

Beschreibung

Vorrichtung zum Training der Rückenmuskulatur durch die Übertragung von Schwingungen auf einen sitzenden Probanden

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit einer Sitzaufnahme zur Verbesserung der Wirbelsäulenmuskulatur durch Training dieser Muskulatur mit Schwingungen ohne extreme Bewegungsausschläge.

10

Trainingsgeräte zur Verbesserung der Funktion der Wirbelsäulenmuskulatur sind vielfältig bekannt. Zum einen sind dies Vorrichtungen, auf denen der Proband durch die Ausführung von mehr oder weniger festgelegten Bewegungen gegen einstellbare Widerstände Muskelkraft trainieren kann. Zum anderen sind Vorrichtungen bekannt, die sich durch eine instabile Unterlage auszeichnen, die den Probanden veranlaßt, sein Gleichgewicht zu trainieren (Pezzy-Ball).

15

- 20 Die komplexe Verknüpfung des gezielten Trainings von bestimmten Anteilen der Rückenmuskulatur mit der gleichzeitigen Verbesserung von Koordination und Stoffwechselsituation der betroffenen Gewebe, der Muskulatur, den Bandscheiben, den Sehnen- und Bandstrukturen, wird im Rahmen der sogenannten
- 25 Reittherapieformen genutzt, wie sie beispielsweise in dem Zeitschriftenartikel "Neue Aspekte zur Behandlung des Morbus Scheuermann mit Hippotherapie" von A. Gottwald et.al. aus der Zeitschrift für Orthopädie 119 (1981), Seiten 351 ff. und dem Buch "Reiten aus der Körpermitte. Pferd und Reiter im Gleichgewicht" von S. Swift, erschienen Räschlikon Verlag Zürich,
- 30 Stuttgart, Wien 1985 beschrieben sind.

- Bei diesen Therapieformen nutzt man die komplexe Übertragung von Bewegungsimpulsen, die beim Schrittreiten von Pferden auf
- 35 ihre Reiter übertragen werden. Therapeutischer Ausgangspunkt ist die physiologische Rückenhaltung des korrekt sitzenden Reiters. Sie entspricht der in der Rückenschule geforderten

Haltung der Wirbelsäule. Der Patient sitzt also mit physiologischer, muskulär stabilisierter Lendenwirbelsäulenlordose im Sattel. Hauptbelastungspunkte beim Sitzen sind die Sitzbeine. Beim Schrittreiten kommt es zur Übertragung des dreidimensionalen Schwingrhythmus des Pferderückens auf den Patienten.

Erste Bewegungskomponente ist die durch die Schrittbewegung des Pferdes induzierte Beckenbewegung in der Frontalrichtung mit Beckenkipfung und Beckenaufrichtung. Die untere Lendenwirbelsäule wird dadurch gezwungen, die eingenommene Lordose ständig zu variieren.

Zweite Bewegungskomponente ist eine geringe, schrittabhängige Lateralflexion, die immer dann den jeweiligen Tuber ossis ischii trifft, wenn sich die Lendenwirbelsäule auf dem Maximum ihrer lordotischen Krümmung befindet.

Dritte Bewegungskomponente ist eine Auf- und Abbewegung des Oberkörpers entlang einer leicht nach vorn gekippten Hochachse.

Bezüglich der drei vorgenannten Bewegungskomponenten ist festzustellen, daß der Reiter im korrekten Sattelsitz die Bewegungskomponenten 1 (Beckenkipfung um die Querachse) und 3 (Auf- und Abbewegung entlang der leicht nach vorn gekippten Hochachse) ausführt, die Bewegungskomponente 2 (Beckenlateralflexion) jedoch durch reflektorische Stell- und Gleichgewichtsreaktionen der Mm. rotatores lumborum stabilisiert und damit abfängt. Eben diese Stabilisierungsreaktion wird beim Schrittreiten zum Zweck des Training der tiefliegenden monosegmentalen Rotatoren ausgenutzt, ohne ein starres isometrisches Spannungsfeld, ähnlich der Ganzkörperspannung nach BRUNKOW, aufzubauen. Ähnlich der "hubfreien Mobilisierung" nach der Methode von KLEIN-VOGELBACH kommt es nicht zu maximalen Bewegungsausschlägen, sondern lediglich zu kleinen differenzierten Bewegungen, die bei der Lateralflexion der

