

Kamil Koszela^{1,2}, Sylwia Krukowska^{1,3}, Marta Woldańska-Okońska¹

Dolegliwości bólowe kręgosłupa jako choroba cywilizacyjna

Back pain as a lifestyle disease

¹ Klinika Rehabilitacji i Medycyny Fizycznej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska

² Wojewódzki Szpital Zespolony w Koninie, Konin, Polska

³ Uniwersytet Łódzki, Łódź, Polska

Adres do korespondencji: Lek. Kamil Koszela, Wojewódzki Szpital Zespolony w Koninie, ul. Szpitalna 45, 62-510 Konin, tel.: +48 601 441 115, e-mail: kamil.aikido@interia.pl

¹ Department of Rehabilitation and Physical Medicine, Medical University in Lodz, Łódź, Poland

² Regional Polyclinical Hospital in Konin, Konin, Poland

³ Medical University in Lodz, Łódź, Poland

Correspondence: Dr Kamil Koszela, Regional Polyclinical Hospital in Konin, Szpitalna 45, 62-510 Konin, Poland, tel.: +48 601 441 115, e-mail: kamil.aikido@interia.pl

Streszczenie

W ostatnich latach częstotliwość diagnozowania i leczenia dolegliwości bólowych kręgosłupa znacząco się zwiększyła. W chwili obecnej zespół dysfunkcyjno-bólowy kręgosłupa staje się chorobą cywilizacyjną, tak jak nadciśnienie tętnicze czy cukrzyca. Problem ten dotyka coraz większej części społeczeństwa. Dolegliwości bólowe dolnego odcinka pleców należą obecnie do najczęstszych przyczyn zgłaszania się pacjentów do lekarza, w tym lekarza pierwszego kontaktu. W zależności od tego, jaka część jednostki ruchowej kręgosłupa zajęta jest procesem chorobowym, możemy wyróżnić: ból dyskogenny, ból korzeniowy, ból stawów międzywrostkowych oraz ból mięśniowy. Z reguły trudne jest jednoznaczne ustalenie jego etiologii, najczęściej mamy bowiem do czynienia z sytuacją nakładania się kilku patologii jednocześnie. Celem artykułu jest zwrócenie uwagi na problematykę zespołów bólowych kręgosłupa oraz na złożoność patomechanizmu tych dolegliwości, ponieważ w zależności od wystąpienia lokalizacji patologii dobierana jest odpowiednia metoda leczenia. Praca opiera się na danych z międzynarodowej, szeroko cytowanej literatury z zakresu dysfunkcji kręgosłupa. Dolegliwości bólowe kręgosłupa zazwyczaj nie są bardzo poważnym schorzeniem i w większości przypadków mogą być leczone zachowawczo. Mimo to problem ten dotyka dużą grupę społeczną i stanowi ogromne obciążenie finansowe dla państwa. Dotyczy to kosztów związanych z procedurami medycznymi, ale przede wszystkim wiąże się z dużą absencją w pracy i wcześniejszym orzekaniem o niezdolności do dalszej aktywności zawodowej.

Słowa kluczowe: ból krzyża, ból kręgosłupa, dyskopatia, kręgosłup

Abstract

The frequency in which back pain is diagnosed and treated has markedly increased in the recent years. At present, back pain and dysfunction syndrome is becoming a lifestyle disease, along with hypertension and diabetes. It affects more and more people. Low back pain is currently one of the most common complaints with which patients report to the doctor, including a primary care physician. Depending on the affected part of the spinal motion segment, we can distinguish: discogenic pain, radicular pain, facet joint pain and muscle pain. Unambiguous determination of its aetiology is generally difficult since, usually, several overlapping pathologies are involved. The aim of this paper is to draw attention to the problems associated with back pain and the complexity of its pathomechanism as treatment is adjusted to the site of pathology. This article is based on data from international, broadly cited literature on spinal dysfunctions. Back pain is not usually a very severe condition and can be treated conservatively in most cases. Despite this, it affects a vast number of people and constitutes a considerable financial burden for the state budget. This is associated with costs of medical procedures, but most of all, with absence at work and early opinions of incapacity for work.

Keywords: low back pain, back pain, discopathy, spine

WSTĘP

W ostatnich latach częstotliwość diagnozowania i leczenia dolegliwości bólowych kręgosłupa znacząco się zwiększyła. W chwili obecnej zespół dysfunkcyjno-bólowy kręgosłupa staje się chorobą cywilizacyjną, tak jak nadciśnienie tętnicze czy cukrzyca. Problem ten dotyka coraz większej części społeczeństwa i związany jest m.in. ze zmniejszoną aktywnością ruchową. To właśnie brak ruchu stanowi jedną z głównych przyczyn zespołów bólowych kręgosłupa. Ponadto tryb życia, a konkretnie mało fizjologiczna pozycja ciała – tj. niedbała i zbyt często przyjmowana pozycja siedząca – znacząco obciąża część lędźwiowo-krzyżową, powodując wcześniejsze pojawianie się zmian zwyrodnieniowych⁽¹⁾. Należy także zwrócić uwagę na przeciążenia kręgosłupa związane z pracą i bardzo często nieprzestrzeganie zasad tzw. higieny pracy. Celem artykułu jest zwrócenie uwagi na problematykę zespołów bólowych kręgosłupa oraz na złożoność patomechanizmu tych dolegliwości, ponieważ w zależności od wystąpienia lokalizacji patologii dobierana jest odpowiednia metoda leczenia.

Praca opiera się na danych z najnowszej, międzynarodowej, szeroko cytowanej literatury z zakresu dysfunkcji kręgosłupa.

Dolegliwości bólowe dolnego odcinka pleców (*low back pain*, LBP) należą obecnie do najczęstszych przyczyn zgłaszania się pacjentów do lekarza⁽²⁾. W ciągu całego życia dolegliwości te dotyczą 50–80% społeczeństwa⁽³⁾. Jednakże biorąc pod uwagę różną tolerancję bólu, można sądzić, iż wartości te są zaniżone⁽⁴⁾.

