

Diabelska moc czarciego pazura

The devilish power of devil's claw

Kinga Lis

Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, kierownik Katedry prof. dr hab. Grażyna Odrowąż-Sypniewska

Słowa kluczowe: hakorośl rozestana, właściwości przeciwzapalne, właściwości przeciwbólowe.

Key words: *Harpagophytum procumbens*, anti-inflammatory properties, analgesic properties.

Streszczenie

Rdzenni mieszkańcy Afryki Południowej i Południowo-Zachodniej od pokoleń stosują wyciągi z hakorośli rozestanej w leczeniu wielu różnych chorób. Wiele preparatów z czarciego pazura jest obecnie stosowanych w Europie, zdobywając w ostatnich latach coraz większą popularność w alternatywnym leczeniu chorób układu kostno-stawowego oraz chorób o podłożu zapalnym. Wyciągi z korzenia hakorośli rozestanej są tradycyjnie stosowane w leczeniu reumatoidalnego zapalenia stawów. Stosunkowo dobrze udokumentowane jest przeciwzapalne i przeciwbólowe działanie *Radix Harpagophyti*, zarówno *in vitro*, jak i *in vivo*. Kliniczne zastosowanie wyciągów z korzenia hakorośli rozestanej wydaje się bardzo obiecujące.

Summary

Natives in the steppes of South and Southwest Africa use extract of *Harpagophytum procumbens* for the treatment of various diseases. Various preparations from devil's claw have been used in Europe and have become very popular in recent years in the alternative treatment of inflammatory disorders of the musculoskeletal system. Extracts of *Harpagophytum procumbens* have become an established traditional treatment for rheumatic complaints. There is good *in vitro* and *in vivo* pharmacological evidence of the anti-inflammatory and analgesic properties of *Radix Harpagophyti*. The clinical data on extract of *Harpagophytum procumbens* seem to be very promising.

Hakorośl rozestana

Hakorośl rozestana (*Harpagophytum procumbens*), potocznie zwana diabelskim szponem lub czarcim pazurem, jest południowoafrykańską wieloletnią rośliną należącą do rodziny potapkowatych (*Pedaliaceae*). Ojczyzną diabelskiego szponu są kraje Afryki Południowej: Namibia, Botswana, RPA i Angola, ale obecnie występuje on także na terenie Zambii, Zimbabwe i Mozambiku. W RPA, Botswanie i Namibii jest rośliną chronioną [1]. Hakorośl rozestana zasiedla sawanny na suchym obszarze pustyni Kalaharii, gdzie stanowi rezerwę żywnościową i wodną dla zwierząt zarówno dzikich, jak i hodowlanych.

Przez dziesięć miesięcy w roku na Kalaharii panuje susza. Roczne opady nie przekraczają 100–300 mm, jedynie podczas 2 miesięcy, w porze sporadycznych deszczów, z korzeni diabelskiego szponu wyrastają delikatne pędy. Osiągają one długość ok. 1–1,5 m, płożą się płasko po powierzchni ziemi i wydają jaskrawoczerwone kwiaty w kształcie trąbki. Owoc formuje długie, rozgałęzione, haczykowate ramiona, stąd wywodzi się nazwa rośliny. Diabelski szpon ma specjalny system korzeniowy do przechowywania wody, który umożliwia mu przetrwanie suchych warunków pustynnych. Wrasta on w ziemię na głębokość 90–120 cm oraz wytwarza dodatkową wiązkę bulwiastych korzeni spichrzowych, przypominających bulwy ziemniaczane. Bulwy te osiągają gru-

Adres do korespondencji:

dr n. med. Kinga Lis, Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej Collegium Medicum im. L. Rydygiera, ul. M. Skłodowskiej-Curie 9, 85-094 Bydgoszcz, tel. +48 52 585 40 46, faks +48 52 585 36 03, e-mail: kzlis@gazeta.pl

Praca wpłynęła: 29.03.2010 r.

bość 6 cm i długość ponad 20 cm. Właśnie te bulwy są surowcem leczniczym. Zbiory rozpoczynają się po zakończeniu okresu kwitnienia. Korzenie spichrzowe są natychmiast suszone, gdyż w przeciwnym razie mogłyby zgnić lub spleśnieć w bardzo krótkim czasie, ze względu na znaczną zawartość wody [1–4].

