

**Zuzanna Radosz<sup>a\*</sup>, Małgorzata Ptaszyńska<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Med Holding S.A. Szpital Specjalistyczny im. E. Michałowskiego,  
ul. Strzelecka 9, Katowice

<sup>b</sup>Centralny Szpital Kliniczny MSWiA,  
Klinika Chirurgii Gastroenterologicznej i Transplantologii

## **Niefarmakologiczne sposoby leczenia żylaków kończyn dolnych u pacjentów niezakwalifikowanych do leczenia chirurgicznego**

Non-pharmacological treatment of lower  
extremity varicose veins in patients who  
are not classified for surgical treatment

### Streszczenie

Celem pracy jest omówienie niefarmakologicznych metod leczenia żylaków kończyn dolnych u pacjentów niezakwalifikowanych do leczenia chirurgicznego, które mogą być stosowane przez pielęgniarki, jak i pacjentów.

Wśród metod leczenia żylaków wyróżnia się: leczenie interwencyjne, kompresjoterapię oraz inne sposoby niefarmakologiczne. Operacja jest tradycyjną metodą leczenia, jednak nie może być wykonywana w przypadku: niedokrwienia tętniczego kończyn dolnych, niedrożności żył głębokich, skazy krwotocznej, przebytej zakrzepicy żył głębokich, ostrej choroby infekcyjnej, ciąży oraz otyłości dużego stopnia (BMI>29). W takich przypadkach należy rozpocząć leczenie nieinwazyjne, do którego zalicza

---

\* Adres do korespondencji/Address for  
correspondens:  
Zuzanna Radosz  
ul. Zjednoczenia 34,  
34-130 Kalwaria Zebrzydowska  
tel. 730 338 683  
e-mail: radosz.zuzanna@gmail.com

się kompresjoterapię oraz pozostałe metody niefarmakologiczne takie jak: elewacja kończyn, dieta, hartowanie kończyn, dobór właściwego obuwia oraz aktywność fizyczną.

Bez względu na zaawansowanie choroby i przebyte zabiegi chirurgiczne, należy uwzględnić w terapii uzupełniające leczenie zachowawcze, które w znaczący sposób wpływa na dalszy rozwój żyłaków kończyn dolnych oraz nasilenie dolegliwości im towarzyszących. Doniesienia z licznych badań potwierdzają istotne znaczenie integralności leczenia farmakologicznego z niefarmakologicznym.

**Słowa kluczowe:** żylaki, leczenie niefarmakologiczne

## Summary

The purpose of this study is to discuss non-pharmacological methods of lower limb varices treatment for patients not qualified for surgical procedures. These methods can be used by both nurses and patients.

There are the following types of varices treatment: interventional treatment, compression therapy and other non-pharmacological methods. Surgery is a traditional method of treatment, however it is not suitable for lower limb arterial ischemia, deep vein patency, haemorrhagic diathesis, deep vein thrombosis, acute infec-

tious disease, pregnancy and class I obesity (BMI>29). In the abovementioned cases the following types of non-invasive treatment are recommended: compression therapy and other such non-pharmacological methods as; limb elevation, diet, hardening of the arteries in the affected limb, proper footwear selection and physical activity.

Despite the degree of severity of the condition and undertaken surgical procedures the preventive medical treatment should be considered in the therapy as it (the therapy) significantly affects the further development of varicose veins and the severity of ailments related to the disease. Results of a number of studies confirm the importance of the integrity between pharmacological and non-pharmacological treatment.

**Keywords:** varicose veins, non-pharmacological treatment

## Wprowadzenie

Żylaki to poszerzone, wyczuwalne pod skórą żyły, na ogół większe niż 3 mm [1]. Powstają w przebiegu przewlekłej niewydolności żyłnej (z ang. *Chronic venous insufficiency* – CVI). U podstaw patofizjologii żylaków kończyn dolnych leży nadciśnienie żyłne kończyn dolnych, które, oprócz żylaków, powoduje ból, obrzęk, zmiany skórne i owrzodzenia. Pierwszym objawem żylaków jest ból i uczucie

