



LEITLINIEN

Medizinische Kräftigungstherapie – MKT

Präambel

Die vorliegenden Leitlinien wurden von einer Projektgruppe der Gesellschaft für Medizinische Kräftigungstherapie (GMKT) erstellt, dann im Vorstand diskutiert und am 28. April 1999 verabschiedet. Die GMKT ist eine internationale Fachgesellschaft. Sie hat den Zweck, die Idee der aktiven muskulo-skelettalen Rehabilitation auf wissenschaftlicher Grundlage zu verbreiten. Ebenso soll die GMKT dem Austausch wissenschaftlich-medizinischer Erfahrungen dienen. Im weiteren soll sie als Gesellschaft gegenüber Medien, Kostenträgern (Krankenkassen, Versicherungen), Patienten, medizinischen Standesorganisationen und interessierten Personen auftreten. Die GMKT hat keine Gewinnerzielungsabsicht, die Erstellung dieser Leitlinien wurde von keinen kommerziellen Interessen gefördert.

Folgende Gutachten wurden über die Medizinische Kräftigungstherapie erstellt:

- **Prof. Dr. G. Rompe** und **Dr. G.F. Finkbeiner** für den Berufsverband der Ärzte für Orthopädie
- **Prof. Dr. med. W. Puhl** für die Hauptverwaltung der Deutschen Krankenversicherung
- **Prof. G. Tidow** für die Universität Bochum

Die vorliegenden Leitlinien orientierten sich an den »**Consensus Guidelines for the Utilization of MedX™ Medical Testing and Exercise Machines in Spinal Rehabilitation Programs**«. Diese Leitlinien erarbeitete ein Steering-Komitee aus Wissenschaftlern von mehreren Universitäten und Anwendern des MedX-Systems 1997 in den USA.

Grundlage der Leitlinien sind neben der langjährigen Praxis aus Nordamerika die Erfahrungen aus über 40 Praxen für Medizinische Kräftigungstherapie in der Schweiz und Deutschland.

Eine Aktualisierung erfolgt, wenn neue wissenschaftliche Erkenntnisse bzw. eine Optimierung im Gerätebau dies erfordern. Jährlich wird die Aktivität dieser Leitlinien durch den Vorstand der GMKT geprüft.

1 Ziele der Leitlinien

Erkrankungen des Rückens und der Wirbelsäule, sog. Dorsopathien (ICD 720-724), sind eine große medizinische und gesundheitsökonomische Herausforderung. Dies ist begründet durch:

- die hohe Prävalenz dieser Erkrankungen
- den oft rezidivierenden bzw. chronischen Verlauf
- den hohen Anteil an Arbeitsunfähigkeit, Krankenhausaufenthalten und Frühberentungen
- die hohen direkten und indirekten Krankheitskosten
- das Fehlen verbindlicher Vorsorge- und Behandlungsstrategien
- den Zusammenhang dieser Erkrankungen mit dem Lebensstil des Patienten.

Es besteht ein wissenschaftlich eindeutig bewiesener Zusammenhang zwischen der Schwäche der tiefliegenden, Wirbelsäulen-stabilisierenden Muskulatur und den chronischen Rückenschmerz-Syndromen (s. Absatz 3). Eine gezielte Kräftigung der autochthonen Streckmuskulatur im Bereich von Hals- und Lendenwirbelsäule, ergänzt durch eine allgemeine Kräftigung der Rumpf- und Stütz-muskulatur, führt in vielen Fällen zu einer Schmerzreduktion und Funktionsverbesserung.

Seit 1988 erfolgt die Umsetzung dieser Erkenntnisse in die Praxis der Funktionsdiagnostik und Therapie von

Wirbelsäulenerkrankungen. In vielen mitteleuropäischen Ländern entstehen Behandlungszentren, teilweise unter Modifizierung der Methodik und der zum Einsatz kommenden Geräte.

Ziel dieser Leitlinien ist es, einen Standard zur Sicherung von Behandlungsqualität, Wissenschaftlichkeit und Wirtschaftlichkeit bei der Anwendung des beschriebenen Verfahrens zu definieren. Diesem unterliegen insbesondere:

- Auswahlkriterien, Indikationen und Kontraindikationen
- Methodik und Therapiekontrolle
- Qualifikation und Fortbildung
- Einrichtung und technische Voraussetzungen
- Dokumentation
- Qualitätssicherung

Die Leitlinien schreiben keine festen Gebühren und Honorare vor. Unter den beschriebenen Voraussetzungen entsteht allerdings ein Korridor, innerhalb dessen Vereinbarungen mit den Betroffenen bzw. deren Kostenträgern liegen müssen, wenn Qualität und Wirtschaftlichkeit gewährleistet sein sollen. Dies kann die Basis länderspezifischer Rahmenvereinbarungen werden. Die Bindung an die vorliegenden Leitlinien erfolgt auf der Basis einer freiwilligen Selbstverpflichtung der einzelnen Anwender. Vor der Akkreditierung werden die Voraussetzungen des MKT-Anwenders durch einen Fragebogen und gegebenenfalls Vorort-Besuche von autorisierten Vertretern der GMKT geprüft. Ein geschütztes GMKT- Siegel gewährleistet Transparenz gegenüber Patienten und Krankenkassen.

2 Behandlungsziele, Abgrenzung, Definition

Die Medizinische Kräftigungstherapie ermöglicht eine sichere und wissenschaftliche Funktionsdiagnostik und Behandlung chronischer Erkrankungen der Wirbelsäule. Sie ist eine ambulante Behandlungsform und erfordert die aktive Mitarbeit des Patienten*.

Ziele sind die Verbesserung der Funktionalität und eine Schmerzreduktion durch:

- die Steigerung von Maximalkraft und Kraftausdauer der Wirbelsäulenextensoren
- den Abbau intramuskulärer Dysbalancen
- die Vergrößerung des Bewegungsumfanges
- die begleitende Kräftigung der Rumpf- und Stützmuskulatur, z.B. Bauchmuskulatur

Diese Faktoren werden vor, während und nach der Therapie dokumentiert und dienen der Objektivierung des Behandlungsergebnisses. Um von einer Medizinischen Kräftigungstherapie

Im Sinne dieser Leitlinien sprechen zu können, müssen die Daten dieser Faktoren zwingend erhoben werden können

Eine Therapiemethode kann als Medizinische Kräftigungstherapie (MKT) definiert werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- ärztliche Indikationsstellung und Leitung des Behandlungsbereiches, Eins-zu-eins-Überwachung durch einen Therapeuten
- Isolation der zu behandelnden autochthonen Wirbelsäulenmuskulatur
- Kompensation der Gravitation
- dynamisches konzentrisch / exzentrisches Training gemäß der physiologischen Kraftkurve
- isometrischer Maximalkrafttest im gesamten Bewegungsbereich
- Muskelfasertypisierung durch Erschöpfungsreaktion bei besonderen Fragestellungen
- Funktionsdiagnostik und Kräftigung der Extensoren der Lenden- oder Halswirbelsäule
- Messung der Nettomuskelkraft durch Berücksichtigung der Weichteilspannung
- ergänzendes Training der Rumpf stabilisierenden Muskulatur an technisch optimierten Geräten.

* bei der männlichen Form ist selbstverständlich immer auch die weibliche Form mitgemeint.

