

Zeitschrift: Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen
Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la
Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino
della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti

Herausgeber: Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband

Band: 27 (1991)

Heft: 7

Artikel: Die Armbewegungen beim Gehen

Autor: Bronner, Ortrud / Steens, Jean-Claude

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-930064>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 29.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

netta discrepanza fra la sintomatologia clinica e il referto radiologico. Il bloccaggio è sempre reversibile e si trovano normalmente una o due direzioni libere nel sistema delle 3 assi.

La libertà del movimento in almeno una direzione è la condizione sine qua non per eseguire una manipolazione

La disfunzione segmentale è la causa principale di una sindrome dolorosa della colonna vertebrale. Con la manipolazione o mobilizzazione del rispettivo segmento motore si riabilita la funzione lesa e in seguito scompaiono i fenomeni riflettori e anche il dolore.

Secondo *Maigne* è possibile che il ramo dorsale venga direttamente irritato meccanicamente dalla rotazione di una vertebra, dato che il nervo è in stretto contatto con le piccole articolazioni.

L'arco del riflesso al livello spinale non è di per sé responsabile della sintomatologia dolorosa. L'irritazione nervosa, modificata nel corno posteriore del midollo spinale si propaga attraverso il tratto *spino-talamico* e *spino reticolare* verso i nuclei sottocorticali (talamo e formatio reticolare). Il dolore viene finalmente recepito, valutato e conservato nella memoria nella corteccia cerebrale.

Abbiamo perciò in circuito cibernetico spinale, sottocorticale e finalmente corticale che interferisce con un'azione stimolatrice o inibitrice.

Il *sistema muscolare* è responsabile della *statica* e della *dinamica*, in parte, della regolazione della temperatura corporea e del metabolismo in generale. Ogni lesione anatomica o funzionale della colonna vertebrale induce un squilibrio della muscolatura tonica e fasica. Un muscolo tonico sovraccaricato o inattivo si raccorcia, un muscolo fasico si indebolisce. Questo sbilanciamento muscolare cervicale o lombare cambia tutta la nostra stereotipia motora. Questi fenomeni causano una predisposizione ad ulteriori disfunzioni segmentali: il circolo vizioso è chiuso. Nella muscolatura stessa si trovano spesso zone molto dolorose alla palpazione. Sono i «Triggerpoints» descritti da *Simons* e *Travell*. Questi punti possono essere la causa di sindromi dolorose con una sintomatologia analoga ad una disfunzione segmentale di natura articolare. Una sindrome spondilogenica di riflesso può produrre una sintomatologia dolorosa in catene di muscoli non innervati dai rispettivi segmenti: sono le cosiddette *sindromi pseudoradicolari* (*Bruegger*).

In questi casi un trattamento della muscolatura con stretching o meglio con un rilassamento postisometrico secondo *Le-*

wit è la terapia indicata.

Legamenti: in casi di ipermobilità generale o locale i legamenti possono essere l'inizio di una sindrome dolorosa. La terapia consiste in misure stabilizzanti come ginnastica, iniezione sclerozzante, ortesi e in alcuni casi speciali spondilodesi.

Ho già esposto la possibilità di un dolore proveniente da una infiammazione delle articolazione artrotiche (*Facet-Syndromel*).

Quindi un dolore vertebrale è sempre multifattoriale

La medicina manuale tenta di trovare l'anello responsabile della sintomatologia nella catena patogenetica (pathogenetische Aktualitätsdiagnose secondo *Gutmann*) per iniziare la terapia adeguata: mobilizzazione, manipolazione, stabilizzazione, riabilitazione muscolare e trattamento di una stereotipia motoria non fisiologica per non dimenticare la farmacoterapia e la fisioterapia in generale (vedi fig. 2).

Ogni paziente ha, quindi, il proprio quadro (pattern) individuale: di conseguenza il rispettivo programma terapeutico deve essere individuale.

In *conclusione* vorrei sottolineare alcuni punti importanti:

1. La medicina manuale, come specialità medica interdisciplinare è basata su

concetti scientifici di anatomia e neurofisiologia e fisiologia muscolare.

