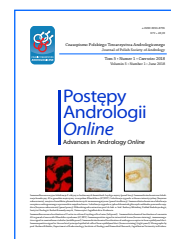




Czasopismo Polskiego Towarzystwa Andrologicznego

Postępy Andrologii Online

Advances in Andrology Online

<http://www.postepyandrologii.pl>

REKOMENDACJE DOTYCZĄCE POSTĘPOWANIA W SKRZYWIENIU PRĄCIA GUIDELINES ON PENILE CURVATURE

K. Hatzimouratidis (przewodniczący), I. Eardley, F. Giuliano, I. Moncada, A. Salonia
Tłumaczenie i przygotowanie wersji polskiej / Translation and elaboration of Polish version:
Marta Skrodzka¹, Jolanta Słowikowska-Hilczer²

¹ University College London Hospital, Institute of Urology, Department of Andrology, ² Zakład Endokrynologii Płodności, Katedra Andrologii i Endokrynologii Płodności, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Autor do korespondencji / corresponding author: Jolanta Słowikowska-Hilczer, Zakład Endokrynologii Płodności, Katedra Andrologii i Endokrynologii Płodności, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, ul. Sterlinga 5, 91-425 Łódź, tel.: 42 633 07 05, jolanta.slowikowska-hilczer@umed.lodz.pl

Otrzymano/received: 26.03.2018 r. • Zaakceptowano/accepted: 07.05.2018 r.

DOI: [10.26404/PAO_2353-8791.2018.01](https://doi.org/10.26404/PAO_2353-8791.2018.01)



© European Association of Urology 2015

Spis skrótów / Abbreviations

BMG – przeszczep błony śluzowej policzka (ang. *buccal mucosa grafts*), ED – zaburzenie wzwodu (ang. *erectile dysfunction*), EAU – Europejskie Towarzystwo Urologiczne (ang. *European Association of Urology*), EMA – Europejska Agencja Leków (ang. *European Medicines Agency*), EMDA – przezskórny elektromotoryczny sposób podania leku (ang. *electromotive drug administration*), ESWT – terapia zewnątrzustrojową falą uderzeniową (ang. *extracorporeal shock wave treatment*), FDA – Agencja Żywności i Leków (ang. *Food and Drug Agency*), GR – stopień rekomendacji (ang. *grade of recommendation*), IIEF – Międzynarodowy Indeks Funkcji Erekcyjnej (ang. *International Index of Erectile Function*), LE – poziom wiarygodności dowodu naukowego (ang. *level of evidence*), PDE5I – inhibitory fosfodiesterazy typu 5 (ang. *phosphodiesterase type 5 inhibitors*), Potaba – para-aminobenzoatesan potasu (ang. *potassium aminobenzoate*), PDQ – kwestionariusze w chorobie Peyroniego (ang. *Peyronie's disease-specific questionnaire*), REMS – strategia oceny i minimalizacji ryzyka (ang. *risk evaluation and mitigation strategy*), SIS – błona podśluzowa jelita (ang. *small intestinal submucosa*), TGFβ1 – transformacyjny czynnik wzrostu β1 (ang. *transforming growth factor β1*), USG – ultrasonografia (ang. *ultrasonography*)

Spis treści

1.	WSTĘP	30
1.1.	Cel	30
1.2.	Historia publikacji	30
1.3.	Skład panelu ekspertów	30
2.	METODOLOGIA	30
3.	REKOMENDACJE	31
3A.	3A. WRODZONE SKRZYWIENIE PRĄCIA	31
3A.1.	Epidemiologia, etiologia i patofizjologia	31
3A.2.	Diagnostyka	31
3A.3.	Leczenie	31
3B.	3B. CHOROBA PEYRONIEGO	31
3B.1.	Epidemiologia, etiologia i patofizjologia	31
3B.1.1.	Epidemiologia	31
3B.1.2.	Etiologia	31
3B.1.3.	Czynniki ryzyka	31
3B.1.4.	Patofizjologia	32
3B.2.	Diagnostyka	32
3B.3.	Leczenie	33
3B.3.1.	Leczenie nieoperacyjne	33
3B.3.2.	Leczenie doustne	33
3B.3.2.1.	Witamina E	33
3B.3.2.2.	Para-aminobenzoetan potasu (Potaba)	33
3B.3.2.3.	Tamoksyfen	33
3B.3.2.4.	Kolchicina	34
3B.3.2.5.	Estry karnityny	34
3B.3.2.6.	Pentoksyfilina	34
3B.3.2.7.	Inhibitory fosfodiesterazy 5	34
3B.3.3.	Leki podawane do płytki włóknistej	34
3B.3.3.1.	Steroidy	34
3B.3.3.2.	Werapamil	35
3B.3.3.3.	Kolagenaza <i>Clostridium</i>	35
3B.3.3.4.	Interferon	35
3B.3.4.	Leczenie miejscowe	35
3B.3.4.1.	Werapamil	35
3B.3.4.2.	Terapia falą uderzeniową	35
3B.3.4.3.	Urządzenia trakcyjne	36
3B.3.4.4.	Pompy próżniowe	36
3B.3.4.5.	Rekomendacje	36
3B.3.5.	Leczenie chirurgiczne	36
3B.3.5.1.	Procedury skracające prącie	37
3B.3.5.2.	Procedury wydłużające prącie	37
3B.3.5.3.	Protezy prącia	38
3B.3.5.4.	Algorytm postępowania	39
3B.3.5.5.	Rekomendacje	39
4.	PIŚMIENNICTWO	40
5.	KONFLIKT INTERESÓW	44

1. WSTĘP

1.1. Cel

Celem publikacji jest przekazanie aktualnych informacji na temat diagnostyki i postępowania w skrzywieniu prącia. Skrzywienie prącia jest powszechnie występującym wrodzonym lub nabytym zaburzeniem. Wrodzone skrzywienie prącia zwięźle opisano jako osobne zaburzenie bez dodatkowych wad (np. wad cewki moczowej) występuje w populacji dorosłych mężczyzn. Wrodzone skrzywienie prącia u dzieci przedstawiono w rozdziale Rekomendacji Europejskiego Towarzystwa Urologicznego (EAU, ang. *European Association of Urology*) na temat urologii pediatricznej. Nabyte skrzywienie prącia jest głównie spowodowane chorobą Peyroniego, ale może być także skutkiem procesu gojenia po złamaniu prącia.

1.2. Historia publikacji

Aktualne wytyczne dotyczące skrzywienia prącia są powtórą publikacją, która powstała na bazie wytycznych EAU pierwszej edycji, opublikowanych w 2012 r. Obecna wersja z 2015 r. została skrócona i dostosowana do ujednoliconego formatu wytycznych nieonkologicznych EAU.

Powstały również wytyczne w mniejszym (kieszonkowym) formacie, dostępne w formie drukowanej i w kilku wersjach elektronicznych na telefony komórkowe, prezentujące główne zalecenia zawarte w „Rekomendacjach dotyczących postępowania w skrzywieniu”. Jest to wersja skrócona, która wymaga porównania z wersją pełnotekstową. Wszystkie te materiały można obejrzeć i pobrać ze strony internetowej EAU dla własnego użytkownika <http://www.uroweb.org/guidelines/online-guidelines/>. Na stronie internetowej EAU znajduje się także szereg innych rekomendacji EAU w wersji anglojęzycznej oraz przetłumaczonych na różne języki przez poszczególne towarzystwa urologiczne.

Dokument ten był recenzowany przed opublikowaniem.

1.3. Skład panelu ekspertów

Rozdział na temat skrzywienia prącia został przygotowany przez Panel EAU Męskiej Dysfunkcji Seksualnej, w skład którego weszli specjaliści zajmujący się leczeniem skrzywienia prącia.

2. METODOLOGIA

Wykorzystane źródła piśmiennictwa zostały ocenione w zależności od poziomu wiarygodności dowodu naukowego (LE, ang. *level of evidence*), dzięki czemu zalecenia zawierają także stopień rekomendacji (GR, ang. *grade of recommendation*). W obecnych „Rekomendacjach dotyczących skrzywienia prącia” EAU z 2015 r. wszystkie informacje na temat LE i GR zostały usunięte dla zachowania

zwięźłości tekstu¹. Znajdują się one na początku pełnej wersji Rekomendacji EAU i zostały utworzone zgodnie z klasyfikacją Oksfordzkiego Centrum do spraw oceny poziomu dowodów naukowych w medycynie (ang. *Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence*).

Wytyczne zawarte w publikacji oparte są na systematycznym przeglądzie piśmiennictwa przeprowadzonym przez ekspertów zespołu EAU. W celu znalezienia oryginalnych oraz przeglądowych artykułów przeszukano bazy danych MedLine, Embase i Cochrane. Wzięto pod uwagę wszystkie artykuły opublikowane przed lipcem 2014 r. Zespół ekspertów przejrzał wyniki wyszukiwania oraz wybrał artykuły o najwyższym LE zgodnie z systemem oceny opracowanym przez *Oxford Centre for Evidence – Based Medicine*.

Celem podawania GR jest zapewnienie przejrzystości pomiędzy odpowiednimi dowodami naukowymi a daną rekomendacją.

Tabela A. Poziomy wiarygodności dowodu naukowego

Poziom	Typ dowodu
1a	dowody uzyskane z metaanalizy badań z randomizacją
1b	dowody uzyskane w co najmniej jednym badaniu z randomizacją
2a	dowody uzyskane z jednego dobrze zaprojektowanego badania z grupą kontrolną, bez randomizacji
2b	dowody uzyskane z co najmniej jednego dobrze zaprojektowanego badania innego typu, <i>quasi</i> -eksperymentalnego
3	dowody uzyskane z dobrze zaprojektowanego badania nieeksperymentalnego, takiego jak badania porównawcze, badania korelacji i opisy przypadków
4	dowody uzyskane z raportów komisji ekspertów, opinii lub doświadczeń klinicznych szanowanych autorytetów naukowych

Tabela B. Stopnie rekomendacji

Stopień	Charakter zaleceń
A	na podstawie badań klinicznych dobrej jakości i spójności, w tym co najmniej jednego badania randomizowanego, skierowanego na konkretne zalecenia
B	na podstawie prawidłowo przeprowadzonych badań klinicznych, jednak bez randomizowanych badań klinicznych
C	utworzone pomimo braku dobrej jakości badań klinicznych

Trzeba zaznaczyć, że kiedy rekomendacje są przygotowywane, nie istnieje ustalony związek pomiędzy LE a GR. W szczególności dostępność badań randomizowanych

¹ Ze względu na osobne tłumaczenie poszczególnych rekomendacji EAU do wersji polskiej dołączone zostały tabele A i B oraz tekst je wyjaśniający z poprzedniej edycji „Rekomendacji dotyczących diagnostyki i leczenia w męskim hipogonadyzmie” (przyp. tłum.).

będących podstawą rekomendacji nie musi automatycznie oznaczać, że rekomendacja otrzyma stopień A, jeśli w badaniach znajdują się ograniczenia metodologiczne lub badania nie mają zgodnych wyników. Odwrotnie, brak popierających badań o wysokim LE nie musi od razu wykluczać rekomendacji z poziomu A w sytuacji, gdy rekomendacja wynika z niepodważalnych wyników badań klinicznych. Ponadto, mogą mieć miejsce sytuacje wyjątkowe, w których rekomendacja nie może zostać poparta badaniami, ponieważ badania takie nie mogą zostać przeprowadzone np. z powodów etycznych lub innych. W takich przypadkach uważa się, że jednoznaczne rekomendacje są pomocne czytelnikowi. Jeśli kiedykolwiek taka sytuacja ma miejsce, to zaznaczono to w tekście z uwagą „uaktualnione na podstawie zgody zespołu”. Jakość LE jest bardzo istotnym czynnikiem, ale musi uwzględniać równowagę między korzyściami i stratami, wartościami i preferencjami oraz kosztami, kiedy ustalany jest GR.

Biuro wytycznych EAU nie przeprowadza analiz kosztów ani nie zawsze może uwzględniać lokalne czy narodowe warunki. Jednakże, jeśli informacje na dany temat są dostępne, zespół ekspertów bierze je pod uwagę.

3. REKOMENDACJE

3A. WRODZONE SKRZYWIENIE PRĄCIA

3A.1. Epidemiologia, etiologia i patofizjologia

Wrodzone skrzywienie prącia jest schorzeniem rzadkim. Jedno z prawidłowo przeprowadzonych badań podaje częstość występowania mniejszą niż 1% (Yachia i wsp., 1993), podczas gdy badania „gorsze jakościowo” – 6–10% bez towarzyszącego spodziewania (Montag i Palmer, 2011).

Wrodzone skrzywienie prącia jest wynikiem nieproporcjonalnego rozwoju osłonki białawej ciał jamistych, bez towarzyszących malformacji cewki moczowej. W większości przypadków skrzywienie występuje po stronie brzusznej, może być również po stronie bocznej, rzadko grzbietowej.

3A.2. Diagnostyka

Prawidłowe zebranie wywiadu zazwyczaj wystarcza do postawienia diagnozy. Pacjenci z reguły zgłaszają się po osiągnięciu dojrzałości, kiedy skrzywienie staje się zauważalne podczas erekcji, a znaczny kąt skrzywienia może utrudniać lub uniemożliwiać odbycie stosunku płciowego. Badanie fizykalne podczas erekcji (autofotografia lub po wstrzyknięciu leków wazoaktywnych do ciał jamistych) jest przydatne dla dokumentacji skrzywienia prącia oraz wykluczenia innych patologii (Baskin i wsp., 1996).

