

Wytyczne Praktyki  
Klinicznej  
dotyczące postępowania  
u pacjentów w podeszłym  
wieku z przewlekłą  
chorobą nerek (PCHN) w  
stadium 3b lub wyższym  
( $eGFR < 45 \text{ ml/min/1,73m}^2$ )

---



Zastrzeżenie:

niniejszy dokument sporządzono na potrzeby ERBP, stanowiącego oficjalny organ ERA-EDTA (European Renal Association - European Dialysis and Transplant Association), w oparciu o publikację zamieszczoną w Nephrology, Dialysis and Transplantation. ERBP ponosi pełną odpowiedzialność wyłącznie za oryginalną pełną postać wytycznych w języku angielskim dostępną pod adresem: [HTTPS://ACADEMIC.OUP.COM/NDT/ARTICLE/31/SUPPL\\_2/II1/2414986](https://academic.oup.com/ndt/article/31/suppl_2/ii1/2414986)

Disclaimer:

This document is written on behalf of ERBP which is an official body of the ERA-EDTA (European Renal Association – European Dialysis and Transplant Association) and is based on the official Publication in Nephrology, Dialysis and Transplantation. ERBP only takes full responsibility for the original full guideline in English as published in [HTTPS://ACADEMIC.OUP.COM/NDT/ARTICLE/31/SUPPL\\_2/II1/2414986](https://academic.oup.com/ndt/article/31/suppl_2/ii1/2414986)

## Spis treści

Zespół Opracowujący Wytyczne .....	4
Wstęp .....	5
Sugerowany sposób postępowania u pacjentów w wieku podeszłym w zaawansowanych stadiach przewlekłej choroby nerek (eGFR<45ml/min/1,73m <sup>2</sup> ): (schemat 1).....	6
Pyt.1: Jaki parametr należałoby wykorzystać u pacjentów starszych celem (a) oceny funkcji nerek / (b) adekwatnego dawkowania leków? .....	7
Pyt.2: Który Model Oceny Ryzyka jest najbardziej wiarygodny dla przewidywania progresji u pacjentów starszych w zaawansowanych stadiach przewlekłej choroby nerek (eGFR<45ml/min/1,73m <sup>2</sup> )?.....	8
Pyt.3: Który Model Oceny Ryzyka pozwala z największą wiarygodnością oszacować śmiertelność wśród pacjentów starszych i/lub „kruchych” w zaawansowanych stadiach przewlekłej choroby nerek (eGFR<45ml/min/1,73m <sup>2</sup> )? .....	9
Pyt.4a: Jaka jest najlepsza metoda oceny pogorszenia stopnia sprawności u pacjentów starszych i/lub „kruchych” z zaawansowaną przewlekłą chorobą nerek?.....	10
Pyt.4b: Czy działania ukierunkowane na poprawę stopnia sprawności starszych pacjentów obciążonych przewlekłą chorobą nerek (eGFR<45ml/min/1,73m <sup>2</sup> ) przynoszą korzyści? .....	11
Pyt.5a: Jaka jest najlepsza metoda oceny stanu odżywienia u starszych pacjentów obciążonych przewlekłą chorobą nerek w stadium 3b lub wyższym (eGFR<45ml/min/1,73m <sup>2</sup> ) oraz poddawanych dializoterapii?.....	12
Pyt.5b: Które działania są skuteczne w poprawie stanu odżywienia u pacjentów starszych i/lub „kruchych” z zaawansowaną przewlekłą chorobą nerek (eGFR<45ml/min/1,73m <sup>2</sup> ) bądź poddawanych dializoterapii? .....	13
Pyt.6: Jakie są zalety dializoterapii u pacjentów „kruchych” oraz w wieku podeszłym? .....	14
Spis odniesień.....	16
Schemat 1.....	18

## Zespół Opracowujący Wytyczne

**Ken Farrington, Co-chair.** Consultant Nephrologist, Renal Unit, Lister Hospital, Stevenage, Hertfordshire, UK.

**Adrian Covic, Co-Chair.** Consultant nephrologist, Clinic of Nephrology, C. I. Parhon University Hospital, Gr T. Popa, University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania.

**Ionut Nistor.** Consultant nephrologist, Gr. T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania.

**Filippo Aucella.** Consultant nephrologist, Nephrology and Dialysis Unit at the Research Hospital “Casa Sollievo della Sofferenza”, San Giovanni Rotondo, Italy.

**Naomi Clyne.** Consultant nephrologist, Skåne University Hospital, Lund, Sweden.

**Leen De Vos.** Resident Nephrologist, Department of Nephrology, Ghent University Hospital, Ghent Belgium.

**Andrew Findlay.** Consultant nephrologist, Lister Hospital, Stevenage UK.

**Denis Fouque.** Consultant nephrologist, Division of nephrology, Université de Lyon, UCBL, INSERM, Centre Hospitalier Lyon Sud, Pierre Benite, France.

**Tomasz Grodzicki.** Consultant Geriatrician, Department of Internal Medicine and Geriatrics, University Hospital of Krakow, Poland.

**Osasuyi Iyasere.** Specialist registrar, Renal Unit, Leicester Royal Infirmary, UK.

**Kitty J. Jager.** Epidemiologist, director of the ERA-EDTA registry, Department of Medical Informatics, Amsterdam Medical Center, Amsterdam, the Netherlands.

**Hanneke Joosten.** Consultant nephrologist and geriatrician, Department of internal medicine, Maastricht University Medical Centre, Maastricht, the Netherlands.

**Juan Florencio Macias.** Consultant geriatrician Faculty of Medicine, University of Salamanca, Salamanca, Spain.

**Andrew Mooney.** Consultant nephrologist, Renal Unit, St James’s University Hospital, Leeds Teaching Hospitals NHS Trust, Leeds, UK.

**Evi Nagler.** Consultant Nephrologist, Renal Division, Ghent University Hospital, Ghent, Belgium.

**Dorothea Nitsch.** London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, United Kingdom UCL Centre for Nephrology, Royal Free Hospital, University College London Medical School, London, United Kingdom.

**Maarten Taal.** Consultant Nephrologist, Department of Renal Medicine, Royal Derby Hospital, Derby, UK Division of Medical Sciences and Graduate Entry Medicine, University of Nottingham, Nottingham, UK.

**James Tattersall.** Consultant nephrologist, Leeds Teaching Hospitals Trust, Leeds, UK.

**Marijke Stryckers.** Resident nephrologist, department of nephrology, Ghent University Hospital, Ghent, Belgium.

**Dieneke van Asselt.** Consultant geriatrician, Department of Geriatric Medicine of the Radboud University Medical Center, Nijmegen, The Netherlands.

**Nele Van den Noortgate.** Consultant geriatrician, Department of Geriatric Medicine, Ghent University Hospital, Ghent, Belgium.

**Sabine van der Veer.** Implementation Specialist, Centre for Health Informatics, University of Manchester, Manchester, United Kingdom.