3 Wissenschaftliche Grundlagen

Es wurde nachgewiesen, dass sich **eine frische Kadaver-Wirbelsäule, welche von der stabilisierenden Muskulatur freipräpariert worden ist, bereits bei einer axialen Belastung von 2 kg** verformt. (Panjabi *et al.* ; Spinal stability and intersegmental muscle forces ; SPINE Vol.14,No.2, 1989)

1991 haben Manniche *et al.* in einer prospektiven kontrollierten Studie belegt, dass mit einem Maximalkrafttraining der Lumbalextensoren **70 % des subjektiv empfundenen Schmerzes von chronischen Rückenpatienten reduziert** werden kann. (Manniche *et al.*; Clinical trial of intensive muscle training for chronic low back pain: Lancet:1:1473-1476,1998)

Die **Lumbalextensoren können nur aufgebaut werden, wenn sie isoliert werden.** Ohne Isolation werden die oberflächlichen Rumpfmuskeln, die ischiocruralen Muskeln und die Gesäßmuskulatur belastet. Die Bedingung der absoluten Isolation erfüllt zur Zeit nur die MedX – Technologie. (Graves *et al.* ; Pelvic stabilization during resistance exercise training ; its effect on the development of lumbar extension strength ; ARCHIVES OF PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION, Vol. 75, Feb.1994)

1992 konnte in einer Studie nachgewiesen werden, daß mit der Medizinischen Kräftigungstherapie an einem MedX-Lumbar-Extension-Gerät **die Kraft der Rückenmuskulatur bei chronischen Rückenpatienten signifikant gesteigert** wird. Diese Verbesserung der Kraft ging einher mit **weniger Schmerzen** und mit einer **verbesserten physischen und psycho-sozialen Funktionalität.** (Risch *et al.*; Lumbar strengthening in chronic low back pain patients, physiological and psychological benefits; SPINE; Vol. 18, No.2,pp.232-238,1993)

In Minnesota wurden **892 Patienten**, welche alle zuvor mindestens seit 2 Jahren an chronischen Lumbalbeschwerden litten und durchschnittlich 6 verschiedene Therapien

(inklusive Operationen) durchlaufen hatten, einer Medizinischen Kräftigungstherapie an MedX-Geräten unterzogen. **76 % dieser chronischen, Therapie-resistenten Patienten zeigten gute bis sehr gute Therapieresultate.** In einer Nachkontrolle, **13 Monate später**, zeigten **94 % dieser Patienten gleich gute oder sogar** bessere subjektive und objektive Resultate als bei Therapieende. (Nelson *et al.* ; The clinical effects of intensive, specific exercise on chronic low back pain ; ORTHOPEDICS, Vol.18, No.10,1995)

Mit einem gezielten Training kann die Kraft und die **Beweglichkeit der Nackenmuskulatur verbessert** werden. **Schmerzen** werden dadurch **signifikant reduziert.** (Highland *et al.* ; Changes in isometric strength and range of motion of the isolated cervical spine after eight weeks of clinical rehabilitation; SPINE, Vol.17,No.65, 1992)

46 Patienten, bei denen die **Indikation für eine Operation** entweder an der HWS oder an der LWS gestellt wurde, sind einer intensiven Medizinischen Kräftigungstherapie unterzogen worden. 38 dieser Patienten konnten ein Jahr später nachkontrolliert werden, davon wurden **nur 3 Patienten in der Zwischenzeit operiert. Kosteneinsparung pro Operation \$ 82'614 bis \$ 112'480!** (Nelson *et al.* ; Can spinal surgery be prevented by aggressive strengthening exercises ? A prospective study of cervical and lumbar patients; ARCHIVES OF PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION. Jan. 1999)

Alte Menschen mit einem **Durchschnittsalter von 90 Jahren** haben mit einem Maximalkrafttraining des Quadriceps während 3 Monaten **ihre Kraft um durchschnittlich 174 % gesteigert.** Die Muskelmasse nahm um 9 % zu. Die Geschwindigkeit und Gangsicherheit konnten wesentlich verbessert werden. (Fiartrone *et al.*; High-intensity strength training in Nonagearians; JAMA, Vol.263, No.22, 1990)

4 Auswahlkriterien, Indikationen und Kontraindikationen

Auswahlkriterien

Die Medizinische Kräftigungstherapie hat zwei Anwendungsbereich, welche die Auswahlkriterien beeinflussen:

1) zur Funktionsdiagnostik von LWS / HWS:

- vor Therapiebeginn zur Indikationsstellung / zum Ausschluß
- als Therapie- und Erfolgskontrolle bei gutachterlichen Stellungnahmen Dritter
- zur Muskelfasertypisierung
- als Screening - Instrument bei wissenschaftlichen oder arbeitsmedizinischen Fragestellungen

2) zur Behandlung:

- primär konservativ bei chronischen bzw. chronisch rezidivierenden HWS / LWS -Schmerzsyndromen unterschiedlicher Ätiologie
- subakuten Krankheitsbildern von LWS / HWS minimal 4 Wochen nach Erstereignis
- *ultimo ratio* vor neurochirurgischen oder orthopädisch-chirurgischen Interventionen, sofern keine absolute OP-Indikation und keine Kontraindikation zur MKT bestehen
- zur postoperativen Rehabilitation (nach Laminektomie / Diskotomie frühestens 4-6 Wochen postoperativ, nach Wirbelkörper-Fusion frühestens 12 Wochen postoperativ)
- Individualprävention bei nachgewiesenen Risikofaktoren und beruflicher Exposition.

Für die Indikationsstellung zur MKT müssen folgende Auswahlkriterien erfüllt sein:

- Der Patient ist ärztlich untersucht worden, Befunderhebung und Diagnosestellung nach ICD 9 sind erfolgt.
- Die Symptomatik ist mit einer erheblichen Funktionsbeeinträchtigung im Alltag des Patienten verbunden, bzw. es besteht dafür ein großes Risiko.
- Eine Schmerzsymptomatik besteht durchgängig seit mindestens 6 Monaten, bzw. ist rezidivierend seit wenigstens zwei Jahren
- Es liegt eine medizinische Behandlungsindikation vor, Kontraindikationen bestehen nicht.
- Der Patient ist für die aktive und anstrengende Behandlung motiviert, diese ist ihm zumutbar.
- Es sind individuelle Behandlungsziele formuliert worden.
- Diese Behandlungsziele können mit unspezifischen physikalischen bzw. medikamentösen Maßnahmen nicht dauerhaft erreicht werden, oder die Erkrankung war bislang therapieresistent.
- Der Patient zeigt bei der initialen Funktionsdiagnostik einen Befund mit wenigstens zwei der nachfolgenden primären Kriterien bzw. ein primäres und beide sekundären Kriterien (Ausnahme: Kontraindikation der Funktionsdiagnostik):

Behandlungskriterien nach Funktionsdiagnostik von HWS bzw. LWS

Primäre Kriterien:

1. *Eingeschränkter Bewegungsumfang (Range Of Motion = ROM)*

Um mehr als 10 % eingeschränkter ROM bei Fehlen ursächlicher klinischer Gründe (WK-Funktion, alte Frakturen etc.) bzw. anatomischer Gründe wie ausgeprägter Adipositas.