W krajach Afryki Południowej *Harpagophytum procumbens* od najdawniejszych czasów znajduje zastosowanie w tradycyjnej medycynie plemiennej. Środki lecznicze sporządzane na bazie tej rośliny były zwyczajowo używane jako leki przeciwbólowe, przeciwzapalne oraz regulujące pracę przewodu pokarmowego [5, 6].

Początki regularnego importu czarnego pazura do Europy datuje się na 1953 rok [7].

Hakorośl rozestana jako surowiec zielarski

Do celów leczniczych zbierane są korzenie hakorośli rozestanej – *Radix Harpagophyti*. Z korzeni sporządzany jest proszek (*Pulves Harpagophyti*) oraz ekstrakt płynny lub suchy (*Extractum Harpagophyti*), które następnie służą do wyrobu nalewek, tabletek, kapsułek oraz maści [8]. Według Farmakopei Europejskiej surowiec hakorośli rozestanej powinien zawierać co najmniej 1,2% głównego składnika czynnego – harpagozydu w przeliczeniu na suchą masę [7].

Aktywne składniki wyciągów z korzenia hakorośli rozestanej

Surowiec pozyskiwany z bulw korzeniowych hakorośli rozestanej ma szarobrunatną barwę i gorzki smak. Głównymi związkami czynnymi korzenia *Radix Harpagophyti* są irydoidy glikozydowe, należące do grupy substancji gorzkich [4]. Stanowią one do 3%, przeciętnie 1,5–2% suchej masy wyciągu [8].

Irydoidy glikozydowe (glikozydy irydoidowe) to związki składające się z części irydoidowej i części zawierającej cukier, w tym m.in. glukozę. Wyciąg z korzenia hakorośli zawiera takie glikozydy irydoidowe (1–3%), jak: harpagozyd (8-*p*-cynamoiloharpagid; znany od 1962 r.), harpagid (C₁₅H₂₄O₁₀) i prokumbid (wyizolowany w 1964 r.) [8, 9]. Głównym glikozydem irydoidowym hakorośli jest harpagozyd (0,1–2,0%). Harpagid i prokumbid stanowią produkty rozpadu harpagozydu [4, 8].

Oprócz glikozydów irydoidowych w wyciągu z korzenia hakorośli rozestanej obecne są glikozydy fenyloetanoidowe (werbaskozyd, izowerbaskozyd), glikozydy fenolowe (akteozyd i izoakteozyd), kwasy fenolowe (kwas chlorogenowy, kwas cynamonowy, kwas kawowy), flawonoidy (kemferol, kwercetyna, luteolina), trójterpeny (kwas oleanolowy, kwas ursolowy, kwas acety-

looleanolowy), fitosterole (stigmasterol, β-sitosterol), chinony (harpagochinon), woski, minerały (Ca, Cr, Mg, Mn, K, P, Se, Si, Zn) oraz węglowodany (glukoza, fruktoza, stachioza, rafinoza) [7–10]. Cukry stanowią 50–70% suchej masy wyciągu [8].

Właściwości fitofarmakologiczne wyciągów z korzenia hakorośli rozestanej

Wyciągi z korzenia hakorośli mają właściwości przeciwzapalne, przeciwreumatyczne i przeciwbólowe. Ponadto pobudzają wydzielanie soków trawiennych i działają żółciopędnie, przez co poprawiają trawienie. Zmniejszają stężenie cholesterolu we krwi oraz usuwają wolne rodniki tlenowe. Poprawiają funkcję nerek oraz działają łagodząco i regenerująco na skórę [6, 11, 12].

