

Opieka farmaceutyczna w profilaktyce przewlekłej choroby nerek

**Wytyczne udzielania świadczenia zdrowotnego –
konsultacji farmaceutycznej**

Pod redakcją

Prof. dr hab. n. med. i n. zdr. Magdalena Bujalska-Zadrożny

Dr n. farm. Anna Dworakowska



Wydanie I, 2026

Opieka farmaceutyczna w profilaktyce przewlekłej choroby nerek

**Wytyczne udzielania świadczenia zdrowotnego
– konsultacji farmaceutycznej**



**WARSZAWSKI
UNIwersYTET
MEDYCZNY**

Warszawa 2026
Wydanie I

Autorzy

prof. dr hab. n. med. i n. zdr. Magdalena Bujalska-Zadrożny^[1]

dr n. farm. Anna Dworakowska^[1]

mgr farm. Agata Oskroba^[1]

dr hab. n. med. i n. o zdr. Magdalena Skarżyńska^[1,2,3]

mgr farm. Olga Sierpniowska^[4,5]

Konsultacje

prof. dr hab. n. med. Jolanta Małyško^[6]

dr hab. n. farm. Mariola Drozd, prof. UM^[7]

dr hab. n. farm. Magdalena Jasińska-Stroschein, prof. UM^[8]

dr hab. n. farm. Bożena Karolewicz, prof. UM^[9]

dr hab. n. farm. Magdalena Waszyk-Nowaczyk^[5]

mgr farm. Artur Jędra^[10]

mgr farm. Marian Witkowski^[11]

^[1] Katedra i Zakład Farmakoterapii i Opieki Farmaceutycznej, Warszawski Uniwersytet Medyczny

^[2] Dział badań klinicznych, Centrum Słuchu i Mowy, Kajetany

^[3] Instytut Narządów Zmysłów, Kajetany

^[4] Podkomisja Naczelnej Izby Aptekarskiej ds. opracowania i rozwoju standardów opieki farmaceutycznej i usług farmaceutycznych

^[5] Pracownia Farmacji Praktycznej i Opieki Farmaceutycznej Katedry i Zakładu Technologii Postaci Leku, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

^[6] Katedra i Klinika Nefrologii, Dializoterapii i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny

^[7] Zakład Nauk Humanistycznych i Medycyny Społecznej, Wydział Nauk Medycznych, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

^[8] Zakład Biofarmacji, Katedra Biofarmacji, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

^[9] Katedra i Zakład Technologii Postaci Leku, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

^[10] Komisja Opieki Farmaceutycznej Okręgowej Izby Aptekarskiej w Warszawie

^[11] Okręgowa Izba Aptekarska w Warszawie

Szata graficzna

mgr farm. Olga Sierpniowska^[4,5]

Recenzje wydawnicze

dr hab. n. farm. Bożena Karolewicz, prof. Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

dr hab. n. farm. Magdalena Ewa Jasińska-Stroschein, prof. Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Wydano za zgodą Uczelnianej Rady ds. Kształcenia WUM

Patronat



Naczelna Izba Aptekarska

ISBN 978-83-7637-660-8

Wydrukowano w Sekcji Druków Uczelnianych
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego
Zam. 18791/WF10/2025 nakład: 200 egz. tel. (22) 57 20 329
e-mail: wydawnictwo@wum.edu.pl
www.drukiuczelniarne.wum.edu.pl

Spis treści

Wykaz skrótów	5
Spis załączników	6
Spis tabel	6
Spis rycin	6
Słowo od Prezes Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego	7
Słowo od Prezesa Naczelnej Rady Aptekarskiej	9
Słowo od Auterek	10
Konsultacja farmaceutyczna jako świadczenie zdrowotne.....	12
Model konsultacji - profilaktyka i wczesne wykrywanie przewlekłej choroby nerek	13
Definicja, obraz kliniczny, rozpoznanie, klasyfikacja i przyczyny przewlekłej choroby nerek	18
Definicja przewlekłej choroby nerek	18
Obraz kliniczny	18
Rozpoznanie przewlekłej choroby nerek	18
Klasyfikacja przewlekłej choroby nerek	21
Czynniki ryzyka przewlekłej choroby nerek	24
Badania przesiewowe i monitorowanie czynności nerek	26
Monitorowanie czynności nerek w PChN	27
Ocena ryzyka sercowo-naczyniowego	28
Profilaktyka nefarmakologiczna	29
Terapia antynikotynowa	32
Zarządzanie lekami w zależności od funkcji nerek	37
Przykłady leków wymagających dostosowania dawek w zależności od funkcji nerek...40	
Bezpośrednie doustne antykoagulanty.....	40
Leki hipolipemizujące.....	41
Diuretyki	42
Inhibitory układu renina-angiotensyna	42
Doustne leki przeciwcukrzycowe	43
Potencjalnie nefrotoksyczne leki i połączenia lekowe	45
Niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ) i inne leki przeciwbólowe	46
Antybiotyki i inne leki przeciwdrobnoustrojowe.....	49
Produkty pochodzenia naturalnego.....	49
Nefrotoksyczne połączenia lekowe	49
Postępowanie z przewlekłą farmakoterapią w czasie ostrej choroby	52

Leczenie nefroprotekcyjne	57
Inhibitory konwertazy angiotensyny i antagoniści receptora angiotensyny II	57
Inhibitory SGLT-2 (flozyny)	58
Niesteroidowy antagonist receptoru mineralokortykotropowego (ns-MRA).....	59
Agoniści receptora GLP-1	60
Ścieżka pacjenta z czynnikami ryzyka PChN w systemie ochrony zdrowia	61
Metody edukacji i kompetencje komunikacyjne	63
Przekaz zwrotny w kształtowaniu wiedzy i umiejętności	64
Dialog motywujący w modyfikacji zachowań	65
Ulotki i materiały na piśmie.....	66

Wykaz skrótów

- ABW** (ang. *actual body weight*) – rzeczywista masa ciała
- ACEI** (ang. *angiotensin-converting-enzyme inhibitors*) – inhibitory konwertazy angiotensyny
- AdjBW** (ang. *adjusted body weight*) – skorygowana masa ciała
- AER** (ang. *Albumin Excretion Rate*) – wskaźnik wydalania albumin
- Agonista GLP-1** (ang. *glucagon-like peptide-1 agonist*) – agonista peptydu glukagonopodobnego 1
- ARB** (ang. *angiotensin receptor blockers*) – antagoniści receptora angiotensyny II, sartany
- AKI** (ang. *acute kidney injury*) – ostre uszkodzenie nerek
- ChPL** – charakterystyka produktu leczniczego
- CKD-EPI** (ang. *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration*) – współpraca w zakresie epidemiologii przewlekłej choroby nerek
- CLcr** (ang. *Clearance creatinine*) – klirens kreatyniny
- COX** (ang. *cyclooxygenase*) – cyklooksygenaza
- DASH** (ang. *Dietary Approaches to Stop Hypertension*) – metody żywieniowe powstrzymywania nadciśnienia tętniczego
- DOAC** (ang. *direct oral anticoagulant inhibitors*) – bezpośrednio doustne antykoagulanty
- eGFR** (ang. *estimated glomerular filtration rate*) – szacowany wskaźnik filtracji kłębuszkowej
- EMA** (ang. *European Medicines Agency*) – Europejska Agencja Leków
- FDA** (ang. *Food and Drug Administration*) – Agencja Żywności i Leków
- FIP** (ang. *The International Pharmaceutical Federation*) – Międzynarodowa Federacja Farmaceutyczna
- GFR** (ang. *glomerular filtration rate*) – wskaźnik filtracji kłębuszkowej
- HbA1c** – hemoglobina glikowana A1c
- IPP** – inhibitory pompy protonowej
- KDIGO**, ang. *Kidney Disease: Improving Global Outcomes*
- KFRE** (ang. *The Kidney Failure Risk Equation*) – wzór na ryzyko niewydolności nerek
- MDRD**, ang. *Modification of Diet in Renal Diseases*
- MIA** – minimalna interwencja antynikotynowa
- MIC** (ang. *minimal inhibitory concentration*) – minimalne stężenie hamujące
- MRA** (ang. *mineralocorticoid receptor antagonist*) – antagonist receptoru mineralokortykotropowego
- NLPZ** – niesteroidowe leki przeciwzapalne
- ns-MRA** (ang. *non-steroidal mineralocorticoid receptor antagonist*) – niesteroidowy antagonist receptoru mineralokortykotropowego
- NTZ** – nikotynowa terapia zastępcza
- PC – MAI** (ang. *person-centered medication appropriateness index*) – ukierunkowany na osobę wskaźnik poprawności farmakoterapii
- PChN** – przewlekła choroba nerek
- PTH** (ang. ang. *parathyroid hormone*) – parathormon
- RASi** (ang. *renin-angiotensin system inhibitor*) – inhibitor układu renina-angiotensyna
- SGLT2** (ang. *sodium-glucose cotransporter-2*) – kotransporter sodowo-glukozowy typu 2
- uACR** (ang. *urine albumin creatinine ratio*) – wskaźnik albumina/kreatynina z moczu
- UAE** (ang. *urinary albumin excretion*) – wydalanie albumin z moczem

Spis załączników

Załącznik nr 1 - Ulotka edukacyjna na temat profilaktyki PChN.....	61
Załącznik nr 2 - Ulotka edukacyjna na temat badań uACR i eGFR.....	62

Spis tabel

Tabela 1. Klasyfikacja przewlekłej choroby nerek wg KDIGO 2024.....	22
Tabela 2. Czynniki ryzyka przewlekłej choroby nerek.....	24
Tabela 3. Częstość i rodzaj badań przesiewowych w zależności od grupy ryzyka	26
Tabela 4. Szczegółowe zalecenia dotyczące liczby badań w skali roku w zależności od kategorii eGFR i albuminurii	27
Tabela 5. Schemat pełnej terapii cytyzyną	36
Tabela 6. Wskazania do zmniejszenia dawek DOAC (bezpośrednich doustnych antykoagulantów) u pacjentów z migotaniem przedsionków	41
Tabela 7. Przykłady powszechnie stosowanych leków nefrotoksycznych wg KDIGO 2024	45
Tabela 8. Klasy leków podlegające wskazówkom postępowania w czasie „dni z chorobą” (SADMANS).....	53

Spis rycin

Rycina 1. Model konsultacji farmaceutycznej ukierunkowanej na profilaktykę i wczesną identyfikację pacjentów z grup ryzyka przewlekłej choroby nerek	17
Rycina 2. Diagnostyka przewlekłej choroby nerek w oparciu o wskaźnik eGFR	19
Rycina 3. Diagnostyka przewlekłej choroby nerek w oparciu o uACR.....	21
Rycina 4. Wizualizacja jednej jednostki alkoholu	30
Rycina 5. Propozycja postępowanie podczas inicjacji nikotynowej terapii zastępczej w zależności od czasu do wypalenia pierwszego papierosa w ciągu dnia oraz liczby papierosów wypalanych w ciągu dnia	33
Rycina 6. Schemat dawkowania aerozolu do stosowania w jamie ustnej z nikotyną w poszczególnych etapach terapii	34
Rycina 7. Proponowane postępowanie podczas przeglądu lekowego i koncyliacji lekowej u pacjenta z przewlekłą chorobą nerek	38
Rycina 8. Algorytm monitorowania stężenia potasu i eGFR po zainicjowaniu leku blokującego układ RAA.	43
Rycina 9. Algorytm depreskrypcji inhibitorów pompy protonowej	48
Rycina 10. Algorytm postępowania w czasie „dni z chorobą”	52
Rycina 11. Propozycja planu postępowania pacjenta na czas dni z chorobą.....	55
Rycina 12. Monitorowanie stężenia potasu w surowicy podczas leczenia finerenonem.....	59

Słowo od Prezes Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego



Szanowni Państwo,

wyzwania związane z kompleksową opieką nad pacjentem, zdefiniowane w ustawie o zawodzie farmaceuty w szerokim zakresie dotyczą pacjentów z wielolekowością, wielochorobowością, w tym z grupy ryzyka przewlekłej choroby nerek oraz stosujących leki o wąskim indeksie terapeutycznym. Wytyczne wykonywania świadczenia zdrowotnego – konsultacji farmaceutycznej „Opieka farmaceutyczna w profilaktyce przewlekłej choroby nerek” stanowią opracowanie wpisujące się działania farmaceutów związane ze zbieraniem wywiadu, przeprowadzaniem przeglądu lekowego, edukacji pacjenta z wybranymi czynnikami ryzyka oraz wydania zaleceń pokonsultacyjnych, szeregu aktywności wpisujących się w model świadczenia opieki farmaceutycznej.

Biorąc pod uwagę wspomniane przez Autorów dane, iż przewlekła choroba nerek dotyka w Polsce ponad 4 milionów osób, a problem stanowi niski poziom rozpoznawalności choroby, sięgający jedynie ok. 700 tys. pacjentów, rola wczesnej identyfikacji i profilaktyki w ramach działań farmaceutów obejmujących m.in. monitorowanie wybranych paramentów, neuroprotekcję farmakologiczną i analizę farmakoterapii pod kątem bezpieczeństwa są składową zorientowanej na pacjenta opieki.

W składzie zespołu Autorów opracowujących wytyczne udzielania świadczenia zdrowotnego znaleźli się lekarze specjaliści, farmaceuci na co dzień pracujący z pacjentem, prowadzący konsultacje w aptekach ogólnodostępnych oraz przedstawiciele środowiska naukowego, którzy ten obszar praktyki badają i publikują wyniki swoich analiz.

Autorzy opracowania traktując temat kompleksowo, wychodząc od modelu konsultacji w przewlekłej chorobie nerek, szeroko omawiają czynniki ryzyka choroby, ocenę ryzyka sercowo-naczyniowego, zarządzanie lekami w zależności od funkcji nerek, podają przykłady leków wymagających dostosowania dawek w zależności od funkcji nerek, profilaktykę nefarmakologiczną, i co niezwykle ważne ścieżkę pacjenta z czynnikami ryzyka choroby nerek w systemie ochrony zdrowia. Prezentowane w rekomendacjach metody edukacji i kompetencje komunikacyjne są kluczowe w edukacji kadr specjalistów do pracy z pacjentem w kształtowaniu wiedzy i umiejętności w modyfikacji zachowań prozdrowotnych w pracy z pacjentem. Bardzo cenny zakres opracowania stanowią ulotki edukacyjne i materiały, które farmaceuci mogą wykorzystać w swojej praktyce.

Chciałabym gorąco pogratulować Autorom Pani prof. dr hab. n. med. i n. zdr. Magdalenie Bujalskiej-Zadrozny, Pani dr n. farm. Annie Dworakowskiej, Pani mgr farm. Agacie Oskrobie, Pani dr hab. Magdalenie Skarżyńskiej, Pani mgr farm. Oldze Sierpniowskiej, które wpisuje się w potrzeby opieki nad pacjentem z grup ryzyka i wychodzi naprzeciw potrzeb edukacyjnych w zakresie stosowanej farmakoterapii i promowanych zmian regulacyjnych w świadczeniach i szerszego włączenia farmaceutów w nadzór nad stosowaniem leków.

W moim odczuciu będzie to ważne źródło wiedzy na potrzeby realizacji świadczeń w praktyce zawodowej, na potrzeby kształcenia przeddyplomowego studentów, jaki i doskonalenia zawodowego farmaceutów specjalizujących się w tym zakresie, również doskonalących umiejętności kliniczne.

Dr hab. Bożena Karolewicz, prof. Uczelni
Prezes Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego

Słowo od Prezesa Naczelnej Rady Aptekarskiej



Przewlekła choroba nerek pozostaje jednym z najważniejszych, a jednocześnie najrzadziej rozpoznawanych problemów zdrowotnych w Polsce.

Raporty wskazują na brak skutecznych mechanizmów wczesnej diagnostyki, mimo że choroba przez długi czas przebiega bezobjawowo, prowadząc do groźnych powikłań sercowo-naczyniowych i przedwczesnej śmierci.

Oddajemy Państwu publikację, która odpowiada na tę lukę, przedstawiając praktyczny i oparty na najnowszych wytycznych model konsultacji farmaceutycznej dla pacjentów z grup ryzyka PChN. Zawarte tu narzędzia pozwalają farmaceutom skutecznie identyfikować osoby zagrożone, analizować farmakoterapię, ograniczać ekspozycję na leki nefrotoksyczne oraz wspierać nefroprotekcję i zmianę stylu życia.

Farmaceuci – jako najłatwiej dostępni specjaliści ochrony zdrowia – odgrywają kluczową rolę w profilaktyce chorób przewlekłych. Dzięki tej publikacji mogą jeszcze skuteczniej uczestniczyć w wczesnym wykrywaniu przewlekłej choroby nerek i poprawie bezpieczeństwa terapii pacjentów.

Dziękuję Autorkom za stworzenie narzędzia, które wzmacnia znaczenie opieki farmaceutycznej i realnie przyczynia się do podniesienia jakości opieki nad pacjentami z chorobami nerek.

dr n. med. i n. o zdr. Marek Tomków
Prezes Naczelnej Rady Aptekarskiej

Słowo od Auterek



Wykonywanie zawodu farmaceuty – z definicji – ma na celu ochronę zdrowia pacjenta oraz ochronę zdrowia publicznego [1]. Wśród kompetencji farmaceutów przepisy prawa w sposób szczególny wyróżniają opiekę farmaceutyczną [1,2]. Opieka farmaceutyczna jako świadczenie zdrowotne obejmuje działania służące m.in. profilaktyce oraz zachowaniu, przywracaniu lub poprawie zdrowia [3]. Aby zapewnić jakość opieki farmaceutycznej, powstają wytyczne poświęcone różnym jej aspektom i nadające im ramy (m.in. [4,5]).

Do priorytetów polityki zdrowotnej w Polsce należy wzmocnienie działań profilaktycznych, diagnostycznych i terapeutycznych w obszarze kardiologii, neurologii i onkologii [6]. Są to kluczowe obszary, ale nie wyczerpują one potrzeb zdrowotnych Polaków. Najwyższa Izba Kontroli wskazuje na pominięcie w dokumentach strategicznych polityki zdrowotnej ważnego obszaru jakim jest profilaktyka i wczesne wykrywanie przewlekłej choroby nerek [7].

Obecnie rozpoznanie choroby nerek stawiane jest rzadko [8], a środki publiczne dominują w finansowaniu dializoterapii i przeszczepów. Przewlekła choroba nerek przebiega bezobjawowo, co sprawia, że bez dedykowanych programów przesiewowych, interwencje diagnostyczne są w praktyce opóźnione. Mimo braku wyraźnych objawów, choroba nerek niesie ze sobą istotne konsekwencje – skraca życie, prowadząc do powikłań, przede wszystkim sercowo-naczyniowych [7]. W świetle tej rzeczywistości, działania profilaktyczne i systematyczne monitorowanie osób z grup ryzyka powinno być priorytetem.

Diagnostyka i leczenie przewlekłej choroby nerek są dostępne w podstawowej opiece zdrowotnej w ramach budżetu powierzonego opieki koordynowanej [9]. Wydane zostały również wytyczne dotyczące diagnostyki i leczenia przewlekłej choroby nerek w podstawowej opiece zdrowotnej, z uwzględnieniem opieki koordynowanej [10]. Farmaceuta może wносить istotny wkład zarówno w wykrywanie pacjentów z przewlekłą chorobą nerek, ich edukację oraz leczenie. Z perspektywy farmaceuty znajomość czynności nerek pacjenta przekłada się na możliwość optymalizacji terapii w jej najważniejszych wymiarach [11]:

- zapewnienia efektywności terapii w odniesieniu do indywidualnych celów terapeutycznych, w tym kontroli chorób podstawowych,
- wdrażania terapii nefroprotekccyjnej,
- zapewnienia bezpieczeństwa terapii, w tym unikania leków nefrotoksycznych i dostosowania dawkowania leków do funkcji nerek.

Niniejszy dokument stanowi propozycję spójnego, praktycznego i wykonalnego modelu konsultacji farmaceutycznej ukierunkowanej na profilaktykę i wczesną identyfikację pacjentów z ryzykiem przewlekłej choroby nerek. Proponowane wytyczne mają kompleksowo wspierać farmaceutów w podejmowaniu działań prewencyjnych, czyniąc z apteki istotny element łańcucha opieki nad pacjentami z czynnikami ryzyka choroby nerek — w zgodzie z obowiązującymi przepisami prawa oraz wiedzą kliniczną.

Prof. dr hab. n. med. i n. zdr. Magdalena Bujalska-Zadrożny
z zespołem

Piśmiennictwo:

1. Ustawa z dnia 10 grudnia 2020 r. o zawodzie farmaceuty (Dz. U. 2021 poz. 97 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne (Dz. U. 2001 Nr 126 poz. 1381 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych (Dz.U. z 2022 r. poz. 2561, z późn. zm.).
4. Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne. Wytyczne Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego dotyczące prowadzenia świadczenia zdrowotnego – przegląd lekowy, Warszawa 2023. Dostęp online: https://www.nia.org.pl/wp-content/uploads/2023/04/WYTYCZNE_ptfarm_opieka.pdf (stan na dzień 4.10.2025).
5. Zespół do spraw Standaryzacji Opieki Farmaceutycznej Naczelnej Izby Aptekarskiej i Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne. Wytyczne udzielania świadczenia zdrowotnego konsultacji farmaceutycznej Nowy Lek. Wydanie II, Warszawa 2024. Dostęp online: <https://nowy-lek.pl/wp-content/uploads/2024/01/Nowy-Lek-II.pdf> (stan na dzień 4.10.2025).
6. Ministerstwo Zdrowia. Omówienie zamierzeń Ministerstwa Zdrowia na lata 2025-2027. Posiedzenie Komisji Zdrowia, Warszawa, 24 września 2025 r. Dostęp online: <https://www.gov.pl/web/zdrowie/priorytety-ministerstwa-zdrowia-na-lata-2025-2027> (stan na dzień 4.10.2025).
7. Najwyższa Izba Kontroli. Raport o wynikach kontroli: Diagnostyka i zapewnienie opieki nad pacjentami z przewlekłą chorobą nerek (numer ewidencyjny 131/2024/P/24/068/LKR). Warszawa 2025. Dostęp online: <https://www.nik.gov.pl/kontrole/wyniki-kontroli-nik/kontrole.25587.html> (stan na dzień 6.10.2025)
8. Jazienicka A., Babicki M., Krajewska M., et al. A Nationwide Epidemiological Study of Chronic Kidney Disease Prevalence in a High-Risk Patient Population Without Prior Diagnosis in Primary Health Care in Poland. J Clin Med. 2025; 14: 3600.
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 października 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu podstawowej opieki zdrowotnej (Dz.U.2023.2226).
10. Gellert R., Mastelarz-Migas A., Krajewska M., Ledwoch J. Wytyczne konsultanta krajowego w dziedzinie nefrologii, konsultanta krajowego w dziedzinie medycyny rodzinnej oraz prezesa Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego, dotyczące diagnostyki i leczenia przewlekłej choroby nerek w POZ, z uwzględnieniem opieki koordynowanej z dnia 19 lipca 2024. Dostęp online: <https://ptmr.info.pl/wp-content/uploads/2024/10/Wytyczne-KK-dot.-PChN-w-opiece-koordynowanej-w-POZ.pdf> (stan na dzień 18.11.2024r.).
11. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group Collaborators expand. KDIGO2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int.2024;105(4S):S117-S314. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018.

Konsultacja farmaceutyczna jako świadczenie zdrowotne

Opieka farmaceutyczna stanowi świadczenie zdrowotne w rozumieniu art. 5 pkt 40 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych [1]. Świadczeniem zdrowotnym może być działanie służące profilaktyce, zachowaniu, ratowaniu, przywracaniu lub poprawie zdrowia oraz inne działania medyczne wynikające z procesu leczenia lub przepisów odrębnych regulujących zasady ich wykonywania [2]. Na obecną chwilę opieka farmaceutyczna nie wchodzi w zakres świadczeń gwarantowanych [2], a zatem nie podlega refundacji.