2. *Reduzierte Kraft in der Flexion*

Das ermittelte Defizit in der maximal möglichen Extension ist größer als 15 % des alters- und geschlechtsspezifischen, gewichtskorrigierten Normwertes

3. *Reduzierte Kraft in der Extension*

Das ermittelte Defizit in der maximal möglichen Extension ist größer als 15 % des alters- und geschlechtsspezifischen, gewichtskorrigierten Normwertes

Sekundäre Kriterien:

4. *Intramuskuläre Dysbalance*

Der Krankheitsverlauf weist im getesteten ROM bei wenigstens zwei Meßpunkten eine Differenz von 20 % oder mehr des physiologischen Verlaufs auf.

5.Reduzierte Kraft in einer mittleren Messposition

Das ermittelte Defizit in einer Position zwischen maximal möglicher Extension und Flexion ist größer als 15 % des alters- und geschlechtsspezifischen, gewichtskorrigierten Normwertes.

Indikationen

1. chronische bzw. rezidivierende bandscheibenbedingte Schmerzsyndrome der HWS und LWS:

- lokales Zervikalsyndrom
- zervikozepales Syndrom
- zervikobrachiales Syndrom
- zervikales Wurzelsyndrom
- lokales Lumbalsyndrom
- lumbales Facettensyndrom
- lumbales Wurzelsyndrom
- Spinalkanalstenose

2. posttraumatische Zustände der Wirbelsäule mit chronischer bzw. rezidivierender Schmerzsymptomatik:

- konsolidierte Wirbelsäulenfrakturen
- posttraumatisches Zervikalsyndrom (Beschleunigungsverletzungen der HWS)

3. postoperative Zustände der Wirbelsäule nach neurochirurgischer oder orthopädischer Intervention:

- 4-6 Wochen nach Bandscheibenoperationen oder Laminotomie
- 12 Wochen nach Wirbelkörperfusionsoperationen (bei Verwendung von Spongioaspänen jedoch erst nach knöcherner Konsolidierung)

4. bei unterschiedlicher Ätiologie wie:

- Spondylolyse, Spondylothese
- Fehlstatik (z.B. Skoliose)
- Osteoporose

Kontraindikationen

1. Absolute Kontraindikationen:

- Neoplasma der Wirbelsäule bzw. Metastasen
- akute oder nicht konsolidierte / instabile Frakturen an der Wirbelsäule
- Spinale Infektionen
- *Kaudasyndrom*, radikuläre und medulläre Syndrome mit progredienten neurologischen Defiziten
- Aortenaneurysma
- Augen- oder Abdominalchirurgie 6 Wochen vor Beginn der MKT
- reduzierter Allgemeinzustand bei chronisch-konsumierenden Erkrankungen bzw. malignen Systemerkrankungen
- operative Wirbelsäuleingriffe in der frühen postoperativen Phase (s. Seite 7)

2. Relative Kontraindikationen:

- fortgeschrittene Osteoporose bzw. Osteomalazie
- akutes Nervenwurzelsyndrom
- entzündlich-rheumatische Erkrankungen im entzündlichen Schub
- Zustände, die eine Erhöhung des intraabdominalen Druckes verbieten

- Psychosen und Klaustrophobie
- Schwangerschaft
- schwere, nicht eingestellte Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Hypertonie, KHK, Arrhythmien)
- schwere, pulmonale Erkrankungen (Asthma bronchiale, COPD)
- mangelhafte Motivation auf Seiten des Patienten.

5 Therapiekontrolle

Ein optimaler Behandlungserfolg am Patienten bedarf – wie die wissenschaftliche Evaluation und Qualitätssicherung – einer standardisierten Methodik und einheitlichen Terminologie.

Jeder MKT-Mitarbeiter muß deshalb folgende Fertigkeiten an den Geräten beherrschen:

- die tägliche Kalibrierung der Geräte
- den Umgang mit PC, Software und Sicherung der Patientendaten
- die exakte Fixation der Patienten und die Modifizierung der Einstellung
- die Ermittlung und Einstellung des Gegengewichts für Kopf / Oberkörper
- Test, Erweiterung und Einstellung des Bewegungsumfanges (ROM)
- die Ermittlung der Trainingszeit und des jeweiligen Trainingsgewichtes
- die Kontrolle der Trainings- bzw. Testausführung, optimale Patienteninstruktion
- die Auswertung und Interpretation der Ergebnisse
- die Instruktion an den Geräten des Ergänzungsprogrammes

Isometrischer Maximalkraft-Test

- Pre-Test (Test nach 60-90 Sekunden Aufwärmen mit geringem Gewicht)
- Post-Test (Test nach maximaler / submaximaler Belastung)

Jeder Test wird über den ganzen möglichen ROM durchgeführt:

- Lumbar-Extension: alle 12⁰, 7 Positionen bei maximal möglichen 72⁰
- Cervical-Extension: alle 18⁰, 8 Positionen bei maximal möglichen 126⁰

Messungen in anderen Positionen sind bei speziellen Fragestellungen möglich. Normalerweise werden immer Tests bei einer Therapieserie gemacht. Ausnahmen können Zustände sein, die den absoluten und relativen Kontraindikationen für eine MKT entsprechen. Pro Behandlungstag erfolgt nur ein Test. Der Bezug zu den Normwerten ist geschlechtsspezifisch, für die Lumbar-Extension zusätzlich altersspezifisch und gewichtsorientiert. Es werden die **Normalwerte** der Universität von Florida, Center of Exercise sciences, zugrundegelegt. Als **Strength-Index (=SI)** wird die Fläche unter der interpolierten Kraftkurve bezeichnet. Diese wird automatisch im Computer ermittelt und korreliert positiv mit den Kraftwerten der Meßpunkte und dem Bewegungsumfang.

Dynamisches konzentrisch-exzentrisch Training (= dyn-max)

Das Training erfolgt:

- über den ganzen möglichen schmerzf freien Bewegungsumfang (ROM)
- bis zur lokalen Erschöpfung der LWS /HWS-Extensoren
- im anaeroben Bereich
- unter Messung der Zeit unter Belastung
- im Mindestabstand von 3 Tagen
 - z.B. Montag-Donnerstag oder Dienstag-Freitag
- submaximal, d.h. nicht bis zur lokalen Erschöpfung der LWS /HWS-Extensoren in der ersten Therapiesitzung (=dyn-submax)

Fatigue-Response-test (=FRT)

Kombination mit anderen Therapieverfahren

Die MKT sollte ausschließlich und nicht im Rahmen einer polypragmatischen Therapie eingesetzt werden. Daher sollten andere Anwendungen wie:

- Physikalische Therapien (wie Wärme, Ultraschall, Stromanwendungen)
- Krankengymnastik
- Bäder und Massagen
- Chirotherapie und Neuraltherapie
- Akupunktur etc.

vor Beginn einer MKT abgeschlossen sein.

In Einzelfällen kann es allerdings sinnvoll sein, mit gezielten schmerztherapeutischen Maßnahmen wie Chirotherapie oder therapeutischer Lokalanästhesie zu unterstützen oder überhaupt erst zu ermöglichen.