**Wim van Biesen (ERBP Chair).** Consultant nephrologist, Renal Division, Ghent University Hospital, Ghent, Belgium

## Wstęp

Pomimo stale rosnącego odsetka pacjentów w wieku podeszłym, obciążonych zespołem „kruchości” (ang. frailty) oraz z wywiadem przewlekłej choroby nerek, większość badań klinicznych w dalszym ciągu pomija tę populację, co dodatkowo utrudnia proces tworzenia wytycznych dla optymalnego postępowania klinicznego. Niemniej jednak oczywistą pozostaje potrzeba wspierania pacjentów, ich rodzin oraz przedstawicieli ochrony zdrowia poprzez oparte na dowodach wskazówki, przede wszystkim dla poprawy jakości świadczonej opieki i zbudowania przejrzystych podstaw dla dalszego rozwoju. Połączona inicjatywa Europejskiego Towarzystwa Nefrologicznego - Europejskiego Towarzystwa Dializy i Transplantacji (ERA-EDTA) oraz Europejskiego Stowarzyszenia Medycyny Wieku Podeszłego (EUGMS) powstała z założeniem stawienia czoła temu problemowi. Specjalnie powołane grupy ekspertów miały na podstawie dostępnej literatury krytycznie ocenić fakty, oszacować skalę problemu i ustalić priorytety postępowania, a następnie stworzyć rekomendacje. Wykorzystane w tym procesie metody wyczerpująco opisano [1-3]. Niniejszy dokument podsumowuje główne zalecenia oraz stojące za nimi przesłanki. Pełna postać wytycznych jest dostępna w wersji cyfrowej na witrynie ERBP ([HTTP://WWW.EUROPEAN-RENAL-BEST-PRACTICE.ORG/](http://www.european-renal-best-practice.org/))[1]. W kolejnych rozdziałach zastosowaliśmy termin „starszy”/„w wieku podeszłym” w odniesieniu do osób w wieku powyżej 65 lat.

### Zastrzeżenie:

Niniejszy dokument sporządzono na potrzeby ERBP, stanowiącego oficjalny organ ERA-EDTA (European Renal Association - European Dialysis and Transplant Association), w oparciu o publikację zamieszczoną w Nephrology, Dialysis and Transplantation. ERBP ponosi pełną odpowiedzialność wyłącznie za oryginalną pełną postać wytycznych w języku angielskim dostępną pod adresem: [HTTPS://ACADEMIC.OUP.COM/NDT/ARTICLE/31/SUPPL\\_2/II1/2414986](https://academic.oup.com/ndt/article/31/suppl_2/ii1/2414986)

[HTTP://WWW.EUROPEAN-RENAL-BEST-PRACTICE.ORG/](http://www.european-renal-best-practice.org/)

Tłumaczenie: lek. Anna Maria Muraszko  
Konsultacja: prof. dr hab. Kazimierz Ciechanowski  
Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych PUM  
w Szczecinie

## Sugerowany sposób postępowania u pacjentów w wieku podeszłym w zaawansowanych stadiach przewlekłej choroby nerek (eGFR<45ml/min/1,73m<sup>2</sup>): (schemat 1)

Nie wszyscy starsi pacjenci ze wskaźnikiem filtracji kłębuszkowej eGFR<45ml/min/1,73m<sup>2</sup> powinni być bezwzględnie określani jako cierpiący na przewlekłą chorobę nerek (PCHN), gdyż stan taki może stanowić element fizjologicznego procesu starzenia. Nie wolno jednak zapomnieć, że także dla tej grupy obowiązuje konieczność dostosowania dawki leku do szacowanego przesączania kłębuszkowego. Metody oceny funkcji nerek u osób starszych rozważono w **Pytaniu 1**. Zaleca się w tym wypadku wykorzystywanie wzorów i skal uwzględniających możliwe źródła przekłamań, takie jak współistniejąca sarkopenia i/lub niedożywienie.

Ostateczna decyzja, którzy starsi pacjenci obciążeni zaawansowaną PCHN odniosą korzyść z pogłębionego nadzoru nefrologicznego wymaga wzięcia pod uwagę czynników takich jak prawdopodobieństwo progresji choroby nerek (patrz: **Pytanie 2**) oraz prawdopodobieństwo dożycia do stadium ich schyłkowej niewydolności (patrz: **Pytanie 3**).

Grupa opracowująca wytyczne uznaje, że skala Ryzyka Rozwoju Niewydolności Nerek (Kidney Failure Risk Equation Score) [4;5] pozwala racjonalnie przewidzieć ryzyko progresji choroby nerek u pacjentów w wieku podeszłym. Zaopatrzenie osób o niskim przewidywanym ryzyku progresji powinno skupić się raczej na postępowaniu nefroprotekcijnym niż przygotowaniu do dializoterapii czy leczeniu zachowawczym. Skalę Bansal [6] uznano za dopuszczalny predyktor śmiertelności w tej grupie pacjentów. Dla osób z wysokim wynikiem w Skali Bansal - tzn. wysokim przewidywanym ryzykiem zgonu - postępowanie należałoby skupić na planowaniu zaawansowanej opieki medycznej oraz, w przypadkach gdy jest to uzasadnione, nefroprotekcji. W związku z tym, że Skalę Bansal tworzono w oparciu o kohorty o niskiej częstości występowania „kruchości“ - ta podgrupa pacjentów powinna pomimo niskiego wyniku zostać formalnie oceniona pod kątem zespołu kruchości, a w razie jego stwierdzenia - uznana za obciążoną wyższym ryzykiem i odpowiednio do niego traktowana.

Dla pacjentów z wysokim przewidywanym ryzykiem progresji oraz niskim przewidywanym ryzykiem zgonu, także we wszystkich przypadkach wyrównania klinicznego - ostateczna decyzja dotycząca zastosowanego podejścia powinna uwzględniać zarówno możliwości leczenia nerkozastępczego, jak i postępowania zachowawczego (zagadnienie rozważone w **Pytaniu 6**). Skala REIN (Renal Epidemiology and Information Network) [7] pozwala racjonalnie oszacować ryzyko wczesnego zgonu w przypadku rozpoczęcia dializoterapii.

Starsi pacjenci w zaawansowanych stadiach przewlekłej choroby nerek (eGFR<45ml/min/1,73m<sup>2</sup>) powinni być regularnie kontrolowani pod kątem występowania zaburzeń funkcjonowania (patrz: **Pytanie 4**) oraz niedożywienia (patrz: **Pytanie 5**) celem identyfikacji osób mogących w największym stopniu skorzystać z dodatkowo pogłębionej oceny oraz ewentualnej interwencji. Działania mające na celu poprawę stanu funkcjonalnego oraz odżywienia zostały ocenione oraz ujęte w postaci zaleceń.

## **Pyt.1: Jaki parametr należałoby wykorzystać u pacjentów starszych celem (a) oceny funkcji nerek / (b) adekwatnego dawkowania leków?**

1.1 U pacjentów starszych zalecamy ocenę funkcji nerek z wykorzystaniem wzorów uwzględniających różnice w wytwarzaniu kreatyniny zamiast opartych wyłącznie na pomiarze jej stężeń osoczowych (**1A**).

1.2 Zalecamy, że nie istnieją wystarczające przesłanki, aby uznać wyższość jednego ze wzorów ponad pozostałymi, gdyż wszystkie one są w podobnym stopniu skuteczne, a omyłki w klasyfikacji wśród pacjentów starszych charakteryzujących się odmiennościami w składzie ciała mogą wystąpić przy użyciu każdego z nich (**1B**).

1.3 Zalecamy formalną ocenę funkcji nerek w przypadkach wymagających dokładnego oszacowania wartości GFR (**1B**). Sugerujemy, że akceptowalną alternatywą może być stosowanie wzoru CKD-EPI<sub>Cr-Cys</sub> (**2C**).

1.4 Zalecamy uwzględnianie funkcji nerek przy stosowaniu leków, których aktywna postać bądź metabolity ulegają klirensowi nerkowemu (**1A**).

1.5 Sugerujemy, aby przy stosowaniu leków o wąskim zakresie toksycznym/terapeutycznym praktykować regularną ocenę wartości ich stężeń osoczowych. Różnice w wiązaniu z białkami związane z mocznicą mogą wymagać innych wartości docelowych dla stężeń leków w surowicy (**2C**).