3A.3. Leczenie

Leczenie polega na chirurgicznej korekcie odroczonej do czasu osiągnięcia dojrzałości płciowej. Leczenie chirurgiczne zwykle przebiega według tych samych zasad co

leczenie choroby Peyroniego (przedstawione w następnym rozdziale). Technika Nesbita polegająca na wycięciu eliptycznego fragmentu osłonki białawej ciał jamistych jest złotym standardem, jednak opisano wiele innych technik operacyjnych stosowanych podczas leczenia choroby Peyroniego. Powszechnie stosowane są techniki plikacji, włączając te mające na celu przywrócenie prawidłowej rotacji ciał jamistych (Shaeer, 2008). Częstym elementem zabiegu jest wypreparowanie pęczka nerwowo-naczyniowego, co jest manewrem zapobiegającym upośledzeniu czucia prącia oraz zmianom niedokrwiennym żołądki (Bar Yosefi i wsp., 2004; Ebbehøj i Metz, 1987; Hayashi i wsp., 2002).

WNIOSKI ODNOŚNIE LECZENIA	LE
Prawidłowe zebranie wywiadu zazwyczaj wystarcza do postawienia diagnozy. Badanie fizykalne podczas erekcji jest przydatne dla dokumentacji skrzywienia prącia oraz wykluczenia innych patologii.	3
Leczenie chirurgiczne jest jedyną opcją terapeutyczną, która może być wykonana w dowolnym momencie życia po zakończeniu dojrzewania płciowego. Techniki Nesbita i plikacji są leczeniem standardowym, gwarantującym skuteczną korekcję wady.	3

LE – poziom wiarygodności dowodu naukowego

3B. CHOROBA PEYRONIEGO

3B.1. Epidemiologia, etiologia i patofizjologia

3B.1.1. Epidemiologia

Dane epidemiologiczne dotyczące choroby Peyroniego są ograniczone. Choroba występuje u 0,4–9% mężczyzn w ogólnej populacji, częściej u pacjentów z zaburzeniami erekcji (ED, ang. *erectile dysfunction*) i cukrzycą (Arafa i wsp., 2007; Kumar i wsp., 2006; La Pera i wsp., 2001; Lindsay i wsp., 1991; Mulhall i wsp., 2004; Rhoden i wsp., 2001; Schwarzer i wsp., 2001; Sommer i wsp., 2002). Najczęściej dotyczy mężczyzn w wieku 55–60 lat.

3B.1.2. Etiologia

Etiologia choroby Peyroniego jest nieznaną. Powtarzające się uszkodzenia mikro-naczyniowe lub urazy osłonki białawej są najbardziej prawdopodobnymi przyczynami (Devine i wsp., 1997). Przewlekły proces zapalny, będący odpowiedzią na uraz, powoduje przebudowę tkanki łącznej do płytki włóknistej (Devine i wsp., 1997; Gonzalez-Cadavid i Rajfer, 2005; Jarow i Lowe, 1997). Formacja płytki powoduje skrzywienie prącia, które w nasilonej formie może utrudniać wprowadzenie prącia do pochwy.

3B.1.3. Czynniki ryzyka

Najczęstszymi czynnikami ryzyka i schorzeniami towarzyszącymi są cukrzyca, nadciśnienie, zaburzenia gospodarki lipidowej, kardiomiopatia niedokrwienna, ED, palenie papierosów oraz nadmierna konsumpcja alkoholu (Kadioglu i wsp., 2002; Lindsay i wsp., 1991; Rhoden i wsp., 2010; Sommer i wsp., 2002). Przykurcz

Dupuytren (przykurcz rozciągnięta dłoniowego) częściej występuje u pacjentów z chorobą Peyroniego i dotyczy 9–39% pacjentów (Bjekic i wsp., 2006; Carrieri i wsp., 1998; Deveci i wsp., 2007; Mulhall i wsp., 2004), podczas gdy u 4% pacjentów z chorobą Dupuytren obserwuje się również chorobę Peyroniego (Carrieri i wsp., 1998).

3B.1.4. Patofizjologia

Choroba najczęściej przebiega w dwóch fazach (Ralph i wsp., 2010). Pierwsza faza aktywnego zapalenia może być odczuwana jako ból w fazie spoczynku lub bolesna erekcja oraz jako palpacyjnie wyczuwane zgrubienie lub płytka włóknista osłonki białawej prącia – w tej fazie typowo zaczyna narastać skrzywienie. Druga faza fibrotyczna to stabilizacja choroby, która przebiega z formacją twardej palpacyjnie płytki, która może być uwapniona. U około 30–50% populacji z czasem skrzywienie się pogarsza, u 47–67% pacjentów stabilizuje się, a spontaniczna poprawa obserwowana jest jedynie u 3–13% pacjentów (Gelbard i wsp., 1990; Kadioglu i wsp., 2002; Mulhall i wsp., 2006). Dolegliwości bólowe zgłasza 35–45% pacjentów podczas wczesnej fazy choroby (Pryor i Ralph, 2002). Z czasem dolegliwości bólowe ustępują u około 90% pacjentów, z reguły po 12 miesiącach od rozpoczęcia choroby (Gelbard i wsp., 1990; Mulhall i wsp., 2006).

Oprócz zmian fizjologicznych i funkcjonalnych pacjenci dotknięci chorobą Peyroniego odczuwają dyskomfort emocjonalny. Walidowane kwestionariusze zdrowia psychicznego ujawniają, iż 48% mężczyzn z chorobą Peyroniego ma niewielkiego lub umiarkowanego stopnia zaburzenia depresyjne, które wymagają specjalistycznej oceny i ewentualnego leczenia (Nelson i wsp., 2008).

WNIOSKI	LE
Choroba Peyroniego jest schorzeniem tkanki łącznej charakteryzującym się formacją płytki włóknistej osłonki białawej ciał jamistych, co prowadzi do deformacji prącia.	2b
Wpływ schorzeń dodatkowych lub czynników ryzyka (tj. cukrzycy, nadciśnienia, zaburzeń gospodarki lipidowej czy przykurczu Dupuytren) na patofizjologię choroby Peyroniego jest niejasny.	3
Można rozróżnić dwie fazy choroby. Pierwsza – ostrego zapalenia (bolesne erekcje, elastyczna płytka/stwardnienie) oraz druga – faza zwłóknienia/zwapnienia z formacją twardej palpacyjnie płytki (stabilizacja choroby).	2b
Spontaniczna poprawa zdarza się rzadko (3–13%). Znaczna część pacjentów doświadcza progresji (30–50%) lub stabilizacji (47–67%) choroby. Dolegliwości bólowe występują zazwyczaj we wczesnych stadiach choroby i u 90% pacjentów z czasem ustępują.	2a

LE – poziom wiarygodności dowodu naukowego

3B.2. Diagnostyka

Pierwszy etap diagnostyczny polega na zebraniu wywiadu dotyczącego objawów oraz czasu ich trwania (bolesne erekcje, wyczuwalne zgrubienia, skrzywienie, długość, sztywność i średnica prącia) oraz funkcji erekcyjnej.

Podczas wywiadu uwzględnia się wpływ objawów na codzienne funkcjonowanie i samopoczucie oraz czynniki ryzyka zaburzeń erekcji i choroby Peyroniego. Dostępne są specjalnie zaprojektowane i walidowane w chorobie Peyroniego kwestionariusze (PDQ, ang. *Peyronie's disease-specific questionnaire*) (Hellstrom i wsp., 2013).

Najistotniejszą informacją jest, czy pacjent znajduje się w aktywnej fazie choroby, co ukierunkowuje dalszy sposób leczenia. Pacjenci będący w aktywnej fazie choroby to ci, u których objawy trwają krótko, podczas erekcji odczuwalny jest ból lub skrzywienie nasila się. Ustąpienie bólu i stabilność skrzywienia przez co najmniej 3 miesiące są uznawane za kryteria stabilizacji choroby i kwalifikacji do leczenia chirurgicznego (Gelbard i wsp., 1990).

Badanie przedmiotowe rozpoczyna się standardowo od układu moczowo-płciowego, które rozszerza się do dłoni i stóp, weryfikując obecność przykurczu Dupuytren lub choroby Ledderhosea (przykurcz ścięgna stopy) (Mulhall i wsp., 2006). Podczas badania palpacyjnego prącia poszukuje się grudek lub płytek. Nie ma korelacji pomiędzy rozmiarem płytki włóknistej i stopniem skrzywienia (Bekos i wsp., 2008). Pomiar długości prącia podczas erekcji ma znaczenie, ponieważ może wpływać na dalsze decyzje terapeutyczne (Greenfield i wsp., 2006).

Obiektywna ocena skrzywienia prącia podczas erekcji jest obowiązkowa. Optymalna jest ocena na podstawie autofotografii skrzywienia dostarczonej przez pacjenta, a jeśli nie, to skrzywienie ocenia się po użyciu aparatu próżniowego lub po wstrzyknięciu substancji wazoaktywnych do ciał jamistych (Levine i Greenfield, 2003).

Zaburzenia erekcji można oceniać, wykorzystując walidowane instrumenty, tj. Międzynarodowy Indeks Funkcji Erekcyjnej (IIEF, ang. *International Index of Erectile Function*), pomimo braku walidacji w chorobie

REKOMENDACJE DOTYCZĄCE DIAGNOSTYKI CHOROBY PEYRONIEGO	LE	GR
Wywiad w chorobie Peyroniego powinien zawierać pytania dotyczące czasu trwania dolegliwości, bólu prącia, zmiany kształtu, deformacji prącia, trudności podczas wprowadzenia prącia do pochwy i zaburzeń erekcji.	2b	B
Badanie fizykalne powinno obejmować pomiar długości prącia, ocenę zgrubień, stopnia skrzywienia (autofotografia, ocena erekcji po zastosowaniu aparatu próżniowego lub wstrzyknięciu substancji wazoaktywnych) oraz chorób potencjalnie związanych (przykurcz Dupuytren lub Ledderhose'a).	2a	B
PDQ może być użyty do oceny stanu wyjściowego oraz monitorowania postępu choroby i leczenia.	2a	B
Pomiar USG płytki jest niemiarodajny, subiektywny i nie jest rekomendowany w codziennej praktyce klinicznej.	3	C
USG Color Doppler jest wymagane w ocenie parametrów naczyniowych w towarzyszących ED.	2a	B

ED – zaburzenia erekcji, GR – stopień rekomendacji, LE – poziom wiarygodności dowodu naukowego, PDQ – kwestionariusze w chorobie Peyroniego, USG – ultrasonografia

Peyroniego (*Rosen i wsp., 1997*). Podczas planowania leczenia należy uwzględnić, czy ED, często towarzyszące chorobie Peyroniego (>50%), pojawiły się przed czy po wystąpieniu pierwszych objawów choroby Peyroniego. U podłoża ED leżą zazwyczaj przyczyny naczyniowe (*Bekos i wsp., 2008; Kadioglu i wsp., 2002*). Towarzyszące ED oraz czynniki psychologiczne mogą wpływać na strategię leczenia (*Kadioglu i wsp., 2000a*).

Ultrasonograficzny (USG, ang. *ultrasonography*) pomiar płytki włóknistej jest niemiarodajny i nie jest rekomendowany w codziennej praktyce klinicznej (*Porst i wsp., 2010*). Opcja USG Color Doppler może być przydatna w ocenie parametrów naczyniowych (*Kadioglu i wsp., 2000a*).

3B.3. Leczenie

3B.3.1. Leczenie nieoperacyjne

Leczenie zachowawcze dotyczy wczesnej fazy choroby (*Hellstrom i Bivalacqua, 2000; Mulhall i wsp., 2006*). Dostępne opcje terapeutyczne obejmują: farmakoterapię doustną, wstrzyknięcia do płytki włóknistej i inne terapie miejscowe (tabela 1). W przypadku płytek uwapnionych stosowane są również: terapia falą ultradźwiękową oraz wstrzyknięcie kolagenazy *Clostridium* u pacjentów z twardą/gęstą, zwłókniałą lub uwapnioną strukturą płytki (*Muller i Mulhall, 2009; Ralph i wsp., 2010*). Kolagenaza *Clostridium* jest jedynym lekiem zatwierdzonym w leczeniu choroby Peyroniego przez amerykańską Agencję Żywności i Leków (FDA, ang. *Food and Drug Agency*). Żaden z leków nie uzyskał akceptacji Europejskiej Agencji Leków (EMA, ang. *European Medicines Agency*) do stosowania w chorobie Peyroniego. Wyniki badań dotyczące zachowawczego leczenia

Tabela 1. Nieoperacyjne leczenie choroby Peyroniego

Leczenie doustne
Witamina E
Para-aminobenzoetan potasu (Potaba)
Tamoksyfen
Kolchicyna
Estry karnityny
Pentoksyfilina
Inhibitory fosfodiesterazy 5
Wstrzyknięcia do płytki włóknistej
Steroidy
Werapamil
Kolagenaza <i>Clostridium</i>
Interferon
Leczenie miejscowe
Werapamil
Jonoforeza
Terapia falą uderzeniową
Urządzenia trakcyjne
Pompy próżniowe

choroby Peyroniego prezentują często sprzeczne rezultaty, co utrudnia formułowanie wytycznych postępowania w codziennej praktyce klinicznej. Jest to konsekwencją różnej metodologii badań, ograniczonej liczby pacjentów i krótkich terminów obserwacji (*Muller i Mulhall, 2009*). Ponadto ocena skuteczności poszczególnych metod terapeutycznych w różnych klinicznie populacjach: we wczesnej (zapalnej) i późnej (zwłóknienia) fazie choroby nie jest jeszcze dostępna.

