

Von der Muskelverspannung zur Atemnot

Ungewöhnlicher iatrogener Pneumothorax

Viviane Kunz^{a,b}, dipl. Ärztin; Dr. med. Lucienne Gautier^{a,b}; cand. chiro. med. Adriana Klossner^c; Dr. med. Annette Mettler^{a,b}; Dr. med. Marc Maurer^d; Dr. med. Susanne Ernst^{a,b}

^a Innere Medizin, Kantonsspital Olten, Solothurner Spitäler AG, Olten; ^b Interdisziplinäre Notfallstation, Kantonsspital Olten, Solothurner Spitäler AG, Olten;

^c Studiengang Chiropraktische Medizin, Medizinische Fakultät, Universität Zürich, Zürich; ^d Klinik für Pneumologie, Kantonsspital Olten, Solothurner Spitäler AG, Olten

Hintergrund

Die Dryneedling-Therapie ist in den vergangenen Jahren für die Behandlung von Muskelverspannungen in der Physiotherapie, der Chiropraktik wie auch der Orthopädie immer populärer geworden. Ziel dieser Therapie ist die Punktion sogenannter myofaszialer Triggerpunkte mit feinen Nadeln, um die lokale Durchblutung zu fördern, Entzündungsreaktionen zu senken und somit Schmerzen zu lindern.

Bei der Dryneedling-Behandlung können leichte bis schwere Komplikationen auftreten. Im Bereich des oberen Musculus trapezius, der medialen Muskulatur der Skapula sowie der subklavikulären Region kann ein iatrogener Pneumothorax verursacht werden.

Der nachfolgende Fallbericht handelt von einer 23-jährigen Patientin, bei der infolge einer Dryneedling-Anwendung im Bereich des Thorax ein solcher aufgetreten war.

Fallbericht

Anamnese

Eine 23-jährige Patientin präsentierte sich notfallmässig mit atem- und bewegungsabhängigen, stechenden Beschwerden im Bereich der rechten Thoraxhälfte sowie zusätzlich leichter Dyspnoe. Zwei Tage zuvor hätte sie eine Dryneedling-Anwendung im Bereich des Musculus rhomboideus rechts durchführen lassen. Diese wäre bei der Patientin erstmalig im Bereich des Thorax im Rahmen eines Kurses für die Dryneedling-Ausbildung unter Supervision durchgeführt worden. Vorgängig hätte sie bereits entsprechende Interventionen im Bereich der oberen Extremitäten zu Ausbildungszwecken durchführen lassen. Vier Stunden nach der Intervention wären erste Beschwerden aufgetreten.

Ansonsten waren in der medizinischen Vorgeschichte keine relevanten Vorerkrankungen beschrieben. Die Patientin war Nichtraucherin (im Speziellen auch keine Nutzung von Cannabis, Shisha, Wasserpfeife oder Vapen) und hatte eine negative Familienanamnese hinsichtlich des Auftretens eines Pneumothorax, kein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Lungenerkrankungen im Berufsalltag sowie keine speziellen Hobbies wie Tauchen.

Status

In der klinischen Untersuchung waren die Vitalparameter regelrecht, wobei die Atemfrequenz nicht dokumentiert wurde. Die Sättigung unter Raumluft lag bei 100%. Der Body Mass Index (BMI) war mit 22,1 kg/m² normwertig. In der pulmonalen Auskultation war rechtsseitig ubiquitär ein abgeschwächtes Atemgeräusch ohne Atemnebengeräusche bei sonorer Perkussion zu hören. Die Einstichstelle der Dryneedling-Behandlung war nicht mehr sichtbar.

Befunde

In der durchgeführten Labordiagnostik zeigten sich keine Auffälligkeiten. Sonographisch konnte rechtsseitig ein Pneumothorax mit «barcode sign» dargestellt werden. Zur Objektivierung der Grösse des Pneumothorax wurde eine konventionell-radiologische Thoraxaufnahme in posterior-anteriorem sowie lateralem Strahlengang durchgeführt. Hierbei konnte ein 1,6 cm messender, apikaler Pneumothorax rechtsseitig nachgewiesen werden (Abb. 1).