Ustawa o zawodzie farmaceuty definiuje opiekę farmaceutyczną jako dokumentowany proces, w którym farmaceuta, współpracując z pacjentem i lekarzem prowadzącym leczenie pacjenta, a w razie potrzeby z przedstawicielami innych zawodów medycznych, czuwa nad prawidłowym przebiegiem indywidualnej farmakoterapii. Proces ten obejmuje: prowadzenie konsultacji farmaceutycznych, wykonywanie przeglądów lekowych wraz z oceną farmakoterapii, opracowywanie indywidualnego planu opieki farmaceutycznej, z uwzględnieniem problemów lekowych pacjenta, wykonywanie określonych badań diagnostycznych oraz wystawianie recept w ramach kontynuacji zlecenia lekarskiego [1].

Przedstawiony w niniejszych wytycznych model opieki farmaceutycznej nad pacjentem z czynnikami ryzyka przewlekłej choroby nerek stanowi świadczenie zdrowotne obejmujące przede wszystkim:

- prowadzenie konsultacji farmaceutycznych,
- wykonywanie przeglądów lekowych wraz z oceną farmakoterapii,
- opracowanie indywidualnego planu opieki farmaceutycznej z uwzględnieniem problemów lekowych pacjenta oraz zapewnienia bezpieczeństwa w procesie farmakoterapii [1].

Model ten może uzupełniać opiekę koordynowaną w podstawowej opiece zdrowotnej, szczególnie w ścieżce nefrologicznej, gdzie świadczenia opieki farmaceutycznej mogłyby być szczególnie wartościowe, zwłaszcza w zakresie dostosowania dawkowania leków w zależności od funkcji nerek.

Piśmiennictwo:

1. Ustawa z dnia 10 grudnia 2020 r. o zawodzie farmaceuty (Dz. U. 2021 poz. 97, z późn.zm.).
2. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych (Dz.U.2004 Nr 210 poz. 2135, z późn.zm.).

Model konsultacji - profilaktyka i wczesne wykrywanie przewlekłej choroby nerek

Przewlekła choroba nerek (PChN) stanowi poważny, narastający problem zdrowotny. Częstość występowania PChN w populacji, zarówno polskiej, jak i ogólnoswiatowej, czyni ją jedną z chorób cywilizacyjnych XXI wieku. Szacuje się, że PChN dotyka co 10. osobę na świecie. W Polsce może dotyczyć ponad 4 milionów osób, choć ze względu na niski poziom rozpoznawalności, chorobowość rejestrowana sięga jedynie ok. 700 tys. pacjentów [1].

Głównymi czynnikami odpowiedzialnymi za wzrost zachorowań na PChN są procesy demograficzne oraz narastająca zachorowalność na choroby cywilizacyjne.

PChN nierozpoznana i nieleczona postępuje niezauważalnie i doprowadza do przedwczesnej śmierci lub całkowitej niewydolności nerek. Wielu pacjentów z PChN nie dożywa leczenia nerkozastępczego, gdyż umiera przedwcześnie z powodu incydentu sercowo-naczyniowego. Sytuację komplikuje fakt, że PChN w początkowych stadiach przebiega bezobjawowo.

Niestety Raport Najwyższej Izby Kontroli z 2025 roku [2] dotyczący tematu diagnostyki i zapewnienia opieki nad pacjentami z przewlekłą chorobą nerek podkreśla, że w Krajowym Planie Transformacji na lata 2022 – 2026 [3] zabrakło propozycji działań profilaktycznych, które pozwalałyby na wykrywanie choroby nerek we wczesnych stadiach, skupiając się jedynie na opiece paliatywnej i hospicyjnej.

Wczesne wykrycie choroby nerek jest możliwe poprzez prowadzenie działań profilaktyczno-edukacyjnych, w tym systematycznych badań przesiewowych [4]. Wykonywanie zawodu farmaceuty ma na celu ochronę zdrowia pacjenta oraz ochronę zdrowia publicznego [5], dlatego tak ważne jest angażowanie farmaceutów w działania profilaktyczne i promujące zachowanie zdrowia.

W tę koncepcję wpisuje się proponowany **model konsultacji farmaceutycznej służącej wczesnej identyfikacji i profilaktyce przewlekłej choroby nerek (PChN) u pacjentów z wybranymi czynnikami ryzyka.**

Prowadzenie takiej konsultacji opiera się na wiedzy i umiejętnościach farmaceuty w zakresie:

- (1) identyfikowania pacjentów z grupy ryzyka PChN,
- (2) zbierania wywiadu farmaceutycznego,
- (3) przeprowadzenia przeglądu lekowego wraz ze sporządzeniem raportu,
- (4) edukacji pacjenta w obszarze strategii nefroprotekcyjnych: modyfikacji stylu życia, farmakoterapii i zalecanego harmonogramu badań przesiewowych i/lub monitorowania terapii,
- (5) wydawania zaleceń pokonsultacyjnych.

Przyjęty w modelu algorytm postępowania wywodzi się od wskazówek identyfikowania pacjentów w grupie ryzyka PChN sugerowanych przez Międzynarodową Federację Farmaceutyczną (ang. *The International Pharmaceutical Federation*, FIP) [6], a następnie został rozbudowany merytorycznie, aby tworzył kompleksowe świadczenie opieki farmaceutycznej.

Istotnym elementem zaproponowanego modelu konsultacji jest podjęcie przez farmaceutów działań związanych z profilaktyką PChN, obejmujących:

1. okresowe monitorowanie funkcji nerek,
2. modyfikację stylu życia, z uwzględnieniem udzielenia porady antynikotynowej,
3. kontrolę choroby podstawowej,
4. nefroprotekcję farmakologiczną,
5. unikanie leków nefrotoksycznych oraz optymalizację dawek i dawkowania.

Szczególną kompetencją farmaceutów jest przeprowadzanie przeglądu lekowego. Przyjęty typ przeglądu lekowego zakłada wykorzystanie danych zgromadzonych w toku wywiadu z pacjentem, w tym danych klinicznych, a także przewiduje możliwość zarekomendowania pacjentowi wykonania samobadania w kierunku albuminurii.

Przyjęty algorytm przeglądu lekowego odwołuje się do etapów zaproponowanych w Wytycznych Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego dotyczących prowadzenia świadczenia zdrowotnego - przegląd lekowy [7] oraz jest zgodny z podejściem 7-krokowego modelu prowadzenia przeglądu lekowego [8], z uwzględnieniem:

- identyfikacji terapii nefroprotektoryjnej,
- eliminowania potencjalnie nefrotoksycznej,
- osiągnięcia celów terapeutycznych,
- zapewnienia bezpieczeństwa terapii, ze szczególnym uwzględnieniem czynników ryzyka dla nerek (odwodnienia, nefrotoksycznych połączeń lekowych).

Sposób analizy farmakoterapii opiera się na zmodyfikowanym indeksie adekwatności farmakoterapii (ang. *person-centered medication appropriateness index*, PC-MAI) [9]:

1. Czy występują wskazania do stosowania danego leku?
2. Czy lek jest optymalny w danym wskazaniu w korelacji z cechami pacjenta (cukrzyca typu 2, czynność nerek)?
3. Czy schemat dawkowania jest optymalny? (dawka, przedział dawkowania, czas stosowania)?
4. Czy występują klinicznie istotne interakcje z innymi lekami? (nefrotoksyczność, interakcja międzylekowa potrójnej kaskady, ang. *triple whammy*)?
5. Czy występują klinicznie istotne interakcje na poziomie lek-choroba? (przeciwwskazania)?
6. Czy występuje niepotrzebne duplikowanie terapii z innymi lekami?
7. Czy czas trwania leczenia jest akceptowalny?

Przeprowadzając przegląd lekowy u pacjenta z ryzykiem PChN farmaceuta powinien:

- dokonać analizy ryzyka PChN i ryzyka sercowo-naczyniowego,
- zweryfikować cele terapeutyczne,
- zaproponować optymalizację farmakoterapii polegającą na:
 - analizie sposobu leczenia choroby podstawowej,
 - identyfikacji potrzeby nefroprotekcji, tj. farmakoterapii spowalniającej progresję PChN i/lub zmniejszającej ryzyko sercowo-naczyniowe,
 - dostosowaniu dawek leków do czynności nerek,
 - proponowaniu depreskrypcji produktów zbędnych i nefrotoksycznych.

Raport z przeglądu lekowego dla lekarza powinien zawierać zestawienie zidentyfikowanych problemów lekowych wraz z ich opisem i propozycją rozwiązania z powołaniem się na źródło zaleceń i wykorzystane narzędzia (kwestionariusze, skale) oraz z odwołaniem do celów terapeutycznych i parametrów ryzyka pacjenta. Raport powinien również proponować częstość monitorowania pacjenta.

Dokumentacja indywidualna wewnętrzna pacjenta powinna być prowadzona przez farmaceutę w formie papierowej lub elektronicznej. Elementy dokumentacji konsultacji farmaceutycznej powinny obejmować:

- a. dane identyfikacyjne pacjenta,
- b. datę i godzinę świadczenia,
- c. dane identyfikacyjne farmaceuty,
- d. cel konsultacji,
- e. opis przeprowadzonego świadczenia, w tym ewentualne zidentyfikowane problemy lekowe wraz z informacją o zastosowanych narzędziach,
- f. zalecenia,
- g. podpis i pieczęć farmaceuty.

Dokumentacja musi być przechowywana w sposób chroniący dane osobowe (RODO) przez 20 lat, licząc od końca roku kalendarzowego, w którym dokonano ostatniego wpisu [10,11,12].

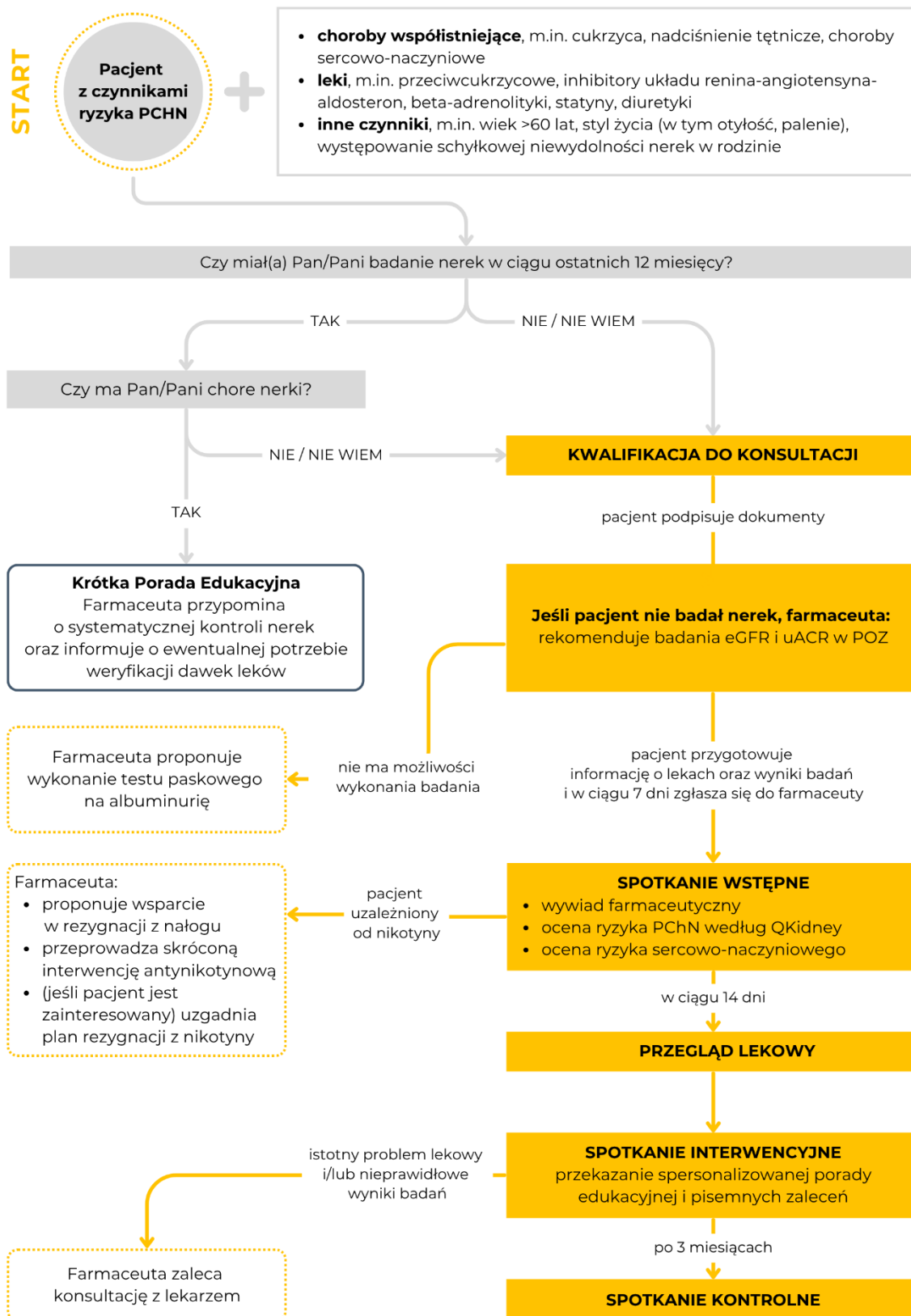
Zaproponowany model konsultacji farmaceutycznej (rycina 1) obejmuje:

1. Identyfikację pacjenta z grupy ryzyka na podstawie informacji o:
 - a. chorobach współistniejących takich jak nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, choroby sercowo-naczyniowe,
 - b. stosowanych lekach,
 - c. innych czynnikach ryzyka (takich jak występowanie schyłkowej niewydolności nerek w wywiadzie rodzinnym, wiek powyżej 60 lat, aspekty stylu życia, w tym otyłość, nikotynizm).
2. Kwalifikację pacjenta z grupy ryzyka, który nie ma rozpoznanej przewlekłej choroby nerek.
3. Edukację pacjenta w zakresie profilaktyki PChN w oparciu o ulotkę edukacyjną (załącznik 1).

4. Spotkanie wstępne w ciągu 7 dni od kwalifikacji – zebranie wywiadu farmaceutycznego w celu oceny ryzyka PChN i ryzyka sercowo-naczyniowego oraz pozostałych danych do przeglądu lekowego.
5. Przegląd lekowy.
6. Spotkanie interwencyjne w ciągu 14 dni od spotkania wstępnego w celu przekazania spersonalizowanej porady edukacyjnej i pisemnych zaleceń wynikających z przeglądu lekowego. W razie potrzeby zaproponowanie pacjentowi objęcia świadczeniem zdrowotnym „Konsultacja Nowy Lek” [13].
7. Spotkanie kontrolne po trzech miesiącach.

Piśmiennictwo:

1. Chang A., Van Horn L., Jacobs D.R., et al. *Lifestyle-related factors, obesity, and incident microalbuminuria: the CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults) study*. *Am J Kidney Dis*. 2013; 62(2): 267–275, doi: 10.1053/j.ajkd.2013.02.363.
2. Najwyższa Izba Kontroli, *Informacja o wynikach kontroli: Diagnostyka i Zapewnienie Opieki nad Pacjentami z Przewlekłą Chorobą Nerek*. Dostęp online: https://www.nik.gov.pl/plik/id.31243.v.artykuul_32592.pdf (stan na dzień 03.09.2025).
3. Dziennik Urzędowy Ministra Zdrowia.2024.146. *Dziennik Urzędowy Ministra Zdrowia, Krajowy Plan Transformacji na lata 2022 – 2026, Aktualizacja, Warszawa 2024*. Dostęp online: https://dziennikmz.mz.gov.pl/DUM_MZ/2024/146/akt.pdf (stan na dzień 03.09.2025).
4. Fox C.S., Matsushita K., Woodward M., et al. *Chronic Kidney Disease Prognosis Consortium. Associations of kidney disease measures with mortality and end-stage renal disease in individuals with and without diabetes: a meta-analysis*. *Lancet*. 2012; 380(9854): 1662–1673, doi: 10.1016/S0140-6736(12)61350-6.
5. *Ustawa z dnia 10 grudnia 2020 r. o zawodzie farmaceuty (Dz.U.2025.608)*.
6. *FIP. Chronic Kidney Disease Pharmacy Toolkit*. Dostęp online: <https://ncd.fip.org/ckd-toolkit/> (stan na dzień 30.04.2025).
7. Drozd M., Skowron A., Karolewicz B., Bułaś L. i wsp. *Wytyczne Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego dotyczące prowadzenia świadczenia zdrowotnego - przegląd lekowy*. Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne, Warszawa 2023. ISBN 978-83-64968-31-0.
8. *Scottish Government Polypharmacy Model of Care Group. Polypharmacy Guidance, Realistic Prescribing 3rd Edition*, 2018. Scottish Government. Dostęp online: <https://www.therapeutics.scot.nhs.uk/wp-content/uploads/2018/04/Polypharmacy-Guidance-2018.pdf> (stan na dzień 30.04.2025).
9. Hanlon J.T., Schmader K.E. *The Medication Appropriateness Index: A Clinimetric Measure*. *Psychother Psychosom*. 2022;91(2):78-83. doi: 10.1159/000521699. Epub 2022 Feb 14.
10. *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 (RODO)* (Dz.U.U.E.L.2016.119.1).
11. *Ustawa o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta (UPPRPP)* (Dz.U. 2023 poz. 1545 – tekst jednolity).
12. *Ustawa o systemie informacji w ochronie zdrowia* (Dz.U. 2023 poz. 313).
13. Waszyk-Nowaczyk M., Jasińska-Stroschein M., Drozd M., Dymek J. i wsp. *Wytyczne udzielania świadczenia zdrowotnego – konsultacji farmaceutycznej Nowy Lek*. Zespół do spraw Standaryzacji Opieki Farmaceutycznej Naczelnej Izby Aptekarskiej i Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne, Wydanie II zmienione, Warszawa 2024. ISBN 978-83-926355-3-6.



Rycina 1. Model konsultacji farmaceutycznej ukierunkowanej na profilaktykę i wczesną identyfikację pacjentów z grup ryzyka przewlekłej choroby nerek

Definicja, obraz kliniczny, rozpoznanie, klasyfikacja i przyczyny przewlekłej choroby nerek

Definicja przewlekłej choroby nerek

Przewlekła choroba nerek (PChN) jest definiowana jako utrzymujące się powyżej 3 miesięcy nieprawidłowości budowy lub czynności nerek mające znaczenie dla zdrowia [1].

Obraz kliniczny

PChN jest chorobą o niecharakterystycznym obrazie klinicznym, powiązaniem z chorobą podstawową, np. cukrzycą, niewydolnością serca, nadciśnieniem tętniczym, która mogła przyczynić się do uszkodzenia nerek. W początkowych stadiach choroba często przebiega w sposób bezobjawowy. Objawy pojawiają się dopiero kiedy uszkodzenie nerek ulega pogłębieniu [2].

U pacjentów z PChN w zaawansowanych stadiach choroby (G4-G5) występują objawy takie jak: przewlekłe zmęczenie, ból i zawroty głowy, zmniejszenie apetytu i pogorszenie jakości snu, świąd, bóle stawowe, kurcze mięśni i obrzęki kończyn dolnych [2].

W zaawansowanych stadiach choroby może dochodzić do rozwoju poważnych powikłań, np. niedokrwistości, kwasicy nieoddechowej, zaburzeń mineralno-kostnych, niedożywienia białkowo-kalorycznego. Niekiedy dopiero rozpoznanie tych powikłań staje się przyczyną rozpoznania PChN [2].

Z uwagi na uszkadzający wpływ choroby nerek na serce, główną przyczyną śmierci wśród pacjentów z PChN są **choroby sercowo-naczyniowe** [1].

Rozpoznanie przewlekłej choroby nerek

Rozpoznanie PChN opiera się na stwierdzeniu utrzymujących się powyżej trzech miesięcy nieprawidłowości morfologicznych lub czynnościowych nerek (albuminuria, białkomocz, kreatyninemia) **mających wpływ na zdrowie**. Wartością graniczną rozpoznania PChN jest stwierdzenie:

- **obniżonego szacowanego wskaźnika filtracji kłębuszkowej (eGFR) < 60 ml/min/1,73 m²** (z uszkodzeniem lub bez uszkodzenia nerek)
 - lub
- **podwyższonego stężenia albuminy w moczu ≥ 30 mg/dobę** lub **wskaźnika albumina/kreatynina (uACR, ang. urine albumin creatinine ratio) ≥ 30 mg/g** (3 mg/mmol)
- w co najmniej dwóch pomiarach
- w odstępie minimum 3 miesięcy [1].

Uwaga! eGFR i uACR są podstawowymi parametrami nie tylko do **rozpoznania, ale i monitorowania** leczenia/ postępu choroby [1].

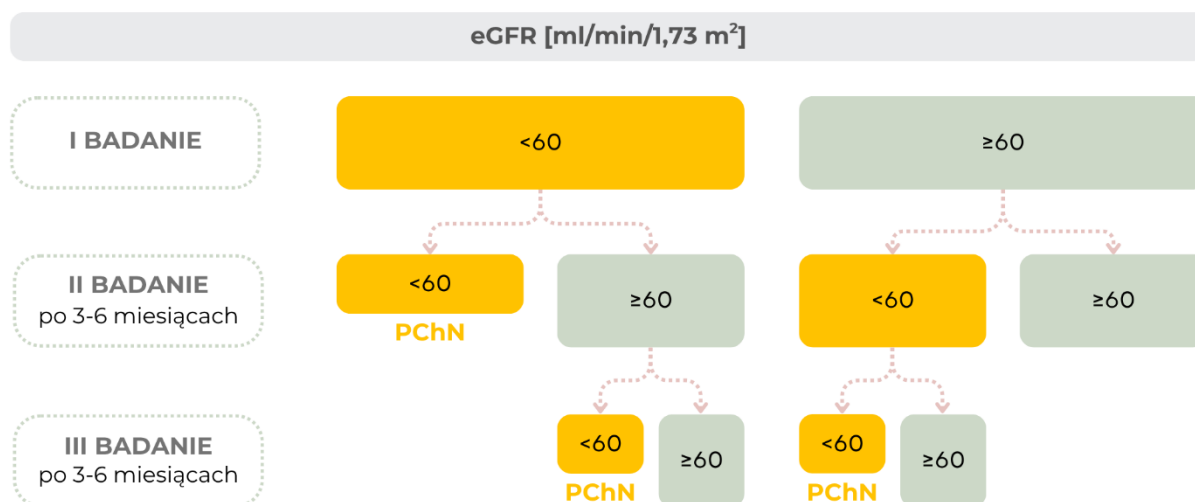
Szacowany wskaźnik filtracji kłębuszkowej (eGFR) stanowi miarę wydolności nerek. Określa on stopień przesączania kłębuszkowego, tj. objętość krwi, jaka przesącza się przez nerki w ciągu jednej minuty na standardową powierzchnię ciała i jest podawany w jednostce ml/min/1,73 m².

W praktyce wskaźnik ten jest wyliczany przez laboratorium na podstawie **stężenia kreatyniny uzyskanej z próbki krwi żyłnej, pobranej rano**.

Istotne! Zwróć uwagę pacjentowi, że:

- przed pobraniem krwi musi być na czczo, po przespanej nocy;
- **nie powinien jeść mięsa** co najmniej **12 godzin** przed badaniem;
- przed badaniem nie powinien wykonywać intensywnego wysiłku fizycznego.

eGFR jest obecnie powszechnie wyliczany przez laboratoria na podstawie rekomendowanego przez KDIGO (ang. *Kidney Disease Improving Global Outcomes*) **wzoru CKD-EPI z 2021 roku** (ang. *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration*) (innym wzorem, który bywa wykorzystywany przez laboratoria, jest wzór MDRD, ang. *Modification of Diet in Renal Diseases*) [1]. Wskaźnik eGFR otrzymuje się na podstawie stężenia kreatyniny w surowicy krwi z uwzględnieniem parametrów pacjenta (takich jak płeć, wiek, masa ciała) [1,3]. Wyniki szacowane ze wzoru MDRD u osób zdrowych są zaniżone. Wartości eGFR powyżej 60 ml/min/1,73 m² liczone według MDRD nie są zalecane do interpretacji ze względu na ich niedokładność. W takim przypadku warto samodzielnie wyliczyć eGFR ze wzoru CKD-EPI z 2021 roku na podstawie znajomości stężenia kreatyniny.



