

RADA NAUKOWA DZIAŁU



Prof. dr hab. n. med.
Ewa Bernatowska
(przewodnicząca)



Dr n. med.
Bożena Mikołuc



Dr hab. n. med.
Jan Styczyński



Dr n. med.
Lidia Ziółkowska

Skolioza idiopatyczna

Michał Karpiński,
Marta Kamińska

Klinika Ortopedii i Traumatologii
Dziecięcej UDSK w Białymstoku
Autor korespondujący:
Michał Karpiński
e-mail: gufkarp@poczta.onet.pl

Wprowadzenie

Skolioza jest w powszechnym pojęciu bocznym skrzywieniem kręgosłupa. Nazwa ta wywodzi się już od Hipokratesa (scoliosos) i Galena (scoliosis) i oznacza skrzywienie kręgosłupa w bok. Tak naprawdę deformacja ta ma charakter trójwymiarowy. Oprócz skrzywienia „w bok” (w płaszczyźnie czołowej) dochodzi także do zaburzenia fizjologicznej kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej (płaszczyzna strzałkowa) oraz rotacji osiowej kręgow (płaszczyzna poprzeczna). Ponieważ skrzywienia kręgosłupa są ciągle dużym problemem u dzieci i młodzieży, postanowiliśmy przybliżyć aktualne zalecenia ekspertów.

Opis przypadku

Dwunastoletnia dziewczynka została skierowana do poradni ortopedycznej z podejrzeniem skrzywienia kręgosłupa. Wykonane badanie RTG wykazało skoliozę dwulukową I stopnia – 17° skrzywienia w odcinku lędźwiowym i 15° w odcinku piersiowym. Badaniem ortopedycznym poza spłyceniem trójkąta talii po prawej stronie i niewielkim garbem żebrowym nie stwierdzono żadnych odchyżeń od normy. Zalecono ćwiczenia zgięciowo-rotacyjne do wykonywania w domu i okresową kontrolę w poradni ortopedycznej. Podczas kolejnych kontroli rodzice dziewczynki przyznali, że nie ćwiczy ona zbyt regularnie. Zaobserwowano progresję skrzywienia o 8° w ciągu 6 miesięcy. Zdecydowano o leczeniu gorsetem ortopedycznym. Dziewczynka była hospitalizowana w klinice ortopedii. W trakcie pobytu wykonano odlew pod gorset i wdrożono intensywne ćwiczenia korygujące. Kładziono również nacisk na uświadomienie zarówno dziewczynce, jak i jej rodzicom, jak ważne jest stosowanie się do zaleceń. Po 4 latach, podczas których stosowano leczenie gorsetowe i ćwiczenia w domu, nie zaobserwowano istotnej progresji (ryc. 1).

Artykuł opracowano na podstawie zaleceń SOSORT 2006 (Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment) „Indications for conservative management of scoliosis (guidelines)”, wytycznych polskich opartych o powyższe zalecenia oraz na podstawie artykułów publikowanych w prasie medycznej.

Etiologia¹⁻⁴

O skoliozie możemy mówić wtedy, kiedy kąt skrzywienia, mierzony metodą Cobba (ryc. 2), przekracza 10°. Ze względu na etiologię wyróżniamy skoliozę idiopatyczną, pochodzenia nerwowo-mięśniowego, mięśniowego i skoliozy wrodzone (tabela). Inny podział wyróżnia skoliozy czynnościowe, czyli takie, które wynikają ze złej postawy i ustępują podczas leżenia, skoliozy strukturalne, w których istnieje nieprawidłowa budowa anatomiczna, oraz idiopatyczne. Skoliozy czynnościowe mogą się utrwalić.

