

Aus der Universitäts-Nervenklinik Mainz (Direktor: Prof. Dr. K. KRANZ)

Über eine mechanisch bedingte Neuritis im Plexus brachialis bei Sportübungen mit dem Hammer

Von

MANFRED STEINBACH

(Eingegangen am 3. Juli 1964)

Im Gegensatz zu den häufigen Muskel- und Bänderverletzungen bei sportlicher Tätigkeit sind periphere Nervenschädigungen recht selten. Zwar sind die Fibularisparesen der Fußballspieler als Folge von Trittsverletzungen am Wadenbeinköpfchen bekannt, auch kennt man die Lähmungen von Armnerven bei Boxern, die durch Schlagwirkung entstehen, aber insgesamt bleiben derartige Schädigungen zahlenmäßig weit hinter den Muskelverletzungen zurück.

In der letzten Zeit hatten wir wiederholt Gelegenheit, im Bereich des Plexus brachialis akute und günstig zu beeinflussende Erkrankungen mechanisch ausgelöster Neuritis zu beobachten, die ursächlich auf eine in der jüngsten Zeit beliebt gewordene Sportübung zu beziehen waren.

Die Arbeit mit Hanteln und Gewichten ist zur allgemeinen Durchbildung des Körpers heute fester Trainingsbestand aller Sportarten, wie es der Waldlauf schon seit langem ist. Auch das schon immer von Boxern und Gewichthebern betriebene Holzhacken erfuhr eine veränderte Neuauflage in den Sportvereinen. Dabei findet das Schlagen mit einem großen Schmiedehammer auf einen Baumstumpf aufgrund der billigen Voraussetzungen einen ziemlich weiten Anhängerkreis: Der Athlet schwingt den Hammer über den Kopf und schlägt 10—25 Serien auf den Block, einarmig und beidarmig. Die folgende Kasuistik macht auf die gesundheitlichen Gefahren dieser Übung aufmerksam.

Kasuistik

1. G. M. Schwimmer, 24 Jahre alt. Anamnese: Er sei nie ernstlich krank gewesen und betreibe seit 10 Jahren wettkampfmäßig Schwimmsport. Bisher keine Sportverletzungen. Seit 1½ Jahren Gewichtstraining und seit 2 Monaten zweimal wöchentlich vor dem eigentlichen Schwimmtraining das obengenannte Hammer-schlagen.

Jetzt: Etwa 1½ Std nach dem letzten Training dieser Art kam es ziemlich plötzlich zu heftigen Schmerzen im li. Unterarm sowie gleichzeitig zu kribbelnden Paraesthesien. Als diese Erscheinungen nach 3 Tagen noch nicht abgeklungen waren, erschien er zur neurologischen Untersuchung.

Befund: der li. Arm wurde bei Bewegungen geschont. Es fand sich eine distale *Radialisparese* in mäßiger Intensität, Fingerstreckung im Grundgelenk und Daumenabduktion erfolgten mit verminderter Kraft. Die elektrische Prüfung ergab im

Vergleich zur gesunden Seite eine muskuläre Schwellenerhöhung um 0,5 mA und eine nervale von 1,5 mA. Qualitative Erregbarkeitsänderungen fehlten. Sensibel zeigte sich eine Druckempfindlichkeit des N. radialis im Unterarmbereich, außerdem wurde eine verminderte Schmerz- und Berührungsempfindlichkeit der vom Radialis versorgten Hautbezirke der Hand angegeben. Reflexveränderungen fehlten.

Therapie und Verlauf: im Vordergrund des bis zur völligen Wiederherstellung etwa dreiwöchigen Verlaufs standen zum Teil recht heftige Unterarmschmerzen. Unter Kurzwellen und Neurobion klangen die Erscheinungen bei absoluter Schonung des Armes kontinuierlich ab. Eine Wiederholung des als Neuritis des N. radialis angesehenen Krankheitsbildes erfolgte nicht, die Hammerübungen wurden nicht mehr vorgenommen.

2. W. S., Mittelgewichtsboxer, 19 Jahre alt. Anamnese: Bisher sei er nie ernstlich krank gewesen, seit 4 Jahren sei er Boxer und trainiere jetzt zweimal wöchentlich, seit 1 Jahr auch mit dem Hammer.