Miejscowy oraz promieniujący ból będący objawem chorób kręgosłupa powstaje w wyniku drażnienia różnych struktur układu nerwowego. Może mieć on charakter przeniesiony. Taki rodzaj bólu nie jest odczuwany w miejscu, w którym występuje patologia powodująca jego powstanie, ale objawia się w zakresie unerwienia podrażnionej części nerwu⁽⁵⁾. W zależności od tego, jaka część jednostki ruchowej kręgosłupa zajęta jest procesem chorobowym, możemy wyróżnić: ból dyskogeny, ból korzeniowy, ból stawów międzywyrostkowych oraz ból mięśniowy. Z reguły trudne jest jednoznaczne ustalenie jego etiologii, najczęściej mamy bowiem do czynienia z sytuacją nakładania się kilku patologii jednocześnie⁽⁶⁾. Należy zaznaczyć, iż ból powstający w obrębie kręgosłupa charakteryzuje się różnorodnością i tendencją do przechodzenia w ból przewlekły⁽⁵⁾.

EPIDEMIOLOGIA

Prawie każdy człowiek odczuwał lub będzie odczuwał dolegliwości związane ze zmianami zwyrodnieniowymi w obrębie jednostki ruchowej kręgosłupa. Z badań wynika, iż wszyscy ludzie po 30. roku życia mają zmiany zwyrodnieniowe w obrębie krążka międzykręgowego. Częstość spondylozy i osteochondrozy wzrasta wraz z wiekiem i sięga 100% populacji powyżej 80.–90. roku życia⁽⁷⁾. Badanie autopsyjne

INTRODUCTION

The frequency in which back pain is diagnosed and treated has markedly increased in the recent years. At present, back pain and dysfunction syndrome is becoming a lifestyle disease, along with hypertension and diabetes. It affects more and more people and is associated with, among other things, reduced physical activity. The lack of exercise is one of the main causes of back pain. Moreover, lifestyle, and more specifically non-physiological body posture, i.e. negligent and too frequently assumed sitting position, is a strain for the lumbosacral region and causes early degeneration⁽¹⁾. Attention should also be drawn to work-associated spine overload and frequently failure to observe the principles of so-called work hygiene.

The aim of this paper is to draw attention to the problems associated with back pain and the complexity of its pathomechanism as treatment is adjusted to the site of pathology.

This article is based on the latest data from international, broadly cited literature on spinal dysfunctions.

Low back pain (LBP) is currently one of the most common complaints with which patients report to the doctor⁽²⁾. This condition affects 50–80% of people at some point in their lives⁽³⁾. However, taking into account various levels of pain tolerance, these percentages can be considered underestimated⁽⁴⁾.

Local and radiating pain, which is a symptom of different spinal diseases, is produced by irritation of various structures of the nervous system. It can be of the referred type. This type of pain is not perceived at the site of actual pathology, but is manifested elsewhere within the innervation range of the irritated part of a nerve⁽⁵⁾. Depending on the affected spinal motion segment, we can distinguish the following: discogenic pain, radicular pain, facet joint pain and muscle pain. Unambiguous determination of its aetiology is generally difficult since, usually, several overlapping pathologies are involved⁽⁶⁾. It must be emphasised that back pain is characterised by diversity and tendency to develop into chronic pain⁽⁵⁾.

EPIDEMIOLOGY

Almost everyone has experienced or will experience pain associated with degeneration of the spinal motion segment. Research indicates that all people over the age of 30 have degenerative changes within intervertebral discs. The prevalence of spondylosis and osteochondrosis increases with age and reaches 100% in people aged over 80–90 years⁽⁷⁾. Autopsy or radiological examinations that provide evidence for disc degeneration do not correspond directly with perceived symptoms. Moreover, there is no evidence that the prevalence of spinal pathologies has increased in the past 50 years. The only thing that has changed is the fact that both extra-medical and medical circles have begun paying more attention to this problem⁽⁸⁾. In adults, the first

lub radiologiczne potwierdzające występowanie zmian zwyrodnieniowych krążka międzykręgowego nie koresponduje bezpośrednio z występowaniem dolegliwości. Nie ma także dowodów potwierdzających, że w ciągu ostatnich 50 lat wzrosła zachorowalność z powodu patologii kręgosłupa. Zmieniło się tylko to, iż środowiska pozamedyczne i medyczne zaczęły zwracać większą uwagę na ten problem⁽⁸⁾. U osób dorosłych zazwyczaj pierwszą patologią wymagającą interwencji medycznej jest dolegliwość w obrębie układu mięśniowo-szkieletowego i najczęściej dotyczy kręgosłupa⁽⁹⁾.

Według badań izolowane bóle grzbietu stanowią 93% przypadków, bóle grzbietu z promieniowaniem do kończyn dolnych – około 5%; bóle grzbietu z ubytkami neurologicznymi dotyczą 2% pacjentów. Choroby krążka międzykręgowego w różnych częściach kręgosłupa występują z różną częstotliwością. Zespół szyjny kręgosłupa występuje w 36% przypadków, zespół piersiowy – w 2%, natomiast zespół lędźwiowy – aż w 62%⁽¹⁰⁾.

UNERWIENIE KRĘGOSŁUPA

Krążek międzykręgowy człowieka pozbawiony jest włókien nerwowych. Jedynie w najbardziej zewnętrznej części pierścienia włóknistego, w sąsiedztwie więzadła podłużnego tylnego znaleziono pojedyncze zakończenia nerwów czuciowych^(5,11). Do struktur wrażliwych na ból w obrębie kanału kręgowego należą przede wszystkim: więzadło podłużne tylne, grzbietowa część pierścienia włóknistego, okostna oraz torebki stawów międzywyrostkowych. Za ich unerwienie odpowiada osobna gałąź nerwu rdzeniowego, tzw. gałąź oponowa (nazywana czasami gałęzią powrotną lub nerwem zatokowo-kręgowym), która prowadzi włókna aferentne, eferentne oraz współczulne^(5,12).