Działanie przeciwzapalne wyciągów z korzenia hakorośli rozestanej

Wyciągi z hakorośli rozestanej wykazują działanie przeciwzapalne w wyniku ograniczenia aktywacji reakcji kaskadowej cytokin w przebiegu reakcji ostrej fazy. Hamują wydzielanie cytokin przez pobudzone komórki układu odpornościowego, w tym monocyty, migrujące do miejsca toczącego się procesu zapalnego [13, 14]. Substancje czynne hakorośli mają zdolność ograniczania wydzielania prostaglandyny E (PGE₂) oraz tlenku azotu (NO) na drodze hamowania toru cyklooksygenazy 2 (COX-2), lipooksygenazy (5-LOX) i syntetazy tlenku azotu (iNOS) [15–18].

Skuteczność przeciwzapalna wyciągu z korzenia hakorośli jest porównywalna ze skutecznością inhibitorów COX-2 z grupy niesteroidowych leków przeciwzapalnych (NLPZ). Z obserwacji klinicznych wynika, że u dużego odsetka chorych może on skutecznie zastąpić leczenie NLPZ, choć część pacjentów zgłasza pogorszenie stanu zdrowia po całkowitym zaprzestaniu przyjmowania leków przeciwbólowych i przeciwzapalnych na rzecz preparatów z hakorośli. Na podkreślenie zasługuje jednak dobra tolerancja preparatów roślinnych w porównaniu z NLPZ. Podczas leczenia jedynie wyciągami z korzenia hakorośli rozestanej nie obserwuje się bowiem objawów ze strony układu pokarmowego [10, 19–21]. Wydaje się, że stosowanie wyciągów z korzenia hakorośli rozestanej może skutecznie ograniczyć liczbę osób chorych na chorobę zwyrodnieniową stawów lub reumatoidalne zapalenie stawów, u których istnieje konieczność podawania NLPZ [22]. Niejednoznaczne wyniki badań nie dają jednak pewności co do skuteczności zniesienia wszystkich objawów związanych z tymi chorobami poprzez stosowanie wyłącznie preparatów roślinnych [23].

Działanie przeciwbólowe wyciągów z korzenia hakorośli rozestanej

Mechanizm działania przeciwbólowego wyciągów z hakorośli rozestanej nie został dotychczas ostatecznie wyjaśniony. Przypuszcza się, że pozostaje on w ścisłym związku z działaniem przeciwwzapalnym glikozydów irydoidowych i może wynikać z zahamowania syntezy i wydzielania eikozanoidów [24]. Badania kliniczne potwierdzają obwodowe znoszenie bólu u osób cierpiących na choroby zwyrodnieniowe, zażywających preparaty z korzenia czarciego pazura [25–28]. Znaczące działanie przeciwbólowe wyciągu z hakorośli można zaobserwować już po 10 dniach stosowania wodno-alkoholowych wyciągów z korzenia tej rośliny w odniesieniu do grupy chorych przyjmujących placebo [29].

Działanie ochronne wyciągów z korzenia hakorośli rozestanej na chrząstki stawowe

Wyciągi z hakorośli rozestanej wykazują również działanie zapobiegające degradacji macierzy chrząstki poprzez hamowanie syntezy i wydzielania metaloproteaz (MMPs), w tym głównie elastazy, przez chondrocyty [9, 30, 31]. Mechanizm hamowania syntezy metaloproteaz jest związany z blokowaniem wydzielania cytokin prozapalnych, w tym interleukiny 1 (IL-1) i czynnika martwicy nowotworów α (*tumour necrosis factor α* – TNF- α) przez chondrocyty pobudzone reakcją ostrej fazy [13, 30].

Działanie przeciwutleniające wyciągów z korzenia hakorośli rozestanej

Wyciągi z korzenia hakorośli rozestanej są uważane za jeden z silniej działających, naturalnych wymiataczy wolnych rodników tlenowych. Jest to związane ze znaczną zawartością flawonoidów oraz fenoli roślinnych. Te dwie grupy związków mają silne własności przeciwutleniające, stanowiąc donory wolnych rodników tlenowych [32–34]. Wyciągi z hakorośli rozestanej, oprócz wychwytywania wolnych rodników tlenowych, mają również zdolność blokowania ich syntezy przez komórki układu odpornościowego, m.in. na drodze hamowania wydzielania syntetazy tlenu azotu (iNOS) [35, 36].