3B.3.2. Leczenie doustne

3B.3.2.1. Witamina E

Witamina E (tokoferol, rozpuszczalna w tłuszczach, działa jako naturalny antyoksydant, zmniejszając liczbę wolnych rodników) przepisywana jest w dziennej dawce 400 j.m. z powodu łatwej dostępności, niskiego kosztu i bezpieczeństwa stosowania (*Shindel i wsp., 2008*). Badanie metodą podwójnie ślepej próby, kontrolowane placebo, ze zmianą ramion próby, nie wykazało znaczącego wpływu na deformację prącia lub rozmiar płytki włóknistej (*Pryor i Farrell, 1983*). Ponadto wpływ długotrwałego stosowania wysokich dawek witaminy E (stosowanych w chorobie Peyroniego) na układ sercowo-naczyniowy jest niejednoznaczny (*Abner i wsp., 2011*).

3B.3.2.2. Para-aminobenzoetan potasu (Potaba)

Para-aminobenzoetan potasu (Potaba, ang. *potassium aminobenzoate*) ma silne działanie przeciwfibrotyczne poprzez zwiększenie wychwytu tlenu przez tkanki, wzrost wydzielania glikozaminoglikanów i zwiększenie aktywności monoaminooksydazy (*Griffiths i wsp., 1992*). Badania wstępne wykazały poprawę skrzywienia prącia, zmniejszenie wielkości płytki włóknistej i bólu prącia podczas erekcji po zastosowaniu Potaba (*Zarafonitis i Horrax, 1959*). W badaniu prospektywnym przeprowadzonym metodą podwójnie ślepej próby u 41 pacjentów z chorobą Peyroniego Potaba (12 g dziennie przez 12 miesięcy) znacząco zmniejszyło dolegliwości bólowe, ale nie skrzywienie prącia i rozmiar płytki włóknistej (*Shah i wsp., 1983*). W podobnym badaniu u 103 pacjentów z chorobą Peyroniego, Potaba zmniejszyła znacząco rozmiar płytki, lecz nie miała wpływu na skrzywienie i ból prącia (*Weidner i wsp., 2005*). Jednakże skrzywienie podczas użycia Potaby pozostało stabilne, sugerując efekt zapobiegający progresji skrzywienia. Do objawów ubocznych należą: nudności, jadłowstręt, świąd, niepokój, dreszcze, zimne poty, splątanie i trudności z koncentracją. Nie raportowano poważnych działań niepożądanych (*Gur i wsp., 2011*).

3B.3.2.3. Tamoksyfen

Tamoksyfen jest niesteroidowym antagonistą receptorów estrogenowych modulującym transformacyjny czynnik wzrostu $\beta 1$ (TGF $\beta 1$, ang. *transforming growth factor $\beta 1$*) wydzielany przez fibroblasty. Wstępne badania wykazały pozytywny wpływ tamoksyfenu (20 mg 2 × dziennie

przez 3 miesiące) na ból, skrzywienie i rozmiar płytki włóknistej prącia (*Ralph i wsp., 1992*). Jednakże randomizowane badanie kontrolowane placebo (25 pacjentów w późnej fazie choroby – średni czas trwania choroby 20 miesięcy), przy użyciu tego samego protokołu, nie wykazało żadnej poprawy w zakresie: bólu, skrzywienia czy wielkości płytki włóknistej (*Teloken i wsp., 1999*).

3B.3.2.4. Kolchicyna

Kolchicyna została wprowadzona do leczenia choroby Peyroniego z powodu jej działania przeciwzapalnego (*Kadioglu i wsp., 2000b*). Dane kliniczne pochodzą z badań niekontrolowanych placebo, powinny więc być interpretowane z dużą ostrożnością. Doniesienia wstępne wykazały, iż połowa mężczyzn przyjmujących kolchicynę (0,6–1,2 mg dziennie przez 3–5 miesięcy) uzyskała poprawę dolegliwości bólowych i skrzywienia prącia, podczas gdy płytka włóknista zmniejszyła się lub zniknęła u 50% z 24 mężczyzn (*Akkus i wsp., 1994*). W kolejnym badaniu wśród 60 mężczyzn (kolchicyna podawana w dawce 0,5–1 mg dziennie przez 3–5 miesięcy z podwyższeniem dawki do 2 mg 2 × dziennie) ból prącia ustąpił u 95% mężczyzn, a skrzywienie prącia poprawiło się u 30% badanych (*Kadioglu i wsp., 2000b*). Podobne rezultaty przedstawiono w kolejnym niekontrolowanym placebo badaniu retrospektywnym u 118 pacjentów (*Akman i wsp., 2011*). Działania niepożądane dotyczą głównie dolegliwości gastrycznych (nudności, wymioty, biegunka) i mogą ulec poprawie przy zwiększeniu dawki (*Kadioglu i wsp., 2000b*). U pacjentów we wczesnym stadium choroby Peyroniego podawanie kombinacji witaminy E i kolchicyny (odpowiednio: 600 mg/dziennie i 1 mg co 12 godzin) przez 6 miesięcy skutkowało znacznym zmniejszeniem płytki włóknistej i skrzywienia prącia, jednak bez wpływu na dolegliwości bólowe, w porównaniu z ibuprofenem 400 mg/dziennie przez 6 miesięcy (*Prieto Castro i wsp., 2003*).

3B.3.2.5. Estry karnityny

Acetylo-L karnityna oraz propionilo-L karnityna działają antyproliferacyjnie na komórki ludzkiego śródbłona. Estry te pobudzają proliferację fibroblastów i produkcję kolagenu, zmniejszając odczyn włóknienia w prąciu. Badanie przeprowadzone metodą podwójnie ślepej próby (48 pacjentów we wczesnym stadium choroby Peyroniego) randomizowanych do dwóch ramion próby: z acetylo-L karnityną (1 g 2 × dziennie) i tamoksyfenem (20 mg 2 × dziennie) wykazało po 3 miesiącach wyższość leczenia acetylo-L karnityną w zakresie zmniejszenia skrzywienia i bólu prącia oraz hamowania progresji choroby. W obu grupach obserwowano zmniejszenie płytki włóknistej bez przewagi skuteczności któregośkolwiek z leków (*Biagiotti i Cavallini, 2001*). Tamoksyfen wywoływał znacznie więcej efektów niepożądanych.

Kombinacja dopłytkowego podania werapamilu (10 mg co tydzień przez 10 tygodni) z propionilo-L karnityną (2 g dziennie przez 3 miesiące) znacząco

zredukowała skrzywienie prącia, rozmiar płytki włóknistej oraz progresję choroby w porównaniu z dopłytkowym podaniem werapamilu łączonym z przyjmowaniem tamoksyfenu (40 mg dziennie) przez 3 miesiące (*Cavallini i wsp., 2002*).

3B.3.2.6. Pentoksyfilina

Penoksyfilina jest niespecyficznym inhibitorem fosfodiesterazy, który hamuje TGFβ1 i zwiększa aktywność fibrynolityczną (*Shindel i wsp., 2010*). Ponadto zwiększenie stężenia tlenu azotu może być skuteczne w zapobieganiu progresji choroby Peyroniego i odwróceniu zwłóknienia (*Brant i wsp., 2006*). Badania wstępne pochodzące z analizy przypadków pokazują, iż pentoksyfilina (400 mg 3 × dziennie przez 6 miesięcy) powodowała zmniejszenie skrzywienia prącia i wielkości płytki włóknistej w ocenie USG (*Brant i wsp., 2006*). W kolejnym badaniu z udziałem 62 pacjentów z chorobą Peyroniego leczenie pentoksyfiliną przez 6 miesięcy stabilizowało bądź zmniejszało zawartość wapnia w płytce włóknistej (*Smith i wsp., 2011*).

3B.3.2.7. Inhibitory fosfodiesterazy 5

Koncepcja zastosowania inhibitorów fosfodiesterazy typu 5 (PDE5I, ang. *phosphodiesterase type 5 inhibitors*) w chorobie Peyroniego pochodzi z badań na zwierzętach, które wykazały zmniejszenie proporcji kolagen/mięśnie gładkie oraz kolagen III/I typu, a także zwiększenie indeksu apoptozy w płytce włóknistej pod wpływem PDE5I (*Ferrini i wsp., 2006*).

W badaniu retrospektywnym stosowanie tadalafilu w dawce codziennej 2,5 mg przez 6 miesięcy spowodowało statystycznie istotne ($p < 0,05$) zmniejszenie się blizny w przegrodzie ciał jamistych u 69% pacjentów w porównaniu z 10% w grupie kontrolnej (bez leczenia). Jednakże do badania włączono pacjentów z izolowaną blizną w przegrodzie bez uchwytnych cech deformacji prącia (*Chung i wsp., 2011b*). Na tej podstawie nie ma więc możliwości rekomendacji użycia PDE5I u pacjentów z chorobą Peyroniego.

3B.3.3. Leki podawane do płytki włóknistej

Wstrzyknięcie substancji farmakologicznie czynnych bezpośrednio do płytki włóknistej prącia jest kolejną opcją leczenia. Miejscowe wprowadzenie leku pozwala na uzyskanie jego wyższej koncentracji wewnątrz płytki włóknistej. Właściwe podanie leku może być jednak trudne w przypadku gęstej, twardej lub zwapniałej płytki.

3B.3.3.1. Steroidy

Dopłytkowe podanie leku hamuje proces zapalny odpowiedzialny za tworzenie się płytki włóknistej poprzez inhibicję fosfolipazy A2, supresję odpowiedzi immunologicznej oraz zmniejszenie syntezy kolagenu (*Tranchant i wsp., 1989*). W nierandomizowanym badaniu na niewielkiej grupie chorych obserwowano zmniejszenie rozmiaru płytki włóknistej i ustąpienie dolegliwości bólowych (*Desanctis i Furey, 1967; Winter i Khanna, 1975*). W jedynym

badaniu przeprowadzonym metodą pojedynczo ślepej próby kontrolowanym placebo z dopłytkowym podaniem betametazonu nie wykazano statystycznie istotnego wpływu na deformację prącia, rozmiar płytki, czy ból podczas erekcji (Cipollone i wsp., 1998). Wśród działań niepożądanych obserwowano atrofię tkanek, ścięczenie skóry oraz immunosupresję (Desanctis i Furey, 1967).

3B.3.3.2. Werapamil

Werapamil (antagonista kanałów wapniowych) w leczeniu choroby Peyroniego znalazł swoje zastosowanie na podstawie wyników badań *in vitro* (Mulhall i wsp., 2002; Roth i wsp., 1996). Liczne prace wykazały, iż dopłytkowe wstrzyknięcie werapamilu może znacząco redukować skrzywienie prącia i wielkość płytki (Anderson i wsp., 2000; Bennett i wsp., 2007; Cavallini i wsp., 2007; Levine i wsp., 2002; Rehman i wsp., 1998). Dopłytkowe wstrzyknięcie werapamilu zaleca się w leczeniu ostrej fazy choroby (podanie substancji do nieuwapnionej płytki) lub w fazie przewlekłej celem stabilizacji progresji choroby i zredukowania skrzywienia prącia. Należy jednak pamiętać, iż do tej pory brak jest dużych, kontrolowanych placebo badań (Levine i wsp., 2002). Działania niepożądane należą do rzadkości (4%). Wśród działań niepożądanych obserwowano: nudności, zawroty głowy, ból prącia oraz krwiak w miejscu wkłucia (Levine i wsp., 2002). W jedynym randomizowanym, kontrolowanym placebo badaniu nie obserwowano istotnych statystycznie zmian w wielkości płytki, skrzywieniu prącia, dolegliwościach bólowych podczas erekcji lub zmniejszeniu twardości płytki (Shirazi i wsp., 2009). Młodszy wiek i większy wyściowo kąt skrzywienia prącia były czynnikami predykcjami korzystniejszych wyników leczenia w badaniu serii przypadków (Moskovic i wsp., 2011).

3B.3.3.3. Kolagenaza Clostridium

Kolagenaza *Clostridium* jest chromatograficznie oczyszczonym enzymem bakteryjnym, selektywnie działającym na kolagen, który jest głównym komponentem płytki włóknistej w chorobie Peyroniego (Ehrlich, 1997; Gelbard i wsp., 1993; Jordan, 2008). Jest obecnie preparatem zatwierdzonym przez FDA do leczenia choroby Peyroniego u dorosłych mężczyzn z palpacyjnie wyczuwalną płytką włóknistą i skrzywieniem prącia $>30^\circ$ przy rozpoczęciu terapii. Wyniki z dwóch niezależnych badań przeprowadzonych metodą podwójnie ślepej próby, kontrolowanych placebo, wykazały skuteczność w zakresie poprawy skrzywienia prącia i parametrów psychologicznych („zmartwienie chorobą”) mierzonych kwestionariuszem PDQ, a także dobrą tolerancję leczenia. Pacjenci otrzymywali do 4 cykli leczenia kolagenazą lub placebo i byli obserwowani przez 52 tygodnie. Z 551 mężczyzn leczonych kolagenazą 60,8% odpowiedziało na leczenie w porównaniu z 29,5% z 281 mężczyzn, którzy otrzymali placebo. Najczęstszymi działaniami niepożądanymi były: dolegliwości bólowe, obrzęk prącia oraz krwiak w miejscu wkłucia (Gelbard i wsp., 2013).