Nerw rdzeniowy, wychodząc z kanału kręgowego przez otwór międzykręgowy, rozgałęzia się na tzw. gałąź brzuszna, która zaopatruje przednią część ciała i kończyny, oraz na gałąź grzbietową, która unerwia mięśnie grzbietu i skórę. Parzyste gałęzie grzbietowe idące od potylicy, a kończące się w części guzicznej, przebijając powieź przykręgosłupową, zaopatrują tylne części odpowiednich dermatomów⁽¹³⁾.

BÓL DYSKOGENNY

Poza mechanicznymi przyczynami bólu w obrębie jednostki ruchowej warto wziąć pod uwagę inne przyczyny bólu krążkowo-pochodnego, m.in. skład chemiczny krążka międzykręgowego, jego osmolarność oraz pH. W przeprowadzonych badaniach w zakresie przepuklin krążków międzykręgowych wykazano obecność gęstej, reaktywnej tkanki bliznowatej w obrębie korzeni nerwowych przy pH równym 6,1 i niższym. Skład chemiczny przepukliny krążka może wpływać na nasilenie dolegliwości bólowych poprzez drażnienie znajdujących się w sąsiedztwie zakończeń nerwowych. Upośledzony metabolizm tkanki łącznej krążka powoduje bowiem zmianę pH oraz osmolarności⁽¹⁴⁾.

pathology that requires medical intervention is usually pain within the musculoskeletal system, typically the spine⁽⁹⁾.

Research says that isolated back pain accounts for 93% of cases, spinal pain radiating to the lower extremities is seen in approximately 5% and spinal pain with neurological defects in 2% of cases. Discopathies develop with various frequency in different regions of the spine. Cervical syndrome is found in 36% of cases, thoracic syndrome in 2% of cases and lumbar syndrome in as many as 62% of cases⁽¹⁰⁾.

INNERVATION OF THE SPINE

The intervertebral discs are devoid of nerve fibres. Single sensory nerve endings have been found only in the outermost part of the annulus fibrosus, adjacent to the posterior longitudinal ligament^(5,11). Pain-sensitive structures within the spinal canal include: the posterior longitudinal ligament, dorsal surface of the annulus fibrosus, periosteum and facet joint capsules. They are innervated by a separate branch of the spinal nerve, so-called meningeal branch (also sometimes referred to as the recurrent meningeal nerve or sinuvertebral nerve), that contains afferent, efferent and sympathetic fibres^(5,12).

As it exits the spinal canal, the spinal nerve branches into the so-called ventral ramus, which innervates the anterior part of the body and extremities, and dorsal ramus, which innervates the muscles of the back and the skin. The paired dorsal rami, which run from the occiput and end in the coccygeal part piercing the paraspinal fascia, supply the posterior surfaces of appropriate dermatomes⁽¹³⁾.

DISCOGENIC PAIN

Apart from mechanical causes of pain within the motion segment, other causes of discogenic pain, such as disc chemical composition, its osmolality and pH, should also be taken into account. Research on spinal disc herniation shows the presence of dense, reactive scar tissue within nerve roots at pH equal to or lower than 6.1. The chemical composition of spinal disc hernia can affect the severity of pain by irritating the neighbouring nerve endings. The distorted connective tissue metabolism of a disc results in a pH and osmolality change⁽¹⁴⁾. Discogenic pain is indicated by both anatomic and biochemical changes⁽¹¹⁾. High hydrostatic pressure exerted on an intervertebral disc may result in pushing out acidic metabolites, such as mucopolysaccharides, and consequently in the development of an inflammatory reaction within nerve fibres. In the case of annulus fibrosus damage, this reaction takes place with only slight compression of an intervertebral disc^(5,15).

RADICULAR PAIN

The spinal nerve is one of the most vulnerable structures of the peripheral nervous system. Damage to this nerve usually occurs through compression or stretching.

Na możliwość bólu dyskogenego wskazują zarówno zmiany anatomiczne, jak i biochemiczne⁽¹¹⁾. W przypadku wywierania wysokiego ciśnienia hydrostatycznego na krążek międzykręgowy może dojść do wypychania z niego kwasnych metabolitów, m.in. mukopolisacharydów, a tym samym do wywołania reakcji zapalnej w obrębie włókien nerwowych. W przypadku uszkodzeń pierścienia włóknistego reakcja ta zachodzi przy niewielkiej kompresji krążka międzykręgowego^(5,15).

BÓL KORZENIOWY

Nerw rdzeniowy należy do struktur obwodowego układu nerwowego najbardziej wrażliwych na uszkodzenia. Powstają one najczęściej na drodze kompresji oraz rozciągania.

Głównymi cechami bólu korzeniowego są:

- promieniowanie wzdłuż dermatomów;
- towarzysząca atrofia mięśniowa nieodpowiadająca unerwieniu żadnego nerwu obwodowego;
- zaburzenia odruchów związane z uszkodzeniami korzeni, nie zaś nerwów obwodowych;
- brak uszkodzeń układu autonomicznego.

Nerw rdzeniowy unerwia skórę, mięśnie kończyn oraz tułowia, a także rdzeń kręgowy. Uszkodzenie w obrębie korzeni nerwowych może zatem wiązać się z kombinacją różnych objawów. W przypadku badania chorego należy zwrócić uwagę na patologie w zakresie unerwienia przez brzusznią oraz grzbietową gałąź nerwu rdzeniowego. Dolegliwości bólowe w obrębie dermatomu mogą przybierać różny charakter, m.in. w zależności od stopnia ucisku na nerw. Objawy mogą występować w różnej postaci – począwszy od tzw. przeniesionego bólu wzdłuż dermatomu, a skończywszy na całkowitym braku czucia⁽⁵⁾.