Jetzt: einen Tag nach dem letzten Training bemerkte er, „daß die Finger der li. Hand nicht gerade werden“, gleichzeitig traten Schmerzen im Unterarm auf, nachdem schon vorher „ein eingeschlafenes Gefühl der Hand“ bestanden hatte. Eine neurologische Untersuchung erfolgte 4 Tage später.

Befund: ziemlich ausgeprägte untere Radialislähmung li., bei der andeutungsweise Übergänge zur mittleren vorlagen, da eine leichte Tendenz zur Fallhand bestand. Bei Druckempfindlichkeit des Radialis an allen prüfbaren Verlaufsstellen wurde Hypaesthesia in den entsprechenden Hautbezirken im unteren Drittel des Unterarmes und an der Hand angegeben. Reflexe nicht beeinträchtigt. Elektrisch: leichte Schwellenerhöhung der durch den Radialis versorgten distalen Muskulatur.

Therapie und Verlauf: nach achttägiger Behandlung durch einen Nervenarzt in der Heimatstadt des Untersuchten, bei der Unterwassermassagen, galvanische Reizungen und Neurobion gegeben wurden, klang das anfänglich noch sehr schmerzhaftes Krankheitsbild kontinuierlich ab. Bisher sind keine Rezidive aufgetreten, das Training mit dem Hammer wurde abgebrochen.

3. G. H. Leichtathlet (Kugelstoßer) 22 Jahre alt. Außer gehäuften „Zerungen“ im Schultergelenk keine Erkrankungen oder Verletzungen.

Jetzt: etwa 4 Std nach der ersten Übungsstunde mit dem Hammer traten plötzliche Schmerzen im li. Unterarm auf, die in den nächsten Tagen anhielten. Die neurologische Untersuchung erfolgte nach 5 Tagen.

Befund: diskrete Schwäche der vom *Ulnaris* versorgten kleinen Handmuskeln li. mit angedeuteter Krallenhandstellung. Geringe Schwäche der Handbewegung und der Ulnarabduktion der Hand. Normaler elektrischer Befund. Hypaesthesia der ulnaren Handflächen und eines streifenförmigen Bezirks des Unterarmes bis hinauf zum Epicondylus ulnaris. Erhebliche Druckempfindlichkeit der Ulnarispunkte am Arm.

Therapie und Verlauf: restloses Abklingen der Krankheitserscheinungen unter Anwendung von warmen Packungen und Tomanol innerhalb von 14 Tagen.

4. E. G. Mehrkämpfer, 29 Jahre alt. Der Pat. hat, wenn man von einer Neigung zu Fußgelenksdistorsionen absieht, bisher keine Erkrankungen und Verletzungen durchgemacht.

Jetzt: nach mehrwöchigem Training mit dem Hammer traten während einer solchen Übung, als er nach fünfminütiger Pause wieder anfangen wollte, heftige Schmerzen im ganzen li. Arm auf, die ihn nach 4 Tagen zum Neurologen führten.

Befund: geringe Schwäche des li. Unterarmes und der Hand, die ihm selbst nicht aufgefallen war, weil er den Arm wegen der Schmerzen schonte. RPR und BSR abgeschwächt, keine Atrophien. Schwellenerhöhung der befallenen Muskulatur bei elektrischer Untersuchung. Großfleckige und streifenförmige Sensibilitätsdefekte

des Handrückens, der Innenseite des Unterarmes und an der Streckseite des Oberarmes. Druckempfindlichkeit aller Nervenpunkte einschließlich des Plexus brachialis.

Therapie und Verlauf: unter Neurobion, Tomanol, elektrischer Behandlung und Kurzweile klang das Krankheitsbild innerhalb von 8 Tagen völlig ab. Bisher keine Rezidive.