Therapie und Verlauf

Aufgrund der Grösse (<2 cm) des Pneumothorax und bei regredienten Schmerzen war die Indikation zur Einlage einer Thoraxdrainage nicht

gegeben. Die Patientin wurde zur Überwachung stationär aufgenommen. Die konventionell-radiologische Verlaufskontrolle erfolgte vier Stunden nach Eintritt, hierbei war der Pneumothorax grössenkonstant, die Sättigung unter Raumluft verblieb bei 100% und die Beschwerden waren unter etablierter analgetischer Therapie bereits deutlich regredient. Die Patientin konnte nach unauffälliger Überwachung am Folgetag in gutem Allgemeinzustand austreten.

Diskussion

Ungefähr 10% der erwachsenen Population weltweit leiden an akuten oder chronischen Gelenk- oder Muskelschmerzen [1]. Neben nicht invasiven Behandlungsmethoden wie Massage, Akupressur, Ultraschall, Biofeedback und pharmakologischen Therapien werden auch minimalinvasive Behandlungen wie Akupunktur oder Dryneedling zu deren Therapie angewendet [1]. Beim Dryneedling werden solide, filiforme Nadeln mit circa 0,2–0,35 mm Durchmesser in Triggerpunkte bis zu einer Gewebetiefe von 10–65 mm gestochen [2]. Nach einer Dryneedling-Anwendung können Komplikationen mit einer Latenz von Minuten bis Stunden auftreten [1].

Brady et al. und Boyce et al. konnten zusammenfassend aufzeigen, dass milde Komplikationen (Blutungen, Hämatome, Schmerzen im Anwendungsbereich) häufig (19–36%) und schwerwiegende Komplikationen (prolongierte Schmerzen, Synkope, vergessene Nadeln) selten (<0,1%) auftraten [3, 4]. In der bisher grössten Studie zu Komplikationen bei Akupunkturbehandlungen von Witt et al. wurden Komplikationen bei 19726 Behandelten (von insgesamt 229 230 behandelten Personen) in 2,2 Millionen