Ponieważ u części chorych obserwuje się rodzinne występowanie skoliozy idiopatycznej, wielu badaczy poszukuje przyczyn tego schorzenia w zaburzeniach genetycznych. Opisano wiele polimorfizmów genowych związanych z podatnością na skoliozę idiopa-



RYCINA 1. Kolejne radiogramy opisanej dziewczynki – od zdjęcia wyjściowego po ostatnią kontrolę.

tyczną. Najlepiej udokumentowany i przebadany związek polimorfizmów z podatnością na skoliozę stwierdzono dla genów kodujących receptory estrogenowe (*ER*), receptor melatoniny (*MTNR*), helikazę 7 białka wiążącego DNA (*CHD7*), matrylinę (*MATNI*), interleukinę 6 (*IL-6*), metaloproteazę 3 (*MMP-3*), γ 1-syntropinę (*SNTG1*), agrekan, hydroksylazę tryptofanu (*TPH1*), N-acetyltransferazę arylalkylaminy (*AANAT*), receptor hormonu wzrostu (*GHR*), kolagen, elastynę, oraz fibrylinę. Niestety, występowanie powyższych polimorfizmów mówi nam jedynie o podatności na skoliozę. Żaden z nich nie ma zastosowania w praktyce klinicznej.

Podjeżdza się ponadto udział takich czynników, jak: melatonina, hormon wzrostu, kalmodulina, zaburzenia tkanki łącznej, czynność układu błędnikowo-oczno-proprioceptywnego, czynniki biomechaniczne (prof. T. Karski) zaburzenia równowagi napięć mięśniowych (prof. Gruca), krzywicę, zaburzenia przemiany materii.

Epidemiologia

Najczęściej występuje skolioza idiopatyczna (80% wszystkich skolioz). Ocenia się, że w całej populacji dzieci i młodzieży skolioza idiopatyczna (kąt wg Cobba $>10^\circ$) dotyczy około 2-3%. Znacznie rzadziej występują skoliozy o innej etiologii.

TABELA. Klasyfikacja etiologiczna skolioz

1. Skolioza idiopatyczna (80% wszystkich skolioz)
 - A) wczesnodziecięca (0-3 lat)
 - B) dziecięca (4-10 lat)
 - C) młodzieńcza/dorastających (od 10 r.ż.)
2. Nerwowo-mięśniowa
 - A) przepuklina oponowo-rdzeniowa
 - B) rdzeniowy zanik mięśni
 - C) mózgowo porażenie dziecięce
3. Mięśniowa
 - A) artrogrypozy
 - B) dystrofie mięśniowe
 - typu Duchenna
 - obręczowo-kończynowa
 - twarzowo-łopatkowa
4. Wrodzona
 - A) zaburzenia formowania kręgow
 - B) zrosty żeber

Patofizjologia i klasyfikacja^{1,2,5}

Skolioza idiopatyczna jest to rozwojowe zniekształcenie kręgosłupa i tułowia. Ma ono charakter trójwymiarowy. W płaszczyźnie czołowej występuje wygięcie boczne kręgosłupa. W strzałkowej zaburzenia fizjologicznej kifozy piersiowej lub lordozy lędźwiowej (ryc. 3). W płaszczyźnie poprzecznej rotacja osiowa kręgow. Deformacja rozwija się jednocześnie we wszystkich trzech płaszczyznach. Stosuje się różne klasyfikacje zniekształceń kręgosłupa. Klasyfikacja Jamesa opiera się na wieku dziecka, w którym rozpoznano skoliozę. Wyróżnia ona skoliozę wczesnodziecięcą (przed 3 r.ż.), dziecięcą (3-10 r.ż.) oraz skoliozę młodzieńczą (od 10 r.ż. po rozpoczęciu okresu dojrzewania). W Polsce tradycyjnie używana jest klasyfikacja Grucy oparta na pomiarze wielkości kątowej skrzywienia:

Klasyfikacja wg Grucy

- I stopień – do 30°
- II stopień – od 30 do 60°
- III stopień – od 60 do 90°
- IV stopień – powyżej 90°

Nowoczesne klasyfikacje, np. Kinga i Moe, Lenkego, McAlistera i Shackelforda są bardziej skomplikowane. Brakuje miejsca w tym opracowaniu, aby je przytaczać. Pozwalają one na precyzyjne określenie nie tylko ciężkości skrzywienia, ale również są użyteczne przy doborze i wykonaniu odpowiedniego zaopatrzenia ortopedycznego.

