

Występowanie zespołu uciskowego górnego otworu klatki piersiowej (TOS) w populacji w wieku 19–26 lat

The frequency of thoracic outlet syndrome (TOS) occurrence in a young population between 19–26 years

Tomasz Urbanek, Damian Ziąja, Anna Kwiecień, Michał Wasiak, Krzysztof Ziąja

Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Naczyni, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach (Department of General and Vascular Surgery, Medical University of Silesia, Katowice, Poland)

Streszczenie

Wstęp: Zespół uciskowy górnego otworu klatki piersiowej (TOS) często bywa niezdiagnozowaną przyczyną dolegliwości w zakresie szyi, barku i kończyny górnej. Wiąże się to z brakiem prostego i ogólnie akceptowanego sposobu postępowania diagnostycznego, jak również z często niecharakterystycznym obrazem klinicznym. Występujące na wczesnym etapie objawy są niejednokrotnie ignorowane, dopóki nie wystąpią poważne komplikacje naczyniowe. Celem pracy była ocena występowania TOS w populacji studentów w wieku 19–26 lat, nieleczonych uprzednio z powodu TOS.

Materiał i metody: Badaniem objęto grupę 100 pacjentów, będących studentami Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, w wieku 19–26 lat (średni wiek 22,3 roku). U każdego z badanych przeprowadzono badanie przedmiotowe ukierunkowane na występowanie dolegliwości potencjalnie związanych z TOS i uwzględniające serię testów prowokacyjnych.

Wyniki: U 66% badanych stwierdzono ujemne wyniki testów prowokacyjnych przy braku dolegliwości charakterystycznych dla TOS. U 29% pacjentów, mimo braku objawów klinicznych, co najmniej jeden z testów okazał się dodatni, u 5% stwierdzono obecność charakterystycznych objawów klinicznych przy dodatnim wyniku testów prowokacyjnych (co najmniej 3). W całej badanej populacji najczęstszym pozytywnym testem był test Allena (31%).

Wnioski: Mimo braku występowania jawnych klinicznie powikłań naczyniowych TOS w populacji w wieku 19–26 lat, u części pacjentów w tym przedziale wiekowym stwierdza się istotne odchylenia w badaniu przedmiotowym przy obecności dodatnich wyników testów prowokacyjnych. Pozytywny wynik tych testów oraz relatywnie wysoki odsetek chorych objawowych w analizowanej populacji skłaniają do dalszej diagnostyki, uwzględniającej również występowanie potencjalnych czynników predysponujących do wystąpienia TOS.

Słowa kluczowe: zespół uciskowy górnego otworu klatki piersiowej, testy prowokacyjne, występowanie

Chirurgia Polska 2008, 10, 8–15

Abstract

Background: Thoracic outlet syndrome (TOS) is an often misdiagnosed cause of neck, shoulder, and arm disability. This is due to the fact that there is no generally accepted simple diagnostic procedure-scheme, as well as to the often, non-characteristic clinical view of the syndrome. Early-stage signs may be ignored until severe vascular complications appear. The aim of this study is an evaluation of TOS occurrence among students aged 19–26 years and not previously diagnosed because of TOS suspicion.

Material and methods: The study group comprised 100 patients — Medical University of Silesia students, aged 19–26 (mean age 22.3 years). A physical examination, accompanied by a series of provocative tests assigned to identify signs of thoracic outlet syndrome, was carried out on each subject.

Results: 66% of patients had negative tests results and had no typical symptoms of the syndrome. 29% of subjects in spite of having no clinical signs, had at least one positive test result. 5% of patients with typical clinical symptoms had positive provocative test results (at least 3). In the entire studied population, the most frequent test with positive outcome was the Allen test (31%).

Conclusions: Despite the lack of clinically visible thoracic outlet syndrome vascular complications in the population aged 19–26 years, some of the subjects had significant abnormalities during their examination, presenting positive results of TOS provocative tests. The presence of positive test results and a relatively high rate of symptomatic patients suggest the necessity of further diagnostic tool implementation, including also an evaluation of the presence of potentially predisposing factors leading to TOS occurrence.

Key words: thoracic outlet syndrome, provocative tests, occurrence

Polish Surgery 2008, 10, 8–15

Wstęp

Zespół ucisku górnego otworu klatki piersiowej bywa często niezdiagnozowaną przyczyną dolegliwości w obrębie szyi, barku i kończyny górnej [1]. Chociaż termin *thoracic outlet syndrome* (TOS, zespół uciskowy górnego otworu klatki piersiowej) i jego definicja (stan, w którym dochodzi do zmian uciskowych pęczka naczyniowo-nerwowego w obrębie górnego otworu klatki piersiowej) zostały wprowadzone przez Peeta już w 1956 roku, wciąż budzą wiele kontrowersji w opracowaniach naukowych zajmujących się tą tematyką [2, 3].

Bogata etiologia zespołu, jak i różnorodność jednostek chorobowych do niego zaliczanych (zespół żebra szyjnego, Naffziger'a, żebrowo-obończykowy, nadmierne odwiedzenia, złamanego obojczyka) powodują, iż jego obraz może być bardzo zróżnicowany [4].

