

Hypermobilität

Michael Seidel, Berlin

Zusammenfassung

Die generalisierte Hypermobilität oder familiäre systematisierte Hypermobilität ist eine angeborene Schwäche des Bindegewebes, die zwar im Laufe des Lebens abnimmt, jedoch auch spezifische Beschwerden verursachen kann. Nicht selten werden die Symptome wie Gelenkschmerzen und Muskelverspannungen fälschlicherweise einer rheumatischen Erkrankung zugeordnet. Während in der Durchschnittsbevölkerung ca. 3% nach den genannten Kriterien hypermobil sind, betrifft diese Konstitution 30% der Musiker. Durch ein rechtzeitiges Erkennen und Zuordnen der Probleme kann mit einer Behandlung bzw. Prävention einer Progression bis hin zur Berufsunfähigkeit oder Schmerzchronifizierung entgegengewirkt werden.

Keywords

Hypermobilität, familiäres systematisiertes Hypermobilitätssyndrom, Flexibilität, Bindegewebe, Beighton-Score, Musikermedizin, rheumatische Erkrankungen, Rheumatologie, Rückenschmerzen, Muskulatur, Gelenke, Manuelle Medizin.

Summary

Generalized hyper-mobility or systematized hereditary familial hyper-mobility is a congenital weakness of the connective tissue which decreases in the course of life, but which can also be the cause of specific playing related discomforts in musicians. Frequently, symptoms such as articular pains and muscle tenseness are erroneously classified as a rheumatic illness. Whereas 3% of the non-musician population are hyper-mobile according to existing criteria, 30% of musicians are affected by this condition. It is important to discover and diagnose the condition early in order to prevent a progression up to occupational disability or chronic pain through proper treatment and physical exercise.

Keywords

Hypermobility, joint hypermobility, hypermobility syndrom, laxity, connective tissue, muscles, collagen types, Beighton score, low back pain, Ehlers-Danlos syndrome, hereditary, connective tissue syndrom (HCPD), rheumatic diseases, rheumatology, music medicine, chronic pain, manual therapy

Einleitung

Die Hypermobilität stellt zunächst eine Beobachtung dar, die Menschen mit sehr flexiblen Gelenken beschreibt. Nicht selten begegnen uns diese Menschen in der Praxis als Patienten mit Rücken- oder Knieschmerzen, durchgetretenem Fußgewölbe, Ermüdungsgefühl im „Kreuz“ oder mit häufigen Gelenkblockaden und Muskelverspannungen; im eigenen Patientenkollektum sogar Patienten mit Gelenkgüssen. Viele dieser Patienten haben einen langen und frustrierten Weg der Diagnostik hinter sich. In der Regel ergeben Röntgenbilder, MRT-Untersuchungen und andere bildgebende Verfahren keine „makroskopisch“-morphologischen Auffälligkeiten. Auch die laborchemische Untersuchung hinsichtlich rheumatoider Arthritis u.a. ist negativ. Es folgt ein Leidensweg, der in Verlegenheitsdiagnosen wie „Wachstumsschmerzen“, psychosomatischen Störungen, „Weichteilrheuma“, Fibromyalgie o.ä. mündet. Dementsprechend erfolglos sind die therapeutischen Ansätze. Auffällig ist, dass unter der erwachsenen Normalbevölkerung 3% die Beighton-Kriterien (s.u.) der Hypermobilität erfüllen (19), während unter den Patienten, welche die Diagnose „Weichteilrheumatismus“ erhielten, 67% hypermobil sind (15)! Dies weist darauf hin, dass die Hypermobilität als Symptomkomplex mit potentieller Pathogenität durch die Medizin sehr unterschiedlich, überwiegend vernachlässigend wahrgenommen wird.

Für den Musiker bedeutet diese Hypermobilität oft nur scheinbar eine beruflich hilfreiche Flexibilität, da bei hoher körperlicher Beanspruchung Überlastungsschäden auftreten können. Diesen Störungen kann nur mit dem Wissen um die Hypermobilität und deren Symptomen therapeutisch erfolgreich begegnet werden.

Ziel dieser Arbeit ist es, auf die funktionellen Gesichtspunkte des Zusammenspiels von Bindegewebsschwäche, Belastung (vs. Belastbarkeit) und Muskeltätigkeit hinzuweisen und eine Sensibilität für Patienten zu entwickeln, die mit „Ganzkörperschmerzen“ und unzähligen normalen Röntgen- bzw. MRT-Bildern den Therapeuten aufsuchen.

Generalisiert Hypermobilität

Die Hypermobilität tritt zum einen als lokale pathologische Überbeweglichkeit einzelner Gelenke oder Regionen auf. Zum anderen, und darüber soll hier berichtet werden, begegnet uns eine sogenannte allgemeine, konstitutionelle oder *generalisierte Hypermobilität* oder auch das systematisierte Hypermobilitätssyndrom (HMS).