5. W. D. Gewichtheber, 24 Jahre alt. Anamnese: Keine Besonderheiten.

Jetzt: Nach einem Lehrgang, bei dem u. a. auch mit dem Hammer auf einen Block geschlagen wurde, traten etwa 7 Std später unter kribbelnden Paraesthesien „der ganzen Hand“ Schmerzen derselben auf, die erhebliche Intensität annahmen und „schußartig“ einsetzten. Die Hand sei anfangs sogar geschwollen gewesen, so daß er arbeitsunfähig geschrieben wurde. Am 10. Tage nach Krankheitsbeginn konnte bei einer neurologischen Untersuchung der Restzustand einer distalen Plexusparese li. (diskrete Schwäche der Hand, elektrisch kein pathologischer Befund, Druckempfindlichkeit der Nervenpunkte und im Radialis- und *Ulnarisbereich* leichte Sensibilitätsdefekte) festgestellt werden. Das Krankheitsbild war offenbar im Abklingen begriffen. Bei einem zufälligen Wiedersehen mit dem Pat. nach 6 Wochen gab er an, jetzt wieder unbehindert trainieren zu können, allerdings habe er das Hammertraining eingestellt.

Besprechung

Wenige Minuten bis höchstens einen Tag nach dem Schlag mit einem Schmiedehammer auf feste Holzklötze kam es in den beschriebenen 5 Fällen zu Erkrankungen peripherer Nerven der oberen Extremität, die lokalen, mechanisch ausgelösten Neuritiden entsprechen. Im Vordergrund des meist akut einsetzenden Beschwerdebildes stehen plötzlich einsetzende Schmerzen des befallenen Nerven sowie Sensibilitätsausfälle und Paraesthesien, während Motilitätsstörungen, insonderheit Paresen, zurückstehen. Atrophien wurden nicht angetroffen, Reflexausfälle lagen vereinzelt vor, elektrisch können nur leichte Schwellenerhöhungen der Reizintensität vorgefunden werden. Zweimal erkrankte der N. radialis, zweimal der Plexus brachialis und einmal der N. ulnaris, wobei der distale Befall überwiegt. In vier der fünf Fälle war der linke Arm betroffen, alle Patienten sind Rechtshänder. Unter der üblichen Behandlung klang das Krankheitsbild spätestens in 4 Wochen ab und trat bisher bei Vermeidung der angeschuldigten Übung trotz des sonst intensiv betriebenen Trainings nicht mehr auf.

Die Bewegung des Ausholens und des Schwingens mit dem Hammer kann nicht als Ursache für das Zustandekommen der genannten Nervenschädigungen angesehen werden, da solche Erkrankungen bei vielen anderen Schwungübungen im Sport sonst nicht beobachtet werden (HEISS; BREITNER). Ausschlaggebend für den Verletzungsmechanismus dürfte hier der Aufschlag sein, dessen wesentlicher Faktor die weitgehende Unelastizität ist, denn schon nach wenigen Schlägen auf einen Holzblock hat dieser das erreichbare Maß an sichtbarer Deformierung erlangt und ist dann ziemlich starr. Dies bewirkt dann bei jedem Schlag

einen entsprechenden harten Rückschlag in den Arm, besonders wenn man den Griff nicht ausreichend lockert. Subjektiv wird der Rückschlag jeweils als „tiefer“ Schmerz der Hand, aber auch des Armes empfunden.

Man könnte nun meinen, es handele sich bei der resultierenden Nervenschädigung um eine *Commotio nervi*. Dagegen spricht allerdings, daß eine solche Verletzung vorwiegend Lähmungen und Reflexstörungen aufweist, weniger Sensibilitätsstörungen. Außerdem pflegen sich Nervenerschütterungen innerhalb von 2 Tagen zurückzubilden (BODECHTELL). Auch der Vergleich mit Schmieden, Holzhackern und Straßenarbeitern (Preßlufthammer) drängt sich auf. Aber abgesehen davon, daß bei diesen Verrichtungen mehr chronische Veränderungen auftreten — Atrophien der kleinen Handmuskeln, arthrogene Spätlähmungen und Beschäftigungsneuritiden — muß betont werden, daß bei allen diesen Verrichtungen kein derartiger Rückschlag wie beim Schlagen mit dem Hammer auf einen festen Holzblock erfolgt. Das heiße Metall beim Schmied wird sichtbar verformt, auch Nieten, auf die geschlagen wird, verformen sich oder weichen in die jeweilige Fuge aus. Das Holzhacken bietet nur dann ähnliche Verhältnisse, wenn ein Querast getroffen wird, was aber die Ausnahme ist. Beim Preßlufthammer im Straßenbau ist der einzelne Schlag nicht so hart, was durch Rückfragen bestätigt wurde.