Obserwowane zaburzenia i objawy kliniczne są uzależnione od stopnia i rodzaju kompresji lub rozciągnięcia elementów pęczka naczyniowo-nerwowego [5–7]. W typie neurogennym najczęstszymi dolegliwościami mogą być: bóle barku, ramienia, przedramienia, ręki, 4. i 5. palca, bóle promieniujące do szyi, dolegliwości stenokardialne (pseudoangina), zaburzenia czucia (hiperestezje, hipoestezje, parestezje), osłabienie kończyny górnej czy też obwodowe zaburzenia naczynioruchowe. Typ naczyniowy, związany z uciskiem naczyń żylnych, charakteryzuje się między innymi obecnością obrzęku kończyny, siniczym zabarwieniem skóry, obrzękiem i pogrubieniem tkanek w obrębie palców rąk utrudniającym precyzyjne ruchy; typ naczyniowo-tętniczy może dać objawy zarówno ostrego, jak i przewlekłego niedokrwienia kończyny górnej lub też powikłania miejscowe w postaci tętniaka tętnicy podobojczykowej czy też zatorowości obwodowej [4, 8, 9]. Należy zaznaczyć, że najczęściej występuje typ neurogenny [6].

Ujawnienie lub nasilenie objawów wiąże się z przyjęciem określonej pozycji ciała (fizjologiczne opadanie obręczy barkowej, wady postawy: pochylenie miednicy ze zniesieniem lordozy lędźwiowej, zniesienie kyfozy piersiowej) lub pozycji kończyny górnej. Zarówno unoszenie i odwodzenie ramion podczas aktywności fizycznej, jak i długotrwałe wymuszone ułożenie kończyny górnej, jakie może wystąpić podczas snu, są istotne w ujawnieniu zespołu (ucisk nerwów i tętnic, zespół Paget-Schroetera). Z kolei przywrócenie poprzedniej pozycji w wyniku na przykład opuszczenia ramion przynosi pacjentowi ulgę i powoduje zmniejszenie dolegliwości [6, 7].

Introduction

Thoracic outlet syndrome is an often misdiagnosed cause of neck, shoulder, and arm ailments [1]. Although the term Thoracic Outlet Syndrome (TOS) and its definition (state with compression of neurovascular bundle in the thoracic outlet region) was proposed in 1956 by Peet, its proper diagnostic and therapeutic management is still controversial [2, 3].

Both an inhomogeneous etiology and various disease entities belonging to this syndrome (cervical rib syndrome, Naffziger's syndrome, costoclavicular syndrome, hyperabduction, clavicle fracture) entail its miscellaneous clinical picture [4].

Observed disorders and clinical symptoms depend on the stage and type of compression or the stretching of the neurovascular bundle [5–7]. Pain of the shoulder, arm, forearm, hand, 4th and 5th finger, radiation of pain to the neck, stenocardial pain (pseudoangina), dysesthesia (hyperesthesia, hypoesthesia, paresthesia), upper extremity weakness, vasomotor disturbances can be present in the neurogenic type. The vascular-venous type can be characterized by edema, cyanosis of the finger and skin of the hand, as well as thickening of the fingers, making difficult to execute precise movements; whereas vascular-arterial type is described as acute or chronic ischemia of the upper limbs or the presence of local complications including subclavian artery aneurysm or distal microembolisation [4, 8, 9]. The most frequent type is neurogenic [6].

In patients with TOS, the appearance or intensification of symptoms are related to the certain positions of the body (physiological decrease of the shoulder girdle, faulty posture: anteversion of the pelvis with lumbar lordosis abolition, removal of pectoral kyphosis) or to upper limb position and movement. Elevation, as well as the abduction of the arms during physical activity and likewise, prolonged forced upper extremity position which can occur during sleep, are important for the syndrome's occurrence (nerve and artery compression, Paget-Schroeter syndrome). On the other hand, bringing back previous positions by, for example, lowering the arms, brings the patient relief and reduces the symptoms [6, 7].

At present there is no generally accepted specific laboratory test or diagnostic procedure-scheme allowing one to diagnose the syndrome [5, 10, 11]. Its recognition is based on a clinical examination including

Mimo wielu publikacji dotyczących tego zagadnienia, brak nadal 100-procentowego skutecznego i ogólnie akceptowanego algorytmu postępowania pozwalającego na zdiagnozowanie TOS [5, 10, 11]. Rozpoznanie jest oparte na diagnostyce klinicznej obejmującej wywiad, odpowiednie testy prowokacyjne oraz dodatkowe badania nieinwazyjne i inwazyjne (w tym np. RTG okolicy pogranicza szyjno-piersiowego, USG duplex Doppler, elektromiografię, angiogramografię komputerową lub arteriografię). Badania dodatkowe wykonuje się w celu określenia patogenezы i typu zespołu, co ma implikacje w obraniu właściwej strategii leczenia [6, 12, 13].

Wykonywane w diagnostyce TOS próby ułożeniowe mają na celu nasilenie istniejącego ucisku na tętnicę i żyłę podobojczykową oraz splot ramienny. Kompresję pęczka naczyniowo-nerwowego uzyskuje się na przykład przez zbliżenie obojczyka do I żebra (manewr żebrowo-obojczykowy) [8]. Za wynik dodatni w tego typu próbach przyjmuje się zanik lub osłabienie tętna na tętnicy promieniowej, czemu w niektórych przypadkach może towarzyszyć wystąpienie szmerów naczyniowych [8, 11, 14, 15]. W przypadku próby elewacyjnej, testu białych dłoni u pacjentów z TOS występują ból, drętwienie, osłabienie kończyny górnej i zblednięcie ręki [13, 16].