Rycina 2. Diagnostyka przewlekłej choroby nerek w oparciu o wskaźnik eGFR

Uwaga! Wartość kreatyniny może być fizjologicznie **zmniejszona** u osób starszych, niedożywionych, o zmniejszonej masie mięśniowej, kobiet w ciąży, wegetarian/wegan,

osób z chorobami predysponującymi do redukcji masy mięśniowej, np. chorobami neurologicznymi, po amputacjach [4].

Podwyższonych wartości stężenia kreatyniny można spodziewać się m.in. u pacjentów: odwodnionych, stosujących dietę bogatą w białko zwłaszcza zwierzęce, suplementujących kreatynę, o dużej masie mięśniowej czy będących po niedawno przeżytym dużym wysiłku fizycznym [4].

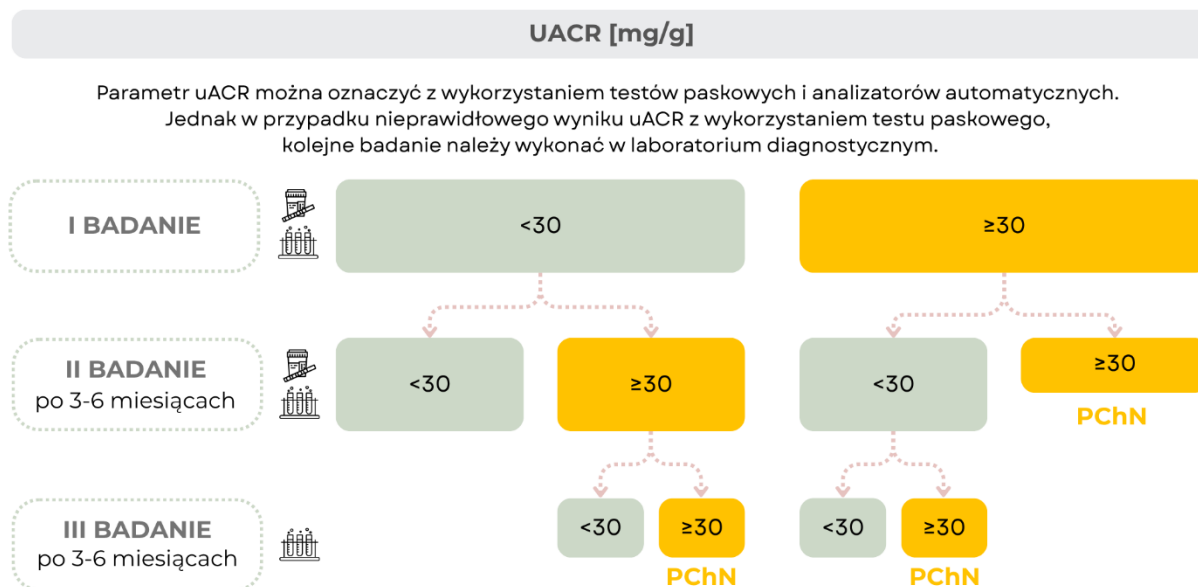
Wskaźnik albumina/kreatynina (uACR) oraz **wskaźnik wydalania albumin** (ang. *Albumin Excretion Rate; AER, urinary albumin excretion* – UAE) są markerami uszkodzenia nerek. Określają stężenie albumin **w moczu tzw. albuminurię**, która świadczy o zwiększonej przepuszczalności bariery kłębuszkowej. **AER** wskazuje na **wydalanie albuminy z moczem w jednostce czasu (mg/24 h lub w µg/min)**, co wymaga wykonywania oznaczenia w próbce moczu ze zbiórki dobowej lub nocnej. Takie badanie albuminurii jest niepraktyczne i bywa stosowane u pacjentów hospitalizowanych oraz do celów naukowo-badawczych. **Obecnie testem z wyboru** jest dogodniejszy w warunkach ambulatoryjnych oraz w badaniach przesiewowych wskaźnik **uACR**. Potrzebne do wyliczenia tego wskaźnika stężenia albuminy i kreatyniny oznacza się w tej samej, pojedynczej próbce moczu. uACR jest wyrażany w **mg albuminy/g kreatyniny** (lub w **mg/mmol**).

Pomiar uACR może być wykonany przy użyciu testów paskowych, w tym z wykorzystaniem analizatorów automatycznych [3]. Nieprawidłowy wynik uzyskany w teście paskowym należy zawsze potwierdzić laboratoryjnie [3]. Jeśli wynik jednego pomiaru jest nieprawidłowy, a drugi prawidłowy, rozbieżność należy rozstrzygnąć wykonując trzeci pomiar w laboratorium [3] (rycina 3).

Dane dostępne w piśmiennictwie wskazują, że ocena poziomu albumin w moczu za pomocą testów paskowych może stanowić cenne narzędzie przesiewowe wśród pacjentów z grup ryzyka PChN [5,6].

Uwaga! Przekaż pacjentowi, że dla oznaczenia **uACR** i białkomoczu **preferowana jest pierwsza poranna próbka moczu**. Dopuszczalne jest oznaczenie z przygodnej porcji moczu. Badania ogólnego moczu do diagnostyki PChN **nie należy** wykonywać **w czasie miesiączki, w czasie infekcji dróg moczowych, po odwodnieniu, podczas choroby przebiegającej z gorączką, po pobycie w saunie, po badaniach rentgenowskich z użyciem kontrastu**. W dzień poprzedzający badanie **nie należy wykonywać intensywnego wysiłku fizycznego** [3].

Ocena albuminurii, czyli występowania drobnocząsteczkowych białek, tzw. albumin w moczu, jest uważana za istotną w rozpoznawaniu **wczesnego stadium PChN**. Jej nieprawidłowe wartości, świadczące o toczącym się procesie chorobowym, mogą pojawić się, kiedy jeszcze wartości eGFR są prawidłowe. Ponadto do rozpoznania mogą posłużyć **nieprawidłowości w badaniu ogólnym moczu** (nieprawidłowy osad). **Dwukrotnie** uzyskany niewłaściwy wynik wskazuje na PChN [3].



Rycina 3. Diagnostyka przewlekłej choroby nerek w oparciu o wskaźnik uACR

PChN można rozpoznać również w przypadku stwierdzenia trwałych zaburzeń w strukturze nerek oraz w czynności cewek nerkowych, zmian histopatologicznych oraz w przypadku stanu po transplantacji nerki [1,3].

Uwaga! Dodatkowe nieprawidłowości w badaniach laboratoryjnych, które mogą współtowarzyszyć PChN, to:

- niedokrwistość,
- hiperfosfatemia,
- hiperkaliemia,
- kwasica metaboliczna,
- hipokalcemia,
- hiperparatyroidemia (podwyższone stężenie parathormonu (PTH)) [1].

Klasyfikacja przewlekłej choroby nerek

Klasyfikację PChN można opisać skrótem CGA, którego kolejne litery uwzględniają:

C (ang. *cause*) - identyfikację przyczyny PChN,

G - eGFR,

A - albuminurię.

Opierając się na znajomości eGFR, którego wynik świadczy o wydolności wydalniczej nerek (filtracji kłębuszkowej), wyróżnia się pięć stopni zaawansowania PChN – od **G1 do G5**. Natomiast, bazując na informacji o występowaniu oraz nasileniu albuminurii, korelującej z funkcją kłębuszków nerkowych, wyróżnia się 3 kategorie – od **A1 do A3** [7].

Pełne rozpoznanie PChN wskazuje przyczynę PChN, np. nefropatia cukrzycowa, nefropatia nadciśnieniowa oraz zawiera prawidłowo przyporządkowane kategorie wielkości przesączania kłębuszkowego (kategoria G) oraz wielkości albuminurii (kategoria A).

Klasyfikacja PChN oparta na wynikach eGFR i uACR według KDIGO, uwzględniająca ryzyko chorobowości i śmiertelności, została przedstawiona w tabeli 1.

Tabela 1. Klasyfikacja przewlekłej choroby nerek wg KDIGO 2024

Legenda:				Kategoria albuminurii		
				A1	A2	A3
kolor zielony - niskie ryzyko kolor żółty - umiarkowane ryzyko kolor pomarańczowy - wysokie ryzyko kolor czerwony - bardzo wysokie ryzyko				W normie lub lekka albuminuria	Umiarkowana albuminuria	Ciężka albuminuria
				< 30 mg/g	30-300 mg/g	> 300 mg/g
Kategoria eGFR [ml/min/1,73m ²]	G1	Normalna lub wysoka	≥ 90			
	G2	Lekko zmniejszona	60-89			
	G3a	Lekko do umiarkowanie zmniejszona	45-59			
	G3b	Umiarkowanie do poważnie zmniejszona	30-44			
	G4	Poważnie zmniejszona	15-29			
	G5	Niewydolność nerek	< 15			

Oprac. na podst. [1].

Podsumowanie

Jeśli pacjent będzie miał przy sobie badania laboratoryjne, zbierając wywiad zwróć uwagę na:

- **eGFR** (zakres referencyjny dla eGFR > 60 ml/min/1,73 m²),
- **uACR** (zakres referencyjny dla uACR < 30 mg/g (3 mg/mmol)).

Piśmiennictwo:

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group Collaborators expand. *KDIGO2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*. *Kidney Int.*2024;105(4S):S117-S314. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018.
2. Gajewski P. (red.) *Interna Szczeklika*, Medycyna Praktyczna, 2020, s. 1595 – 1598.
3. Gellert R., Mastelarz-Migas A., Krajewska M., Ledwoch J. *Wytyczne konsultanta krajowego w dziedzinie nefrologii, konsultanta krajowego w dziedzinie medycyny rodzinnej oraz prezesa Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego, dotyczące diagnostyki i leczenia przewlekłej choroby nerek w POZ, z uwzględnieniem opieki koordynowanej z dnia 19 lipca 2024*. Dostęp online: <https://ptmr.info.pl/wp-content/uploads/2024/10/Wytyczne-KK-dot.-PChN-w-opiece-koordynowanej-w-POZ.pdf> (stan na dzień 18.11.2024r.).
4. Biłska M., Grześk G. *Wartości eGFR i klirensu kreatyniny w niewydolności nerek – decyzje terapeutyczne*. *Farm Pol.* 2020;76(10):557–561. doi:10.32383/farmpol/131093.
5. Srimongkol P., Anutrakulchai S., Theeranut A., Methakanjanasak N., Lertsinudom S. *Development of Chronic Kidney Disease Screening Integrative Care Model Led by Community Pharmacists*. *Pharmacy (Basel)*. 2025 Feb 14;13(1):27. doi: 10.3390/pharmacy13010027.

6. DePatis K., Harrington C. *The Impact of Pharmacist-delivered Motivational Interviewing on Chronic Kidney Disease Identification and Management in Patients with Diabetes Mellitus and Low Socioeconomic Status*. *Innov Pharm*. 2019 Oct 31;10(4):10.24926/iip.v10i4.2109. doi: 10.24926/iip.v10i4.2109.
7. Jazienicka-Kietb A., Babicki M., Krajewska M., Oko A., Mastelarz- Migas A. *Przewlekła choroba nerek w praktyce lekarza POZ – diagnostyka, obraz kliniczny, postępowanie*. *Lekarz POZ*. 2022;2:105-111.

Czynniki ryzyka przewlekłej choroby nerek

PChN rozwija się przede wszystkim jako powikłanie innych chorób przewlekłych, takich jak: cukrzyca i nadciśnienie tętnicze. Prowadzą one odpowiednio do nefropatii cukrzycowej i nefropatii nadciśnieniowej – stanowiących najczęstsze patofizjologiczne podłoże PCHN [1].

Mając na uwadze wzrastającą liczbę zachorowań na PChN, warto zastanowić się, czy i jak można minimalizować ryzyko wystąpienia choroby. Z perspektywy profilaktyki, najważniejsze jest przyjrzenie się **czynnikom modyfikowalnym**, na które pacjent ma wpływ i którymi zarządzanie może zmniejszyć szansę na zachorowanie. Czynniki ryzyka rozwinięcia PChN [2,3] zostały wymienione w tabeli 2.

Tabela 2. Czynniki ryzyka przewlekłej choroby nerek

Modyfikowalne czynniki ryzyka	Niemodyfikowalne czynniki ryzyka
<ul style="list-style-type: none"> • cukrzyca • nadciśnienie tętnicze • niewydolność serca • otyłość • zakażenia układu moczowego • zakażenia układowe • kamica nerkowa • zaawansowana miażdżyca • choroby autoimmunologiczne, w tym pierwotne i wtórne choroby kłębuszków nerkowych • wady wrodzone i nabyte nerek • przebyte ostre uszkodzenie nerek/ostra niewydolność nerek (AKI) • hiperurykemia • palenie tytoniu • spożywanie alkoholu i innych używek • ekspozycja na metale ciężkie, związki nefrotoksyczne • nowotwory np. szpiczak mnogi, rak nerki i stosowane leczenie (radioterapia, chemioterapia) • HIV 	<ul style="list-style-type: none"> • płeć • wiek • uwarunkowania genetyczne • obciążenie historią chorób nerek w wywiadzie rodzinnym • status społeczno-ekonomiczny

Oprac. na podst. [1].

Istnieją kalkulatory, które pozwalają obliczyć prawdopodobieństwo wystąpienia PChN w określonym czasie, uwzględniając indywidualne czynniki ryzyka pacjenta. Jednym z najpopularniejszych takich narzędzi jest kalkulator **Qkidney**¹ [5].

¹ <https://qkidney.org/index.php>

Wytyczne KDIGO rekomendują szacowanie 5-letniego ryzyka rozwinięcia przewlekłej niewydolności nerek z wykorzystaniem zwalidowanego narzędzia, np. kalkulatora **KFRE** (ang. *The Kidney Failure Risk Equation*) [6]. Kalkulator KFRE wymaga znajomości stężenia wapnia, fosforu, wodorowęglanów i albumin. Ryzyko wystąpienia niewydolności nerek wynoszące **> 10% w ciągu 2 lat** wskazuje na potrzebę wdrożenia interdyscyplinarnej opieki nad pacjentem, natomiast ryzyko **> 40%** wskazuje na konieczność przygotowania pacjenta do terapii nerkozastępczej [6].

Piśmiennictwo:

1. Gellert R., Mastelarz-Migas A., Krajewska M., Ledwoch J. Wytyczne konsultanta krajowego w dziedzinie nefrologii, konsultanta krajowego w dziedzinie medycyny rodzinnej oraz prezesa Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego, dotyczące diagnostyki i leczenia przewlekłej choroby nerek w POZ, z uwzględnieniem opieki koordynowanej z dnia 19 lipca 2024. Dostęp online: <https://ptmr.info.pl/wp-content/uploads/2024/10/Wytyczne-KK-dot.-PChN-w-opiece-koordynowanej-w-POZ.pdf> (stan na dzień 18.11.2024 r.).
2. Kazancioglu R. *Risk factors for chronic kidney disease: an update*. *Kidney Int Suppl.* 2013;3(4):368–371.
3. Gajewski P. (red.) *Interna Szczeklika*, Medycyna Praktyczna, 2020, s. 1595.
4. Hippisley-Cox J., Coupland C., Brindle P. *The performance of seven Q Prediction risk scores in an independent external sample of patients from general practice: a validation study*. *BMJ Open* 2014;4:e005809.
5. O'Seaghdha C.M., Lyass A., Massaro J.M., et al. *A risk score for chronic kidney disease in the general population*. *Am J Med.* 2012 Mar;125(3):270-7.
6. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group Collaborators expand. *KDIGO2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*. *Kidney Int.* 2024;105(4S):S117-S314. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018.

Badania przesiewowe i monitorowanie czynności nerek

W związku z niespecyficznym obrazem klinicznym PChN, a co się z tym wiąże – późną wykrywalnością, w populacji osób z grup ryzyka zaleca się wykonywanie badań przesiewowych [1,2].

KDIGO do badania osób z grup ryzyka zaleca oznaczanie stężenia kreatyniny w surowicy wraz z oszacowaniem eGFR oraz oznaczenie albuminy w moczu [3]. Zalecaną częstość i rodzaj badań przesiewowych dla poszczególnych grup ryzyka zestawia tabela 3.

Tabela 3. Częstość i rodzaj badań przesiewowych w zależności od grupy ryzyka

Grupa ryzyka	Rodzaj badania	Częstość
Cukrzyca	stężenie kreatyniny w surowicy krwi	minimum 1x w roku
	albuminuria/uACR	- u osób z cukrzycą typu 1 - po 5 latach od rozpoznania, następnie minimum 1x w roku - u osób z cukrzycą typu 2 - od momentu rozpoznania, następnie minimum 1x w roku
nadciśnienie tętnicze	stężenie kreatyniny w surowicy krwi	co najmniej 1x w roku
	albuminuria/uACR	co najmniej 1x w roku
choroba sercowo-naczyniowa - AKI w wywiadzie - otyłość - schorzenia autoimmunologiczne - narażenia środowiskowe/zawodowe na substancje nefrotoksyczne - leki nefrotoksyczne - niska masa urodzeniowa - stan przedrzucawkowy - obciążenia rodzinne chorobami nerek	stężenie kreatyniny w surowicy krwi albuminuria/uACR	nie określono zalecanej częstości badań przesiewowych w tych grupach

AKI – ostra niewydolność nerek; **uACR** – wskaźnik albumina/kreatynina

Oprac. na podst. [5].

Monitorowanie czynności nerek w PChN

Badania eGFR i uACR powinny być wykonywane **przynajmniej raz w roku** u wszystkich osób z rozpoznaną PCHN [4]. Szczegółowe **zalecenia dotyczące liczby badań w skali roku** w zależności od kategorii eGFR i albuminurii – zgodnie z wytycznymi KDIGO 2024 - zostały przedstawione w tabeli 4.

Tabela 4. Szczegółowe zalecenia dotyczące liczby badań w skali roku w zależności od kategorii eGFR i albuminurii

Legenda: ryzyko progresji PChN określone jest intensywnością kolorów (od najniższego do najwyższego ryzyka) ■ zielony -> ■ żółty -> ■ pomarańczowy-> ■ czerwony -> ■ głęboka czerwień			A1	A2	A3
			Poziomy normalny lub lekka albuminuria	Umiarkowana albuminuria	Ciężka albuminuria
			< 30 mg/g (<3 mg/mmol)	30-300 mg/g (3-30 mg/mmol)	> 300 mg/g (>30 mg/mmol)
G1	Normalna lub wysoka	≥ 90	1 (jeśli PCHN)	1	2
G2	Lekko zmniejszona	60-89	1 (jeśli PCHN)	1	2
G3a	Lekko do umiarkowanie zmniejszona	45-59	1	2	3
G3b	Umiarkowanie do poważnie zmniejszona	30-44	2	3	3
G4	Poważnie zmniejszona	15-29	3	3	4+
G5	Niewydolność nerek	< 15	4+	4+	4+

Oprac. na podst. [4].

Uwaga: W pewnych sytuacjach klinicznych może dochodzić do spadku wartości eGFR, który nie świadczy o progresji choroby.

Zwróć uwagę, czy pacjent w przeciągu **ostatniego miesiąca rozpoczął stosowanie leków z grupy:** ACEI (ang. *angiotensyn converting enzyme inhibitors* – inhibitory konwertazy angiotensyny), ARB (ang. *angiotensin receptor blockers* – antagoniści receptora angiotensyny II, sartany), inhibitory SGLT-2 (ang. *sodium/ glucose cotransporter-2 inhibitors*, inhibitory kotransportera sodowo-glukozowego 2). W takiej sytuacji dopuszcza się wzrost stężenia kreatyniny lub spadek eGFR o **<20-30%** [5].

Ocena ryzyka sercowo-naczyniowego

Najczęstszą przyczyną śmierci pacjentów chorujących na PCHN jest zgon z powodu sercowo-naczyniowego. Do oszacowania wystąpienia incydentów sercowo-naczyniowych u tzw. pozornie zdrowych osób dorosłych, w tym u osób z nadciśnieniem tętniczym, wykorzystuje się skalę **SCORE2/ SCORE2-OP²** [6]. Do szacowania ryzyka sercowo-naczyniowego u pacjentów z cukrzycą typu 2 rekomenduje się algorytm **SCORE2-diabetes** [6].

Ryzyko sercowo-naczyniowe jest większe u pacjentów ze stanami i chorobami współistniejącymi. Ryzyko sercowo-naczyniowe pacjenta z rozpoznaną PChN bez cukrzycy jest:

- **wysokie** w umiarkowanej PChN (eGFR 30–44 ml/min/1,73 m² oraz uACR < 30 mg/g lub eGFR 45–59 ml/min/1,73 m² oraz ACR 30–300 mg/g lub eGFR ≥ 60 ml/min/1,73 m² oraz ACR > 300 mg/g)
- **bardzo wysokie** w ciężkiej PChN (eGFR < 30 ml/min/1,73 m² lub eGFR 30–44 ml/min/1,73 m² oraz ACR > 30 mg/g) [6].

Obecność choroby sercowo-naczyniowej na tle miażdżycy i/lub obecność uszkodzenia narządu docelowego klasyfikuje pacjenta do kategorii bardzo wysokiego ryzyka sercowo-naczyniowego [6].

Znajomość ryzyka sercowo-naczyniowego pozwala m.in. na ustalenie i/lub weryfikację celów terapeutycznych oraz dostosowania leczenia prewencyjnego.

Piśmiennictwo:

1. *PTD 2025. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u osób z cukrzycą 2025. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. Curr Top Diabetes, 2025; 5 (1).*
2. *Wytyczne ESC 2024 dotyczące podwyższonego ciśnienia krwi i nadciśnienia tętniczego.* Dostęp online: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae178> (stan na dzień 16.01.2025 r.).
3. *KDIGO2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease.* Kidney Int. 2024;105(4S), p. S169.
4. *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group Collaborators expand. KDIGO2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease.* Kidney Int. 2024;105(4S):S117-S314. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018.
5. Gellert R., Mastelarz-Migas A., Krajewska M., Ledwoch J. *Wytyczne konsultanta krajowego w dziedzinie nefrologii, konsultanta krajowego w dziedzinie medycyny rodzinnej oraz prezesa Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego, dotyczące diagnostyki i leczenia przewlekłej choroby nerek w POZ, z uwzględnieniem opieki koordynowanej z dnia 19 lipca 2024.* Dostęp online: <https://ptmr.info.pl/wp-content/uploads/2024/10/Wytyczne-KK-dot.-PChN-w-opiece-koordynowanej-w-POZ.pdf> (stan na dzień 18.11.2024 r.).
6. *Wytyczne ESC 2021 dotyczące prewencji chorób układu sercowo-naczyniowego w praktyce klinicznej.* Dostęp online: https://ptkardio.pl/wytyczne/42-wytyczne_esc_2021_dotyczace_prewencji_chorob_ukladu_sercowo_naczyniowego_w_praktyce_klinicznej (stan na dzień 16.01.2025 r.).

² <https://www.escardio.org/Education/ESC-Prevention-of-CVD-Programme/Risk-assessment/esc-cvd-risk-calculation-app>

Profilaktyka nefarmakologiczna

Dążenie do należynej masy ciała, aktywność ruchowa, zbilansowana dieta oraz unikanie używek (alkoholu, papierosów) zmniejszają ryzyko wystąpienia i postępu choroby [1].

Aktywność ruchowa

- a. Dorośli, w tym osoby starsze, powinni podejmować co najmniej 150 do 300 minut w tygodniu aerobowej aktywności fizycznej (np. *nordic walking*, spacer) o umiarkowanej intensywności. Umiarkowana aktywność to taka, gdy występują trudności z rozmową pełnymi zdaniami w trakcie wysiłku [2].
- b. Alternatywnie można wykonywać co najmniej 75-150 minut aerobowej aktywności fizycznej o dużej intensywności (definiowanej jako brak możliwości rozmowy w trakcie wysiłku) [2].
- c. Należy ograniczać czas spędzany w pozycji siedzącej [2].