Historia naturalna^{1,2,6,7}

Chociaż skolioza idiopatyczna może wystąpić u dziecka w każdym wieku, najczęściej pojawia się w okresach szybkiego wzrostu, a więc między 6 a 24 miesiącem życia, 5-8 rokiem życia oraz w okresie dojrzewania (między 11 a 14 r.z.). Ryzyko progresji skrzywienia jest tym większe, im większy jest stopień utraty fizjologicznej kifozy piersiowej oraz im większy jest kąt skrzywienia w momencie rozpoznania. Procent ryzyka progresji określamy wg współczynnika Losteina i Carlsona. Współczynnik progresji = [(kąt Cobba – 3) x wskaźnik Rissera]/wiek chronologiczny. Zagrożenie progresją ustępuje po zakończeniu wzrostu kręgosłupa.

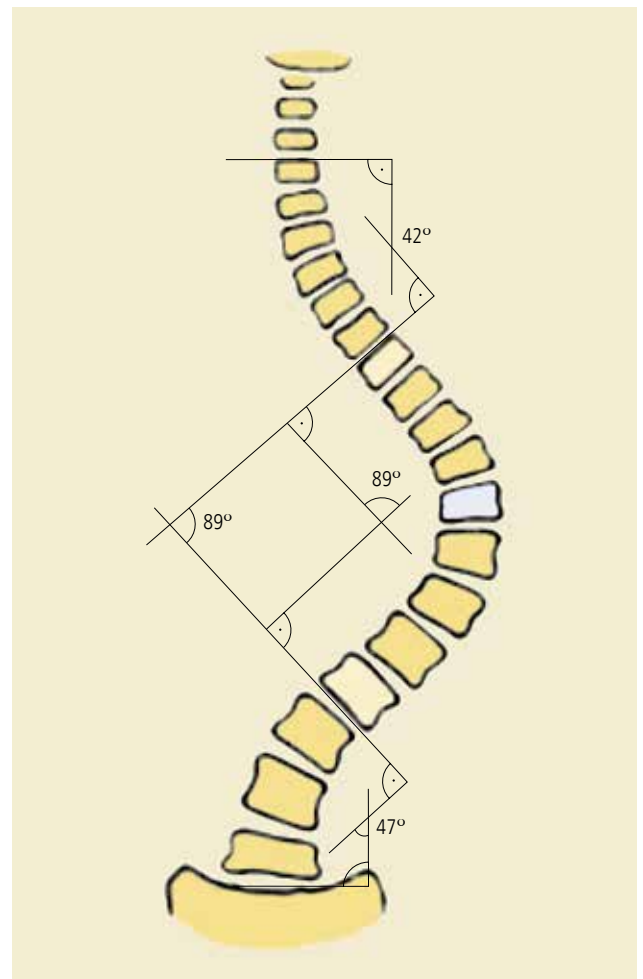
Cele leczenia skoliozy

Ekspertki zgadzają się, że na obecnym etapie wiedzy tylko leczenie operacyjne może skutecznie likwidować skoliozę. Operacje te są bardzo obciążające dla pacjenta, stąd wskazania są bardzo wąskie. Ponieważ narastanie skrzywienia może powodować dysfunkcje układu oddechowego (zmiany restrykcyjne płuc, zwłaszcza u chorych ze skrzywieniem $>60^\circ$ wg Cobba), a także przewlekłe zespoły bólowe kręgosłupa, ważne jest wczesne wykrycie skoliozy, ponieważ na wczesnym etapie leczenie zachowawcze (fizjo- i kinezyterapia, gorsetowanie) są w stanie skutecznie powstrzymać rozwój deformacji. Skolioza idiopatyczna najczęściej występuje u dojrzewającej młodzieży, dla której wygląd zewnętrzny jest niezwykle ważny. Nie należy zapominać o estetycznym aspekcie zarówno wady, jak i leczenia (gorsety) i ich wpływie na psychikę młodego człowieka. Dobra współpraca i kontakt z pacjentem zapewnia lepsze wyniki leczenia.