Podsumowanie

Preparaty sporządzone na bazie wyciągów z korzeni czarciego pazura były z powodzeniem używane jako środki przeciwbólowe i przeciwwzapalne oraz pobudzające pracę przewodu pokarmowego i nerek przez rdzennych mieszkańców obszarów Afryki Południowej.

Wyciąg z korzenia hakorośli rozestanej (*Radix Harpagophyti*) oraz jego przetwory poddano licznym bada-

niom klinicznym, mającym na celu określenie jego skuteczności jako leku przeciwbólowego, przeciwwzapalnego oraz tolerancji. Monografia na temat surowca, wydana przez *European Scientific Cooperative on Phytotherapy* (ESCO) w 1996 r., zakłada następujące wskazania do stosowania preparatów zawierających wyciąg z korzenia hakorośli rozestanej: bolesne stany zwyrodnieniowe stawów oraz stany zapalne ścięgien [37]. Wyniki badań klinicznych wskazują również na skuteczność leków zawierających wyciąg z korzenia hakorośli w ostrych i niespecyficznych bólach okolicy krzyżowo-lędźwiowej kręgosłupa [38].

Stosowanie preparatów zawierających wyciąg z korzenia czarciego pazura bywa pomocne w znoszeniu bólu mięśni i stawów, stanach zapalnych ścięgien i więzadeł oraz nerwobólach. Preparaty te stosowane są także w stanach niedokwaśności i bezsoczności żołądka, zaburzeniach wydzielania żółci, stanach zapalnych wątroby, w tym w wirusowym zapaleniu wątroby. Przeciwwzapalne i przeciwbólowe właściwości hakorośli mogą być wykorzystane także w leczeniu chorób alergicznych, zakaźnych i autoimmunologicznych [4, 39]. Wyciągi z korzenia hakorośli są również stosowane w leczeniu stanów zapalnych narządów rodnych u kobiet, ale nie wolno ich podawać kobietom ciężarnym ze względu na działanie podobne do działania oksytocyny [6]. Preparaty hakorośli korzystnie działają również w przypadku trądziku, a także w przewlekłych schorzeniach oczu oraz uszu na tle infekcji bakteryjnych i stanów zapalnych z wysiękiem [4, 39]. Ze względu na działanie hipoglikemizujące wyciągów z korzenia hakorośli należy zachować szczególną ostrożność podczas stosowania tych preparatów u osób chorych na cukrzycę leczonych środkami zmniejszającymi stężenie glukozy we krwi [40].

Działanie wyciągów hakorośli rozestanej nie ogranicza się zatem do znoszenia objawów bólowych oraz łagodzenia procesu zapalnego, ale przekłada się bezpośrednio na poprawę jakości życia chorych, także poprzez zwiększenie ruchomości w objętych chorobą stawach [41].

Piśmiennictwo

1. Harpagophytum procumbens (Burch.) DC. ex Meisn. subsp. procumbens and subsp. ransvaalense <http://www.planz-africa.com/planthj/harpago.htm> (18.03.2010).
2. Horoszkiewicz-Hassan M. Hakorośl rozestana (czarci pazur) optymalizacja leczenia chorób zwyrodnieniowych i bólów stawowych lekiem roślinnym – przegląd badań farmakologicznych i klinicznych. *Farm Pol* 2003; 59: 487-491.
3. Kucharski W. Próba wprowadzenia międzynarodowej kontroli nad pozyskiwaniem i handlem Harpagophytum procumbens. *Wiad Zielar* 2000; 42: 5.
4. Lamer-Zarawska E. Lecznicze właściwości Harpagophytum procumbens. *Wiad Zielar* 2000; 42: 4.

