



Zusammenfassung

Die Surfer Myelopathie (SM) beschreibt eine seltene aber folgenschwere Erkrankung, die überwiegend bei erstmaliger Ausübung des Wellenreitsports beobachtet wurde aber auch im Kontext der Nicht-Surfer beschrieben wurde.

Es handelt sich um einen nicht-traumatisch bedingten Rückenmarksinfarkt mit entsprechenden Folgen des bleibenden oder transienten Querschnitts. Charakteristisch ist der Beginn mit spontan auftretenden Rückenschmerzen verbunden mit sich im weiteren Verlauf entwickelnder Paraparese der Beine kombiniert mit Blasen-, Mastdarmstörung.

Als eine mögliche Ursache des Myeloinfarkts wird eine Störung der spinalen Durchblutung aufgrund einer nichtgewohnten langanhaltenden Hyperextension der Wirbelsäule beim Paddeln auf dem Wellenreitbrett in Bauchlage vermutet.

Wichtig ist ein Erkennen der Symptome und ein rascher Transport in eine Klinik mit der Möglichkeit zur MRT-Diagnostik und Erfahrung mit der Behandlung von Querschnittsläsionen. Eine rasche Therapieeinleitung (Hochdosiskortikoidtherapie) ist mit einem besseren Outcome verbunden.

Schlüsselwörter

Surfer Myelopathie – Surfen – Wellenreiten – Rückenmarksinfarkt – Rückenmarkischämie

M. Knöringer

Surfer's Myelopathy

Summary

SM describes a non traumatic spinal cord infarction most commonly found in first time surfing patients. It is a rare but potential severe diagnosis that is reported also in a non-surfing environment.

Clinical signs starts with back pain followed by progressive paraplegia often combined with absent bowel and bladder function.

Potential pathogenesis is a long time hyperextension of the spine during

REVIEW / SPECIAL ISSUE

Surfer Myelopathy

Markus Knöringer

Praxis für Neurochirurgie, München und Miesbach, Bayern, Germany

Eingegangen/submitted: 09.04.2019; akzeptiert/accepted: 11.04.2019

Online verfügbar seit/Available online: 10.05.2019

Nachdem die Sportart Wellenreiten in der Vergangenheit für uns als Binnenlandbewohner eine Randsportart war, die zwar in Küstenländern intensiv betrieben wurde, in unseren Breiten jedoch einem exklusivem Kreis vorenthalten blieb, boomt die Sportart jetzt als Massensport mit weltweit 37 Millionen Surfern. Der Lifestyle der Surfer erschien schon immer aufregend und interessant, aber erst durch die Entwicklung und Verbreitung von Flußwellen (Eisbach in München) und künstlichen Wellenanlagen (City Wave, Wave Loch, Wave Garden, Kelly Slater Wave) wird die Sportart auch bei uns praktikabel. Es gibt Wettkämpfe, Meisterschaften und bei der Olympiade 2020 wird Surfen erstmalig demonstriert. Gleichzeitig schießen Surfschulen am Meer aus dem Boden, denn wer auf der stehenden Welle surfen gelernt hat, will es auch auf der echten brechenden Welle versuchen (Abb. 1).

Bei der daher zu erwartenden hohen Zahl an Surfanfängern sollte der Sportmediziner über eine seltene aber folgenschwere Erkrankung im Bilde sein: **die Myelopathie des Surfers (Surfer's myelopathy, SM)**.

Typische Klinik:

Die SM ist ein nicht traumatisch bedingter Rückenmarksinfarkt. Der charakteristische Symptomenverlauf kann wie folgt beschrieben werden: Eine junge, gesunde Person geht das

erste Mal Wellenreiten, meist in einer Surfschule (Abb. 1). Es treten dann spontan starke Rückenschmerzen auf, anschließend entwickeln sich progressiv Parästhesien und Paresen in den Beinen gefolgt von Blasen-, Mastdarmstörungen. Im versorgenden Krankenhaus (meist einige Stunden nach Auftreten der ersten Symptome) erreichen die neurologischen Defizite ihr Maximum. Die Ausprägung der neurologischen Defizite zu diesem Zeitpunkt bestimmt zeigt die Schwere des Verlaufes an, bei dem tragischerweise dauerhafte und sich unvollständig zurückentwickelnde Paresen und Blasenentleerungsstörungen persistieren können.

Erstbeschreibung und Literatur:

Thompson [9] publizierte 2004 eine Fallstudie mit 9 Patienten mit einem Altersdurchschnitt von 25 Jahren (21-30) und fasst erstmalig die Symptome unter dem Namen SM zusammen.

statt Insgesamt besser: Seither wurden in der Literatur weltweit bisher 67 Fälle beschrieben [6,7]. Die Literatur kommt aus den Ländern, in denen Surfen Volkssport ist: USA, Canada, Taiwan, Australien und Japan.