Therapieprotokoll Lumbar- Extension (=LE)

Woche 1	Sitzung 1	dyn - submax	Post- Test	EP
	Sitzung 2	Pre- Test	dyn - max	EP
Woche 2	Sitzung 3		dyn - max	EP
	Sitzung 4		dyn - max	EP
Woche 3	Sitzung 5		dyn - max	EP
	Sitzung 6		dyn - max	EP
Woche 4	Sitzung 7		dyn - max	EP
Woche 5	Sitzung 8	Pre- Test fakultativ	dyn - max	EP
Woche 6	Sitzung 9		dyn - max	EP
Woche 7	Sitzung 10		dyn - max	EP
Woche 8	Sitzung 11		dyn - max	EP
Woche 9	Sitzung 12	Pre- Test	dyn - max	EP
	Entscheidung Therapieende / noch 6 Sitzungen ?			
Woche 10	Sitzung 13		dyn - max	EP
Woche 11	Sitzung 14		dyn - max	EP
Woche 12	Sitzung 15		dyn - max	EP
Woche 13	Sitzung 16		dyn - max	EP
Woche 14	Sitzung 17		dyn - max	EP
Woche 15	Sitzung 18	Pre- Test	dyn - max	EP
	Therapieende / Fortsetzung in begründeten Fällen			

Therapieprotokoll Cervical- Extension (=CE)

Woche 1	Sitzung 1	dyn - submax	Post- Test	EP
	Sitzung 2	Pre- Test	dyn - max	EP
Woche 2	Sitzung 3		dyn - max	EP
	Sitzung 4		dyn - max	EP
Woche 3	Sitzung 5		dyn - max	EP
	Sitzung 6		dyn - max	EP
Woche 4	Sitzung 7		dyn - max	EP
Woche 5	Sitzung 8	Pre- Test fakultativ	dyn - max	EP
Woche 6	Sitzung 9		dyn - max	EP
Woche 7	Sitzung 10		dyn - max	EP
Woche 8	Sitzung 11		dyn - max	EP
Woche 9	Sitzung 12	Pre- Test	dyn - max	EP
Entscheidung		Therapieende / noch 6 Sitzungen ?		
Woche 10	Sitzung 13		dyn - max	EP
Woche 11	Sitzung 14		dyn - max	EP
Woche 12	Sitzung 15		dyn - max	EP
Woche 13	Sitzung 16		dyn - max	EP
Woche 14	Sitzung 17		dyn - max	EP
Woche 15	Sitzung 18	Pre- Test	dyn - max	EP
Therapieende /		Fortsetzung in begründeten Fällen		

6 Ziele der Medizinischen Kräftigungstherapie

Das ideale Ergebnis der MKT ist ein chronischer Wirbelsäulenpatient, der in seiner Funktion nicht mehr eingeschränkt oder erheblich verbessert und beschwerdefrei ist bzw. signifikant weniger Schmerzen hat. Das Kraftniveau der autochthonen Wirbelsäulenmuskulatur hat sich normalisiert, die Beweglichkeit ist verbessert und der Patient bewegt und belastet sich wieder in einem normalen Bewegungsmuster. Dieses Ergebnis läßt sich objektivieren und bleibt nach Abschluß der Therapie bestehen. Der Betroffene hat einen aktiven Umgang mit seiner Krankheit erlernt.

Dauer der MKT

In mehr als 90 % der Fälle dauert die MKT 12 bis maximal 18 Therapiesitzungen. Mehr als 24 Sitzungen sind äußerst selten indiziert, bedürfen einer ärztlichen Begründung und sollten auch von den Kostenträgern sorgfältig geprüft werden.

Prozedere nach der Medizinischen Kräftigungstherapie

Ein wesentliches Ziel der Therapie ist, dass der Patient nach deren Abschluß gesundheitliche Eigenverantwortung übernimmt. Während der MKT – unter ärztlicher Führung und therapeutischer Anleitung – hat er erfahren, dass er

seinen Rücken wieder belasten kann und dies zur Konsolidierung des Behandlungsergebnisses auch muß. Für das weitere Vorgehen bestehen folgende drei Möglichkeiten:

1. Der Patient trainiert ein- bis zweimal pro Woche in einem gut geführten

Krafttrainingszentrum an qualitativ hochwertigen Geräten nach sorgfältiger Instruktion. Der Arzt empfiehlt ein optimales Trainingsprogramm. Erfahrungen haben gezeigt, dass damit in den meisten Fällen das Therapieresultat über Jahre erhalten werden kann. Dies ist für die allgemeine Gesundheitsförderung eine attraktive Möglichkeit bei günstigen Kosten/Nutzen-Verhältnis und geringem Zeitaufwand.

2. Studien belegen, dass mit einer dynamischen Trainingseinheit alle 3 bis 4 Wochen für die LWS, resp. alle 2 Wochen für die HWS die Kraft der isolierten autochthonen Muskeln erhalten werden kann. Eine zeitlich attraktive Lösung, aber nur auf den Rücken beschränkt und finanziell aufwendig.

3. Der Patient unternimmt keine aktive Prävention, um seine neu gewonnene Kraft zu erhalten. Die Gefahr besteht, dass sich die neu gewonnene Kraft über die Zeit wieder zurückbildet und die Beschwerden wieder auftreten.

Die erste Möglichkeit ist zu bevorzugen, da der Patient Eigeninitiative entwickelt, er sich außerhalb des Behandlungssystems bewegt und als »bedingt Gesunder« Krafttraining betreiben kann. Damit kann zusätzlich Osteoporose, Alterschwäche sowie Beschwerden durch degenerative Veränderungen vorgebeugt werden.

Der ideale MTK-Patient

Der ideale MTK-Patient geht aktiv mit seinem Rückenproblem um. Er bricht aus dem langjährigen, symptomatisch dominierten Therapiekreislauf aus und beugt so einer weiteren Chronifizierung der Krankheit vor. Er ist motiviert, eine wirksame Therapie durchzuführen, die objektiv und subjektiv gute Resultate liefert. Es bestehen keine Ansprüche auf Rentenbegehren oder andere Faktoren eines sekundären Krankheitsgewinns. Er ist interessiert daran, den Therapieerfolg über Jahre zu erhalten, und bereit, nach Therapieende Krafttraining zu betreiben. Der ideale MTK-Patient verbessert seine Lebensqualität und schont langfristig das gesellschaftliche Gesundheitsbudget.

7 Einrichtung, Personal, Qualitätssicherung

Wesentliche Aspekte einer gesicherten Qualität der Medizinischen Kräftigungstherapie wurden in diesen Leitlinien bereits genannt. Dazu zählen definierte Zugangskriterien sowie eine standardisierte Methodik und Dokumentation. Dieser Abschnitt beschreibt die Strukturqualität wie Einrichtung und technische Voraussetzungen, Qualifikation und Fortbildung des Personals und die Sicherung der Ergebnisqualität.

Einrichtung und technische Voraussetzungen

- wenigstens ein Gerät zur Testung und Therapie im LWS-Bereich entsprechend den Kriterien aus Abschnitt 2

- apparative Möglichkeit für ein Krafttraining wichtiger Gruppen der Rumpf- und Stützmuskulatur:

Großer Rückenmuskel

Großer Brustmuskel

Trapezmuskel

Gerader Bauchmuskel

Schräge Bauchmuskulatur

Großer und mittlerer Gesäßmuskel

Oberschenkelbeuger

Oberschenkelstrecker

Deltamittel

- separater ärztlicher Untersuchungsraum

- ausreichender Hygiene- und Sanitärbereich mit Garderobe und Duschen

- Die Geräte erlauben ein Training über den gesamten Bewegungsumfang unter Berücksichtigung der physiologischen Kraftkurve

- Möglichkeit zum selbständigen und zeitlich unabhängigen Training an hierfür geeigneten Geräten zur aktiven Erhaltung des Therapieergebnisses.