2. Le malattie degli organi interni possono imitare una malattia spondilogenica (riflessi viscerosomatici).
3. Ogni paziente deve essere visitato clinicamente e neurologicamente con molta attenzione.
4. La terapia manuale si basa su una valutazione dei vari fattori patogenetici. La terapia deve essere diversificata da soggetto a soggetto: e quindi non esiste uno schema valevole per tutti i pazienti.
5. L'atto della manipolazione stessa è soltanto una fra le tante misure terapeutiche, essa normalizza la funzione meccanica in un segmento motore bloccato.
6. Misure profilattiche e di riabilitazione muscolare per evitare ricadute sono molto importanti. La stretta e amichevole collaborazione con un fisioterapeuta ben preparato è quindi assolutamente necessaria.

Tutto questo rende la medicina manuale variata e interessante e richiede che il medico neuroortopedico sia preparato in diverse branche della medicina.

E. Schwarz, Novaggio

«Tribuna medica ticinese»
Settembre 1988

Die Armbewegungen beim Gehen

Um Besonderheiten im Bewegungsverhalten eines gehenden Menschen beobachten wahrnehmen zu können, ist es zulässig, einzelne Körperabschnitte oder sogar Teile davon gesondert zu betrachten. Das Gesamtbild des gehenden Menschen darf dabei allerdings nicht aus dem Auge verloren werden, will man nicht Fehlinterpretationen riskieren.

Bezogen auf die Armbewegungen sieht man, dass wechselweise und gegeneinander die Handgelenke einmal vor und einmal hinter dem Körper erscheinen. Der ausschliesslich den Arm betrachtende Beobachter erlebt die in Spielfunktion befindliche Extremität als Pendel, das bald in die Fortbewegungsrichtung nach vorn, bald aus der Fortbewegungsrichtung nach hinten ausschlägt. Es mag daher nicht erstaunen, dass sich für die beim Gehen vorkommenden Armbewegungen der Begriff «Armpendel» in der Umgangssprache von Physiotherapeuten festgesetzt hat.

Da eine Pendel- oder auch Schwingbewegung durch Amplitude und Anzahl der Hin- und Herbewegungen pro Zeit definiert ist, bleibt die Frage zu beantworten, ob die Armbewegungen beim Gehen dementsprechend zu der Bezeichnung «Armpendel» berechtigen.

Die Antwort findet man in einer Gangkurve. Diese entstand, indem an bestimmten Stellen des Körpers angebrachte Leuchtpunkte während des Gehens fotografisch registriert wurden. Die Auswertung des Bildmaterials ergab:

1. Ellbogen und Handgelenk bewegen sich von hinten nach vorn am Körper vorbei in die Fortbewegungsrichtung, und zwar analog zum vorwärts schwingenden gegenseitigen Bein. Im Humeroskapulargelenk entsteht eine Flexion. Der Winkel zwischen Vorderarm und Oberarm weist aus, dass auch im Ellbogengelenk eine Flexion entsteht, de-

ren Ausprägungsgrad individuell unterschiedlich ist.

2. Mit dem Auftreffen der Ferse am Boden hat der Arm seinen grössten Flexionsausschlag im Humeroskapular- und Ellbogengelenk erreicht. Das Bein übernimmt das Körpergewicht.

Wiederum verhält sich der Arm analog zum gegenseitigen Bein. Dem Fuss entsprechend bleibt die Hand annähernd im Raum stehen, während sie vom übrigen Körper überholt wird.

Im Humeroskapulargelenk entsteht eine Extension.

Da man beim genauen Betrachten einen wenn auch geringgradigen Extensionsausschlag des Vorderarms in seinem Ellbogengelenk wahrnimmt, ist es richtiger, die Hand bzw. einen Punkt am Handgelenk als relativen räumlichen Fixpunkt zu bezeichnen.

Wir haben es also bei den Gehbewegungen der Arme nicht mit Pendel- oder Schwingbewegungen zu tun. Wie wir nun wissen, muss der Beobachter einen Bezug herstellen zwischen Arm und Gegenbein, um zu sehen, dass sich, wie beschrieben, Hand und Körper wechselseitig in Richtung der Fortbewegung überholen. Ausser dem kleinen Ausschlag des Handgelenks gibt es keine Bewegung des Arms nach hinten.

Da es also nicht zutrifft, dass die Arme beim Gehen Pendel- oder Schwingbewegungen ausführen, sollte auf den Begriff «Armpendel» in diesem Zusammenhang verzichtet werden.

Es leuchtet nun ein, dass das Üben von Armschwüngen vor und zurück im aufrechten Stand keineswegs den für das Gehen typischen Armbewegungen entspricht. Es ist ausserdem klar, dass der Rumpf das Handgelenk nur in der Fortbewegung gangtypisch überholen kann.