ciężkości nóg. Częstość występowania żylaków na świecie wynosi w zależności od regionu 2-56% danej populacji [2]. Ze względu na częstość występowania jest to choroba społeczna. Rozwija się u 10-28% mężczyzn i 25-36% procent kobiet w Europie [3]. Ze względu na osłabienie mięśni łydek oraz naczyń krwionośnych występowanie żylaków rośnie wraz z wiekiem [4]. U 60-80% pacjentów rozwijają się owrzodzenia żyłne [5]. W ciągu ostatniej dekady chirurgiczne leczenie żylaków mocno ewoluowało. Pomimo iż nadal złotym standardem jest flebektomia, coraz częściej stosuje się nowoczesne metody chirurgiczne, takie jak: koagulacja prądem o częstotliwości fali radiowej (*radiofrequency ablation* – RFA), laserem wprowadzanym do wnętrza żyły (*endovenous laser therapy* – EVLT), a także wspomagana mechanicznie flebektomia z podświetleniem (*transilluminated powered phlebectomy* – TIPP) [6]. Część pacjentów zostaje jednak niezakwalifikowana do leczenia chirurgicznego. Powodem tego może być skaza krwotoczna, obrzęk limfatyczny, niedokrwienie kończyny, niedrożność żył głębokich uda. W takich przypadkach pozostaje jedynie leczenie środkami farmaceutycznymi, które ma jednak na celu nie tyle wyeliminowanie problemu, co złagodzenie objawów (stosowanie kremów miejscowo znieczulających w celu ograniczenia bólu – ELMA)

[5]. Wydaje się, że wcześniej zastosowane metody niefarmakologiczne mogą dać bardzo dobre rezultaty. Kompresjoterapia, odpowiednia dieta, aktywność fizyczna dostosowana do możliwości pacjenta oraz odpowiednia higiena życia to podstawy, dzięki którym żylaki można ograniczyć, nie stosując leczenia chirurgicznego.

### **Klasyfikacja do leczenia chirurgicznego**

Żylaki kończyn dolnych w większości przypadków wynikają z nieprawidłowej funkcji zastawek oraz późniejszego refluksu trzech żył powierzchownych: odpiszczelowej dużej, odstrzałkowej oraz przednich naczyń żyły odpiszczelowej. Te nieprawidłowości leczone są trzema metodami: tzn. stripping żyły, skleroterapia piankowa lub poprzez wycięcie (z ang. *endothermal ablation*) [7]. Ważne, aby leczenie chirurgiczne rozpocząć przed wystąpieniem powikłań. Chirurgiczne leczenie żylaków ma na celu wyeliminowanie głównego problemu: przyczyn nadciśnienia, które powoduje dysfunkcję zastawek.

Do klasyfikacji żylaków od 1994 używa się skali CEAP (*Clinical signs, Etiologic classification, Anatomic distribution, Pathophysiological dysfunction*), w której ocenie podlegają objawy kliniczne, klasyfikacja etiologiczna, położe-

nie anatomiczne oraz zaburzenia patofizjologiczne. Skala CEAP określa stopień zaawansowania choroby na podstawie sześciopunktowej skali [8]:

C<sub>0</sub> – brak widocznych lub odczuwalnych palpacyjnie zmian świadczących o chorobie żył;

C<sub>1</sub> – teleangiaktezje lub/i żyły siateczkowate;

C<sub>2</sub> – żylaki;

C<sub>3</sub> – obrzęki;

C<sub>4</sub> – zmiany skórne przypisywane chorobie żył (np. przebarwienia skóry, wyprysk żylny, lipodermatosclerosis);

C<sub>5</sub> – zmiany skórne, jak wyżej, z zagojonym owrzodzeniem;

C<sub>6</sub> – zmiany skórne, jak wyżej, z owrzodzeniem;

Żylaki kończyn dolnych można operować w systemie tzw. chirurgii jednego dnia, dzięki której skróceniu ulega czas oczekiwania na zabieg oraz pobyt w szpitalu, następuje zmniejszenie ryzyka zakażeń i stresu. Pomimo tego, iż żylaki są uznawane za chorobę społeczną, wielu chorych uważa tą dolegliwość za problem „kosmetyczny” – cierpią psychicznie przez zmianę swojego wyglądu [5].