unteren Lendenwirbelsäulensegmente die Wiederherstellung der gestörten nozizeptiven Funktion maßgeblich beeinflussen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung
5 der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der durch die mehrdimensionale Übertragung von Schwingungsimpulsen komplexe Trainingswirkungen erzielt werden, die denen ähnlich sind, die bei den verschiedenen Formen der Reittherapie auftreten, über diese jedoch aufgrund der in Frequenz und Amplitude
10 freien Steuerbarkeit der verschiedenen Bewegungskomponenten hinausgehen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Sitzaufnahme um wenigstens einen Drehpunkt mehrdimensional
15 bewegbar gelagert ist und die Vorrichtung Antriebsmittel aufweist, mit denen der Sitzaufnahme mehrdimensionale Bewegungsimpulse zuführbar sind. Diese Bewegungen lösen durch wechselnde Belastungen der Sitzbeine der von der Sitzvorrichtung aufgenommenen Person bei dieser eine Lateralflexion der
20 Wirbelsäule aus und bewirken zusätzlich eine Veränderung der Beckenkipstellung, so daß sich Stabilität und Funktion der Wirbelsäulenmuskulatur verbessern. Eine mögliche Drehung bewirkt eine Rotation entlang der Längsachse der Wirbelsäule. Durch eine parabelförmige Bewegung wird der Körper des Pro-
25 banden unterhalb seines Schwerpunktes beschleunigt.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die örtliche Lage der Drehpunkte für die Bewegungsimpulse in unterschiedlichen Richtungen nicht gleich sind.

30 Eine optimale Anpassung an unterschiedliche Personen läßt sich erreichen, wenn die Antriebsmittel derart ausgebildet sind, daß die Sitzaufnahme in Frequenz und Amplitude regelbare Bewegungsimpulse ausführen kann.

35 Eine Lateralflexion der Wirbelsäule durch wechselnde Rechts-Links-Belastungen der Sitzbeine der von der Sitzvorrichtung

aufgenommenen Person wird ausgelöst, wenn die Sitzaufnahme um ihre Längsachse seitlich kippbar gehalten ist.

5 Diese Bewegung verursacht bei der von der Sitzvorrichtung aufgenommenen Person zusätzlich eine Veränderung der Beckenkippstellung, wenn die Sitzaufnahme nach vorne kippbar gehalten ist.

10 Regelbare Schaukelbewegungen in Längsrichtung lassen sich erreichen, wenn die Sitzaufnahme nach vorne und oben auf einer Kreisbahn um einen Drehpunkt schwenkbar gehalten ist, wobei die Sitzaufnahme horizontal ausgerichtet bleibt.

15 Drehimpulse auf das Becken sowie die Wirbelsäule können erzielt werden, wenn die Sitzaufnahme um ihre senkrechte Achse drehbar gehalten ist.

20 Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Vorrichtung eine reitsattelartige Sitzvorrichtung aufweist, die um ihre Längsachse in Frequenz und Amplitude regelbare Kippbewegungen ausführen kann, so daß eine zusätzliche Beinspreizung erfolgt.

25 Drehungen um die senkrechte Achse der Sitzaufnahme mit einem Fuß und einem Ständer zur Halterung der Sitzaufnahme können ausgeführt werden, wenn die Antriebsmittel den Ständer um seine senkrechte Achse drehen.

30 Die Vorrichtung läßt sich täglich einsetzen wenn sie als ein Bürostuhl ausgebildet ist, bei dem die Sitzfläche mit Antriebsmitteln versehen ist

35 Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Vorrichtung einen Fuß aufweist, auf dem ein Ständer befestigt ist, der eine U-förmige Gabel trägt, wenn zwischen den Enden der Gabel eine gekröpfte Welle drehbar gelagert ist, wenn auf dem gekröpften Wellenteil ein Zwischenträger drehbar befestigt

ist und wenn in Längsrichtung des Zwischenträgers die Sitzaufnahme ebenfalls drehbar gelagert angebracht ist

5 Erfindungsgemäß kann die Vorrichtung als Sitzaufnahme eine reitsattelartige Sitzvorrichtung aufweisen. Diese Sitzvorrichtung kann um ihre Längsachse (X-Achse) in Frequenz und Amplitude regelbare Kippbewegungen ausführen.