Metody leczenia^{1,2,8,9}

W leczeniu skoliozy stosujemy fizjo- i kinezyterapię, gorsety ortopedyczne oraz, w wybranych przypadkach, leczenie operacyjne. Spośród metod zachowawczych tylko gorsety ortopedyczne mogą skutecznie zahamować progresję choroby. Pierwszy w historii leczenia skrzywień kręgosłupa był gorset stabilizujący, zastosowany przez Ambrosiusa Pare we Francji w 1579 r. Był on wykuty z metalu. Obecnie najczęściej stosujemy gorsety wykonane z tworzywa sztucznego. Najpopularniejsze gorsety to: Cheneau, Milwaukee, Boston czy Spine-Cor. Ekspertki są zgodni, że powinno się łączyć leczenie gorsetowe z kine-

zyterapią. Obecnie brakuje precyzyjnych zaleceń dotyczących formy fizjoterapii, gdyż brakuje dowodów naukowych spełniających kryteria medycyny opartej na faktach dowodzącej skuteczności jednej metody kinezyterapii. Proponuje się łączenie metod oddziałujących na układ nerwowy oraz układ statyczno-dynamiczny kręgosłupa. Istotnym elementem leczenia jest edukacja i psychoterapia. Leczenie rehabilitacyjne może być prowadzone zarówno w warunkach stacjonarnych – kilka razy do roku intensywne ćwiczenia w specjalistycznym ośrodku – jak i w warunkach ambulatoryjnych. Zwłaszcza w początkowym okresie leczenia, kiedy istnieje potrzeba nauczania chorego i opiekunów odpowiedniego wykonywania ćwiczeń, leczenie stacjonarne może być bardziej celowe. Natomiast wtedy, kiedy pacjent i rodzice znają już zasady ćwiczeń, mogą z powodzeniem stosować fizjoterapię w domu. Zalecane są ćwiczenia zgięciowo-rotacyjne (ryc. 4), które chory może sam wykonywać w domu, oraz zabiegi i ćwiczenia pod okiem fizjoterapeuty wg wybranej metody. Wskazana jest jednak systematyczna



RYCINA 2. Metoda pomiaru kąta skrzywienia wg Cobba (2005 Skoliose-Info-Forum.de)



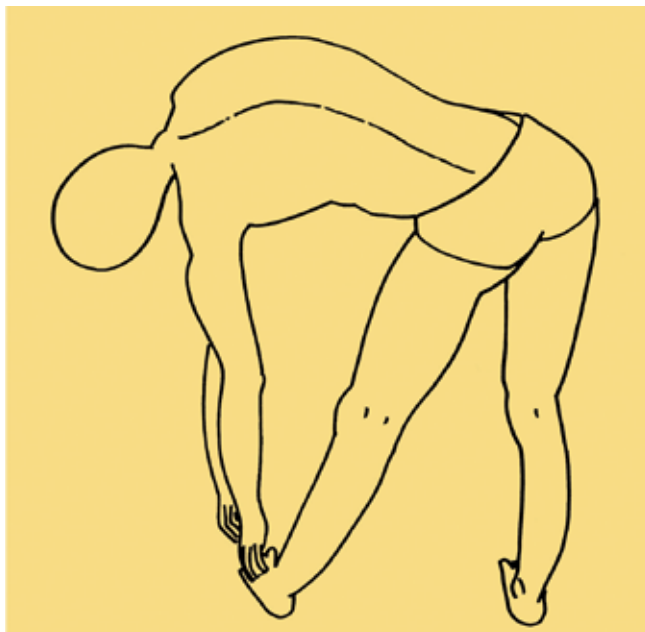
RYCINA 3. Rentgenogram dziecka ze skoliozą. Poza widocznym skrzywieniem w bok obserwujemy deformację rotacyjną – przesunięte wyrostki kolczyste i poprzeczne.

kontrola zarówno ewentualnego postępu skrzywienia, jak i poprawności wykonywania ćwiczeń. W okresie szybkiego wzrostu powinno się przeprowadzać kontrole co 3 miesiące, natomiast po tym okresie co pół roku.