Die lokale Hypermobilität ist in der Regel Ergebnis einer Verletzung oder Überlastung mit Veränderung der Strukturen. Bei einer Gelenkluxation kommt es durch Zerreißen des Kapselbandapparates zu einer Instabilität, die je nach Gelenk nicht ohne operative Wiederherstellung der verletzten Strukturen korrigierbar ist.

Bei der rheumatoiden Arthritis z.B. kann durch Zerstörung des Gelenkes (Knorpel, Knochen, Kapselbandapparat) eine Instabilität der Kopf-gelenke (C0, C1) mit neurologischen Symptomen auftreten. Als weiteres Beispiel sei die degenerative Osteochondrose genannt, die durch Abnutzung und Höhenminderung der Bandscheibe zur einer verstärkten Beweglichkeit zwischen zwei Wirbeln oder sogar zum Wirbelgleiten (Spondylolisthese) führen kann (27). Der im englischsprachigen Raum gebräuchliche Terminus *Instabilität* sollte im Zusammenhang mit der generalisierten Hypermobilität vermieden werden. Bei der generalisierten Hypermobilität tritt keine qualitative Verschlechterung der Gelenkfunktion auf, sondern das quantitative Ausmaß der Bewegung ist vergrößert: Bei der manualmedizinischen Untersuchung finden sich vergrößerte Bewegungswege der Gelenke, wobei am Ende dieses Bewegungsweges ein haltendes „Endegefühl“ ohne Stabilitätsverlust besteht.

Das Bewegungsausmaß der Gelenke hat eine statistische Variabilität mit Gauß'scher Normalverteilung (35), die an einem Ende der Glockenkurve in den extrem steifen Werten und am anderen Ende in den extrem beweglichen Werten ausläuft. Steife, durchschnittlich und überdurchschnittliche Beweglichkeit gehen stufenlos ineinander über. Die verschiedenen Beweglichkeitstypen stellen hier das Normalkollektiv dar, sind also per se keine krankhaften Zustände. Die generalisierte Hypermobilität entspricht als Normvariante den oberen 5 bis 10% der Glockenkurve (26). Dabei ist die Abgrenzung zwischen normal und hypermobil schwierig. Die Hypermobilität ist bei Kindern am größten und nimmt im Laufe des Lebens ab (Abb. 1). Die physiologisch stabilisierende Reifung der Gelenke wird mit der Pubertät abgeschlossen (30).

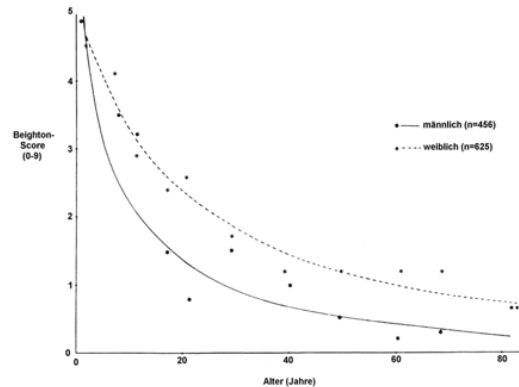


Abbildung 1: Rückgang der Hypermobilität mit zunehmendem Alter dargestellt durch die Punktzahl des *Beighton-Scores* am Beispiel einer südafrikanischen Population (5).

Große Beweglichkeit ist für bestimmte Berufe Voraussetzung: Tänzer (13, 18), Musiker (13, 20), Artisten, manche Sportarten (Abb. 2). Beobachtet werden jedoch auch Leistungsminderung durch Schmerz in Kapselbandstrukturen bei statischen Belastungen; die muskulär verursachten Schmerzen sind überwiegend mit Hypermobilität kombiniert (28).



Abbildung 2: Turnfigur auf dem Schwebelbalken mit deutlicher Überstreckung der Lendenwirbelsäule.

Ursachen

Verschiedene Autoren diskutieren unterschiedliche Erklärungsmodelle. Dabei werden sowohl funktionelle Gesichtspunkte wie Muskelspannung und -länge, als auch strukturelle Ursachen im Bindegewebe beschrieben.

So weist Sachse auf den erniedrigten Muskeltonus mit starker Verlängerbarkeit der Muskulatur hin (27). Im Rahmen der generalisierten Hypermobilität werden muskuläre Hypotonie (25), schwächiger Körperbau (8) und Schwäche der Sensemotorik, d.h., eine insuffiziente Körperwahrnehmung beobachtet (12, 16, 24). Dabei ist die Hypotonie der Muskulatur Begleiterscheinung der generalisierten Hypermobilität oder einer strukturpathologische Grundkrankheit.