### **Wskazówki dla praktyki klinicznej**

1. Wydolność nerek może ulegać zmianom z biegiem czasu i powinna być monitorowana przy pomocy tego samego wzoru.
2. Wzory szacujące funkcję nerek nie są wiarygodne w okresie ostrych zaburzeń ich funkcji.
3. Wykorzystywanie różnych wzorów, także tych o dobrze ugruntowanej pozycji, może skutkować kwalifikacją do różnych stadiów niewydolności w PCHN przy tym samym stężeniu kreatyniny u jednego pacjenta.
4. Stężenia osoczowe leków są w większym stopniu zależne od całkowitego klirensu niż od klirensu skorygowanego dla powierzchni ciała.
5. Wzory inne niż Cockrofta-Gaulta pozwalają uzyskać wynik eGFR uwzględniający poprawkę dla powierzchni ciała (BSA), wyrażony w jednostkach ml/min/1,73m<sup>2</sup>. Dawkowanie leków wymaga dopasowania proporcjonalnego dla całkowitego klirensu wyliczonego w ml/min. Aby przeliczyć eGFR na klirens całkowity należy pomnożyć go przez BSA/1,73.

### **Uzasadnienie**

Metody dokładnej oceny rzeczywistych wartości GFR (Cr-EDTA, klirens inuliny bądź Tc-DPTA) nie są stosowane w codziennej praktyce klinicznej. Stąd szeroko rozpowszechnione są rozmaite wzory, głównie oparte na pomiarach stężeń kreatyniny i/lub cystatyny - jednakże nie ma zgodności co do tego, których powinno się używać w przypadku osób starszych w zaawansowanych stadiach przewlekłej choroby nerek. Proces starzenia się jest związany zarówno ze spadkiem wartości GFR, jak również zmniejszeniem wytwarzania kreatyniny w efekcie utraty masy mięśniowej, ograniczenia aktywności ruchowej oraz mniejszego spożycia pokarmów - z tego też powodu nie jest możliwe uogólnienie zaleceń dotyczących populacji ogólnej na tę grupę pacjentów. Z racji stosowania dużych ilości leków przez starszych pacjentów, także tych z zaawansowaną chorobą nerek - błędne oszacowanie funkcji wydalniczej może negatywnie wpłynąć nie tylko na proces leczniczy choroby podstawowej, lecz również bezpieczeństwo farmakoterapii przy użyciu związków wydalanych przez nerki.

Wyłączne szacowanie wartości GFR na podstawie wartości stężenia kreatyniny w surowicy jest w przypadku osób starszych niewystarczające jeśli nie uwzględnia

poprawki dla wielkości jej wytwarzania w organizmie. Dostępne przesłanki wskazują, że żaden z powszechnie stosowanych wzorów w sposób znaczący nie przeważa nad pozostałymi. W przypadku zastosowania różnych metod oceny wielkości kreatyninemia u tego samego pacjenta obserwowano znaczące zmiany klasyfikacji stadiów PCHN. Względna skuteczność pozostaje w ścisłym związku z zastosowaną metodologią pomiarów stężeń oraz doboru składu badanej kohorty (wiek, stadium zaawansowania PCHN, występowanie zespołu kruchości). W przypadku, gdy wymagane jest dokładniejsze oznaczenie funkcji nerek, należy rozważyć pomiar filtracji kłębuszkowej, który jest badaniem bardziej złożonym i droższym. Użyteczną alternatywą pozwalającą na zadowalające oszacowanie wskaźnika eGFR może być zastosowanie wzoru CKD-EPI<sub>Cr-Cys</sub>. Do tak określanego przesączania kłębuszkowego należy dostosowywać dawkowanie substancji, których formy aktywne oraz metabolity ulegają wydalaniu z moczem. W przypadku występowania hipalbuminemii wynikającej z niedożywienia, toczącego się procesu zapalnego bądź mocznicy - która zmienia stopień związania ksenobiotyków przez białka organizmu oraz może zwiększyć stężenie postaci wolnych (aktywnych) leków - należy dążyć do osiągnięcia niższych stężeń całkowitych.

## ***Pyt.2: Który Model Oceny Ryzyka jest najbardziej wiarygodny dla przewidywania progresji u pacjentów starszych w zaawansowanych stadiach przewlekłej choroby nerek (eGFR<45ml/min/1.73m<sup>2</sup>)?***

Rekomendujemy stosowanie 4-czynnikowego Wzoru Ryzyka Niewydolności Nerek (Kidney Failure Risk Equation) jako dostatecznie skutecznego w przypadku pacjentów starszych w zaawansowanych stadiach przewlekłej choroby nerek oraz wskaźnikiem eGFR<45ml/min/1,73m<sup>2</sup> (1B).

### ***Uzasadnienie***

Założeniem tego pytania jest wskazanie klinicystom, w jaki sposób najlepiej oszacować ryzyko progresji przewlekłej choroby nerek do stadium ich schyłkowej niewydolności (end-stage kidney disease, ESKD) w przypadku pacjentów starszych. Jest to o tyle istotne, że częstość występowania PCHN znacznie wzrasta z wiekiem [8], a prawie 50% osób powyżej 70-tego roku życia osiąga stadia niewydolności od 3 do 5, chociaż jedynie niewielki odsetek ostatecznie rozwija ESKD [9-11]. Z tego też powodu bezwzględnie potrzeba skutecznych metod dla wczesnej identyfikacji osób o wysokim ryzyku progresji choroby, którym można zaoferować adekwatne postępowanie nefroprotektcyjne oraz możliwe wczesne przygotowanie do leczenia nerkozastępczego (RRT). Proces przygotowawczy do dializoterapii w przypadku osób starszych może być dodatkowo wydłużony z uwagi na liczne obciążenia współwystępujące, jak również obecność zespołu kruchości. Przewidywanie ryzyka stanowi duże wyzwanie, ponieważ pogarszanie się filtracji kłębuszkowej nie musi zachodzić w sposób jednostajny [12], zaś gwałtowne załamania wydolności mogą występować w następstwie względnie nieprzewidywalnych epizodów ostrego uszkodzenia nerek (AKI) [13], na które narażenie jest większe wśród osób starszych.

W odniesieniu do powyższych zagadnień także istotnym jest rozważenie względnego ryzyka zgonu. W przypadku osób powyżej 65 roku życia ryzyko progresji do ESKD przewyższa ryzyko zgonu jedynie w przypadku obniżenia wartości eGFR poniżej 45ml/min/1,73m<sup>2</sup> [14], w związku z czym identyfikacja przypadków o niskim ryzyku progresji pozwala na uniknięcie stresu i śmiertelności związanych z niepotrzebnym procesem przygotowania do leczenia nerkozastępczego. Osoby starsze są często pomijane w badaniach oceniających działania nefroprotektcyjne oraz tworzących modele przewidujące postęp przewlekłej choroby nerek, stąd nie jest pewne, w jakim stopniu wzory te, powstałe w oparciu o młodsze populacje, sprawdzą się w przypadku pacjentów w wieku podeszłym.



Ustaliliśmy, że 4-czynnikowy wzór Kidney Failure Risk Equation stworzony przez zespół Tangri et al [4-5] sprawdza się dobrze w przypadku zarówno młodszych jak i starszych pacjentów, z tego też powodu rekomendujemy go dla użytku w praktyce klinicznej. Dla populacji spoza Ameryki Północnej może być potrzebna modyfikacja. Użycie równania dla ośmiu parametrów wykazywało jedynie niewielką poprawę skuteczności w stosunku do tego z użyciem czterech, które wymaga jedynie podstawowych danych demograficznych i parametrów laboratoryjnych, co pozwala na automatyzację procesu szacowania ryzyka przy użyciu laboratoryjnych programów komputerowych.