Kolagenaza jest dostępna w USA tylko w programach objętych strategią oceny i minimalizacji ryzyka (REMS, ang. *risk evaluation and mitigation strategy*), ze względu na ryzyko poważnych zdarzeń niepożądanych, włączając poważne uszkodzenia prącia. Kolagenaza powinna być podawana przez lekarzy doświadczonych w leczeniu schorzeń urologicznych u mężczyzn. Strategia REMS wymaga certyfikacji potwierdzającej kompetencje leczenia oraz wyposażenia ośrodka specjalizującego się w terapii choroby Peyroniego (FDA, 2013).

3B.3.3.4. Interferon

Interferon α -2b ma działanie hamujące proliferację fibroblastów, produkcję macierzy zewnątrzkomórkowej i wytwarzanie kolagenu przez fibroblasty oraz poprawia gojenie się tkanek *in vitro* w procesie choroby Peyroniego (Duncan i wsp., 1991). Wstrzyknięcia dopłytkowe (5 mln jednostek interferonu α -2b w 10 mL soli fizjologicznej, 2 × w tygodniu przez 12 tygodni) znacząco poprawiły skrzywienie prącia, wielkość i gęstość płytki oraz dolegliwości bólowe w porównaniu z placebo (Hellstrom i wsp., 2006; Kendirci i wsp., 2005). Obserwowane działania niepożądane to najczęściej bóle mięśni, bóle stawów, zapalenie zatok, gorączka i objawy grypopodobne. Mogą one być skutecznie leczone niesteroidowymi lekami przeciwzapalnymi przed wstrzyknięciem interferonu.

3B.3.4. Leczenie miejscowe

3B.3.4.1. Werapamil

Jedną z możliwości jest miejscowe stosowanie żelu z werapamilom (Martin i wsp., 2002). Nie ma jednak dowodów, iż miejscowa aplikacja werapamilu zapewnia adekwatne stężenie substancji aktywnej w osłonce białawej. W celu poprawy absorpcji leku został opracowany przezskórny elektromotoryczny sposób podania leku (EMDA, ang. *electromotive drug administration*) – jonoforeza. Badania z udziałem niewielkiej liczby pacjentów z użyciem jonoforezy werapamilu 5 mg z deksametazonem 8 mg wykazały niejednoznaczne wyniki (Di Stasi i wsp., 2003; Greenfield i wsp., 2007).

3B.3.4.2. Terapia falą uderzeniową

Istnieją dwie hipotezy mechanizmu działania terapii zewnątrzustrojową falą uderzeniową (ESWT, ang. *extracorporeal shock wave treatment*). Według pierwszej fala uderzeniowa bezpośrednio uszkadza i przemodelowuje płytkę włóknistą prącia. Druga zakłada, że ESWT zwiększa unaczynienie danego obszaru poprzez wytwarzanie ciepła wywołującego reakcję zapalną ze zwiększoną aktywnością makrofagów powodującą rozkład i ewentualną resorpcję płytki (Husain i wsp., 2000). Większość niekontrolowanych badań nie wykazała znaczącej poprawy u pacjentów z chorobą Peyroniego (Hauck i wsp., 2004; Srirangam i wsp., 2006; Strebel i wsp., 2004). W prospektywnym, kontrolowanym placebo, randomizowanym badaniu, przeprowadzonym metodą podwójnie

ślepiej próby, 4 sesje ESWT tygodniowo po 2000 impulsów każda znacząco zmniejszyły jedynie dolegliwości bólowe (*Palmieri i wsp.*, 2009).

3B.3.4.3. Urządzenia trakcyjne

Zastosowanie ciągłej trakcji w przykurczu Dupuytrena zwiększa aktywność enzymów degradujących tkankę włóknistą (*Bailey i wsp.*, 1994). Początkowo prowadzi do utraty siły napięcia, a w końcu do zaniku przykurczu. Po tej fazie zwiększa się ilość nowo zsyntetyzowanego kolagenu (*Bailey i wsp.*, 1994). Ta koncepcja została wykorzystana w badaniu 10 pacjentów z chorobą Peyroniego. Użyto ekstender FastSize jako jedyne leczenie stosowane przez 2–8 godzin dziennie przez 6 miesięcy (*Levine i wsp.*, 2008). Obserwowano zredukowanie kąta skrzywienia prącia o ok. 10–40° u wszystkich mężczyzn, ze średnim zmniejszeniem kąta skrzywienia o 33%. Długość rozciągniętego prącia zwiększyła się o ok. 0,5–2,0 cm, a obwód w czasie erekcji wzrósł o 0,5–1,0 cm. Efekt „deformacji o typie zawiasu” uległ poprawie u 4 na 4 mężczyzn. Terapia może być niekomfortowa ze względu na czas 2–8 godzin dziennie, w których stosowany jest ekstender, jednak jest tolerowana przez zmotywowanych pacjentów (*Carriero i wsp.*, 1998). Nie obserwowano poważnych działań niepożądanych, a jedynie zmiany skórne, owrzodzenia, upośledzenie czucia, czy zmniejszenie sztywności prącia.

Inne prospektywne badanie potwierdziło znaczące zmniejszenie skrzywienia prącia (średnio o kąt 20°). Funkcja erekcyjna i sztywność erekcji również poprawiły się znacząco. Odsetek pacjentów, którzy nie byli w stanie wprowadzić prącia do pochwy partnerki, zmniejszył się z 62% do 20% ($p < 0,03$). 40% pacjentów, którzy początkowo byli kandydatami do leczenia operacyjnego, nie wymagało leczenia chirurgicznego, a u jednego na trzech badanych pacjentów zmniejszył się stopień trudności zabiegu operacyjnego (plikacja zamiast przeszczepu) (*Martinez-Salamanca i wsp.*, 2014).

3B.3.4.4. Pompy próżniowe

Zastosowanie urządzeń próżniowych działa na podobnej zasadzie co ekstendery, nie powodując jednak przebudowy płytki włóknistej. Ich skuteczność była oceniana w badaniu z udziałem 31 pacjentów (*Raheem i wsp.*, 2010). Blisko połowa z pacjentów była zadowolona z wyniku, a pozostała część poddana została chirurgicznej korekcji z dobrym efektem estetycznym.

3B.3.4.5. Rekomendacje

REKOMENDACJE DOTYCZĄCE NIEOPERACYJNEGO LECZENIA CHOROBY PEYRONIEGO	LE	GR
Leczenie zachowawcze dotyczy przede wszystkim pacjentów we wczesnym stadium choroby Peyroniego. Jest też opcją dla pacjentów niekwalifikujących się lub nieakceptujących leczenia operacyjnego.	3	C

REKOMENDACJE DOTYCZĄCE NIEOPERACYJNEGO LECZENIA CHOROBY PEYRONIEGO	LE	GR
Leczenie doustne Potaba może redukować rozmiar płytki włóknistej i dolegliwości bólowe, jak również stabilizować skrzywienie prącia.	1b	C
Dopłytkowe podanie werapamilu może zmniejszać skrzywienie prącia i wielkość płytki włóknistej.	1b	C
Dopłytkowe podanie kolegenazy <i>Clostridium</i> wykazuje znaczące zmniejszenie kąta skrzywienia prącia i wymiarów płytki włóknistej.	1b	B
Dopłytkowe podanie interferonu może zmniejszyć skrzywienie prącia, rozmiar i spoistość płytki włóknistej oraz dolegliwości bólowe.	1b	C
Miejscowe podanie żelu z werapamilem (15%) może zmniejszyć skrzywienie prącia i rozmiar płytki włóknistej.	1b	C
Jonoforeza z użyciem 5 mg werapamilu oraz 8 mg deksametazonu może poprawić skrzywienie prącia i wielkość płytki włóknistej.	1b	C
ESWT nie zmniejsza skrzywienia prącia ani objętości płytki włóknistej i nie powinna być stosowana w tym celu, może jednak skutecznie znosić ból.	1b	C
Urządzenia trakcyjne i pompy próżniowe mogą redukować deformacje prącia i zwiększać długość prącia.	2b	C
Dopłytkowe podanie steroidów nie redukuje znacząco skrzywienia prącia, rozmiaru płytki ani bólu. Z tego względu dopłytkowe podanie steroidów nie powinno być rekomendowane.	1b	B
Doustne leczenie witaminą E i tamoksyfenem nie powoduje znaczącej redukcji skrzywienia prącia ani rozmiaru płytki włóknistej i nie powinno być rekomendowane w tym celu.	2b	B
Doustne leczenie (estry karnityny, pentoksyfilina, kolchicyna) nie jest rekomendowane.	3	C

ESWT – terapia zewnątrzustrojową falą uderzeniową, GR – stopień rekomendacji, LE – poziom wiarygodności dowodu naukowego, Potaba – para-aminobenzoosan potasu

3B.3.5. Leczenie chirurgiczne

Leczenie zachowawcze powinno rozwiązać problem bolesnych erekcji u większości mężczyzn, jednak jedynie niewielki odsetek pacjentów doświadczy znaczącej poprawy skrzywienia prącia. Celem leczenia chirurgicznego jest poprawa skrzywienia i umożliwienie satysfakcjonującego współżycia płciowego. Leczenie chirurgiczne powinno być proponowane pacjentom, u których kąt skrzywienia prącia uniemożliwia satysfakcjonujące współżycie i jest związane z niepokojem i brakiem satysfakcji z życia seksualnego (*Montorsi i wsp.*, 2010). Pacjenci muszą pozostawać w stabilnej fazie choroby przez co najmniej 3 miesiące, jednak sugeruje się również okres 6–12 miesięcy (*Kendirci i Hellstrom*, 2004). Potencjalne cele i ryzyko leczenia chirurgicznego powinno być omawiane z pacjentem, żeby mógł on podjąć świadomą decyzję. Podczas rozmowy powinno się omówić ryzyko skrócenia prącia, ED, zaburzeń czucia w obrębie prącia, ryzyko nawrotu skrzywienia,

możliwość wyczuwalnych palpacyjnie szwów podskórnych i potrzebę obrzeżania podczas zabiegu (*Ralph i wsp., 2010*). Dwa podstawowe rodzaje zabiegów mają zastosowanie zarówno w leczeniu wrodzonego skrzywienia prącia, jak i w chorobie Peyroniego: procedura skrócenia i wydłużenia prącia (*Langston i wsp., 2011*).

Do procedur skrócenia prącia zalicza się metodę Nesbita i techniki plikacji krzywizny większej prącia. Procedury wydłużenia prącia wykonywane są po stronie krzywizny mniejszej i wymagają użycia przeszczepu. Ich celem jest minimalizacja skrócenia prącia i korekcja złożonych, skomplikowanych skrzywień. Denudacja prącia (zsuniecie skóry prącia do jego podstawy) z obrzeżaniem (jako działanie zapobiegające pooperacyjnej stulejce) uważana jest za standardowy dostęp operacyjny we wszystkich typach procedur (*Langston i wsp., 2011*). Ostatnie doniesienia sugerują, że obrzeżanie nie zawsze jest konieczne (*Garaffa i wsp., 2010*). U pacjentów z chorobą Peyroniego i ED nieodpowiadającymi na leczenie zachowawcze powinno się rozważyć chirurgiczną korekcję skrzywienia z jednoczesową implantacją protez ciał jamistych (*Mulhall i wsp., 2005*).

Wybór optymalnej techniki operacyjnej jest podyktowany długością prącia, kątem skrzywienia oraz funkcją erekcyjną, włączając odpowiedź na leczenie farmakologiczne (*Ralph i wsp., 2010*). Oczekiwania pacjentów co do wyniku leczenia chirurgicznego muszą być omówione przed zabiegiem. Nie dysponujemy żadnymi wystandaryzowanymi formularzami oceny wyników leczenia chirurgicznego (*Montorsi i wsp., 2010*). Dane pochodzące z dobrze zaprojektowanych badań są skąpe, z niskim poziomem dowodów naukowych. Większość danych pochodzi z prób retrospektywnych, nieporównawczych i nierandomizowanych lub z opinii ekspertów (*Ralph i wsp., 2010; Smith i wsp., 2008*).