Armbewegungen erfolgen beim Gehen reaktiv. Weichen sie vom Normalverhalten ab, ist dies in der Regel die Folge und nicht die Ursache von Gangstörungen. Sie sind als Antwort auf das Hinken zu werten und sollten verschwinden, wenn der Patient gelernt hat, beide Beine ohne Unterschied sowohl in der Schwing- als auch in der Belastungsphase zu bewegen.

Wie Gangstudien am Gesunden zeigen, beeinflusst die Schrittfolge pro Zeit auch die Armbewegungen.

Während sich bei 105 bis 115 Belastungswechseln pro Minute die Arme wie beschrieben verhalten, wird bei verminderter Belastungswechsel pro Minute die Amplitude der Armbewegungen, den verkürzten Schritten entsprechend, kleiner. Bei etwa 60 Belastungswechseln pro Minute bewegen sich die Arme schliesslich

gleichsinnig, und zwar minimal in den Schultergelenken und etwas deutlicher die Vorderarme in den Ellbogengelenken. Für den Therapeuten gilt, dass nur der Schrittfolge pro Zeit sowie der Schrittlänge angemessene Armbewegungen von dem jeweiligen Patienten verlangt und erwartet werden dürfen.

Die Frage, in welcher Art und Weise die komplizierten Bewegungsvorgänge der Arme beim Gehen gesteuert werden und welche Muskeln dabei eine Rolle spielen, bedarf noch der eingehenden Klärung. Da die Muskelaktivitäten dem Auge des Beobachters ohnehin verborgen bleiben, ist es besonders wichtig, den Bewe-

gungsablauf richtig einzuschätzen. Nur so kann es gelingen, zweckmässige und wirksame Übungen für jeden einzelnen Patienten zu kreieren.

(Literatur bei den Verfassern)

Verfasser:
Ortrud Bronner
Ulmenstrasse 12
4123 Allschwil

Jean-Claude Steens
Leiter der Schule für Physiotherapie
des Kantonsspitals Basel
Klingelbergstrasse 61
4031 Basel

Aktuelle Notizen/Info d'actualité

«Vereinigung das Band» – im Dienste der Lungen- und Atemwegkranken

Die Zahl der Atemwegserkrankungen steigt weltweit. Alleine in der Schweiz leiden über 300 000 Menschen an Asthma bronchiale und chronischer Bronchitis. Die damit verbundenen Leiden (Asthmaanfälle, krankheitsbedingte Erwerbsunfähigkeit, Einschränkungen im Privatleben, Verlust sozialer Kontakte) können sehr einschneidend sein und sind je nach Schweregrad der Erkrankung verschieden.

Wie kann man Abhilfe schaffen?

Betroffene Patienten brauchen in erster Linie eine regelmässige ärztliche Betreuung, mit der ihre Krankheit unter Kontrolle gebracht werden kann. Ergänzend dazu kommen weitere Mittel, die zur Verbesserung ihrer Lebenssituation – sei es in körperlicher oder in psychosozialer Hinsicht – beitragen.

Solche Hilfen bietet die «Vereinigung das Band» (Selbsthilfeorganisation der Lungen- und Atemwegkranken) an. In jahrelanger Zusammenarbeit mit den kantonalen Lungenligen und Ärzten hat sie ein breites Dienstleistungsangebot für atembehinderte Menschen entwickelt. Erwachsenen werden fachlich betreute Sportkurse mit integrierter Atemphysiotherapie, Gruppen mit Atemübungen und Erfahrungsaustausch, begleitete Ferien und ein patientenorientiertes Informationsblatt offeriert. Das Programm für Asthmakinder und deren Eltern umfasst

Schwimmkurse, Ferien- und Sportlager, Atemphysiotherapiekurse und Gesprächsrunden für Eltern.

Zusammenarbeit mit Fachleuten der Physiotherapie

Berufsleute verschiedener Zweige engagieren sich beim «Band» als Kursleiter und fachliche Berater, die in speziellen Fällen auch Konzepte mitgestalten.