W 1958 roku Smyth i Wright wykazali, iż odległość promieniowania bólu jest proporcjonalna do ciśnienia, jakie wywierane jest na korzeń nerwowy⁽¹⁶⁾. Kompresja korzenia nerwowego w odcinku szyjnym bądź lędźwiowym nie wiąże się zazwyczaj z zaburzeniami autonomicznymi. Związane jest to z faktem, iż żadne autonomiczne włókna eferentne, sięgając do pnia współczulnego, nie opuszczają rdzenia kręgowego powyżej poziomu Th2 oraz poniżej poziomu L2. Patologie krążka występują najczęściej na poziomie C5–C8 oraz L4–S1, zatem leżą daleko poza częścią rdzenia zawierającą główne jądro współczulne – jądro pośrednio-boczne. Dlatego też brak towarzyszących objawów autonomicznych zarówno w radikulopatii odcinka szyjnego, jak i lędźwiowego jest istotną wskazówką diagnostyczną. Ma to także znaczenie przy różnicowaniu patologii w zakresie nerwów obwodowych⁽¹⁷⁾.

Chrząstki międzykręgowe zbudowane są z tkanki łącznej, której kształt oraz objętość podlegają ciągłym fluktuacjom w odpowiedzi na obciążenie mechaniczne, relaksację czy kompresję. Inne struktury jednostki ruchowej, np. korzenie nerwów rdzeniowych, muszą się adaptować do powyższych sytuacji (fluktuacji). W warunkach fizjologicznych

The main characteristics of radicular pain include:

- radiation along dermatomes;
- concomitant muscle atrophy that does not correspond with the innervation of any peripheral nerve;
- reflex disorders associated with root damage rather than peripheral nerve damage;
- no autonomic system damage.

The spinal nerve innervates the skin, muscles of the extremities and trunk as well as the spinal cord. Damage to nerve roots might then be associated with a combination of various symptoms. When examining the patient, attention should be paid to the pathologies within the innervation range of the ventral and dorsal rami of the spinal nerve. Pain within the dermatome may be of various characters depending on, inter alia, degree of nerve compression. Symptoms can have various manifestations, ranging from so-called referred pain along the dermatome to complete loss of sensation⁽⁵⁾.

In 1958, Smyth and Wright demonstrated that the distance of pain radiation is proportional to pressure exerted on the nerve root⁽¹⁶⁾. Nerve root compression in the cervical or lumbar spine is not usually associated with autonomic disorders. This results from the fact that no autonomic efferent fibres, reaching the sympathetic trunk, leave the spinal cord above Th2 and below L2 levels. Discopathies usually occur at C5–C8 and L4–S1 levels, being far beyond the part of the cord that contains the main sympathetic nucleus, i.e. the intermediolateral nucleus. That is why the lack of accompanying autonomic symptoms in both cervical and lumbar radioculopathy is a significant diagnostic clue. This is also significant in differential diagnosis of peripheral nerve pathologies⁽¹⁷⁾.

Intervertebral cartilage consists of connective tissue whose shape and volume undergo constant fluctuations in response to mechanical load, relaxation or compression. Other structures of the motion segment, such as spinal nerve roots, must adapt to these fluctuations. In physiological conditions, there is so-called reserve space between an intervertebral disc and the dura mater. It contains fat and epidural veins, and its width is variable. This space allows for spinal movement. Changes in the disc margins and root length take place without their excessive stress or compression⁽⁵⁾. In physiological conditions, there is enough space between the nerve root and its surrounding bone structures in the intervertebral foramen. Nerve roots can be compressed by protrusion, herniation of the nucleus pulposus, sequestration, osteophytes, enlarged blood vessel or hypertrophied bone. If the disc contacts the nerve, the fluctuations may be transferred to the nerve, thereby causing its movement disorders and producing pain.

Osteophytes originating from the uncinat process of the cervical spine, i.e. deformed facet joints, or bony spurs of the posterior surface of the lumbar vertebral bodies can cause osteogenic compression of nerve roots. Pain caused by this compression frequently cannot be relieved by conservative treatment and usually requires surgical intervention⁽⁵⁾.

występuje tzw. przestrzeń rezerwowa pomiędzy krążkiem międzykręgowym a oponą twardą, w której to przestrzeni znajdują się tłuszcz oraz żyły nadtwardówkowe, a jej szerokość jest zmienna. Przestrzeń ta pozwala na wykonywanie ruchów kręgosłupa. Zmiany w zarysie krążka, a także długości korzeni odbywają się bez nadmiernego ich napięcia lub ucisku⁽⁵⁾. W otworze międzykręgowym pomiędzy korzeniem nerwowym a otaczającymi go strukturami kostnymi w warunkach fizjologicznych jest wystarczająco dużo przestrzeni. Korzeń nerwu może zostać uciśnięty na drodze protruzji, przepukliny jądra miazdżystego, sekwestracji, osteofitów, powiększonego naczynia krwionośnego lub przerośniętej tkanki kostnej. W sytuacji kontaktu krążka z nerwem fluktuacje mogą zostać przeniesione na nerw, co powoduje zaburzenia jego motoryki i jednocześnie staje się źródłem dolegliwości bólowych.