10 Auch um ihre Querachse (Y-Achse) führt diese Sitzvorrichtung Kippbewegungen aus, deren Auslenkung wiederum in Frequenz und Amplitude einstellbar ist. Zusätzlich führt die Sitzvorrichtung wiederum in Frequenz und Amplitude veränderbare Schaukelbewegungen in Längsrichtung aus. Weiterhin kann die Vorrichtung Drehungen um ihre senkrechte Achse (Z-Achse) aus-
15 führen.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

20

Figur 1 vereinfachte Darstellung der Sitzgelegenheit,

25

Figuren 2 bis 7 Skizzen zur Darstellung von möglichen Bewegungen der Sitzgelegenheit und

Figur 8 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

30 In Figur 1 ist die Sitzvorrichtung vereinfacht als Tonne 1 dargestellt, damit die Bewegungsrichtungen der erfindungsgemäßen orthopädischen Vorrichtung näher veranschaulicht werden können. Zur Orientierung sind die x-Achse 2, die y-Achse 3 und die z-Achse 4 sowie zwei Drehpunkte 5 und 6
35 eingetragen.

Anhand der Figuren 2 und 3 wird die Kippbewegung erläutert. Die Vorrichtung ist in Seitenansicht dargestellt. Um den unteren Drehpunkt 5 kann die x-Achse 2 und damit die Tonne 1 nach vorn und zurück gekippt werden.

5

In den Figuren 4 und 5 ist die Vorrichtung in Vorderansicht zu sehen. Um den oberen Drehpunkt 6 kann die y-Achse 3 und damit die Tonne 1 seitlich gekippt werden.

- 10 In den Figuren 6 und 7 ist die Vorrichtung wiederum in Seitenansicht dargestellt. Um den oberen Drehpunkt 6 erfolgt eine kreisförmige Auslenkung, indem die Vorrichtung in Richtung der x-Achse 2 bewegt wird, wobei sie in der Waagerechten bleibt. Dadurch erhält der Körper 1 eine zusätzliche Bewegung
- 15 in Richtung der z-Achse 4.

Erfindungsgemäß läßt sich die Vorrichtung auch noch zusätzlich um die z-Achse 4 drehen.

- 20 In Figur 8 ist eine Vorrichtung zur Erzeugung eines kontrollierten Bewegungsablaufs mit einem Fuß 10 dargestellt, auf dem ein Ständer 11 befestigt ist, der eine U-förmige Gabel 12 trägt. Zwischen deren Enden ist eine gekröpfte Welle 13 drehbar gelagert. Auf dem gekröpften Wellenteil 14 ist ein Zwischenenträger 15 gelagert, an dem in seiner Längsrichtung eine Sitzaufnahme 16 ebenfalls drehbar gelagert angebracht ist.
- 25

- Durch die drehbare Befestigung der Sitzaufnahme 16 an dem Zwischenträger 15 läßt sich dieser, wie anhand der Figuren 4 und 5 gezeigt wurde, um die x-Achse 2 seitlich schwenken, so daß die y-Achse 3 und damit die Sitzaufnahme 16 in Richtung des Doppelpfeiles 17 durch Antriebsmittel seitlich gekippt wird.
- 30

- 35 Durch Verdrehen des Zwischenträgers 15 auf dem Wellenteil 14 durch Antriebsmittel erfolgt eine Kippung der x-Achse 2 entsprechend dem Doppelpfeil 18 und gemäß den Figuren 2 und 3.

Die anhand der Figuren 6 und 7 beschriebene kreisförmige Auslenkung der Sitzaufnahme 16 und damit der Vorrichtung wird durch Verschwenken des verlängerten Hebels 19 der gekröpften Welle 13 in Richtung des Doppelpfeiles 20 erreicht. An diesem Hebel 19 können die Antriebsmittel zur Schwenkung der Sitzaufnahme 16 angreifen.

Weiterhin läßt sich die Gabel 12 durch im Fuß 10 oder Ständer 11 angebrachte Antriebsmittel in Richtung des Doppelpfeiles 21 um ihre senkrechte Achse verdrehen.

Die in Figur 8 dargestellte Vorrichtung wird zweckmäßigerweise mit einer nicht dargestellten Verkleidung abgedeckt, die auf der Sitzaufnahme 16 fest aufliegt, so daß die Bewegungsimpulse auf sie übertragen werden. Sie kann mit einer reitsattelartigen Sitzvorrichtung versehen sein.

Am Fuß 10 der Vorrichtung kann eine Fußaufnahme starr angebracht sein, die es der beispielsweise einer in einem an der Sitzaufnahme 16 befestigten Sattel sitzenden Person erlaubt, durch das Abstellen der Füße auf ihr, zusätzlich eine Veränderung der Hüftbeugestellung zu erreichen. Diese Fußaufnahme ruht in Bezug auf den Fußboden. Sie kann aber auch freibeweglich aufgehängt sein.