In einer Pubmed Recherche im April 2019 wurden unter dem Suchbegriff 'surfers myelopathy' 31 Literaturangaben gefunden, die sinnvoll zum Thema passen.

In der Literatur wird das Auftreten der SM in den letzten Jahren auch

paddeling on a surfboard in prone position leading to a mechanism of vascular injury of spinal arterial supply. Important is the awareness of this rare condition and a fast transport to a clinic with MRT facility and competence in spinal cord injury treatment.

Keywords

surfer's myelopathy – surfing – spinal cord infarction – spinal cord ischemia



Abb. 1
Surfer auf der Welle.

außerhalb des Surfens, z.B. beim Turnen oder bei der Arbeit beschrieben.

Pathogenese:

Es gibt keine gesicherte Pathogenese. Aufgrund des ischämischen thorako-lumbalen Rückenmarksinfarktes vermutet man in erster Linie eine Störung der spinalen Blutversorgung bei längerer Einnahme einer hyperextendierten Haltung in Bauchlage, wie sie typischerweise beim Paddeln auf dem Board eingenommen wird (Abb. 2). Gedacht wird dabei an eine mechanische Schädigung der rückenmarksversorgenden Gefäße (Elongation, Intimaskädigung, Abknicken, Kompression, Vasospasmus, Thrombembolie) z.B. der A. Adamkiewicz (Abb. 3).

Zur Diskussion gestellt wurde auch eine venöse Ursache durch eine Kompression der Vena cava in Bauchlage beim Paddeln oder ein Valsalva Manöver beim Aufspringen in die stehende Position [5]. Der erhöhte Druck in den epiduralen Venen und die damit entstehende Abflussstauung könnte hier zu einem spinalem Infarkt führen.

Auch eine im englischen Sprachraum beschriebene fibrocartilaginäre Embo-

lie (fibrocartilaginous embolism) wird postuliert [4]. Ein akuter Bandscheibenvorfall während axialer Belastung und kombiniertem Valsalva Manöver könnte zu einer retrograden Embolisation der Zentralarterie zu führen. Gegen die beiden letztgenannten Hypothesen spricht, dass es bei den eher jungen, schlanken Patienten eine eher geringere Cava Kompression geben sollte und in den meisten MRT-Untersuchungen keine ausgeprägte Bandscheibendegeneration dargestellt werden konnte. Gegen die Schädigung durch Hyperextension sprechen Fallberichte bei Nichtsurfern, so kam es bei Arbeitern unter axialer Belastung (Hebearbeit) zu einer ähnlichen Symptomatik [7]. Für die Hyperextension sprechen Berichte über ein Auftreten der SM während einer Hyperlordose beim Turnen oder Schwimmen [3]. Scatchard konnte 2018 erstmalig mit Hilfe einer Angiographie einen Verschluss der A. Adamkiewicz nachweisen [8] und unterstützt damit die Theorie des arteriellen Gefäßverschlusses.

Bildgebung:

Adäquat zu der Schwere des Krankheitsbildes



Die Blutversorgung des Rückenmarks im lumbothorakalen Bereich erfolgt von der letztendlich von der Aorta abgehenden Arteria nervomedullaris. Ursprünglich segmental angelegt erfährt diese im Lauf der pränatalen Entwicklung eine beträchtliche Rückbildung. Damit hängt die Rückenmarksversorgung an wenigen Gefäßen. Die 1882 von Adamkiewicz beschriebene Arterie (A. radicularis Magna) ist das wichtigste Gefäß für die Intumescentia lumbosacralis.



Surfer beim Paddeln.

Querschnittssymptomatik ist eine MRT der gesamten Wirbelsäule sinnvoll und empfehlenswert, insbesondere, um auch (neuro-)chirurgisch behandelbare Ursachen auszuschließen (Bandscheibenvorfall, Raumforderung, Einblutung). Der Rückenmarksinfarkt lässt sich sicher in den T2 gewichteten Aufnahmen einer MRT darstellen. Während die T1 gewichteten Aufnahmen unauffällig

erscheinen können, zeigt sich der Infarkt als intramedulläre longitudinale hyperintense Läsion, beginnend im Bereich der mittleren Brustwirbelsäule bis zum conus medullaris ziehend. Diffusionsgewichtete Aufnahmen (hohe Sensitivität bei ischämischem Schaden) können die Aussage unterstützen und sind ergänzend einsetzbar. Gadolinium Kontrastmittel bietet bei der Dar-

stellung keinen Vorteil, kann aber bei der Differentialdiagnose (Raumforderung, Gefäßmissbildung) sinnvoll sein [7].

Behandlung:

Die meisten Autoren setzten in der Behandlung auf eine so rasch wie möglich (innerhalb der ersten 8 Stunden) angesetzte Hochdosiskortikoidtherapie mit Bolusgabe und Infusion über 23 Stunden [1,2] bei guter Evidenzlage.

