



Krzysztof Pabisiak^{1,2}, Marcin Stojewski³, Kazimierz Ciechanowski¹

¹Klinika Nefrologii Transplantologii i Chorób Wewnętrznych, Pomorski Uniwersytet Medyczny

²Centrum Koordynacyjno-Organizacyjne ds. Transplantacji „Poltransplant” w Warszawie

³Klinika Urologii i Onkologii Urologicznej, Pomorski Uniwersytet Medyczny

Ocena gruczołu krokowego u pacjentów kwalifikowanych do transplantacji nerki

Evaluation of prostate gland in males awaiting on kidney transplantation

ABSTRACT

Prostate cancer is the second most common cancer among men in Poland. Most of the people dialyzed in Poland are men. In the group of people over 60 years of age referred for kidney transplantation, men constitute more than 80% of the list. The study evaluated the urological qualification of men with “active” status on the National Waiting List (pol.

Krajowa Lista Oczekujących). Current standards of prostate assessment in the general population and patients with chronic kidney disease treated with renal replacement therapy are discussed in context of anticipated transplantation.

Forum Nefrol 2017, vol 10, no 3, 180–185

Key words: prostate carcinoma, chronic kidney disease, national waiting list, incidence of prostate cancer

►►Podwyższone ryzyko wystąpienia nowotworu u biorcy może wynikać z obecności niezdiagnozowanego raka przed transplantacją, powstania *de novo* po transplantacji lub zaistnienia obu czynników◄◄

WSTĘP

Nowotwór prostaty jest najczęstszą przyczyną zachorowania na nowotwór wśród mężczyzn w Europie [1]. Zachorowalność w Polsce w porównaniu ze średnią w krajach Unii Europejskiej wynosi odpowiednio 39,2 do 105,5 na 10⁵ mieszkańców [2]. W ogólnej populacji polskiej rak prostaty stanowi 15,5% zachorowań na nowotwór u osób płci męskiej. W analizie występowania nowotworów w populacji osób dializowanych w Polsce nowotwór prostaty wykazano u 13% [3]. W dotychczasowych badaniach epidemiologicznych wśród dializowanych mężczyzn stwierdzono, że występowanie nowotworu prostaty jest podobne jak w populacji ogólnej [4–6]. Biologia raka prostaty sprawia, że jest nowotworem o powolnym tempie wzrostu oraz niskim potencjale przerzutowym [7]. Nie mniej, ekstrapolując aktualne dane epidemiologiczne na prognozy demograficzne

2030 roku, w Europie wzrośnie odsetek rozpoznania raka prostaty w grupie powyżej 65. roku życia o 70% [8]. Cytowane powyżej informacje dotyczące populacji dializowanych w Polsce pochodzą sprzed dekady. Nie ma danych na temat epidemiologii nowotworu prostaty wśród pacjentów po transplantacji nerki w Polsce. Komitet tworzący dokument *European Best Practise Recommendation* w ocenie biorców nerki, jak również publikowane przypadki kliniczne, podkreślają fakt, że podwyższone ryzyko wystąpienia nowotworu u biorcy może wynikać z obecności niezdiagnozowanego raka przed transplantacją, powstania *de novo* po transplantacji lub zaistnienia obu czynników [9, 10].

CEL

Celem pracy było określenie liczby kwalifikacji urologicznych ze szczególnym uwzględnieniem oceny gruczołu krokowego przed

Adres do korespondencji:

dr n. med. Krzysztof Pabisiak
Klinika Nefrologii Transplantologii
i Chorób Wewnętrznych
Pomorski Uniwersytet Medyczny
Al. Powstańców Wielkopolskich 72
70–111 Szczecin
tel./faks: 91 466 11 96
e-mail: bkpn@pum.edu.pl

Tabela 1. Ocena urologiczna oraz oznaczenie specyficznego antygenu prostaty (PSA) w zależności od grupy wiekowej z uwzględnieniem ośrodka kwalifikującego