***Pyt.3: Który Model Oceny Ryzyka pozwala z największą wiarygodnością oszacować śmiertelność wśród pacjentów starszych i/lub „kruchych” w zaawansowanych stadiach przewlekłej choroby nerek (eGFR<45ml/min/1.73m<sup>2</sup>)?***

3.1 Sugerujemy, aby do przewidywania 5-letniego ryzyka zgonu poprzedzającego rozwój ESKD u osób starszych obciążonych PCHN w stadiach 3 do 5 wykorzystywać wzór Bansal (2C).

3.2 Sugerujemy, aby w przypadku pacjentów z niskim wynikiem w skali Bansal formalnie ocenić występowanie zespołu kruchości - jak wymieniono w punkcie 4a. Pacjenci obciążeni powinni być zakwalifikowani do kategorii wysokiego ryzyka (2C).

3.3 Sugerujemy, aby u pacjentów z PCHN w stadium 5 dla oszacowania krótkoterminowego / 6-miesięcznego ryzyka zgonu wykorzystywać skalę REIN (2B).

***Uzasadnienie***

Poradnictwo dotyczące dostępnych metod leczniczych w przypadku osób starszych obciążonych zaawansowaną przewlekłą chorobą nerek bezwzględnie wymaga uwzględnienia oszacowania względnego ryzyka zgonu zarówno w przypadku decyzji o rozpoczęciu leczenia nerkozastępczego, jak i odstąpieniu od niego. Poprawna identyfikacja pacjentów o wysokim prawdopodobieństwie śmierci niezależnie od wdrożenia dializoterapii może pozwolić na oszczędzenie im dodatkowych obciążeń wynikających z procesu przygotowawczego dla tej formy leczenia. Z drugiej strony, wyodrębnienie pacjentów o wysokim prawdopodobieństwie dłuższego przeżycia może wpłynąć na dalsze decyzje dotyczące procesu terapeutycznego, z uwzględnieniem zrównoważenia długości i jakości dalszego życia. Nieliczne z dostępnych modeli predykcyjnych uwzględniały pacjentów w wieku podeszłym w zaawansowanych stadiach przewlekłej choroby nerek. Jeszcze trudniej znaleźć takie, które sprawdzano w odniesieniu do populacji nieprzystających do tych, które użyto dla ich stworzenia.

Uznaliśmy, że model predykcji ryzyka Bansal ma za sobą najwięcej przesłanek uzasadniających wykorzystanie go dla przewidywania całkowitego ryzyka zgonu w przeciągu 5 lat dla osób starszych znajdujących się w stadiach 3 do 5 przewlekłej choroby nerek, niepoddawanych dializoterapii [6]. Model ten obejmuje dziewięć łatwo dostępnych parametrów z zakresu danych demograficznych, klinicznych oraz biochemicznych: wiek, płeć, pochodzenie etniczne, eGFR, stosunek albuminy do kreatyniny w moczu, występowanie cukrzycy, nikotynizm, wywiad chorób układu krążenia takich jak niewydolność serca oraz udar. Dyskryminacja modelu była umiarkowana zarówno dla grupy pierwotnej jak i walidacyjnej (wartości statystyki c wynoszące odpowiednio: 0,72 oraz 0,69). Zewnętrzne potwierdzenie skuteczności niestety nie objęło kohort ze znaczącym odsetkiem osób starszych i obciążonych zespołem „kruchości”. Wahamy się przed rekomendowaniem tej skali jako wyłącznego sposobu predykcji śmiertelności wymienionej populacji, gdyż występowanie „kruchości” stanowi samo w sobie niezależny czynnik ryzyka dla zgonu [15]. Wysoki wynik w skali Bansal może pozwolić na adekwatne oszacowanie ryzyka bez uwzględnienia stopnia „kruchości”, jednakże w przypadku osób o niskim wyniku - sprawdzone wzory oceny stopnia „kruchości” mogą dostarczyć dodatkowych użytecznych informacji dla oceny

ryzyka zgonu.

Odkryliśmy jeden sprawdzony model predykcyjny stworzony przez rejestr REIN, oszacowujący ryzyko zgonu w odstępie trzech miesięcy od momentu inicjacji dializoterapii w odniesieniu do osób starszych w stadium niewydolności schyłkowej przewlekłej choroby nerek (ESKD) [7]. Model ten obejmował dziewięć predyktorów demograficznych, klinicznych i biochemicznych: wiek, płeć, wywiad zastoinowej niewydolności serca, choroby naczyń obwodowych, arytmie, nowotwory, skrajne zaburzenia zachowania, sprawność oraz podstawowy poziom stężenia kreatyniny w surowicy. Stopień dyskryminacji modelu był umiarkowany (wartość statystyki c w wewnętrznej grupie walidacyjnej wynosiła 0,75). Drugi model szacujący ryzyko zgonu w okresie sześciu miesięcy od rozpoczęcia dializoterapii u osób starszych [16], stworzony oraz wewnętrznie sprawdzony dla mniejszych kohort ujętych w tym samym rejestrze, miał nieznacznie mniejszy stopień dyskryminacji (wartość statystyki c wynosząca 0,7).

### ***Pyt.4a: Jaka jest najlepsza metoda oceny pogorszenia stopnia sprawności u pacjentów starszych i/lub „kruchych“ z zaawansowaną przewlekłą chorobą nerek?***

4a.1 Zalecamy, aby w warunkach rutynowych do oceny stanu sprawności u osób starszych obciążonych PCHN w stadiach 3b do 5 wykorzystywać proste wzory, z założeniem identyfikacji osób mogących w większym stopniu skorzystać z pogłębionego nadzoru geriatrycznego oraz rehabilitacji (1C).

4a.2 Zalecamy, aby większość prostych skal, łącznie z formularzami samooceny oraz testami sprawnościowymi (wstawanie z siadu, prędkość chodu czy 6-minutowy test marszu) traktować jako porównywalne i wystarczające dla rozróżnienia i identyfikacji pacjentów o gorszym poziomie sprawności (1C).

#### ***Wskazówki dla praktyki klinicznej***

- Określenie „rutynowości” sugeruje odstępy pomiędzy ocenami wynoszące około 6-8 tygodni dla pacjentów dializowanych oraz przynajmniej podczas każdej wizyty lekarskiej w przypadku pacjentów z PCHN w stadiach 3b-5, którzy nie są jeszcze poddawani leczeniu nerkozastępczemu.
- Wyniki osiągane na skalach „kruchości” są powiązane ze stopniem sprawności i mogą dostarczyć dodatkowych informacji podczas oceny stanu ogólnego oraz procesu decyzyjnego dla dalszego postępowania terapeutycznego.

#### ***Uzasadnienie***

Przewlekła choroba nerek (PCHN) stanowi niezależny czynnik ryzyka dla pogorszenia stanu sprawności i rozwoju „kruchości”, co wiąże się bezpośrednio z niekorzystnymi wynikami odległymi pod postacią zwiększonej częstości hospitalizacji i śmiertelności [17]. Istnieją dowody przemawiające za zmniejszeniem stopnia pogorszenia sprawności poprzez działania interwencyjne [18]. Stworzono liczne narzędzia służące ocenie poszczególnych parametrów wydolności fizycznej u pacjentów z PCHN [19] - zostały one podzielone na pomiary laboratoryjne stopnia zaburzeń sprawności fizycznej, pomiary mobilności oraz wydolności, zarówno oceniane samodzielnie przez pacjenta, jak i pochodzące z testów sprawnościowych, jak również mierniki aktywności. Nie istnieje jednak zgodne stanowisko co do najbardziej odpowiedniego narzędzia oceny sprawności fizycznej u osób starszych w zaawansowanych stadiach przewlekłej choroby nerek.