5. Denner SS. A review of the efficacy and safety of devil's claw for pain associated with degenerative musculoskeletal diseases, rheumatoid, and osteoarthritis. *Holist Nurs Pract* 2007; 21: 203-207.
6. *Harpagophytum procumbens* (Devil's Claw) – monograph. *Alternative Medicine Review* 2008; 3: 248-252.
7. *Harpagophytum procumbens*. Devil's Claw. <http://www.tamingthemonkeymind.com/writings/Nature%20Care%20Stuff/Herbs/Herbs%20%20Monograph%20on%20Devil's%20Claw.pdf> (18.03.2010).
8. Róžański H. Fitoterapia chorób autoimmunologicznych <http://luskiewnik.pl/autoimmunologia/new-page-8.htm> (18.03.2010).
9. Boje K, Lechtenberg M, Nahrstedt A. New and known iridoid- and phenylethanoid glycosides from *Harpagophytum procumbens* and their in vitro inhibition of human leukocyte elastase. *Planta Med* 2003; 69: 820-825.
10. Szczepański L, Chudzik D, Mazurek M, Soroka P. Badania skuteczności i tolerancji preparatu Pagosid (wyciąg z korzenia *Harpagophytum procumbens*) w leczeniu reumatoidalnego zapalenia stawów i choroby zwyrodnieniowej stawów. *Reumatologia* 2000; 38: 67-73.
11. Piechota-Urbańska M, Kołodziejska J, Berner-Strzelczyk A. Zastosowanie wyciągu z czarzięgo pazura w przeciwwzapalnych preparatach aplikowanych na skórę wytworzonych na bazie polimerów kwasu akrylowego. *Polimery w Medycynie* 2009; 39: 1-17.
12. Abdelouahab N, Heard CM. Dermal and transcutaneous delivery of the major glycoside constituents of *Harpagophytum procumbens* (Devil's Claw) in vitro. *Planta Med* 2008; 74: 527-531.
13. Fiebich BL, Heinrich M, Hiller K-O, Kammerer N. Inhibition of TNF synthesis in LPS-stimulated primary human monocytes by *Harpagophytum* extract SteiHap 69. *Phytomedicine* 2001; 8: 28-30.
14. Chrubasik S, Fiebich B, Black A, Pollak S. Treating low back pain with an extract of *Harpagophytum* that inhibits cytokine release. *Eur J Anaesthesiol* 2002; 19: 209.
15. Jang MH, Lim S, Han SM, et al. *Harpagophytum procumbens* suppresses lipopolysaccharide-stimulated expressions of cyclooxygenase-2 and inducible nitric oxide synthase in fibroblast cell line L929. *J Pharmacol Sci* 2003; 93: 367-371.
16. Huang TH, Tran VH, Duke RK, et al. *Harpagosid* suppresses lipopolysaccharide-induced iNOS and COX-2 expression through inhibition of NF-kappa activation. *J Ethnopharmacol* 2006; 104: 149-155.
17. Lanhers MC, Fleurentin J, Mortier F, et al. Anti-inflammatory and analgesic effects of an aqueous extract of *Harpagophytum procumbens*. *Planta Med* 1992; 58: 117-123.
18. Quitas NA, Heard CM. A novel ex vivo skin model for the assessment of the potential transcutaneous anti-inflammatory effect of topically applied *Harpagophytum procumbens* extract. *Int J Pharm* 2009; 376: 63-68.
19. Chantre P, Cappelaere A, Leblan D, et al. Efficacy and tolerance of *Harpagophytum procumbens* versus diacerhein in treatment of osteoarthritis. *Phytomedicine* 2000; 7: 177-183.
20. Brien S, Lewith GT, McGregor G. Devil's Claw (*Harpagophytum procumbens*) as a treatment for osteoarthritis: a review of efficacy and safety. *J Altern Complement Med* 2006; 12: 981-993.
21. Chrubasik S. Devil's claw extract as an example of the effectiveness of herbal analgesics. *Orthopade* 2004; 33: 804-808.