3B.3.5.1. Procedury skracające prącie

W 1965 r. Nesbit jako pierwszy opisał usunięcie eliptycznego fragmentu osłonki białawej prącia jako metodę leczenia wrodzonego skrzywienia prącia (*Nesbit, 1965*). 14 lat później technika ta znalazła swoje zastosowanie w leczeniu choroby Peyroniego (*Pryor i Fitzpatrick, 1979*). Procedura polegająca na poprzecznym wycięciu eliptycznego fragmentu osłonki białawej o szerokości 5–10 mm lub ok. 1 mm na każde 10° skrzywienia (*Langston i wsp., 2011*). Wyniki krótko- i długoterminowych obserwacji leczenia metodą Nesbita są bardzo dobre. Całkowite wyleczenie skrzywienia prącia dotyczy ponad 80% pacjentów (*Pryor, 1998*). Nawrót skrzywienia i zaburzenia czucia prącia nie są częste (ok. 10%), a ryzyko pooperacyjnego ED jest minimalne (*Langston i wsp., 2011; Ralph i wsp., 1995*). Skrócenie prącia jest najczęstszym opisywanym następstwem procedury Nesbita (*Ralph i wsp., 1995*). Jednakże skrócenie w zakresie 1–1,5 cm, zgłaszane przez 85% pacjentów, rzadko powoduje pooperacyjne dysfunkcje seksualne (*Pryor i Fitzpatrick, 1979; Savoca i wsp., 2000*). Pacjenci często postrzegają skrócenie

prącia jako większe niż ma to miejsce w rzeczywistości (*Pryor, 1998; Ralph i wsp., 1995*). Z tego względu zaleca się pomiar i dokumentowanie długości prącia przed zabiegiem, niezależnie od stosowanej techniki. Opisano jedną modyfikację techniki Nesbita (częściowe ścięczenie osłonki białawej prącia zamiast wycięcia jej pełnej grubości) (*Rehman i wsp., 1997*). Procedury plikacji wykonywane są według tych samych zasad co Nesbita, jednak są łatwiejsze do przeprowadzenia. Wiele z nich jest opisanych w starszym piśmiennictwie jako modyfikacje metody Nesbita. Są oparte na pojedynczych lub mnogich nacięciach po stronie krzywizny większej prącia i zamknięciu nacięcia horyzontalnie w myśl techniki Heineke-Mikulicza lub plikacji bez wykonywania nacięcia (*Ebbehøj i Metz, 1985; Essed i Schroeder, 1985; Lemberger i wsp., 1984; Licht i Lewis, 1997; Sassine i wsp., 1994; Yachia, 1990*). Kolejną modyfikacją jest technika 16 punktów z minimalnym nacięciem w znieczuleniu miejscowym (*Gholami i Lue, 2002*). Użycie nici niewchłaniających zmniejsza ryzyko nawrotu. Wyniki i satysfakcja pacjentów są podobne jak przy zastosowaniu techniki Nesbita (*Langston i wsp., 2011*). Opisano wiele różnych modyfikacji, jednak poziom dowodów jest niewystarczający, żeby rekomendować przewagę którejkolwiek z nich.

3B.3.5.2. Procedury wydłużające prącie

Procedury wydłużające prącie obejmują nacięcie osłonki białawej prącia po stronie krzywizny mniejszej, tworzące ubytek w osłonce, który uzupełniany jest przeszczepem. Usunięcie płytki włóknistej może być związane z dużym ryzykiem pooperacyjnego ED z powodu „przecieku” żylnego (*Dalkin i Carter, 1991*).

Devine i Horton wprowadzili przeszczepy skórne w 1974 r. (*Devine i Horton, 1974*). Od tamtej pory wprowadzono różnorakie materiały i techniki (tabela 2) (*Bokarica i wsp., 2005; Burnett, 1997; Cormio i wsp., 2009; Das, 1980; Egydio i wsp., 2004; El-Sakka i wsp., 1998; Faerber i Konnak, 1993; Fallon, 1990; Gelbard i Hayden, 1991; Hatzichristou i wsp., 2002; Kadioglu i wsp., 1999; Knoll, 2001; Leungwattanakij i wsp., 2003; Montorsi i wsp., 2000; Taylor i Levine, 2008*). Do tej pory żaden z materiałów nie ma wyraźnej przewagi nad innymi. Procedura implantacji przeszczepu wiąże się z ryzykiem wystąpienia ED u ok. 25% pacjentów. Pomimo bardzo dobrych rezultatów początkowych skurczenie przeszczepu i niepowodzenia w późniejszym okresie po operacji sprawiają, iż ok. 17% pacjentów jest reoperowanych (*Kadioglu i wsp., 2006*).

Przeszczepy żyłne mają teoretyczną przewagę zespolenia śródbłonna do śródbłonna, kiedy przeszczep umieszcza się nad tkanką ciała jamistego. Żyła odpiszczelowa jest najczęściej używana, często wykorzystuje się też żyłę grzbietową prącia (*Langston i wsp., 2011*). W pierwszym przypadku unika się dodatkowego nacięcia przy pobieraniu przeszczepu. W przypadku wykorzystania przeszczepów żylnych najczęściej obserwowane powikłania to skrzywienie pooperacyjne prącia (20%), skrócenie prącia (17%) i przepuklina/wypuklina

Tabela 2. Typy przeszczepów wykorzystywanych w chorobie Peyroniego

Przeszczepy autologiczne
Skóra
Żyła
O słonka biaława
O słonka pochwowa
Powięź skroniowa
Błona śluzowa policzka
Allogeniczne
Osierdzie ze zwłok
Powięź szeroka ze zwłok
Opona twarda ze zwłok
Skóra ze zwłok
Ksenogeniczne
Świńska błona podśluzowa jelita cienkiego
Osierdzie wołu
Świńska skóra
Syntetyczne
Gore-tex
Dacron

przeszczepu (5%) (*El-Sakka i wsp., 1998; Kadioglu i wsp., 1999; Montorsi i wsp., 2000*). Osłonka pochwowa ma relatywnie małą sieć naczyniową, jest łatwa do pobrania i ma niewielkie tendencje do obkurczania się ze względu na niewielkie wymagania metaboliczne (*Das, 1980*).

Przeszczepy skórne często ulegają obkurczeniu, skutkując nawrotem skrzywienia (35%), postępującym skróceniem prącia (40%) i ryzykiem reoperacji w obserwacji 10-letniej (17%) (*Chun i wsp., 2001*).

Osierdzie zwłok (Tutoplast®) ma optymalne właściwości: siły rozciągania i wielokierunkowej elastyczności/rozciągliwości do 30%, co zapewnia dobre wyniki leczenia (*Taylor i Levine, 2008*). W retrospektywnym badaniu przeprowadzonym drogą telefonicznego wywiadu 44% pacjentów zgłaszało nawrót skrzywienia prącia, jednak większość z nich odbywała satysfakcjonujące stosunki i była zadowolona z wyników leczenia (*Taylor i Levine, 2008; Chun i wsp., 2001*).

Błona podśluzowa jelita cienkiego (SIS, ang. *small intestinal submucosa*) jest materiałem opartym na kolagenie wytworzonym z błony podśluzowej świńskiego jelita, która indukuje regenerację tkankową i wzrost komórek śródbłonna ciał jamistych. Działa ona jak macierz pobudzająca angiogenezę, migrację i różnicowanie komórek gospodarza, tworząc tkankę strukturalnie i funkcjonalnie podobną do „oryginału”. Wykorzystywana jest w leczeniu znacznego skrzywienia prącia wywołanego struną ścięgniastą i choroby Peyroniego, bez istotnych powikłań pod postacią obkurczenia się materiału czy zmian histologicznych, jednak dane są ograniczone (*Knoll, 2001*).

Stosowane są również przeszczepy błony śluzowej policzka (BMG, ang. *buccal mucosa grafts*). Przeszczep

ten zapewnia bardzo dobre wczesne wyniki leczenia ze względu na szybki powrót spontanicznych erekcji, co zapobiega obkurczaniu przeszczepu, będącemu główną przyczyną niepowodzeń. Metoda jest bezpieczna w użyciu i powtarzalna, stanowi więc wartościową alternatywę leczenia choroby Peyroniego (*Cormio i wsp., 2009*).

Nacięcie błony białawej z implantacją przeszczepu jest bardzo dobrym rozwiązaniem u mężczyzn ze skrzywieniem prącia ponad 60°, jak również u pacjentów z deformacją prącia w kształcie klepsydry i dobrą funkcją erekcyjną, którzy są w stanie przyjąć wyższe ryzyko pooperacyjnego ED (*Chung i wsp., 2011a*). Przedoperacyjne ED, użycie większych przeszczepów, wiek powyżej 60 lat, skrzywienie brzuszne należą do złych czynników prognostycznych funkcjonalnych wyników zabiegu z użyciem przeszczepu (*Mulhall i wsp., 2005*). Pacjent musi więc otrzymać kompleksową informację dotyczącą następstw zabiegu (*Langston i wsp., 2011*). Wykorzystanie reguł geometrycznych wprowadzonych przez Egidio pomaga określić miejsce nacięcia oraz kształt i rozmiar przeszczepu (*Egidio i wsp., 2004*). Jako możliwość prewencji utraty długości prącia u pacjentów po operacyjnym leczeniu choroby Peyroniego zaleca się użycie ekstendera przez 8–12 godzin dziennie (*Taylor i Levine, 2007*).

3B.3.5.3. Protezy prącia

Implantacja protez prącia jest zarezerwowana dla leczenia choroby Peyroniego u pacjentów z ED, w szczególności jeśli nie odpowiadają na działanie PDE5I (*Langston i wsp., 2011*). Najczęściej używa się protez hydraulicznych, choć użyte mogą być praktycznie wszystkie typy dostępnych protez (*Montorsi i wsp., 1996*).

Większość pacjentów z łagodnego/średniego stopnia skrzywieniem może spodziewać się bardzo dobrych wyników po implantacji protezy hydraulicznej. W przypadkach znacznego skrzywienia prącia śródoperacyjny manewr „modelowania” prącia z użyciem napełnionych cylindrów (manualne zgięcie prącia w stronę przeciwną do skrzywienia na czas 90 sekund, z często słyszalnym odgłosem trzasku) wprowadzono jako skuteczną metodę leczenia (*Wilson, 2007; Wilson i Delk, 1994*). Jeśli po zabiegu kąt „resztkowego” skrzywienia jest mniejszy niż 30°, dalsze leczenie nie jest rekomendowane, jako że proteza, działając jak ekspander tkankowy, skutkuje korektą skrzywienia w czasie kilku miesięcy (*Wilson, 2007*). Podczas gdy ta technika jest skuteczna u większości pacjentów, u niektórych do osiągnięcia optymalnego kształtu prącia niezbędna jest plastyka sposobem Nesbita, plikacja, nacięcie/wycięcie płytki włóknistej z implantacją przeszczepu (*Carson, 1998; Chaudhary i wsp., 2005; Montague i wsp., 1996*).

Ryzyko komplikacji (zakażenia, zniekształcenia prącia, itd.) nie jest wyższe niż w populacji ogólnej. Jednak u pacjentów, u których wykonano manewr „modelowania” prącia z użyciem wypełnionej płynem protezy, odsetek powikłań pod postacią perforacji cewki moczowej sięga 3% (*Wilson i Delk, 1994*).

Tabela 3. Wyniki chirurgicznego leczenia choroby Peyroniego (dane z różnych, nieporównywalnych badań) (Bokarica i wsp., 2005; Burnett, 1997; Chun i wsp., 2001; Chung i wsp., 2011a; Cormio i wsp., 2009; Dalkin i Carter, 1991; Das, 1980; Devine i Horton, 1974; Ebbehøj i Metz, 1985; Egydio i wsp., 2004; El-Sakka i wsp., 1998; Essed i Schroeder, 1985; Faerber i Konnak, 1993; Fallon, 1990; Gelbard i Hayden, 1991; Gholami i Lue, 2002; Hatzichristou i wsp., 2002; Kadioglu i wsp., 1999; Knoll, 2001; Lemberger i wsp., 1984; Leungwattanakij i wsp., 2003; Licht i Lewis, 1997; Montorsi i wsp., 2000; Pryor i Fitzpatrick, 1979; Ralph i wsp., 1995; Rehman i wsp., 1997; Sassine i wsp., 1994; Savoca i wsp., 2000; Taylor i Levine, 2008; Yachia, 1990)

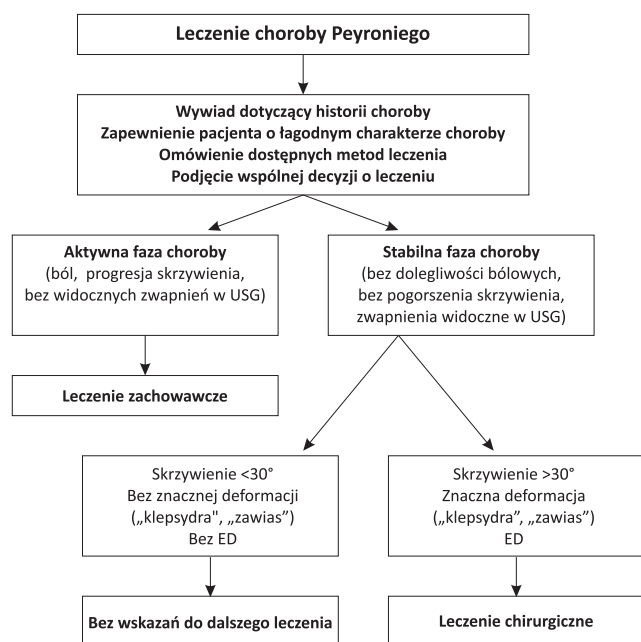
	Procedury skracające prącie – plastyka metodą Nesbita	Procedury skracające prącie – plikacja	Procedury wydłużające prącie – przeszczep
Skrócenie prącia	4,7–30,8%	41–90%	0–40%
Uzyskanie prawidłowego kształtu prącia	79–100%	58–100%	74–100%
Przetrwale lub nawrotowe skrzywienie prącia	4–26,9%	7,7–10,%	0–16,7%
Pooperacyjne zaburzenia erekcji	0–13%	0–22,9%	0–15%
Zaburzenia czucia prącia	2–21%	0–21,4%	0–16,7%
Modyfikacje techniczne	1	co najmniej 3	wiele typów przeszczepów i technik

3B.3.5.4. Algorytm postępowania

Decyzja doboru optymalnej techniki leczenia chirurgicznego oparta jest na przedoperacyjnej ocenie długości prącia, kąta skrzywienia i funkcji erekcyjnej. Jeśli kąt skrzywienia jest mniejszy niż 60°, a skrócenie prącia jest akceptowalne, to plastyka sposobem Nesbita lub plikacja, jest metodą z wyboru. Techniki te stosuje się z reguły we wrodzonym skrzywieniu prącia. Jeśli kąt skrzywienia przekracza 60° lub skrzywienie jest złożone lub prącie jest znacznie skrócone u pacjentów z dobrą funkcją erekcyjną (wspomagana lub niewspomagana farmakologicznie), odpowiednią techniką jest użycie przeszczepu. W przypadku ED nieodpowiadających na leczenie farmakologiczne najlepszą opcją leczenia jest implantacja protezy prącia z wykorzystaniem lub bez wykorzystania

dotychczasowych procedur (manewr „modelowania” prącia, plikacja, przeszczep wraz z protezowaniem). Algorytm leczniczy przedstawiony jest na rycinie 1.