Personal, Qualitätssicherung und Fortbildung

- Der Bereich Medizinische Kräftigungstherapie wird ärztlich geleitet.
- Der leitende Therapeut ist Physiotherapeut / Krankengymnast oder Diplom-Sportlehrer mit Zusatzqualifikation Sporttherapie oder Rehabilitationswesen.
- Arzt und leitender sind Mitglied der GMKT
- Der Arzt und alle Therapeuten haben eine standardisierte Ausbildung nach den Anforderungen der Universität von Florida erfolgreich für jeweils alle Therapiegeräte absolviert, die in der Praxis eingesetzt werden.
- Die Therapeuten haben ein einwöchiges Praktikum in einer seit mindestens einem Jahr bestehenden Praxis für MKT absolviert.
- Der Arzt und alle Therapeuten verfügen über Kenntnisse der Medizinischen Kräftigungstherapie sowie der Geräte des Ergänzungsprogramms und können diese belegen.
- Ein Vertreter der Praxis nimmt nach Möglichkeit einmal im Jahr, aber mindestens alle 2 Jahre an den jährlich stattfindenden Anwendertreffen der GMKT teil.
- Jeder Arzt und Therapeut weist wenigstens 2 Tage alle 2 Jahre spezifische Fortbildung auf dem Gebiet der Medizinischen Kräftigungstherapie (GMKT-Kongreß o.ä.) nach.

Qualitätszirkel

- interne Qualitätszirkel Treffen aller Praxismitarbeiter,

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| | alle 2 Wochen |
| - regionale Qualitätszirkel | 2 x jährlich |
| - MKT-Anwendertreffen | 1 x jährlich |
| - Vorstandssitzungen der GMKT | 4 x jährlich |
| - GMKT-Kongreß | 1 x all 2 Jahre |

Diese Treffen dienen neben dem Informations- und Erfahrungsaustausch insbesondere der Bewertung der Ergebnisse der MKT, auf der Ebene der Einzelpraxis bis auf diejenige aller Anwender. Die Qualitätszirkel werden protokolliert.

Sicherung der Ergebnisqualität

Verantwortlich für die Qualitätssicherung der MKT ist der Vorstand der GMKT. Dieser bestimmt aus seinen Mitgliedern ein Gremium als Ansprechpartner. Der Vorstand informiert die Mitglieder der GMKT regelmäßig – mindestens aber einmal im Jahr – über die Tätigkeit im Berichtszeitraum.

Folgende Instrumente stehen für die Sicherung der Ergebnisqualität zur Verfügung:

innerbetrieblich:

- kontinuierlich standardisierte Auswertung aller Behandlungsergebnisse
- quartalsweise MKT-Statistik an den GMKT-Vorstand
- Analyse aller Therapieabbrüche und unerwünschten Therapiewirkungen
- Nachuntersuchungen 6 und 12 Monate nach Therapieende (NK6/NK12)
- einheitliche Dokumentation und Methodik gemäss dieser Leitlinien
- Vermeidung einer »Überanwendung« durch definierte Eingangskriterien und Kontrolle deren Anwendung
- interne Qualitätszirkel

außerbetrieblich:

- Entwicklung und verbindlicher Einsatz eines Informationsbogens
- externe Qualitätszirkel
- regelmäßige Anwendertreffen

- Supervision in Betrieben, deren Behandlungsergebnisse auffällig sind
- kontinuierliche Auswertung wissenschaftlicher Veröffentlichungen und jährliche Prüfung der Aktualität dieser Leitlinien
- intensive nationale und internationale Kommunikation und Kooperation mit wissenschaftlichen Gremien, der medizinischen/ärztlichen Fachverbänden und standespolitischen Organen.

8 Abrechnung

Die Kosten der MKT entstehen insbesondere durch Personaleinsatz, Geräteeinsatz sowie Miete und Mietenebenkosten. Berechnungsbasis ist der Faktor Zeit: Je mehr Geräte in die Therapie einbezogen werden, desto mehr Zeit wird benötigt und desto höhere Kosten entstehen pro Therapiesitzung. Berücksichtigt im Sinne einer Umlage werden zusätzlich Aufwendungen für Administration, Qualitätssicherung, Fort- und Weiterbildung sowie dispositiven Kosten.

Ein Patient mit chronischen Rückenbeschwerden benötigt in der Regel eine Therapie an einem medizinischen Gerät spezifisch für die Lumbalextensoren (LE) und ein Ergänzungsprogramm (EP) für die sekundären Rumpfstabilisatoren.

Ein Patient mit chronischen Nackenbeschwerden benötigt in der Regel eine Therapie an einem medizinischen Gerät spezifisch für die Cervicalexensoren (CE) und ein Ergänzungsprogramm (EP) für die Oberkörpermuskulatur.

Hat ein Patient sowohl Rücken- als auch Nackenbeschwerden, wird die MKT an einem LE- und am CE-Gerät durchgeführt. Hinzu kommt das Ergänzungsprogramm.

Hat ein Patient ausschließlich ein lokales Problem im Lenden- oder Halswirbelsäulenbereich bei sonst gut ausgebildeter Muskulatur, kann auf ein Ergänzungsprogramm verzichtet werden, bzw. der Patient kann ergänzende Übungen bereits selbstständig im präventiven Krafttraining ausführen.

Der Einsatz von mehr als zwei medizinischen Geräten pro Therapiesitzung ist nicht sinnvoll und soll vermieden werden. Ebenfalls ist es nicht sinnvoll, zwei diagnostische Tests in einer Therapiesitzung zu machen. Die Kosten könnten sich für Personal, Miete und Administration in einzelnen Regionen unterscheiden.

Diagnostische Sitzung mit ärztlicher Beurteilung:

Vor Therapieaufnahme zur Indikationsstellung bzw. zum Ausschluß einer Kontraindikation und bei Therapieabschluß zur Dokumentation des Therapieresultates ist je eine ärztliche diagnostische Sitzung angezeigt. Dazwischen findet nach jeweils ungefähr 6 Therapiesitzungen eine ärztliche Konsultation zur Kontrolle des Therapieverlaufes statt.

Alternativ können fachärztliche gutachterliche Stellungnahmen erfolgen, die nicht im Zusammenhang mit einer Therapie stehen.

Diese umfassen jeweils:

- eine ausführliche ärztliche Beratung mit Beurteilung mitgebrachter Röntgenbilder
- eine gründliche körperliche Untersuchung des Stütz- und Bewegungsapparates, insbesondere der Wirbelsäule, zum Ausschluß von Kontraindikationen für einen Test.
- eine Einstellung des medizinischen Gerätes (LE und CE) auf den Patienten
- eine Durchführung eines isometrischen Maximalkrafttests der isolierten autochthonen Wirbelsäulenmuskulatur an der LWS oder HWS
- eine dynamische Belastung im medizinischen Gerät bis zur lokalen Erschöpfung
- einen ausführlichen ärztlichen Bericht zu Händen der Versicherung.