Osteofity pochodzące z wyrostka haczykowatego części szyjnej kręgosłupa, tj. zniekształcone stawy międzywyrostkowe lub wyrosła kostne tylnej powierzchni trzonów odcinka lędźwiowego, mogą powodować osteogenną kompresję korzenia nerwu. Powstały w wyniku tego ucisku ból często nie podlega leczeniu zachowawczemu i zazwyczaj wymaga interwencji chirurgicznej⁽⁵⁾. W takim przypadku należy również zwrócić uwagę na fakt tzw. bezpośredniego podrażnienia biochemicznego korzenia nerwu w kontakcie z materiałem krążka po uprzednim uszkodzeniu pierścienia włóknistego. Ból związany z protruzją czy przepukliną nie wynika zatem tylko z mechanicznego ucisku, ale powstaje też na skutek chemicznego podrażnienia zakończeń nerwowych⁽¹⁸⁾. Drażnienie mechaniczne oraz chemiczne prowadzi do zaburzeń o charakterze makroskopowym w obrębie korzenia nerwu pod postacią obrzęku, zmiany zabarwienia czy atrofii, które można zaobserwować np. podczas zabiegu operacyjnego. Ucisk na nerw powoduje demielinizację oraz zmienia pobudliwość nerwu, zwiększając tym samym wrażliwość na dodatkowe bodźce⁽¹⁹⁾.

BÓL STAWÓW MIĘDZYWYROSTKOWYCH

W obrębie stawów międzywyrostkowych występuje wiele receptorów czuciowych. Są to wolne zakończenia nerwowe oraz ciała Vatera–Paciniego. W przypadku ich podrażnienia dochodzi do generowania dolegliwości bólowych w obrębie jednostki ruchowej kręgosłupa. Powierzchnie chrzęstne owych stawów w warunkach fizjologicznych pozwalają na ich ruchomość w określonych kierunkach. W prowadzonych badaniach stwierdzono, iż stawy te mają stosunkowo duży zakres mobilności. W przypadku przekroczenia prawidłowego zakresu ruchomości dochodzi do skręcenia stawu. Sytuacja ta powoduje dolegliwości bólowe w wyniku aktywacji wrażliwych na ciśnienie oraz rozciąganie receptorów torebki stawowej stawu międzywyrostkowego⁽²⁰⁾. Krążek międzykręgowy warunkuje granice ruchów w stawach międzywyrostkowych. W przypadku utraty wysokości krążka, np. w wyniku zmian zwyrodnieniowych, dochodzi do zmiany neutralnego ustawienia sąsiadujących stawów

In this case, one should pay attention to so-called direct biochemical irritation of the nerve root in contact with the disc material after previous damage to the annulus fibrosus. Pain associated with protrusion or herniation does not result only from mechanical compression, but also from chemical irritation of nerve endings⁽¹⁸⁾. Mechanical and chemical irritation leads to macroscopic disorders within the nerve root in the form of oedema, discolouration or atrophy, which may be seen e.g. during surgery. Nerve compression causes demineralisation and changes nerve irritability, thus increasing its sensitivity to additional stimuli⁽¹⁹⁾.

FACET JOINT PAIN

Within the facet joints, there are a number of sensory receptors. These are free nerve endings and Vater–Pacini corpuscles. Their irritation causes pain within the spinal motion segment. In physiological conditions, the cartilaginous surfaces of these joints enable their movement in given directions. Research has shown that the movement range of these joints is relatively large. Exceeding these ranges leads to joint luxation. This situation causes pain due to activation of pressure- and stretch-sensitive receptors of the facet joint capsules⁽²⁰⁾.

An intervertebral disc determines the movement range in the facet joints. If the disc loses its height, e.g. due to degeneration, the neutral position of the neighbouring facet joints changes. Spine movements, which in physiological conditions would have normal ranges, may stretch the joint capsule, thus producing pain. Moreover, abnormal position of the articular processes is conducive to, among other things, damage of the cartilaginous surfaces causing their degeneration⁽⁵⁾. This leads to spondyloarthritis, i.e. joint degeneration, in this case in the facet joints. It is manifested by typical pain that does not subside upon changing the position and strengthening the spine. Pain in these joints is referred to as facet joint syndrome⁽²¹⁾.

MUSCLE PAIN

Pain in the muscles of the neck, arms, trunk or extremities in the course of discopathies is caused by the following factors:

1. irritation of the dorsal ramus of the spinal nerve can lead to constant discharge of motor impulses to muscles, causing their abnormal contraction and/or pain;
2. instability of the spinal motion segment caused by a pathology within an intervertebral disc may lead to compensatory contractions of the trunk muscles and proximal extremity muscles, thereby resulting in their excessive stress or load.

Disc flaccidity due to the loss of fibre elasticity and dehydration is a frequent cause of motion segment functional disorders. It can be compensated with contraction of the trunk muscles, but only in the early phase. If the functional reserve is exceeded, dull back pain appears, being a signal

międzywyrostkowych. W związku z tym ruchy kręgosłupa, które w fizjologicznych warunkach znajdowałyby się w prawidłowym zakresie, w tym przypadku mogą powodować rozciągnięcie torebki stawowej i tym samym wyzwać dolegliwości bólowe. Ponadto nieprawidłowe ułożenie wyrostków stawowych powoduje m.in. uszkodzenie powierzchni chrząstki, które ulegają degeneracji⁽⁵⁾. To zaś doprowadza do spondyloartrozy, czyli zmian zwyrodnieniowych w stawach, w tym przypadku w stawach międzywyrostkowych. Objawiają się one charakterystycznymi dolegliwościami bólowymi, które nie ustępują po zmianie pozycji i wyprostowaniu kręgosłupa. Powstały w tych stawach ból określany jest jako zespół stawów międzywyrostkowych, zwany inaczej zespołem wyrostków stawowych (*facet syndrome*)⁽²¹⁾.

BÓL MIĘŚNIOWY

W przebiegu dyskopatii za bóle mięśni szyi, ramion, tułowia czy kończyn odpowiedzialne są dwa mechanizmy:

1. drażnienie gałęzi grzbietowej nerwu rdzeniowego może doprowadzać do ciągłych wyładowań impulsów motorycznych do mięśni, powodując ich nieprawidłowy skurcz i/lub ból;
2. w przypadku niestabilności jednostki ruchowej kręgosłupa, powstałej w wyniku patologii w obrębie krążka międzykręgowego, może dojść do kompensacyjnego skurczu mięśni tułowia, a także proksymalnych mięśni kończyn, co powoduje ich nadmierne napięcie oraz przeciążenie.