Uwaga – pacjenci z cukrzycą!

- Wysiłek fizyczny stanowi integralną część kompleksowego postępowania w leczeniu cukrzycy, ale trzeba pamiętać o tym, że może zwiększać ryzyko wystąpienia hipoglikemii. Należy zatem oznaczać glikemię do 15 minut przed rozpoczęciem wysiłku fizycznego, w jego trakcie oraz po zakończeniu [3].
- Z uwagi na ryzyko uszkodzenia stóp zaleca się noszenie wygodnego obuwia [3].

Zdrowa dieta

Ogólne wybrane zalecenia żywieniowe formułowane są metaforą talerza zdrowego żywienia i obejmują [1,3]:

- spożywanie dużej ilości warzyw, owoców, ryb i owoców morza, produktów zbożowych pełnoziarnistych i nasion,
- ograniczenie spożycia czerwonego mięsa, stodyczy i napojów zawierających cukier,
- ograniczeniu spożycia soli kuchennej **poniżej 5 g** (≤ 2 g sodu) dziennie,
- ograniczeniu spożycia produktów zawierających **nasycone kwasy tłuszczowe, a zwiększaniu produktów bogatych w nienasycone kwasy tłuszczowe** (kwasy tłuszczowe omega-3, omega-6 i omega-9).

Posiłki warto spożywać regularnie, co 3-4 godziny, a ostatni najpóźniej 2-3 godziny przed snem.

Uwaga! Pacjenci z **nadciśnieniem tętniczym**:

- **Zalecenia w nadciśnieniu tętniczym są oparte o dietę DASH** (ang. *Dietary Approaches to Stop Hypertension*) **lub dietę śródziemnomorską** [4].
- Szczegółowe zalecenia dotyczące diety osób z nadciśnieniem tętniczym i przykładowe jadłospisy udostępnia Narodowe Centrum Edukacji Żywieniowej: <https://ncez.pzh.gov.pl/choroba-a-dieta/choroby-ukladu-krazenia/nadcisnienie-tetnicze-zalecenia-i-jadlospis>

Uwaga! Pacjenci z **cukrzycą**:

- **Nie ma diety rekomendowanej wszystkim osobom chorym na cukrzycę.** Proporcje makroskładników powinny być dobierane indywidualnie. Zapotrzebowanie na insulinę zależy głównie od węglowodanów. Pacjenci powinni być edukowani w rozpoznawaniu i szacowaniu zawartości węglowodanów w posiłku i dostosowaniu insulinoterapii [3].
- Szczegółowe zalecenia dotyczące diety osób z cukrzycą i przykładowe jadłospisy udostępnia Narodowe Centrum Edukacji Żywieniowej:
<https://ncez.pzh.gov.pl/choroba-a-dieta/cukrzyca-typu-2-zalecenia-i-jadlospis-2>.

Pacjentom warto polecać bezpłatne konsultacje dietetyczne w Centrum Dietetycznym Online: <https://cdo.pzh.gov.pl>.

Unikanie alkoholu

Nawet umiarkowane ilości spożywanego alkoholu zwiększają ryzyko chorób układu sercowo-naczyniowego, stąd **spożycie napojów alkoholowych jest niezalecane** [1]. Alkohol zawiera dużo kalorii, nie wnosząc żadnych wartości odżywczych. Sprzyja otyłości, podnosi ciśnienie tętnicze i stężenie cholesterolu, a także może wchodzić w interakcje z niektórymi lekami.

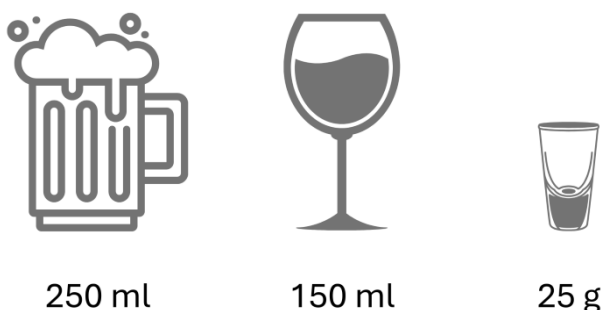
Uwaga! Pacjenci z **nadciśnieniem tętniczym**:

- Maksymalna, dopuszczalna do spożycia ilość czystego alkoholu etylowego to **10 jednostek***, czyli **100 g/tydzień** [4].

Uwaga! Pacjenci z **cukrzycą**:

U osób z cukrzycą spożywanie alkoholu nie jest zalecane. Nie istnieje bezpieczna dawka alkoholu, która mogłaby być rekomendowana diabetykom. Pacjentów z cukrzycą należy informować, że alkohol hamuje uwalnianie glukozy z wątroby i w związku z tym jego spożycie może sprzyjać hipoglikemii.

Praktyczne wskazówki: **1 jednostkę alkoholu** (tj. ok. 10 g czystego etanolu) zawiera: 250 ml piwa, 125 ml wina, 25 g wódki (rycina 4) [5].



Rycina 4. Wizualizacja jednej jednostki alkoholu

Szczepienia

Jednym z istotnych działań prozdrowotnych są szczepienia przeciw wirusowemu zapaleniu wątroby typu B, grypie (corocznie!), pneumokokom, błonicy (co 10 lat), tężcowi (co 10 lat) i krztuścowi (co 10 lat), COVID-19, półpaścowi oraz wirusowi RSV [6]. Należy również wykonywać rutynowe, obowiązkowe i zalecane szczepienia przed podróżowaniem w rejonu endemiczne [3].

Uwaga! Pacjenci z **cukrzycą**:

Osoby nieuodpornione powinny być zaszczepione przeciwko ospie wietrznej, różyczce, śwince oraz odrze [3].

- Kalendarze szczepień dla osób dorosłych zawierające szczegółowe zalecenia **zarówno ogólne, jak i dotyczące indywidualnych chorób** można znaleźć pod linkiem: <https://ptwalc.org.pl/szczepienia-doroslych>.

Piśmiennictwo:

1. Wytyczne ESC 2021 dotyczące prewencji chorób układu sercowo-naczyniowego w praktyce klinicznej. Dostęp online: https://ptkardio.pl/wytyczne/42-wytyczne_esc_2021_dotyczące_prewencji_chorob_ukladu_sercowo_naczyniowego_w_praktyce_klinicznej (stan na dzień 1.10.2025 r.).
2. Wytyczne WHO dotyczące aktywności fizycznej i siedzącego trybu życia: omówienie. Kopenhaga: Biuro Regionalne WHO na Europę; 2021. Dostęp online: <https://iris.who.int/handle/10665/341120> (stan na dzień 19.11.2024 r.).
3. *PTD 2025. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u osób z cukrzycą 2025*. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. *Curr Top Diabetes*, 2025; 5 (1).
4. Wytyczne ESC 2024 dotyczące podwyższonego ciśnienia krwi i nadciśnienia tętniczego. Dostęp online: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae178> (stan na dzień 19.11.2024 r.).
5. *Zasady postępowania w nadciśnieniu tętniczym — 2019 rok* - Wytyczne Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego; *Nadciśnienie Tętnicze w Praktyce 2019*, tom 5, nr 1, strony: 1–86.
6. *Polskie Towarzystwo Wakcynologii – Kalendarze Szczepień Dorosłych z dnia 19/02/2024*. Dostęp online: <https://ptwalc.org.pl/szczepienia-doroslych/> (stan na dzień 19.11.2024 r.).

Terapia antynikotynowa

O uzależnieniu od nikotyny można mówić, gdy pacjent używa nikotyny (bez względu na źródło jej pochodzenia) codziennie lub prawie codziennie przez co najmniej 3 miesiące. W Polsce największy odsetek osób uzależnionych od nikotyny stanowią palacze papierosów, choć coraz bardziej powszechne są papierosy elektroniczne i podgrzewany tytoń [1].

Każda osoba paląca powinna otrzymać poradę porzucenia nałogu palenia [1]. Rekomendowana jest minimalna interwencja antytytoniowa (MIA) oparta na **zasadzie 5P**:

1. **P**ytaj pacjenta, czy pali tytoń.
2. **P**oradz pacjentowi w empatyczny i spersonalizowany sposób, aby zaprzestał palenia, podkreśl, jakie korzyści z tego odniesie i jakie zagrożenia niesie ze sobą palenie.
3. **P**oznaj gotowość pacjenta do zaprzestania palenia.
4. **P**omóż w doborze odpowiedniej farmakoterapii i skieruj pacjenta do miejsca, w którym uzyska wsparcie behawioralne.
5. **P**lanuj wizyty kontrolne.

Taką poradę można przeprowadzić również w formie **skrótowej**, wykonując jedynie **3 kroki**: pytając czy pacjent pali, radząc zaprzestania palenia i kierując pacjenta do miejsca, w którym będzie mógł liczyć na wsparcie, takiego jak poradnia antynikotynowa [1]. Do ustalenia dawki nikotynowej terapii zastępczej (NTZ) niezbędne jest określenie siły uzależnienia w oparciu o:

- liczbę wypalanych papierosów dziennie,
- czas wypalenia pierwszego papierosa po przebudzeniu rano [2].

Liczba dawek przyjęta w ciągu dnia jest zmienna i zależy od potrzeb pacjenta. Najsilniejszy plaster dostarcza mniej więcej taką ilość nikotyny, jaką otrzymuje pacjent, wypalając paczkę papierosów [2]. Pacjent powinien dążyć do całkowitego zaprzestania palenia w przeciągu 6 miesięcy od rozpoczęcia leczenia. Leczenie uznaje się za zakończone, gdy pacjent sięga po 1-2 gumy/tabletki w ciągu dnia. Natomiast jeśli po 6 tygodniach terapii, nie zmniejszy się liczba wypalanych papierosów w ciągu doby, pacjentowi zalecana jest konsultacja z fachowym personelem medycznym [3,4].

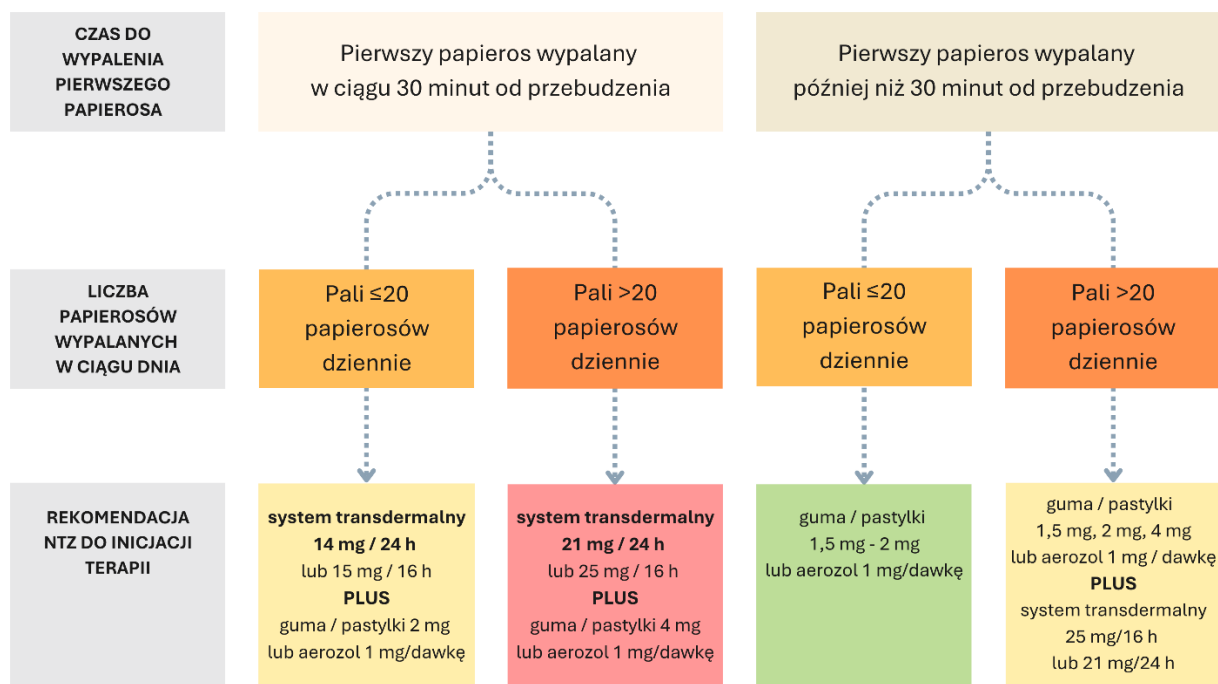
Skuteczniejszym niż monoterapia sposobem leczenia farmakologicznego jest **terapia skojarzona** składająca się z połączenia zastosowania plastra oraz wybranej postaci doustnej (gumy do żucia, tabletki do ssania bądź aerozolu). Terapię łączoną należy polecać szczególnie:

- osobom, które powróciły do palenia tytoniu po stosowaniu w przeszłości monoterapii NTZ,
- pacjentom, u których monoterapia za pomocą jednego produktu NTZ nie jest wystarczająca do opanowania głodu nikotynowego,
- jako leczenie pierwszego rzutu u palaczy o wysokim stopniu uzależnienia.

W ramach nikotynowej terapii zastępczej dla pacjenta dostępne są preparaty w różnych postaciach farmaceutycznych, tj.:

- doustnej:
 - tabletki do ssania - w dawce 1,5 mg, 2 mg, 4 mg
 - gumy do żucia - w dawce 2 mg, 4 mg
 - aerozol - w dawce 1 mg/dawkę
- plastrów, systemów transdermalnych- uwalniających nikotynę w ciągu 16 lub w ciągu 24 godzin. Plastry całodobowe mogą przynieść największe korzyści terapeutyczne pacjentom, którzy wypalają pierwszego papierosa w ciągu pierwszych 30 minut od przebudzenia lub którzy palą papierosy również w nocy np. gdy przebudzają się, aby skorzystać z toalety.

Wybór postaci i dawki, w jakiej stosowana jest NTZ, zależy od preferencji pacjenta, jak również stopnia uzależnienia (rycina 5). **Plastry** zapewniają bardziej stabilne stężenie nikotyny, natomiast **postacie doustne** są korzystniejsze w celu zaspokojenia pilnych potrzeb zażycia nikotyny.



Rycina 5. Propozycja postępowanie podczas inicjacji nikotynowej terapii zastępczej w zależności od czasu do wypalenia pierwszego papierosa w ciągu dnia oraz liczby papierosów wypalanych w ciągu dnia
Opr. własne

Stosując wybraną postać NTZ, należy pamiętać o odpowiedniej technice aplikacji w celu osiągnięcia optymalnego wyniku leczenia i co najważniejsze - minimalizowania ryzyka wystąpienia działań niepożądanych.

Aplikując **system transdermalny**, należy:

1. Stosować plaster na czystą, suchą, nieowłosioną i nieuszkodzoną skórę, np. w obrębie pośladków, górnej części ramienia lub klatki piersiowej.
2. Zmieniać miejsce przyklejania plastra każdego dnia, aby uniknąć odczynów skórnych - to samo miejsce nie powinno być stosowane przez kolejne dni.

- Unikać kontaktu plastra z oczami i nosem, a po użyciu plastra dokładnie umyć ręce wyłącznie wodą, ponieważ mydło może spowodować zwiększenie wchłaniania nikotyny.

Pacjent, stosując plaster, może kąpać się i brać prysznic, jak zwykle [5,6]. Przed rozpoczęciem terapii z użyciem plastra, a także w trakcie jej trwania należy zaprzestać palenia tytoniu [6].

Wybierając postać **gumy do żucia**, należy przekazać pacjentowi instrukcję właściwego jej żucia, polegającą na:

- żuciu gumy powoli, do momentu poczucia smaku,
- w momencie poczucia smaku przerwaniu żucia i zatrzymaniu gumy między dziąsłem a policzkiem,
- ponownym żuciu, gdy smak zaniknie.

Te kroki należy powtarzać przez około 30 minut – taka ilość czasu jest potrzebna, żeby wydzielita się cała nikotyna zawarta w gumie. Znajomość prawidłowej techniki żucia jest kluczowa w celu uniknięcia działań niepożądanych, jakimi są czkawka, zgaga, a nawet podrażnienie gardła i żołądka [4].

Wydając pacjentowi **tabletki do ssania**, należy podkreślić, że są one przeznaczone do stosowania na śluzówkę jamy ustnej. Pacjent powinien wiedzieć, że tabletkę trzeba okresowo przesuwac z jednej strony na drugą, a następnie powtarzać tę czynność do chwili całkowitego rozpuszczenia tabletki, co może potrwać około 20 minut. Tabletki nie należy połykać w całości ani rozgryzać [3].

W przypadku aplikacji **aerozolu przeznaczonego do stosowania w jamie ustnej**, wylot aerozolu należy skierować możliwie najbliżej otwartej jamy ustnej i rozpylając dawkę do jamy ustnej, omijać wargi. Podczas rozpylania produktu, należy wstrzymać oddech, aby nie dostał się on do dróg oddechowych i nie przetykać przez kilka sekund po rozpyleniu [7]. Schemat dawkowania aerozolu z nikotyną przedstawia rycina 6.

Aerozol do stosowania w jamie ustnej 1 mg/dawkę	<ul style="list-style-type: none"> • maksymalna dawka jednorazowa: 2 dawki • maksymalna dawka dobową: 64 dawki (4 dawki na godzinę przez 16 godzin)
ETAP I	1.-6. tydzień: 1 lub 2 dawki w momencie pojawienia się chęci zapalenia papierosa
ETAP II	7.-9. tydzień: rozpoczęcie redukcji liczby dawek w ciągu doby - przed końcem 9. tygodnia należy stosować połowę średniej liczby dawek stosowanych w I etapie
ETAP III	10.-12. tydzień: kontynuacja redukcji liczby dawek stosowanych w ciągu doby - w 12. tygodniu należy stosować maksymalnie 4 dawki na dobę

Rycina 6. Schemat dawkowania aerozolu do stosowania w jamie ustnej z nikotyną w poszczególnych etapach terapii

Podczas stosowania doustnych postaci NTZ nie należy jeść ani pić. Rozpoczynając doustną terapię NTZ, do 6 miesięcy od rozpoczęcia leczenia pacjent powinien podjąć próbę zaprzestania palenia [3,4].

Uwaga! Należy zachować maksymalną ostrożność stosując NTZ u osób po zawale serca lub udarze mózgu w ciągu ostatnich 2 tygodni, z poważnymi zaburzeniami rytmu serca lub zaawansowaną bądź niestabilną chorobą wieńcową, z niewyrównanym nadciśnieniem tętniczym i należy je rozważyć w przypadku niepowodzenia uzyskanego po uprzednio zastosowanych metodach nefarmakologicznych [3].

Uwaga! Jeśli pacjent z cukrzycą stosuje NTZ, powinien zwiększyć częstość pomiarów glikemii po zaprzestaniu palenia i rozpoczęciu NTZ, ponieważ zmniejszone uwalnianie amin katecholowych może wpłynąć na metabolizm węglowodanów [3].

Dopuszcza się również opcję leczenia uzależnienia od nikotyny z zastosowaniem cytyzyny. Jeśli pacjent jest przekonany co do słuszności jej zastosowania (np. na podstawie doświadczeń znajomych) lub ma pozytywne własne doświadczenie z tą substancją czynną, warto, aby ją zastosował [1]. Należy jednak zwrócić uwagę pacjenta na konieczność rezygnacji z palenia lub stosowania innych produktów zawierających nikotynę nie później niż piątego dnia po rozpoczęciu terapii. Podczas trwania terapii pacjent nie powinien palić ani stosować innych produktów zawierających nikotynę z obawy o wystąpienie objawów przedawkowania nikotyny. Preparaty z cytyzyną są przeciwwskazane dla osób po niedawno przeżytym zawale serca, udarze mózgu, chorujących na niestabilną dławicę piersiową bądź klinicznie istotne zaburzenia rytmu serca [8].

Tabela 5. Schemat pełnej terapii cytyzyną

Dzień terapii	Ilość tabletek w ciągu dnia
od 1. do 3. dnia	1 tabletkę co 2 godziny (6 tabletek na dobę)
od 4. do 12. dnia	1 tabletkę co 2,5 godziny (5 tabletek na dobę)
od 13. do 16. dnia	1 tabletkę co 3 godziny (4 tabletki na dobę)
od 17. do 20. dnia	1 tabletkę co 5 godzin (3 tabletki na dobę)
od 21. do 25. dnia	1-2 tabletki na dobę

Oprac. na podst. [8].

Każdy pacjent palący tytoń, używający e-papierosów bądź jakichkolwiek wyrobów tytoniowych, może skorzystać z pomocy **Telefonicznej Poradni Pomocy Palącym (TPPP)**. Poradnia wspiera pacjentów oraz oferuje wskazówki dla personelu medycznego, który chce profesjonalnie przeprowadzić pacjenta przez proces porzucenia nałogu.

Telefoniczny kontakt z poradnią: 801108 108 lub 22 211 80 15.

Więcej informacji: <https://jakrzucicpalenie.pl/dla-pracownikow-medycznych>.

Piśmiennictwo:

1. Wytyczne leczenia uzależnienia od nikotyny 2022. Dostęp online: https://nil.org.pl/uploaded_files/art_1653901298_wytyczne-zun.pdf (stan na dzień 19.11.2024 r.).
2. Wytyczne dotyczące leczenia uzależnienia od tytoniu, Europejska Sieć na rzecz Ograniczania Palenia Tytoniu (ENSP) 2018. Dostęp online: https://ensp.network/wp-content/uploads/2021/01/guidelines_2018_polish.pdf (stan na dzień 19.11.2024 r.).
3. Charakterystyka Produktu Leczniczego Nicorette Coolmint, 2 mg, tabletki do ssania. Dostęp online: <https://rejstry.ezdrowie.gov.pl/medicinal-products/27384/characteristic> (stan na dzień 12.01.2025 r.).
4. Charakterystyka Produktu Leczniczego Nicorette Classic Gum, 2 mg, guma do żucia, lecznicza. Dostęp online: <https://rejstry.ezdrowie.gov.pl/medicinal-products/4715/characteristic> (stan na dzień 12.01.2025 r.).
5. Charakterystyka Produktu Leczniczego Nicorette Invisipatch, 10 mg/16 h, 15 mg/16 h, 25 mg/16 h, system transdermalny, plaster. Dostęp online: <https://rejstry.ezdrowie.gov.pl/medicinal-products/19928/characteristic> (stan na dzień 12.01.2025 r.).
6. Charakterystyka Produktu Leczniczego NiQuitin Przezroczysty, 114 mg, 21 mg/24 godz., system transdermalny. Dostęp online: <https://rejstry.ezdrowie.gov.pl/medicinal-products/11280/characteristic> (stan na dzień 12.01.2025 r.).
7. Charakterystyka Produktu Leczniczego Nicorette Cool Berry, 1 mg/dawkę, aerozol do stosowania w jamie ustnej, roztwór. Dostęp online: <https://rejstry.ezdrowie.gov.pl/medicinal-products/36898/characteristic> (stan na dzień 12.01.2025 r.).
8. Charakterystyka Produktu Leczniczego Tabex 1,5 mg, tabletki powlekane. Dostęp online: <https://rejstry.ezdrowie.gov.pl/medicinal-products/6515/characteristic> (stan na dzień 12.01.2025 r.).

Zarządzanie lekami w zależności od funkcji nerek

Leki mogą być wydalane:

- wyłącznie przez nerki (niektóre antybiotyki i chemioterapeutyki, diuretyki),
- wyłącznie drogą pozanerkową,
- częściowo przez nerki, a częściowo drogą pozanerkową [1].

Leki wydalane przez nerki mogą wymagać dostosowania dawki w zależności od funkcji nerek oraz stopnia wydalania przez nerki [2].

Potencjalne problemy związane ze stosowaniem leków u osób z PChN obejmują:

- zmniejszoną zdolność wydalania leków i/lub ich metabolitów,
- zwiększoną wrażliwość na leki lub przeciwnie – utratę skuteczności farmakoterapii,
- zwiększoną podatność na działania niepożądane [2].

