORTE**

Bariod J.

8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

LE POINT SUR LA PATHOLOGIE INDUITE PAR LE HARNAIS

Jean BARIOD et Bruno THÉRY



Il est quand même fortement conseillé,
lors de l'achat d'un harnais, de l'essayer
en suspension en recherchant le modèle
le mieux adapté à sa morphologie.
Le harnais universel n'existe pas !

8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

- **69 volontari seduti su un piano a 50° su un seggiolino da bicicletta**
- **Astensione da qualsiasi movimento**
- **Comparsa di sintomi o segni di presincope in una media di 27 minuti**

Madsen P et Al, Tolerance to head up tilt and suspension with elevated legs. Aviat Space Environ Med. 1998;69:781-784

8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

SYNDROME DU BAUDRIER



8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

**PER QUANTO NON TUTTI GLI IBRAGHI
SONO TOLLERATI ALLO STESSO MODO!!**

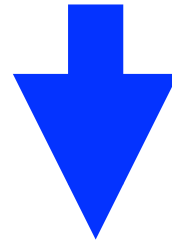


8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

RIDUZIONE DEL RITORNO VENOSO AL CUORE PER:

- 1. Abolizione della pompa muscolare**
- 2. Sequestro di sangue negli arti inferiori per compressione dei cosciali**
- 3. Incremento della pressione capillare con riduzione del volume circolante**
- 4. Aumento impedenza toracica (specie con imbrago toracico)**
- 5. Riflesso di Bezold Jarisch**

8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"



- **Insufficienza di circolo**
- **Insufficienza respiratoria**
- **Ipossia cerebrale ->sincope**
- **Rabdomiolisi**



8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

**L'evento sincopale è il maggiore problema cui
può andare incontro la persona sospesa e
comporta di per sé un maggiore rischio di morte
se il soccorso non avviene in tempi molto brevi**

8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"



Harness suspension and first aid management: development of an evidence-based guideline

A Adisesh, C Lee and K Porter

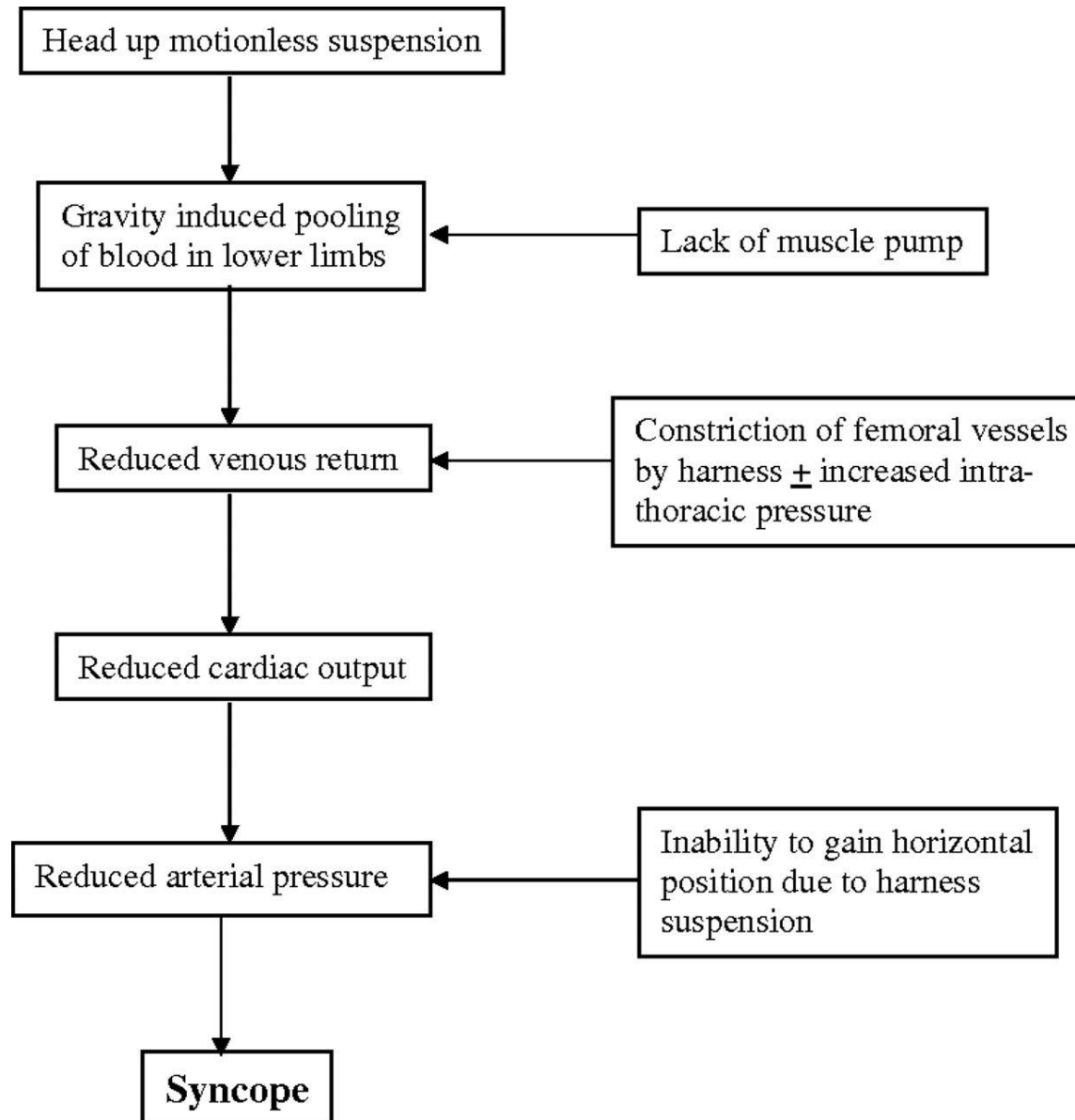
Emerg Med J 2011 28: 265-268 originally published online October 20, 2010