Dostępne dowody sugerują, że pogorszenie wydolności u pacjentów w podeszłym wieku z upośledzoną funkcją nerek można ocenić przy użyciu kombinacji testów sprawnościowych oraz formularzy samooceny. Tego typu badania przesiewowe mogą pomóc z wyodrębnieniem pacjentów o podwyższonym ryzyku, którzy powinni być

dogłębnie ocenieni przez doświadczonego lekarza oraz/lub wielospecjalistyczny zespół. Wszystkie proste formularze i testy wydają się być w tym zakresie w podobnym stopniu skuteczne, a w odniesieniu do tej szczególnej populacji pacjentów żaden z nich nie wyróżnia się jako wyjątkowo istotny. Formularze samooceny stopnia wydolności fizycznej są nieskomplikowane, łatwe w użyciu oraz cechują się wysokim stopniem wewnętrznej spójności, pozwalając przewidzieć takie zdarzenia niekorzystne jak częstość hospitalizacji i zgony. Nie jest jednak wiadomym, jak czułe są one w odniesieniu do zmian występujących wraz z upływem czasu. Testy mobilności oraz sprawności fizycznej, takie jak wstawanie z siadu, prędkość chodu oraz test 6-minutowego marszu zostały sprawdzone dla prób obejmujących pacjentów w wieku podeszłym. Charakteryzują się one wysoką spójnością w przypadku wielokrotnych powtórzeń oraz zgodnością ocen, równocześnie przewidując zdarzenia niepożądane. Stwierdzono także ich skuteczność podczas wdrażania postępowań mających na celu poprawę stanu sprawności. Pomiary wskaźników takich jak pułap tlenowy ( $vO_2$  max) są trudne do wdrożenia w codziennej praktyce klinicznej i jako takie - odgrywają w tym przypadku raczej ograniczoną rolę.

### ***Pyt.4b: Czy działania ukierunkowane na poprawę stopnia sprawności starszych pacjentów obciążonych przewlekłą chorobą nerek ( $eGFR < 45 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ) przynoszą korzyści?***

4b.1 Zalecamy, aby uznać, że ćwiczenia fizyczne wywierają pozytywny wpływ na stan sprawności pacjentów starszych obciążonych PCHN w stadiach 3b lub wyższych (1C).

4b.2 Sugerujemy, aby celem uniknięcia zdarzeń niepożądanych ćwiczenia były prowadzone w sposób uporządkowany oraz zindywidualizowany (2C).

#### ***Wskazówki dla praktyki klinicznej***

- „Indywidualizacja” oznacza, że dane zalecenie zostało dopasowane do potrzeb jak i możliwości konkretnego pacjenta. Może to zostać osiągnięte poprzez zaangażowanie klinicznego fizjoterapeuty celem połączenia regularnych ćwiczeń ukierunkowanych na siłę oraz wytrzymałość z uwzględnieniem fizycznych ograniczeń każdego pacjenta.
- Połączone ćwiczenia siłowe oraz wytrzymałościowe powinny być oferowane pacjentom w sposób regularny.
- W przypadku pacjentów poddawanych dializoterapii, treningi ćwiczeniowe mogą być przeprowadzane podczas pierwszych dwóch godzin sesji dializacyjnej.
- Regularne kontrole są ważne zarówno dla poprawy adherencji, jak i modyfikacji i dopasowania intensywności ćwiczeń.
- Przesłanki mówiące o pozytywnym wpływie ćwiczeń najczęściej pochodzą z programów przeprowadzanych przez zmotywowane zespoły fizjoterapeutyczne.
- Nie ma wielu dowodów przemawiających za korzystnym wpływem dializy wspomaganą na poprawę stopnia sprawności przy braku równoległych działań ze strony specjalistów z zakresu fizjoterapii oraz dietytyki.

#### ***Uzasadnienie***

W związku ze starzeniem się populacji pacjentów obciążonych PCHN i związanym z tym wzrostem częstości występowania „kruchości” - ważnym jest tworzenie wytycznych promujących zachowanie oraz poprawę stopnia sprawności w tej grupie. Powyższe pytanie rozważało przesłanki świadczące o skuteczności poszczególnych interwencji w odniesieniu do polepszenia stanu funkcjonalnego u osób starszych z zaawansowanym PCHN w stadiach 3b oraz wyższych ( $eGFR < 45 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ), bądź poddawanych leczeniu nerkozastępczemu.

Dostępne przesłanki pozostają zgodne co do pozytywnego wpływu ćwiczeń na

poprawę sprawności fizycznej oraz stanu psychicznego w przypadku pacjentów w wieku podeszłym. Żadne z rozpatrzonych badań nie opisywało działań niepożądanych w odniesieniu do treningu fizycznego, co przemawia na korzyść tego rozwiązania jako bezpiecznej opcji dla osób starszych. Niemniej jednak każdy pacjent przystępujący do programu ćwiczeniowego był przed dopuszczeniem do udziału poddany dogłębnej ocenie lekarskiej. Ponadto, przeanalizowane badania opierały się przeważnie na próbach o niewielkiej liczebności, przez co ich wyniki narażone były na błędy wynikające z selektywnego doboru pacjentów. Warto zwrócić uwagę, że programy ćwiczeniowe pozostawały pod stałą kontrolą i nadzorem zespołu składającego się między innymi z fizjoterapeuty, oraz że większość z nich dopasowywała natężenie wysiłku do indywidualnych możliwości pacjenta. Między innymi właśnie te czynniki mogą tłumaczyć opisywany brak skutków negatywnych przy stwierdzonych korzyściach. Z tego powodu Zespół Opracowujący Wytyczne sugeruje, aby wszelkie działania związane z aktywnością fizyczną były nadzorowane przez wielospecjalistyczny zespół dysponujący opinią fizjoterapeuty.

***Pyt.5a: Jaka jest najlepsza metoda oceny stanu odżywienia u starszych pacjentów obciążonych przewlekłą chorobą nerek w stadium 3b lub wyższym (eGFR<45ml/min/1,73m<sup>2</sup>) oraz poddawanych dializoterapii?***

5a.1 Zalecamy, aby do oceny stanu odżywienia u pacjentów starszych obciążonych przewlekłą chorobą nerek w stadium 3b lub wyższym (eGFR<45ml/min/1,73m<sup>2</sup>) używać skali SGA (Subjective Global Assessment) jako „złotego standardu” (1C).

5a.2 Sugerujemy, aby celem oceny stanu odżywienia w odniesieniu do pacjentów poddawanych dializoterapii stosować skale uwzględniające osoczowe stężenie albuminy, indeks masy ciała, poziom osoczowy kreatyniny znormalizowany do pola powierzchni ciała oraz wskaźnik katabolizmu białek (normalized Protein Nitrogen Appearance / nPNA) (2D).