Z wymienionych powodów u pacjentów zagrożonych PChN (podobnie jak u osób z rozpoznaną PChN) należy unikać stosowania:

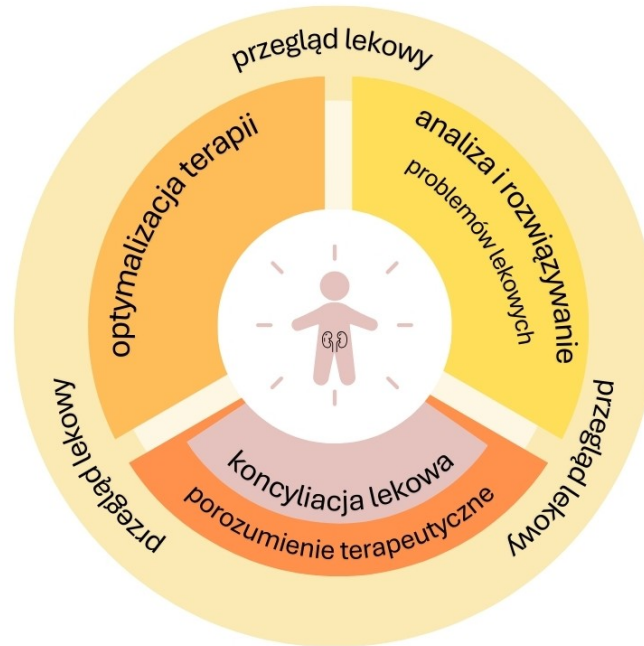
- zbędnych leków i produktów, w tym leków OTC, roślinnych produktów leczniczych i suplementów diety,
- leków potencjalnie nefrotoksycznych,
- potencjalnie nefrotoksycznych połączeń lekowych [2].

Są to jednocześnie powody, dla których u pacjentów zagrożonych PChN lub z rozpoznaną PChN należy okresowo przeprowadzać przeglądy lekowe w celu oceny przestrzegania planu terapeutycznego, weryfikacji dalszych wskazań do stosowania leków (i ewentualnej depreskrypcji zbędnych produktów), dostosowania dawkowania, zidentyfikowania ewentualnych interakcji czy działań niepożądanych oraz innych problemów lekowych będących konsekwencją wielochorobowości [1]. Wybrane aspekty przeglądów lekowych u pacjentów z PChN prezentuje rycina 7.

W kwestii wyboru optymalnej metody szacowania klirensu nerkowego na potrzeby dostosowania dawek leków nie ma konsensusu [1], a wybór metody zależy od konkretnego produktu. Druki informacyjne produktów leczniczych wskazują na różne sposoby dostosowania dawkowania leków wydalaných przez nerki. Dostosowanie dawkowania leku może polegać na zmniejszeniu dawek jednorazowych i/lub wydłużeniu odstępu między podaniami dawek.

W procesie oceny i klasyfikacji PChN wskaźnik GFR podaje się w przeliczeniu na standardowe pole powierzchni ciała. KDIGO [1] oraz Europejska Agencja Leków (EMA, ang. *European Medicines Agency*) [3] zalecają, aby rekomendacje dotyczące dawkowania były oparte o wartości absolutne eGFR (mL/min), a nie wartości standaryzowane do powierzchni ciała – na 1,73 m². eGFR można de-indeksować (tj. przeliczyć na mL/min), mnożąc eGFR (mL/min/1,73 m²) przez wyliczoną powierzchnię ciała pacjenta (m²), a następnie dzieląc przez 1,73. Zastosowanie odindeksowanego eGFR (mL/min) przy podejmowaniu decyzji o dawkowaniu leków o wąskim indeksie terapeutycznym lub wymagających uzyskania określonego stężenia minimalnego do

zapewnienia efektywności pozwala na uniknięcie przedawkowania lub stosowania dawek subterapeutycznych, a także sytuacji niepodjęcia terapii niektórymi lekami [1].



1	ustal dokładną listę leków i innych preparatów przyjmowanych przez pacjenta	7	zapewnij właściwe monitorowanie farmakoterapii
2	ocień czy wszystkie leki są niezbędne i medycznie uzasadnione lub czy konieczne jest wprowadzenie dodatkowych leków	8	ustal przeszkody w przestrzeganiu przez pacjenta zaleceń terapeutycznych
3	ocień czy obecna terapia jest optymalna dla każdego wskazania i indywidualnych uwarunkowań pacjenta	9	ocień istotne wyniki badań laboratoryjnych
4	omów z pacjentem jego plany reprodukcyjne i uwzględnij to podczas optymalizacji terapii	10	zidentyfikuj i wyjaśnij rozbieżności między listą leków a dokumentacją medyczną pacjenta
5	ocień dawkowanie i schemat leczenia, biorąc pod uwagę powiązane czynniki (np. masa ciała, wydolność wątroby)	11	zaproponuj pacjentowi zmiany w farmakoterapii uwzględniając podejście skoncentrowane na osobie
6	dokonaj przeglądu listy leków pod kątem interakcji lek-lek, lek-choroba, lek-badanie laboratoryjne oraz lek-pokarm	12	zakomunikuj wprowadzone zmiany specjalistom zaangażowanym w opiekę nad pacjentem

Rycina 7. Proponowane postępowanie podczas przeglądu lekowego i koncyliacji lekowej u pacjenta z przewlekłą chorobą nerek

Oprac. na podst. [1].

W przypadku dostosowania dawek leków w oparciu o klirens kreatyniny (CLcr) wyliczany ze wzoru Cockcrofta-Gaulta zwykle wskazane jest zastosowanie korekty masy ciała, gdyż u pacjentów z nadwagą lub otyłych rzeczywista masa ciała może powodować przeszacowanie funkcji nerek, prowadząc do stosowania zbyt wysokich dawek leku [4]:

- masę ciała rzeczywistą (ABW) stosujemy zwykle u pacjentów z masą ciała prawidłową lub mniejszą niż prawidłowa,
- masę ciała skorygowaną (AdjBW) - u pacjentów z nadwagą i otyłych [4].

Jeśli uzyskane wyniki przekraczają lub zbliżają się do wartości wymagających zmiany dawkowania, przy podejmowaniu decyzji należy wziąć pod uwagę przede wszystkim potencjalne konsekwencje przedawkowania lub dawkowania subterapeutycznego [4].

Uwaga! Przy ustalaniu dawkowania **DOAC** (bezpośrednie doustne antykoagulanty, ang. *direct oral anticoagulant inhibitors*) należy brać pod uwagę **klirens kreatyniny** obliczony za pomocą **wzoru Cockcrofta-Gaulta** w odniesieniu do **rzeczywistej masy ciała pacjenta (nie należy stosować żadnej korekty)**.

Pacjentów z PChN należy szczególnie uważnie obserwować po kątem bezpieczeństwa, w tym wpływu leku na nerki oraz efektywności stosowanych leków [1,5].

Stosując leki o wąskim indeksie terapeutycznym, obciążone ryzykiem działań niepożądanych, w tym nefrotoksyczności, u pacjentów z PChN oraz narażonych na PChN należy monitorować eGFR i elektrolity, a w razie potrzeby oznaczać stężenie terapeutyczne leku [1]. Toksyczność leku wynikająca ze zbyt dużej dawki jest zwykle obserwowana dopiero po podaniu wielu dawek [2].

Piśmiennictwo:

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group Collaborators expand. *KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*. *Kidney Int.* 2024 Apr;105(4S):S117-S314. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018.
2. Matzke G.R., et al. *Drug dosing consideration in patients with acute and chronic kidney disease-a clinical update from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)*. *Kidney Int.* 2011.
3. European Medicines Agency. *Guideline on the evaluation of the pharmacokinetics of medicinal products in patients with decreased renal function* (EMA/CHMP/725881/2015). 2016. Dostęp online: https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/guideline-evaluation-pharmacokinetics-medicinal-products-patients-decreased-renal-function_en.pdf (stan na dzień 01.11.2024 r.).
4. Brown D.L., Masselink A.J., Lalla Ch.D. *Functional range of creatinine clearance for renal drug dosing: a practical solution to the controversy of which weight to use in the Cockcroft-Gault equation*. *Ann Pharmacother.* 2013 Jul-Aug;47(7-8):1039-44. doi: 10.1345/aph.1S176. Epub 2013 Jun 11.
5. Winter M.A., Guhr K.N., Berg G.M. *Impact of various body weights and serum creatinine concentrations on the bias and accuracy of the Cockcroft-Gault equation*. *Pharmacotherapy.* 2012 Jul;32(7):604-12. doi: 10.1002/j.1875-9114.2012.01098.x. Epub 2012 May 10.

Przykłady leków wymagających dostosowania dawek w zależności od funkcji nerek

Leki wydalone przez nerki mogą wymagać dostosowania dawkowania, natomiast sposób dostosowania ich dawkowania może różnić się między substancjami i zależeć od omówionych wcześniej czynników (jak m.in. czynność nerek, wiek pacjenta czy skład jego ciała) [1].

Bezpośrednie doustne antykoagulanty

Wydalanie leków przez nerki w grupie DOAC różni się między cząsteczkami:

- dagibatran wydalany jest przez nerki w 80%,
- edoksaban - wydalany w 50% (*niedostępny w Polsce*),
- rywaroksaban - wydalany w 35%,
- apiksaban - wydalany w 27% [2].

Dostosowanie dawek tej grupy leków w zależności od czynności nerek jest koniecznością, a szczególną ostrożność należy zachować u pacjentów w stadium od G4 do G5 [2]. Z tego powodu przed rozpoczęciem stosowania DOAC należy ocenić czynność nerek poprzez obliczenie szacowanego klirensu kreatyniny ze wzoru Cockcrofta-Gaulta. Przy ustalaniu dawek leków z grupy DOAC należy mieć na względzie, że czynność nerek nie jest jedynym aspektem, który należy wziąć pod uwagę [2]. Dawkowanie może zależeć też m.in. od wieku pacjenta i masy ciała, a także stosowania innych leków (przede wszystkim wchodzących w interakcje farmakokinetyczne) [2]. KDIGO wskazuje na konieczność odwołania się każdorazowo do aktualnych charakterystyk produktów leczniczych [1].

Dobór dawki antykoagulantu zależy od wskazania. Standardową dawkę leku stosowaną w profilaktyce zakrzepowo-zatorowej u pacjentów z migotaniem przedsionków należy zmniejszyć dla [3]:

- apiksabanu – jeśli pacjent ma 2 z 3 czynników ryzyka: stężenie kreatyniny $\geq 1,5$ mg/dl (133 mmol/l), wiek ≥ 80 lat, masę ciała ≤ 60 kg) lub jeśli CLcr 15-19 ml/min,
- dabigatranu – jeśli wiek ≥ 80 lat, stosowanie werapamilu,
- rywaroksabanu – jeśli CLcr 15-49 ml/min.

Kryteria zmniejszenia dawek DOAC u pacjentów z migotaniem przedsionków zostały zestawione w tabeli 6 [3].

Tabela 6. Wskazania do zmniejszenia dawek DOAC (bezpośrednich doustnych antykoagulantów) u pacjentów z migotaniem przedsionków

DOAC	Standardowa pełna dawka	Kryteria redukcji dawki	Zmniejszona dawka tylko w przypadku spełnienia kryteriów
Apiksaban	5 mg dwa razy dziennie	Dwa z trzech wymaganych do redukcji dawki: 1. wiek \geq 80 lat 2. masa ciała \leq 60 kg 3. stężenie kreatyniny w surowicy \geq 133 mmol/l	2,5 mg dwa razy dziennie
Dabigatran	150 mg dwa razy dziennie	Zalecana redukcja dawki, jeśli dotyczy: 1. wiek 80 lat 2. jednoczesne przyjmowanie werapamilu Redukcję dawki należy rozważyć indywidualnie, jeśli dotyczy: 1. wiek 75-80 lat 2. umiarkowane zaburzenie czynności nerek (klirens kreatyniny 30-50 ml/min) 3. pacjenci z zapaleniem żołądka, zapaleniem przełyku lub refluksem żołądkowo-przełykowym 4. inni pacjenci ze zwiększonym ryzykiem krwawienia	110 mg dwa razy dziennie
Edoksaban	60 mg raz dziennie	Redukcja dawki, jeśli spełnione: 1. umiarkowane lub ciężkie zaburzenie czynności nerek (klirens kreatyniny: 15-50 ml/min) 2. masa ciała \leq 60 kg 3. jednoczesne stosowanie cyklosporyny, dronedaronu, erytromycyny lub ketokonazolu	30 mg raz dziennie
Rywaroksaban	20 mg raz dziennie	Klirens kreatyniny 15-49 ml/min	15 mg raz dziennie

Oprac. na podst. [3].

Leki hipolipemizujące

U osób z PChN preferuje się leki w większości metabolizowane i wydalane przez wątrobę (**atorwastatynę**, pitawastatynę, **ezetymib**) [1]. Produkty te nie wymagają dostosowania dawki w zależności od eGFR. Pozostałe statyny wymagają dostosowania dawki przede wszystkim u pacjentów z umiarkowanymi zaburzeniami czynności nerek (eGFR $<$ 60 ml/min), należy jednak mieć na względzie, że dobre leczenie hipolipemizujące musi zapewniać osiągnięcie celów terapeutycznych, co ma szczególne znaczenie u pacjentów z PChN, którzy są w grupie dużego (umiarkowana PChN: eGFR 30-59 ml/min/1,73 m²) lub bardzo dużego ryzyka sercowo-naczyniowego (ciężka PChN: eGFR $<$ 30 ml/min/1,73 m²) [1].

Diuretyki

Diuretyki pętlowe, np. furosemid, torasemid, są lekami **bezpiecznymi i skutecznymi** u osób z niewydolnością nerek.

Diuretyki tiazydowe, np. hydrochlorotiazyd, indapamid, nie są zalecane, jeśli poziom kreatyniny w surowicy jest wyższy niż 2,5 mg/dl (220 $\mu\text{mol/l}$) lub jeśli **eGFR < 30 ml/min**, ponieważ są zwykle nieskuteczne [4].

Diuretyki oszczędzające potas, np. spironolakton, eplerenon, to leki, które należy stosować ostrożnie **w ciężkiej niewydolności nerek** (GFR < 45 ml/min) lub w hiperkaliemii (przy stężeniu potasu powyżej 4,5 mmol/l). W czasie terapii należy systematycznie oznaczać stężenie kreatyniny i potasu we krwi. Nie należy łączyć spironolaktonu ze stosowanym w celu nefroprotekcji finerenonem [6].

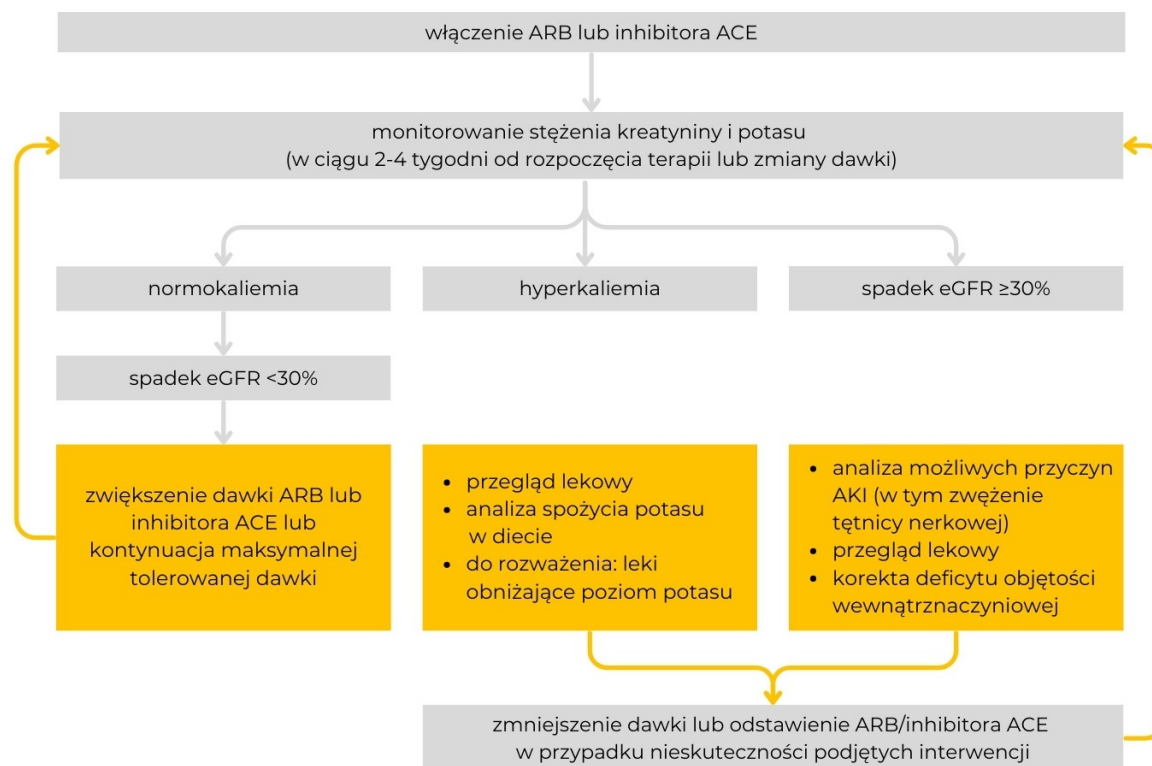
Inhibitory układu renina-angiotensyna

Z uwagi na działanie ochronne na nerki, ACEI oraz ARB są **powszechnie stosowane u osób z chorobą nerek** (patrz: rozdział leki nefroprotekcyjne). **Leczenie ACEI lub ARB rozpoczynamy** od małej dawki i stopniowo ją zwiększamy. KDIGO rekomenduje stosowanie ACEI/ARB w **maksymalnych zarejestrowanych i tolerowanych dawkach**. Ponieważ ACEI są wydalane głównie przez nerki mogą wymagać zmniejszenia dawki.

ARB są wydalane przez wątrobę, dlatego nie wymagają dostosowania dawki u pacjentów z PChN.

W ciągu 2-4 tygodni od rozpoczęcia terapii lub zmiany dawki ACEI/ARB należy monitorować ciśnienie tętnicze, a także oznaczyć stężenie kreatyniny i stężenie potasu we krwi. W przypadku hiperkaliemii w pierwszej kolejności należy szukać innych sposobów obniżenia stężenia potasu niż odstawienie / zmniejszenie dawki ACEI lub ARB [1]. Inhibitory ACE i ARB można kontynuować, jeśli wzrost kreatyniny w surowicy jest mniejszy niż o 30%. Zazwyczaj jej stężenie powraca do wartości wyjściowych w ciągu czterech do sześciu tygodni [1, 4]. Leczenie należy kontynuować, nawet jeśli eGFR obniży się poniżej 30 ml/min/1,73 m² [1]. W przypadku hiperkaliemii u pacjentów z eGFR < 45 ml/min/1,73 m² można rozważyć stosowanie leków wiążących potas, takich jak dostępny w Polsce patiromer, co może zapobiec konieczności odstawienia ACEi/ARB [5]. Należy starać się zmniejszyć podaż potasu w diecie, zastosować lub zwiększyć dawki diuretyku tiazydowego/tiazydopodobnego (przy eGFR \geq 30 ml/min/1,73 m²) lub diuretyku pętlowego (przy eGFR < 30 ml/min/1,73 m²), rozważyć dołączenie zgodnie ze wskazaniami inhibitora SGLT-2 [5].

Algorytm monitorowania stężenia potasu i eGFR po zainicjowaniu terapii lekami blokującymi układ renina-angiotensyna-aldosteron prezentuje rycina 8. Łączenie ACEI z ARB jest przeciwwskazane.



Rycina 8. Algorytm monitorowania stężenia potasu i eGFR po zainicjowaniu leku blokującego układ renina-angiotensyna-aldosteron

Inhibitor ACE - inhibitor układu renina-angiotensyna-aldosteron, ARB - bloker receptora dla angiotensyny, sartan, AKI – acute kidney injury, ostre uszkodzenie nerek

Oprac. na podst. [7].

Doustne leki przeciwcukrzycowe

Metformina jest w 90-100% wydalana przez nerki, dlatego jej dawkowanie jest uzależnione od funkcji nerek. Dostosowując dawkę metforminy należy uwzględnić odindeksowany eGFR oszacowany według CKD-EPI.

Głównym problemem związanym ze stosowaniem metforminy u pacjentów z niewydolnością nerek jest fakt, że stany niedotlenienia (np. ostry zawał mięśnia sercowego, ciężka infekcja, choroba układu oddechowego, choroba wątroby) zwiększają ryzyko **kwasicy mleczanowej**.

Uwaga! Lek należy odstawić 2 dni przed planowanym badaniem radiologicznym (np. tomografii komputerowej) z podaniem środka kontrastującego.

Uwaga! Przy obniżonym GFR (ang. *glomerular filtration rate*) wzrasta ryzyko hipoglikemii. Dlatego w zaawansowanych stadiach PChN w przebiegu cukrzycy należy preferować leki pozbawione ryzyka hipoglikemii [5].

Piśmiennictwo:

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group Collaborators expand. *KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*. *Kidney Int.* 2024 Apr;105(4S):S117-S314. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018.
2. 2021 *European Heart Rhythm Association Practical Guide on the Use of Non-Vitamin K Antagonist Oral Anticoagulants in Patients with Atrial Fibrillation*. *EP Europace*, Volume 23, Issue 10, October 2021, Pages 1612–1676, <https://doi.org/10.1093/europace/euab065>.
3. *Zasady stosowania zredukowanych dawek doustnych antykoagulantów niebędących antagonistami witaminy K w prewencji powikłań zakrzepowo-zatorowych u pacjentów z migotaniem przedsionków. Opinia ekspertów Sekcji Farmakoterapii Sercowo-Naczyniowej PTK*. DOI: 10.33963/v.kp.94340. Dostęp online: <https://ptkardio.pl/opinie/42-zasady-stosowania-zredukowanych-dawek-doustnych-antykoagulantow-niebedacych-antagonistami-witaminy-k-w-prewencji-powiklan-zakrzepowo-zatorowych-u-pacjentow-z-migotaniem-przedsionkow-opinia> (stan na dzień: 03.02.2025 r.).
4. Munar M.Y., Singh H. *Drug dosing adjustments in patients with chronic kidney disease*. *Am Fam Physician*. 2007;75(10):1487-96.
5. *PTD 2025. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u osób z cukrzycą 2025. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego*. *Curr Top Diabetes*, 2025; 5 (1).
6. *Wytyczne postępowania w nadciśnieniu tętniczym w Polsce 2024 — stanowisko Ekspertów Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego/Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego*. *Nadciśnienie Tętnicze w Praktyce*. 2024, 10(3): 53–111.
7. Kidney Disease: Improving Global Outcomes Diabetes Work Group. *KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease*. *Kidney Int.* 2022;102:S1-S127.

Potencjalnie nefrotoksyczne leki i połączenia lekowe

Nerki są szczególnie podatne na działanie czynników toksycznych. Szereg substancji może prowadzić do ich uszkodzenia, a nawet niewydolności. Do czynników nefrotoksycznych należą niektóre leki wydalane przez nerki (wyszczególnione i omówione poniżej). Najważniejsze leki o udokumentowanej nefrotoksyczności, eksponowane przez KDIGO, zostały zestawione w tabeli 7 [1].

Polekowe uszkodzenie nerek może mieć charakter ostry lub przewlekły.

Ostre uszkodzenie nerek (ang. *acute kidney injury, AKI*) to gwałtowne pogorszenie czynności nerek objawiające się zmniejszeniem ilości moczu (poniżej 400 ml/dobę) lub bezmoczem, czemu mogą towarzyszyć obrzęki i wzrost ciśnienia tętniczego, osłabienie, nudności i wymioty, świąd skóry [2].

Czynniki ryzyka wystąpienia AKI obejmują:

- odwodnienie,
- podeszły wiek,
- PChN,
- cukrzycę,
- wielolekowość,
- przewlekłe stosowanie leków i ich wysokie dawki.