Schilling führt die strukturpathologische Schwäche des Bindegewebes ins Feld (29). Die Klassifikation der *symptomatologisch überlappenden Bindegewebserkrankungen* (HCTD), die mit Gelenküberdehnbarkeit verbunden sind, setzt die generalisierte Hypermobilität in Zusammenhang mit dem Ehlers-Danlos-Syndrom (EDS). Das erbliche EDS ist durch eine Störung der Struktursynthese von Kollagen, Elastin und extrazelluläre Matrixkomponenten charakterisiert. Bei der Beobachtung der „familiären artikulären Hypermobilität“ fallen ein Zusammenhang zur Prädominanz des weiblichen Geschlechts im Verhältnis 3:1 bis 5:1 (19) sowie ein autosomal-dominanter Erbgang (2) auf.

Typische Symptome beim Ehlers-Danlos-Syndrom sind Überelastizität, Überstreckbarkeit der Gelenke und die ungewöhnliche Zerreißbarkeit der Haut. Es kommt nach Verletzungen zu verzögerter Wundheilung und Narbenbildung. Weitere Symptome sind Kyphoskoliose, Veränderungen an Herzklappen und großen Blutgefäßen sowie innere Hernien am Zwerchfell als auch äußere Eingeweidebrüche (z.B. Leistenbrüche). Aufgrund der hohen individuellen Variabilität der Erkrankung sowie unterschiedlicher genetischer Erbgänge werden seit einigen Jahren sechs relevante Formen des EDS unterschieden:

- Typ I und II - Klassischer Typ: stark überdehnbar und leicht verletzbar Haut, Hämatomneigung, abnorme Wundheilung, starke Überbeweglichkeit der Gelenke, innere Organe und Gefäße mit betroffen (Symptome bei Typ II wie bei Typ I, nur geringer ausgeprägt),
- Typ III - Hypermobiler: geringe Beteiligung der Haut, ausgeprägte Überbeweglichkeit der Gelenke,

- Typ IV - Vaskulärer Typ: dünne, durchscheinende Haut, ausgeprägte Hämatomneigung, Überbeweglichkeit der kleinen Gelenke, Beteiligung der inneren Organe und Gefäße,
- Typ VI - Kyphoskoliotischer Typ: Überdehnbarkeit der Haut mittel bis stark, abnorme Wundheilung, starke Überbeweglichkeit der Gelenke, Augenbeteiligung, Beteiligung der inneren Organe,
- Typ VII A/B - Arthrochalasie Typ: Überdehnbarkeit der Haut (gering bis mittel), dünne Haut, Hüftluxation, ausgeprägte Überbeweglichkeit der Gelenke,
- Typ VII C - Dermatosparaxis: Haut sehr schlaff, deutliche Überbeweglichkeit der Gelenke, Beteiligung der inneren Organe.

Für die Beschreibung der generalisierten Hypermobilität sind die Subtypen 3 und 4 wichtig (4, 5).

Klinisches Erscheinungsbild

Untersuchung

Es gibt zahlreiche Tests, die auf eine Hypermobilität hinweisen. Hierbei können jedoch Kompensationsmechanismen wie Gelenkblockaden, Muskelverspannungen oder Schmerzen die Gelenkbeweglichkeit verfälschend einschränken – bei der Untersuchung erscheinen diese Patienten dann eher in ihrer Bewegung eingeschränkt. Reproduzierbarkeit, Objektivität und klinische Relevanz sind Gegenstand einiger Forschungsprojekte. Ein Screening-Test für die generalisierte Hypermobilität sollte zu jeder Untersuchung gehören. Beispielhaft wird hier der einfache und schnell durchzuführende *Beighton-Score* vorgestellt. Dabei wird die Gelenkbeweglichkeit an vier paarig angelegten Gelenken (Ellbogen, Daumen, kleiner Finger, Knie) sowie an der Wirbelsäule (Fingerbodenabstand) beurteilt (Abb. 3 bis 7). Zusammen ergeben sich damit neun Messregionen, die sich bei positivem Test zu maximal neun Punkten addieren (Tabelle, 3). Gegenstand von Diskussionen ist allerdings, mit wie viel Kraft die Gelenke in die Überdehnung bewegt werden (34) – beurteilt wird bei diesem Screening-Test nicht der Gelenkwiderstand, sondern lediglich die erreichte Weite.

Test	Punkte
Handflächen können bei gestreckten Knie auf den Boden aufgelegt werden (FBA <0cm)	1
Überstreckbarkeit der Ellbogen um $\geq 10^\circ$, jeweils rechts und links	je Seite 1
Daumen berührt den Unterarm	je Seite 1
Überstreckung des Grundgelenkes des kleinen Fingers auf 90°	je Seite 1
Überstreckbarkeit der Kniegelenke um $\geq 10^\circ$, jeweils rechts und links	je Seite 1



Abbildung 4: Überstreckbarkeit des Ellbogen um $\geq 10^\circ$.

Tabelle: Screening-Test nach *Beighton* zur Beurteilung der Mobilität (3).

Die Einteilung erfolgt in drei Gruppen:

- 0-2 Punkte: nicht hypermobil,
- 3-4 Punkte: moderat hypermobil,
- 5-9 Punkte: generalisierte Hypermobilität.