Zwiotczenie krążka w wyniku utraty elastyczności włókien, jak również odwodnienia są częstymi przyczynami zaburzeń funkcjonalnych jednostki ruchowej. Zaburzenie to może być kompensowane skurczem mięśni tułowia, ale tylko we wczesnej fazie. W przypadku przekroczenia rezerwy funkcjonalnej pojawiają się tępe dolegliwości bólowe kręgosłupa, które są sygnałem niewydolności mięśni. Ból promieniujący do mięśni tułowia oraz proksymalnych mięśni kończyn bez bezpośredniego podrażnienia korzenia nerwowego jest objawem zespołu rzekomokorzeniowego⁽⁵⁾. Tego typu ból wskazuje na zaburzone zależności

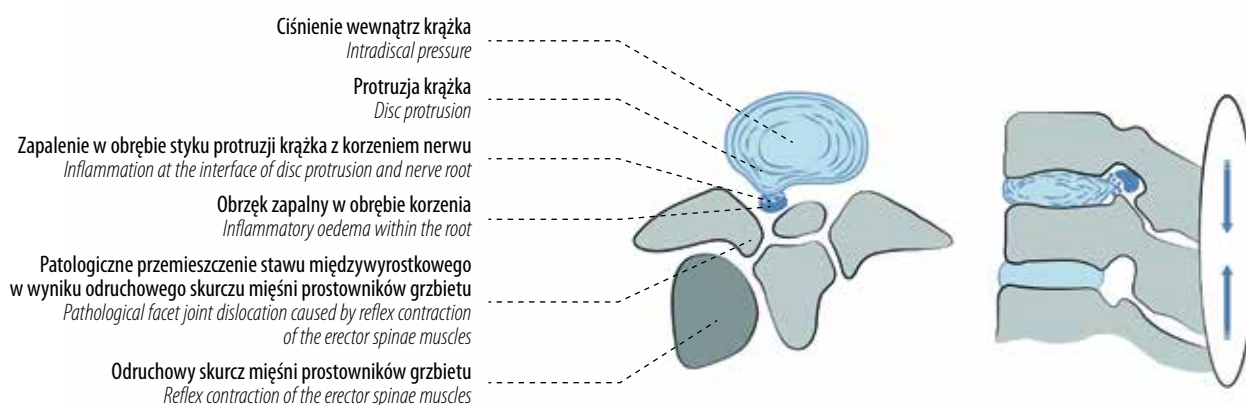
of muscle inefficiency. Pain that radiates to the trunk muscles or proximal muscles of extremities with no direct irritation of nerve roots is a sign of pseudo-radiculopathy⁽⁵⁾. Dull pain of this type indicates distorted functional relationships between joints and muscles that move them^(22,23). Painful restriction of muscle contraction is frequently a sign of joint capsule irritation. Moreover, facet joint irritation in the lumbar spine causes reflex pain of the erector spinae muscles, gluteus muscles or ischiocrural muscles. A muscle that is painful on its entire course resembles sciatica or brachialgia. Limited areas of pain on palpation, where compression causes pain in the entire muscle, so-called “trigger points,” are typical signs of pseudo-radiculopathy. This pain can occur at e.g. protrusion or as a residual sign after conservative or surgical treatment⁽⁵⁾.

COMBINED PAIN

This type of pain is very rarely isolated. Patients usually present with mixed symptoms that can change as the disease progresses. As far as pathophysiology is concerned, it is suspected that the combination of biochemical, physiological and structural changes in the central and peripheral nervous systems acts as a common pathway for “combined pain,” which is typical of chronic low back pain or sciatica⁽²⁴⁾. Posterolateral protrusion can serve as an example. It compresses the spinal nerve root and initially causes “clean” radicular pain that slowly develops into more complex pain with radiculopathy- and pseudo-radiculopathy-related elements. The cause of reflex contraction of the erector spinae muscles, which is shown in Fig. 1, leads to destabilisation within the facet joints, thus stretching joint capsules and generating pain. Apart from primary radicular pain, pseudo-radicular pain develops.

CONCLUSION

The latest literature presents quite precise data on the frequency of discopathies. The most common symptom is so-called isolated back pain. Usually, it is not a very serious



Ryc. 1. Złożone typy bólów w zaburzeniach pierwotnie dyskogenicznych
Fig. 1. Combined pain in primary discogenic disorders intradiscal pressure

czynnościowe między stawami a poruszającymi je mięśniami^(22,23). Bolesne ograniczenie skurczu mięśnia bardzo często jest symptomem podrażnienia torebki stawowej. Ponadto podrażnienie stawów międzywyrostkowych części lędźwiowej kręgosłupa powoduje odruchowy ból mięśni prostowników grzbietu, mięśni pośladkowych czy kulszowo-goleniowych. Mięsień, który jest bolesny na całej swojej długości, przypomina dolegliwości o charakterze rwy kulszowej lub barkowej. Ograniczone obszary palpacyjnej bolesności, gdzie ucisk wywołuje dolegliwości bólowe w zakresie całego mięśnia („punkty spustowe”), są typowymi cechami bólu rzekomokorzeniowego. Ból ten może być obecny np. przy protruzji lub jako objaw resztkowy, pozostały po leczeniu zachowawczym lub chirurgicznym⁽⁵⁾.