Tabela 7. Przykłady powszechnie stosowanych leków nefrotoksycznych wg KDIGO 2024

Leki potencjalnie nefrotoksyczne
<ul style="list-style-type: none"> • leki przeciwbólowe, szczególnie NLPZ (niesteroidowe leki przeciwzapalne)
<ul style="list-style-type: none"> • leki stosowane w zakażeniach, np.: aminoglikozydy, wankomycyna, trimetoprim+sulfametoksazol
<ul style="list-style-type: none"> • leki stosowane w chorobach przewodu pokarmowego, np. inhibitory pompy protonowej (IPP)
<ul style="list-style-type: none"> • leki przeciwzakrzepowe, np. warfaryna
<ul style="list-style-type: none"> • lit
<ul style="list-style-type: none"> • inne

Oprac. na podst. [1].

Niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ) i inne leki przeciwbólowe

NLPZ, szczególnie jeśli są stosowane przewlekle, mogą powodować bardzo ciężkie uszkodzenia nerek, w tym:

- ostrą niewydolność nerek,
- przewlekłą chorobę nerek.

Krótkotrwałe stosowanie NLPZ jest na ogół bezpieczne, pod warunkiem, że pacjent jest dobrze **nawodniony**, z zachowaną dobrą czynnością nerek, nie choruje na niewydolność serca, cukrzycę lub nadciśnienie tętnicze [3].

Przyczyną uszkodzenia nerek przez NLPZ jest blokowanie przez te związki cyklooksygenazy: COX-1 i/lub COX-2 i w konsekwencji zahamowanie syntezy prostaglandyn, które pełnią w nerkach rolę ochronną. Dlatego wszystkie NLPZ (zarówno blokujące COX-1 jak i COX-2) mogą wywoływać działania niepożądane ze strony nerek [4]. Aby zmniejszyć ryzyko uszkodzenia nerek wywołane NLPZ, należy wybierać te związki, które mają najkrótszy okres półtrwania ($t_{0,5}$). Najkrótsze okresy półtrwania (do 2 h) mają: deksketoprofen, deksibuprofen, diklofenak, ibuprofen, ketoprofen [5].

W przeciwieństwie do NLPZ, paracetamol (o ile nie jest podawany w preparatach złożonych np. z kodeiną, kofeiną) jest uznawany za jeden z bezpieczniejszych leków przeciwbólowych u osób z chorobami nerek [4]. Jednak należy pamiętać, że związek ten także w pewnym stopniu może redukować aktywność reninową osocza, dlatego nie wolno go stosować u osób odwodnionych lub w ciężkiej niewydolności nerek.

Uwaga!

1. NLPZ powinny być stosowane w najmniejszej skutecznej dawce i przez jak najkrótszy czas.
2. NLPZ nie należy stosować w długotrwałej terapii u osób z $GFR \leq 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$.
3. Odpowiednie nawodnienie zmniejsza ryzyko uszkodzenia nerek.
4. Należy monitorować bezpieczeństwo przewlekłej terapii NLPZ wykonując badania kreatyniny, mocznika i elektrolitów.
5. Ryzyko uszkodzenia nerek rośnie, jeśli NLPZ są stosowane w połączeniu z innymi lekami (ACEI/ARB, diuretykami, patrz: strona 49).

Inne opcje terapeutyczne leczenia bólu

Pregabalina, gabapentyna lub duloksetyna powinny być rozważane jako leki pierwszego rzutu w leczeniu bólu neuropatycznego u osób z cukrzycą [6].

Duloksetyna nie wymaga dostosowania dawki u pacjentów z łagodnym i umiarkowanym zaburzeniem czynności nerek, natomiast nie należy jej stosować u pacjentów z $eGFR < 30 \text{ ml/min}$ [7]. U pacjentów z niewydolnością nerek zaleca się zmodyfikowanie dawkowania **gabapentyny** [8].

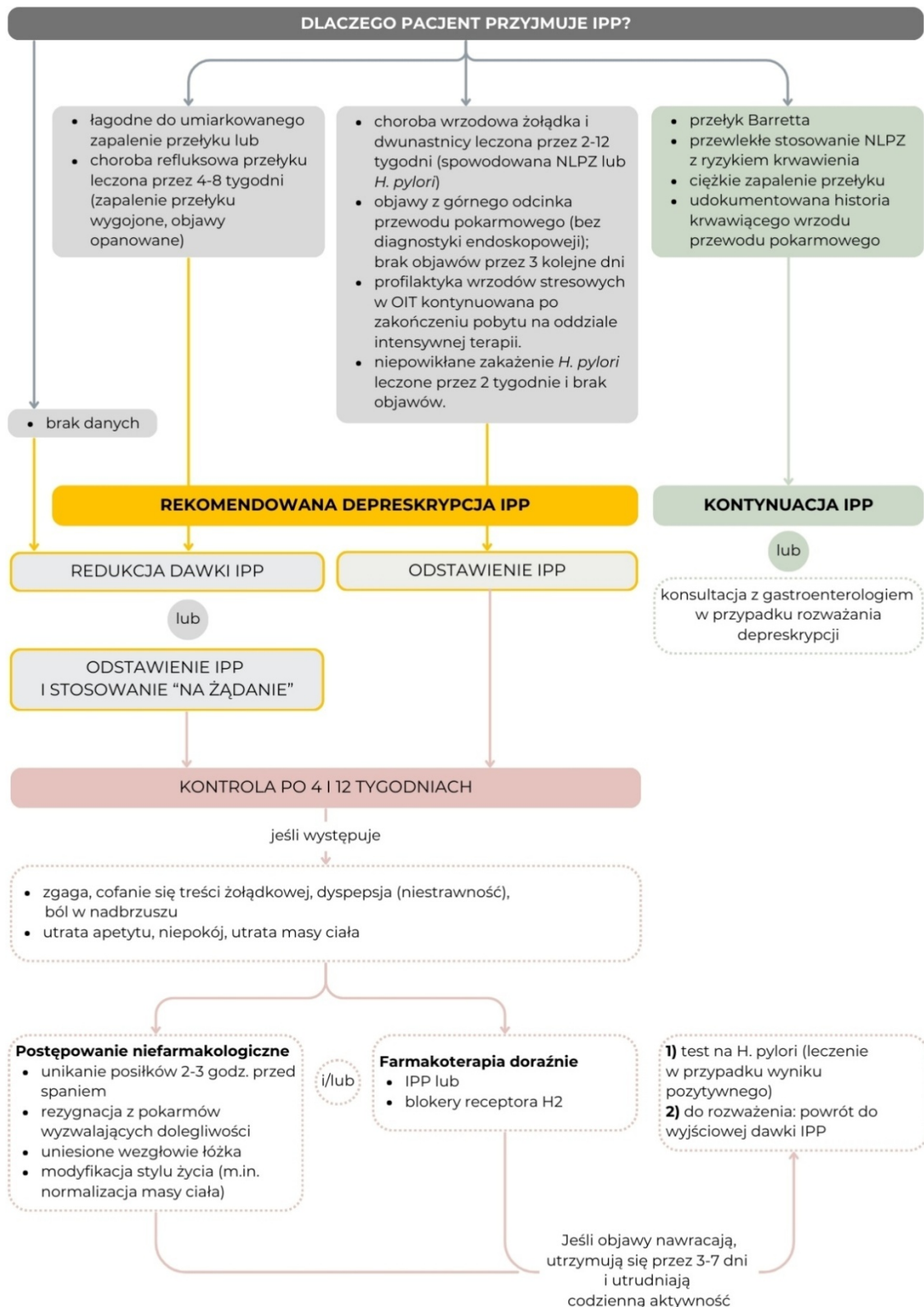
Opioidowe leki przeciwbólowe nie są obarczone wysokim ryzykiem uszkodzenia nerek, ale ich stosowanie w większości przypadków musi uwzględniać wydolność nerek [3].

Przykładowo **fentanyl, buprenorfina i metadon**, z uwagi na brak aktywnych metabolitów, mogą być podawane u pacjentów z PChN bez modyfikowania dawek [9].

Z kolei morfina, tramadol, kodeina, dihydrokodeina, oksykodon posiadają aktywne metabolity, które podlegają kumulacji zwłaszcza u osób ze schyłkową niewydolnością nerek. W związku z powyższym, związki te wymagają zmniejszenia dawek oraz monitorowania bezpieczeństwa, zwłaszcza pod kątem wystąpienia działań niepożądanych ze strony ośrodkowego układu nerwowego i układu oddechowego (ryzyko depresji oddechowej). Ze względu na brak badań nie zaleca się także stosowania tapentadolu u pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności nerek.

Zwykle przy $GFR < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ (w zależności od produktu) zaleca się zmniejszenie dawki początkowej o 50-75% z uwzględnieniem sytuacji klinicznej pacjenta [9].

Inhibitory pompy protonowej (IPP) to leki, które mogą zwiększać ryzyko zapadalności na ostrą niewydolność nerek (AKI) i PCHN, natomiast u pacjentów z PCHN prowadzą do szybszej progresji choroby. Leki te nie wymagają zmniejszania dawki. Należy unikać przewlekłego stosowania IPP bez aktualnych wskazań (powyżej 8 tygodni), a w przypadku zidentyfikowania zbędnej terapii przeprowadzić proces depreskrypcji zgodnie z ryciną 9 [10] lub odesłać pacjenta do lekarza.



Rycina 9. Algorytm depreskrypcji inhibitorów pompy protonowej

Oprac. na podst. [10].

Antybiotyki i inne leki przeciwdrobnoustrojowe

Większość antybiotyków to leki wydalane przez nerki, wymagające dostosowania dawkowania w zależności od funkcji nerek. W przypadku antybiotyków należy mieć na względzie konieczność zapewnienia minimalnego stężenia hamującego (MIC, ang. *minimal inhibitory concentration*) [11, 12].

Antybiotyki aminoglikozydowe (gentamycyna, amikacyna) to związki o wąskim indeksie terapeutycznym (mała rozpiętość między dawką leczniczą a toksyczną), które bezpośrednio uszkodzają cewki nerkowe co w konsekwencji prowadzi do ostrego uszkodzenia nerek (AKI). Działanie nefrotoksyczne tych leków może ujawnić się nawet przy stosowaniu dawek terapeutycznych, dlatego w PChN należy ich unikać, a jeśli to konieczne stosować z dużą ostrożnością monitorując stężenie leku [3, 13].

Wankomycyna jest związkiem wydalanym głównie przez nerki, dlatego u pacjentów z PChN może się kumulować, zwiększając jednocześnie ryzyko wystąpienia działań toksycznych. Regularne kontrolowanie stężenia wankomycyny we krwi jest wskazane w razie leczenia długotrwałego i dużymi dawkami [3].

Produkty pochodzenia naturalnego

Działanie nefrotoksyczne mogą wykazywać także **zioła i inne produkty pochodzenia naturalnego**. Niektóre z tych produktów zawierają nieznane lub zidentyfikowane substancje nefrotoksyczne, takie jak kwas arystolochowy czy metale ciężkie (np. kadm) [14]. Osoby z PChN powinny unikać suplementów zawierających kreatynę ze względu na ryzyko alergicznego śródmiąższowego zapalenia nerek oraz suplementów witaminy C (kwasu askorbinowego), których nadmiar może prowadzić do odkładania się kryształów szczawianu wapnia w kanalikach nerkowych [1].

Nefrotoksyczne połączenia lekowe

Stosowanie w skojarzeniu inhibitorów układu renina-angiotensyna (ACEI lub ARB) oraz leków moczopędnych i NLPZ może skutkować ostrym uszkodzeniem nerek (AKI) z powodu upośledzenia mechanizmów autoregulacyjnych w nerce [15]. Ta potrójna interakcja lekowa określana jest jako „*triple whammy*” (tłumaczona jako toksyczna triada, potrójna kaskada lub potrójny cios).

ACEI lub ARB rozszerzają tętniczkę odprowadzającą krew z nefronu, przez co zmniejsza się przesączanie kłębuszkowe (GFR). Z kolei, wszystkie diuretyki po początkowym wzroście diurezy, prowadzą do obniżenia objętości osocza i zmniejszenia przesączania, co w połączeniu z działaniem ACEI/ARB uruchamia mechanizmy kompensacyjne, polegające na rozszerzeniu tętniczki doprowadzającej (za sprawą prostaglandyn) i wzroście GFR.

Zastosowanie NLPZ i zablokowanie syntezy prostaglandyn powoduje, że ten mechanizm staje się niesprawny. W rezultacie dochodzi do znacznego pogorszenia filtracji kłębuszkowej i ostrego uszkodzenia nerek [16, 17].

Warto pamiętać, że ryzyko wystąpienia negatywnych skutków *triple whammy* wzrasta u osób odwodnionych, starszych, z istniejącymi chorobami nerek, a także z niewydolnością serca lub wątroby.

Uwaga!

- Unikaj stosowania NLPZ u pacjentów przyjmujących leki z grupy ACEI/ARB oraz diuretyki.
- Zapewnij odpowiednie nawodnienie pacjenta.
- W przypadku konieczności stosowania tych leków razem, wymagana jest ścisła kontrola lekarska i monitorowanie funkcji nerek (badanie stężenia kreatyniny, eGFR).

Ze względu na to, że leczenie pacjentów z cukrzycą typu 2 i/lub niewydolnością serca poszerzone jest o stosowanie inhibitora SGLT-2, coraz częściej zwraca się uwagę na możliwość wystąpienia interakcji poczwórnej kaskady (ang. *quadruple whammy*). Termin ten odnosi się do jednoczesnego stosowania czterech grup leków, które w połączeniu mogą przypuszczalnie zwiększać ryzyko ostrego uszkodzenia nerek:

1. ACEI lub ARB,
2. diuretyki,
3. NLPZ,
4. inhibitory SGLT-2 [17].

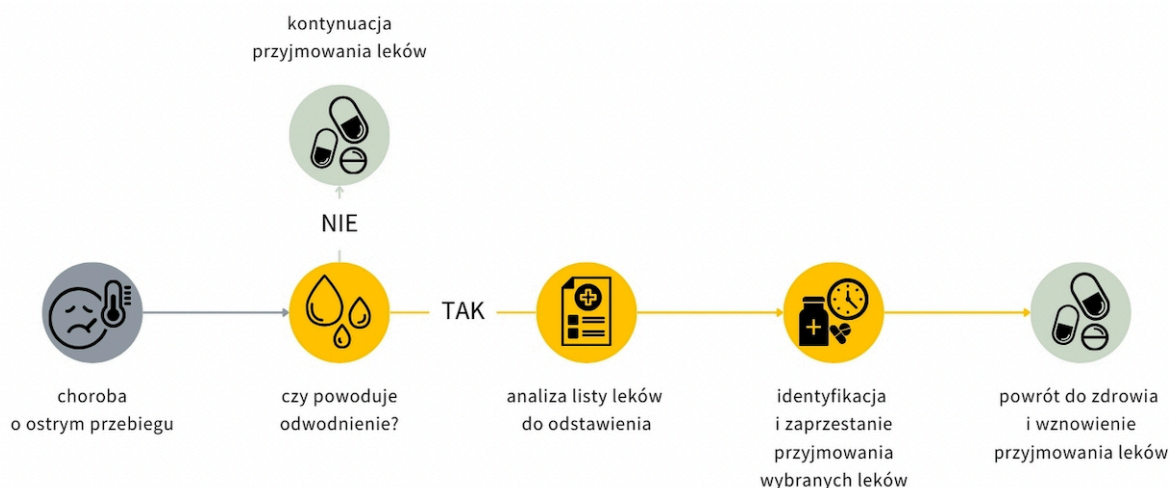
Piśmiennictwo:

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group Collaborators expand. *KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*. *Kidney Int.* 2024;105(4S):S117-S314. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018.
2. Gajewski P. (red.) *Interna Szczeklika*, Medycyna Praktyczna, 2020, s.1586-1587.
3. Graczyk M., Krajnik M. *Stosowanie analgetyków nieopiodowych a przewlekła choroba nerek*; *Medycyna Paliatywna w Praktyce* 2013; 7, 3–4: 95–104.
4. Munar M.Y., Singh H. *Drug dosing adjustments in patients with chronic kidney disease*. *Am Fam Physician.* 2007;75(10):1487-96.
5. Sikorska D., Chlabcz S., Rydzewska G., Samborski W., Tykarski A., Woron J. *Niesteroidowe leki przeciwzapalne w praktyce klinicznej – czy mamy nowe doniesienia?* *Forum Reumatol. Edukacja* 2023, tom 2, nr 3: 157–169.
6. *PTD 2025. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u osób z cukrzycą 2025. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. Curr Top Diabetes*, 2025; 5 (1).
7. *Charakterystyka Produktu Leczniczego Dulsevia*. Dostęp online: <https://rejestrzy.ezdrowie.gov.pl/medicinal-products/34117/characteristic> (stan na dzień 27.11.2024 r.).
8. *Charakterystyka Produktu Leczniczego Egzysta*. Dostęp online: <https://rejestrzy.ezdrowie.gov.pl/medicinal-products/34175/characteristic> (stan na dzień 27.11.2024 r.).
9. Kotlińska - Lemieszek A., Deskur - Śmielecka E. *Bezpieczna farmakoterapia objawów u pacjentów ze schyłkową przewlekłą chorobą nerek – wnioski z ankiety przeprowadzonej wśród lekarzy pracujących w ośrodkach opieki paliatywnej*; *Medycyna Paliatywna* 2017; 9(3): 139–151.
10. *Proton pump inhibitor (PPI) deprescribing algorithm*. Dostęp online: https://deprescribing.org/wp-content/uploads/2018/08/ppi-deprescribing-algorithm_2018_En.pdf (stan na dzień 1.10.2025 r.).
11. Morales-Alvarez M.C. *Nephrotoxicity of Antimicrobials and Antibiotics*. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2020;27(1):31-37. doi: 10.1053/j.ackd.2019.08.001. PMID: 32146999.
12. KDIGO. *Drug dosing consideration in patients with acute and chronic kidney disease - a clinical update from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)*. *KidneyInt.* 2011;80(11):1122-37. doi: 10.1038/ki.2011.322. Epub 2011 Sep 14.

13. Ficek J., Chudek J. *Przewlekła choroba nerek jako czynnik zwiększający ryzyko nefrotoksycznego działania leków oraz metody wykrywania polekowych uszkodzeń nerek*; *Choroby Serca i Naczyń* 2015, 12 (4), 234–239.
14. Wieczorek-Surdacka E.: *Ogólne zasady postępowania u chorych we wczesnych fazach przewlekłej choroby nerek w świetle aktualnych zaleceń KDIGO*. *Med. Prakt.*, 2017; 10: 40–49.
15. Prieto-García L., Pericacho M., Sancho-Martínez S.M., Sánchez Á., Martínez-Salgado C., López-Novoa J.M., López-Hernández F.J. *Mechanisms of triple whammy acute kidney injury*. *Pharmacol Ther.* 2016;167:132-145. doi: 10.1016/j.pharmthera.2016.07.011.
16. Kunitsu Y., Hira D., Morikochi A., Ueda T., Isono T., Morita SY., Terada T. *Time until onset of acute kidney injury by combination therapy with "Triple Whammy" drugs obtained from Japanese Adverse Drug Event Report database*. *PLoS One.* 2022;17(2):e0263682. doi: 10.1371/journal.pone.0263682.
17. Onuigbo M.A., Agbasi N. *"Quadruple whammy"- a preventable newly described syndrome of post-operative AKI in CKD II and CKD III patients on combination "Triple whammy" medications: a Mayo Clinic Health System, Eau Claire, Wisconsin experience*. *Niger J ClinPract.* 2014;17(5):649-54. doi: 10.4103/1119-3077.141440.

Postępowanie z przewlekłą farmakoterapią w czasie ostrej choroby

Potencjalnym celem wskazówek postępowania w czasie „dni z chorobą” (dni z występowaniem nudności i/lub wymiotów), mogącą doprowadzić do odwodnienia i/lub ketozy, jest zapobieganie niepożądanym zdarzeniom u pacjentów leczonych przewlekle z powodu cukrzycy i/lub choroby nerek i/lub choroby układu sercowo-naczyniowego [1]. Ciężkie odwodnienie u tych pacjentów może przyczynić się do takich powikłań jak niedociśnienie, ostre uszkodzenie nerek, cukrzycowa kwasica ketonowa, hiperglikemia lub hipoglikemia. Sugerowane postępowanie w czasie „dni z chorobą” zwykle obejmuje okresowe zaprzestanie podawania lub zmniejszenie dawek niektórych leków [1]. Niestety nie ma wyraźnych dowodów na korzyści kliniczne z wdrażania omawianego postępowania w czasie „dni z chorobą”, dlatego wytyczne KDIGO 2024 nie formułują zalecenia tego postępowania, ograniczając się do podkreślenia konieczności zapewnienia jasnego planu przywrócenia odstawionych leków [1,2]. Ryzyko trwałego zaniechania terapii może przeważać nad potencjalnymi korzyściami z jej czasowego wstrzymania. W ciągu miesiąca od powrotu do zdrowia warto przeprowadzić przegląd lekowy, aby upewnić się o stosowaniu przez pacjenta wszystkich przepisanych leków. Rycina 10 przedstawia kroki postępowania w czasie „dni z chorobą” wg KDIGO [3].



Rycina 10. Algorytm postępowania w czasie „dni z chorobą”

Oprac. na podst. [3].

Objawy ostrej choroby skłaniające do rozważenia modyfikacji leczenia przewlekłego obejmują m.in.:

1. wymioty i biegunkę, skutkujące istotną utratą płynów,
2. nudności, utratę apetytu i głódzenie,
3. objawy hipotonii [4].

Grupy leków, do których odnoszą się omawiane wskazówki postępowania (zebrane w tabeli 8), obejmują:

- diuretyki, jako że mogą one wywołać odwodnienie lub zwiększają ryzyko jego wystąpienia,
- inhibitory ACE, ARB oraz NLPZ – ich stosowanie w przebiegu odwodnienia może doprowadzić do niewydolności nerek,
- metforminę; stan odwodnienia zwiększa ryzyko kwasicy mleczanowej – poważnego i potencjalnie zagrażającego życiu działania niepożądanego tego leku.

Tabela 8. Klasy leków podlegające wskazówkom postępowania w czasie „dni z chorobą” (SADMANS)

	Klasa leków / przykłady	Potencjalne powikłania
S	Inhibitory SGLT-2 (flozyny): dapagliflozyna, empagliflozyna, kanagliflozyna	Stosowane w cukrzycy w czasie ostrej choroby z odwodnieniem mogą zwiększać ryzyko euglikemicznej kwasicy ketonowej.
A	Inhibitory ACE: ramipril, perindopril, enalapril, lisinopril, kaptopril, cilazapril, benazepril	Stosowane w czasie ostrej choroby z odwodnieniem zwiększają ryzyko ostrego uszkodzenia nerek ze względu na obniżony przepływ krwi przez nerki.
D	Diuretyki: furosemid, torasemid, hydrochlorotiazyd, indapamid, chlortalidon, eplerenon, spironolakton	Ich stosowanie w czasie ostrej choroby z odwodnieniem wiąże się ze zwiększonym ryzykiem ostrego uszkodzenia nerek, a także przyczyniają się do wystąpienia odwodnienia. Przyczyniają się do hiponatremii i hipokaliemii. Uwaga! Dostosowanie dawek diuretyków pętlowych (furosemid/torasemid) w przebiegu ostrej choroby u pacjenta z niewydolnością serca zależy od wolemii.
M	Metformina	Jej stosowanie w czasie ostrej choroby z odwodnieniem wiąże się z ryzykiem kwasicy mleczanowej ze względu na zmniejszony klirens nerkowy. Dodatkowo rośnie ryzyko innych działań niepożądanych, np. dolegliwości żołądkowych. Po 2 dniach można rozważyć wznowienie leczenia rozpoczynając od mniejszej dawki, jeśli nudności i biegunka się utrzymują.
A	ARB (sartany): losartan, kandesartan, irbesartan, telmisartan, walsartan	Ich stosowanie w czasie ostrej choroby z odwodnieniem wiąże się ze zwiększonym ryzykiem ostrego uszkodzenia nerek.
N	NLPZ: ibuprofen, naproksen, indometacyna, ketoprofen, diklofenak, kwasacetylosalicylowy, celekoksyb	Stosowane w czasie ostrej choroby z odwodnieniem zwiększają ryzyko ostrego uszkodzenia nerek ze względu na obniżony przepływ krwi przez nerki. Uwaga! Zwykle można kontynuować podawanie ASA w dawkach kardioprotekcyjnych.
S	Pochodne sulfonilomocznika oraz inne sprzyjające hipoglikemii: gliklazyd, glimepiryd, repaglinid	Kontroluj glikemię 3-4 razy dziennie. Wstrzymaj stosowanie leku ze względu na zmniejszony klirens leku przez nerki. i zwiększone ryzyko hipoglikemii (niedocukrzzenia).