9 Dokumentation

Alle nach diesen Leitlinien tätigen Zentren nutzen eine einheitliche Dokumentation. Ein solcher Standard sichert die Qualität der MKT und ermöglicht darüber hinaus den Vergleich der Behandlungsergebnisse sowie das Zusammenfassen anonymisierter Patientendaten zur Ergebnisevaluation und wissenschaftlicher Begleitung. Im Einzelfall kann eine begonnene Therapie so ohne Informationsverlust in einem anderen Zentrum fortgesetzt werden.

Grundsätzlich geschieht nichts ohne Dokumentation. Jeder Therapiebestandteil ist transparent und

nachvollziehbar. Dies dient als Beleg wie auch für die Abrechnung, für die interne Qualitätssicherung und für die externe Supervision bei unerwartetem Behandlungsverlauf.

Jede Patientenakte ist nach dem gleichen Schema aufgebaut und ermöglicht Ärzten und Therapeuten eine schnelle Information zu allen relevanten Fragen.

Die Dokumentation wird kontinuierlich geführt und nach dem Ende der Behandlung für mindestens 10 Jahre aufbewahrt. Bis zur Einführung eines speziellen Praxis-Verwaltungsprogramms ist diese noch überwiegend papiergebunden und besteht aus:

1. dem »Deckblatt« mit wesentlichen Angaben zum Patienten
2. dem ärztlichen Untersuchungsblatt MKT und ggf. Untersuchungsblatt »Zusatzbefunde«
3. dem vom Patienten gegengezeichneten Aufklärungsbogen
4. dem Schmerzfragebogen
5. der therapeutischen Flußliste einschließlich der Dokumentation aller durchgeführten Einzelmaßnahmen
6. dem Trainingsprotokoll MKT mit der Dokumentation aller Geräteeinstellungen und den Trainingsergebnissen
7. der Therapiedokumentation zur Eintragung aller subjektiven und objektiven Befunde und Auffälligkeiten, die vom Arzt regelmäßig abgezeichnet wird
8. dem Trainingsplan des Ergänzungsprogramms
9. allen dokumentierten Computerausdrucken der isometrischen Maximalkrafttests sowie einer Übersicht der dynamischen Trainings
10. dem Therapieabschlußbericht
11. dem Follow-Up-Fragebogen und den Befunden des isometrischen Maximalkrafttrainings 6 bzw. 12 Monate nach Therapieende (NK6/NK12)
12. dem vollständigen zum Patienten geführten Briefwechsel mit Kostenträgern sowie Befunden von anderen Ärzten

10 Anlage

University of Florida Center for Exercise and Science

Lumbar Extension Strength Norms - Males

Subjects

To provide normative cross-sectional data, 396 healthy asymptomatic male subjects were evaluated for maximal isometric lumbar extension strength on a MedX lumbar extension machine at 72 , 60 , 48 , 36 , 24 , 12 , 0 degree of lumbar flexion. Subjects were placed into three age groups. Male descriptive characteristics (average +/- standard deviation) of the three age groups are shown in table 1.

Absolute vs. Relative Strength

Figure 1 shows the average absolute torque values (ft-lb) for each age group at each measurement angle. Figure 2 shows the average torque values expressed relative to body weight (ft-lb torque / lb body weight). Actual values (+/- standard deviation) for Figures 1 and 2 are listed in Table 2. While absolute torque values give better representation of the subjects "raw" strength, they are not sensitive to difference in body size. This makes comparisons among individuals difficult. For example, a male with a medium to large build would be expected to produce more torque than a male with smaller build, because of a larger muscle mass. It is often desirable, therefore, to express strength *relative* to body weight. By accounting for differences in body size, normative strength comparisons become more meaningful.

	Middle (26-75)	152-250	205-313	234-341	245-375	258-401	275-422	305-465
	Lower (1-25)	<152	<205	<234	<245	<258	<275	<305
36-59 yr	Upper (76-100)	>212	>287	>335	>362	>382	>430	>472
	Middle (26-75)	118-212	187-287	215-335	235-362	250-382	269-430	280-472
	Lower (1-25)	<118	<187	<215	<235	<250	<269	<280
60-78 yr	Upper (76-100)	>149	>230	>260	>272	>285	>307	>327
	Middle (26-75)	88-149	132-230	141-260	147-272	151-285	156-307	160-327
	Lower (1-25)	<88	<132	<141	<147	<151	<156	<160

Table 4 Percentile Ranges for male relative strength (ft-lb isometric torque lb body weight)

		Degrees of lumbar flexion						
Age Group	Percentile Range	0	12	24	36	48	60	72
18-35 yr	Upper (76-100)	>1.5	>1.8	>2.0	>2.1	>2.3	>2.4	>2.7
	Middle (26-75)	0.9-1.5	1.2-1.8	1.4-2.0	1.5-2.1	1.6-2.3	1.7-2.4	1.9-2.7
	Lower (1-25)	<0.9	<1.2	<1.4	<1.5	<1.6	<1.7	<1.9
36-59 yr	Upper (76-100)	>1.2	>1.6	>1.7	>1.9	>2.0	>2.2	>2.4
	Middle (26-75)	0.7-1.2	1.0-1.6	1.2-1.7	1.3-1.9	1.5-2.0	1.6-2.2	1.6-2.4
	Lower (1-25)	<0.7	<1.0	<1.2	<1.3	<1.5	<1.6	<1.6
60-78 yr	Upper (76-100)	>0.9	>1.3	>1.4	>1.5	>1.7	>1.7	>1.8
	Middle (26-75)	0.5-0.9	0.8-1.3	0.9-1.4	0.9-1.5	1.0-1.7	1.0-1.7	1.3-1.8
	Lower (1-25)	<0.5	<0.8	<0.9	<0.9	<1.0	<1.0	<1.3

Lumbar Extension Strength Norms - Females

To provide normative cross-sectional data, 396 healthy asymptomatic female subjects were evaluated for maximal isometric lumbar extension strength on a MedX lumbar extension machine at 72 , 60 , 48 , 36 , 24 , 12 , 0 degree of lumbar flexion. Subjects were placed into three age groups. Female descriptive characteristics (average +/- standard deviation) of the three age groups are shown in Table 1.

Table 1. Female descriptive characteristics

Group	N	Age (yr)	Ht (in)	Wt (lb)
18 - 35 yr	280	22.8 ± 4.6	65.0 ± 2.6	133.3 ± 19.6
36 - 59 yr	57	42.9 ± 5.4	65.1 ± 2.5	138.4 ± 27.1
60 - 78 yr	53	67.1 ± 5.1	63.2 ± 2.1	136.0 ± 27.1

Absolute vs. Relative Strength

Figure 1 shows the average absolute torque values (ft-lb) for each age group at each measurement angle. Figure 2 shows the average torque values expressed relative to body weight (ft-lb torque / lb body weight). Actual values (+/- standard deviation) for Figures 1 and 2 are listed in Table 2. While absolute torque values give better representation of the subjects "raw" strength, they are not sensitive to difference in body size. This makes comparisons among individuals difficult. For example, a male with a medium to large build would be expected to produce more torque than a male with smaller build, because of a larger muscle mass. It is often desirable, therefore, to express strength *relative* to body weight. By accounting for differences in body size, normative strength comparisons become more meaningful.