***Uzasadnienie***

Populacja pacjentów obciążonych przewlekłą chorobą nerek w stadiach 3b oraz wyższych (eGFR<45ml/min/1,73m<sup>2</sup>) jest narażona na rozwijanie istotnych niedoborów żywieniowych wskutek zarówno zaburzonego przez chorobę metabolizmu, jak również toczącego się przewlekłe procesu zapalnego, utraty apetytu, powtarzanych interwencji chirurgicznych oraz powikłań infekcyjnych [20]. Wszystko to może w efekcie skutkować wyniszczeniem białkowo-energetycznym, często obserwowanym u osób w okresie predializacyjnym [21]. Dalsze pogorszenie może wystąpić w następstwie samego leczenia nerkozastępczego, w trakcie prowadzenia którego stan odżywienia jest uważany za istotny czynnik predykcyjny dla przeżycia. Starsi pacjenci są szczególnie narażeni na postępujące wyniszczenie z racji zmniejszonego apetytu, obniżenia nastroju, izolacji społecznej, jak również częstego współwystępowania innych chorób. W przypadku starzejącej się populacji niezwykle ważnym jest znalezienie niezawodnych i łatwych w użyciu narzędzi pozwalających na regularną ocenę stanu odżywienia celem identyfikacji osób z grupy wysokiego ryzyka, wymagających dalszej opieki i zaopatrzenia.

Odkryliśmy znacznego stopnia zgodność pośród badań co do skuteczności SGA jako metody oszacowania stanu odżywienia, czułego monitorowania jego zmian oraz związku z istotnymi punktami końcowymi obserwacji pacjentów (chorobowość i śmiertelność). Formularz ten jest prosty i względnie zwięzły, dzięki czemu można go stosować w codziennej praktyce. Zespół Opracowujący Wytyczne sugeruje wykorzystanie SGA jako „złotego standardu” w rutynowej ocenie stanu odżywienia.

W przypadku pacjentów starszych poddawanych leczeniu nerkozastępczemu metodą hemodializy powinno się stosować wzory uwzględniające osoczowe stężenie

albuminy, indeks masy ciała, poziom osoczowy kreatyniny znormalizowany do pola powierzchni ciała oraz wskaźnik katabolizmu białek (nPNA) [22]. Stwierdzono dla nich satysfakcjonującą wartość predykcyjną w odniesieniu do wskaźnika śmiertelności, jak również związku poprawy wyniku testu z lepszymi wynikami w obserwacjach odległych. W dalszym ciągu jednak nie dysponujemy dostateczną zewnętrzną walidacją.

### ***Pyt.5b: Które działania są skuteczne w poprawie stanu odżywienia u pacjentów starszych i/lub „kruchych” z zaawansowaną przewlekłą chorobą nerek (eGFR<45ml/min/1,73m<sup>2</sup>) bądź poddawanych dializoterapii?***

5b.1 Sugerujemy przeprowadzenie prób z wykorzystaniem strukturyzowanego poradnictwa i wsparcia dietetycznego celem poprawy stanu odżywienia (2C).

#### ***Wskazówki dla praktyki klinicznej***

- Utrzymanie stanu odżywienia powinno przejmować priorytet nad każdą inną restrykcją dietetyczną.
- Nie ma wystarczających dowodów przemawiających za przewagą dożylnego (śróddializacyjnego) wsparcia żywieniowego ponad żywieniem doustnym.
- Wyrównywanie kwasicy metabolicznej drogą suplementacji doustnej jest bezpieczne oraz tanie.

#### ***Uzasadnienie***

Niedożywienie oraz wyniszczenie białkowo-energetyczne są szeroko rozpowszechnione wśród pacjentów starszych z zaawansowaną chorobą nerek (eGFR<45ml/min/1,73m<sup>2</sup>), wykazano także ich związek ze zwiększoną śmiertelnością [20-22]. Poprawa stanu odżywienia przekłada się na lepsze wyniki końcowe obserwacji klinicznych, jednak pomimo dostępności różnorodnych działań z zakresu dietytyki, farmakoterapii oraz dializoterapii - w dalszym ciągu nie dysponujemy wystarczającymi dowodami pochodzącymi z poprawnie przeprowadzonych randomizowanych badań klinicznych. U pacjentów z zaawansowaną chorobą nerek (eGFR<45ml/min/1,73m<sup>2</sup>) często stosowane są restrykcyjne diety, które w przypadku osób starszych dodatkowo nakładają się na współistniejące czynniki pogarszające stan odżywienia, takie jak samotność, zaburzenia poznawcze, pogorszenie samoobsługi, wielochorobowość, problemy dentystyczne, obniżenie nastroju oraz polipragmazja. Wszystko to sprawia, że w dalszym ciągu należy się liczyć z dużą liczbą potencjalnych niewiadomych w odniesieniu do optymalnej opieki żywieniowej starszych pacjentów w zaawansowanych stadiach przewlekłej choroby nerek, co wskazuje na potrzebę stworzenia opartych na dowodach wytycznych dla prewencji i przeciwdziałania niedożywieniu w tej grupie pacjentów.

Większość badań dotyczących zastosowania doustnej suplementacji pokarmowej wykazała istotną statystycznie poprawę w zakresie parametrów stanu odżywienia, takich jak stężenie osoczowe albuminy oraz SGA. Podobną poprawę stwierdzono w przypadku śróddializacyjnego żywienia parenteralnego, chociaż tutaj jedno z randomizowanych badań klinicznych nie opisało dodatkowych korzyści w porównaniu z użyciem doustnych suplementów [23]. Wyrównywanie kwasicy metabolicznej poprzez doustną podaż wodorowęglanu sodowego skutkowało polepszeniem poziomów albuminy i/lub wyniku w skali SGA i wydawało się bezpieczne [24-25]. Efekty badań nad zastosowaniem innych interwencji farmakologicznych, takich jak rekombinowany hormon wzrostu oraz dekanian nandrolonu pozostają w dużym stopniu niepotwierdzone.

Jedno z badań dotyczących wpływu opieki dietetycznej zasugerowało niezależny związek pomiędzy trwającym dłużej niż 12 miesięcy poradnictwem dietetycznym w okresie pre-dializacyjnym oraz poprawą przeżycia w pierwszym roku od inicjacji dializoterapii [26]. Na ogół jednak jakość prezentowanych dowodów pozostawała

niska w związku z powstaniem w oparciu o jednoosrodkowe badania obserwacyjne obejmujące mało liczebne grupy pacjentów oraz krótkie okresy obserwacji. Niewiele było randomizowanych badań klinicznych dysponujących grupą kontrolną. Nie było także jednoznaczności co do stosowanych definicji stanu odżywienia, kryteriów włączenia do badania oraz istotnych zastępczych punktów końcowych dla badanej populacji. Z tego powodu trudno jest definitywnie ocenić skuteczność proponowanych interwencji.

### **Pyt.6: Jakie są zalety dializoterapii u pacjentów „kruchych” oraz w wieku podeszłym?**

6.1 Zalecamy wykorzystanie narzędzi o potwierdzonej skuteczności, opisanych w Pytaniach 2 oraz 3, celem przewidywania prawdopodobnych skutków oraz decydowania o zasadności wdrożenia leczenia nerkozastępczego (patrz: Schemat 1).

6.2 Zalecamy, aby podczas wspólnego procesu decyzyjnego dla możliwych opcji terapeutycznych w schyłkowym stadium niewydolności nerek (ESKD) poruszać temat postępowania zachowawczego (1D).

6.3 Zalecamy stosowanie skali REIN celem stratyfikacji krótkoterminowego / 6-miesięcznego ryzyka zgonu u pacjentów mających rozpocząć leczenie nerkozastępcze (1C).