doi: [10.1136/emj.2010.097246](https://doi.org/10.1136/emj.2010.097246)

ABSTRACT

The possibility of a fall into rope protection and subsequent suspension exists in some industrial situations. The action to take for the first aid management of rescued victims has not been clear, with some authors advising against standard first aid practices. To clarify the medical evidence relating to harness suspension the UK Health and Safety Executive commissioned an evidence-based review and guideline. Four key questions were posed relating to the incidence, circumstances, recognition and first aid management of the medical effects of harness suspension. A comprehensive literature search returned 60 potential papers with 29 papers being reviewed. The Scottish Intercollegiate Guideline Network (SIGN) methodology was used to critically review the selected papers and develop a guideline. A stakeholders' workshop was held to review the evidence and draft recommendations. Nine papers formed the basis of the guideline recommendations. No data on the incidence of harness suspension syncope were found. Presyncopal symptoms or syncope are thought to occur with motionless suspension as a consequence of orthostasis leading to hypotension. There was no evidence of any other pathology, despite this being hypothesised by others. No evidence was found that showed the efficacy or safety of positioning a victim in a semirecumbent position. In any case of harness suspension, the standard UK first aid guidance for recovery of a semiconscious or unconscious person in a horizontal position should be followed. Other recommendations included areas for further research and proposals for standard data collection on falls into rope protection.

Proposed mechanism of suspension syncope.



8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"



PROGETTO "SOSPESI"

Relazione relativa ai risultati della prima fase



8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"



PROGETTO "SOSPESI"

Relazione relativa ai risultati della prima fase



- **40 persone studiate**
- **Il 10% ha avuto un evento sincopale**
- **Non c'è evidenza che l'ipossia cerebrale sia la causa della sincope**
- **Non correlazione con età, sesso, allenamento**

8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

GESTIONE E TRATTAMENTO



8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

1°

**RIPORTARE IL PAZIENTE A TERRA IL PRIMA
POSSIBILE
PER EVITARE LA MORTE PRECOCE**



8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

2°

RESCUE DEATH?



8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

REVIEW ARTICLE

Risks and Management of Prolonged Suspension in an Alpine Harness

Roger B. Mortimer, MD

From the Department of Family Medicine, UCSF-Fresno Medical Education Program, University of California at San Francisco, Fresno, CA.

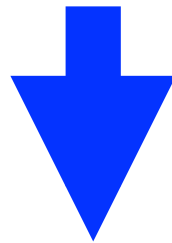
Table 2. Survivors of suspension who died after rescue

<i>Activity</i>	<i>Age/gender</i>	<i>Time suspended</i>	<i>Time to death after rescue</i>	<i>Autopsy</i>	<i>Reference</i>
Caving	17/M	Unclear	5 hours	No	4
Caving	NA/M	"Rapidly"	20 hours	No	4
Mountaineering	25/M	3 hours	11 days	Rhabdomyolysis	34
Mountaineering	18/M	6.5 hours	1.5 hours	Unknown	34
Mountaineering	24/F	7 hours	32 hours	No	34
Mountaineering	21/M	4 hours	2 hours	No significant trauma	34
Mountaineering	33/M	3 hours	19 hours	Not available	34
Mountaineering	23/F	4 hours	"Few minutes"	Circulatory collapse	2, 34
Mountaineering	19/	8 hours	17 hours	Not available	34
Caving	NA/M	4 hours	Minutes	Not available	11

NA, not applicable.

8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

- **Sovraccarico di volume con il clinostatismo**
- **Passaggio in circolo di metaboliti tossici**
- **Sviluppo di aritmie maligne**



8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"



Does the horizontal position increase risk of rescue death following suspension trauma?