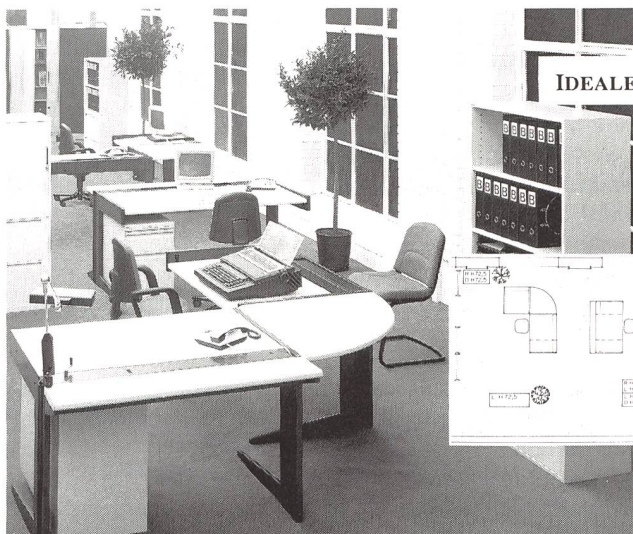
Fachkräfte der Physiotherapie leisten ihre Dienste z.B. im Rahmen des Sportprogrammes. Sein Konzept geht von einer Koordination der Atem- und Sporttherapie aus und besteht aus zwei Phasen. In den ersten 6 Lektionen erlernen Patienten unter physiotherapeutischer Leitung atemerleichternde Körperstellungen, spezielle Atemtechniken und das Verhalten bei Atemnot. Diese Verhaltensmassregeln werden dann im anschliessenden Schwimm- oder Gymnastikkurs – der nach sporttherapeutischen Grundsätzen aufgebaut ist – immer wieder angewendet.

Weitere Einsatzmöglichkeiten finden Physiotherapeuten als Begleiter der Feriengruppen oder als Leiter der Atemtherapiekurse für Kinder.

Besonders geschätzt werden sodann ihre Fachartikel für das Patienteninformationsblatt.

Schliesslich bekommen sie demnächst wieder Gelegenheit, an Fortbildungslehrgängen des «Bandes» zur «Sporttherapie bei Atemwegserkrankten» teilzunehmen. (Nähere Informationen durch Frau B. Mörsch, dipl. Sporttherapeutin, «Vereinigung das Band», Gryphenhübeliweg 40, 3000 Bern, Tel. 031/44 11 38.)

□



IDEALE VORAUSSETZUNGEN SCHAFFEN IST KEIN ZUFALLSTREFFER.

Wir stellen nicht zufällig Gegenstände hin. Durchdachtes systematisches Vorgehen sind unabdingbare Grundlagen, einen Raum so einzurichten, dass er optimal genutzt werden kann. Grundlagen für eine effiziente, erfolgreiche und kompetente Arbeitsweise. Um grosse und kleine Strategien zu gestalten, braucht es eine Basis. Die **BIGLA**-Basis lässt dem Zufall keinen Spielraum.

BIGLA
klar + kompetent

BIGLA-Verkaufsstellen: Biglen: Tel. 031/ 90 22 11. Basel: 061/ 22 37 22. Zürich: 01/ 241 17 17. St. Gallen: 071/ 35 55 44. Lausanne: 021/ 23 08 71.

AMW Werb

Das Versicherungskonzept SPV – die Lösung für Physiotherapeuten.
Erarbeitet in Partnerschaft mit


Schweizerische Mobiliar
Versicherungsgesellschaft

Rentenanstalt 

sanitas

Alle Ihre Versicherungsfragen "unter einem Hut"

Mit dem Versicherungskonzept, das der SPV zusammen mit der Schweizerischen Mobiliar Versicherungsgesellschaft, der Rentenanstalt sowie der Krankenkasse Sanitas realisiert hat, wird die Zielsetzung verfolgt, den Mitgliedern des SPV und ihren Angehörigen eine umfassende Dienstleistung rund um das Thema "Versicherung" anzubieten. Von A bis Z. In Zusammenarbeit mit unseren Partnern sind wir laufend bestrebt, das Konzept zu ergänzen und weiter auszubauen.

Gerne informieren wir Sie im Detail. Oder beantworten Ihre konkreten Fragen. Neutral und kompetent. Und kostenlos.



SPV
FSP
FSF
FSF

SCHWEIZERISCHER PHYSIOTHERAPEUTEN-VERBAND
FEDERATION SUISSE DES PHYSIOTHERAPEUTES
FEDERAZIONE SVIZZERA DEI FISIOTERAPISTI
FEDERAZIUN SVIZRA DALS FISIOTERAPEUTS

Versicherungs-Sekretariat SPV
Postfach 3190, 6210 Sursee
Telefon 045 21 91 16, Telefax 045 21 00 66