Kluczową decyzją podejmowaną przez lekarza podstawowej opieki zdrowotnej jest zakwalifikowanie pacjenta do leczenia. Pod uwagę bierze się objawy oraz prognozowany rozwój choroby. Nale-

ży rozróżnić, który pacjent wymaga tylko zmiany stylu życia, a który kwalifikuje się do leczenia interwencyjnego. Aby tego dokonać, uwzględnia się cechy pacjenta oraz objawy, które mogą sugerować rozwój choroby. Dokonuje tego lekarz bez specjalizacji naczyniowej. Ocenia się również cechy pacjenta oraz objawy, które są związane z lepszymi lub gorszymi wynikami po leczeniu interwencyjnym. Do leczenia kwalifikowani są przede wszystkim pacjenci, w przypadku których prognoza planowanego leczenia zdaje się być korzystniejsza [7]. Na podstawie przeprowadzonych badań klinicznych do czynników ryzyka zwiększających ryzyko progresji żyłaków kończyn dolnych CEAP 2 do CEAP 3-6 zalicza się: płeć żeńską, wiek, nadciśnienie tętnicze, BMI, subiektywne odczucie obrzęku nóg. Z kolei do czynników zwiększających ryzyko owrzodzeń należy: płeć męska, cukrzyca, zranienia lub skaleczenia nóg.

### **Kompresjoterapia**

Zadaniem kompresjoterapii jest zmniejszenie nadciśnienia żylnego, które powstaje w wyniku uszkodzenia zastawek dużych naczyń żylnych i późniejszego przepływu wstecznego. Pod wpływem zewnętrznego ucisku dochodzi do zmniejszenia średnicy żył powierzchownych i głębokich. Dzięki temu możliwe

jest zmniejszenie objętości krwi żyłnej w kończynie i przyspieszenie jej przepływu. Ta metoda nie może być jednak stosowana u osób z niewydolnością serca, gdyż zwiększa ona obciążenie wstępne i rzut serc [9].

Metoda ta polega na stosowaniu zewnętrznego ucisku, który pokonuje siły grawitacji i zmniejsza zaleganie krwi żyłnej. Efektywność tej terapii zależy od wielu czynników, głównym jest jednak ciśnienie zewnętrzne przeciwstawiające się ciśnieniu wewnątrznaczyniowemu. Przed zastosowaniem kompresjoterapii należy przeprowadzić badanie ultrasonograficzne żył kończyn dolnych – duplex scan. Dzięki temu możliwa jest ocena patofizjologicznych zmian (refluku, niedrożność) [10]. Bezwzględnym przeciwwskazaniem do kompresjoterapii jest niedokrwienie kończyn dolnych, niewydolność serca, ostra faza zakrzepicy żyłnej, zakażenia skóry, choroby skóry z wysiękiem oraz ostre stany zapalne tkanki podskórnej [11]. Zakwalifikowanie pacjenta do kompresjoterapii, pomijając badanie ultrasonograficzne oraz wykluczenie przeciwwskazań, może być uznane za błąd w sztuce [10]. Dobór wyrobów uciskowych zależy od wielu czynników. Wyróżnia się cztery klasy w zależności od ciśnienia wywieranego przez owe wyroby. Wyroby z klasy pierwszej (20-30 mmHg) stosuje się przy niewiel-

kich zmianach żylakowych w przebiegu ciąży, po operacji żylaków oraz jako profilaktykę zaburzeń żylnych u pacjentów z ryzykiem. Klasa druga (30-40 mmHg) przeznaczona jest dla pacjentów po skleroterapii, po wygojeniu niedużych owrzodzeń, z żylakami z nieznacznym obrzękiem. Pacjenci, którzy mają bardzo duże żylaki ze znacznym obrzękiem stosują wyroby z grupy trzeciej (40-50 mmHg). Przy ciężkim zespole pozakrzepowym oraz z nieodwracalnymi obrzękami limfatycznymi stosuje się wyroby z grupy czwartej [10, 11].

Pacjent powinien otrzymać najsilniejszy rodzaj kompresji, jaki jest w stanie wytrzymać, nie sprawia mu bólu oraz nie powoduje niedokrwienia kończyn dolnych. Od 24 do 48 godzin od rozpoczęcia kompresjoterapii pacjenci powinni być ocenieni pod kątem powikłań skórnych. Przy wyborze kompresjoterapii należy uwzględnić styl życia pacjenta, jego preferencje, wymaganą częstość stosowania, rozmiar nóg, wiedzę oraz doświadczenie lekarza. Pacjenci z  $ABI < 0.8$  oraz z cukrzycą powinni być pod kontrolą specjalisty w czasie stosowania kompresjoterapii.