Celem badania była ocena występowania TOS u studentów Śląskiego Uniwersytetu Medycznego nieleczo-nych uprzednio z powodu TOS. Prowadzony przez badaną populację tryb życia może predysponować do pojawienia się tego zespołu. Z kolei wynikające z doświadczeń codziennej praktyki klinicznej występowanie niecharakterystycznych dolegliwości mogących mieć podłoże w zmianach uciskowych w zakresie górnego otworu klatki piersiowej u pacjentów w różnym wieku skłania do oceny rzeczywistej częstości występowania TOS w poszczególnych grupach wiekowych.

Material i metody

Badaniem objęto grupę 100 pacjentów, będących studentami Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, w wieku 19–26 lat (średni wiek 22,3 roku). Wśród badanych 53% stanowiły kobiety, 47% mężczyźni. Żadna z osób badanych nie była uprzednio diagnozowana lub leczona z powodu podejrzenia występowania TOS.

U każdego z badanych przeprowadzono badanie przedmiotowe obejmujące szczegółowy wywiad, w tym pytania związane z dolegliwościami potencjalnie charakterystycznymi dla TOS (m.in. obecność bólu, sztywności, zaburzeń czucia, osłabienia kończyny górnej, obecność zaników mięśniowych, występowania zmian troficznych, oziębienia i siniczego zabarwienia skóry rąk, upośledzenia precyzyjnych ruchów ręki i palców, występowania obrzęku i poszerzenia żył powierzchownych ręki). W przypadku występowania powyższych objawów pacjenci mieli określić, której kończyny dotyczą, jak często występują, jak bardzo są nasilone (np. ból niewielki, umiarkowany, silny) oraz co powoduje ich nasilenie lub zanik. W ramach badania przedmiotowego każdy z badanych został poddany serii testów prowokacyjnych: testowi Allena, manewrowi

patient's history, suitable provocative tests and additional invasive or non-invasive methods (e.g. X-ray of the cervical and pectoral region, US-duplex-Doppler, electromyography, angio-CT or angiography). Additional tests are carried out in order to determine the pathogenesis and the type of syndrome, which have treatment strategy implications [6, 12, 13].

Provocative maneuvers carried out in TOS diagnostics can intensify the existing compression of the subclavian artery, vein and brachial plexus. Neurovascular bundle compression can be carried out by clavicle and first rib approximation (the costo-clavicular test) [8]. The disappearance of the radial artery pulse and, in some cases, vascular murmur occurrence are recognized as positive results of these tests [8, 11, 14, 15]. In both the elevation test and white-hands test, the patients with thoracic outlet syndrome notice pain, numbness, weakness of the upper limb and whitening of the hand [13, 16].

The aim of this study was an evaluation of Thoracic Outlet Syndrome among students of the Medical University of Silesia. The lifestyle of this study population may predispose the to the syndrome's occurrence. On the other hand, the often non-characteristic complaints related to neuro-vascular compression in the thoracic outlet justify a study evaluating the rate of TOS occurrence in several age groups.

Material and methods

The study group comprised 100 patients (women — 53%, men — 47%), all students of the Medical University of Silesia, aged 19–26 (mean age 22.3 years). The subjects were previously not diagnosed or treated before because of TOS suspicion.

A physical examination and history, comprising questions related to the symptoms or changes typical for TOS (such as, presence of pain, stiffness, dysesthesia, weakness of the upper limb, muscular atrophy, lowering hand temperature and cyanotic hue of the skin, impairment of precise hand movements, superficial vein dilatation) were carried out in each subject. The patients determined where the symptoms were, how often they occurred, and how intensive they were (e.g. slight pain, moderate pain, strong pain), what caused symptom intensification or their disappearance. In all patients the following series of provocative tests was carried out: the Allen test, the costo-clavicular maneuver, the abduction-external-rotation test, the white hand test, the finger 4,5-abduction-adduction test as well as the elevation test, which was performed only in patients with a high clinical suspicion of TOS.

Results

66% of patients had negative tests results and had no typical symptoms of syndrome. 29% of subjects, in spite of having no clinical signs, had at least one positive test result, which in 26 cases (26%) concerned the Allen test and in 15 cases (15%), the costo-clavicular maneuver. The other tests were negative in this group.

żebrowo-obończykowemu, testowi AER 90°, „white hand”, testowi przywodzenia-odwodzenia 4. i 5. palca ręki. U pacjentów, u których objawy kliniczne oraz wyniki pozostałych testów prowokacyjnych sugerowały obecność TOS, przeprowadzono dodatkowo test elewacyjny.