Leczenie skoliozy

Należy pamiętać, że rozpoznać i leczyć skoliozę możemy wtedy, gdy kąt skrzywienia mierzony na standardowym radiogramie metodą Cobba przekracza 10° (ryc. 2). Dla niższych wartości prawidłowym postępowaniem jest obserwacja. Obecnie u młodzieży w okresie dojrzewania, będącej w fazie szybkiego wzrostu, postępowanie terapeutyczne powinno być uzależnione nie tylko od wielkości kątowej skrzywienia, ale również od ryzyka progresji skrzywienia. Jeśli ryzyko progresji jest mniejsze niż 30%, możemy poprzestać na obserwacji dziecka. W przypadku ryzyka progresji do 30-50% zalecane jest wprowadzenie fizjoterapii ambulatoryjnej. U dzieci, u których ryzyko progresji przekracza 50%, należy zastosować intensywną fizjoterapię stacjonarną połączoną z gorsetem ortopedycznym na część lub całą dobę. Po zakończeniu kursu intensywnej fizjoterapii należy kontynuować ćwiczenia w warunkach ambulatoryjnych, oczywiście łącznie z gorsetowaniem.

U młodzieży, która okres najszybszego wzrostu już zakończyła (Risser 4 i więcej) leczymy skoliozę w zależności od stopnia ciężkości skrzywienia. Pacjenci ze skoliozą I stopnia ($10-24^\circ$ Cobba) są leczeni rehabilitacyjnie (ćwiczenia w domu, fizjoterapia ambulatoryjna, stacjonarna). U dzieci z II stopniem skoliozy ($25-45^\circ$) należy dodatkowo zastosować gorset. Jeśli progresja osiągnie stopień III ($>50^\circ$), wskazane jest leczenie operacyjne. U wszystkich dzieci, niezależnie od stopnia dojrzałości płciowej, w przypadku, kiedy skrzywienie przekracza 50° w odcinku piersiowym lub 40° w odcinku lędźwiowym, wskazane jest leczenie operacyjne.



RYCINA 4. Ćwiczenia zgięciowo-rotacyjne do samodzielnego wykonywania w domu. Dziecko stoi w rozkroku. Najpierw wykonuje skłony w przód, następnie do tej nogi, która jest po stronie łuku skrzywienia lub w stronę, po której łuk jest większy, na koniec do drugiej nogi.

Aspekty psychologiczne skoliozy^{1,2,10,11}

Bez względu na płeć chorego na skoliozę (częściej dziewczynki) dotyczy ona najczęściej dzieci w okresie dojrzewania, burzy hormonów i okresu buntu. Rodzi to swoiste problemy terapeutyczne. W skoliozach niskiego stopnia, w których podstawą leczenia jest fizjoterapia, problemem jest codzienne powtarzanie ćwiczeń. Dużo większym problemem, i to zarówno dla pacjenta, jak i lekarza, jest leczenie gorsetowe. Duże, wysokie gorsety typu Milwaukee są gorzej tolerowane niż gorsety podramienne, jednak bez względu na rodzaj stosowanego gorsetu dzieci źle znoszą długotrwałe leczenie gorsetowe. Wiąże się to przede wszystkim ze wstydem przed rówieśnikami, ale jest też związane z niewygodą noszenia. Szczególnie latem sztuczne tworzywo odparza i może obcierać skórę. Wszystkie te aspekty powodują trudność w wyegzekwowaniu noszenia gorsetu i mogą powodować porażki terapeutyczne.

Innym problemem jest funkcjonowanie chorych leczonych gorsetem w grupie rówieśniczej. Badania dowodzą, że dzieci te charakteryzują się większymi trudnościami interakcji społecznych i funkcjonowania socjalnego. Ważne jest, czego dowodzą długoterminowe obserwacje, że jakość życia chorych leczonych w młodości z powodu skoliozy nie różni się zasadniczo od dzieci, które nie cierpiały na skoliozę.