Pomocny może być pomiar wskaźnika kostka-ramię, który jest stosunkowo łatwym, ale bardzo użytecznym badaniem. Można go wykonać w gabinecie lekarza POZ. Wartość wskaźnika po-

zwala na wykrycie z 90% pewnością istnienie zwężenia. Badanie takie trwa około 20 minut. Odbywa się na leżąco (przed badaniem pacjent powinien przez 10 minut leżeć). Określa ono stosunek wartości skurczowego ciśnienia tętniczego na kończynach górnych i dolnych. Do wyznaczenia wartości przyjmuje się wyższą wartość ciśnienia skurczowego na kończynie górnej oraz wyższą z wartości na tętnicy grzbietowej stopy oraz piszczelowej tylnej [12].

Bandaże używane do kompresjoterapii mogą być wykonane z materiałów elastycznych lub nieelastycznych [9]. Mogą również składać się z więcej niż jednego elementu, tym samym mogąc łączyć korzyści z wszystkich materiałów. Przykładem takiego bandaża jest sztywny bandaż wykonany z kilku warstw elastycznego materiału. Ciśnienie jakie wywiera wynosi około 60-80 mmHg – redukuje ono przepływ wsteczny. Z kolei bandaże elastyczne zawierają włókna elastomerowe, dzięki którym zredukowane jest ciśnienie, kiedy pacjent leży. Bandaże nieelastyczne działają ciśnieniem od 30-60 mmHg. Należy jednak zwrócić uwagę, że każdy bandaż składa się przynajmniej z dwóch warstw, tak więc bandaże jednowarstwowe nie istnieją.

IPC (z ang. przerywana kompresja pneumatyczna), jest alternatywą dla standardowej kompresjoterapii, gdyż może

być bardziej efektywna niż stosowanie samego bandaża. Działanie tej metody polega na naśladowaniu działania pompy mięśni łydki. Dzięki temu tkanki są lepiej utlenione, powrót żylny przyspieszony, obrzęki zredukowane [9].

Jak każde leczenie, również kompresjoterapia może przynieść skutki uboczne. Należą do nich: ból, wahania ciśnienia, zaniki mięśni łydki, problemy skórne.

### **Elewacja kończyn**

Często można zaobserwować, że osoby cierpiące na żylaki siedząc, pod nogami mają umieszczone podnóżki. W ten sposób zmniejszają ból kończyn. Optymalną pozycją dla takich osób byłaby pozycja leżąca z uniesionymi kończynami dolnymi, nazywana pozycją Trendelenburga. Jest to pozycja, która umożliwi bierny odpływ krwi w kierunku serca. Fizjologicznie polega to na tym, że spada ciśnienie żyłne do wartości optymalnych (10-20 mmHg) poprzez zmniejszenie słupa hydrostatycznego. Jednak metoda ta, tylko czasowo odciąża układ żylny. Aby uzyskać poprawę w postaci zmniejszenia obrzęku, czy też bólu, chory musiałby przez całą dobę leżeć z nogami uniesionymi do góry. Dla wielu pacjentów jest to metoda nie do zaakceptowania. Wiąże się ona ze zmianą dotychczasowego trybu życia, aktywności fizycznej. Metoda ta sprawdza się jednak doskonale przy

zakazonych owrzodzeniach, ciężkich obrzękach oraz innych powikłaniach żyłaków kończyn dolnych [13].

### **Dieta**

Dieta w przewlekłej niewydolności żyłnej ma za zadanie wzmocnić ściany żył, zapobiegać zaparciom oraz przeciwdziałać nadwadze i otyłości. Polecane jest picie soków warzywnych, naparów z liści lipy i brzozy, poprawiających napięcie naczyń włosowatych. Należy ograniczyć sól, która zatrzymuje wodę w organizmie [14]. Witamina C działa w procesie odbudowy tkanek, procesie gojenia się ran, utrzymuje prawidłowe ciśnienie krwi – uszczelnia ściany naczyń krwionośnych. Największą ilość witaminy C można znaleźć w natce pietruszki, czerwonej papryce, warzywach kapustnych, owocach cytrusowych. Zalecane jest spożycie warzyw i owoców surowych, gdyż podczas obróbki termicznej tracą od 50-70% kwasu askorbinowego. Oleje, oliwa z oliwek, oliwki, pistacje, migdały, awokado, kiełki pszenicy to główne źródła witaminy E, która ma za zadanie zmniejszać agregację płytek, bierze udział w syntezie substancji przeciwkrzepliwych [15]. Istnieje ścisły związek pomiędzy spożywanym pokarmem a czasem przechodzenia pokarmu przez jelito, masą i konsystencją stolca. Dieta uboga w błonnik, powodująca zapar-