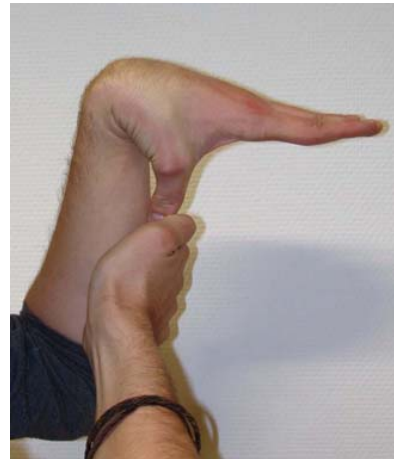


Abbildung 5: Der Daumen erreicht Unterarm.



Abbildung 3: Fingerbodenabstand (FBA) – hier erreichen die Handflächen den Boden.

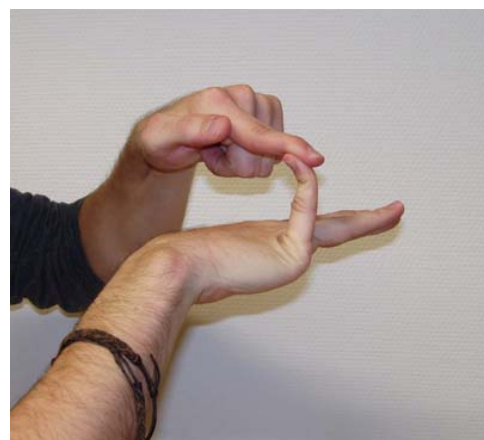


Abbildung 6: Überstreckbarkeit im Grundgelenk des kleinen Fingers auf 90° .



Abbildung 7: Überstreckbarkeit des Kniegelenkes um $\geq 10^\circ$.

Weitere Zeichen für die generalisierte Hypermobilität können u.a. die auch von dorsal deutlich überstehend sichtbare Spitze des palmar adduzierten/opponierten Daumens (Abb. 8) oder eine Abduktion im Glenohumeralgelenk $>90^\circ$ (Abb. 9) sein. Das Bewegungsmaß für die Rotation in der Halswirbelsäule beträgt normalerweise $60-80^\circ$ (Abb. 10). Bei der generalisierten Hypermobilität können jedoch Werte von über 90° je Seite erreicht werden, sofern nicht wie oben beschrieben Gelenkblockierungen oder Muskelverspannungen die Beweglichkeit kompensatorisch einschränken.



Abbildung 8: Die Spitze des palmar adduzierten/opponierten Daumens ist bei Überbeweglichkeit auch von dorsal deutlich zu sehen.



Abbildung 9: Abduktion des Armes bei fixiertem Schulterblatt $>90^\circ$.

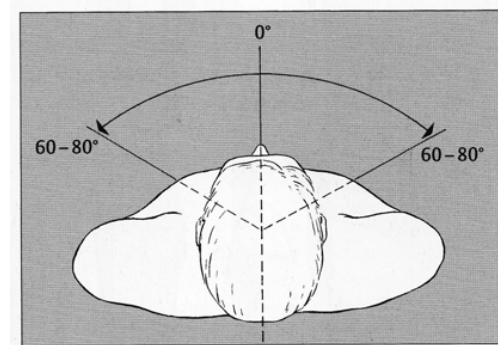


Abbildung 10: Die Rotation der HWS von oben betrachtet kann bei der generalisierten Hypermobilität 90° zu jeder Seite betragen.

Symptome bei Beschwerden

In der klinischen Beobachtung zeigt sich, dass eine sehr große Beweglichkeit immer eine geringere Belastbarkeit für statische und Dauerbelastungen bedeutet (21). Schon bei Kindern wurde das "chronic fatigue syndrome" im Rahmen der Hypermobilität beschrieben (1). Bei der generalisierten Hypermobilität steht die Muskulatur mit statischer bzw. Haltefunktion unter einer erhöhten Leistungsanforderung, weil sie die Stabilität bei aufrechter Haltung trotz der lockeren Bindegewebsverhältnisse gewährleisten soll. Bei hypermobilem Bewegungssystem provoziert das Ungleichgewicht der Muskelkräfte um ein Gelenk oder in einen Wirbelsäulenabschnitt schon in viel geringerer Ausprägung Beschwerden als bei muskelkräftigen, steifen Menschen. Bei der Untersuchung eines hypermobilen Bewegungssegmentes der Wirbelsäule lassen sich häufig Schmerzen am Ende des Bewegungsspielraumes durch Störung des Kapsel-Bandapparates auslösen (27).