BÓL ZŁOŻONY

Ból ten bardzo rzadko ma charakter izolowany. Pacjenci najczęściej miewają dolegliwości o charakterze mieszanym, które mogą się zmieniać wraz z postępem choroby. Jeżeli chodzi o patofizjologię, przypuszcza się, iż kombinacja zmian biochemicznych, fizjologicznych oraz strukturalnych w ośrodkowym oraz obwodowym układzie nerwowym działa jako wspólna ścieżka „bólu mieszanego”, charakterystycznego dla przewlekłego bólu krzyża czy rwy kulszowej⁽²⁴⁾. Przykładem może być tzw. wypuklina tylnoboczna, która uciskając korzeń nerwu rdzeniowego, początkowo będzie powodować „czysty” ból korzeniowy, który stopniowo będzie przechodził w ból złożony z elementami korzeniowymi i rzekomokorzeniowymi. W przedstawionej na ryc. 1 przyczynie odruchowego skurczu prostowników grzbietu dochodzi do destabilizacji w zakresie stawów międzywyrostkowych, a tym samym do rozciągnięcia torebek stawowych i generowania dolegliwości bólowych. Poza pierwotnym bólem korzeniowym rozwija się ból rzekomokorzeniowy.

PODSUMOWANIE

Najnowsza literatura przedmiotu zawiera dość precyzyjne dane na temat częstości występowania patologii w obrębie krążka międzykręgowego. Najczęstszy objaw stanowi tzw. izolowany ból kręgosłupa. Tego rodzaju dolegliwość zazwyczaj nie jest bardzo poważnym schorzeniem i w większości przypadków może być leczona zachowawczo przy pomocy farmakoterapii, rehabilitacji oraz zmiany trybu życia (choć część chorych wymaga leczenia operacyjnego). Mimo to problem ten dotyka dużej grupy społecznej i jest ogromnym obciążeniem finansowym dla państwa, wynikającym zarówno z wykonywania procedur medycznych, jak i z dużej absencji w pracy oraz wcześniejszego orzekania o niezdolności do dalszej aktywności zawodowej. Niniejszy artykuł ma zwrócić uwagę Czytelnikowi na złożoność problemu, jakim jest zespół bólowy kręgosłupa.

Bardzo ważną kwestią jest rozpoznanie powodów dolegliwości i wdrożenie odpowiedniego leczenia przyczynowego,

condition and in most cases can be treated conservatively with pharmacotherapy, rehabilitation and lifestyle changes (but certain patients do require surgery). Despite this, it is a problem for many people and constitutes a significant financial burden for the state budget, which results from medical procedures and high absence at work as well as early opinions about incapacity for work. This article is aimed at drawing the reader's attention to the complexity of back pain.

It is important to identify the cause of symptoms and implement appropriate causal treatment rather than focus on symptomatic treatment only. A patient with back pain initially reports to a primary care physician. This is usually the beginning of the diagnostic and therapeutic process. Prompt and careful identification of back pain syndromes, based on clinical examination and appropriate imaging in the form of radiography, computed tomography or magnetic resonance imaging, enables proper treatment to be implemented. This way, the patient may recover and return to professional activity faster. The primary health care does not allow for imaging examinations, except for plain radiography. The patient should be then rapidly referred to a specialist clinic. Patients with these conditions should be cared for not only by a neurologist, rehabilitator or physiotherapist, but also by a neurosurgeon or orthopaedist. The lack of an appropriate diagnosis of back pain increases the number of such patients and results in long-term and difficult “treatment,” while their absence at work is longer.

Apart from more effective diagnosis of back pain, attention should be paid to its prevention. Research has revealed that the most common cause of incapacity for work in Germany is back pain. According to Kohlmann and Schmidt's report from 2005, low back pain causes absence at work for 2–3 days a year⁽²⁵⁾. In Germany, back pain-related costs increased from 16 to 22 billion Euro per year⁽²⁶⁾.

After the diagnostic process, proper therapeutic procedures should be implemented. However, the usual treatment involves drugs that bring only short-term relief. In chronic pain syndrome, rehabilitation, in the form of both physio- and kinesiotherapy, plays a significant role. The efficacy of these conservative methods is estimated at 70–80%⁽²⁷⁾. The problem of diagnosis and treatment of back pain is significant. Patients should be under multidisciplinary care. Rapid diagnosis and treatment minimise costs associated with the therapeutic process and reduce the likelihood of spinal surgery (which is very expensive compared with conservative management). However, surgery is not always avoidable. If the patient requires operative treatment, this therapy should be the method of choice.

Conflict of interest

The authors do not report any financial or personal affiliations to persons or organisations that could negatively affect the content of or claim to have rights to this publication.