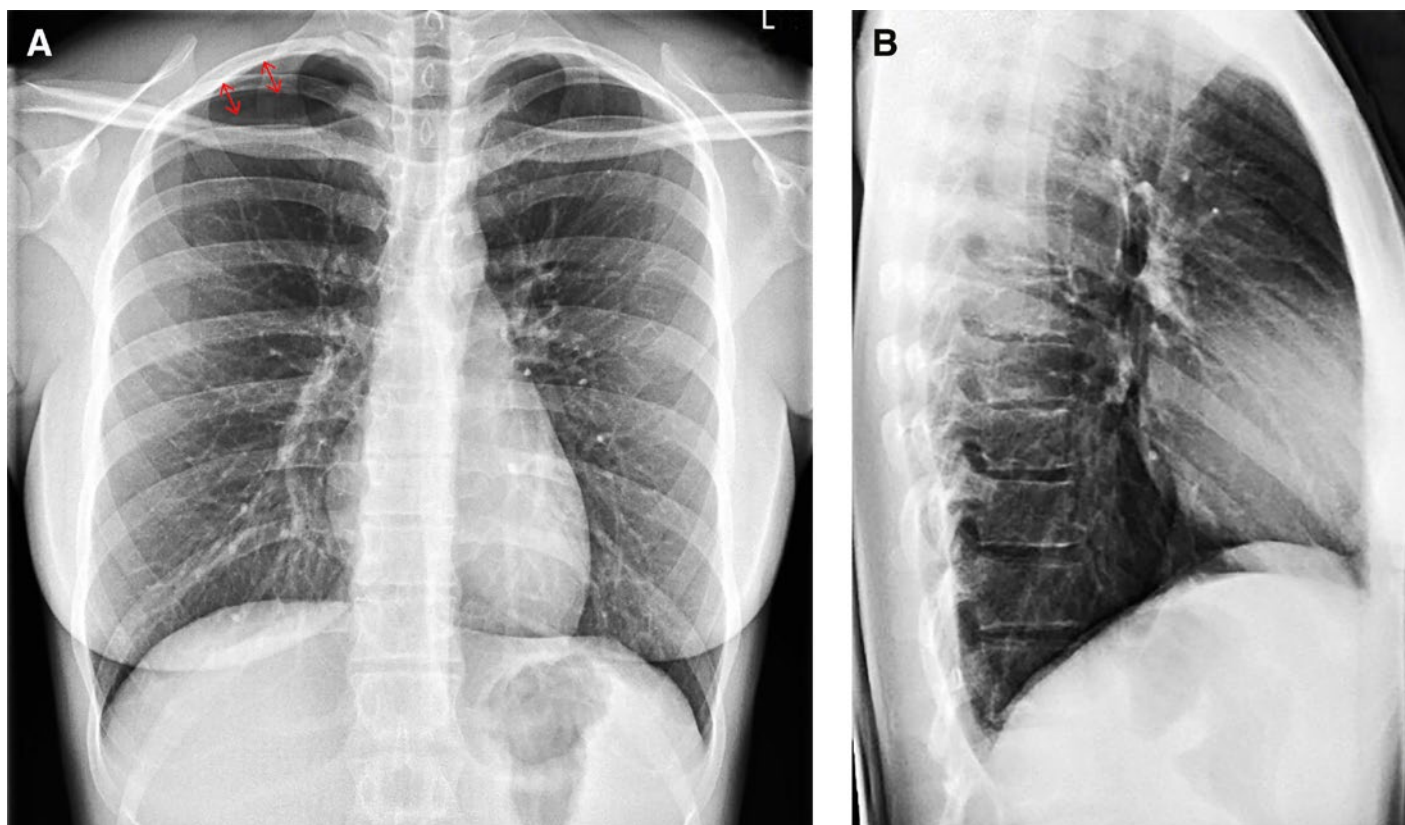


Abbildung 1: Konventionelle Röntgenaufnahmen des Thorax im Stehen, posterior-anterior (A) und lateral (B): Apikaler Pneumothorax rechtsseitig, 1,6 cm messend (in [A] mit Pfeilen markiert, in [B] nicht abgrenzbar).

Akupunkturanwendungen gezählt [5]. Zwei Fälle von Pneumothoraces wurden als schwerwiegende Komplikationen aufgeführt. Dies entspricht 0,001% aller aufgetretenen Komplikationen dieser Studie [5].

Das Risiko für einen iatrogenen Pneumothorax ist beim Dryneedling des Musculus trapezius, paraspinal, im Bereich der medialen Skapula sowie im Bereich der Klavikula erhöht. Eine Verletzung der Pleura entsteht hierbei meist aufgrund von hinsichtlich Winkel, Richtung oder Tiefe fehlerhaftem Einführen der Nadel ins Gewebe [6]. Gemäss den Ergebnissen einer Post-mortem-Studie kann je nach Lokalisation der Punktion und BMI der punktierten Person bereits eine Punktionstiefe von 10–20 mm ausreichen, um die Pleura zu penetrieren [7].

Die respiratorische Stellung ist beim Needling des Musculus serratus posterior und der interkostalen Muskulatur relevant, der Abstand zur Pleura ist in Expiration grösser als in Inspiration. Zudem muss die Wahl der Nadellänge an den BMI und das Geschlecht der punktierten Person angepasst werden [8]. Besonders junge Frauen mit einem tiefen BMI [2] und Menschen mit atropher Nacken- oder Thoraxmuskulatur [6] haben ein erhöhtes Risiko für einen Pneumothorax bei der Anwendung im Bereich der Schultern und des oberen Rückens. Zudem gibt es anatomische Normvarianten,

wie kongenitale Foraminae der Skapula oder des Sternums, die 2–5 mm gross sein können, was ausreichend ist, um einen Perikarderguss oder Pneumothorax beim Einführen der Nadeln zu verursachen [9].