O Thomassen, S C Skaiaa, G Brattebo, et al.

Emerg Med J 2009 26: 896-898

doi: 10.1136/emj.2008.064931

Conclusions: After evaluating the current literature, the authors found no support for the view that the horizontal position may be potentially fatal for patients exposed to suspension trauma. In the absence of any evidence to the contrary, the authors suggest that the initial management of patients who have had suspension trauma should follow normal guidelines for the acute care of traumatised patients, without special modifications.

8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"



Does the horizontal position increase risk of rescue death following suspension trauma?

O Thomassen, S C Skaiaa, G Brattebo, et al.

Emerg Med J 2009 26: 896-898

doi: 10.1136/emj.2008.064931

APPENDIX B MANAGEMENT OF SUSPENSION TRAUMA

1. The best way to manage suspension trauma is to prevent it.

8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

REVIEW ARTICLE

Risks and Management of Prolonged Suspension in an Alpine Harness

Roger B. Mortimer, MD

From the Department of Family Medicine, UCSF-Fresno Medical Education Program, University of California at San Francisco, Fresno, CA.

"...the most likely scenario is that those who died after rescue died despite rescue, not because of it".

WILDERNESS & ENVIRONMENTAL MEDICINE, 22, 77–86 (2011)

3°

MORTI TARDIVE

CRUSH SYNDROME

rara in caso di sospensione inferiore alle 3 ore

- **acidosi lattica**
- **rabdomiolisi**

8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

Risks and Management of Prolonged Suspension in an Alpine Harness

Roger B. Mortimer, MD

From the Department of Family Medicine, UCSF-Fresno Medical Education Program, University of California at San Francisco, Fresno, CA.

Suspension trauma is a state of shock induced by passive hanging. Those who survive passive suspension are at risk for rhabdomyolysis. In a wilderness setting, one can see this in cases of persons suspended on rope by their harness. In a conscious person, leg movements work the venous pump to return blood to the central circulation. In the person passively hanging, blood pools in the legs leading to hypoperfusion of vital organs. In the experimental setting, passive hanging has led to unconsciousness in a matter of minutes. Based on a previous series of deaths on rope that included 7 after rescue,

8° CORSO NAZIONALE "F. SPAZIANI"

Table 4. Basics of management

1. Remove the person from the rope
 - a. Be sure the scene is safe or mitigate the situation
 - b. If patients can cooperate, have them move their legs and raise them up until they can be lowered
 2. Lay the patient flat and start standard advanced life support protocols
 - a. This should not be delayed waiting for any other supplies
 - b. Airway, breathing, circulation, etc.
 - c. Hypothermia prevention
 3. Oxygen, monitoring, intravenous fluid as available (alternate saline and half-normal saline with added bicarbonate)
 4. Remove the harness if preferable for evacuation
 5. Transport. If suspended passively more than 2 hours, transport to a facility capable of dialysis
-