cia sprzyja rozwojowi żylaków. Zaparcia powodują wzrost ciśnienia w jamie brzusznej, które z kolei powoduje rozszerzenie żył [14]. Dlatego też należy stosować dietę urozmaiconą, bogatą w warzywa i owoce [10]. Błonnik można znaleźć w takich produktach, jak: otręby pszenne, migdały, bób, orzechy laskowe [15].

### **Aktywność fizyczna**

Aktywność fizyczna jest doskonałym standardem w profilaktyce, jak i środkiem wspierającym tradycyjne metody lecznicze żylaków kończyn dolnych. Systematyczne ćwiczenia przy zbilansowanej diecie zapewniają nie tylko obniżenie wagi (nadwaga również zaliczana jest do czynników ryzyka), ale także usprawniają przepływ krwi w kończynach dolnych poprzez zwiększenie pracy mięśniowej. Nieefektywne działanie pompy mięśniowej łydki skutkuje nieopróżnianiem naczyń żylnych kończyn dolnych z krwi (zaleganie), powodując nadciśnienie żyłne [16]. Ćwiczenia mięśni łydki wykazują zwiększenie funkcji pompy mięśniowej i poprawę hemodynamiki [17]. Należy pamiętać, aby aktywność fizyczną dostosować do wieku i stanu zdrowia pacjenta. Zadawalające rezultaty uzyskuje się stosując ćwiczenia niewymagające specjalnej kondycji lub sprawności fizycznej. Złotą zasadą jest tu systematyczność. Korzystne działanie wykazują ćwiczenia

aktywizujące mięśnie kończyn dolnych, począwszy od prostych, takich jak: zginanie i prostowanie palców stóp, rotacyjne ruchy stopy, pulsacyjne stawanie na palcach, poprzez systematyczne spacery, aż do dyscyplin sportowych jak bieganie, gimnastyka czy rekreacyjna jazda na rowerze. Niekorzystny wpływ ma zbyt długie przebywanie w pozycji stojącej lub siedzącej (zaleganie krwi w naczyniach żylnych) oraz uprawianie dyscyplin sportowych, w których zwiększa się ciśnienie w naczyniach żylnych, takie jak podnoszenie ciężarów, sporty siłowe, wyczynowa jazda na rowerze.

### **Termoterapia**

Warto zwrócić uwagę na możliwości, jakie daje dział fizykoterapii wykorzystujący energię cieplną w celach leczniczych, czyli termoterapię (ciepłolecznictwo – dostarcza organizmowi ciepło lub powoduje jego powstanie w tkankach, zimnolecznictwo – odprowadza ciepło z organizmu). Do zabiegów wskazanych w schorzeniach żyłaków kończyn dolnych zalicza się [18]:

- zabiegi schładzające lokalne – polewanie kolan i/lub polewanie ud,
- okłady zimne borowinowe (temperatura 3-15°C),
- kąpiel zimna kończyn dolnych (temperatura 10-20°C).

Należy poinformować pacjenta, aby

unikał nagrzewania parafiną, kąpeli stóp w temperaturze powyżej 38°C oraz przebywania w saunie, ponieważ są one przeciwwskazaniem dla chorych z żyłakami kończyn dolnych.

### **Obuwie**

Istotnym elementem zapobiegania oraz wspomaganie wyników leczenia jest dobór odpowiedniego obuwia. Należy wybrać wygodne buty o właściwym kształcie (swoboda w poruszaniu palcami), z dobraną wkładką oraz odpowiednim obcasem (wysokość 2-5 cm). Zalecane jest poddawanie stóp bodźcom (wewnętrzna podeszwa z tzw. językiem, stąpanie boso po trawie, piasku lub chodniku z wypustkami, masaże), które poprawiają krążenie.