Je nach Muskelfunktion (tonisch, phasisch) treten Triggerpunkte und Ansatzendinosen auf. Es entsteht der myofasziale Schmerz (28). Dabei kann es über nozizeptive Reize zu einer Tonuserhöhung der Muskulatur kommen, die zum einen eine verminderte Beweglichkeit vortäuschen kann (großer Fingerbodenabstand) - der Patient fühlt sich unbeweglich. Andererseits stellen diese Muskelverspannungen Reflexe zum Schutz der Gelenke dar. Daher ist ungezielte Maßnahmen, welche die Muskeln detonisieren und die Beweglichkeit verbessern mit Vorsicht zu begegnen. Durch die funktionelle Verkettung im Bewegungssystem kommt es zu unökonomischer Steuerung der Haltung und der Bewegungsabläufe, die wiederum zu Überlastungen und sekundären Triggerpunkten sowie weiteren muskulären Dysfunktionen führen können.

Die „artikuläre Hypermobilität“ ist somit keinesfalls eine „benigne“ Form dieses Symptomkomplexes, da die Hypermobilität sowohl mit einem erhöhten Auftreten bei chronischem Rückenschmerz (23) als auch mit habitueller Luxation der Kniescheibe und Schulter, angeborener Hüftluxation, Arthrosen u.a. assoziiert ist (29).

Therapie

Die konstitutionelle generalisierte Hypermobilität ist nicht korrigierbar, das Ausmaß nimmt aber im Laufe des Lebens ab (Abb. 1). Damit nehmen auch die typischen Beschwerden mit zunehmenden Alter ab. Es ist jedoch im Einzelfall zu beachten, dass die Symptome bzw. der Leidensdruck stark von der Balance zwischen Belastung und Belastbarkeit und somit vom Trainingszustand, der Bereitschaft zur unphysiologischen Schmerzverarbeitung (cave Chronifizierung) u.a. abhängen. Die einzige physiologische Verringerung der Beweglichkeit bzw. Kontrolle der Hypermobilität erfolgt über die gezielte Kräftigung der Muskulatur. Dabei kommt es vor allem auf die Haltemuskulatur an.

Die Muskulatur hat in der Regel ihren Ursprung rumpfnah (*punctum fixum*) und hält oder bewegt die Gliedmaßen bzw. Gegenstände (*punctum mobile*). Wird bei schwacher Rumpf stabilisierender Muskulatur mit einem Bewegungstraining begonnen, kann es zu einer Umkehr von *punctum fixum* und *punctum mobile* kommen (6, 14). Es folgt eine unphysiologische Stabilisierung des Körpers über periphere Bewegungsmuskeln, ein Krafttraining über die Peripherie ist in diesem Zustand der Bewegungsstörung kontraproduktiv. Ein Erklärungsmodell ist die sog. *assoziierte Reaktion*. Bei funktionellen

tion. Bei funktionellen Aktivitäten auf dem Boden eines hypotonen Grundtonus kommt es zu Überlastungen der peripheren Muskulatur. Dieser Mechanismus ist z.B. bei der Entwicklung der Spastik beschrieben worden (9). Bei erschöpfender Kraftleistung der Muskulatur besteht weiterhin die Tendenz zu Ausweichbewegungen. Eine Kräftigung der hyperaktiven Muskulatur verstärkt dann die Störungen der Bewegungsmuster (Bewegungsstereotype).

Bei der Therapie der symptomatischen generalisierten Hypermobilität kommt der Körperwahrnehmung, dem sensomotorischen Koordinationstraining eine große Rolle zu (22). Die Bewegungstherapie zielt vor allem auf:

- Kräftigung der Tiefenstabilisatoren,
- Koordinationstraining, Sensomotorik, z.B. Propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation,
- Ökonomisierung der Bewegungsabläufe (Bewegungsstereotype),
- Halten der Tiefenstabilität auch bei peripherer Kraftanstrengung.

Im Zustand akuter Beschwerden ist eine Schmerztherapie obligat, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann und soll.

Relevanz für Musiker

Wie oben erwähnt ist eine große Beweglichkeit der Gelenke für die Leistungsfähigkeit in bestimmten Berufen eine Voraussetzung. Schon H. Virchow bemerkte 1884 bei der Beobachtung von Kautschukkontorsionisten, dass auch manche Gesunde ohne Training den Oberkörper bei gestreckten Beinen an die Oberschenkel anlegen können (33). Beighton et al. beschrieben, dass die professionelle Leistungsfähigkeit von Musikern, Tänzern, Artisten und bei einigen Sportarten stark durch die Beweglichkeit bzw. die Bewegungsausmaße der Gelenke beeinflusst wird (5). Dabei ist sowohl die angeborene Hypermobilität als auch die durch Üben und Training erworbene Hyperflexibilität für die Ästhetik von Bewegungen oder die Haltung am Instrument eine notwendige Voraussetzung.