REVIEW ARTICLE

Risks and Management of Prolonged Suspension in an Alpine Harness

Roger B. Mortimer, MD

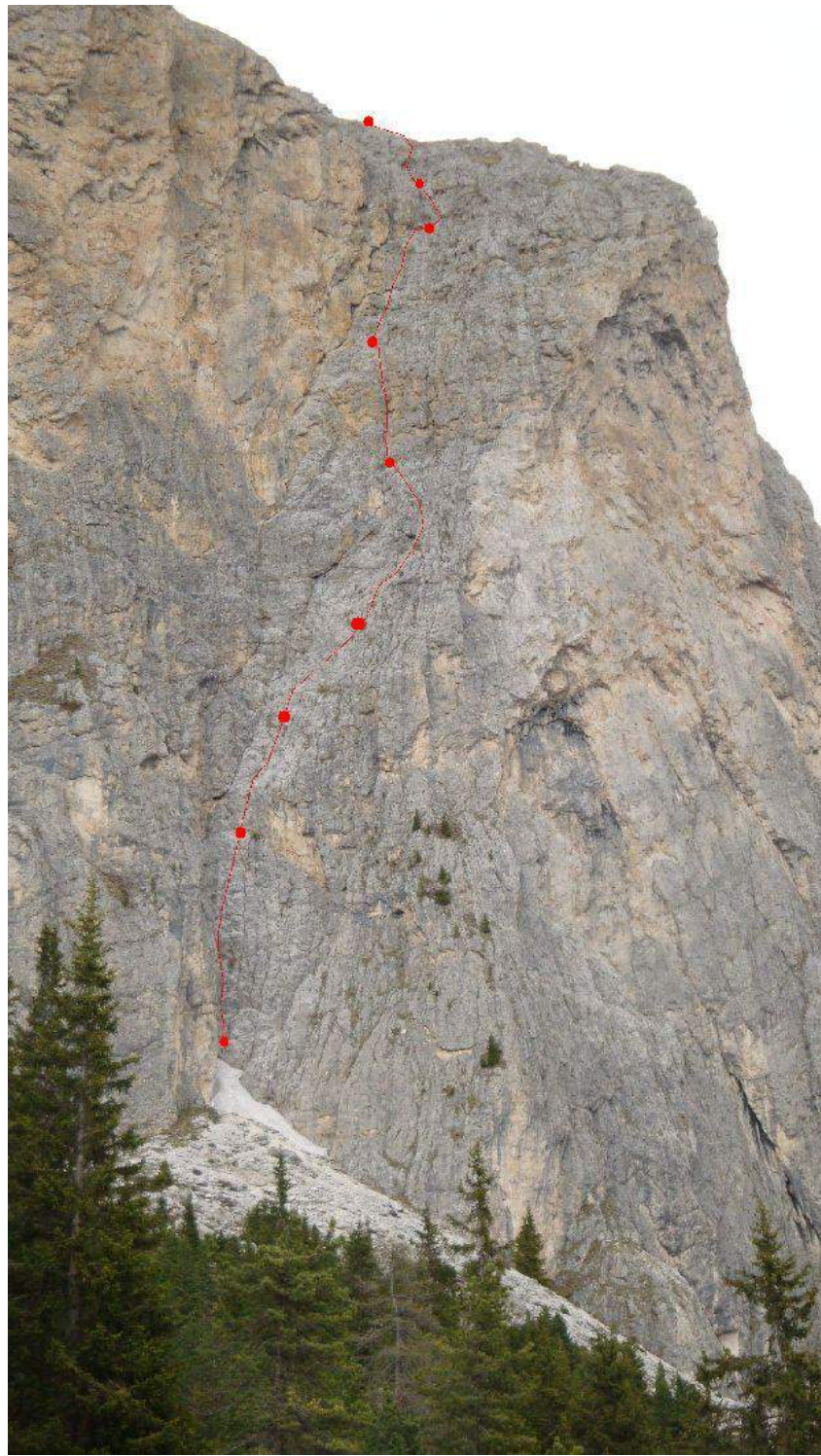


Ore 10.30 Piz Ciavazes, Dolomiti del Sella

- **Una Cordata composta da padre e figlio sta percorrendo la parte bassa della Via Del Torso al Piz Ciavazes. Il figlio, che va da capocordata, vola per 40 metri. Il Padre chiama il 118 di Bolzano con il Cellulare.**

Alle 10.34 decolla l'Elicottero di Aiut Alpin Dolomites con a bordo Pilota, Verricellista, TE e Medico Rianimatore

Courtesy dr. Christian Salaroli



Ricognizione

- Il Ferito è appeso all'imbragatura, immobile, circa 20 metri sotto la sosta. Sembra Morto.
- Al di sopra della cordata da soccorrere ci sono numerosi scalatori impegnati sulla via, ai quali viene segnalato dall'elicottero di non muoversi per non intralciare l'operazione di soccorso

Strategia di Soccorso



- Rapidissimo Atterraggio, sbarco del Medico con il Materiale Sanitario, allestimento di una Long Line di 80 metri
- Decollo, risalita, approccio al Ferito da parte del TE con la Long Line.
- Posizionamento Collare, Assicurazione del Ferito al Gancio, Svincolo, Recupero
- Al Campo Base imbarellamento in posizione di Antitrendelemburg

Courtesy dr. Christian Salaroli

Gestione Sanitaria



- Il paziente è Incosciente, (GCS 7) e gravemente Ipoteso; si procede a :

➤ **Narcosi, Miorisoluzione, no Succinilcolina**

➤ **Intubazione**

➤ **Aggressiva Espansione Volemica**

➤ **Analgesia con Ketamina e Fentanyl.**

Le manovre consentono di acquisire una relativa stabilizzazione e di procedere all'elitrasporto in Ospedale

➤ **Circa 45 minuti dopo l'attivazione il paziente entra in Pronto Soccorso all'ospedale di Bolzano**

Courtesy dr. Christian Salaroli

Trattamento Ospedaliero



La diagnostica evidenzia :

- Modesti FLC Cerebrali
- Trauma Toracico lieve entità
- Trauma Bacino
- Fratture Vertebrali Lombari Amieliche
- Trauma Epatico Trattato con Embolizzazione
- **Diagnosi : politraumatismo + HHS**

Courtesy dr. Christian Salaroli

*Il paziente viene ricoverato in
Rianimazione, sviluppa
un'insufficienza renale e
complicanze infettive, ma viene
dimesso senza esiti dopo circa
un mese e mezzo di
ospedalizzazione.
Ha ripreso ad arrampicare*

Courtesy dr. Christian Salaroli







GRAZIE