Podsumowanie

Skolioza jest to trójwymiarowa deformacja kręgosłupa. Najczęściej cierpią na nią dziewczynki w wieku dojrzewania. Leczenie uzależnione jest od stopnia skrzywienia mierzonego na zdjęciu rentgenowskim metodą Cobba oraz stopniem ryzyka progresji u dzieci w okresie szybkiego wzrostu. Skrzywienia poniżej 10° nie są skoliozą i wymagają jedynie obserwacji. Skoliozy I stopnia – 10-24° Cobba – leczenie rehabilitacyjne, II stopnia – 25-45° dodatkowo leczenie gorsetowe. Skoliozy III stopnia powyżej 50° – leczenie operacyjne. Należy pamiętać, że leczenie zachowawcze nie jest w stanie skorygować skoliozy, a jedynie może zatrzymać progresję choroby. Odrębnym aspektem są problemy psychologiczne młodzieży cierpiącej na skoliozę. Niewygody leczenia gorsetowego i brak akceptacji

rówieśników często powodują, że dzieci niewystarczająco długo noszą gorset bądź nie noszą go wcale. Oczekiwaną metodą przyszłości są testy genetyczne.¹² Analiza 51 markerów DNA pozwoliła podzielić chorych na trzy grupy: bez ryzyka progresji, średniego ryzyka oraz osoby, które będą miały skrzywienie powyżej 45° i prawdopodobnie będą wymagały leczenia operacyjnego. Zrewolucjonizuje to metody leczenia, jednak na razie testy takie są w fazie badań.

Piśmiennictwo

1. Weiss H-R, Negrini S, Rigo M, et al. Indications for conservative management of scoliosis (guidelines). *Scoliosis* 2006; 1:5 www.scoliosisjournal.com/content/1/1/5.
2. Kotwicki T, Dumala J, Czuprowski D, et al. Zasady leczenia nieoperacyjnego skolioz idiopatycznych – wskazówki oparte o zalecenia SOSORT 2006 (Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment).
3. Dormans JP. *Ortopedia Pediatria: Core Knowledge In Orthopaedics*. wydanie polskie pod red. W. Marczyńskiego. Wrocław 2009.
4. Karski T. Skoliozy idiopatyczne – etiopatogeneza, wpływy biomechaniczne, nowa klasyfikacja, trzy grupy etiopatogenetyczne, nowe leczenie rehabilitacyjne; neoprofilaktyka. *Wiad Lek.* 2006;59(5-6): 437-439.
5. Rigo M, Villagrasa M, Gallo D. A specific scoliosis classification correlating with brace treatment: description and reliability. *Scoliosis*. 2010;5:1 <http://www.scoliosisjournal.com/content/5/1/1>
6. Asher MA, Burton DC. Adolescent idiopathic scoliosis: natura history and long term treatment effects. *Scoliosis*. 2006;1:2.
7. Lonstein JE, Carlton JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. *J Bone Joint Surg.* 1984;66-A:1061-1071.
8. Kijowski S. Od płatnerskiego gorsetu Ambroise Pare do gorsetu dynamicznego – zaopatrzenie rehabilitacyjne w leczeniu skolioz. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego*. Rzeszów 2009; 4:418-423.
9. Nachemson AL, Petersom LE, and members of Brace Study Group of Scoliosis Research Society. Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg.* 1995;77:815-822.
10. Korovessis P, Zacharatos S, Koureas G, et al. Comparative multifactorial analysis of the effects of idiopathic adolescent scoliosis and Scheuermann kyphosis on the self-perceived health status of adolescents treated with brace. *Eur Spine J.* 2007;16:537-546.
11. Reichel D, Schanz J. Developmental psychological aspects of scoliosis treatment. *Ped Rehab.* 2003;6(3-4):221-225.
12. Thompson GH. Future of scoliosis treatment. Artykuł dostępny na stronie www.sosort.mobi/