Ośrodek kwalifikujący	Mężczyźni > 50. rż.		Mężczyźni > 60. rż.		> 50. rż.	> 60. rż.	Całość
	Konsultacja urologiczna + marker	Bez markera	Konsultacja urologiczna + marker	Bez markera	Bez konsultacji	Bez konsultacji	
Białystok	3	5	1	3	1	0	13
Bydgoszcz	17	1	4	2	1	1	26
Gdańsk	20	5	7	0	0	0	32
Katowice	13	0	12	0	0	1	26
Kraków	29	0	9	0	0	0	38
Lublin	11	0	5	0	1	0	17
Łódź	9	0	6	1	6	1	23
Poznań	9	1	7	0	1	2	20
Szczecin	9	2	4	0	4	1	20
Warszawa	26	0	15	0	2	1	44
Wrocław	17	1	11	1	0	0	30
Suma	163	15	81	7	16	7	289
Zbiorcze	178		88		23		289
Odsetek aktywnych osób na KLO	16,8%		8,3%		2,17%		27,3%

transplantacją nerki w populacji polskich pacjentów z przewlekłą chorobą nerek powyżej 50. roku życia.

MATERIAŁ I METODY

Metodą było badanie retrospektywne kohortowe. Po udzieleniu przez administratora dostępu do Ustawowych Rejestrów Transplantacyjnych analizowano dokumentację medyczną mężczyzn zgłoszonych do transplantacji nerki będących na Krajowej Liście Oczekujących (KLO). Populacja badana to mężczyźni powyżej 50. roku życia ze statusem „aktywny” w Ustawowym Rejestrze Transplantacyjnym. Kwerendę przeprowadzono z końcem listopada 2016 roku. Ocenie poddano informacje zawarte w konsultacji urologicznej oraz obecność oznaczenia stężenia specyficznego antygenu prostaty (PSA, *prostate specific antigen*).

WYNIKI

W Polsce pacjenci powyżej 50. roku życia na liście oczekujących na transplantację nerki to grupa licząca 459 osób z 1100 osób mających status „aktywny”. Mężczyźni stanowią większość oczekujących w populacji powyżej 50. roku życia, wśród osób powyżej 60. roku życia odsetek chorych płci męskiej wzrasta odpowiednio z 63% do 80% oczekujących. Przegląd

elektronicznych rejestrów KLO osób oczekujących na przeszczepienie nerki wykazał, że badanie urologiczne z oznaczeniem PSA przeprowadzono u 84% aktywnych biorców. U pozostałych pacjentów w przypadku 8% nie oznaczono stężenia PSA, a u 8% nie odnotowano konsultacji urologicznej (tab. 1).

DYSKUSJA

Zalecana przez Europejskie Towarzystwo Urologiczne formuła przesiewowego badania urologicznego mężczyzn po 50. roku życia złożona jest z oznaczenia PSA oraz badania rektalnego. Podkreślana jest waga dobrej współpracy i relacji lekarz–pacjent w momencie podjęcia badań przesiewowych. Ważny jest również dodatni wywiad u obu rodziców w kierunku raka prostaty oraz szacowany czas przeżycia. W prospektywnym badaniu przesiewowym, będącym referencyjnym dla naszej populacji, *The European Randomized Study of Screening for Prostate Cancer* (ERSPC), opublikowane wyniki obejmują 13 lat obserwacji. Aktualne dane wskazują na korzyści badania przesiewowego w okresie długoterminowym. Liczba pacjentów wymagana do obserwacji dla uratowania jednej osoby maleje z 1410 w 9-letniej obserwacji do 781 po 13 latach [11]. Średnia wieku w momencie rozpoczęcia screeningu wynosiła 60 lat.

►► Mężczyźni stanowią większość oczekujących w populacji powyżej 50. roku życia, wśród osób powyżej 60. roku życia odsetek chorych płci męskiej wzrasta odpowiednio z 63% do 80% oczekujących ◀◀

▶▶ Stężenie PSA powyżej 1 ng/ml w wieku 40 lat i powyżej 2 ng/ml w wieku 60 lat są wartościami zwiększającymi możliwość rozpoznania zaawansowanej postaci nowotworu i możliwości zgonu z tym związanego ◀◀

▶▶ Zalecanym przez Europejskie Towarzystwo Urologiczne sposobem monitorowania zmian stężenia u osób bez rozpoznania raka prostaty jest określenie współczynnika wolne/całkowite PSA (*free/total PSA*) ◀◀

Kiberd i wsp. szacują, że dla uratowania jednej osoby należy poddać badaniu ponad 5000 osób w populacji mężczyzn po transplantacji powyżej 50. roku życia. W przypadku przedziału wiekowego powyżej 65. roku życia liczba ta spada do 306 osób. W cytowanym opracowaniu ryzyko względne zachorowania na raka prostaty po transplantacji nerki wynosi 3,2 dla rasy kaukaskiej w populacji amerykańskiej [12].