Während die Prävalenz der generalisierten Hypermobilität in der Gesamtbevölkerung bei 3% liegt (≥ 5 Punkte des Beighton-Scores, 29), geht aus einer Untersuchung von Larsson et al. an 660 Musikern hervor, dass 50% der Frauen und 15% Männer in dieser Gruppe die Kriterien der Hypermobilität erfüllten (20). In dieser Studie, die Gelenkschmerzen und -schwellungen in Zusammenhang mit Hypermobilität bei Musikern während ihrer musikalischen Ausübung bringt, wurde beschrieben,

dass die Überbeweglichkeit im Bereich der oberen Extremitäten die Leistungsfähigkeit am Instrument eher unterstützt, während die Hypermobilität der wenig bewegten Gelenke wie Rücken und Knie häufiger Orte von Beschwerden waren. Wagner weist darauf hin, dass die Hypermobilität in den Gelenken zu einer verstärkten muskulären Belastung und zentralnervösen Steuerung führt (34). Dieser Trainingseffekt – sofern es weder zu einer Überlastung noch zu einem Übertrainingszustand kommt – mag die Begründung dafür liefern, warum in der Studie von Larsson die hypermobilen Musiker weniger Beschwerden (in den Gelenken der oberen Extremität) haben als die „normomobilen“ Musiker. Ausnahmen bilden aber die Gelenke, die aufgrund geringer Muskelkraft oder einer fehlenden muskulären Führung auf den Kapselbandapparat als Stabilisierung angewiesen sind. Insbesondere an den Fingergelenken, die biomechanisch sog. Scharniergelenke sind, findet keine aktive Seitbewegung statt (17). Somit ist eine Kräftigung der Muskulatur zur Stabilisierung in diesem Freiheitsgrad nicht möglich. Lediglich im Grundgelenk ist eine Seitbewegung und somit auch eine muskuläre Stabilisierung möglich (Abb. 11). Für das Geigenspiel z.B. hat die Überbeweglichkeit der Gelenke positive Auswirkungen auf Fingeraufsatz, Bogentechnik und Reichweite. Ein prominentes Beispiel ist der „Teufelsgeiger“ Nicolo Paganini, der vermutlich an einem EDS Typ III erkrankt war (31). Durch die statische Fixierung des Instruments bei Haltungsschwäche in Kombination mit Hypermobilität sind allerdings Überlastungsschäden an den Gelenken und/oder der die Gelenke bewegenden bzw. stabilisierenden Muskulatur beschrieben (11). Es kann zu Entzündungen der Sehnenscheiden, am Ellbogen (Epicondylitis, „Tennisellbogen“) oder „Haltungsverfall“ mit verstärktem Rundrücken kommen, Kippung des Beckens nach dorsal, Verlust des „Muskelkorsetts“ und negativen Auswirkungen z.B. auf die Atmung (10). Unter den prädisponierenden Faktoren für muskuloskeletale Störungen finden sich neben der vermehrten Gelenkbeweglichkeit u.a. verkürzte, schwache oder unzureichend trainierte Muskeln (7).

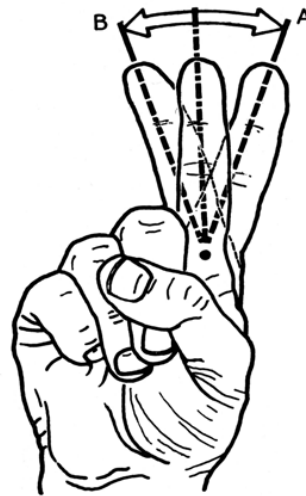


Abbildung 10: In den Fingergelenken als sog. Scharniergelenke sind nur Streckung und Beugung aktiv möglich, aktive Seitbewegungen der Finger sind nur im Grundgelenk möglich (17).

Auch das eigene Patientenkollektiv zeigt unter den Musikern die o.g. Beschwerden. Hierbei werden auch Entzündungen im Bereich der Bursa subacromialis der Schulter oder der Sehne des M. supraspinatus beobachtet. Ursächlich kann häufig eine funktionelle Störung im Zusammenspiel der Muskeln, die den Arm bewegen und denen, die den Oberarmkopf in der Gelenkpfanne zentrieren (Rotatorenmanschette) festgestellt werden, was zu einer Einklemmung von Sehne und Schleimbeutel unter dem Schulterdach führt (sog. funktionelles Impingment-Syndrom). Die Vorbeuge des Rumpfes, Laxizität der Gelenkkapsel und das Hochziehen der Schultern bei Ermüdung verstärken noch die biomechanisch ungünstige Enge zwischen Clavicula/Acromion und Humeruskopf.

Durch eine Verbesserung der sensomotorischen Körperkontrolle und der Tiefenstabilisatoren konnten die Symptome meistens gelindert werden, teilweise verbesserte sich sogar die Qualität der Tonbildung.