Für alle diese Bewegungen, die nur eine kleine Auslenkung in den gezeigten Richtungen bewirken, sind nicht dargestellte Antriebsmittel vorgesehen. Die Bewegungsimpulse können erfindungsgemäß durch Elektromotoren, Elektromagneten, Hydraulik-Vorrichtungen oder dgl. ausgelöst werden. Sie können eine gleichmäßige oder impulsartige Bewegung umfassen.

Vorstehend beschriebene Vorrichtung ist in allen Richtungen frei beweglich gelagert, und zwar um die X-Achse und Y-Achse seitlich kippbar, auf einer entlang der X-Achse kreisförmig auslenkbaren Vorrichtung, durch die die Sitzaufnahme 16 samt

der sie tragenden Vorrichtung zusätzlich entlang der Z-Achse nach oben bewegt werden kann, und um die Z-Achse drehbar. Alle diese Bewegungen erfolgen durch einen in Frequenz und Amplitude regelbaren Antrieb.

5

Eine derartige Vorrichtung läßt sich vielseitig zur therapeutischen Behandlung in Arztpraxen, Reha-Kliniken oder dgl. einsetzen. Auch lassen sich Stühle oder andere Sitzvorrichtungen damit ausstatten, so daß beispielsweise während einer

10 Schreibarbeit auf einem erfindungsgemäß ausgestatteten Bürostuhl sitzend die Rückenmuskulatur ohne Unterbrechung der Arbeit trainiert werden kann.

15

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Training der Rückenmuskulatur mit einer
Sitzaufnahme (16), d a d u r c h g e k e n n -
5 z e i c h n e t , daß die Sitzaufnahme (16) um wenig-
stens einen Drehpunkt (5, 6) mehrdimensional bewegbar
gelagert ist und die Vorrichtung Antriebsmittel aufweist,
mit denen der Sitzaufnahme (16) mehrdimensionale Bewe-
gungsimpulse zuführbar sind.
- 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die örtliche Lage der
Drehpunkte (5, 6) für die Bewegungsimpulse in unter-
schiedlichen Richtungen nicht gleich sind.
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Antriebsmittel
derart ausgebildet sind, daß die Sitzaufnahme (16) in
Frequenz und Amplitude regelbare Bewegungsimpulse ausfüh-
20 ren kann.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Sitzaufnahme (16) um ihre Längsachse (2) seitlich kippbar
25 gehalten ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Sitzaufnahme (16) nach vorne kippbar gehalten ist.
- 30 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Sitzaufnahme (16) nach vorne und oben auf einer Kreisbahn
um einen Drehpunkt (6) schwenkbar gehalten ist, wobei die
35 Sitzaufnahme (16) horizontal ausgerichtet bleibt.



7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, da -
durch gekennzeichnet, daß die
Sitzaufnahme (16) um ihre senkrechte Achse (4) drehbar
gehalten ist.
- 5
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, da -
durch gekennzeichnet, daß sie als
Sitzaufnahme eine reitsattelartige Sitzvorrichtung (16)
aufweist.
- 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, da durch ge -
kennzeichnet, daß die reitsattelartige
Sitzvorrichtung (16) um ihre Längsachse in Frequenz und
Amplitude regelbare Kippbewegungen ausführen kann.
- 15
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einem
Fuß (10) und einem Ständer (11) zur Halterung der
Sitzaufnahme (16), da durch gekenn -
zeichnet, daß die Antriebsmittel den Ständer
20 (11) um seine senkrechte Achse (4) drehen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, da -
durch gekennzeichnet, daß die
Vorrichtung ein Bürostuhl ist, bei dem die Sitzfläche mit
25 Antriebsmitteln versehen ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, da -
durch gekennzeichnet, daß sie
einen Fuß (10) aufweist, auf dem ein Ständer (11) befe -
stigt ist, der eine U-förmige Gabel (12) trägt, daß zw -
30 ischen den Enden der Gabel (12) eine gekröpfte Welle (13)
drehbar gelagert ist, daß auf dem gekröpften Wellenteil
(14) ein Zwischenträger (15) drehbar befestigt ist und
daß in Längsrichtung des Zwischenträgers (15) die Sitz -
35 aufnahme (16) ebenfalls drehbar gelagert angebracht ist.