W ocenie pacjentów będących pod opieką poradni transplantacyjnej ośrodka reprezentowanego przez autorów aktualna zachorowalność wynosi 1,4% z czasem maksymalnej obserwacji 204 miesiące (dane niepublikowane). W największej obserwacji jednoośrodkowej dotyczącej występowania raka prostaty wśród pacjentów po transplantacji nerki, w grupie 1179 pacjentów odnotowano 24 przypadki raka prostaty na przestrzeni 13 lat. Zakres czasu od przeszczepienia do rozpoznania raka był szeroki (1–402 miesięcy), zapadalność wyniosła 1,5% [13].

SPECYFICZNY ANTYGEN PROSTATY

Wbrew przyjętej nazwie marker ten nie jest swoisty dla gruczołu krokowego. Obecność PSA wykazano w tkance gruczołu piersiowego, endometrium, gruczołach potowych, łożysku i gruczole tarczowym [14, 15].

Stężenie całkowite PSA poniżej 4 ng/ml arbitralnie uznaje się za „prawidłowe”. Podstawą do tego były zaproponowane przez Oesterlinga i wsp. [16] referencyjne stężenia PSA dla grup wiekowych: 40–49, 50–59, 60–69, powyżej 70. roku życia odpowiednio 2,5, 3,5, 4,5 i 6,5 ng/ml, w świetle publikacji z ostatnich lat wydaje się właściwym obniżenie referencyjnych stężeń dla grup wiekowych. Sugerowana górna granica „prawidłowego” stężenia PSA to 3 ng/ml, a nawet 2,5 ng/ml w przypadku oznaczania stężenia PSA w badaniach przesiewowych u mężczyzn poniżej 70. roku życia [17]. Stężenie PSA powyżej 1 ng/ml w wieku 40 lat i powyżej 2 ng/ml w wieku 60 lat są wartościami zwiększającymi możliwość rozpoznania zaawansowanej postaci nowotworu i możliwości zgonu z tym związanego [18]. Markery nowotworowe potwierdzają swoją wartość przede wszystkim w monitorowaniu nawrotu choroby. W przypadku gruczołu krokowego PSA jest uznanym wskaźnikiem do nieinwazyjnego monitorowania przebudowy stercza związanej z wiekiem. Oznaczenie PSA w okresie przedtransplantacyjnym pozwala na obserwacje prędkości narastania stężenia antygeny. Kinetyka wzrostu stężenia PSA (*PSAV*, *PSA velocity*) daje możliwość na wcześniejsze wykrycie raka

prostaty. U pacjentów ze stężeniem PSA 2,5–4,0 ng/ml próg odcięcia *PSAV* na poziomie 0,1 ng/ml na rok dość dobrze różnicuje chorych na łagodny rozrost gruczołu krokowego (*BPH*, *benign prostatic hyperplasia*) od chorych na raka stercza ($p = 0,0029$). W wieloletnich badaniach obserwacyjnych stwierdzono, że roczny przyrost stężenia PSA u chorych z *BPH* wynosił 0,03–0,05 ng/ml, u chorych na raka stercza 0,409–0,47 ng/ml [19]. W interpretacji stężenia PSA należy pamiętać o cewkowej budowie prostaty. W przypadku zaburzenia prawidłowej struktury (np. uraz, zakażenie dróg moczowych) do krwi uwalniane są większe ilości PSA. Dlatego przyjmuje się, że różnice stężenia PSA w 2 kolejnych oznaczeniach wynoszące 20–46% mogą świadczyć o jego fizjologicznej zmienności, a nie o „szybkim wzroście”. Aby uniknąć błędów w interpretowaniu *PSAV*, należy opierać się na co najmniej trzech kolejnych oznaczeniach stężenia PSA [20]. Zalecanym przez Europejskie Towarzystwo Urologiczne sposobem monitorowania zmian stężenia u osób bez rozpoznania raka prostaty jest określenie współczynnika wolne/całkowite PSA (*f/t PSA*, *free/total PSA*). Obserwacja współczynnika jest sugerowana w zakresie stężeń PSA 4–10 ng/ml. Nowotwór prostaty potwierdzono u 56% mężczyzn z *f/t PSA* poniżej 0,1 ng/ml oraz u 8% przy współczynniku *f/t PSA* powyżej 0,25 ng/ml [21]. Należy podkreślić wagę wywiadu rodzinnego w kierunku raka prostaty. W przypadku zachorowań w rodzinie zalecane jest objęcie badaniem przesiewowym mężczyzn od 45. roku życia.