Wyniki

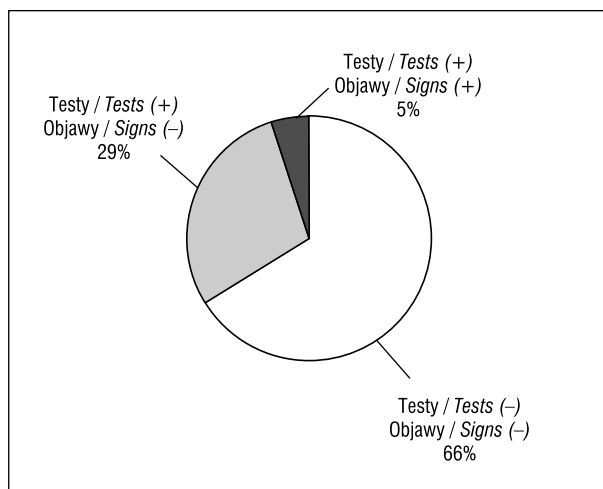
W badanej populacji 100 pacjentów, u 66% badanych stwierdzono ujemne wyniki testów i brak występowania objawów charakterystycznych dla TOS (ryc. 1). U 29% badanych, mimo braku objawów klinicznych, co najmniej jeden z testów okazał się dodatni, z czego u 26 badanych (26%) był to test Allena, a u 15 (15%) — manewr żebrowo-obończykowy. Wyniki pozostałych stosowanych testów okazały się ujemne w tej grupie.

U pozostałych 5% pacjentów (4 kobiet i 1 mężczyzny) stwierdzono obecność charakterystycznych objawów klinicznych przy dodatnim wyniku testów prowokacyjnych (co najmniej 3 testów). U wszystkich badanych w tej grupie test Allena i manewr żebrowo-obończykowy dały dodatni wynik. Pozostałe wykonywane testy okazały się pozytywne jedynie u niektórych badanych (1–4 pacjentów, w zależności od testu — ryc. 2). Zgłaszane w tej grupie badanych dolegliwości zakwalifikowane jako świadczące o występowaniu zmian uciskowych o charakterze TOS miały głównie charakter neurologiczny (ból kończyny górnej — 5%, osłabienie siły mięśniowej — 4%, zaburzenia czucia — 1%). Nieco rzadziej stwierdzano zaburzenia o charakterze naczyniowym w postaci stałego lub okresowego zasinienia skóry rąk — 2% lub też oziębienia dystalnych części kończyn górnych — 2%. Objawy pojawiały się najczęściej w wyniku uniesienia kończyny górnej, podczas wykonywania codziennych czynności, natomiast ulegały osłabieniu bądź też zanikały przy odciążeniu kończyny. Badani, u których występowały objawy, dotychczas nie zgłosili się z nimi do lekarza, gdyż — jak stwierdzali — dolegliwości te rzadko i jedynie w nieistotnym stopniu utrudniały im one wykonywanie codziennych zajęć.

Analizując częstość występowania pozytywnych wyników testów prowokacyjnych powszechnie stosowanych w diagnostyce TOS, testem wykazującym najwyższy odsetek wyników pozytywnych w badanej populacji był test Allena — 31%. Należy w tym miejscu jednak podkreślić, że mimo tak wielu przypadków dodatniego wyniku tego testu, za jawne klinicznie przypadki TOS w badanej populacji 100 młodych pacjentów w wieku 19–26 lat uznano jedynie 5%. W zakresie pozostałych wykonywanych testów, dodatni wynik manewru żebrowo-obończykowego obserwowano u 20% badanych, dodatni test AER 90° i próbę elewacyjną u 4%, a pozytywny wynik testu „white hand” oraz testu przywodzenia i odwodzenia 4. i 5. palca odpowiednio u 2% i 1% badanych (ryc. 3).

Dyskusja

Mimo że TOS został po raz pierwszy opisany przez Coopera niemal 200 lat temu (1818), a pierwsze próby leczenia chirurgicznego przeprowadzono w 1861 (Coote)



Rycina 1. Częstość występowania dodatnich i ujemnych wyników testów prowokacyjnych zestawiona z obecnością lub brakiem objawów klinicznych charakterystycznych dla TOS

Figure 1. Frequency of positive and negative provocative test results compared to the lack or presence of clinical signs typical for the syndrome

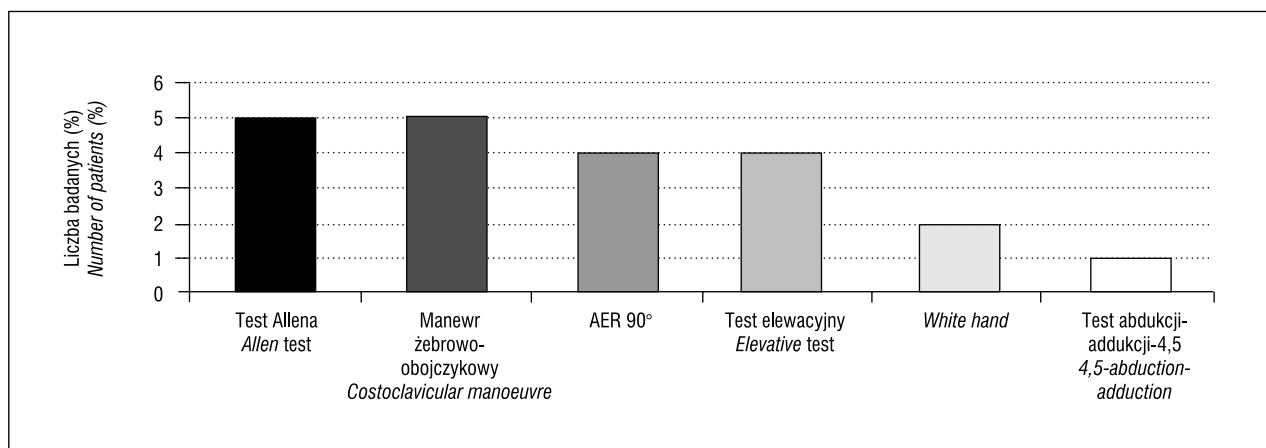
5% of patients (4 women and 1 man) with typical clinical symptoms had positive provocative test results (at least 3) (Fig. 1). All subjects in this group had positive Allen test and costo-clavicular maneuver results. The AER 90° test and elevation test were positive in 4 cases (4%). The white hand test was positive in 2 subjects (2%) and only one patient had a positive finger 4.5-abduction-adduction test result (1%) (Fig. 2). In the group of symptomatic patients, the presence of symptoms characteristic mainly for the neurological type was noticed (pain 5%, weakness of the upper limb 4%, dysesthesia 1%). Signs of a vascular origin were rarely recognized: coldness of the hand and fingers 2%, cyanotic hue of skin 2%). The symptoms mostly occurred while elevating the upper extremity, during every-day activity, whereas they were reduced or they disappeared after unburdening of the upper limb.