Wyniki różnych technik chirurgicznego leczenia choroby Peyroniego przedstawione są w tabeli 3. Podkreślić należy brak randomizowanych badań dotyczących chirurgicznego leczenia choroby Peyroniego. Ryzyko pooperacyjnych ED jest większe w przypadku procedur wydłużających prącie (Ralph i wsp., 2010; Langston i wsp., 2011). Nawrotowe skrzywienie prącia dotyczy pacjentów operowanych w aktywnej fazie choroby, z uaktywnieniem zmian po fazie stabilizacji choroby lub po użyciu wchłaniających szwów, które tracą działanie przed wytworzeniem się zwłóknienia zapewniającego siłę wytworzonej blizny (Langston i wsp., 2011). Z tego względu rekomenduje się użycie nici niewchłaniających lub o długim czasie wchłaniania. Po użyciu szwów niewchłaniających koniecznym manewrem jest „pogrążenie szwu”, aby uniknąć nieprzyjemnego drażnienia skóry prącia, ale problem ten rozwiązuje się samoistnie przy użyciu szwów o długim czasie wchłaniania (Ralph i wsp., 1995). Zaburzenia czucia prącia są potencjalnym powikłaniem każdej procedury przebiegającej z mobilizacją pęczka naczyniowo-nerwowego prącia. Neuropraksja jest z reguły wynikiem urazu grzbietowych nerwów sensorycznych. Najczęściej ma to miejsce podczas procedur wydłużających prącie (z użyciem przeszczepu) na stronie grzbietowej prącia, gdzie skrzywienie występuje najczęściej (Langston i wsp., 2011).



ED – zaburzenia erekcji, USG – ultrasonografia

Ryc. 1. Algorytm leczenia choroby Peyroniego

3B.3.5.5. Rekomendacje

REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPERACYJNEGO LECZENIA CHOROBY PEYRONIEGO	LE	GR
Leczenie chirurgiczne jest rekomendowane w stabilnej fazie choroby (minimum 3 miesiące bez bólu i progresji skrzywienia prącia), z reguły około 12 miesięcy od pierwszych dolegliwości oraz w przypadku utrudnienia współżycia na skutek deformacji.	3	C

REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPERACYJNEGO LECZENIA CHOROBY PEYRONIEGO	LE	GR
Długość prącia, skrzywienie, erekcje (skuteczność leczenia farmakologicznego w przypadku zaburzeń) oraz oczekiwania pacjenta muszą być uwzględnione przed kwalifikacji do leczenia chirurgicznego.	3	C
Procedury skracające osłonkę białawą, zwłaszcza plikacja, są jedną z pierwszych opcji terapeutycznych we wrodzonym skrzywieniu prącia i w chorobie Peyroniego w przypadku zachowanej odpowiedniej długości prącia, skrzywieniu <60° i braku obecności specyficznych, złożonych deformacji („klepsydra”, „zawias”).	2b	B
Procedury z użyciem przeszczepu są preferowane u pacjentów z chorobą Peyroniego z prawidłową erekcją, z nieadekwatną długością prącia, skrzywieniem >60° i obecnością specyficznych deformacji („klepsydra”, „zawias”).	2b	B
Implantacja protez prącia z wykorzystaniem lub bez wykorzystania dodatkowych procedur, takich jak modelowanie, plikacja lub przeszczep, rekomendowana jest u pacjentów z chorobą Peyroniego, u których zaburzenia erekcji nie reagują na farmakoterapię.	2b	B

GR – stopień rekomendacji, LE – poziom wiarygodności dowodu naukowego

4. PIŚMIENICTWO

Abner E.L., Schmitt F.A., Mendiondo M.S., Marcum J.L., Kryscio R.J.: Vitamin E and all-cause mortality: a meta-analysis. *Curr Aging Sci.* 2011, 4 (2), 158–170. PMID: 21235492

Akkus E., Carrier S., Rehman J., Breza J., Kadioglu A., Lue T.F.: Is colchicine effective in Peyronie's disease? A pilot study. *Urology.* 1994, 44 (2), 291–295. PMID: 8048212

Akman T., Sanli O., Uluocak N., Akbulut F., Nane I., Demir S. i wsp.: The most commonly altered type of Peyronie's disease deformity under oral colchicine treatment is lateral curvature that mostly shifts to the dorsal side. *Andrologia.* 2011, 43 (1), 28–33. doi: 10.1111/j.1439-0272.2009.01004.x. PMID 21219379

Anderson M.S., Shankey T.V., Lubrano T., Mulhall J.P.: Inhibition of Peyronie's plaque fibroblast proliferation by biologic agents. *Int J Impot Res* 2000, 12 Suppl 3, p. S25–31. PMID: 11002396

Arafa M., Eid H., El-Badry A., Ezz-Eldine K., Shamloul R.: The prevalence of Peyronie's disease in diabetic patients with erectile dysfunction. *Int J Impot Res.* 2007, 19 (2), 213–217. doi: 10.1038/sj.ijir.3901518. PMID: 16915304

Bailey A.J., Tarlton J.F., Van der Stappen J., Sims T.J., Messina A.: The continuous elongation technique for severe Dupuytren's disease. A biochemical mechanism. *J Hand Surg Br.* 1994, 19 (4), 522–527. PMID: 7964107

Bar Yosef Y., Binyamini J., Matzkin H., Ben-Chaim J.: Midline dorsal plication technique for penile curvature repair. *J Urol.* 2004, 172 (4 Pt 1), 1368–1369. PMID: 15371846

Baskin L.S., Duckett J.W., Lue T.F.: Penile curvature. *Urology.* 1996, 48 (3), 347–256. doi 10.1016/S0090-4295(96)00213-0. PMID: 8804484

Bekos A., Arvaniti M., Hatzimouratidis K., Moysidis K., Tzortzis V., Hatzichristou D.: The natural history of Peyronie's disease: an ultrasonography-based study. *Eur Urol.* 2008, 53 (3), 644–650. doi: 10.1016/j.eururo.2007.07.013. PMID: 17673362

Bennett N.E., Guhring P., Mulhall J.P.: Intralesional verapamil prevents the progression of Peyronie's disease. *Urology.* 2007, 69 (6), 1181–1184. doi: 10.1016/j.urology.2007.02.042. PMID: 17572211

Biagiotti G., Cavallini G.: Acetyl-L-carnitine vs tamoxifen in the oral therapy of Peyronie's disease: a preliminary report. *BJU Int.* 2001, 88 (1), 63–67. doi: 10.1046/j.1464-410x.2001.02241.x. PMID: 11446848

Bjekic M.D., Vlainac H.D., Sipetic S.B., Marinkovic J.M.: Risk factors for Peyronie's disease: a case-control study. *BJU Int.* 2006, 97 (3), 570–574. doi: 10.1111/j.1464-410x.2006.05969.x. PMID: 16469028

Bokarica P., Parazajder J., Mazuran B., Gilja I.: Surgical treatment of Peyronie's disease based on penile length and degree of curvature. *Int J Impot Res.* 2005, 17 (2), 170–174. doi: 10.1038/sj.ijir.3901255. PMID: 15215882

Brant W.O., Dean R.C., Lue T.F.: Treatment of Peyronie's disease with oral pentoxifylline. *Nat Clin Pract Urol* 2006, 3 (2), 111–115. doi: 10.1038/ncpuro0409. PMID: 16470210

Burnett A.L.: Fascia lata in penile reconstructive surgery: a reappraisal of the fascia lata graft. *Plast Reconstr Surg.* 1997, 99 (4), 1061–1067. PMID: 9091903

Carriero M.P., Serraino D., Palmiotto F., Nucci G., Sasso F.: A case-control study on risk factors for Peyronie's disease. *J Clin Epidemiol.* 1998, 51 (6), 511–515. PMID: 9636000

Carson C.C.: Penile prosthesis implantation in the treatment of Peyronie's disease. *Int J Impot Res.* 1998, 10 (2), 125–128. PMID: 9647951

Cavallini G., Biagiotti G., Koverech A., Vitali G.: Oral propionyl-L-carnitine and intraplaque verapamil in the therapy of advanced and resistant Peyronie's disease. *BJU Int.* 2002, 89 (9), 895–900. doi: 10.1046/j.1464-410x.2002.02738.x. PMID: 12010235

Cavallini G., Modenini F., Vitali G.: Open preliminary randomized prospective clinical trial of efficacy and safety of three different verapamil dilutions for intraplaque therapy of Peyronie's disease. *Urology.* 2007, 69 (5), 950–954. doi: 10.1016/j.urology.2007.01.080. PMID: 17482941

Chaudhary M., Sheikh N., Asterling S., Ahmad I., Greene D.: Peyronie's disease with erectile dysfunction: penile modeling over inflatable penile prostheses. *Urology.* 2005, 65 (4), 760–764. doi: 10.1016/j.urology.2004.10.039. PMID: 15833523

Chun J.L., McGregor A., Krishnan R., Carson C.C.: A comparison of dermal and cadaveric pericardial grafts in the modified Horton-Devine procedure for Peyronie's disease. *J Urol.* 2001, 166 (1), 185–188. PMID: 11435853

Chung E., Clendinning E., Lessard L., Brock G.: Five-year follow-up of Peyronie's graft surgery: outcomes and patient satisfaction. *J Sex Med.* 2011a, 8 (2), 594–600. doi: 10.1111/j.1743-6109.2010.02102.x. PMID: 21054805

Chung E., Deyoung L., Brock G.B.: The role of PDE5 inhibitors in penile septal scar remodeling: assessment of clinical and radiological outcomes. *J Sex Med.* 2011b, 8 (5), 1472–1477. doi: 10.1111/j.1743-6109.2011.02217.x. PMID: 21324095

Cipollone G., Nicolai M., Mastroprimiano G., Iantorno R., Longeri D., Tenaglia R.: [Betamethasone versus placebo in Peyronie's disease]. *Arch Ital Urol Androl.* 1998, 70 (4), 165–168. PMID: 9823662

Cormio L., Zucchi A., Lorusso F., Selvaggio O., Fioretti F., Porena M. i wsp.: Surgical treatment of Peyronie's disease by plaque incision and grafting with buccal mucosa. *Eur Urol.* 2009, 55 (6), 1469–1475. doi: 10.1016/j.eururo.2008.11.041. PMID: 19084325

Dalkin B.L., Carter M.F.: Venogenic impotence following dermal graft repair for Peyronie's disease. *J Urol.* 1991, 146 (3), 849–851. PMID: 1843616

Das S.: Peyronie's disease: excision and autografting with tunica vaginalis. *J Urol.* 1980, 124 (6), 818–819.

Desanctis P.N., Furey C.A.: Steroid injection therapy for Peyronie's disease: a 10-year summary and review of 38 cases. *J Urol.* 1967, 97 (1), 114–146. PMID: 7441830