BADANIE REKTALNE

Wartość diagnostyczna badania rektalnego (*DRE*, *digital rectal examination*) jest ograniczona i zależy w dużym stopniu od doświadczenia badającego, niemniej jego wykonanie zaleca się u wszystkich mężczyzn powyżej 50. roku życia akceptujących podjęcie ryzyka badania przesiewowego. Obecność raka prostaty można podejrzewać, jeśli w badaniu stwierdza się ograniczone lub rozlane stwardnienie w obrębie gruczołu krokowego lub jego asymetrię. Dodatni wynik *DRE* stwierdza się u 15–40% chorych na raka prostaty [22]. Większość nowotworów zlokalizowanych jest w warstwie zewnętrznej gruczołu. W przypadku 18% wszystkich pacjentów z rakiem prostaty jest diagnozowany po wykonaniu badania palpacyjnego, niezależnie od stężenia PSA [23]. U pacjentów ze stężeniem PSA do 2 ng/ml dodatni wynik *DRE* ma dodatnią wartość predykcijną między 5–30% [24]. W austriac-

Tabela 2. Proponowany czas karencji w przypadku nowotworu prostaty u pacjenta kwalifikowanego do transplantacji nerki

Rak stercza	EU [9]	USA [27]	Kanada [28]	Australia [29]
W obrębie gruczołu	1–2 lata	0	0	0
Obecność poza gruczołem	Niezalecane	2	2	2

kim badaniu populacyjnym w 70% przypadków zweryfikowanych histologicznie raków prostaty, badanie rektalne korespondowało z oceną histologiczną w 33% [25]. Poprawność DRE w ocenie zaawansowania choroby wynosi 30–50%. Jedną z przyczyn takiego stanu jest lokalizacja zmian nowotworowych w przedniej części prostaty. Powyższe dane wskazują na niską swoistość badania, niemniej jednak połączenie obu badań powoduje wzrost wartości prognostycznej wykrycia raka stercza [26].

NOWOTWÓR PROSTATY PRZED PRZESZCZEPIENIEM

Czas zalecanej obserwacji po leczeniu raka prostaty przed transplantacją różni się w zależności od szerokości geograficznej, w której były formułowane zalecenia (tab. 2).

Powszechnie akceptowanym sposobem oceny ryzyka nawrotu raka prostaty po leczeniu jest klasyfikacja według D’Amico [30]. System oparty jest na parametrach diagnozujących obecność raka, czyli: stężenie PSA, ocena rektalna oraz wynik histologiczny biopsji prostaty.

Na podstawie najnowszych publikowanych danych z ośrodków europejskich kwalifikacja do transplantacji po radykalnej prostatektomii powinna nastąpić jak najszybszej. Przyjęty we Francji sposób postępowania w sytuacji niskiego lub średniego ryzyka nawrotu nowotworu to maksymalnie 2-letni okres obserwacji, z naciskiem na indywidualizację kwalifikacji. Powyższe zalecenie oparto na analizie dotychczasowych danych z największych ośrodków transplantacyjnych Francji. W ocenie retrospektywnej pacjentów z rakiem prostaty przed transplantacją średni wiek zachorowania to 59,8 lat, mediana dla PSA wyniosła 7 ng/ml. Do transplantacji kwalifikowani byli pacjenci z niskim i pośrednim ryzykiem. Czas oczekiwania do transplantacji nie przekroczył 24 miesięcy. Indywidualizacja kwalifikacji w niektórych przypadkach skróciła czas karencji poniżej 15 miesięcy [31]. Postępowanie przyjęte w Norwegii, kraju o najwyższym odsetku wykrywalności raka prostaty w Europie, zakłada brak karencji dla nowotworu prostaty. Niezależnie od rodzaju nowotworu czas obserwacji dla pacjentów