nie zaś skupianie się jedynie na samym leczeniu objawowym. Pacjent z zespołem bólowym kręgosłupa trafia początkowo najczęściej do lekarza rodzinnego. Od tego momentu rozpoczyna się proces diagnostyczno-terapeutyczny. Szybkie i rzetelne rozpoznanie zespołów bólowych kręgosłupa oparte na badaniu klinicznym pacjenta oraz wykonaniu odpowiedniej diagnostyki obrazowej pod postacią badania radiologicznego, tomografii komputerowej czy rezonansu magnetycznego pozwala na zastosowanie właściwego leczenia. Tym samym pacjent szybciej wraca do sprawności i aktywności zawodowej. Oczywiście na poziomie podstawowej opieki zdrowotnej nie ma możliwości wykonania diagnostyki obrazowej z wyjątkiem badania radiologicznego. Chorego należy zatem możliwie szybko przekierować do poradni specjalistycznej. Osoba z tego typu dolegliwościami powinna trafić pod opiekę nie tylko neurologa, rehabilitanta czy fizjoterapeuty, ale także neurochirurga lub ortopedy. Brak odpowiedniej diagnostyki zespołów bólowych kręgosłupa powoduje, iż pacjentów z tego typu dolegliwościami przybywa, są przewlekłe i trudniej „leczni”, a ich absencja w pracy wydłuża się. Oczywiście poza skutecznym diagnozowaniem zespołów bólowych kręgosłupa należy położyć odpowiedni nacisk na profilaktykę chorób grzbietu. Z badań wynika, iż w Niemczech najczęstszą przyczyną niezdolności do pracy są dolegliwości bólowe pleców. Według doniesień Kohlmanna i Schmidta z 2005 roku bóle krzyża powodują absencję w pracy przez 2–3 dni w roku⁽²⁵⁾. W ciągu pięciu lat w Niemczech koszty związane z dolegliwościami bólowymi kręgosłupa wzrosły z 16 do 22 miliardów euro na rok⁽²⁶⁾. Po przeprowadzonej diagnostyce wskazane jest wdrożenie odpowiednich procedur leczniczych. Z reguły jednak stosuje się środki farmakologiczne, które przynoszą jedynie krótkotrwałą ulgę. W przewlekłych zespołach bólowych istotną rolę odgrywa rehabilitacja w postaci zarówno fizyko-, jak i kinezyterapii. Skuteczność tych metod zachowawczych szacuje się na 70–80%⁽²⁷⁾. Problem diagnostyki i leczenia zespołów bólowych kręgosłupa jest bardzo istotny. Chory powinien być objęty opieką wielospecjalistyczną. Szybka diagnoza oraz leczenie minimalizują koszty związane z procesem leczenia, a także zmniejszają prawdopodobieństwo konieczności wykonania zabiegu operacyjnego kręgosłupa (który jest bardzo drogi w porównaniu z terapią zachowawczą). Nie zawsze jednak operacji daje się uniknąć. Jeżeli pacjent wymaga leczenia chirurgicznego, terapia ta powinna być metodą z wyboru.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.

Piśmiennictwo / References

- Kochman D: Jakość życia. Analiza teoretyczna. *Zdrow Publiczne* 2007; 117: 242–248.
- Katz JN: Lumbar disc disorders and low-back pain: socioeconomic factors and consequences. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88 Suppl 2: 21–24.
- Rubin DI: Epidemiology and risk factors for spine pain. *Neurol Clin* 2007; 25: 353–371.
- Vogt MT, Kwok CK, Cope DK et al.: Analgesic usage for low back pain: impact on health care costs and service use. *Spine (Phila Pa 1976)* 2005; 30: 1075–1081.
- Kraemer J: Choroby krążka międzykręgowego. Przypadki kliniczne, diagnostyka, leczenia, profilaktyka. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2013: 11–81.
- Chou R, Qaseem A, Snow V et al.; Clinical Efficacy Assessment Subcommittee of the American College of Physicians; American College of Physicians; American Pain Society Low Back Pain Guidelines Panel: Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Ann Intern Med* 2007; 147: 478–491.
- Tiedjen K, Müller KM: Pathologie der degenerativen Wirbelsäulenerkrankungen. Vergleichende röntgenologische und morphologische Befunde. Springer-Verlag, Berlin 2001.
- Schoene M: Foreword. In: Waddell G (ed.): *The Back Pain Revolution*. 2nd ed., Churchill Livingstone, Philadelphia 2004: 9–11.
- Ludwig J, Radke T, Schröder S: Epidemiologie orthopädischer Erkrankungen. *Z Orthop* 1999; 137: 6–8.
- Waddell G: *The Back Pain Revolution*. 2nd ed., Churchill Livingstone, Philadelphia 2004.
- Fagan A, Moore R, Vernon Roberts B et al.: The innervation of the intervertebral disc: a quantitative analysis. *ISSLS; Vancouver* 2003: 62.
- Bogduk N: *Klinische Anatomie von Lendenwirbelsäule und Sakrum*. Springer-Verlag, Berlin 2000.
- Narkiewicz O, Moryś J (eds.): *Anatomia człowieka. Tom IV*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010: 76–82.
- Nachemson A: Intradiscal measurements of pH in patients with lumbar rhizopathies. *Acta Orthop Scand* 1969; 40: 23–42.
- Peng B, Wu W, Hou S et al.: The pathogenesis of discogenic low back pain. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87: 62–67.
- Smyth MJ, Wright V: Sciatica and the intervertebral disc; an experimental study. *J Bone Joint Surg Am* 1958; 40-A: 1401–1418.
- Mumenthaler M, Stöhr M, Müller-Vahl H (eds.): *Läsionen peripherer Nerven und radikuläre Syndrome*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1998.
- Olmarker K, Myers RR, Kikuchi S et al.: Pathophysiology of nerve root pain in disc herniation and spinal stenosis. In: Herkowitz HN, Dvorak J, Bell G et al. (eds.): *The Lumbar Spine*. 3rd ed., Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2004: 11–30.
- Gupta R, Rummler L, Steward O: Understanding the biology of compressive neuropathies. *Clin Orthop Relat Res* 2005; (436): 251–260.
- Mooney V, Robertson J: The facet syndrome. *Clin Orthop Relat Res* 1976; (115): 149–156.
- Ghormley RK: Low back pain with special reference to the articular facets, with presentation of an operative procedure. *JAMA* 1933; 101: 1773.
- Jerosch J, Steinleitner W (eds.): *Minimal invasive Wirbelsäulen-Intervention*. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 2005.
- Mense S: *Neurobiologische Grundlagen von Muskelschmerz*. Schmerz 1999; 13: 3–17.
- Baron R, Binder A: Wie neuropathisch ist die Lumboischialgie? *Orthopäde* 2004; 33: 568–575.
- Kohlmann T, Schmidt C: Rückenschmerzen in Deutschland. Eine epidemiologische Bestandsaufnahme. *Orthopädie und Rheuma* 2005; 1: 38–41.
- Hildebrandt J, Müller G, Pflugsten M (eds.): *Lendenwirbelsäule: Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen*. Urban & Fischer, München 2005.
- Boos N, Aebi M (eds.): *Spinal Disorders: Fundamentals of Diagnosis and Treatment*. Springer-Verlag, Berlin 2008.