In Analogie zum Vasospasmus bei der zerebralen Aneurysma Blutung wird auch an eine ‚triple H Therapie‘ gedacht, der Kombination von Hämodilution, Hypertension, Hydratation.

Möglicherweise kann in der Zukunft auch die Angiographie zur Diagnose und ggf. interventionellen Therapie eingesetzt werden.

Tabelle 1.

Hinweise für die Prävention der Surfer's Myelopathie bei Surfanfänger

1. Nicht über einen längeren Zeitraum unverändert die liegende Paddelposition einhalten!
2. Zwischen den Wellen auf dem Surfbrett sitzen, Position auf dem Brett regelmäßig ändern, regelmäßig bewegen!
3. Auf ausreichend Flüssigkeitszufuhr achten!
4. Bei Symptomen: plötzlich starke Rückenschmerzen, Pelzigkeits-, Schwächegefühl während und nach dem Surfen: Medizinische Hilfe aufsuchen!
5. Nach einer langen Anreise, erst Akklimatisieren, dann Surfen!

Die Autoren sind sich einig, dass entsprechend der Querschnittssymptomatik des Patienten mit Blasenentleerungsstörung eine spezialisierte Behandlung, wie sie in einem zertifiziertem Querschnittszentrum etabliert ist, das Outcome des Patienten erheblich verbessern kann. Dazu gehört auch die Durchführung einer Frührehabilitationsmaßnahme.

Risikofaktoren und Prävention:

Nach Thompson [9] könnte ein leptosomer Körperhabitus mit wenig Muskulatur sowie eine lange Anreise und Dehydratation in der Anamnese ein erhöhtes Risiko darstellen. Der Literatur zufolge kann vermutet werden, dass eine anhaltende, längere Hyperextension der Wirbelsäule beim Paddeln in Bauchlage eine entscheidende Rolle spielt. Es ist daher zu empfehlen, dass Wellenreitenanfänger

ger langsamer an diese im normalen Leben und bei anderen Sportarten nicht vorkommende Haltung herangeführt werden und dass diese nicht konstant über einen längeren Zeitraum eingehalten wird (Tab. 1).

Interessenkonflikt

Es gibt keinen Interessenkonflikt.

Literatur

- [1] M.B. Bracken, Steroids for acute spinal cord injury, *Cochrane Database Syst Rev* 18 (2012) 1.
- [2] B.A. Freedman, D.G. Malone, P.A. Rasmussen, Surfer's Myelopathy: A Rare Form of Spinal Cord Infarction in Novice Surfers: A Systematic Review, *Neurosurgery* 78 (2016) 602–611.
- [3] E. Green, U.S. Zishan, N. Robertson, J. Papanikitas, S. Yanny, R. Hughes, D. McKean, Non-traumatic myelopathy associated with prolonged hyperextension

during swimming: an unusual variation of Surfer's Myelopathy, *Spinal Cord Ser Cases* 4 (2018) 22.

- [4] J.J. Han, T.L. Massagli, K.M. Jaffe, Fibrocartilaginous embolism—an uncommon cause of spinal cord infarction: a case report and review of the literature 85(1) (2004) 153–157.
- [5] Israel Avilés-Hernández, Inigo García-Zozaya, Jorge M. DeVillasante, Nontraumatic Myelopathy Associated With Surfing, *J Spinal Cord Med* 30 (3) (2007) 288–293.
- [6] June Ho Choi, Jung-Ki Ha, Chung Hwan Kim, Jin Hoon Park, Surfer's Myelopathy: Case Series and Literature Review, *J Korean Neurosurg Soc* 61(6) (2018) 767–773.
- [7] Monish M. Maharaj, Kevin Phan, Soumya Hariswamy, Prashanth J. Rao, Surfer's myelopathy: a rare presentation in a non-surfing setting and review of the literature, *J Spine Surg* 2 (3) (2016) 222–226.
- [8] R. Scatchard, J. Alves Rosa, P. Bowen, A. Mortimer, P.M. Sharples, A.L. Lux, A case report: Paediatric surfer's myelopathy, *Eur J Paediatr Neurol* 22 (1) (2018) 199–202.
- [9] T.P. Thompson, J. Pearce, G. Chang, J. Madamba, Surfer's myelopathy, *Spine (Phila Pa 1976)* 29 (2004) 353–356.

Korrespondenzadresse. Praxis für Neurochirurgie, Wirbelsäulentherapie und Sportmedizin Praxis Oberland Bayrischzellerstr. 283714 Miesbach, Tel.: +08026 9291781, Praxis München, Sendlingerstr.14,89331 München. Tel: +089 67972615. E-Mail: knoeringer@aol.com

Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect