

DEUTSCHE MEDIZINISCHE WOCHENSCHRIFT

SCHRIFTFLEITUNG: F. GROSSE-BROCKHOFF-DUSSELDORF · H. KRAUSS-FREIBURG/BR. · W. v. BRUNN-STUTTGART · H. KOBCKE-MÜNCHEN · F. LANGE-MÜNCHEN · GEORG THIEME VERLAG STUTTGART, HERDWEG 63

83. Jahrgang

Stuttgart, 13. Juni 1958

Nr. 24, Seite 1048—1054

Aus dem Institut für Physikalische Therapie und der Rheumaklinik der Universität Zürich (Direktor: Prof. Dr. med. A. Böni) und der Neurochirurgischen Klinik der Universität Zürich (Direktor: Prof. Dr. med. H. Krayenbühl)

Über die Tendomyose

Von A. Brügger

Zur Terminologie des sogenannten Muskelrheumatismus

Verbreitet sind jene oft rezidivierenden schmerzhaften Erkrankungen der Weichteilgewebe, die als Nackenschmerzen, Periarthritis humeroscapularis, Schulter-Arm-Schmerzen, als Epikondylitis, Interkostalneuralgie, Lumbalgie oder als Hüft-Beinschmerzen bekannt sind. Ihre Ursachen sind mannigfaltig und ihre Erscheinungsbilder vielfältig. Sehr häufig liegt den Beschwerden eine krankhafte Veränderung der Muskeln zugrunde. Sie finden sich seit altersher unter der allgemeinen Bezeichnung „Rheumatismus“. Darunter wurden seit hippokratischer Zeit Schmerzen im Bereich der Muskeln verstanden, die ziehend, reißend und bohrend waren und mit Steifigkeit und Ungelenkigkeit einhergingen. Mit der Einführung von Begriffen, die eine anatomische Unterteilung und detailliertere Darstellung pathologischer Prozesse anstrebten, wurden jene Schmerzen mit neuen Namen belegt. Die Muskelschmerzen selbst bezeichneten manche als Myalgien und unterschieden sie von krankhaften Erscheinungen an Sehnenansätzen, an Bursen, Gelenkkapseln und Nerven.

In diesem Jahrhundert wurde, besonders in der angelsächsischen Literatur (Gowers, Stockmann und andere), der Begriff der Fibrositis eingeführt, worunter ein Zustand chronischer Entzündung des fibrösen Gewebes der Faszien, Muskelzwichenscheiden, der Ligamente, Sehnen, des Periosts und des subkutanen Gewebes verstanden wurde. Der Begriff der Fibrositis wurde aber von Autoren verschiedener Länder ungleich ausgelegt, so daß ganz uneinheitliche Auffassungen daraus hervorgegangen sind.

Im deutschen Sprachgebiet wurden diese Probleme besonders von Neergard, Schade, Müller-Gladbach u. a. bearbeitet. Eine genauere Definition des Muskelrheumatismus und der Sehnenschmerzen konnte sich aber bisher nicht durchsetzen.

Die vorliegende Arbeit hat zum Ziele, gewisse „rheumatische“ Muskelschmerzen zu umschreiben und deren klinisches Bild darzustellen. Wir beschränken uns darauf, die Muskelschmerzen zu beschreiben, ihre Entstehungsmöglichkeiten zu besprechen und sie in Beziehung zu gewissen primären und sekundären Eigenschaften der Muskeln zu bringen. Es soll hier die Bezeichnung „Myose“, bzw. im Zusammenhang mit den Sehnen „Tendomyose“, verwendet werden. Wir wollen damit zum Ausdruck bringen, daß ein chronischer pathologischer Zustand vorliegt, dessen Natur heute noch nicht abgeklärt ist. Es finden sich nicht jene Veränderungen, die im histo-pathologischen Sinne zur Entzündung gehören, aber doch gewisse von der Norm abweichende Erscheinungen, so daß sich eine Abgrenzung der Tendomyose von einer bloßen Schmerzhaftigkeit (Myalgie) rechtfertigt.

Begriff der Tendomyose

Da ein einheitliches, immer wiederkehrendes pathologisch-anatomisches und humoralpathologisches Substrat fehlt, läßt sich die Tendomyose heute nur von der funktionellen Seite her definieren. Tatsächlich finden sich bei ihr mit Regelmäßigkeit Eigenschaften des Muskels, die es nahelegen, die Tendomyose als klinisches Syndrom festzuhalten und in Beziehung zu verschiedenen auslösenden Momenten zu bringen.

Es handelt sich demnach bei der Tendomyose um einen Symptomenkomplex, der durch verschiedene aetiologische Momente hervorgerufen werden kann. Ob diese aetiologisch primären Krankheitszustände selbst für bisher gefundene einzelne pathologisch-anatomische oder humoralpathologische Veränderungen mitverantwortlich sind, werden weitere Untersuchungen zeigen müssen.

Eigenschaften des tendomyotisch veränderten Muskels

Im Vordergrund stehen Angaben über mehr oder minder starke Schmerzempfindungen im Muskel selbst. Sie werden teils als bohrend, reißend, brennend oder auch als dumpf angegeben. In geringem Grade können sie schon in Ruhehaltung empfunden werden, sind aber meist erst bei Dehnung oder aktiver Anspannung des Muskels richtig ausgeprägt.

Der ganze entspannte Muskel erweist sich häufig als druckempfindlich. Die Schmerzhaftigkeit auf Druck wird aber vor allem bei Dehnung und bei Kontraktion des Muskels deutlich. Gewisse Teile desselben sind an umschriebener Stelle besonders dolent, so vor allem die Sehnen (Tendinose), die Sehnenperiostansätze (Tendoperiostose), aber auch Anteile des Muskelbauches selbst. Hier finden sich auch schmerzhaftige Stellen, die in der Literatur als „trigger points“ und „myalgic spots“ beschrieben worden sind. Druck auf diese Punkte wird als besonders schmerzhaft empfunden und kann mit Schmerzausstrahlungen verbunden sein. Manche von diesen umschriebenen dolenten Stellen erweisen sich bei Betastung als strangförmige oder knötchenförmige Verhärtungen. Sie sind — als rein palpatorische Phänomene — im medizinischen Sprachgebrauch als „Myogelosen“ (Schade) bekannt geworden. Eine gelartige Veränderung von Gewebssubstanz wurde aber nicht nachgewiesen.

Der Beginn der Muskelkontraktion verursacht häufig eine Zunahme der Schmerzen und ist dann von einem Steifigkeits- und Spannungsgefühl begleitet. Diese Erscheinungen verringern sich meist rasch nach den ersten Bewegungen, um bei weiteren Anstrengungen wiederum verstärkt aufzutreten. Damit ist eine rasche Ermüdung verbunden, und es treten nicht selten strangförmige (faszikuläre) Zuckungen auf.

Wir neigen zu der Auffassung, daß diese faszikulären Zuckungen, die auch elektromyographisch festzuhalten sind, zu strangförmigen, faszikulären Kontraktionen führen können, und daß diese mit den „Myogelosen“ übereinstimmen.

Eine weitere Eigenschaft des tendomyotischen Muskels bildet eine nicht seltene rigorartige Tonuserhöhung. Bei länger anhaltenden Krankheitszuständen findet sich nämlich ein Übergang jener eben beschriebenen Erscheinungen in eine ausgedehntere Kontraktur des Muskels, die beim Versuch, den Muskel zu dehnen, als rigorartige Tonuserhöhung imponiert. Die Druckdolenz des Muskels ist hier meist geringer und häufig überhaupt nur mehr an den Sehnenansätzen nachweisbar (z. B. bei einer Tendomyose der Adduktorenmuskulatur im Falle der Coxarthrose). Vielleicht ist sie Ausdruck einer ausgedehnteren strangförmigen Kontraktur (Ausbreitung der „Myogelosen“).

Pathogenese der Tendomyosen

Mannigfaltig und unübersichtlich sind jene Faktoren, die in der Literatur als Ursache eines Muskelrheumatismus angesprochen werden. Ein echtes rheumatisches Geschehen, eine „rheumatische Myositis“ im Sinne der Definition von Aschoff, findet sich bei der Tendomyose in der Regel nicht. In einigen eigenen Fällen konnte durch histologische Untersuchung probeexzidierter Muskelstücke ein morphologisches Substrat dieses Muskelschmerzes nicht nachgewiesen werden; es fanden sich weder entzündliche Veränderungen noch Strukturalterationen an den Muskeln; auch nach Angaben in der Literatur konnten beim sogenannten Hartspann (Müller-Gladbach) oder bei „Myogelosen“ (Schade) charakteristische Veränderungen nicht gefunden werden. Ferner wurden humoralpathologische, allergische, vegetative, von der Wirbelsäule „irradiierende“ Faktoren u. a. m. als Ursache tendomyotischer Beschwerden angeschuldigt. In weiteren Fällen dürften die erhobenen pathologischen Befunde Begleitsymptome einer anderen Grundkrankheit darstellen.

Wenn demnach von humoralpathologischer und pathologisch-anatomischer Seite her heute noch keine sichere, allgemeingültige pathogenetische Erklärung für die Tendomyose gefunden werden konnte, so finden wir andererseits aber doch bei der Betrachtung der Tendomyose von der

funktionellen Seite her gewisse Gesetzmäßigkeiten, die vor allem die Lokalisation im Auftreten der Tendomyose betreffen. Wahrscheinlich sind alle 327 paarigen menschlichen Muskeln befähigt, tendomyotisch zu erkranken. Praktisch treten aber Tendomyosen nur bei einer relativ geringen Anzahl derselben auf, von denen einzelne außerordentlich häufig befallen sind (Abb. 1).

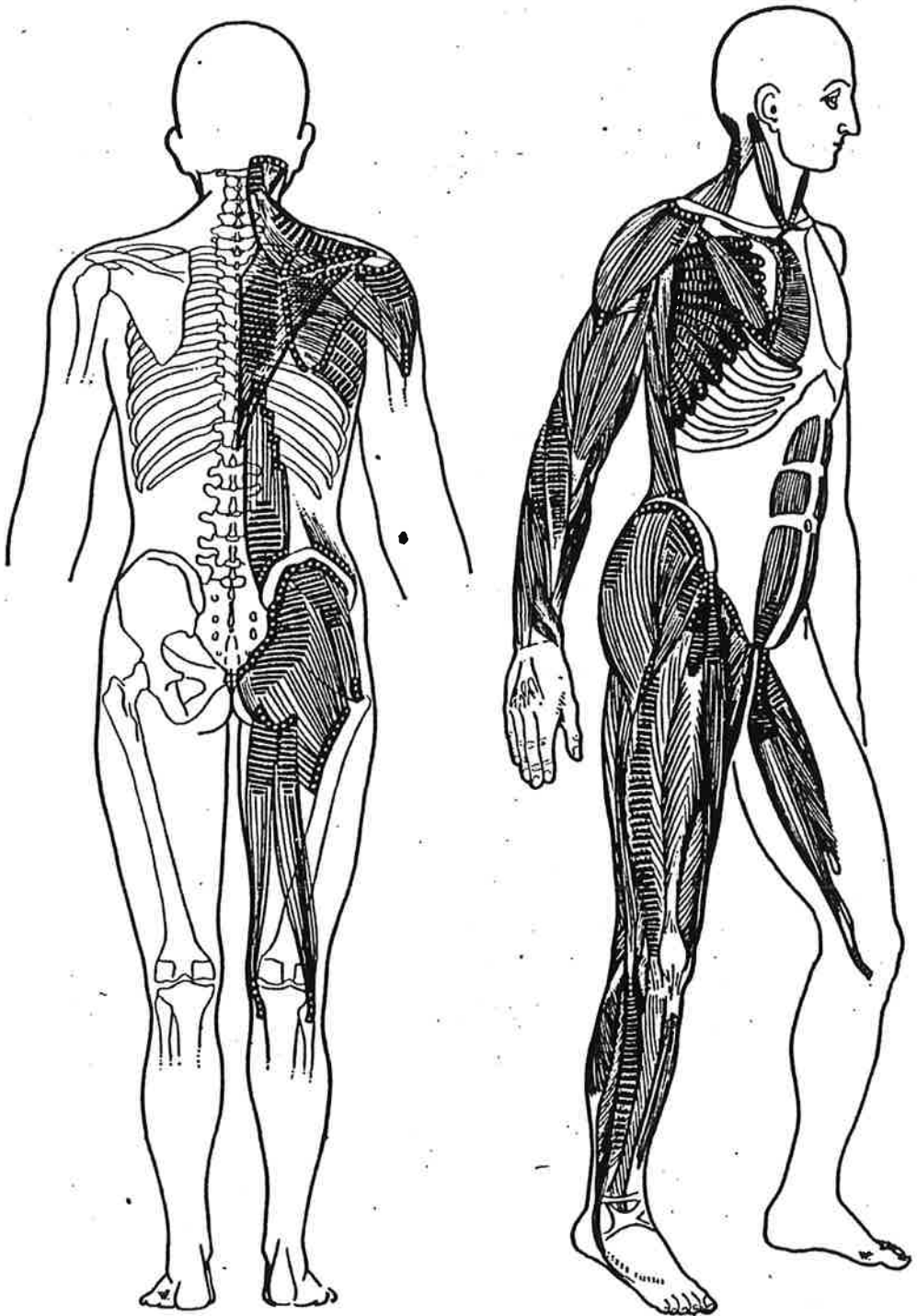


Abb. 1. Übersicht über die häufigsten Tendomyosen.

Wir möchten hier als Anregung fünf Gruppen von Ursachen für das Zustandekommen und für die Lokalisation der tendomyotischen Muskelschmerzen herauschälen, nämlich:

1. Störungen der physiologischen Muskeltätigkeit durch Überbeanspruchung oder Fehlbeanspruchung eines oder mehrerer Muskeln,

2. Störungen der physiologischen Muskeltätigkeit infolge Schmerzprojektion in einen bestimmten Muskel,

3. lokales Trauma,

4. „reflektorische Tendomyosen“ und

5. andere bisher unbekannte Ursachen, auf die nicht näher eingegangen wird.

1. **Störungen der physiologischen Muskeltätigkeit durch Überbeanspruchung oder Fehlbeanspruchung eines oder mehrerer Muskeln.** Hier spielen sowohl vertebrogenen wie arthrogenen Faktoren eine Rolle. Schmerzen treten zwar auch ohne solche Faktoren auf, sie dauern dann aber nur kurze Zeit und werden von den Patienten oft mit einer ungewohnten körperlichen Überbeanspruchung in Zusammenhang gebracht. Der „Muskelkater“ des Untrainierten, die Quadrizepsschmerzen von Zuschauern der hinteren Reihen, die lange auf den Fußspitzen stehen mußten u. a. m. sind Beispiele für flüchtige Myalgien, bei denen eine Untersuchung der Muskeln typische Symptome der Tendomyose verrät.

a. **Vertebrogene Faktoren,** dargestellt am Beispiel der Lendenwirbelsäule. Die Lendenwirbelsäule bewegt sich vornehmlich in drei Richtungen, nämlich in sagittaler, seitlicher und rotatorischer Richtung. Die Bewegung in axialer (kaudokranialer) Richtung ist gering und in unserem Zusammenhang ohne Belang. In der sagittalen Bewegung, die im Rücken zum Ausdruck kommt, spielt der Erector trunci eine wesentliche Rolle, die seitliche Bewegung (Seitwärtsneigung) erfolgt vor allem durch die Bauchmuskulatur, während bei der Körperdrehung wiederum der Erector trunci zum Zuge kommt, und zwar beim Drehen nach rechts der linksseitige und beim Drehen nach links der rechtsseitige Anteil dieser Muskelgruppe. In der gemischten sagittalen und rotatorischen Beanspruchung der Lendenwirbelsäule, wie sie z. B. bei der Ausweichskoliose infolge lumbaler Diskushernie vorkommt,

wo der Patient in leicht nach vorn gebeugter und seitlich schiefer Haltung dasteht (Drehskoliose), wird der Erector trunci besonders beansprucht.

Bei den als „Lumbago“ bezeichneten Schmerzen in der Lendengegend findet sich nun besonders häufig eine isolierte, meist einseitig betonte Schmerzhaftigkeit der paravertebralen Muskulatur. Die Untersuchung erlaubt oft die Diagnose einer Tendomyose des lumbalen Erector trunci, dessen Dolenz besonders an seinem kaudalen Anteil (Druckdolenz am medialen Anteil des Beckenkammes und am lateralen Sakrumrand) hervortritt.

In Reihenuntersuchungen wurden solche Kranke auf zwei Waagen gestellt und bei ruhigem Stehen während 3 bis 6 Minuten gewogen. Alle halbe Minute wurde eine photographische Aufnahme gemacht. Es zeigte sich dabei (vgl. Abb. 2), daß die Patienten meistens das schmerzende Bein um 5—20 kg weniger belasteten als das gesunde, und daß schon nach wenigen Sekunden ruhigen Stehens die Entlastung des geschonten Beines weiter zunimmt. Es findet eine zunehmende Gewichtsverlagerung des Körpers zur gesunden Seite statt. Werden die serienmäßig erstellten photographischen Aufnahmen zur Deckung gebracht, so erkennt man die Verschiebung des Rumpfes nach der gesunden Seite, wobei die Skoliose zunimmt. Die Verlagerung des Gewichtes auf das gesunde Bein erfolgt somit nicht durch einfache Verschiebung des Gewichtes nach der Seite, wie man dies leicht, z. B. bei der Coxarthrose photographisch festhalten kann, sondern durch eine seitliche Neigung der Wirbelsäule im Bereiche der Lendenwirbelsäule (Abb. 2—3a). Das Ergebnis dieser Untersuchungen besteht also im Nachweis einer Zunahme der bestehenden — meist diskreten — (Dreh-)Skoliose mit Gewichtsverlagerung nach derselben Seite. Wir haben oben erwähnt, daß diese Bewegung der Lendenwirbelsäule mit einer Beanspruchung des Erector trunci der Gegenseite einhergeht. Diese Beanspruchung ist dann besonders stark, wenn die Gewichtsverlagerung nach der Seite mit einer — auch nur sehr geringen — Verlagerung des Gewichtes nach vorne einhergeht, was z. B. bei der lumbalen Diskopathie sehr häufig der Fall ist. Dann wird der lumbale Erector trunci der geschonten (kranken) Seite chronisch über-

beansprucht, und die Tendomyose tritt hier auf. Typisch ist in diesem Zusammenhang die Klage über Zunahme der Lendenschmerzen beim ruhigen Stehen. In den Abbildungen 2 und 3a ist die Konturenzeichnung nach einer Serie von

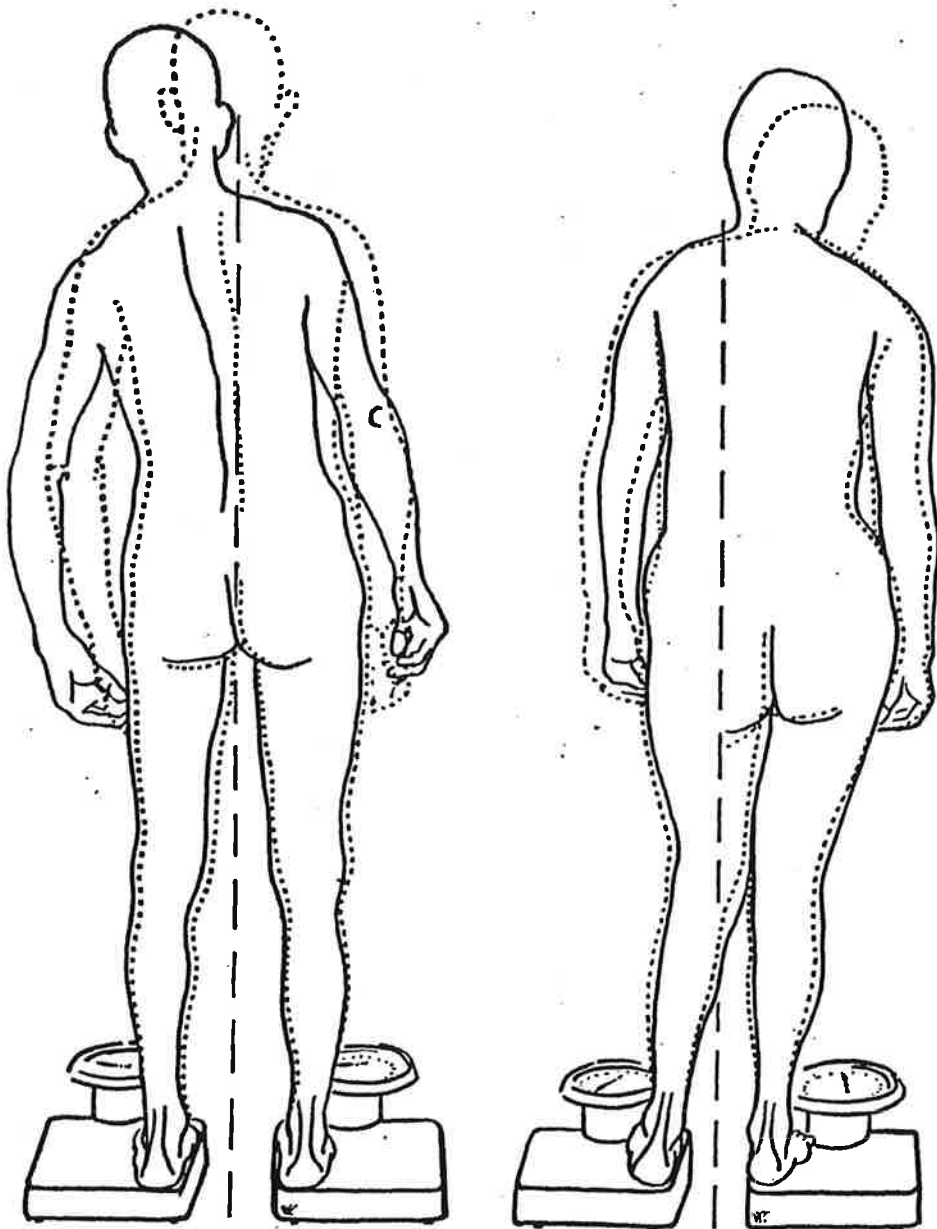


Abb. 2. Rechts: Verlagerung des Körpergewichtes nach rechts bei Coxarthrose. Die Wirbelsäule bleibt mehr oder weniger unverändert. Die Gewichtsverschiebung erfolgt mit dem ganzen Körper. Links: Verlagerung des Körpergewichtes nach links bei rechtsseitiger lumbaler Diskushernie. Die Gewichtsverlagerung erfolgt oberhalb jenes Abschnittes der Lendenwirbelsäule, der geschont wird. Entsprechend folgt eine seitlich gerichtete zunehmende Ausweichskoliose. Durch Gegenzug des Erector trunci rechts im Lumbalbereich wird die Balance wieder hergestellt.

Photographien solcher Patienten wiedergegeben. In seltenen, besonders gelagerten Fällen, kann die Tendomyose aber auch einmal auf der Seite der Gewichtsverlagerung selbst auftreten. Immer aber ist sie Ausdruck veränderter statischer

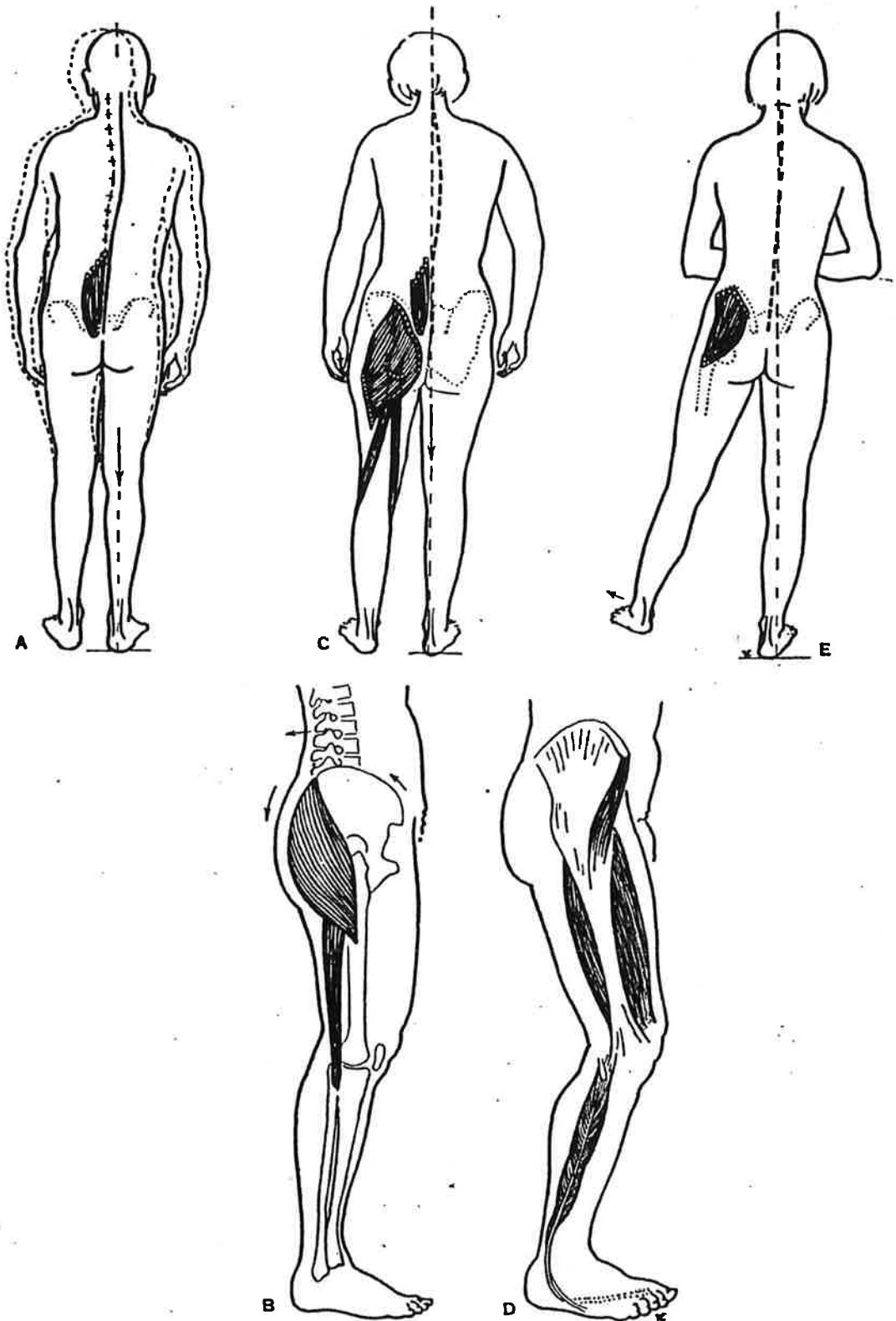


Abb. 3. Vgl. Text.

Verhältnisse mit einseitiger oder doppelseitiger Überbeanspruchung dieser Muskulatur.

Wir finden die lumbale Tendomyose u. a. bei „labiler Skoliose“ (Zunahme der Skoliose bei ruhigem Stehen), wie sie bei der Osteochondrose, bei der lumbalen Diskushernie, aber auch bei Skoliosen aus anderen Ursachen vorkommt, z. B. Schonung eines Beines wegen Kalkaneussporn oder ä. m. Äußere und innere Bedingungen, die heute noch nicht erforscht sind, lassen die Schmerzen nach „Erkältungen“ u. ä. m. plötzlich exazerbieren. Die Untersuchung ergibt dann häufig den Befund einer Tendomyose. Differentialdiagnostisch kommen hier auch Schmerzen im Bereiche der Wirbelkörper, der kleinen Wirbelgelenke oder solche von seiten einer lumbalen Diskushernie u. ä. in Frage. Lokale Druckdolenz, Rotationsschmerz der Wirbelgelenke und neurologische Symptome erlauben die Abgrenzung meist leicht.

Als weiteres Beispiel der Tendomyose infolge Überbeanspruchung der Muskulatur sei auf diejenige des M. gluteus maximus und der Ischiokrural-Muskulatur (Biceps femoris, Semimembranaceus und Semitendineus) hingewiesen. Bekanntlich geht die Osteochondrose, besonders aber die lumbale Diskushernie, in der Regel mit einer Abflachung der Lendenlordose einher. Die Wirbelkörper sitzen dadurch „parallel“ aufeinander und das Intervertebralloch wird eine Spur erweitert. Teils steht dieser Vorgang im Zusammenhang mit einer verminderten oder aufgehobenen Gleitfähigkeit des Nucleus pulposus, der als „wanderndes Kugelgelenk“ ausfällt und die Beweglichkeit der Wirbelkörper gegeneinander einschränkt; teils mag dies auch als reflektorischer Versuch einer Erweiterung der Intervertebrallöcher aufzufassen sein, wodurch die gespannten, gedrückten und evtl. ödematös gewordenen Nervenwurzeln entlastet werden sollen.

Nun steht der Grad der Lendenlordose in Beziehung zur Beckenneigung. Wird das Becken gekippt, d. h. die Symphyse kaudalwärts bewegt, so verstärkt sich die Lordose; wird das Becken aufgerichtet, d. h. die Symphyse wandert kranialwärts, so wird die Lendenlordose abgeflacht. Diese letzte Bewegung erfolgt vornehmlich durch den Zug des

Glutaeus maximus und der ischiokruralen Muskulatur (Abb. 3b). Der **M. glutaeus maximus** ist ein ausgesprochener Hilfsmuskel, der erst bei bestimmten größeren Muskelleistungen (z. B. beim Heben einer schweren Last aus gebückter Stellung) zur vollen Auswirkung kommt. Im Falle der Abflachung der Lendenlordose aber wird er vorzeitig und chronisch überbeansprucht. Entsprechend finden wir bei der Osteochondrose (Spondylosis deformans) und bei der Diskushernie gehäuft eine Tendomyose dieser Muskeln. Die lokale Schmerzhaftigkeit erlaubt die Abgrenzung gegen eine radikuläre Schmerzprojektion in dieses Gebiet. Anamnestisch findet sich hier manchmal auch die bekannte Klage über starke Schmerzen in der Gegend des Steißbeinknorrens (Ansatz der ischiokruralen Muskulatur) beim Sitzen.

Die Abbildung 3c zeigt mehrere Lokalisationen der Tendomyose als Komplikation bei einer Diskushernie, wo sich häufig eine Ausweichskoliose mit der Abflachung der Lendenlordose verbindet. Gar nicht selten bleibt eine solche Tendomyose im Anschluß an eine Extensionsbehandlung bei Diskushernie zurück und erweckt den Anschein einer Therapieresistenz der Diskushernie. Die eingehende Untersuchung deckt das Fehlen von radikulären Symptomen (evtl. auch das Fehlen eines vertebralen Versteifungssyndroms) und das Vorliegen eines tendomyotisch bedingten „pseudoradikulären Syndroms“ auf, das eine ganz andere Therapie erfordert.

b. Arthrogene Faktoren, dargestellt am Beispiel der Coxarthrose. Arthrogene Faktoren können sowohl für Überbeanspruchung wie für Fehlbeanspruchung der Muskulatur verantwortlich sein. Die Tendomyose des **Glutaeus medius** (Abb. 3e) bildet ein Beispiel für die Entstehung der Beschwerden infolge Fehlbeanspruchung der Muskulatur. Es betrifft dies jenen Muskel, der infolge der arthrogenen Abduktions-einschränkung in seiner Funktion behindert ist und sich daher nicht ausgiebig kontrahieren kann. Zudem wird dieser Muskel infolge der leichten Außenrotationsstellung des Coxarthrosebeines in der leichten Flexionsstellung im Hüftgelenk beim Gehen ständig überbeansprucht. Außerdem wird er aber noch an einer regelrechten, ausgiebigen Kontraktion gehindert und darüber hinaus fehlbeansprucht. Die Tendo-

myose des *Glutaeus medius* ist entsprechend auch bei der Coxarthrose ein regelmäßig anzutreffendes und früh auftretendes Begleitsymptom, das meist noch vor dem Erscheinen der Adduktorentendomyose nachweisbar ist.

Findet sich im Zusammenhang mit der Coxarthrose eine arthrogene Einschränkung für das Rückwärtsführen des Beines, evtl. bei einer Polyarthrose eine schmerzbedingte Streckbehinderung im Knie, so geht der betroffene Kranke mit leicht gebeugtem Bein. Bei solchen Fehlhaltungen fanden wir elektromyographisch eine Akzentverschiebung in der Beanspruchung von der ischiokruralen und Wadenmuskulatur zugunsten des *Tensor fasciae latae*, des *Vastus lateralis* und des *Fibularis longus*. Das diese Krankheitsbilder häufig begleitende Syndrom der Tendomyosen an der Außenseite des ganzen Beines, des sogenannten „Generalstabsstreifens“, findet hier leicht seine Erklärung. Seine Abgrenzung als „pseudoradikuläres“ vom echten radikulären „SI-Syndrom“ ist bei Kenntnis seines Vorkommens einfach. Lokale Druckdolenz der Muskulatur, besonders bei Abduktion des Beines und in der Dorsalflexion des Fußes (vgl. Abb. 3d), erlaubt die Diagnose.

Schließlich sei im Bereich des Thorax auf die Tendomyose des *M. serratus lateralis* hingewiesen, die nicht selten als „Interkostalneuralgie“ angesprochen wird. Sie findet sich u. a. bei einseitigem Schultertiefstand mit Thoraxdeformität und bei ungünstigen Beschäftigungshaltungen. Auch hier finden sich bestimmte statische und andere Veränderungen als auslösende Ursachen. Das nämliche gilt für die Tendomyosen im Schultergürtel und im Nacken.

All diese erwähnten auslösenden bzw. prädisponierenden Momente haben Funktionsstörungen zur Folge, die zu chronischer Überbeanspruchung der Muskeln führen oder ungünstige Bedingungen für die Muskeltätigkeit selbst schaffen, sei es, daß der Muskel von einer gedehnten Stellung aus sich kontrahieren muß (z. B. *Glutaeus medius* bei Coxarthrose), oder daß er von einer verkürzten Ausgangslage aus arbeiten muß (z. B. bei Schulterabfall und nach vorn Gleiten der Skapulä beim *Serratus lateralis*-Syndrom). Der Muskel wird dadurch vorzeitig ermüdet und zeigt Ermüdungszeichen, manchmal auch strangförmige Zuckungen.

2. Störungen der physiologischen Muskeltätigkeit infolge Schmerzprojektion in bestimmte Muskeln. Sorgfältige Untersuchungen von Patienten mit einer lumbalen Diskushernie haben gezeigt, daß postoperativ relativ häufig Tendomyosen in der Glutaeal- und Ischiokruralmuskulatur, oder im Glutaeus medius, Tensor fasciae latae, Vastus lateralis, sowie am Fibularis longus auftreten, die vor der Operation nicht bestanden haben. Diese postoperativen Tendomyosen können manchmal äußerst schmerzhaft sein und den Verdacht auf ein Rezidiv einer Diskushernie aufkommen lassen, um so mehr, als die betroffenen Muskeln pseudoradikuläre Anordnung haben. Die lokale, in ihrer Intensität funktionsabhängige Druckschmerzhaftigkeit erlaubt die Diagnose eines Muskelschmerzes. Es stellt sich die Frage, ob die bei der Exstirpation der Diskushernie mit dem Haken weggedrückte Nervenwurzel einen verstärkten Reiz erfährt und so eine Tendomyose im radikulären Muskelgebiet auslöst. Jedenfalls bleibt die Tatsache bestehen, daß im Anschluß an eine operative Diskushernienexstirpation das Nachbild einer tendomyotischen Schmerzhaftigkeit im ursprünglichen radikulären Projektionsgebiet nicht selten vorkommt. Hierher gehören auch jene Tendomyosen bei Erkrankungen innerer Organe, die mit einer Schmerzprojektion in die Körperoberfläche einhergehen, wie z. B. die Tendomyose des Deltoides (Periarthritis humeroscapularis) bei der chronischen Angina pectoris.

3. Auftreten von tendomyotischen Schmerzen nach lokalem Trauma. Es braucht auf sie nicht weiter eingegangen zu werden. Die Diagnose ist leicht. Nach einer Kontusion bleibt der Muskelschmerz zurück. Es zeigt sich bei der Untersuchung nicht nur eine Schmerzhaftigkeit des Kontusionsgebietes, sondern auch der Muskelsehnen. Eventuell lassen sich Myogelosen nachweisen. Der Patient macht sodann die typischen Angaben über Anlauf- und Ermüdungsschmerzen im Muskel, an seinem Sehnenansatz und eventuell auch am Sehnenperiostansatz.

4. „Reflektorische Tendomyosen“, dargestellt am Beispiel des Schultergürtels. Die Skapula ist am Schultergürtel von zentraler Bedeutung. Sie bildet den funktionellen Übergang zwischen dem frei beweglichen Arm und dem mehr oder weniger starren Rumpf. Zur Lösung ihrer Aufgaben stehen

ihr 16 Muskeln und 2 Gelenke zur Verfügung. Von diesen nehmen vorwiegend 5 Muskeln an Erkrankungen und Schmerzsyndromen teil, nämlich der Trapezius, Rhomboides, Serratus lateralis, Teres major und der Deltoides sowie beide

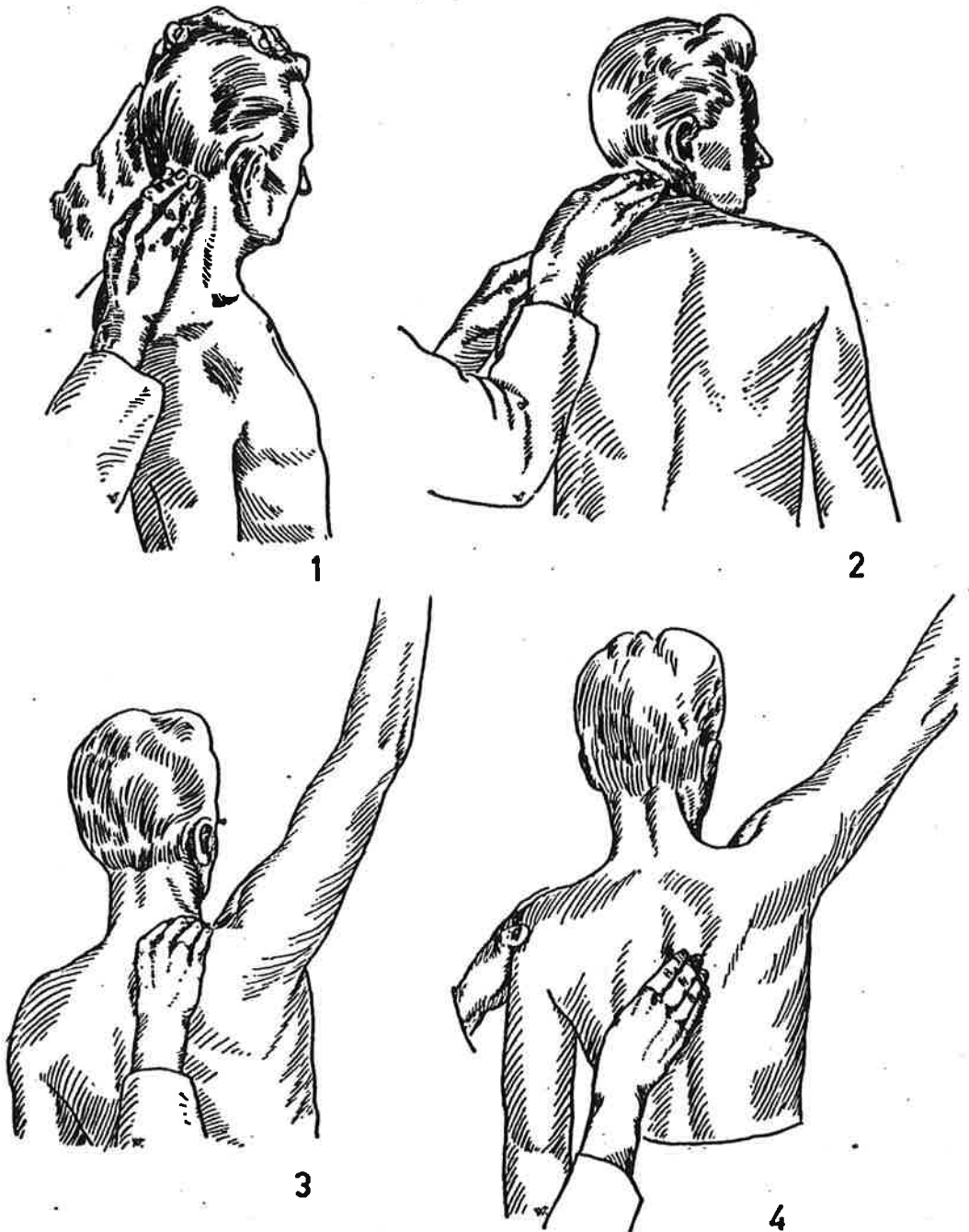


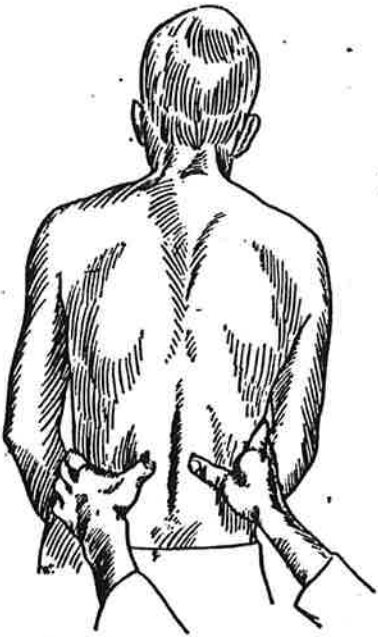
Abb. 4 und 5. Untersuchungsmethode. Die Muskeln werden im Zusammenhang mit ihrer Funktion geprüft. 1 M. splenius capitis und vertikaler Trapeziusanteil. 2 M. Trapezius, vertikaler Anteil. 3 M. Trapezius, transversaler Anteil. 4 M. Trapezius, parascapulärer Anteil. 5 M. serratus lateralis. 6 M. teres major. 7 und 8 M. erector trunci, lumbaler Anteil, 9 M. gluteus maximus. 10 M. fibularis longus. 11 Fingerextensoren.



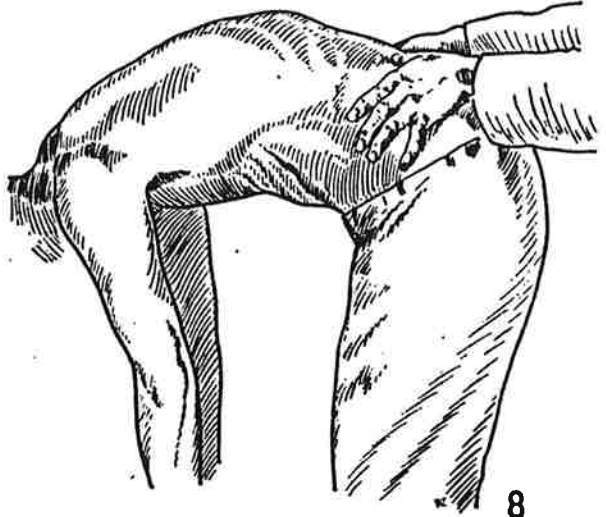
5



6



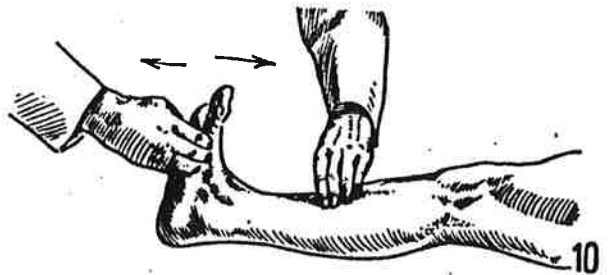
7



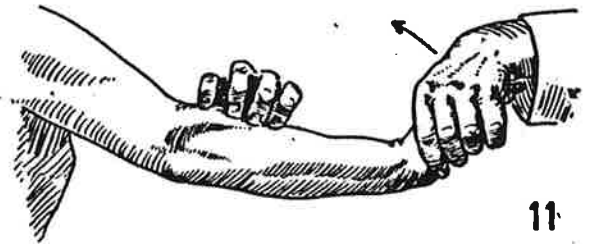
8



9



10



11

Gelenke, nämlich das Schultergelenk und vor allem das Akromioklavikulargelenk. Ihre Schmerzen breiten sich häufig entsprechend bis in die Nackengegend, den Rücken, die Brust und Armgegend aus und bieten daher manchmal Anlaß zu Verwechslungen mit Krankheiten, bei denen sich Schmerzen in die gleiche Gegend projizieren.

Die Symptome sind Schmerzen, Motilitäts- und Sensibilitätsstörungen im Nacken, im Rücken und in den Armen bis zu den Fingerspitzen.

Sitz und Funktionen der erwähnten Muskeln bewirken Beschwerdebilder mit gleichen Symptomen wie andere Erkrankungen. So kann z. B. die Tendomyose des Serratus lateralis zur Annahme einer Interkostalneuralgie führen. Bei den Atemexkursionen täuscht dann manchmal die Zunahme der Muskelschmerzen eine Pleuritis vor. Da bei der Rotation des Rumpfes der Rhomboides kontrahiert wird, treten bei seiner Tendomyose Schmerzen auf, die als spondylarthrotische Schmerzen imponieren können.

Die vielfältige Aufgabe des Trapezius, dessen obere Anteile z. B. sowohl bei der Kopfdrehung als auch beim Heben des Armes mitbeteiligt sind, hat zur Folge, daß ein Prozeß im Bereiche der Halswirbelsäule wie ein solcher im Schultergürtel zur gleichen Tendomyose führen können. Dies erklärt, weshalb bei einem Reizzustand des Akromioklavikulargelenkes auch die Kopfdrehung schmerzhaft sein kann und auf diesem Wege Beschwerden der Spondylosis deformans vorgetäuscht werden. Umgekehrt kann ein spondylarthrogener Torticollis von einer Trapeziustendomyose begleitet sein, die das Heben des Armes behindert.

Beim Reizzustand des Akromioklavikulargelenkes findet sich recht häufig eine mehr oder weniger ausgeprägte Tendomyose aller Skapulabeweger, manchmal mit Ausdehnung über den Deltoides in den Vorderarm und mit Auftreten von Akroparästhesien. Wir konnten immer wieder beobachten, wie in solchen Fällen nach Injektion von Hydrocortison in das Akromioklavikulargelenk der ganze Symptomenkomplex schlagartig während mindestens mehreren Stunden verschwunden war und dabei auch die muskuläre Druckdolenz häufig nicht mehr nachgewiesen werden konnte. Dies veranlaßt uns, von einer „reflektorischen Tendomyose“

zu sprechen. Dabei treten an allen diesen gelenkbewegenden Muskeln typische tendomyotische Erscheinungen auf. Ob sie Ausdruck oder Folgen einer muskulären Gelenkshemmung sind, kann heute noch nicht ausgesagt werden. Reflektorische Tendomyosen kommen auch dort vor, wo durch Muskelkontraktion ein Druck auf dolentes Nachbargewebe verursacht wird, es resultiert dann eine muskuläre Schmerzhemmung. So kann gelegentlich eine Tendomyose des Splenius capitis, des Schulter- und Nackenteiles des Trapezius und der Kopfdreher am Mastoidansatz bei einer Okzipitalneuralgie gefunden werden.

5. **Andere bisher noch unbekannte Ursachen.** Manchmal tritt die Tendomyose auch im Anschluß an eine „Erkältung“, eine Infektion oder eine allgemeine Erkrankung auf. Die Ursache ist heute noch unbekannt. Ob „rheumatisch-allergische-hyperergische“ Momente hier eine Rolle spielen, kann heute noch nicht gesagt werden. Hier kann darauf nicht näher eingegangen werden.

Wir möchten zusammenfassend aber betonen, daß jene oben angeführten Faktoren nur lokalisierenden, prädisponierenden Charakter haben. Ihr Bestehen muß noch keineswegs zur Tendomyose führen. Die ätiologischen Bedingungen im engeren Sinne, unter denen es zur Tendomyose kommt, sind heute noch nicht bekannt.

Untersuchungsmethodik

Sie fußt auf folgenden Befunden:

1. Der Muskel ist im ganzen mehr oder weniger dolent.
2. Die Dolenz wird verstärkt durch Muskelkontraktion und durch Muskeldehnung.
3. Die Sehnenansätze sind schmerzhaft, eventuell sind auch die Periostsehnenansätze dolent („Tendoperiostose“).
4. Es kommen faszikuläre Kontrakturen (Myogelosen) vor, die palpabel und dolent sind und Schmerzen ausstrahlen (trigger points), oder auf Druck gar reflektorische Abwehrbewegungen auslösen (myalgic spots). Zudem finden sich Muskelverhärtungen, die als Hartspann angesprochen werden.

Der Untersucher hat infolgedessen den Muskel in Ruhe, bei Dehnung und bei Kontraktionen zu palpieren (Abb. 4, 5). Die Untersuchung hat sich in gleicher Weise auch auf die

Prüfung der Sehnenansätze und des Periostes zu erstrecken. Sodann ist nach Muskelverhärtungen, nach strang- und knötchenförmigen Veränderungen in der Muskulatur zu suchen und auf deren Schmerzhaftigkeit zu achten. Die entsprechenden Resultate werden als Anspannungs- und Dehnungsschmerz angesprochen und vermerkt. Von der Muskelschmerzhaftigkeit ist eine Dolenz zu unterscheiden, die von einer Empfindlichkeit des Knochens (z. B. bei Osteoporose), von Gefäßen und Nervenstämmen ausgeht. Die Differentialdiagnose ist jedoch leicht möglich, weil die Muskelschmerzhaftigkeit wesentlich von der Muskeltätigkeit abhängig ist und mit ihrer Kontraktion zunimmt. Ob die Dolenz einem oberflächlichen oder tiefer liegenden Muskel zuzuordnen ist, zeigt sich bei der Kontraktion des Muskels, die mit einer Zunahme der Schmerzen einhergeht, eventuell aber auch bei der Palpation von Myogelosen, deren Verlauf mit der Faseranordnung der Muskeln übereinstimmt. Es ist auf diese Weise leicht möglich, z. B. Myogelosen des Trapezius von solchen des Rhomboides abzugrenzen.

Bei der Inspektion findet sich kein auffälliger Befund. Die Haut ist gleichmäßig durchblutet, nicht überwärmt und nicht trophisch gestört. Auch das Muskelrelief ist unauffällig. Manchmal ist die Muskulatur im ganzen etwas atrophisch. Bei der Inspektion schon fällt in nicht seltenen Fällen ein Faszikulieren der Muskeln auf, besonders nach anstrengender Bewegung, die den Muskel zur Ermüdung gebracht hat. Der Tonus ist in den meisten Fällen mittel, und in manchen Fällen zeigt sich eine rigorartige Tonuserhöhung, vor allem, wenn der verkürzt gehaltene Muskel passiv gedehnt werden soll. Mit dieser Dehnung ist auch eine Schmerzhaftigkeit im Sehnenansatz verbunden (Endphasenschmerz). Allgemein bekannt ist dieses Phänomen bei der Coxarthrose, wo sich häufig eine rigorhafte Tonuserhöhung der Adduktorenmuskeln mit der besonderen Sehnenschmerzhaftigkeit in der Leisten- gegend findet.

Die Motilität zeichnet sich durch eine gewisse Schmerzhaftigkeit und eine Steifheit aus. Der Patient führt die Bewegungen in schweren Fällen verlangsamt aus. Mit der Übung werden sie geschmeidiger und nach einer gewissen Zeit verlangsamten sie sich wiederum. Zugleich treten die Schmerzen

im Muskel auf, und nicht selten kommt es zu faszikulären Zuckungen.

Eine eigentliche Parese findet sich auch in schweren Fällen nicht. Zwar läßt die rohe Kraft gegen Widerstand durch den Untersucher rasch nach. Es zeichnet sich diese „Pseudo-Parese“ dadurch aus, daß die Kraft ruckweise nachläßt, während sie bei einer neurogenen Störung gleichmäßig schwach ist. Dies ist ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal der neurogenen von der myalgischen Parese.

Als sekundäres Phänomen sind sodann die Dysästhesien (Kältesensationen) und die Hyperästhesien festzuhalten, die sich recht häufig an der Haut über den betroffenen Muskeln finden. Diese Sensibilitätsstörungen werden am besten durch leichtes Bestreichen der Haut mittels eines Wattebausches oder eines kleinen Zahnrades festgestellt.

Schrifttum

Bayer, H.: Z. Rheumaforschung 9 (1950), 210. — Brügger, A., F. Lehner: Arch. Phys. Ther. 8 (1956), 300. — Comroes: Arthritis (London 1953). — Copeman, W. S. C.: Arch. int. Med. 79 (1947), 22; Textbook of rheumatic diseases 1948. — Cyriax, J. H.: Brit. J. phys. Med. 2 (1939), 7. — Debrunner, H.: Lumbalgien (Bern 1948). — Good, M. G.: Z. Rheumaforschung 10 (1951), 400. — Hollmann, W.: Z. Rheumaforschung 10 (1951), 272. — Kraus, H.: Wien. Med. Wschr. 1938, 294. — Kovacs, R.: A Manual of Phys. Therapy (Philadelphia 1944). — Kowarschik, J.: Phys. Therapie 1947. — Krusen, F. J.: Phys. Med. (Philadelphia 1944). — Jespersen, K.: Z. Rheumaforschung 6 (1942), 393. — Lange, M.: Die Muskelhärten (München 1931). — Müller, A.: Münchn. med. Wschr. 1941, 1346. — v. Neergard, K.: Z. Rheumaforsch. 1 (1938), 461. — Stoia, I.: Z. Rheumaforschung 7 (1944), 86.

(Anschr.: Dr. A. Brügger, Neurochirurgische Klinik der Universität, Zürich/Schweiz)

Zusammenfassung

Es werden gewisse „rheumatische“ Muskelschmerzen, die als Tendomyose bezeichnet werden, beschrieben, ihre Symptomatologie wird dargestellt, ihre Entstehungsmöglichkeiten besprochen. Die Tendomyose ist eine funktionelle Muskelstörung, die als akuter, subakuter oder chronischer Zustand auftritt und ohne ein bis heute faßbares pathologisch-anatomisches oder hu-

moralpathologisches Substrat einhergeht. Es handelt sich um einen Symptomenkomplex, der durch verschiedene Krankheitsbilder hervorgerufen werden kann. Das hervorstechendste Moment der Tendomyose ist die funktionsgebundene Schmerzhaftigkeit des Muskels. Der Tendomyose liegen zugrunde: Störungen der physiologischen Muskeltätigkeit durch Überbeanspruchung oder Fehlbeanspruchung eines oder mehrerer Muskeln, Störungen der physiologischen Muskeltätigkeit infolge Schmerzprojektion in einen bestimmten Muskel, reflektorische Momente, lokales Trauma. Der tendomyotische Muskel weist folgende Eigenschaften auf: Schmerzhaftigkeit des Muskels und der Sehnen auf Druck und Zug. Leistungsabnahme durch raschere Ermüdbarkeit sowie Verstärkung der Schmerzen bei Ermüdung. Neigung zu strangförmigen Zuckungen und Kontrakturen, die als „Myogelosen“, „trigger points“ und „myalgic spots“ palpiert werden können. In schweren Fällen rigorartige Tonuserhöhung, besonders in den Gliederendstellungen.

Curriculum vitae

Geboren am 14. Februar 1920 in Chur. Primarschule und Gymnasium in Chur. Matura Typ A im Sommer 1940. Nach 1^{1/2}jährigem Militärdienst Immatrikulation im Frühling 1942 an der Universität Fribourg. Erstes Propaedeutikum Frühling 1943, zweites Propaedeutikum Frühling 1945. Die klinischen Studien erfolgten an der Universität Zürich und wurden im Herbst 1948 mit dem eidgenössischen Staatsexamen abgeschlossen. Seither Tätigkeit als Assistenzarzt an folgenden Kliniken:

Juni 1949 bis Mitte Februar 1951: Psychiatrische Univ.-Klinik Waldau in Bern;

Februar 1951 bis Ende November 1951: Psychiatrische Univ.-Klinik Friedmatt in Basel;

Dezember 1951 bis Anfang Februar 1954: Neurologische Univ.-Poliklinik Zürich;

Februar 1954 bis Ende März 1955: Neurochir. Universitätsklinik Zürich;

April 1955 bis Ende April 1956: Rheumaklinik und Institut f. phys. Therapie der Universität Zürich;

Mai 1956 bis heute: Neurochir. Universitätsklinik Zürich.

Wissenschaftliche Publikationen:

1. Über eine Encephalitis subacuta sclerosans (aus der Neurologischen Poliklinik und dem Hirnanatomischen Institut der Universität Zürich, Dir. Prof. Minkowski), erschienen im Schweiz. Arch. für Neurologie und Psychiatrie: 77, 139, 1956.
2. zus. mit F. Lehner: Versuch einer objektiven Erfassung der Wirkungen physikalischer Behandlungen auf den krankhaft beeinflussten lumbalen Erector trunci (aus der Rheumaklinik und Institut für physik. Therapie der Univ. Zürich, Dir. Prof. A. Böni, und der Neurologischen Poliklinik der Universität Zürich, Dir. Prof. F. Lüthi), erschienen im Archiv f. physik. Ther.: 8, 300, 1956.

Zürich, Februar 1957