z nowotworem w okresie przedtransplantacyjnym wynosi 12 miesięcy bez cech wznowy po radykalnym leczeniu. Analiza retrospektywna 40 lat programu transplantacji nerek wykazała brak różnicy długości przeżycia pacjentów oraz nerki przeszczepionej u osób z nowotworem i bez w okresie przedtransplantacyjnym, przy stosowaniu wskazanego czasu karencji. Dla grupy pacjentów z nowotworem prostaty ryzyko nawrotu wyniosło 1,86 przy szerokim zakresie 95-procentowego przedziału ufności (0,95–3,64). Statystycznie wykazano tendencją wzrostową w grupie osób z wcześniejszym rakiem prostaty ($p = 0,07$). Autorzy nie precyzują szczegółowo danych demograficznych grupy chorych na raka prostaty. Niemniej biorąc pod uwagę średnią życia mężczyzn w Norwegii (76,9 lat, dla Polski 71,8 lat), należy spodziewać się w tej grupie osób powyżej 70. roku życia. Autorzy podkreślają fakt, że długość czasu oczekiwania po leczeniu nowotworu statystycznie nie miała wpływu na czas wznowy po transplantacji. Biorąc pod uwagę wszystkie przypadki nowotworów w tej populacji, najmniej nawrotów zaobserwowano w grupie z czasem karencji 1,0–1,9 lat. Istotnym czynnikiem niekorzystnym była długość czasu leczenia nerkozastępczego inną formą niż transplantacja. W sytuacji osoby powyżej 60. roku życia, z powszechnie akceptowanym obecnie 2-letnim czasem karencji wydłużony czas dializoterapii istotnie skraca czas przeżycia po transplantacji [32]. W kontekście powyższych obserwacji w grupie kwalifikowanych powyżej 65. roku życia podczas kwalifikacji do transplantacji określenie oczekiwań pacjenta i oszacowanie proporcji ryzyko–korzyści jest kluczowe dla właściwego kierunku w procesie diagnostyczno-leczniczym. W rekomendacjach *The Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO) grupa zaleca indywidualizację podejścia do kwalifikacji w zależności od czynników ryzyka: genetycznych, wcześniejszej choroby nowotworowej oraz czasu szacowanego przeżycia [33]. W przygotowywanych zaleceniach Grupy Roboczej Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego dotyczących kwalifikacji pacjentów z wcześniejszą chorobą nowotworową w przypadku raka prostaty 2-letni czas ka-

►►W zaleceniach Grupy Roboczej Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego dotyczących kwalifikacji pacjentów z wcześniejszą chorobą nowotworową w przypadku raka prostaty 2-letni czas karencji jest zalecany w sytuacji pacjentów z ryzykiem pośrednim nawrotu choroby. Pacjenci z ryzykiem niskim nie podlegają obserwacji przed zgłoszeniem przy założeniu leczenia radykalnego◀◀

Tabela 3. Kategorie pacjentów rozważanych do zgłoszenia na listę oczekujących po leczeniu raka prostaty. Modyfikacja klasyfikacji D'Amico rekomendowana przez Europejskie Towarzystwo Urologiczne do szacowania ryzyka nawrotu raka prostaty [26]

Niskie ryzyko	Pośrednie ryzyko	Wysokie ryzyko
PSA < 10 ng/ml	PSA 10–20 ng/ml	PSA > 20 ng/ml
i GS < 7	lub GS 7	lub GS > 7
i nieprawidłowe DRE dla mniej niż połowy jednego płata stercza (c*T2a)	lub nieprawidłowe DRE dla więcej niż połowy jednego płata stercza (cT2b)	lub nieprawidłowe DRE w obu płatach stercza (cT2c)
Rak w obrębie prostaty		

PSA (*prostate specific antigen*) — specyficzny antygen prostaty; *c (*clinical*) — ocena kliniczna; GS (*Gleason Score*) — klasyfikacja histologiczna według Gleasona; DRE — *digital rectal examination*

rencji jest zalecany w sytuacji pacjentów z ryzykiem pośrednim nawrotu choroby. Pacjenci z ryzykiem niskim nie podlegają obserwacji przed zgłoszeniem przy założeniu leczenia radykalnego. W przypadku wysokiego ryzyka decyzja o transplantacji podlega indywidualizacji podobnie jak w zaleceniach KDIGO (tab. 3).

PODSUMOWANIE

Ocena urologiczna z oznaczeniem PSA powinna być wykonana u każdego pacjenta

powyżej 50. roku życia przed transplantacją nerki. Umożliwia to monitorowanie pacjenta po transplantacji co pozwala na podjęcie wczesnych decyzji diagnostyczno-terapeutycznych w przypadku podejrzenia raka prostaty. Jest to szczególnie istotne w populacji osób z prognozowanym przeżyciem powyżej 10 lat. Stwierdzenie nowotworu prostaty o niskim ryzyku nawrotu w okresie przed transplantacyjnym nie powinno być powodem wydłużania czasu do zgłoszenia na Krajową Listę Oczekujących.

STRESZCZENIE

Rak prostaty jest drugim co do częstości nowotworem rozpoznawanym w Polsce wśród mężczyzn. Większość osób dializowanych w Polsce to mężczyźni. W grupie osób powyżej 60. roku życia zgłoszonych do transplantacji nerki stanowią 80%. W opracowaniu dokonano oceny kwalifikacji urologicznej mężczyzn ze statusem „aktywny” na

Krajowej Liście Oczekujących (KLO). W uzupełnieniu omówiono aktualne standardy postępowania w zakresie oceny gruczołu krokowego w populacji ogólnej oraz u pacjentów z przewlekłą chorobą nerek leczonych nerkozastępczo.

Forum Nefrol 2017, tom 10, nr 3, 180–185

Słowa kluczowe: nowotwór prostaty, przewlekła choroba nerek, krajowa lista oczekujących, zachorowalność rak gruczołu krokowego

Piśmiennictwo

1. Ferlay J., Steliarova-Foucher E., Lortet-Tieulent J. i wsp. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: Estimates for 40 countries in 2012. *Eur. J. Cancer* 2013; 49: 1374–1403.
2. Wojciechowska U., Didkowska J. Zachorowania i zgony na nowotwory złośliwe w Polsce. Krajowy Rejestr Nowotworów, Centrum Onkologii — Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie. Dostępne na stronie <http://onkologia.org.pl/raporty/>; data pobrania: 12.07.2017.
3. Sydor A., Czapkowicz-Gryszkiewicz L., Didkowska J. i wsp. Nowotwory złośliwe u chorych z przewlekłą niewydolnością nerek. *Problemy Lekarskie* 2006; 45: 159–160.
4. Kleinclauss F., Thuret R., Murez T. i wsp. Urologic malignancies in renal transplant candidates and recipients. *Prog. Urol.* 2016; 26: 1094–1113.
5. Hsuen-Fu L., Yi-Hwei L., Chih-Hsien W. i wsp. Increased risk of cancer in chronic dialysis patients: a population-based cohort study in Taiwan. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2012; 27: 1585–1590.
6. Maisonneuve P., Agodoa L., Gellert R. i wsp. Cancer in patients on dialysis for end-stage renal disease: an international collaborative study. *Lancet* 1999; 354: 93–99.
7. Andriole G.L., Crawford E.D., Grubb R.L. 3rd i wsp. Mortality results from a randomized prostate-cancer screening trial. *N. Engl. J. Med.* 2009; 360: 1310–1319.
8. Arnold M., Karim-Kos H.E., Coebergh J.W. i wsp. Recent trends in incidence of five common cancers in 26 European countries since 1988: Analysis of the European Cancer Registry database. *Eur. J. Cancer* 2013.
9. European Best Practice Guidelines (EBPG). Section I: evaluation, selection and preparation of the potential renal transplant candidate. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2000; 15: 3–38.
10. Banaszkiwicz M., Krzanowska K., Chowaniec E. Coexistence of 2 malignant urogenital neoplasms: a testicular