Figure1. Female Average Absolute Strength

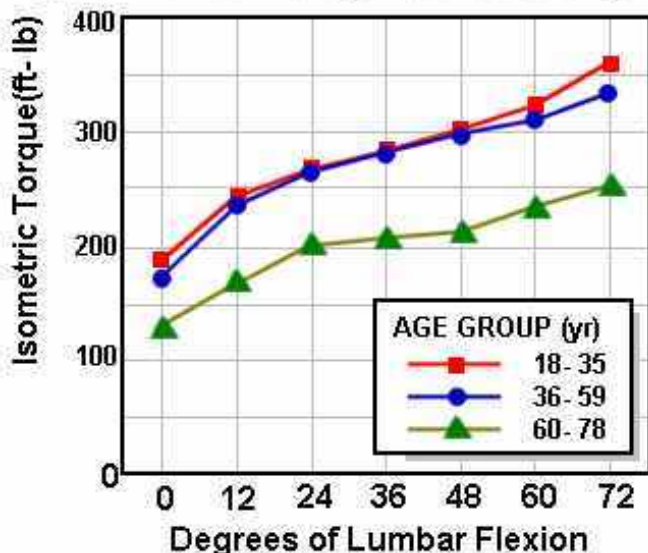
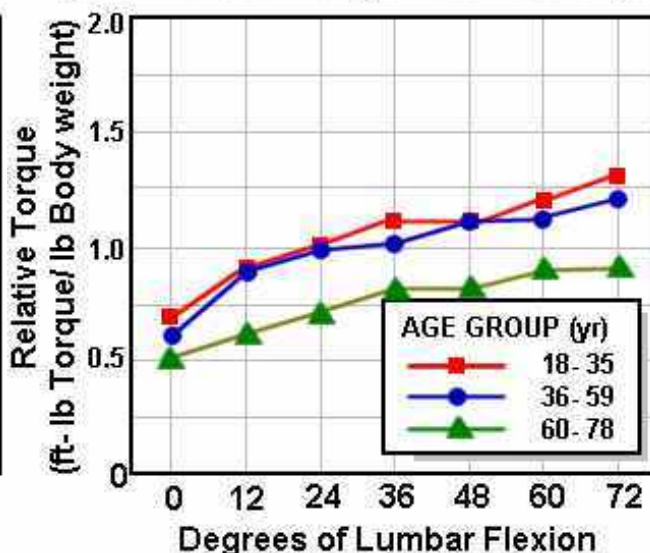


Figure2. Female Average Relative Strength



Percentile Ranges

Tables 3 and 4 (Page 2) show the percentile ranges for absolute and relative lumbar extension torque at each measurement angle for the three groups. Percentile ranges are divided into the lower 25th (1-25), middle 50th (26-75) and upper 25th (76-100). For example, a 39 year old female who produces 1.1 ft-lb torque per lb of body weight at 36 degree of lumbar flexion would fall into the lower percentile range. This means that 75% of the females within her age group would be expected to produce more torque.

Clinical Interpretation

Research has shown that patients with chronic low back pain are often significantly weaker than healthy, asymptomatic individuals. An evaluation of lumbar extension strength is clinically important in determining a patient's initial functional status, and subsequent improvements during rehabilitation. It is expected that most chronic low back pain patients will fall within the lower percentile ranges of Tables 3 and 4. Thus a general rehabilitative goal associated with MedX lumbar extension exercise is to increase a patient's strength levels through his ROM to the middle percentile range ("normal").

Table 2		Average (\pm S.D.) absolute (ft-lb isometric torque) and relative (ft-lb isometric torque/lb body weight) strength for females (n=370).						
		Degrees of lumbar flexion						
	Age Group	0	12	24	36	48	60	72
Absolute	18-35 yr	97 \pm 40	124 \pm 36	136 \pm 39	143 \pm 42	152 \pm 46	163 \pm 48	180 \pm 52
	36-59 yr	89 \pm 40	121 \pm 40	135 \pm 43	144 \pm 44	151 \pm 46	158 \pm 48	168 \pm 50
	60-78 yr	69 \pm 38	87 \pm 36	103 \pm 43	106 \pm 42	109 \pm 39	119 \pm 43	129 \pm 46
Relative	18-35 yr	0.7 \pm 0.3	0.9 \pm 0.2	1.0 \pm 0.2	1.1 \pm 0.2	1.1 \pm 0.3	1.2 \pm 0.3	1.3 \pm 0.3
	36-59 yr	0.6 \pm 0.3	0.9 \pm 0.3	1.0 \pm 0.3	1.0 \pm 0.3	1.1 \pm 0.3	1.1 \pm 0.3	1.2 \pm 0.3

60-78 yr	0.5 ±0.2	0.6 ±0.2	0.7 ±0.2	0.8 ±0.2	0.8 ±0.2	0.9 ±0.2	0.9 ±0.2
----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Table 3		Percentile Ranges for female absolute strength (ft-lb isometric torque)						
		Degrees of lumbar flexion						
Age Group	Percentile Range	0	12	24	36	48	60	72
18-35 yr	Upper (76-100)	>138	>168	>187	>191	>201	>220	>240
	Middle (26-75)	82-138	103-168	114-187	119-191	129-201	138-220	153-240
	Lower (1-25)	<82	<103	<114	<119	<129	<138	<153
36-59 yr	Upper (76-100)	>135	>185	>211	>216	>217	>237	>244
	Middle (26-75)	74-135	107-185	113-211	124-216	127-217	131-237	137-244
	Lower (1-25)	<74	<107	<113	<124	<127	<131	<137
60-78 yr	Upper (76-100)	>95	>118	>129	>138	>137	>163	>165
	Middle (26-75)	43-95	55-118	70-129	80-138	84-137	86-163	100-165
	Lower (1-25)	<43	<55	<70	<80	<84	<86	<100

Table 4		Percentile Ranges for female relative strength (ft-lb isometric torque)						
		Degrees of lumbar flexion						
Age Group	Percentile Range	0	12	24	36	48	60	72
18-35 yr	Upper (76-100)	>1.0	>1.2	>1.3	>1.4	>1.5	>1.6	>1.8
	Middle (26-75)	0.6-1.0	0.8-1.2	0.9-1.3	1.0-1.4	1.0-1.5	1.1-1.6	1.2-1.8
	Lower (1-25)	<0.6	<0.8	<0.9	<1.0	<1.0	<1.1	<1.2
36-59 yr	Upper (76-100)	>1.0	>1.3	>1.4	>1.5	>1.6	>1.7	>1.8
	Middle (26-75)	0.6-1.0	0.8-1.3	0.9-1.4	1.0-1.5	1.0-1.6	1.1-1.7	1.1-1.8
	Lower (1-25)	<0.6	<0.8	<0.9	<1.0	<1.0	<1.1	<1.1
60-78 yr	Upper (76-100)	>0.7	>0.8	>0.9	>0.9	>0.9	>1.0	>1.1
	Middle (26-75)	0.3-0.7	0.5-0.8	0.6-0.9	0.7-0.9	0.7-0.9	0.7-1.0	0.8-1.1
	Lower (1-25)	<0.3	<0.5	<0.6	<0.7	<0.7	<0.7	<0.8