22. Leblan D, Chantre P, Fournié B. *Harpagophytum procumbens* in the treatment of knee and hip osteoarthritis. Four-month results of a prospective, multicenter, double-blind trial versus diacerhein. *Joint Bone Spine* 2000; 67: 462-467.
23. Whitehouse LW, Znamirowska M, Paul CJ. Devil's Claw (*Harpagophytum procumbens*): no evidence for anti-inflammatory activity in the treatment of arthritic disease. *Can Med Assoc J* 1983; 129: 249-251.
24. Setty AR, Sigal LH. Herbal medications commonly used in the practice of rheumatology: mechanisms of action, efficacy, and side effects. *Semin Arthritis Rheum* 2005; 34: 773-784.
25. Warnock M, McBean D, Suter A, et al. Effectiveness and safety of Devil's Claw tablets in patients with general rheumatic disorders. *Phytother Res* 2007; 21: 1228-1233.
26. Gagnier JJ, Chrubasik S, Manheimer E. *Harpagophytum procumbens* for osteoarthritis and low back pain: a systematic review. *BMC Complement Altern Med* 2004; 4: 13.
27. Chrubasik JE, Roufogalis BD, Chrubasik S. Evidence of effectiveness of herbal antiinflammatory drugs in the treatment of painful osteoarthritis and chronic low back pain. *Phytother Res* 2007; 21: 675-683.
28. Baghdikian B, Lanhers MC, Fleurentin J. Modern treatment of osteoarthritis. *Planta Med* 1997; 63: 171-174.
29. Long L, Soeken K, Ernst E. Principles and Practice of Phytotherapy. *Rheumatology* 2001; 40: 77-79.
30. Schulze-Tanzil G, Hansen C, Shakibaei M. Effect of *Harpagophytum procumbens* DC extract on matrix metalloproteinases in human chondrocytes in vitro. *Arzneimittelforschung* 2004; 54: 213-220.
31. Chrubasik JE, Lindhorst E, Neumann E, et al. Potential molecular basis of the chondroprotective effect of *Harpagophytum procumbens*. *Phytomedicine* 2006; 13: 598-600.
32. Bhattacharya A, Bhattacharya S. Antioxidant activity of *Harpagophytum procumbens*. *Br J Phytother* 1998; 5: 68.
33. Dugas AJ Jr, Castaneda-Acosta J, Bonin GC, et al. Evaluation of the total peroxyl radical-scavenging capacity of favonoids: structure-activity relationships. *J Nat Prod* 2000; 63: 327-331.
34. Betancor-Fernández A, Pérez-Gálvez A, Sies H, Stahl W. Screening pharmaceutical preparations containing extracts of turmeric rhizome, artichoke leaf, devil's claw root and garlic or salmon oil for antioxidant capacity. *J Pharm Pharmacol* 2003; 55: 981-986.
35. Grant L, McBean DE, Fyfe L, Warnock AM. The inhibition of free radical generation by preparations of *Harpagophytum procumbens* in vitro. *Phytother Res* 2009; 23: 104-110.
36. Kaszkin M, Beck KF, Koch E, et al. Downregulation of iNOS expression in rat mesangial cells by special extracts of *Harpagophytum procumbens* derives from harpagoside-dependent and independent effects. *Phytomedicine* 2004; 11: 585-595.
37. ESCOP Monograph. *Harpagophyti radix*, Fascicule 2 1996 <http://www.escop.com/>
38. Wegener T. Pathogenesis and treatment of osteoarthritis. *Herbal Gram* 2000; 50: 47.
39. Strzelecka H, Kowalski J. *Encyklopedia zielarstwa i ziołolecznictwa*. PWN, Warszawa 2000; 103-104.

40. Mahomed IM, Ojewole JA. Analgesic, antiinflammatory and antidiabetic properties of *Harpagophytum procumbens* DC (Pedaliaceae) secondary root aqueous extract. *Phytother Res* 2004; 18: 982-989.
41. Wegener T, Lüpke NP. Treatment of patients with arthrosis of hip or knee with an aqueous extract of devil's claw (*Harpagophytum procumbens* DC.). *Phytother Res* 2003; 17: 1165-1172.