- seminoma and adenocarcinoma of the prostate gland in a patient 1 year after kidney transplantation. *Pol. Arch. Med. Wewn.* 2016; 126: 367–368. doi:10.20452/pamw.3423
11. Schröder F.H., Hugosson J., Roobol M.J.; ERSPC Investigators. Screening and prostate cancer mortality: results of the European Randomised Study of Screening for Prostate Cancer (ERSPC) at 13 years of follow-up. *Lancet* 2014; 384:2027–35.
 12. Kiberd B.A., Keough-Ryan T., Clase C.M. Screening for Prostate, Breast and Colorectal Cancer in Renal Transplant Recipients. *Am. J. Transplant.* 2003; 3: 619–625.
 13. Pettenati C., Jannot A.S., Hurel S. i wsp. Prostate cancer characteristics and outcome in renal transplant recipients: results from a contemporary single center study. *Clin. Transplant.* 2016; 30: 964–971.
 14. Filell X., Molina R., Alcover J. i wsp. Detection of nonprostatic PSA in serum and non serum samples from women. *Int. J. Cancer* 1996; 68: 424–427.
 15. Rompapren J., Keskiru R., Kataja V. i wsp. Measurement of prostate-specific antigen in detection of benign or malignant disease in women. *Br. J. Cancer* 1999; 79: 1583–1587.
 16. Oesterling J.E., Jacobsen S.J., Chute C.G. i wsp. Serum prostate-specific antigen in a community-based population of healthy men. Establishment of age-specific reference ranges. *JAMA* 1993; 270: 860–864.
 17. Chun F., Perrotte P., Brigantia A. i wsp. Prostate specific-antigen distribution in asymptomatic Canadian men with no clinical evidence of prostate cancer. *BJU* 2006; 98: 50–53. doi:10.1111/j.1464-410X.2006.06193.x
 18. Catalona W.J., Richie J.P., Ahmann F.R. i wsp. Comparison of digital rectal examination and serum prostate specific antigen in the early detection of prostate cancer: results of a multicenter clinical trial of 6,630 men. *J. Urol.* 1994; 151: 1283–1290.
 19. Berger A.P., Deibl M., Steiner H. i wsp. Longitudinal PSA changes in men with and without prostate cancer: assessment of prostate cancer risk. *Prostate* 2005; 64: 240–245.
 20. Abrahamsson P.A. The role of PSA kinetics in the management of prostate cancer. *Eur. Urol. Today* 2006; 18: 7.
 21. Catalona W.J., Partin A.W., Slawin K.M. i wsp. Use of the percentage of free prostate-specific antigen to enhance differentiation of prostate cancer from benign prostatic disease: a prospective multicenter clinical trial. *JAMA* 1998; 279: 1542.
 22. Carvalho G.F., Smith D.S., Mager D.E. i wsp. Digital rectal examination for detecting prostate cancer at prostate specific antigen levels of 4 ng/ml. or less. *J. Urol.* 1999; 161: 835.
 23. Richie J.P., Catalona W.J., Ahmann F.R. i wsp. Effect of patient age on early detection of prostate cancer with serum prostate-specific antigen and digital rectal examination. *Urology* 1993; 42: 365–374.
 24. Okotie O.T., Roehl K.A., Han M. i wsp. Characteristics of prostate cancer detected by digital rectal examination only. *Urology* 2007; 70: 1117.
 25. Horninger W., Reissigl A., Rogatsch H. i wsp. Prostate cancer screening in the Tyrol, Austria: experience and results. *Eur. J. Cancer* 2000; 36: 1322–1335.
 26. Mottet N., Bellmunt J., Bolla M. i wsp. EAU-ESTRO-SIOG Guidelines on Prostate Cancer. Part 1: Screening, Diagnosis, and Local Treatment with Curative Intent. *Eur. Urol.* 2017; 71: 618–629.
 27. Kasiske B.L., Cangro C.B., Hariharan S. i wsp. American Society of Transplantation. The evaluation of renal transplantation candidates: clinical practice guidelines. *Am. J. Transplant.* 2001; 1: 3–95.
 28. Knoll G., Cockfield S., Blydt-Hansen T. i wsp. Kidney Transplant Working Group of the Canadian Society of Transplantation. Canadian Society of Transplantation: consensus guidelines on eligibility for kidney transplantation. *Can. Med. Assoc. J.* 2005; 173: S1–S25.
 29. CARI Guidelines. Recipient assessment for transplantation. Available from http://www.cari.org.au/trans_recipient_suitability_under-dev.php; 2011; data pobrania: 17.07.2017.
 30. D'Amico A.V., Whittington R., Malkowicz S. i wsp. Biochemical outcome after radical prostatectomy, external beam radiation therapy, or interstitial radiation therapy for clinically localized prostate cancer. *JAMA* 1998; 280: 969–974.
 31. Tillou X., Chahwan C., Brichart N. i wsp. Prostate cancer before renal transplantation: A multicenter study. *Eur. Urol. Suppl.* 2016; 15: e724.
 32. Dahle D.O., Grotmol T., Leivestad T. i wsp. Association between pretransplant cancer and survival in kidney transplant recipients. *Transplantation* 2017; 10: 2599–2605. doi: 10.1097/TP0000000000001659.
 33. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Transplant Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. *Am. J. Transplant.* 2009; 9: S1–155.