Zu den klassischen Symptomen eines Pneumothorax gehören Dyspnoe, Tachypnoe, inspiratorische Thoraxschmerzen, trockener Husten, Zyanose und fehlende oder verminderte Atemgeräusche in der Auskultation. In sehr seltenen Fällen kann der Pneumothorax in einen Spannungspneumothorax übergehen.

Differentialdiagnostisch sollte an einen primären respektive sekundären Spontanpneumothorax gedacht werden. Bei der primären Form, also ohne zugrunde liegende Lungenerkrankung, sowie bei Betroffenen unter 45 Jahren ist Rauchen der Hauptrisikofaktor. Weitere begünstigende Faktoren sind familiäre Vorbelastung betreffend Pneumothorax, Marfan-Syndrom und ein schlanker, grosser Habitus. Beim sekundären Spontanpneumothorax liegt eine Grunderkrankung vor, beispielsweise eine chronisch-obstruktive Lungenerkrankung (COPD), ein Asthma bronchiale, eine Sarkoidose oder eine zystische Fibrose [10, 11].

Die Behandlung unterscheidet sich je nach Grösse des Pneumothorax und der Symptomatik. Bei einem kleinen Pneumothorax von weniger als 2 cm ohne Dyspnoe und ohne starke Schmerzen wird eine konservative Behand-

lung empfohlen [10]. Es wird hochprozentiger Sauerstoff über eine Nasenonde appliziert, womit die Absorptionsrate der Luft drei bis vier Mal schneller als unter Raumluft ist (1,25–2,2% des Hemithoraxvolumens pro Tag) [10]. Die Einlage einer Thoraxdrainage wird bei dyspnoischen Betroffenen sowie grossem Pneumothorax empfohlen. Zudem sollte die Drainageeinlage in Abhängigkeit von einer etwaigen pneumologischen Grunderkrankung oder bei einem Alter über 45 Jahren erfolgen [10].

Konklusion

Trotz zunehmender Beliebtheit und Anwendung in der Medizin und Physiotherapie scheinen Dryneedling und Akupunktur sehr sichere Methoden zu sein und nicht zu einem gehäuftem Auftreten von schweren Komplikationen zu führen.

Ein iatrogenes Pneumothorax ist eine wichtige Differentialdiagnose beim Auftreten von Dyspnoe und Schmerzen nach einer Akupunktur- oder Dryneedling-Behandlung. Im Notfallsetting oder in der hausärztlichen Praxis ist es wichtig, dass sowohl die Behandelten wie auch die Behandelnden die mögliche Komplikation Pneumothorax nach Dryneedling und Akupunktur kennen und erkennen, um diesen als Ursache für das Beschwerdebild nach einer solchen Anwendung nicht zu verpassen. Hierfür müssen die Behandelten bezüglich der

Der besondere Fall

Symptomatik und der möglichen Latenz bis zum Auftreten sowie über die Notwendigkeit einer zeitnahen ärztlichen Vorstellung beim Auftreten von Symptomen aufgeklärt werden.

Das Wichtigste für die Praxis

- Die Dryneedling-Therapie ist eine häufig angewendete Therapieform bei muskuloskelettalen Beschwerden, Komplikationen können mit einer gewissen Latenz auftreten.
- In der Schweiz dürfen nach Zertifizierung sowohl Ärztinnen und Ärzte, Fachpersonen aus Physiotherapie und Chiropraktik sowie Zahnärztinnen und -ärzte Dryneedling-Therapien anbieten.
- Komplikationen nach Dryneedling-Therapien und Akupunktur sind selten, das Wissen darum sollte jedoch geläufig sein und die Behandlungen diesbezüglich gut aufgeklärt werden.
- Bei Dyspnoe und Thoraxschmerzen nach Dryneedling-Therapie/Akupunktur sollte differentialdiagnostisch an einen Pneumothorax gedacht werden.