As reported in patient histories, symptomatic patients had not visited any doctor before, because the symptoms had rarely and insignificantly hindered their every-day activity.

In the whole study population, the most frequent test with a positive result was the Allen test (31%). The costo-clavicular maneuver was positive in 20% of patients, the AER 90° test in 4% of population, the same figure as the elevation test (4%). Positive white hand test results were found in 2% of subjects and the finger 4.5-abduction-adduction test in 1% of the whole studied population (Fig. 3).

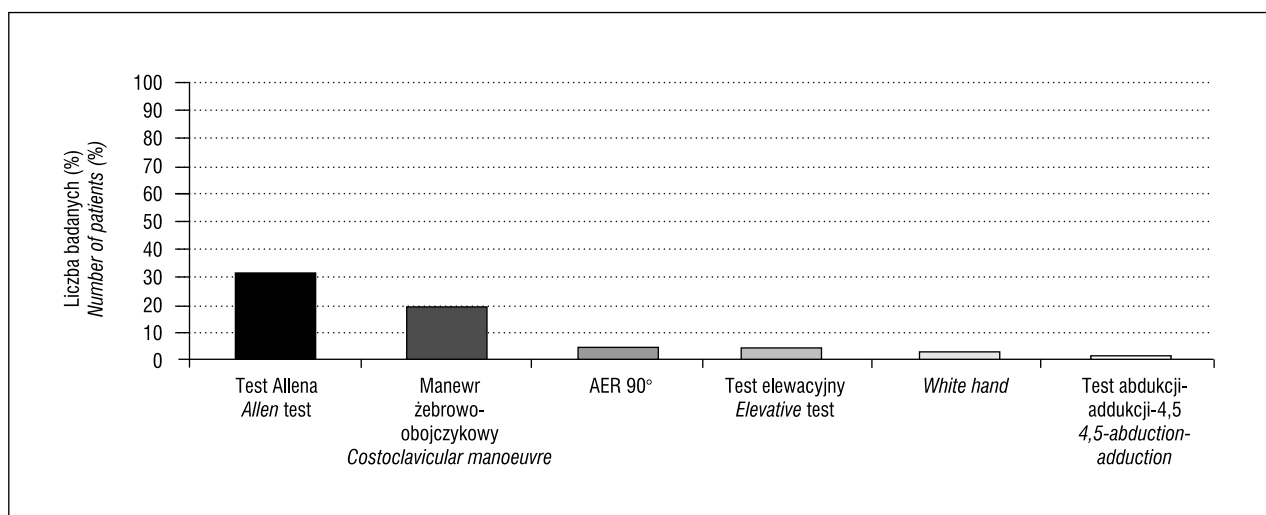
Discussion

Despite the fact, that thoracic outlet syndrome was described for the first time almost two hundred years ago by Cooper (1818), and its surgical treatment was first



Rycina 2. Występowanie dodatnich testów prowokacyjnych w grupie 5% badanych wykazujących objawy kliniczne TOS oraz pozytywny wynik testów prowokacyjnych

Figure 2. Occurrence of positive provocative tests in the group of patients presenting signs of thoracic outlet syndrome



Rycina 3. Występowanie dodatnich testów prowokacyjnych w badanej populacji

Figure 3. Occurrence of positive provocative tests in the study population

i 1907 roku (Keen), nadal brakuje jednolitego protokołu postępowania, jak również wystarczająco specyficznego testu diagnostycznego u pacjentów z TOS [5, 11, 14]. Znajduje to odzwierciedlenie w trudnościach w prawidłowym zdiagnozowaniu zespołu, jak również w braku odpowiedniej czujności wśród lekarzy niejednokrotnie bagatelizujących dolegliwości pacjenta wynikające ze zmian uciskowych w obrębie górnego otworu klatki piersiowej [3, 4, 17, 18]. Z kolei nierzadko przypisywane są temu zespołowi objawy neurologiczne i naczyniowe wynikające ze zmian innych niż TOS. W efekcie ocena rzeczywistej częstości występowania TOS jest nadal niezwykle trudna [18]. Oparte na nielicznych doniesieniach epidemiologicznych szacunkowe dane mówią o 0,3–8% przypadków TOS w populacji Stanów Zjednoczonych, a rozbieżność ta wynika zarówno z wspomnianego „niedodiagnozowania” jak i „przediagnozowania” zespołu [19].