#### **Wskazówki dla praktyki klinicznej**

- Prezentowane dowody pochodzą wyłącznie z badań obserwacyjnych.
- W odniesieniu do pacjentów starszych obciążonych przewlekłą chorobą nerek w stadium niewydolności schyłkowej korzyści w zakresie przeżycia przy prowadzeniu dializoterapii w porównaniu z postępowaniem zachowawczym są niepewne.
- Przewidywana długość przeżycia, jakość życia (Quality of Life, QoL) oraz doświadczenia związane z dializoterapią nie są pojęciami łatwymi do zdefiniowania. Z tego powodu pomocne może być zastosowanie przyjaznych pacjentowi narzędzi, które pozwolą na objaśnienie tych koncepcji i zrozumienie następstw stosowania różnych metod leczniczych.
- Wszecstronna ocena starszych pacjentów obciążonych przewlekłą chorobą nerek w stadium schyłkowej niewydolności powinna obejmować sprawność poznawczą, zespół kruchości, choroby współwystępujące, jak również czynniki żywieniowe, funkcjonalne i psychospołeczne.

#### **Uzasadnienie**

##### **Dlaczego zadano to pytanie?**

W ostatnich latach odsetek starszych pacjentów poddawanych dializoterapii istotnie się zwiększył. Grupa ta cechuje się szczególnie wysoką śmiertelnością, która w znaczącej części spowodowana jest odstępianiem od leczenia nerkozastępczego [27]. Stopień, w jakim dializoterapia poprawia przeżycie wśród pacjentów w wieku podeszłym oraz z zespołem „kruchości” w porównaniu z postępowaniem zachowawczym, jeśli w ogóle istnieje, pozostaje niejasny [28-29]. Wdrożenie leczenia dializacyjnego ma także wpływ na jakość życia - ulga od części objawów przynoszona jest kosztem znacznego niekiedy obciążenia dla pacjenta, jego rodziny oraz opiekunów. Z tego też powodu należy podjąć trudną decyzję, czy w przypadku konkretnego pacjenta potencjalne korzyści w zakresie przeżywalności są akceptowalne w obliczu rygorów proponowanej terapii.

Badania nad zasadnością decyzji o rozpoczęciu dializoterapii u pacjentów z zespołem kruchości, starszych oraz obciążonych licznymi schorzeniami współistniejącymi wykazały znacznego stopnia rozbieżności pomiędzy preferencjami lekarzy, pacjentów oraz opiekunów. Z tego też względu pytanie to zostało włączone do wytycznych jako

próba wsparcia klinicystów przy podejmowaniu wspólnie z ich pacjentami tej częstej, trudnej i niezwykle wymagającej decyzji.

Zespół opracowujący niniejsze wytyczne uważa, że istnieją wystarczające przesłanki wskazujące, że postępowanie zachowawcze może stanowić odpowiednią opcję leczniczą dla pacjentów starszych, z licznymi obciążeniami i/lub niskim poziomem sprawności, bez niekorzystnego wpływu na przeżywalność oraz jakość życia. Wybór leczenia zachowawczego może pozwolić na uniknięcie potrzeby hospitalizacji oraz poprawić dostęp do opieki paliatywnej. Jednakże dowody te wynikają jedynie z badań obserwacyjnych o różnej wielkości prób i jakości wykonania. Poddawane badaniu populacje były dobierane na podstawie innych kryteriów, mierzono odrębne punkty końcowe w różnych odstępach czasowych i okresach. Nie stosowano także jednoznacznej definicji dla postępowania zachowawczego. Większość obserwacji klasyfikowała pacjentów wyłącznie pod kątem wieku, stopień „kruchości” formalnie oceniono tylko w jednym z badań [30].

Decyzje dotyczące procesu leczniczego i zasadności inicjacji dializoterapii powinny zapadać ze znacznym wyprzedzeniem, nim terapia taka stanie się konieczna. Dostępne są sprawdzone narzędzia, które mogą pomóc we wspólnym wykonaniu tego kroku. 4-czynnikowy wzór Kidney Failure Risk Equation [4] oraz wzór Bansal [6] (patrz: Pytania 2 oraz 3) informują o ryzyku progresji choroby oraz śmierci w populacji pacjentów z zaawansowaną przewlekłą chorobą nerek (Schemat 1). Skala REIN [7] (patrz: Pytanie 3) oszacowuje krótkoterminowe ryzyko zgonu w przypadku inicjacji dializoterapii. Zastosowanie pomocy wizualnych może wspomóc pacjenta w zrozumieniu istniejących zagrożeń przed podjęciem tej trudnej decyzji [31].

## Spis odniesień

1. ERBP: Clinical Practice Guideline on management of older patients with chronic kidney disease stage 3b or higher (eGFR<45ml/min). Nephrology, Dialysis, Transplantation 2016.
2. van der Veer SN, van BW, Bernaert P, Bolignano D, Brown EA, Covic A, Farrington K, Jager KJ, Kooman J, Macias-Nunez JF, Mooney A, van Munster BC, Topinkova E, Van Den Noortgate NJ, Wirnsberger G, Michel JP, Nistor I: Priority topics for European multidisciplinary guidelines on the management of chronic kidney disease in older adults. *Int Urol Nephrol* 2016;48:859-869.
3. Nagler EV, Webster AC, Bolignano D, Haller MC, Nistor I, van der Veer SN, Fouque D, van BW: European Renal Best Practice (ERBP) Guideline development methodology: towards the best possible guidelines. *Nephrol Dial Transplant* 2014;29:731-738.
4. Tangri N, Grams ME, Levey AS, Coresh J, Appel LJ, Astor BC, Chodick G, Collins AJ, Djurdjev O, Elley CR, Evans M, Garg AX, Hallan SI, Inker LA, Ito S, Jee SH, Kovesdy CP, Kronenberg F, Heerspink HJ, Marks A, Nadkarni GN, Navaneethan SD, Nelson RG, Titze S, Sarnak MJ, Stengel B, Woodward M, Iseki K: Multinational Assessment of Accuracy of Equations for Predicting Risk of Kidney Failure: A Meta-analysis. *JAMA* 2016;315:164-174.
5. Tangri N, Stevens LA, Gri th J, Tighiouart H, Djurdjev O, Naimark D, Levin A, Levey AS: A predictive model for progression of chronic kidney disease to kidney failure. *JAMA* 2011;305:1553-1559.
6. Bansal N, Katz R, De Boer IH, Peralta CA, Fried LF, Siscovick DS, Ri in DE, Hirsch C, Cummings SR, Harris TB, Kritchevsky SB, Sarnak MJ, Shlipak MG, Ix JH: Development and validation of a model to predict 5-year risk of death without ESRD among older adults with CKD. *Clin J Am Soc Nephrol* 2015;10:363-371.
7. Couchoud CG, Beuscart JB, Aldigier JC, Brunet PJ, Moranne OP: Development of a risk stratification algorithm to improve patient-centered care and decision making for incident elderly patients with end-stage renal disease. *Kidney Int* 2015;88:1178-1186.
8. Coresh J, Selvin E, Stevens LA, Manzi J, Kusek JW, Eggers P, Van LF, Levey AS: Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA* 2007;298:2038-2047.
9. Hallan SI, Dahl K, Oien CM, Grootendorst DC, Aasberg A, Holmen J, Dekker FW: Screening strategies for chronic kidney disease in the general population: follow-up of cross sectional health survey. *BMJ* 2006;333:1047.
10. Johnson ES, Thorp ML, Platt RW, Smith DH: Predicting the risk of dialysis and transplant among patients with CKD: a retrospective cohort study. *Am J Kidney Dis* 2008;52:653-660.
11. Johnson ES, Thorp ML, Yang X, Charansonney OL, Smith DH: Predicting renal replacement therapy and mortality in CKD. *Am J Kidney Dis* 2007;50:559-565.
12. Li L, Astor BC, Lewis J, Hu B, Appel LJ, Lipkowitz MS, Toto RD, Wang X, Wright JT, Jr., Greene TH: Longitudinal progression trajectory of GFR among patients with CKD. *Am J Kidney Dis* 2012;59:504-512.
13. Coca SG, Singanamala S, Parikh CR: Chronic kidney disease after acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis. *Kidney Int* 2012;81:442-448.
14. O'Hare AM, Choi AI, Bertenthal D, Bacche P, Garg AX, Kaufman JS, Walter LC, Mehta KM, Steinman MA, Allon M, McClellan WM, Landefeld CS: Age affects outcomes in chronic kidney disease. *J Am Soc Nephrol* 2007;18:2758-2765.
15. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, Mitnitski A: A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* 2005;173:489-495.
16. Couchoud C, Labeeuw M, Moranne O, Allot V, Esnault V, Frimat L, Stengel B: A clinical score to predict 6-month prognosis in elderly patients starting dialysis for end-stage renal disease. *Nephrol Dial Transplant* 2009;24:1553-1561.
17. Painter P, Roshanravan B: The association of physical activity and physical function with clinical outcomes in adults with chronic kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2013;22:615-623.
18. Heiwe S, Jacobson SH: Exercise training in adults with CKD: a systematic review and meta-analysis. *Am J Kidney Dis* 2014;64:383-393.