Die Beurteilung des Verletzungsmechanismus geht also von einem praktisch *unelastischen Schlag* aus, der in dieser Form selbst bei ähnlichen Verrichtungen des Berufslebens kaum existiert. So repräsentiert die zur Debatte stehende Hammerübung eine hochgradig unphysiologische Einwirkung auf den Körper, vor allen Dingen auf die oberen Extremitäten, die einen bisher kaum gekannten Entstehungsweg traumatischer Neuritiden vermuten läßt.

Der plötzliche Beginn der Erkrankung nach der sportlichen Übung, der zumeist durch einschießende Schmerzen gekennzeichnet ist, legt den Vergleich mit Neuritiden bei Gefäßerkrankungen nahe. Auch die Neuritiden und Polyneuritiden bei Endarteriitis obliterans beginnen häufig mit plötzlichem Einsetzen von Schmerzen im befallenen Nerven. Ursächlich werden dafür funktionelle Durchblutungsstörungen auf dem Boden der organischen Gefäßveränderung angesehen. Analog dazu wäre also in unseren Fällen eine durch den harten Rückschlag ausgelöste funktionelle Störung der *Vasa nervorum* denkbar, die im Gegensatz zur Endarteriitis aber reversibel ist, da ein gesundes Gefäßsystem wohl vorausgesetzt werden darf. Die angesichts der geringen Fallzahlen nicht als repräsentativ anzusehende Bevorzugung des linken Armes (bei Rechtshändern) kann man durch die geringe Fähigkeit zur Anpassung an die Belastung erklären. Eine besondere Vulnerabilität beispielsweise des N. radialis oder ulnaris gegenüber dem N. medianus abzuleiten, rechtfertigt das geringe Krankengut nicht.

Als Konsequenz dieser Beobachtung ist das höchst unphysiologische Hammerschlagen auf Holzblöcke abzuraten, nicht nur wegen der immerhin noch relativ seltenen Komplikation durch die Neuritis, sondern auch wegen der möglichen Gefahren für andere Organe. Muskeln, Gefäße, Gelenke und Knochen werden bei regelmäßiger Einwirkung der genannten Noxe wahrscheinlich Schäden davontragen, wobei besonders chronische Schäden und Spätschäden zu erwarten sind.

Zusammenfassung

Es wird über 5 mechanisch ausgelöste Neuritiden der Armnerven berichtet, die nach einer jetzt beliebten sportlichen Übung, nämlich Schlagen mit Schmiedehämmern auf Holzblöcke, aufgetreten sind. Zweimal war der N. radialis, zweimal der mittlere, untere Brachialplexus, einmal der N. ulnaris vorwiegend betroffen. Es wird herausgestellt, daß die Hammerübungen unelastische Schläge sind, die einen entsprechenden Rückschlag im Arm erzeugen. Die aufgetretenen Neuritiden haben einen plötzlichen schmerzhaften Beginn kurz nach der Übung und zeigen auch motorische und sensible Veränderungen. Die Erkrankung klingt innerhalb von 4 Wochen ab, bei Vermeidung der angeschuldigten Übung traten keine Rezidive auf. Eine Beteiligung der Vasa nervorum an den Nervenschädigungen wird diskutiert.

Literatur

- BODECHTEL, G.: Differentialdiagnose neurologischer Krankheitsbilder, S. 192—145. Stuttgart: G. Thieme 1963.
 — K. KRAUTZUN u. F. KATZMEIER: Grundriß der traumatischen peripheren Nervenschädigungen, S. 2, 3 und 26. Stuttgart: G. Thieme 1951.
 BREITNER, B.: Sportschäden und Sportverletzungen, S. 33. Stuttgart: F. Enke 1953.
 HEISS, F.: Praktische Sportmedizin. Stuttgart: F. Enke Verlag 1960.

Dr. med. MANFRED STEINBACH,
 Universitäts-Nervenlinik, 65 Mainz