performed in 1861 (Coote) and in 1907 (Keen), there is still no uniform procedure-protocol, or specific diagnostic test [5, 11, 14]. These problems in the proper diagnostic protocol implementation, as well as the lack of clinical awareness among physicians, result in number of misdiagnoses in symptomatic TOS patients who often are thought to be malingers [3, 4, 17, 18]. The syndrome is also being ‘over diagnosed’ and some vascular or neurological upper extremity complaints not related to the thoracic outlet compression are qualified as TOS related. As a consequence, in the light of the accessible literature, an estimation of the real frequency of TOS in specific populations still remains very difficult [18]. According to the very low amount of available epidemiological data, the incidence of TOS in the US population ranges from 0.3% to 8% and this discrepancy is an effect of above-mentioned under diagnosing or over diagnosing of this syndrome [19].

Mimo braku jednoznacznego określenia częstości występowania TOS, autorzy wielu prac są jednak zgodni, że do powstania objawów uciskowych wynikających z TOS przyczyniają się zarówno uwarunkowania anatomiczne (w tym wady wrodzone i przebyte urazy), jak i zaburzenia czynnościowe w zakresie struktur mięśniowych i aparatu więzadłowego okolicy górnego otworu klatki piersiowej i obręczy barkowej. Wrodzone anomalie anatomiczne i czynniki nabyte mogą wspólnie determinować szerokie spektrum zaburzeń naczyniowych i neurologicznych spotykanych w przypadkach występowania TOS [20]. Potencjalne znaczenie wydają się mieć również typ budowy, płeć oraz wiek pacjentów [6]. Powyższe spostrzeżenia mają odzwierciedlenie w częstszym występowaniu omawianego zespołu w 3.–4. dekadzie życia (fizjologiczne opadanie obręczy barkowej — *droopy shoulder syndrome*), podczas gdy w populacji pacjentów pediatrycznych TOS występuje stosunkowo rzadko [5, 21]. Do wystąpienia zespołu predysponowane są w szczególności kobiety o astenicznej budowie ciała, jak też otyłe, z dużym biustem (pociąganie obręczy barkowej do przodu), pacjentki po radykalnej mastektomii, po operacjach wszczepienia implantów piersi, ciężarne, chorzy po sternotomii, a także mężczyźni o atletycznej budowie ciała (przerost mięśni obręczy barkowej) [6, 11, 12]. Wpływ na wcześniejsze niż w innych grupach wystąpienie objawów może mieć również nadmierna aktywność fizyczna lub jej brak, a także wykonywany zawód (kończyny górne obciążone dużym wysiłkiem, nieprawidłowa pozycja ciała) [2, 16].

Biorąc pod uwagę relatywnie wysoki odsetek (5%) przypadków współistnienia objawów klinicznych oraz dodatnich wyników testów prowokacyjnych w przedstawionym badaniu, wydaje się, że właśnie te ostatnie czynniki należy uwzględnić w dyskusji odnoszącej się do prezentowanych w pracy wyników dotyczących badanej populacji osób młodych (studentów). Częste przyjmowanie nieprawidłowej pozycji ciała, polegające na opuszczeniu lub odwiedzeniu ramion wraz z towarzyszącym opadnięciem obręczy barkowej (pozycja przyjmowana np. podczas kilkugodzinnej nauki), może prowadzić do zwężenia przestrzeni między pierwszym żebrem a obojczykiem. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na osłabienie mięśni okolicy obręczy barkowej i jej nieprawidłowe ułożenie może być również ograniczona aktywność fizyczna — zaledwie 4% badanych oświadczyło, że regularnie ćwiczy (co najmniej godzinę tygodniowo).

Znajomość czynników predysponujących do wystąpienia TOS oraz czujność diagnostyczna skierowana na potencjalne objawy TOS to główne czynniki dające szansę na wdrożenie właściwego leczenia przed wystąpieniem możliwych powikłań zespołu. Odpowiednio wczesne zdiagnozowanie daje również znacznie większą szansę na eliminację potencjalnych czynników ryzyka prowadzących do pogłębiania się zmian uciskowych (nadmierny wysiłek fizyczny, nieprawidłowa budowa ciała).

Nierozstrzygnięty pozostaje problem, czy lub kiedy należy wdrożyć leczenie chorych z asymptomatycznym TOS. Problem ten dotyczy w szczególności pacjentów