### **Podsumowanie**

Niefarmakologiczne metody są istotnym elementem leczenia żyłaków kończyn dolnych, jak również ich prewencji. Warto, aby pacjenci, którzy znajdują się w grupie ryzyka byli odpowiednio edukowani w kwestii profilaktyki, zwłaszcza, że jest to problem, który dotyka coraz większego odsetka społeczeństwa. Takiej edukacji może udzielić zarówno pielęgniarka, jak i lekarz. Przedstawione w pracy sposoby zapobiegania lub zmniejszenia dolegliwości związanych z przewlekłą niewydolnością żylną mogą



być skutecznie stosowane przez pacjentów. Poza kompresjoterapią, pacjent nie jest zobligowany do żadnych nakładów finansowych. Wystarczy jedynie zmiana stylu życia (dieta, aktywność fizyczna, odpowiednie kąpiele oraz obuwie), aby zmniejszyć dolegliwości związane z przewlekłą niewydolnością żylną.

### Piśmiennictwo/References:

- [1] Eklof B., Rutherford R.B., Bergan J.J. et al. Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: consensus statement. *J Vasc Surg*, 2004, 40(6), 1248-1252.
- [2] Frank V.T. Varicose Veins: Evaluating Modern Treatments With Emphasis on Powered Phlebectomy for Branch Varicosities. *Wakefield Interv Cardiol*, 2012, 4, 527-536.
- [3] Naoum J.J., Hunter G.C., Woodside K.J. et al. Current Advances In the Patogenesis of Varicose Veins. *J Surg Res*, 2007, 141(2), 311-316.
- [4] Grzela T., Jawień A. Epidemiologia Przewlekłej Niewydolności Żylnej. *Przew Lek*, 2004, 8, 29-32.
- [5] Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of chronic venous leg ulcers. A national clinical guideline, 2010.
- [6] Ciostek P. Postępy w chirurgii żył w 2004 roku. *Med Prakt Chirurgia*, 2005, 1.
- [7] Guideline N. Varicose veins in the legs: the diagnosis and management of varicose veins. CG168, 2013.
- [8] Jawień A., Grzela T. Klasyfikacja CEAP przewlekłej niewydolności żylny kończyn dolnych. *Nowa Medycyna*, 2001, 4, 60.
- [9] European Wound Management Association (EWMA). Position Document: Understanding compression therapy. London: MEP Ltd, 2003.
- [10] Jawień A., Szewczyk M. Kompresjoterapia. Termedia Wydawnictwa Medyczne, Poznań, 2008.
- [11] Jawień A., Szewczyk M. Kliniczne i pielęgnacyjne aspekty leczenia chorych z owrzodzeniem żylnym. Termedia Wydawnictwa Medyczne, Poznań, 2008.
- [12] Neubauer-Geryk J., Bieniaszewski L. Wskaźnik kostka-ramię w ocenie pacjentów z ryzykiem miażdżycy. *Choroby serca i naczyń*, 2007, 4(1), 1-5.
- [13] Zubilewicz T., Wroński J., Michalak J. Przewlekła niewydolność żylna. Od objawu i rozpoznania do leczenia. *Med Rodz*, 2002, (2), 96-100.
- [14] Bergan J.J., Schmid-Schönbein G.W., Coleridge Smith P.D. et al. Chronic Venous Disease, *New Eng J Med*, 2006, 355, 488-498.
- [15] Kunachowicz H., Wojtasik A. Błonnik pokarmowy (włókno pokarmo-

- we). W: Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja. Red. Jarosz M. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa, 2012, 75-85.
- [16] Eberhardt R.T., Raffetto J.D. Chronic venous insufficiency. *Circulation*, 2005, 111(18), 2398-2409.
- [17] Kan YM, Delis KT. Hemodynamic effects of supervised calf muscle exercise in patients with venous leg ulceration: a prospective controlled study. *Arch Surg*, 2001, 136(12), 1364-1369.
- [18] Cichoń D., Demczyszak I., Spyrka J. Wybrane zagadnienia z termoterapii. Podręcznik dla studentów fizjoterapii. Kolegium Karkonoskie w Jeleniej Górze, Jelenia Góra, 2010.