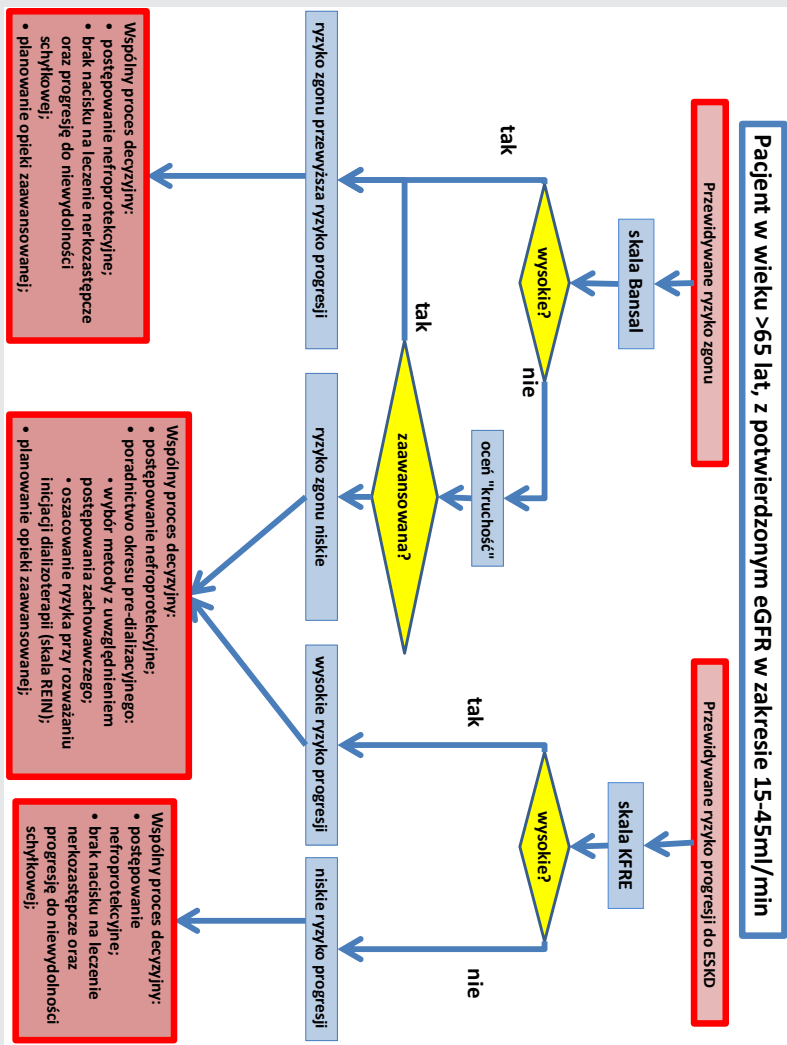
19. Painter P, Marcus RL: Assessing physical function and physical activity in patients with CKD. *Clin J Am Soc Nephrol* 2013;8:861-872.
20. Johansson L, Fouque D, Bellizzi V, Chauveau P, Kolko A, Molina P, Sezer S, Ter Wee PM, Teta D, Carrero JJ: As we grow old: nutritional considerations for older patients on dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2016.
21. Ikizler TA, Cano NJ, Franch H, Fouque D, Himmelfarb J, Kalantar-Zadeh K, Kuhlmann MK, Stenvinkel P, TerWee P, Teta D, Wang AY, Wanner C: Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Kidney Int* 2013;84:1096-1107.
22. Moreau-Gaudry X, Jean G, Genet L, Lataillade D, Legrand E, Kuentz F, Fouque D: A simple protein-energy wasting score predicts survival in maintenance hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2014;24:395-400.
23. Cano NJ, Fouque D, Roth H, Aparicio M, Azar R, Canaud B, Chauveau P, Combe C, Laville M, Leverve XM: Intradialytic parenteral nutrition does not improve survival in malnourished hemodialysis patients: a 2-year multicenter, prospective, randomized study. *J Am Soc Nephrol* 2007;18:2583-2591.
24. Verove C, Maisonneuve N, El AA, Boldron A, Azar R: Effect of the correction of metabolic acidosis on nutritional status in elderly patients with chronic renal failure. *J Ren Nutr* 2002;12:224-228.
25. Szeto CC, Wong TY, Chow KM, Leung CB, Li PK: Oral sodium bicarbonate for the treatment of metabolic acidosis in peritoneal dialysis patients: a randomized placebo-control trial. *J Am Soc Nephrol* 2003;14:2119-2126.
26. Slinin Y, Guo H, Gilbertson DT, Mau LW, Ensrud K, Collins AJ, Ishani A: Prehemodialysis care by dietitians and first-year mortality after initiation of hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 2011;58:583-590.
27. van BW, van de Luijtgaarden MW, Brown EA, Michel JP, van Munster BC, Jager KJ, van der Veer SN: Nephrologists' perceptions regarding dialysis withdrawal and palliative care in Europe: lessons from a European Renal Best Practice survey. *Nephrol Dial Transplant* 2015;30:1951-1958.
28. O'Connor NR, Kumar P: Conservative management of end-stage renal disease without dialysis: a systematic review. *J Palliat Med* 2012;15:228-235.
29. Foote C, Kotwal S, Gallagher M, Cass A, Brown M, Jardine M: Survival outcomes of supportive care versus dialysis therapies for elderly patients with end-stage kidney disease: A systematic review and meta-analysis. *Nephrology (Carlton)* 2016;21:241-253.
30. Rodriguez V, I, Ortega O, Hinostroza J, Cobo G, Gallar P, Mon C, Herrero JC, Ortiz M, Di GC, Olié A, Vigil A: Geriatric assessment for therapeutic decision-making regarding renal replacement in elderly patients with advanced chronic kidney disease. *Nephron Clin Pract* 2014;128:73-78.
31. Peeters P, van BW, Veys N, Lemahieu W, De MB, De MJ: External Validation of a risk stratification model to assist shared decision making for patients starting renal replacement therapy. *BMC Nephrol* 2016;17:41.

## Schemat 1

Sugerowany sposób postępowania u pacjentów w wieku podeszłym w zaawansowanych stadiach przewlekłej choroby nerek (eGFR<45ml/min/1,73m<sup>2</sup>)

Skala KFRE to 4-czynnikowy wzór oceny ryzyka niewydolności nerek - patrz: Pyt. 2.

Dla skali Bansal i Reina - patrz: Pyt. 3.







Polish 2017