However, the authors of many papers are unanimous, that anatomic condition, congenital defects, neck and chest injuries, as well as other dysfunctions related to the musculoskeletal apparatus of the upper thoracic outlet, can contribute to TOS symptom occurrence. Congenital anatomical anomalies and acquired factors can together determine the range of vascular and neurological symptoms [20]. Physical constitution, sex and patients' age are also of importance [6]. Therefore, TOS is more frequently present at the age of 30 or 40 (physiological depression of the shoulders '*droopy shoulder syndrome*'), while in pediatric patients the syndrome is rare [5, 21]. Women of asthenic constitution, those who are obese, those with large breasts (forward shift of the shoulder girdle), women after radical mastectomy, after breast implant surgery, patients after sternotomy, during pregnancy, as well as men with athletic build (overgrowth of the shoulder girdle) are predisposed to the syndrome [6, 11, 12]. Also regular physical activity, or one's occupation may induce earlier presence of symptoms comparing to other groups (upper extremities subjected to large effort, incorrect posture) [2, 16]. Taking into account the relatively high rate (5%) of coincidence of the clinical complaints and provocative test positive results, these latest factors should be mentioned in the discussion concerning the possible pathogenesis of this syndrome in the young patients (students) of our study group. The often incorrect body position with dropped or abducted arms with dropping of the shoulder girdle (e.g. during many hours of studying) may contribute to the narrowing of the space between first rib and clavicle and finally, to TOS occurrence. There may also be connection between the syndrome's occurrence and a lack of physical activity in the investigated group (only 4% of our patients exercise regularly — at least one hour per week). Deficiency of physical activity may lead to reduction of shoulder girdle muscle strength and their wrong position.

The knowledge of factors which can predispose one to thoracic outlet syndrome, as well as an awareness focused on possibly TOS related complaints, are the main factors leading to the early detection and proper treatment implementation before an occurrence of any of the serious complications of the syndrome. The early diagnosis and discovering of TOS predisposing factors also gives one the chance for their elimination and avoidance of the severe consequences of neuro-vascular compression in the thoracic outlet (lifestyle modification, modification of incorrect body posture, avoidance of excessive physical activity of the upper extremity).

There is still the unresolved problem concerning whether and when we should initiate treatment of asymptomatic TOS. This question concerns especially those patients with vascular components of the syndrome — the vast majority of these patients undergoes any diagnostic procedures at the moment of the occurrence of serious complaints or complications (e.g. ischaemia or vein thrombosis). Due to the lack of the randomized trials, there is still no clear consensus about the optimal treatment in

z zaburzeniami naczyniowymi w przebiegu TOS — większość tego rodzaju pacjentów diagnozowanych jest zwykle w kierunku TOS dopiero w momencie występowania istotnych dolegliwości lub też powikłań naczyniowych, takich jak zmiany niedokrwienne czy też przebyty epizod zakrzepicy żyłnej. Ze względu na brak badań randomizowanych nadal nie ma jednoznacznej odpowiedzi dotyczącej leczenia chorych bezobjawowych z TOS i przykładowo, deficytem tętna podczas prób prowokacyjnych (bez istotnych dolegliwości klinicznych).

W przypadku zespołu objawowego o charakterze neurologicznym oraz chorych z uciskiem pęczka naczyniowego, u których brak istotnych klinicznie dolegliwości lub powikłań naczyniowych, zwykle początkowo podejmuje się próby leczenia zachowawczego [22]. Uwzględniają one postępowanie rehabilitacyjne obejmujące między innymi eliminację wspomnianych uprzednio potencjalnych czynników ryzyka. Zmiana trybu życia, w tym zwyczajów związanych z pracą, snem, prowadzenie rehabilitacji ruchowej mającej na celu wzmocnienie obręczy barkowej i odyskanie prawidłowej pozycji ciała oraz unikanie aktywności lub ułożenia kończyn górnych w pozycjach wywołujących objawy TOS pozwalają niejednokrotnie uniknąć konieczności interwencji chirurgicznej [2, 16]. Wystąpienie powikłań naczyniowych lub też znacznego stopnia nasilenie dolegliwości, w szczególności o charakterze naczyniowym, skłania do rozważenia wskazań do leczenia inwazyjnego [6, 23]. Uwzględniając niejednokrotnie złożoną etiopatogenezę zespołu (związaną z umiejscowieniem i rozległością zmian uciskowych oraz możliwością współwystępowania dolegliwości o charakterze neurologicznym), uzasadnienie znajduje indywidualizacja postępowania terapeutycznego u każdego chorego z podejrzeniem TOS. Każdorazowo należy wziąć pod uwagę przyczynę zespołu i obecność czynników predysponujących.

Wnioski

1. Mimo braku występowania jawnych klinicznie powikłań naczyniowych zespołu górnego otworu klatki piersiowej (TOS) w populacji osób w wieku 19–26 lat, u części badanych stwierdza się istotne odchylenia w badaniu przedmiotowym przy obecności dodatnich wyników testów prowokacyjnych.
2. Pozytywny wynik testów prowokacyjnych oraz stosunkowo wysoki odsetek chorych objawowych w analizowanej populacji skłania do dalszej diagnostyki, uwzględniającej również obecność potencjalnych czynników predysponujących do wystąpienia TOS.

Piśmiennictwo (References)

1. Parziale JR, Akelman E, Weiss AP, Green A. Thoracic outlet syndrome. *Am J Orthop.* 2000; 29: 353–360.
2. Urschel HC, Kourlis H. Thoracic outlet syndrome: a 50-year experience at Baylor University Medical Center. *Proc Bayl Univ Med Cent.* 2007; 20: 125–135.

asymptomatic patients with positive provocative test results.