Oprac. na podst. [1,5,6].

Uwaga! Decyzja o modyfikacji dawki lub zaprzestaniu podawania diuretyku pętlowego w niewydolności serca powinna być podjęta po klinicznej ocenie stanu nawodnienia pacjenta! W związku z tym pacjent z niewydolnością serca powinien skonsultować się z lekarzem.

W czasie konsultacji należy zadbać o zrozumiały dla pacjenta przekaz informacji o postępowaniu w czasie “dni z chorobą”, mówiąc np.:

- *Pewnych leków lepiej unikać w czasie choroby z objawami takimi jak silne wymioty czy biegunka.*
- *Te objawy powodują utratę wody z organizmu, czyli odwodnienie.*
- *Leki też mogą powodować odwodnienia lub w czasie odwodnienia wywołują czasem poważne skutki uboczne.*
- *Te leki to... [wymień te leki pacjenta].*

Dodatkowo należy przekazać te zalecenia na piśmie, wskazując wyraźnie, których leków one dotyczą. W tym celu można posłużyć się zaproponowaną rozpiską dla pacjenta, którą ilustruje rycina 11. W miarę możliwości proponowany plan postępowania na czas dni z chorobą warto omówić z lekarzem prowadzącym i przekazać pacjentowi po akceptacji lekarza.

Uwaga! Należy bezwzględnie wskazać na konieczność wznowienia leczenia w ciągu 24-48 godzin po powrocie do normalnego jedzenia i picia. W przypadku utrzymywania się objawów dłużej niż 3 dni pacjent powinien zwrócić się po poradę do lekarza [7].

Dodatkowe porady dla pacjenta z cukrzycą

- ✓ zwiększ częstość pomiarów poziomu glukozy (wykonuj je co 2-4 h [8]),
- ✓ pij często wodę, ale małymi porcjami (minimum 100 ml na 1h),
- ✓ regularnie spożywaj produkty zawierające węglowodany,
- ✓ jeśli choroba uniemożliwia ci normalne jedzenie, możesz je zastąpić napojami, zupą, galaretką, budyniem, a nawet lodami,
- ✓ jeśli stosujesz na co dzień metforminę, skonsultuj się z lekarzem – prawdopodobnie będziesz musiał na czas choroby stosować zamiast niej insulinę,
- ✓ nigdy nie przestawaj stosować insuliny – być może będzie trzeba dostosować dawkę, jeśli poziom cukru jest zbyt wysoki/zbyt niski.

Mój plan

ZADBAJ O



ZDROWE NERKI

na czas choroby, podczas której mogą się **odwodnić**, na przykład: intensywnej biegunki, wymiotów

Odstawię lub zmniejszę dawki moich poniższych leków

Inhibitor SGLT2	<input type="checkbox"/>	
Inhibitor ACE	<input type="checkbox"/>	
Diuretyk	<input type="checkbox"/>	
Metformina	<input type="checkbox"/>	
Sartan	<input type="checkbox"/>	
Lek przeciwbólowy i przeciwzapalny z grupy NLPZ	<input type="checkbox"/>	
Pochodna sulfonilomocznika	<input type="checkbox"/>	

Będę zwracać uwagę na objawy odwodnienia takie jak:

- suchość w ustach, suchość oczu
- sucha i zimna skóra
- uczucie pragnienia, zmęczenie, osłabienie
- bóle lub zawroty głowy
- rzadkie oddawanie ciemnego, silnie pachnącego moczu

W przypadku odwodnienia będę pamiętać o tym, aby:

- pić łyżkami, ale regularnie: wodę, herbatę, zupy, soki owocowe rozcieńczone 1:1 z wodą
- częściej mierzyć poziom glikemii
- skonsultować się z lekarzem, jeśli objawy nie ustąpią w ciągu dwóch dni

Bardzo ważne: powrócę do stosowania leków w ciągu 1-2 dni od poprawy samopoczucia.

Rycina 11. Propozycja planu postępowania pacjenta na czas dni z chorobą

Oprac. na podst. [6].

Piśmiennictwo:

1. Watson K.E., Dhaliwal K., McMurtry E., Donald T., Lamont N., Benterud E., Kung J.Y., Robertshaw S., Verdin N., Drall K.M., Donald M., Campbell D.J.T., McBrien K., Tsuyuki R.T., Pannu N., James M.T. *Sick Day Medication Guidance for People With Diabetes, Kidney Disease, or Cardiovascular Disease: A Systematic Scoping Review*. *Kidney Med.* 2022 May 28;4(9):100491. doi: 10.1016/j.xkme.2022.100491.
2. Fink J.C., Maguire R.M., Blakeman T., Tomlinson L.A., Tomson C., Wagner L.A., Zhan M. *Medication Holds in CKD During Acute Volume-Depleting Illnesses: A Randomized Controlled Trial of a "Sick-Day" Protocol*. *Kidney Med.* 2022;4(9):100527. doi: 10.1016/j.xkme.2022.100527.
3. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. *KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*. *Kidney Int.* 2024 Apr;105(4S):S117-S314. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018.
4. Watson K.E., Dhaliwal K., Robertshaw S., Verdin N., Benterud E., Lamont N., Drall K.M., McBrien K., Donald M., Tsuyuki R.T., Campbell D.J.T., Pannu N., James M.T. *PAUSE (Preventing Medication Complications During Acute Illness Through Symptom Evaluation and Sick Day Guidance) Medication Safety Advisory Panel. Consensus Recommendations for Sick Day Medication Guidance for People With Diabetes, Kidney, or Cardiovascular Disease: A Modified Delphi Process*. *Am J Kidney Dis.* 2023;81(5):564-574. doi: 10.1053/j.ajkd.2022.10.012. Epub 2022 Dec 5. PMID: 36470530.
5. *Sick Day Rules Guideline*. Dostęp online: <https://www.nottsapc.nhs.uk/media/yvzbql2m/sick-day-rules.pdf> (stan na dzień 23.10.2024 r.).
6. *RxFiles Academic Detailing. Type 2 diabetes and sick day medications to pause*, 2023. Dostęp online: <https://www.rxfiles.ca/rxfiles/uploads/documents/SADMANS-Rx.pdf> (stan na dzień 23.10.2024 r.).
7. *Healthcare Improvement Scotland. Medicines and Dehydration. Updated Briefing for Professionals on the Medicine Sick Day Rules card*. Dostęp online: <https://ihub.scot/media/1402/20180424-web-medicine-sick-day-rules-professionals-leaflet-web-v20.pdf> (stan na dzień 23.10.2024 r.).
8. Waszyk-Nowaczyk M., Jasińska-Stroschein M., Sierpniowska O., Jędra A. i wsp. *Wytyczne dla farmaceutów dotyczące postępowania podczas wykonywania pomiaru stężenia glukozy we krwi włośniczkowej*. Podkomisja ds. opracowania i rozwoju standardów opieki farmaceutycznej i usług farmaceutycznych Naczelnej Izby Aptekarskiej oraz Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne, Wydanie I, Warszawa 2025. ISBN 978-83-926355.

Leczenie nefroprotektoryjne

Chociaż dokładna definicja farmakologicznego leczenia nefroprotektoryjnego nie została powszechnie przyjęta, według ekspertów obejmuje ona interwencje farmakologiczne mające na celu zachowanie lub zwiększenie współczynnika filtracji kłębuszkowej (GFR/eGFR) oraz obniżenie innych wskaźników uszkodzenia czynności nerek (na przykład albuminurii/białkomoczu) [1].

Celem leczenia nefroprotektoryjnego jest:

1. zmniejszenie ryzyka wystąpienia przewlekłej choroby nerek,
2. spowolnienie jej postępu.

Ponieważ PChN rozwija się przede wszystkim jako powikłanie chorób przewlekłych, w tym cukrzycy, bardzo ważne jest leczenie choroby podstawowej, które jest jednocześnie terapią nefroprotektoryjną. Cele terapeutyczne leczenia cukrzycy typu 2 dotyczą normalizacji glikemii, ciśnienia tętniczego, hiperlipemii oraz obniżenia masy ciała [2].

Leczenie nefroprotektoryjne opiera się na kilku filarach. Oprócz wymienionego wyżej leczenia choroby podstawowej, ważne jest stosowanie leków spowalniających progresję PChN i/lub zmniejszających ryzyko sercowo-naczyniowe:

- inhibitorów układu renina-angiotensyna (RASi, ang. *renin-angiotensin system inhibitor*),
 - inhibitorów SGLT-2,
 - antagonisty receptora mineralokortykotropowego (MRA),
- a także zmiana stylu życia i postępowanie nefarmakologiczne.

Inhibitory konwertazy angiotensyny i antagoniści receptora angiotensyny II

ACEI/ARB to leki, które zmniejszają ryzyko postępu PChN.

Leki z tej grupy nie tylko obniżają ciśnienie tętnicze krwi, ale redukują białkomocz i działają nefroprotektoryjnie. Dlatego powinny być stosowane u pacjentów z PChN z cukrzycą, nawet jeśli nie występuje nadciśnienie tętnicze. Preferuje się stosowanie ACEI, tj. benazeprylu, ramiprylu, lizynoprylu, a jeśli istnieją przeciwwskazania – ARB [3]. Nie zaleca się stosowania skojarzeń ACEI i ARB. Ponadto rekomenduje się stosowanie tych leków w maksymalnych tolerowanych dawkach (dostosowując je zgodnie z ChPL), pamiętając o ograniczeniu spożycia soli [4].

Po rozpoczęciu leczenia lub zwiększeniu dawki leków z grupy ACEI lub ARB sugeruje się monitorowanie stężenia kreatyniny i potasu w surowicy po 2-4 tyg [5]. Jeśli stężenie kreatyniny wzrośnie o nie więcej niż 30% wartości wyjściowej, nie należy przerywać ich podawania.

W przypadku wystąpienia hiperkaliemii (5-5,5 mmol/l) sugeruje się podjęcie próby obniżenia stężenia potasu we krwi, m.in. podając leki moczopędne tiazydowe/pętłowe lub preparaty redukujące wchłanianie potasu z przewodu pokarmowego. Przykładowo

związkiem będącym wymiennikiem potasu na wapń w jelicie grubym jest patiromer wapnia. W przypadku wystąpienia hiperkaliemii $>5,5$ mmol/l należy pacjenta odesłać do lekarza w celu podjęcia decyzji o odstawieniu leku [4]. Hiperkaliemia jest często przyczyną odstawienia inhibitora ACE/ARB, dlatego tak ważne jest stosowanie terapii obniżającej potas, aby możliwe było utrzymanie inhibitora ACE/ARB.

Podsumowanie

- ACEI/ARB - zmniejszają ryzyko postępu PChN.
- Są zalecane u pacjentów z cukrzycą i albuminurią oraz wysokimi wartościami ciśnienia krwi, a także u pacjentów normotensyjnych.
- Należy dążyć do podawania tych związków w maksymalnej tolerowanej dawce (zgodnie z ChPL).
- Pacjent powinien ograniczyć spożycie soli.
- Spadek eGFR do 30% w ciągu 4 tygodni zarówno po włączeniu, jak i zwiększeniu dawki leków z wymienionych grup nie stanowi wskazania do ich odstawienia.
- Łączne stosowanie inhibitorów ACE z ARB jest przeciwwskazane.
- Monitorowanie ciśnienia tętniczego, stężenia kreatyniny i potasu w surowicy należy sprawdzić w ciągu 2-4 tygodni od inicjacji lub modyfikacji leczenia ACEI lub ARB.

Inhibitory SGLT-2 (flozyny)

Do związków o udowodnionych korzyściach w hamowaniu progresji PChN należą dapagliflozyna i empagliflozyna. Leki te zaleca się u większości chorych z cukrzycą typu 2 i PChN z eGFR >20 ml/min/1,73 m² niezależnie od wartości HbA1c.

Zgodnie z wytycznymi Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego [2] u osób z cukrzycą typu 2 i przewlekłą chorobą nerek z eGFR ≥ 20 ml/min/1,73 m² i ACR ≥ 200 mg/g kreatyniny zaleca się zastosowanie inhibitora SGLT-2 o udowodnionym wpływie zmniejszającym ryzyko progresji cukrzycowej choroby nerek oraz ryzyko wystąpienia powikłań sercowo-naczyniowych niezależnie od wartości HbA1c w celu redukcji progresji przewlekłej choroby nerek i epizodów sercowo-naczyniowych. Po włączeniu do terapii inhibitora SGLT-2 monitorowanie stężenia kreatyniny nie jest wymagane.

Nie należy rozpoczynać stosowania tych związków przy eGFR <25 ml/min (dapagliflozyna) i <20 ml/min (empagliflozyna), ale ze względu na korzyści dotyczące nerek i układu sercowo-naczyniowego, stosowanie obydwu leków (jeśli są tolerowane) można kontynuować przy powyższych wartościach eGFR do czasu dializoterapii lub wykonania przeszczepu nerek.

Uwaga! Po rozpoczęciu stosowania inhibitorów SGLT-2 może dojść do przejściowego spadku przesączania kłębuszkowego (eGFR), co nie jest wskazaniem do przerywania terapii (nieistotne klinicznie, nie zaleca się dodatkowych badań). Należy zwracać uwagę nie tylko na wartości eGFR i kreatyniny, ale także na poziom albuminurii.

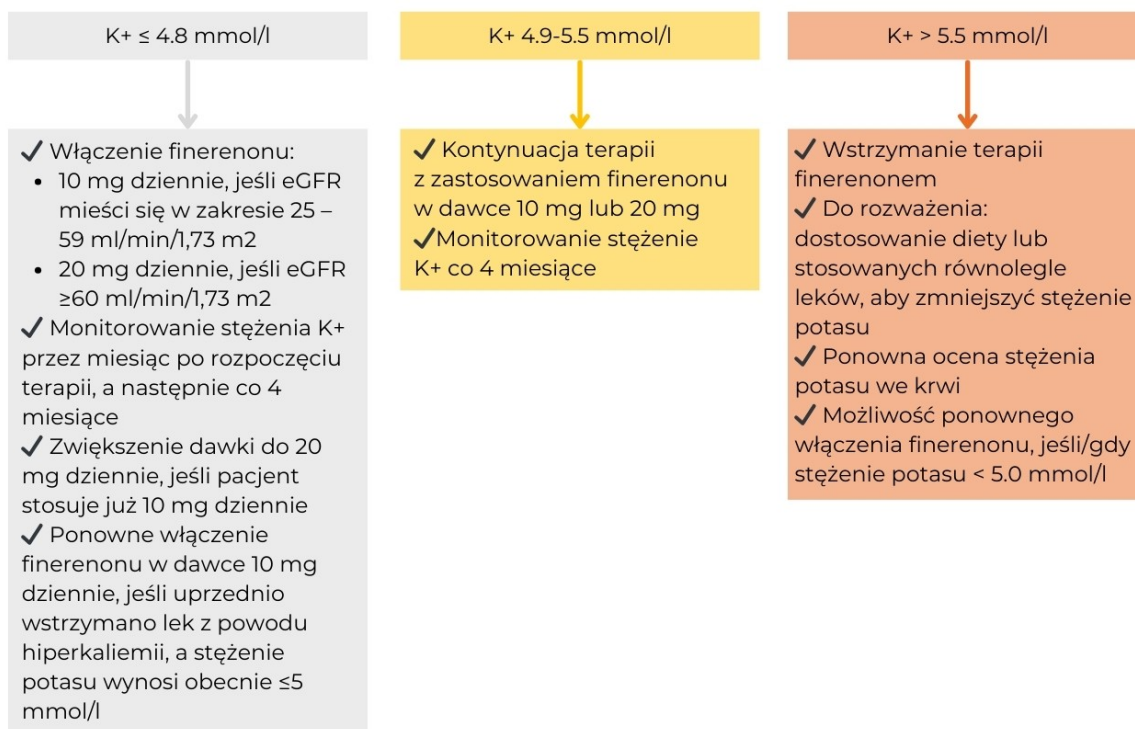
Podsumowanie

- Inhibitory SGLT-2 zmniejszają progresję cukrzycowej choroby nerek oraz ryzyko wystąpienia powikłań sercowo-naczyniowych niezależnie od wartości HbA1c.
- Nie należy rozpoczynać leczenia flozynami, gdy eGFR < 20 ml/min/1,73m² (dla empagliflozyny) i < 25 ml/min/1,73m² dla dapagliflozyny.
 - Jeśli rozpoczęto leczenie należy je kontynuować nawet przy zmniejszeniu eGFR < 20 ml/min/1,73m².
 - Spadek eGFR po inicjacji terapii SGLT2i nie stanowi wskazania do odstawienia leku.

Niesteroidowy antagonist receptoru mineralokortykotropowego (ns-MRA)

Finerenon jest nowym związkiem należącym do grupy **ns-MRA** (ang. *non-steroidal mineralocorticoid receptor antagonist*). Wykazuje on działanie nefroprotektoryjne (obniża albuminurię) i zmniejsza ryzyko postępu PChN oraz powikłań sercowo-naczyniowych, jednocześnie nie wpływając znacząco na ciśnienie krwi.

Finerenon jest rekomendowany dla dorosłych z cukrzycą typu 2, u których występuje **wysokie ryzyko progresji PChN i zdarzeń sercowo-naczyniowych** z eGFR > 25 ml/min/1,73 m², prawidłowym stężeniem potasu w surowicy i albuminurią (>30 mg/g) pomimo stosowania maksymalnej tolerowanej dawki ACEI/ARB [2,5]. Należy monitorować stężenie kreatyniny, sodu i potasu w surowicy krwi [2]. W przypadku stężenia potasu >5,0 mmol/l, leczenie finerenonem nie powinno być rozpoczynane. Leczenie należy wstrzymać, jeśli stężenie potasu w osoczu przekracza 5,5 mmol/l [5] (rycina 12). Finerenon może być stosowany w skojarzeniu z ACEI/ARB i inhibitorem SGLT-2 w cukrzycy typu 2 i przewlekłej chorobie nerek u dorosłych [5].



Rycina 12. Monitorowanie stężenia potasu w surowicy podczas leczenia finerenonem

Podsumowanie

- Finerenon zmniejsza ryzyko postępu PChN oraz powikłań sercowo-naczyniowych, jednocześnie nie wpływając znacząco na ciśnienie tętnicze krwi.
- Stosowanie leku należy rozważyć u pacjentów z cukrzycą typu 2 i eGFR > 25 ml/min/1,73m², prawidłowym stężeniem potasu w surowicy i albuminurią (>30 mg/g), pomimo zastosowania maksymalnych tolerowanych dawek ACEI.
- Podczas terapii należy monitorować stężenie potasu w surowicy, a także sodu i kreatyniny.

Agoniści receptora GLP-1

Do analogów GLP-1 (ang. *glucagon-like peptide-1 agonist*) należy m.in. semaglutyd. Zwalnia on progresję niewydolności nerek, wyrażoną redukcją przesączania kłębuszkowego (eGFR) oraz redukuje liczbę zgonów z przyczyn nerkowych. Substancja ta jest obecnie rekomendowana u pacjentów z cukrzycą typu 2 i przewlekłą chorobą nerek w celu redukcji ryzyka sercowo – naczyniowego i zahamowania progresji choroby nerek [6]. Semaglutyd jest zalecany u pacjentów z cukrzycą typu 2 i PChN oraz z eGFR \geq 25 ml/min/1,73m² i ACR \geq 100mg/g.

Piśmiennictwo:

1. Wieczorek-Surdacka E.: *Ogólne zasady postępowania u chorych we wczesnych fazach przewlekłej choroby nerek w świetle aktualnych zaleceń KDIGO*. Med. Prakt., 2017; 10: 40–4.
2. *PTD 2025. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u osób z cukrzycą 2025*. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. Curr Top Diabetes. 2025; 5 (1).
3. *Polskie Towarzystwo Wakcynologii – Kalendarze Szczepień Pacjentów z Przewlekłą Chorobą Nerek*. Dostęp online: <https://ptwkc.org.pl/wp-content/uploads/2024/10/Kalendarz-szczepien-dla-pacjentow-z-przewlekla-choroba-nerek.png> (stan na dzień 03.12.2024 r.).
4. Stompór T., Adamczak M., Kurnatowska I., Naumnik B., Nowicki M., Tylicki L., Winiarska A., Krajewska M. *Farmakologiczna nefroprotekcja w niecukrzycowej przewlekłej chorobie nerek – stanowisko Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego w zakresie praktyki klinicznej*. Nefrol Dial Pol 2023; 27: 37-68.
5. *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group Collaborators expand. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*. Kidney Int. 2024;105(4S):S117-S314. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018.
6. *FDA approves Ozempic (semaglutide) as the only GLP-1 RA to reduce the risk of worsening kidney disease and cardiovascular death in adults with type 2 diabetes and chronic kidney disease*. Dostęp online: <https://www.prnewswire.com/news-releases/fda-approves-ozempic-semaglutide-as-the-only-glp-1-ra-to-reduce-the-risk-of-worsening-kidney-disease-and-cardiovascular-death-in-adults-with-type-2-diabetes-and-chronic-kidney-disease-302362466.html> (stan na dzień: 11.02.2025 r.).

Ścieżka pacjenta z czynnikami ryzyka PChN w systemie ochrony zdrowia

Pacjent z rozpoznaną PChN wymaga wielopoziomowej i wielowymiarowej opieki. Opieka nad pacjentami z PChN jest rozproszona i świadczona na wszystkich poziomach organizacyjnych [1]:

- podstawowej opieki zdrowotnej (POZ),
- poradni nefrologicznych oraz innych poradni ambulatoryjnej opieki specjalistycznej,
- opieki szpitalnej i wysokospecjalistycznej (ośrodków transplantacyjnych, stacji dializ) [1].

Pacjent z PChN może korzystać z dializoterapii w stacjach dializ czy programów lekowych (w zakresie leczenia niedokrwistości, regulacji gospodarki wapniowo-fosforanowej) [1].

Rozproszony charakter opieki nad pacjentem z PChN i brak współpracy między świadczeniodawcami przekłada się na rozmycie odpowiedzialności za wyniki jego leczenia, co utrudnia osiągnięcie optymalnych wyników terapii [1].

Od 1 listopada 2023 r. dostępna jest ścieżka nefrologiczna w opiece koordynowanej w podstawowej opiece zdrowotnej [2]. W ramach opieki koordynowanej możliwe jest aktywne poszukiwanie pacjentów z PChN w grupach ryzyka, m.in. wśród pacjentów z cukrzycą, nadciśnieniem tętniczym i niewydolnością serca, a także przy okazji realizacji programów profilaktycznych takich jak CHUK (Program Profilaktyki Chorób Układu Krążenia). Do opieki koordynowanej w ramach ścieżki nefrologicznej mogą być włączani pacjenci z rozpoznaną PChN [3]. W tej ścieżce możliwe jest wykonanie badania eGFR oraz uACR. Takie badania mogą być również przeprowadzone w ramach ścieżki diabetologicznej czy kardiologicznej. Dla pacjentów z rozpoznaną chorobą ze ścieżki nefrologicznej dostępne są [2]:

- porada wstępna;
- coroczna porada kompleksowa, obejmująca:
 - wywiad z uwzględnieniem oceny całościowej pacjenta z PChN,
 - badanie przedmiotowe, z uwzględnieniem pomiarów antropometrycznych,
 - analizę wyników badań i stosowanego leczenia,
 - zalecenie niezbędnych konsultacji specjalistycznych oraz badań diagnostycznych,
 - opracowanie Indywidualnego Planu Opieki Medycznej;
- wizyty kontrolne ustalane indywidualnie, w zależności od stanu klinicznego pacjenta;
- maksymalnie 6 porad edukacyjnych w roku udzielane przez pielęgniarki lub lekarzy;
- konsultacje z lekarzem specjalistą w dziedzinie nefrologii (konsultacje: pacjent - lekarz specjalista i/lub lekarz POZ – lekarz specjalista);
- maksymalnie trzy konsultacje dietetyczne w roku [2].