University of Florida

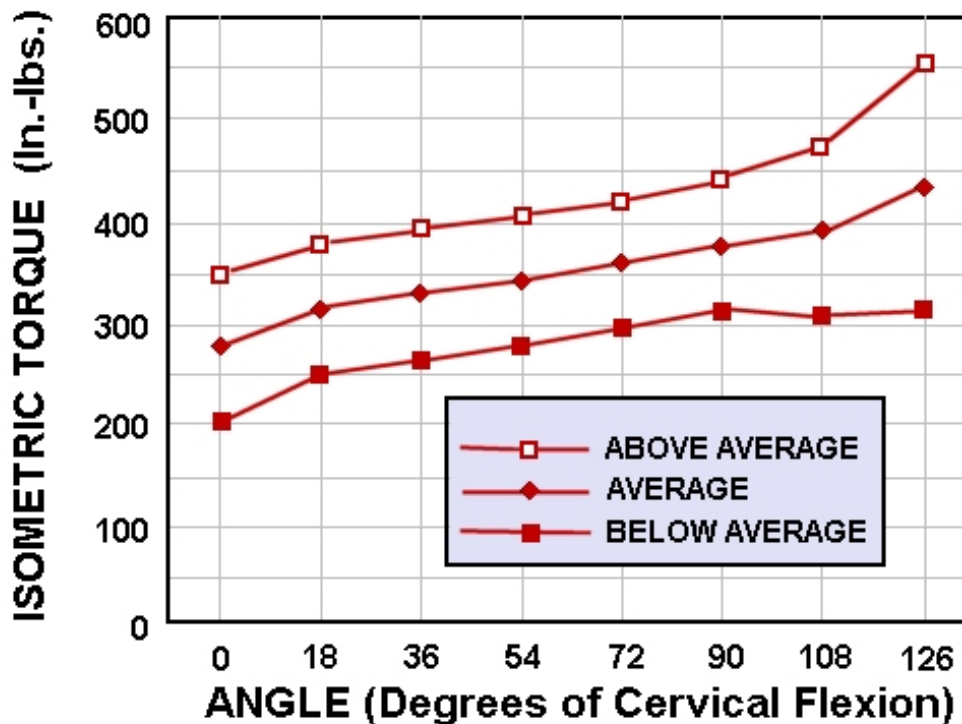
Center for Exercise and Science

Education and Research Annex

David M. Carpenter M.S. Coordinator, Educational Programs
 Michael L. Pollock, Ph.D. Director, CES
 James E. Graves, Ph.D. Research Associate
 Scott H. Leggett M.S. Laboratory Coordinator

Sun Center, Suite 120
 101 South East 2nd Pl
 Gainesville, Florida 32601
 (904) 377-9600
 (904) 377-9604

Cervical Extension Normative Data for Males



Average cervical extension strength, plus (above) and minus (below) 1 standard deviation

0°	18°	36°	54°	72°	90°	108°	126°
274	312	327	339	354	372	386	428
±72	±65	±66	±63	±63	±65	±83	±121



University of Florida

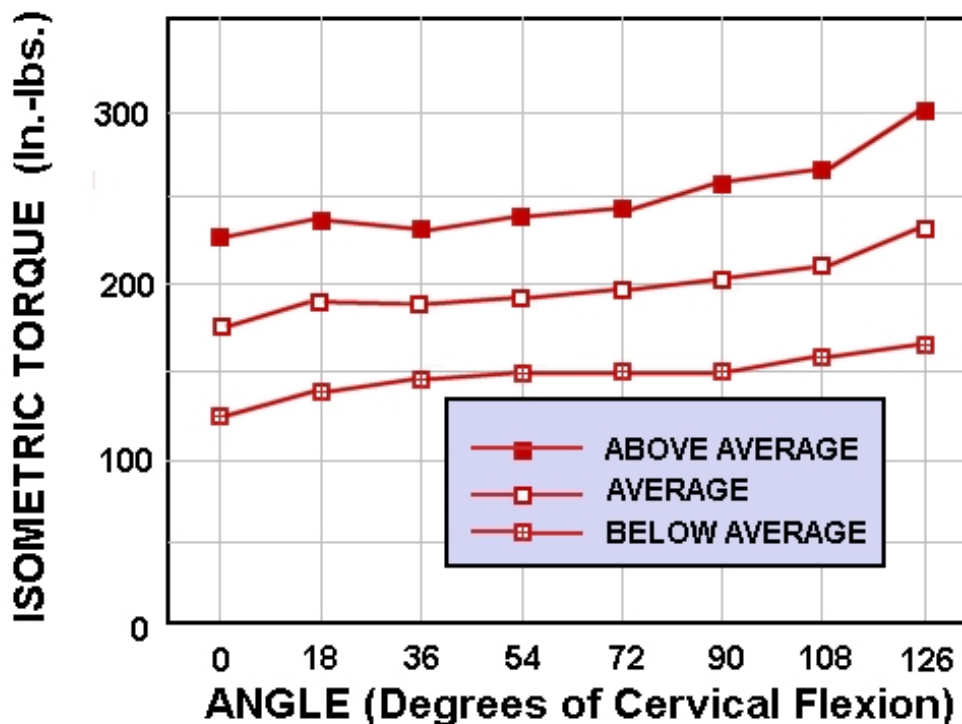
Center for Exercise and Science

Education and Research Annex

David M. Carpenter M.S. Coordinator, Educational Programs
 Michael L. Pollock, Ph.D. Director, CES
 James E. Graves, Ph.D. Research Associate
 Scott H. Leggett M.S. Laboratory Coordinator

Sun Center, Suite 120
 101 South East 2nd Pl
 Gainesville, Florida 32601
 (904) 377-9600
 (904) 377-9604

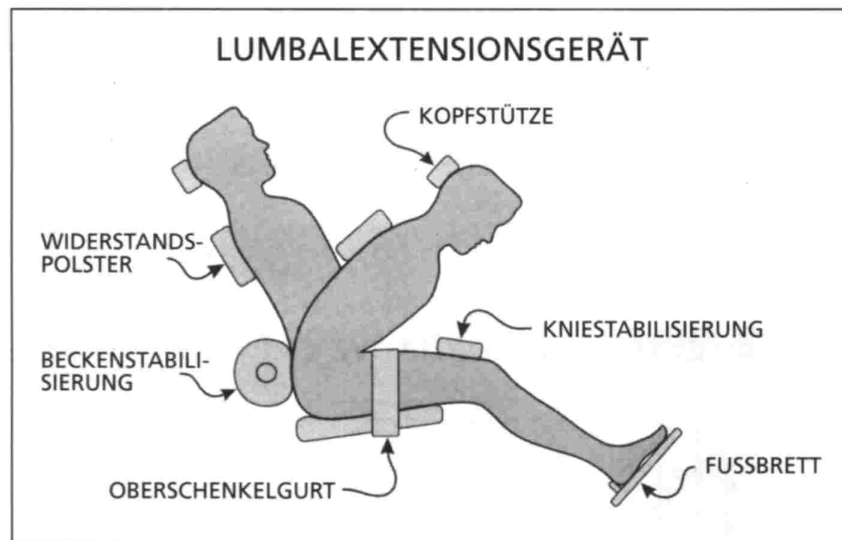
Cervical Extension Normative Data for Females



0°	18°	36°	54°	72°	90°	108°	126°
175	189	189	194	196	204	212	234
±52	±50	±42	±45	±47	±53	±54	±68

Korrekte Beckenfixation in einem Lumbal-Extensions-Gerät

Korrekte Beckenfixation in einem Lumbal-Extensions-Gerät



Bewegung einer isolierten LWS über die physiologisch korrekten 72°

Bewegung einer isolierten LWS über die physiologisch korrekten 72°