- Devenci S., Hopps C.V., O'Brien K., Parker M., Guhring P., Mulhall J.P. *i wsp.*: Defining the clinical characteristics of Peyronie's disease in young men. *J Sex Med.* 2007, 4 (2), 485–490. doi: 10.1111/j.1743-6109.2006.00344.x. PMID: 17081219
- Devine C.J., Horton C.E.: Surgical treatment of Peyronie's disease with a dermal graft. *J Urol.* 1974, 111 (1), 44–49. PMID: 4273261
- Devine C.J., Somers K.D., Jordan S.G., Schlossberg S.M.: Proposal: trauma as the cause of the Peyronie's lesion. *J Urol.* 1997, 157 (1), 285–290. PMID: 8976281
- Di Stasi S.M., Giannantoni A., Capelli G., Jannini E.A., Virgili G., Storti L. *i wsp.*: Transdermal electromotive administration of verapamil and dexamethasone for Peyronie's disease. *BJU Int.* 2003, 91 (9), 825–829. PMID: 12780842
- Duncan M.R., Berman B., Nseyo U.O.: Regulation of the proliferation and biosynthetic activities of cultured human Peyronie's disease fibroblasts by interferons-alpha, -beta and -gamma. *Scand J Urol Nephrol.* 1991, 25 (2), 89–94. doi: 10.3109/00365599109024539. PMID: 1651559
- Ebbehøj J., Metz P.: Congenital penile angulation. *Br J Urol.* 1987, 60 (3), 264–266. PMID: 3676675
- Ebbehøj J., Metz P.: New operation for "krummerik" (penile curvature). *Urology.* 1985, 26 (1), 76–78.
- Egydio P.H., Lucon A.M., Arap S.: A single relaxing incision to correct different types of penile curvature: surgical technique based on geometrical principles. *BJU Int.* 2004, 94 (7), 1147–1157. doi: 10.1111/j.1464-410X.2004.05220.x. PMID: 15541152
- Ehrlich H.P.: Scar contracture: cellular and connective tissue aspects in Peyronie's disease. *J Urol.* 1997, 157 (1), 316–319. PMID: 8976288
- El-Sakka A.I., Rashwan H.M., Lue T.F.: Venous patch graft for Peyronie's disease. Part II: outcome analysis. *J Urol.* 1998, 160 (6 Pt 1), 2050–2053. PMID: 9817321
- Essed E., Schroeder F.H.: New surgical treatment for Peyronie disease. *Urology.* 1985, 25 (6), 582–587. PMID: 4012950
- Faerber G.J., Konnak J.W.: Results of combined Nesbit penile plication with plaque incision and placement of Dacron patch in patients with severe Peyronie's disease. *J Urol.* 1993, 149 (5 Pt 2), 1319–1320. PMID: 8479026
- Fallon B.: Cadaveric dura mater graft for correction of penile curvature in Peyronie disease. *Urology.* 1990, 35 (2), 127–129. PMID: 2305535
- FDA approves first drug treatment for Peyronie's disease. *FDA New Release.* Dec. 6, 2013.
- Ferrini M.G., Kovanez I., Nolzaco G., Rajfer J., Gonzalez-Cadavid N.F.: Effects of long-term vardenafil treatment on the development of fibrotic plaques in a rat model of Peyronie's disease. *BJU Int.* 2006, 97 (3), 625–633. doi: 10.1111/j.1464-410X.2006.05955.x. PMID: 16469038
- Garaffa G., Sacca A., Christopher A.N., Ralph D.J.: Circumcision is not mandatory in penile surgery. *BJU Int.* 2010, 105 (2), 222–224. doi: 10.1111/j.1464-410X.2009.08763.x.
- Gelbard M.K., Dorey F., James K.: The natural history of Peyronie's disease. *J Urol.* 1990, 144 (6), 1376–1379. PMID: 2231932
- Gelbard M.K., Goldstein I., Hellstrom W.J., McMahon C.G., Smith T., Tursi J. *i wsp.*: Clinical efficacy, safety and tolerability of collagenase clostridium histolyticum for the treatment of peyronie disease in 2 large double-blind, randomized, placebo controlled phase 3 studies. *J Urol.* 2013, 190 (1), 199–207. doi: 10.1016/j.juro.2013.01.087. PMID: 23376148
- Gelbard M.K., Hayden B.: Expanding contractures of the tunica albuginea due to Peyronie's disease with temporalis fascia free grafts. *J Urol.* 1991, 145 (4), 772–776. PMID: 2005698
- Gelbard M.K., James K., Riach P., Dorey F.: Collagenase versus placebo in the treatment of Peyronie's disease: a double-blind study. *J Urol.* 1993, 149 (1), 56–58. PMID: 8417217
- Gholami S.S., Lue T.F.: Correction of penile curvature using the 16-dot plication technique: a review of 132 patients. *J Urol.* 2002, 167 (5), 2066–2069. PMID: 11956440
- Gonzalez-Cadavid N.F., Rajfer J.: Mechanisms of Disease: new insights into the cellular and molecular pathology of Peyronie's disease. *Nat Clin Pract Urol.* 2005, 2(6), 291–297. doi: 10.1038/ncpuro0201. PMID: 16474811
- Greenfield J.M., Lucas S., Levine L.A.: Factors affecting the loss of length associated with tunica albuginea plication for correction of penile curvature. *J Urol.* 2006, 175 (1), 238–241. doi: 10.1016/S0022-5347(05)00063-7. PMID: 16406919
- Greenfield J.M., Shah S.J., Levine L.A.: Verapamil versus saline in electromotive drug administration for Peyronie's disease: a double-blind, placebo controlled trial. *J Urol.* 2007, 177 (3), 972–975. doi: 10.1016/j.juro.2006.10.065. PMID: 17296390
- Griffiths M.R., Priestley G.C.: A comparison of morphea and lichen sclerosus et atrophicus in vitro: the effects of para-aminobenzoate on skin fibroblasts. *Acta Derm Venereol.* 1992, 72 (1), 15–18. PMID: 1350132
- Gur S., Limin M., Hellstrom W.J.: Current status and new developments in Peyronie's disease: medical, minimally invasive and surgical treatment options. *Expert Opin Pharmacother* 2011, 12 (6), 931–944. doi: 10.1517/14656566.2011.544252. PMID: 21405946
- Hatzichristou D.G., Hatzimouratidis K., Apostolidis A., Tzortzis V., Bekos A., Ioannidis E.: Corporoplasty using tunica albuginea free grafts for penile curvature: surgical technique and long-term results. *J Urol.* 2002, 167 (3), 1367–1370. PMID: 11832734
- Hauck E.W., Hauptmann A., Bschiepfer T., Schmelz H.U., Altinkilic B.M., Weidner W.: Questionable efficacy of extracorporeal shock wave therapy for Peyronie's disease: results of a prospective approach. *J Urol.* 2004, 171 (1), 296–299. doi: 10.1097/01.ju.0000099891.68488.4e. PMID: 14665898
- Hayashi Y., Kojima Y., Mizuno K., Tozawa K., Sasaki S., Kohri K.: Modified technique of dorsal plication for penile curvature with or without hypospadias. *Urology.* 2002, 59 (4), 584–586; discussion 586–587. PMID: 11927319
- Hellstrom W.J., Bivalacqua T.J.: Peyronie's disease: etiology, medical, and surgical therapy. *J Androl.* 2000, 21 (3), 347–354. PMID: 10819440
- Hellstrom W.J., Feldman R., Rosen R.C., Smith T., Kaufman G., Tursi J.: Bother and distress associated with Peyronie's disease: validation of the Peyronie's disease questionnaire. *J Urol.* 2013, 190 (2), 627–634. doi: 10.1016/j.juro.2013.01.090. PMID: 23376705
- Hellstrom W.J., Kendirci M., Matern R., Cockerham Y., Myers L., Sikka S.C. *i wsp.*: Single-blind, multicenter, placebo controlled, parallel study to assess the safety and efficacy of intralesional interferon alpha-2B for minimally invasive treatment for Peyronie's disease. *J Urol.* 2006, 176 (1), 394–398. doi: 10.1016/S0022-5347(06)00517-9. PMID: 16753449
- Husain J., Lynn N.N., Jones D.K., Collins G.N., O'Reilly P.H.: Extracorporeal shock wave therapy in the management of Peyronie's disease: initial experience. *BJU Int* 2000, 86 (4), 466–468. PMID: 10971273
- Jarow J.P., Lowe F.C.: Penile trauma: an etiologic factor in Peyronie's disease and erectile dysfunction. *J Urol.* 1997, 158 (4), 1388–1390. PMID: 9302127
- Jordan G.H.: The use of intralesional clostridial collagenase injection therapy for Peyronie's disease: a prospective, single-center, non-placebo-controlled study. *J Sex Med.* 2008, 5 (1), 180–187. doi: 10.1111/j.1743-6109.2007.00651.x. PMID: 18173766
- Kadioglu A., Akman T., Sanli O., Gurkan L., Cakan M., Celtik M.: Surgical treatment of Peyronie's disease: a critical analysis. *Eur Urol.* 2006, 50 (2), 235–248. doi: 10.1016/j.eururo.2006.04.030. PMID: 16716495
- Kadioglu A., Tefekli A., Erol B., Oktar T., Tunc M., Tellaloglu S.: A retrospective review of 307 men with Peyronie's disease. *J Urol.* 2002, 168 (3), 1075–1079. doi: 10.1097/01.ju.0000024040.55662.36. PMID: 12187226

- Kadioglu A., Tefekli A., Erol H., Cayan S., Kandirali E.: Color Doppler ultrasound assessment of penile vascular system in men with Peyronie's disease. *Int J Impot Res.* 2000a, 12 (5), 263–267. PMID: 11424963
- Kadioglu A., Tefekli A., Köksal T., Usta M., Erol H.: Treatment of Peyronie's disease with oral colchicine: long-term results and predictive parameters of successful outcome. *Int J Impot Res.* 2000b, 12 (3), 169–175. PMID: 11045911
- Kadioglu A., Tefekli A., Usta M., Demirel S., Tellaloglu S.: Surgical treatment of Peyronie's disease with incision and venous patch technique. *Int J Impot Res.* 1999, 11 (2), 75–81. PMID: 10356666
- Kendirci M., Hellstrom W.J.: Critical analysis of surgery for Peyronie's disease. *Curr Opin Urol.* 2004, 14 (6), 381–388. PMID: 15626883
- Kendirci M., Usta M.F., Matern R.V., Nowfar S., Sikka S.C., Hellstrom W.J.: The impact of intralesional interferon alpha-2b injection therapy on penile hemodynamics in men with Peyronie's disease. *J Sex Med* 2005, 2 (5), 709–715. doi: 10.1111/j.1743-6109.2005.00110.x PMID: 16422829
- Knoll L.D.: Use of porcine small intestinal submucosal graft in the surgical management of Peyronie's disease. *Urology.* 2001, 57 (4), 753–757. doi: 10.1016/j.juro.2007.08.044. PMID: 11306396
- Kumar B., Narang T., Gupta S., Gulati M.: A clinico-aetiological and ultrasonographic study of Peyronie's disease. *Sex Health.* 2006, 3 (2), 113–118. PMID: 16800397
- La Pera G., Pescatori E.S., Calabrese M., Boffini A., Colombo F., Andriani E. *i wsp.*: Peyronie's disease: prevalence and association with cigarette smoking. A multicenter population-based study in men aged 50–69 years. *Eur Urol.* 2001, 40 (5), 525–530. PMID: 11752860
- Langston J.P., Ho P.C., Parsons C.L., Schmidt J.D.: Peyronie disease: plication or grafting. *Urol Clin North Am* 2011, 38 (2), 207–216. PMID: 21621087
- Lemberger R.J., Bishop M.C., Bates C.P.: Nesbit's operation for Peyronie's disease. *Br J Urol.* 1984, 56 (6), 721–73. PMID: 6534497
- Leungwattanakij S., Bivalacqua T.J., Yang D.Y., Hyun J.S., Hellstrom W.J.: Comparison of cadaveric pericardial, dermal, vein, and synthetic grafts for tunica albuginea substitution using a rat model. *BJU Int.* 2003, 92 (1), 119–124. PMID: 12823395
- Levine L.A., Goldman K.E., Greenfield J.M.: Experience with intraplaque injection of verapamil for Peyronie's disease. *J Urol.* 2002, 168 (2), 621–625. PMID: 12131321
- Levine L.A., Greenfield J.M.: Establishing a standardized evaluation of the man with Peyronie's disease. *Int J Impot Res.* 2003, 15 Suppl 5, S103–112. doi: 10.1038/sj.ijir.3901083. PMID: 14551586
- Levine L.A., Newell M., Taylor F.L.: Penile traction therapy for treatment of Peyronie's disease: a single-center pilot study. *J Sex Med.* 2008, 5 (6), 1468–1473. doi: 10.1111/j.1743-6109.2008.00814.x. PMID: 18373527
- Licht M.R., Lewis R.W.: Modified Nesbit procedure for the treatment of Peyronie's disease: a comparative outcome analysis. *J Urol.* 1997, 158 (2), 460–463. PMID: 9224323
- Lindsay M.B., Schain D.M., Grambsch P., Benson R.C., Beard C.M., Kurland L.T.: The incidence of Peyronie's disease in Rochester, Minnesota, 1950 through 1984. *J Urol.* 1991, 146 (4), 1007–1009. PMID: 1895413
- Martin D.J., Badwan K., Parker M., Mulhall J.P.: Transdermal application of verapamil gel to the penile shaft fails to infiltrate the tunica albuginea. *J Urol.* 2002, 168 (6), 2483–2485. doi: 10.1097/01.ju.0000031440.26763.da. PMID: 12441945
- Martinez-Salamanca J.I., Egui A., Moncada I., Minaya J., Ballesteros C.M., Del Portillo L. *i wsp.*: Acute phase Peyronie's disease management with traction device: a nonrandomized prospective controlled trial with ultrasound correlation. *J Sex Med.* 2014, 11 (2), 506–515. doi: 10.1111/jsm.12400. PMID: 24261900
- Montag S., Palmer L.S.: Abnormalities of penile curvature: chordee and penile torsion. *ScientificWorldJournal.* 2011, 11, 1470–1478. doi: 10.1100/tsw.2011.136. PMID: 21805016
- Montague D.K., Angermeier K.W., Lakin M.M., Ingleright B.J.: AMS 3-piece inflatable penile prosthesis implantation in men with Peyronie's disease: comparison of CX and Ultrex cylinders. *J Urol.* 1996, 156 (5), 1633–1635. PMID: 8863557
- Montorsi F., Adaikan G., Becher E., Giuliano F., Khoury S., Lue T.F. *i wsp.*: Summary of the recommendations on sexual dysfunctions in men. *J Sex Med.* 2010, 7 (11), 3572–3588. doi: 10.1111/j.1743-6109.2010.02062.x. PMID: 21040491
- Montorsi F., Guazzoni G., Barbieri L., Maga T., Rigatti P., Graziottin A. *i wsp.*: AMS 700 CX inflatable penile implants for Peyronie's disease: functional results, morbidity and patient-partner satisfaction. *Int J Impot Res.* 1996, 8 (2), 81–85; discussion 85–6. PMID: 8858396
- Montorsi F., Salonia A., Maga T., Bua L., Guazzoni G., Barbieri L. *i wsp.*: Evidence based assessment of long-term results of plaque incision and vein grafting for Peyronie's disease. *J Urol.* 2000, 163 (6), 1704–1708. PMID: 10799165
- Moskovic D.J., Alex B., Choi J.M., Nelson C.J., Mulhall J.P.: Defining predictors of response to intralesional verapamil injection therapy for Peyronie's disease. *BJU Int* 2011, 108 (9), 1485–1489. doi: 10.1111/j.1464-410X.2010.10029.x. PMID: 21733073
- Mulhall J., Anderson M., Parker M.: A surgical algorithm for men with combined Peyronie's disease and erectile dysfunction: functional and satisfaction outcomes. *J Sex Med.* 2005, 2 (1), 132–138. doi: 10.1111/j.1743-6109.2005.20113.x. PMID: 16422916
- Mulhall J.P., Anderson M.S., Lubrano T., Shankey T.V.: Peyronie's disease cell culture models: phenotypic, genotypic and functional analyses. *Int J Impot Res.* 2002, 14 (5), 397–405. doi: 10.1038/sj.ijir.3900874. PMID: 12454692
- Mulhall J.P., Creech S.D., Boorjian S.A., Ghaly S., Kim E.D., Moty A. *i wsp.*: Subjective and objective analysis of the prevalence of Peyronie's disease in a population of men presenting for prostate cancer screening. *J Urol.* 2004, 171 (6 Pt 1), 2350–2353. PMID: 15126819
- Mulhall J.P., Schiff J., Guhring P.: An analysis of the natural history of Peyronie's disease. *J Urol.* 2006, 175 (6), 2115–2118; discussion 2118. doi: 10.1016/S0022-5347(06)00270-9. PMID: 16697815
- Muller A., Mulhall J.P.: *Peyronie's disease intervention trials: methodological challenges and issues.* *J Sex Med* 2009, 6 (3), 848–861. doi: 10.1111/j.1743-6109.2008.01081.x. PMID: 19138374
- Nelson C.J., Diblasio C., Kendirci M., Hellstrom W., Guhring P., Mulhall J.P.: The chronology of depression and distress in men with Peyronie's disease. *J Sex Med.* 2008, 5 (8), 1985–1990. doi: 10.1111/j.1743-6109.2008.00895.x. PMID: 18554257
- Nesbit R.M.: Congenital curvature of the phallus: report of three cases with description of corrective operation. *J Urol.* 1965, 93, 230–232. PMID: 14260875
- Palmieri A., Imbimbo C., Longo N., Fusco F., Verze P., Mangiapia F. *i wsp.*: A first prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial evaluating extracorporeal shock wave therapy for the treatment of Peyronie's disease. *Eur Urol.* 2009, 56 (2), 363–369. doi: 10.1016/j.eururo.2009.05.012. PMID: 19473751
- Porst H., Vardi Y., Akkus E., Melman A., Park N.C., Seftel A.D. *i wsp.*: Standards for clinical trials in male sexual dysfunctions. *J Sex Med.* 2010, 7(1 Pt 2), 414–444. doi: 10.1111/j.1743-6109.2009.01623.x. PMID: 20092447
- Prieto Castro R.M., Leva Vallejo M.E., Regueiro Lopez J.C., Anglada Curado F.J., Alvarez Kindelan J., Requena Tapia M.J.: Combined treatment with vitamin E and colchicine in the early stages of Peyronie's disease. *BJU Int.* 2003, 91 (6), 522–524. PMID: 12656907
- Pryor J.P.: Correction of penile curvature and Peyronie's disease: why I prefer the Nesbit technique. *Int J Impot Res.* 1998, 10 (2), 129–131. PMID: 9647952