Indywidualny Plan Opieki Medycznej jest dokumentem podsumowującym ocenę kliniczną pacjenta wraz z informacją o rozpoznanych stanach chorobowych, a także zalecenia w zakresie farmakoterapii i profilaktyki (w tym zalecanych szczepień) oraz harmonogram zaplanowanych na 12 miesięcy:

- wizyt kontrolnych,
- porad edukacyjnych,
- badań kontrolnych,
- konsultacji dietetycznych realizowanych przez dietetyka,
- konsultacji specjalistycznych (według potrzeb) [2].

W ścieżce nefrologicznej opieki koordynowanej w POZ nie przewidziano konsultacji farmaceutycznych ani przeprowadzania przeglądów lekowych przez farmaceutę, w tym dostosowania dawkowania leków w zależności od funkcji nerek.

Piśmiennictwo:

1. Gellert R. (red.) *Opieka koordynowana nad pacjentem z przewlekłą chorobą nerek*. Sekcja nefrologiczna Izby Gospodarczej Medycyna Polska Nefron, Warszawa 2018. ISBN: 978-83-953566-0-5.
2. *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 października 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu podstawowej opieki zdrowotnej* (Dz.U.2023.2226).
3. *Zarządzenie nr 156/2023/DSOZ Prezesa NFZ z dnia 2 listopada 2023 r. zmieniające zarządzenie w sprawie warunków zawarcia i realizacji umów o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej w rodzaju podstawowa opieka zdrowotna*.

Metody edukacji i kompetencje komunikacyjne

Świadome nadawanie struktury konsultacji z wykorzystaniem wybranych modeli i korzystanie z narzędzi komunikacyjnych sprawia, że farmaceuta ma kontrolę nad przebiegiem konsultacji i może efektywnie wykorzystywać jej ograniczony czas.

Najpopularniejszym modelem użytecznym dla konsultacji farmaceutycznych jest Calgary-Cambridge. Model ten zakłada, że w toku konsultacji farmaceuta jednocześnie nadaje jej strukturę i buduje relację, okazując pacjentowi empatię i z szacunkiem angażując go w przebieg spotkania i poruszane treści, równoległe prowadząc obserwację pacjenta [1,2].

Krok 1. Konsultację należy rozpocząć od przedstawienia się, wyjaśnienia pacjentowi jej celu i uzyskania jego pisemnej zgody na udział w konsultacji. Już na tym etapie konsultacji należy pacjenta zaangażować w jej przebieg, poprzez wspólne uzgodnienie agendy.

Krok 2. Zbieranie wywiadu w celu rozpoznania problemu lub potrzeby pacjenta wymaga zadawania właściwych pytań. Pomocą w zebraniu informacji jest kwestionariusz wywiadu. Oprócz zamkniętych pytań pozwalających na uzupełnienie danych w kwestionariuszu farmaceuta powinien korzystać ze swobodnego wywiadu z wykorzystaniem pytań:

- otwartych (np. „proszę mi opowiedzieć o swoich lekach”),
- pogłębiających (np. „jakie konkretnie ma pan(i) obawy?”),
- zamkniętych (np. „czy chorował(a) pan(i) na nerki?”).

Zbierając wywiad należy słuchać pacjenta z uwagą, bez przerywania i z zaangażowaniem mowy ciała. Farmaceuta powinien stosować klaryfikacje wypowiedzi pacjenta, dążyć do doprecyzowania danych oraz dokonywać ich podsumowania w celu nakreślenia całościowego obrazu zebranych informacji oraz upewnienia się, że faktycznie odzwierciedlają to, co pacjent chciał przekazać.

Krok 3. Bezpośrednio po zebraniu wywiadu może zdarzyć się potrzeba wykonania pomiarów np.:

- antropometrycznych [3],
- ciśnienia tętniczego [4].

Krok 4. Po rozpoznaniu potrzeb pacjenta można przejść do oddziaływań edukacyjnych oraz uzgadniania planu postępowania. Należy unikać „prawienia wykładów” na rzecz utrzymywania interakcji z pacjentem poprzez angażowanie jego perspektywy oraz dostosowanie przekazu, aby był zrozumiały i adekwatny. Informacje należy przekazywać małymi porcjami, upewniając się, że pacjent je rozumiał i przyswoił. Należy angażować pacjenta we wspólne podejmowanie decyzji i tworzenie planu dalszych działań.

Krok 5. Na koniec konsultacji należy ją podsumować oraz upewnić się, że pacjent akceptuje uzgodniony plan działania oraz wie, jak postąpić, jeśli plan zawiedzie lub pojawią się problemy.

Farmaceuta może wspierać pacjenta w procesie leczenia oddziałując w trzech podstawowych obszarach:

- kształtując wiedzę i świadomość pacjenta poprzez dostarczanie informacji,
- kształtując umiejętności niezbędne w procesie leczenia oraz
- kształtując postawy i wspierając modyfikację zachowań.

Pacjenci różnią się między sobą potrzebami w zakresie edukacji zdrowotnej. Zadaniem farmaceuty jest rozpoznanie specyficznych potrzeb pacjenta i wsparcie go w zaspokojeniu tych potrzeb, z uwzględnieniem ich hierarchii. Pacjenci mają zróżnicowaną sprawność językową, szczególnie w odniesieniu do zdolności przetwarzania informacji związanych ze zdrowiem i leczeniem. Farmaceuta musi dostosować swój przekaz do sprawności językowej pacjenta.

W praktyce najłatwiej dostępną metodą kształtowania wiedzy i postaw pacjenta jest dialog. Rozmowa daje szansę na poprawę rozumienia problemu oraz zmianę postaw pacjenta, o ile nie zamieni się w monolog farmaceuty. Dobrze jest, jeśli farmaceuta świadomie określa cel i kieruje rozmową, pozwalając jednak pacjentowi na jak największe uczestnictwo. Farmaceuta powinien zorientować się w toku rozmowy, co pacjent już wie oraz co powinien wiedzieć. Ważne, aby przekaz farmaceuty był skoncentrowany na najważniejszych informacjach. Warto wybrać tylko kilka (3-5) najważniejszych dla danego pacjenta informacji. Należy uważnie słuchać pacjenta, a samemu mówić wolno, prostym językiem. Warto zachęcać pacjenta do zadawania pytań i wyrażania obaw lub innych odczuć.

Przekaz zwrotny w kształtowaniu wiedzy i umiejętności

Dwa proste narzędzia, które pozwalają optymalnie wykorzystać czas konsultacji na przekazanie wiedzy lub umiejętności, to metoda “dziel i sprawdzaj” oraz tzw. przekaz zwrotny, czyli metoda *teach-back* (odnosząca się do wiedzy) lub „pokaż mi” (ang. *show me*, znajdująca zastosowanie do przekazywania umiejętności za pomocą demonstracji, często z wykorzystaniem modeli, fantomów itp.) [2,5]. Aby nie tracić czasu na przekazywanie informacji znanych pacjentowi, farmaceuta stara się zorientować, co pacjent już wie, a co wiedzieć powinien. Następnie farmaceuta tłumaczy “małymi porcjami” nowe zagadnienie, starając się na bieżąco weryfikować, co i jak pacjent z jego przekazu zrozumiał i zapamiętał. Zamiast pytać: “czy wszystko jasne?”, “rozumie pan?” lepiej poprosić pacjenta o powtórzenie własnymi słowami:

- “chcę się upewnić, że wszystko dobrze wytłumaczyłem, proszę mi powiedzieć jak będzie pan dbał o codzienną higienę w czasie leczenia tym lekiem”,
- “proszę powtórzyć, jak będzie pan stosował ten lek”,
- “proszę pokazać jak będzie pan używał swój glukometr”.

W razie potrzeby farmaceuta precyzuje swoją wypowiedź bądź udziela dodatkowych wyjaśnień i ponownie weryfikuje, czy pacjent zapamiętał tę informację i właściwie ją zrozumiał [5,6]. Ponieważ proces ten przyjmuje postać spirali następujących naprzemiennie etapów przekazu i sprawdzania, tak długo, aż pacjent opanuje zagadnienie w satysfakcjonującym stopniu, bywa nazywany techniką zamykania pętli. Jest to skuteczna metoda wspierająca znajomość i rozumienie, a w konsekwencji przestrzeganie zaleceń terapeutycznych i samoopiekę pacjenta [5,6].

Dialog motywujący w modyfikacji zachowań

Dialog motywujący jest skuteczną i opartą na dowodach naukowych metodą wspierania pacjenta we wdrażaniu zmiany prozdrowotnej [7], np. zmiany stylu życia, zaprzestania palenia, samokontroli, prawidłowego stosowania leków. Jest skuteczna we wspieraniu zmiany zachowania, jak i w kształtowaniu postaw. Jest to dyrektywny styl konsultowania spójny z opieką zorientowaną na pacjenta. Najprościej można powiedzieć, że jest to rozmowa o zmianie.

Metoda ta ma na celu wzmocnienie zaangażowania pacjenta we wprowadzanie zmiany oraz odkrywanie jego wewnętrznych źródeł motywacji, aby ostatecznie doprowadzić do zobowiązania do zmiany. Wzmocnienie wewnętrznej motywacji i poczucia własnej skuteczności do zmiany osiąga się poprzez analizę dylematów, przewyciężenie ambiwalencji i oporu [7]. Farmaceuta pomaga pacjentowi odkryć motywację i wskazuje narzędzia, natomiast ostatecznie to od pacjenta zależy, jak te zasoby wykorzysta.

Kluczowym etapem dialogu motywującego jest wywołanie i wzmocnienie zobowiązania pacjenta do zmiany oraz planowanie – konkretnych, praktycznych działań w określonym czasie.

Wprowadzanie zmiany jest etapowym, nieliniowym procesem. Najpopularniejszym modelem opisującym zmianę jest tzw. model transteoretyczny, definiujący fazy zmiany: **Faza 0** to **prekontemplacja**, kiedy pacjent nie myśli o zmianie, nie chce jej i nie rozważa. **Faza 1** to **kontemplacja**, czyli zastanawianie się nad zmianą, kiedy pacjent już widzi potrzebę zmiany oraz zaczyna rozważać korzyści i straty związane z jej wprowadzeniem, ale jeszcze nie jest gotowy na jej wdrożenie.

Faza 2 to **przygotowanie** do wprowadzenia zmiany w najbliższej przyszłości.

Faza 3 to **działanie**, czyli podjęcie konkretnych kroków w celu wdrożenia zmiany.

Faza 4 to **utrzymanie zmiany**, czyli uczynienie jej nawykiem.

Faza 5 to **nawrót**, czyli powrót do stanu sprzed zmiany. Oczywiście nawrót nie musi wystąpić. Po to staramy się pacjenta wzmocniać w utrzymaniu zmiany, aby zapobiec nawrotom, ale niekiedy pacjent potrzebuje przejścia procesu zmiany wielokrotnie, zanim uda mu się trwale wdrożyć zmianę.

W dialogu motywującym stosuje się następujące zasady służące przewyciężaniu oporu (czyli niechęci wobec zmiany) oraz ambiwalencji (czyli występowaniu sprzecznych wewnętrznych argumentów - przemawiających przeciwko oraz na rzecz zmiany) [7]:

- 1) powstrzymanie odruchu korygującego – tradycyjne podejście, w którym farmaceuta przytacza argumenty na rzecz zmiany, nie sprzyja przewyciężaniu ambiwalencji. Perswazja przynosi efekt odwrotny – rodzi opór, gdyż mobilizuje pacjenta do bronięcia jego *status quo*,
- 2) zrozumienie motywacji pacjenta – pacjent musi odkryć własną, wewnętrzną motywację do zmiany, dlatego warto zachęcać go do przytaczania własnych argumentów na rzecz zmiany i pomysłów jak tę zmianę wdrożyć,
- 3) aktywne słuchanie,
- 4) wzmocnienie wiary pacjenta w jego możliwości i rozbudzenie w nim nadziei, że zmiany są osiągalne i przyniosą pozytywny efekt [7].

Narzędzia dialogu motywującego obejmują:

- pytania otwarte – kierując rozmową należy bazować na pytaniach otwartych, które pozwalają pacjentowi na rozwiniętą wypowiedź, refleksję i swobodę wyrażenia własnej perspektywy,
- dowartościowanie - nieoceniające dostrzeżenie i przekazanie informacji o zasobach i mocnych stronach pacjenta i jego działań,
- odzwierciedlenie, czyli słuchanie tak, aby parafrazować to, co mówi pacjent, a także nazywać tego, co czuje pacjent, dając mu przestrzeń na potwierdzenie, doprecyzowanie i korygowanie,
- podsumowanie zebranych informacji oraz streszczanie uzgodnionych działań,
- wymianę informacji – metoda dialogu motywującego zaleca, aby edukację pacjenta czy informacje udzielać dopiero po uzyskaniu jego zgody, a następnie pytając go o zdanie i podkreślając jego autonomię, jako że ostatecznie wykorzystanie porady farmaceuty zależy tylko od pacjenta.

Ulotki i materiały na piśmie

Informacja na piśmie nie powinna być substytutem rozmowy [5,6], ale jej uzupełnieniem. Zaletą informacji na piśmie jest możliwość zawarcia w niej kompletu ważnych informacji, zajrzenia do niej w dowolnym momencie i poświęcenia większej ilości czasu na przyswojenie informacji (w porównaniu do ograniczonego czasu rozmowy).

W praktyce farmaceuta najczęściej ma do dyspozycji gotowe materiały na piśmie. Dla pacjenta najważniejszym źródłem informacji o leku jest ulotka dołączona do produktu leczniczego. Ulotka zawiera komplet najważniejszych informacji, z którymi pacjent powinien się zapoznać przed zastosowaniem leku.

Treść gotowych broszur i ulotek edukacyjnych nie musi odpowiadać indywidualnym potrzebom pacjenta, np. może zawierać nadmiar informacji mało istotnych dla konkretnego pacjenta, a za mało tych ważnych. Należy starać się, aby język zastosowany w broszurze był zrozumiały, informacja czytelna, czcionka odpowiednio duża, a informacja dostosowana do potrzeb pacjenta.

Piśmiennictwo:

1. Silverman J., Kurtz S., Draper J. *Umiejętności komunikowania się z pacjentami*. Medycyna Praktyczna, Kraków 2018.
2. Sierpniowska O., Stankiewicz A., Waszyk-Nowaczyk M., Jasińska-Stroschein M. i wsp. *Wytyczne dla farmaceutów dotyczące wykonywania pomiarów podstawowych parametrów antropometrycznych i wykorzystania ich do oceny stanu odżywienia pacjenta*. Zespół do spraw Standaryzacji Opieki Farmaceutycznej Naczelnej Izby Aptekarskiej i Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne we współpracy z Centrum Medycznym Kształcenia Podyplomowego, Wydanie I, 2023.
3. Waszyk-Nowaczyk M., Jasińska-Stroschein M., Drozd M., Dymek J. i wsp. *Wytyczne dla farmaceutów dotyczące postępowania podczas wykonywania pomiaru ciśnienia tętniczego*. Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne oraz Zespół ds. Standaryzacji Opieki Farmaceutycznej Naczelnej Izby Aptekarskiej, Wydanie I, Warszawa 2023. ISBN 978-83-64968-32-7.
4. *CPPE: Consultation skills for pharmacy practice: taking a patient-centred approach*. NHSHealth Education. England, Manchester 2014.
5. Jacobson K., Cucchi P., Morton F. *Clear and effective patient education: A guide for improving health communications in the hospital setting*. Atlanta: Atlanta: Rollins School of Public Health, Emory University, 2006.
6. Johnson J.L., Moser L., Garwood C.L. *Health literacy: a primer for pharmacists*. Am J Health Syst Pharm.

2013;70(11):949-55. doi: 10.2146/ajhp120306. Review.

7. Rollnick S., Miller W.R., Butler Ch.C. *Wywiad motywujący w opiece zdrowotnej: Jak pomóc pacjentom w zmianie złych nawyków i ryzykownych zachowań*. SWPS Academica, Warszawa 2010.

Załącznik nr 1. Ulotka edukacyjna na temat profilaktyki PChN

PIJ WODĘ

Nawodnienie oznacza ilość wody w Twoim ciele. Prawidłowo nawodniony organizm produkuje mocz koloru jasnożółtego.

Gdy wody w ciele jest zbyt mało, mocz ma kolor ciemnożółty, a nawet brązowy. Odwodnienie jest niebezpieczne dla Twoich nerek.

Obserwuj swój mocz, aby przekonać się, czy pijesz wystarczająco dużo wody.



Woda to najlepszy wybór dla Twoich nerek.



Jak działają nerki?

Nerki są oczyszczalnią organizmu. Każda nerka składa się z milionów małych filtrów nazywanych nefronami. Szkodliwe substancje przefiltrowane przez nerki usuwane są z moczem.

Jakie są objawy przewlekłej choroby nerek?

Przewlekłą chorobą nerek nazywa się czasami "cichą chorobą", ponieważ wielu pacjentów czuje się dobrze, dopóki nerki niemal całkowicie przestaną pracować.

Jakie są skutki przewlekłej choroby nerek?

Gdy nerki nie spełniają swoich funkcji dochodzi do pogorszenia stanu zdrowia. Pojawiają się:

- nadciśnienie tętnicze
- choroby serca i naczyń
- niedokrwistość (anemia)
- zaburzenia mineralne i kostne
- niedożywienie
- zaburzenia ilości wody i elektrolitów
- nagromadzenie się toksycznych produktów przemiany materii

NERKI CHORUJĄ **PO CICHU**
może dojść do ich ciężkiego uszkodzenia zanim zauważysz objawy

CZY BADAŚ JE REGULARNIE?

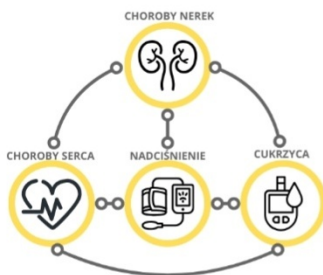


POROZMAWIAJ Z FARMACEUTĄ
O PRZEWEKŁEJ CHOROBY NEREK,
jeśli chorujesz na...



Twoje ryzyko
przewlekłej choroby nerek: _____
sercowo-naczyniowe: _____

Choroby serca, naczyń oraz cukrzyca uszkadzają nerki. W rezultacie nerki tracą możliwość regulacji ciśnienia i poziomu elektrolitów (takich jak sód czy potas) oraz wydzielania ważnych dla organizmu substancji. Jeszcze bardziej pogarsza to przebieg innych chorób przewlekłych.



Dlatego stosuj swoje leki regularnie.

Konsultuj z farmaceutą zakup dostępnych bez recepty leków, suplementów diety i produktów ziołowych. Niektóre z nich są szkodliwe dla nerek.

Unikaj tabletek przeciwbólowych (tzw. NLPZ - niesteroidowych leków przeciwzapalnych) np. ibuprofen, ketoprofen, diklofenak, naproksen. Zwykle bezpiecznym wyborem jest paracetamol.

Poproś farmaceutę o przegląd leków. Sprawdzą, czy:

- potrzebujesz leków chroniących nerki,
- stosujesz leki szkodliwe dla nerek,
- dawki Twoich leków są odpowiednie.

JAK DBAĆ O NERKI?



PIJ WODĘ
JEDZ ZDROWO
OGRANICZ ILOŚĆ SOLI

Dbaj o nawodnienie. Ogranicz sól do 5 g (1 łyżeczki) dziennie. Unikaj produktów tłustych, słodkich i przetworzonych. To pomoże utrzymać w normie ciśnienie, cholesterol i poziom cukru we krwi.



RZUĆ PALENIE
ZREZYGNUJ Z ALKOHOLU

Rezygnacja z używek pomoże Ci kontrolować ciśnienie i chronić nerki oraz serce. Kontakt do Telefonicznej Poradni Pomocy Pałącym: **801 108 108**.



BĄDŹ AKTYWNY
FIZYCZNIE

Regularna aktywność fizyczna - co najmniej 30 minut dziennie - pomaga utrzymać prawidłową masę ciała. Poprawia też sprawność, samopoczucie i jakość snu.



DBAJ O PRAWIDŁOWĄ
MASĘ CIAŁA

Prawidłowa masa ciała zmniejsza ryzyko uszkodzenia nerek, chorób serca i naczyń oraz wielu innych problemów zdrowotnych.



REGULARNIE MIERZ
CIŚNIENIE

Mierz ciśnienie zgodnie z planem ustalonym z lekarzem i zawsze wtedy, kiedy źle się poczujesz.



SPRAWDZAJ POZIOM
CUKRU

Jeśli chorujesz na cukrzycę, mierz poziom cukru (glukozy) we krwi zgodnie z planem ustalonym przez lekarza i zawsze wtedy, kiedy źle się poczujesz.

Załącznik nr 2. Ulotka edukacyjna na temat badań uACR i eGFR

NERKI CHORUJĄ PO CICHU

może dojść do ich ciężkiego uszkodzenia zanim zauważysz objawy

CZY BADASZ JE REGULARNIE?



ZADBAJ O

ZDROWE NERKI

#cichebohaterki





REKOMENDACJE FARMACEUTY

- badanie wskaźnika eGFR z krwi w laboratorium diagnostycznym
- badanie wskaźnika uACR z moczu za pomocą testu paskowego
- badanie wskaźnika uACR z moczu w laboratorium diagnostycznym



DLACZEGO DOSTAJESZ TĘ ULOTKĘ?

Farmaceuta wręczył Ci tę ulotkę, ponieważ zauważył, że występują u Ciebie czynniki ryzyka przewlekłej choroby nerek. Znajdziesz w niej informacje na temat badań z moczu i krwi, które pomagają ocenić pracę nerek.

RODZAJ BADANIA		CO OZNACZA WYNIK
BADANIE KRWI wskaźnik eGFR (mL/min/1,73 m ²)		na ile dobrze nerki oczyszczają krew - zdrowe nerki sprawnie usuwają niepotrzebne składniki z krwi
BADANIE MOCZU wskaźnik uACR (mg/g)		czy do moczu nie "wycieka" nadmierna ilość białka - nadmiar białka w moczu może wskazywać na uszkodzenie kłębuszków ("filtrów") nerkowych

Jak przygotować się do badania eGFR?

Na badanie krwi zgłoś się na czczo, po przespanej nocy, bez intensywnego wysiłku fizycznego dzień wcześniej. Nie musisz stosować żadnej specjalnej diety przed badaniem.

Jak przygotować się do badania uACR?

- umyj ręce mydłem
- umyj genitalia (okolice kroczu i narządów intymnych)
- pobierz próbkę ze środkowego strumienia porannego moczu: po oddaniu niewielkiej ilości moczu bez przerywania, podstaw pojemnik na mocz
- zamknij pojemnik i dostarcz do badania

Jak wykonać badanie uACR z moczu za pomocą testu do samodzielnego użytku?

Zbierz mocz do pojemnika według instrukcji powyżej.
Następnie postępuj zgodnie z instrukcją dołączoną do opakowania testu.

ZAZNACZ SWÓJ WYNIK TESTU PASKOWEGO

WYNIK
NEGATYWNY

Pasmo testowe (T) zabarwione intensywniej niż pasmo kontrolne (C).

WYNIK
POZYTYWNY

Pasmo kontrolne (C) zabarwione intensywniej niż pasmo testowe (T).
Uwaga: pasmo T może nie pojawić się wcale!

WYNIK GRANICZNY



Oba pasma (T i C) są tak samo intensywnie zabarwione.

WYNIK
NIEJEDNOZNACZNY

Na pasku nie pojawia się widoczne pasmo kontrolne (C).



WARSZAWSKI
UNIwersYTET
MEDYCZNY

ISBN 978-83-7637-660-8



9

788376

376608