In symptomatic patients with neurological complaints, as well as in patients with clinically uncomplicated and non-significant vascular compression, initially conservative treatment methods (rehabilitation, elimination of the potential provocative factors) are usually implemented [22]. Lifestyle modification — working, sleeping habits, physical exercise, avoidance of TOS-inducing positions or activities, strengthening of the shoulder girdle to obtain correct posture can help one avoid the necessity of surgical intervention [2, 16].

The occurrence of vascular complications, as well as the presence of severe complaints related especially to vessel compression, indicate a decision for invasive treatment implementation [6, 23]. However, due to the often complex pathogenesis of the syndrome (related to the placement and length of the compression, as well as to the presence of concomitant neurological complaints) the management of any patient with TOS suspicion should be individualized. In all cases both, the compression etiology, as well as the presence of possible predisposing factors, should always be evaluated.

Conclusions

1. Despite the lack of clinically visible thoracic outlet syndrome vascular complications in the population aged 19–26 years, some of the subjects had significant abnormalities during examination with positive results of TOS provocative tests.
2. The presence of positive test results and a relatively high rate of symptomatic patients suggest the necessity of further diagnostic tool implementation, including also an evaluation of the presence of the potentially predisposing factors leading to TOS occurrence.

3. Wehbe MA. Thoracic outlet syndrome. *Hand Clin.* 2004; 20.
4. Zapalski S. Zespoły uciskowe. In: Noszczyk W. (ed.) *Chirurgia tętnic i żył obwodowych*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007; II: 802–810.
5. Ide J, Kataoka Y, Yamaga M, Kitamura T, Takagi K. Compression and stretching of the brachial plexus in thoracic outlet syndrome: correlation between neuroradiographic findings and symptoms and signs produced by provocation manoeuvres. *Journal of Hand Surgery* 2003; 28B: 218–223.
6. Szarnecka-Sojda A. Zespół górnego otworu klatki piersiowej. *Acta Angiol.* 2004; 10: 99–113.
7. Pupka A, Barć P, Kałuża G, Dawiskiba T, Zacharska S, Szyber P. Leczenie naczyniowego zespołu uciskowego górnego otworu klatki piersiowej. *Chirurgia Polska* 2003; 5: 119–127.
8. Pupka A, Szyber P. Zespół uciskowy górnego otworu klatki piersiowej — diagnostyka i leczenie. *Terapia* 2000; 8: 16–21.
9. Martynów R, Podemski R. Bóle barku. *Przewodnik Lekarza* 2001; 4: 112–117.

10. Bhattacharya V, Hansrani M, Wyatt MG, Lambert D, Jones NAG. Outcome following Surgery for Thoracic Outlet Syndrome. *Eur J Endovasc Surg.* 2003; 26: 170–175.
11. Demirbag D, Unlu E, Ozdemir F, Genchellac H, Temizoz O, Ozdemir H. The relationship between magnetic resonance imaging findings and postural maneuver and physical examination tests in patients with thoracic outlet syndrome: results of a double-blind, controlled study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007; 88: 844–851.
12. Axelrod D, Proctor M, Geisser M, Roth R, Greenfield L. Outcomes after surgery for thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg.* 2001; 33: 1220–1225.
13. Gillard J, Perez-Cousin M, Hachulla E, Remy J, Hurtevent JF, Vinckier L. Diagnosing thoracic outlet syndrome: contribution of provocative tests, ultrasonography, electrophysiology, and helical computed tomography in 48 patients. *Joint Bone Spine* 2001; 68: 416–424.
14. MacKinnon SE, Novak CB. Thoracic outlet syndrome. *Curr Probl Surg.* 2002; 39: 1059–1145.
15. Ghazi MR. Thoracic outlet syndrome. *J Shoulder Elbow Surg.* 1998; 7: 440–451.
16. Talu GK. Thoracic outlet syndrome. *Agri* 2005; 17: 5–9.
17. Balci AE, Balci TA, Cakir O, Eren S, Eren MN. Surgical treatment of thoracic outlet syndrome: effect and results of surgery. *Ann Thorac Surg.* 2003; 75: 1091–1096.
18. Wilbourn AJ. The thoracic outlet syndrome is overdiagnosed. *Archives of Neurology* 1990; 47: 328–330.
19. Huang JH, Zager EL. Thoracic outlet syndrome. *Neurosurgery* 2004; 55: 897–902.
20. Vercellio G, Baraldini V, Gatti C, Coletti M, Cipolat L. Thoracic outlet syndrome in pediatrics: clinical presentation, surgical treatment, and outcome in a series of eight children. *J Pediatr Surg.* 2003; 38: 58–61.
21. Cagli K, Ozcakar L, Beyazit M, Sirmali M. Thoracic outlet syndrome in an adolescent with bilateral bifid ribs. *Clinical Anatomy* 2006; 19: 558–560.
22. Balakotounis KC, Angoules AG, Panagiotopoulou KA. Conservative treatment of thoracic outlet syndrome (TOS): creating an evidence-based strategy through critical research appraisal. *Current Orthopaedics* 2007; 21: 471–476.
23. Sanders RJ, Hammond SL. Management of cervical ribs and anomalous first ribs causing neurogenic thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg.* 2002; 36: 51–56.

Adres do korespondencji (Address for correspondence):

Dr hab. med. Tomasz Urbanek
Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Naczyni
Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice
ul. Ziółowa 45/47, 40–635 Katowice

Praca wpłynęła do Redakcji: 11.12.2007 r.