Diskussion

Der zunächst harmlos erscheinende Zustand der „Hyperflexibilität“ z.B. bei jungen Musikern, Tänzern und Sportlern scheint prognostisch ein rheumatologisch-orthopädisch zu wenig beachteter „Vorzustand“ eines hohen Potentials pathologischer Folgeerscheinungen zu sein. In ihrem Buch *Hypermobility of Joints* werfen Beighton et al. die Frage auf, ob die

Beweglichkeit von Musikern angeboren oder erworben sei. In dem Kapitel *Are Ballet Dancers Born or Made?* beschreiben sie, dass die professionelle Leistungsfähigkeit von Musikern, Tänzern, Artisten und bei einigen Sportarten stark von der Beweglichkeit bzw. der Bewegungsmaße der Gelenke beeinflusst wird (5). Dabei ist sowohl die angeborene Hypermobilität als auch die durch Üben und Training erworbene Hyperflexibilität für die Ästhetik von Bewegungen oder die Haltung am Instrument notwendige Voraussetzung.

Die epidemiologischen Daten bezüglich des chronischen Rückenschmerzes, habitueller Luxationen, prämaturer Arthrosen, Fibromyalgie, „Weichteilrheumatismus“ usw. weisen auf ein noch nicht ausreichend beachtetes Krankheitspotential der generalisierten Hypermobilität hin. In der Praxis erscheint die Überstreckbarkeit der Knie-, Schulter-, Ellbogen- und Kleinfingergrundgelenke am häufigsten, während FBA, Apposition des Daumens bis zum Unterarm und vermehrte Opposition des Daumens nicht selten unauffällig sind. Bei der Diagnosestellung der generalisierten Hypermobilität ist darauf zu achten, dass kompensatorische Pathologien die Untersuchungsergebnisse verfälschen können. Die durch Bindegewebschwäche überdehnbaren Gelenke verursachen häufig über nozizeptive Reize muskuläre Verspannungen und neigen zu Gelenkblockierungen. Die Patienten *fühlen sich* dann steif und unbeweglich. So kann z.B. bei einer Verkürzung der ischiocruralen und der Rückenmuskulatur der Fingerbodenabstand (FBA) deutlich positiv sein (>0cm), Blockaden in der Halswirbelsäule die maximale Rotation behindern usw. Dies könnte auch ein Grund dafür sein, warum bisher eher Symptome, welche die Bewegung limitieren, im Augenmerk standen (32, 34). Hierbei sollte auch berücksichtigt werden, dass es sich bei Dehnungsübungen, Stretching, „Chiropraxis“ usw. um therapeutische Maßnahmen handelt, welche tendenziell die Beweglichkeit erhöhen. Bevor diese eingesetzt werden, sollte geklärt werden, ob es sich im einzelnen Fall überhaupt um eine behandlungsbedürftige Bewegungseinschränkung oder einen Schutzmechanismus überlasteter Gelenke handelt. Es ist jedoch auch zu beachten, dass der Grad der Hypermobilität, die Kompensationsmechanismen über die Muskulatur, die Neigung zur Dekompensation u.v.m. sehr individuell sind und nicht immer in krankhaften Symptome Ausdruck finden müssen.

Im Zusammenhang mit den beschriebenen muskulären Dysfunktionen sollte der bei Musikern, anderen Künstlern und einigen Sportlern scheinbar beruflich hilfreiche konstitutionelle

Köpertyp der generalisierten Hypermobilität besondere Beachtung finden. Es besteht die Gefahr, dass es über insuffiziente Stabilisierung der Gelenke zu chronischen Beschwerden bis hin zur Berufsunfähigkeit kommt, v.a., wenn die Symptome nicht richtig oder zu spät gedeutet werden. Während Sportler häufig einen Betreuerstab von Trainer, Arzt, Physiotherapeut und sogar Kliniken zur Betreuung ihrer akuten und chronischen Beschwerden haben, ist die Betreuung v.a. von Orchestermusikern bisher weit weniger professionell ausgeprägt.

Literatur

1. Barron, D.F., Cohen, B., Geraghty, M. et al.: Joint hypermobility is more common in children with chronic fatigue syndrome than in healthy controls. *J Pediatr* 2002; 141/3:421-425.
2. Beighton, P., Horan, F.T.: Dominant inheritance in familial generalised articular hypermobility. *J Bone Joint Surg* 1972; 52B:145-147.
3. Beighton, P., Solomon, L., Soskolne, C.L., Articular mobility in an African population. *Ann Rheum Dis* 1973; 32:413-418.
4. Beighton, P., de Paepa, A., Danks, D. et al.: International nosology of heritable disorders of connective tissue, Berlin 1986. *Amer J Med Genet* 1988; 19:581-594.
5. Beighton, P., Grahame, R., Bird, H.: *Hypermobility of Joints*, 2. Aufl. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1999.
6. Beyer, L.: Atmung, Ventilation, Atembewegung: Beziehung zur manuellen Medizin. *Man Med* 2006; 44:499-503.
- Blum, J.: *Medizinische Probleme bei Musikern*. Georg Thieme Verlag Stuttgart 1995, 117ff.
7. Bulbena, A., Martín-Santos, R., Porta, M. et al.: Somatotyp in panic patients. *Anxiety* 1996; 2/2: 80-85.
8. Cabri, J. in Berg, F.v.d.: *Angewandte Physiotherapie*, Thieme Verlag Stuttgart New York 2007, 2. Auflage, 432 ff.
9. Eulitz, W.-D.: *Das Muskel-Gliederspiel des Geiger-Bogenarmes*. Musikbuch-Selbstverlag Berlin 1997, 60.
10. Eulitz, W.-D.: *Motorik und Biomechanik des Violinvibratos und Fingeraufsatzes*. Musikbuch-Selbstverlag Berlin 1998, 117ff.