Korrespondenz

Viviane Kunz
Innere Medizin
Kantonsspital Olten
Solothurner Spitäler AG
Baslerstrasse 150
CH-4600 Olten
viviane.kunz[at]spital.so.ch

Verdankung

Die Autorinnen und Autoren danken PD Dr. med. Lukas Zimmerli für die literarische Unterstützung sowie dem Institut für Medizinische Radiologie am Kantonsspital Olten für die Erstellung der konventionell-radiologischen Thoraxaufnahmen.

Ethics Statement

Ein schriftlicher Informed Consent zur Publikation liegt vor.

Conflict of Interest Statement

Die Autorinnen und Autoren haben deklariert, keine potentiellen Interessenskonflikte zu haben.

Literatur

- 1 Kozacı N, Çavuşoğlu Yalçın N, Özkaya M, Kırpın V, Çelik A. A rare complication caused by dry needling method: tension pneumothorax. *Respir Case Rep*. 2017;6(3):145–8.
- 2 Grusche F, Egerton-Warburton D. Traumatic pneumothorax following acupuncture: a case series. *Clin Pract Cases Emerg Med*. 2017;1(1):31–2.
- 3 Brady S, McEvoy J, Dommerholt J, Doody C. Adverse events following trigger point dry needling: a prospective survey of chartered physiotherapists. *J Man Manip Ther*. 2014;22(3):134–40.
- 4 Boyce D, Wempe H, Campbell C, Fuehne S, Zylstra E, Smith G, et al. Adverse events associated with therapeutic dry needling. *Int J Sports Phys Ther*. 2020;15(1):103–13.
- 5 Witt CM, Pach D, Brinkhaus B, Wruck K, Tag B, Mank S, Willich SN. Safety of acupuncture: results of a prospective observational study with 229,230 patients and introduction of a medical information and consent form. *Forsch Komplementmed*. 2009;16(2):91–7.

6 Karavis MY, Argyra E, Segredos V, Yiallourou A, Giokas G, Theodosopoulos T. Acupuncture-induced haemothorax: a rare iatrogenic complication of acupuncture. *Acupunct Med*. 2015;33(3):237–41.

7 Peuker ET, White A, Ernst E, Pera F, Filler TJ. Traumatic Complications of acupuncture therapists need to know human anatomy. *Arch Fam Med*. 1999;8(6):553–8.

8 Valera-Calero JA, Cendra-Martel E, Fernández-Rodríguez T, Fernández-de-las-Peñas C, Gallego-Sendarrubias GM, Guodemar-Pérez J. Prediction model of rhomboid major and pleura depth based on anthropometric features to decrease the risk of pneumothorax during dry needling. *Int J Clin Pract*. 2021;75(7):e14176.

9 Halle JS, Halle RJ. Pertinent dry needling considerations for minimizing adverse effects – part one. *Int J Sports Phys Ther*. 2016;11(4):651–62.

10 Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie (DGT), et al. S3-Leitlinie Diagnostik und Therapie von Spontanpneumothorax und postinterventionellem Pneumothorax; AWMF-Reg.-Nr. 010-007 [Internet]. Berlin: AWMF e.V.; 2018 [Abruf am 24.10.2023]. Verfügbar unter: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/010-007L_S3_Spontanpneumothorax-postinterventioneller-Pneumothorax-Diagnostik-Therapie_2018-03_01.pdf

11 McCutcheon L, Yelland M. Iatrogenic pneumothorax: safety concerns when using acupuncture or dry needling in the thoracic region. *Phys Ther Rev*. 2011;16(2):126–32.



Viviane Kunz, dipl. Ärztin
Innere Medizin, Kantonsspital Olten,
Solothurner Spitäler AG, Olten