- Pryor J., Farrell C.F.: Controlled clinical trial of Vitamin E in Peyronie's disease. *Prog Reprod Biol.* 1983, 9, 41–45.
- Pryor J.P., Fitzpatrick J.M.: A new approach to the correction of the penile deformity in Peyronie's disease. *J Urol.* 1979, 122 (5), 622–623. PMID: 501814
- Pryor J.P., Ralph D.J.: Clinical presentations of Peyronie's disease. *Int J Impot Res.* 2002, 14 (5), 414–417. doi: 10.1038/sj.ijir.3900877. PMID: 12454695
- Raheem A.A., Garaffa G., Raheem T.A., Dixon M., Kayes A., Christopher N. *i wsp.*: The role of vacuum pump therapy to mechanically straighten the penis in Peyronie's disease. *BJU Int* 2010, 106 (8), 1178–1180. doi: 10.1111/j.1464-410X.2010.09365.x. PMID: 20438558
- Ralph D.J., Brooks M.D., Bottazzo G.F., Pryor J.P.: The treatment of Peyronie's disease with tamoxifen. *Br J Urol.* 1992, 70 (6), 648–651. PMID: 1486392
- Ralph D.J., Gonzalez-Cadavid N., Miron V., Perovic S., Sohn M., Usta M. *i wsp.*: The management of Peyronie's disease: evidence-based 2010 guidelines. *J Sex Med.* 2010, 7 (7), 2359–2374. doi: 10.1111/j.1743-6109.2010.01850.x. PMID: 20497306
- Ralph D.J., al-Akraa M., Pryor J.P.: The Nesbit operation for Peyronie's disease: 16-year experience. *J Urol.* 1995, 154 (4), 1362–1363. PMID: 7658538
- Rehman J., Benet A., Melman A.: Use of intralesional verapamil to dissolve Peyronie's disease plaque: a long-term single-blind study. *Urology* 1998, 51 (4), 620–626. PMID: 9586617
- Rehman J., Benet A., Minsky L.S., Melman A.: Results of surgical treatment for abnormal penile curvature: Peyronie's disease and congenital deviation by modified Nesbit plication (tunical shaving and plication). *J Urol.* 1997, 157 (4), 1288–1291. PMID: 9120923
- Rhoden E.L., Riedner C.E., Fuchs S.C., Ribeiro E.P., Halmenschlager G.: A cross-sectional study for the analysis of clinical, sexual and laboratory conditions associated to Peyronie's disease. *J Sex Med.* 2010, 7(4 Pt 1), 1529–1537. doi: 10.1111/j.1743-6109.2009.01584.x. PMID: 19912489
- Rhoden E.L., Teloken C., Ting H.Y., Lucas M.L., Teodósio da Ros C., Ary Vargas Souto C.: Prevalence of Peyronie's disease in men over 50-year-old from Southern Brazil. *Int J Impot Res.* 2001, 13 (5), 291–293. PMID: 11890516
- Rosen R.C., Riley A., Wagner G., Osterloh I.H., Kirkpatrick J., Mishra A.: The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. *Urology.* 1997, 49 (6), 822–830. PMID: 9187685
- Roth M., Eickelberg O., Kohler E., Erne P., Block L.H.: Ca²⁺ channel blockers modulate metabolism of collagens within the extracellular matrix. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 1996, 93 (11), 5478–5482. PMID: 8643600
- Sassine A.M., Wespes E., Schulman C.C.: Modified corporoplasty for penile curvature: 10 years' experience. *Urology.* 1994, 44 (3), 419–421. PMID: 8073558
- Savoca G., Trombetta C., Ciampalini S., De Stefani S., Buttazzi L., Belgrano E.: Long-term results with Nesbit's procedure as treatment of Peyronie's disease. *Int J Impot Res.* 2000, 12 (5), 289–293. PMID: 11424968
- Schwarzer U., Sommer F., Klotz T., Braun M., Reifenrath B., Engelmann U.: The prevalence of Peyronie's disease: results of a large survey. *BJU Int.* 2001, 88 (7), 727–730. PMID: 11890244
- Shaeer O.: Shaeer's corporal rotation for length-preserving correction of penile curvature: modifications and 3-year experience. *J Sex Med.* 2008, 5 (11), 2716–2724. doi: 10.1111/j.1743-6109.2008.00913.x. PMID: 18624969
- Shah P., Green N., Adib R.: A multicentre double-blind controlled clinical trial of potassium para-amino-benzoate (POTABA1) in Peyronie's disease. *Prog Reprod Biol Med.* 1983, 1, 61–67.
- Shindel A.W., Bullock T.L., Brandes S.: Urologist practice patterns in the management of Peyronie's disease: a nationwide survey. *J Sex Med.* 2008, 5 (4), 954–964. doi: 10.1111/j.1743-6109.2007.00674.x. PMID: 18042214
- Shindel A.W., Lin G., Ning H., Banie L., Huang Y.C., Liu G. *i wsp.*: Pentoxifylline attenuates transforming growth factor-beta1-stimulated collagen deposition and elastogenesis in human tunica albuginea-derived fibroblasts part 1: impact on extracellular matrix. *J Sex Med.* 2010, 7 (6), 2077–2085. doi: 10.1111/j.1743-6109.2010.01790.x. PMID: 20367772
- Shirazi M., Haghpanah A.R., Badiie M., Afrasiabi M.A., Haghpanah S.: Effect of intralesional verapamil for treatment of Peyronie's disease: a randomized single-blind, placebo-controlled study. *Int Urol Nephrol.* 2009, 41 (3), 467–471. doi: 10.1007/s11255-009-9522-4. PMID: 19199072
- Smith J.F., Shindel A.W., Huang Y.C., Clavijo R.I., Flechner L., Breyer B.N. *i wsp.*: Pentoxifylline treatment and penile calcifications in men with Peyronie's disease. *Asian J Androl.* 2011, 13 (2), 322–325. doi: 10.1038/aja.2010.117. PMID: 21102473
- Smith J.F., Walsh T.J., Lue T.F.: Peyronie's disease: a critical appraisal of current diagnosis and treatment. *Int J Impot Res.* 2008, 20 (5), 445–459. doi: 10.1038/ijir.2008.30. PMID: 18650828
- Sommer F., Schwarzer U., Wassmer G., Bloch W., Braun M., Klotz T. *i wsp.*: Epidemiology of Peyronie's disease. *Int J Impot Res.* 2002, 14 (5), 379–383. doi: 10.1038/sj.ijir.3900863. PMID: 12454689
- Srirangam S.J., Manikandan R., Hussain J., Collins G.N., O'Reilly P.H.: Long-term results of extracorporeal shockwave therapy for Peyronie's disease. *J Endourol.* 2006, 20 (11), 880–884. doi: 10.1089/end.2006.20.880. PMID: 17144855
- Strebel R.T., Suter S., Sautter T., Hauri D.: *Extracorporeal shockwave therapy for Peyronie's disease does not correct penile deformity.* *Int J Impot Res.* 2004, 16 (5), 448–451. doi: 10.1038/sj.ijir.3901192.
- Taylor F.L., Levine L.A.: Peyronie's Disease. *Urol Clin North Am.* 2007, 34 (4), 517–534. doi: 10.1016/j.ucl.2007.08.017. PMID: 17983892
- Taylor F.L., Levine L.A.: Surgical correction of Peyronie's disease via tunica albuginea plication or partial plaque excision with pericardial graft: long-term follow up. *J Sex Med.* 2008, 5 (9), 2221–2228; discussion 2229–2230. doi: 10.1111/j.1743-6109.2008.00941.x. PMID: 18637996
- Teloken C., Rhoden E.L., Grazziotin T.M., Ros C.T., Sogari P.R., Souto C.A.: Tamoxifen versus placebo in the treatment of Peyronie's disease. *J Urol.* 1999, 162 (6), 2003–2005. PMID: 10569556
- Tranchant C., Braun S., Water J.M.: [Mechanism of action of glucocorticoids: role of lipocortins]. *Rev Neurol (Paris).* 1989, 145 (12), 813–818. PMID: 2533385
- Weidner W., Hauck E.W., Schnitker J.: Potassium paraaminobenzoate (POTABA) in the treatment of Peyronie's disease: a prospective, placebo-controlled, randomized study. *Eur Urol.* 2005, 47 (4), 530–535; discussion 535–536. doi: 10.1016/j.eururo.2004.12.022. PMID: 15774254
- Wilson S.K.: Surgical techniques: modeling technique for penile curvature. *J Sex Med.* 2007, 4 (1), 231–234. doi: 10.1111/j.1743-6109.2007.00407.x. PMID: 17233788
- Wilson S.K., Delk J.R.: A new treatment for Peyronie's disease: modeling the penis over an inflatable penile prosthesis. *J Urol.* 1994, 152 (4), 1121–1123. PMID: 8072079
- Winter C.C., Khanna R.: Peyronie's disease: results with dermo-jet injection of dexamethasone. *J Urol.* 1975, 114 (6), 898–900. PMID: 1195471
- Yachia D.: Modified corporoplasty for the treatment of penile curvature. *J Urol.* 1990, 143 (1), 80–82. PMID: 2294269
- Yachia D., Beyar M., Aridogan I.A., Dascalu S.: The incidence of congenital penile curvature. *J Urol.* 1993, 150 (5 Pt 1), 1478–1479. PMID: 8411431
- Zarafonitis C.J., Horrax T.M.: Treatment of Peyronie's disease with potassium para-aminobenzoate (potaba). *J Urol.* 1959, 81(6), 770–772. PMID: 13655401

5. Konflikt interesów

Wszyscy członkowie Panelu Ekspertów EAU opracowującego „Rekomendacje dotyczące postępowania w skrzywieniu prącia” dostarczyli oświadczenia na temat wszystkich relacji, które mogłyby być odebrane jako konflikt interesów. Informacja ta jest oficjalnie dostępna na

stronie internetowej EAU. Przygotowanie rekomendacji było finansowane przez EAU. Nie były zaangażowane żadne zewnętrzne środki finansowania i wsparcia. EAU jest organizacją non-profit, a finansowanie zostało ograniczone do wydatków na działalność administracyjną, koszty podróży i spotkań. Nie opłacano honorariów ani innych wydatków.