11. Freemann, M.A.R.: Instability of the foot after injuries to the lateral ligament of the ankle. *J Bone Jt Surg* 1965; 47B:669-677.
12. Grahame, R.: The hypermobility syndrom. *Ann Rheum Dis* 1990; 49:190-200.
13. Hering R.: Manualtherapeutische Behandlung des Fußes unter Belastung. *Man Med* 2008; 46:213-218.
14. Hudson, N., Starr, M.R., Esdaile, J.M. et al.: Diagnostic associations with hypermobility in rheumatology patients. *Brit J Rheumatol* 1995; 34:1157-1161.
15. Janda, V., Vávrová, M.: Sensory motor stimulation. In: Liebenson, C. (Ed.): *Rehabilitation of the spine*. Williams & Williams, Baltimore 1996; 319-328.
16. Kapandji, I.A.: Funktionelle Anatomie der Gelenke. Band 1, Obere Extremität. Ferdinand Enke Verlag 1992, 2. Auflage, 188ff.
17. Klemp, P, Chalton, D.: Articular mobility in ballet dancers. A follow up study. *Am J Sports Med* 1989; 17:72-75.
18. Larsson, L.G., Baum, J., Mudholker, G.S.: Hypermobility: Features and differential incidence between the sexes. *Arthr Rheumatol* 1987; 30:1426-1430.
19. Larsson, L., Baum, J., Mudholkar, G.S. et al: Benefits and Disadvantages of Joint Hypermobility among Musicians. *N Engl J Med* 1993; 329:1079-1082.
20. Larsson, L.G., Mudholker, G.S., Baum, J. et al.: Benefits and liabilities of hypermobility in the back pain disorders of industrial workers. *J Intern Med* 1995; 238/5:461-467.
21. Müller, K., Schwesig, R, Becker, S.: Grundprinzipien der Bewegungstherapie bei Wirbelsäulenerkrankungen. In: Seidel, E.J., Lange, E. (Hrsg.). *Schriftenreihe GFBB-Verlag*. 2001:83-85.
22. Müller, K., Kreutzfeld A, Schwesig R. et al.: Hypermobilität und chronischer Rückenschmerz, *Orthop Pr* 2002; 38:716-721.
23. Panjabi, M.M.: The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability. *J Spinal Disord* 1992, 5/4:390-396.
24. Sachse, J.: Konstitutionelle Hypermobilität als Zeichen einer zentralen motorischen Koordinationsstörung. *Man Med* 1984; 22:116-121.
25. Sachse, J., Hinzmann, J.L., Janda, V. et al.: Normuntersuchung der Beweglichkeit junger Erwachsener. *Phys Med Rehab Kurort* 2002; 12:325-329.
26. Sachse, J.: Die Formen der Hypermobilität und ihre klinische Einordnung. *Man Med* 2004; 42:27-32.
27. Sachse, J., Janda, V.: Konstitutionelle Hypermobilität. Eine Übersicht. *Man Med* 2004; 42:33-40.
28. Schilling, F., Stofft, E.: Das Hypermobilitätssyndrom. *Osteologie* 2003; 12:205-232.
29. Schilling, F.: Das familiäre systematisierte Hypermobilitätssyndrom bei generalisierter Bindegewebschwäche. *Akt Rheumatol* 2007; 32:341-348.
30. Schilling, F.: Die Instabilität der Hand- und Fingergelenke bei der konstitutionellen Hypermobilität: Ein „Paganini-Syndrom“. *Akt Rheumatol* 2007; 32:355-357.
31. Schnack, G.: *Gesund und entspannt musizieren. Intensivstretching und Prävention für Musiker mit Kurzprogramm*. Gustav Fischer Verlag Stuttgart 1994.
32. Virchow, H.: Zur Frage der Schlangemenschen. *Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg*. 1884: 1-8.
33. Wagner, C.: *Hand und Instrument*. Breitkopf & Härtel, Wiesbaden 2005: 80-81.
34. Wood, P.H.N.: Is hypermobility a discrete entity? *Proc R Soc Med* 1971; 64: 690-692.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Michael Seidel
 Praxis für nichtoperative Orthopädie und Schmerztherapie
 Fischerhüttenstrasse 111
 14163 Berlin
 Email:
michael.seidel@orthopaedie-in-berlin.de