

Kliničke smjernice za  
liječenje starijih bolesnika  
s kroničnom bubrežnom  
bolesti stupnja 3b ili  
više (eGFR <45ml/  
min/1.73m<sup>2</sup>)

---



Izjava o odricanju od odgovornosti:

ovaj dokument je sastavljen u ime ERBP, koje predstavlja službeno tijelo unutar ERA-EDTA (European Renal Association – European Dialysis and Transplant Association), a temeljen je na službenoj publikaciji objavljenoj u časopisu "Nephrology, Dialysis and Transplantation". ERBP preuzima odgovornost samo za originalnu, punu verziju Smjernica objavljenih na engleskom jeziku, a kakva se može vidjeti na ovoj adresi

[HTTPS://ACADEMIC.OUP.COM/NDT/ARTICLE/31/SUPPL\\_2/II1/2414986](https://academic.oup.com/ndt/article/31/suppl_2/ii1/2414986)

#### **PRIJEVOD NA HRVATSKI JEZIK**

U koordinaciji sa ERA-EDTA i HDNDT sažetak Smjernica su na hrvatski jezik preveli:

Gordan Babić, dr. med., internist, OB Šibenik

Ita Jelić Pranjčić, dr. med., specijalizant nefrologije, KBC Rijeka

Lea Katalinić, dr. med., specijalizant nefrologije, KBC Zagreb

Ksenija Vučur, dr. med., specijalizant nefrologije, KB Merkur

Vedran Pašara, dr. med., specijalizant nefrologije, KBC Osijek

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)

## Sadržaj

Autori .....	4
Uvod .....	5
Algoritam za zbrinjavanje starijih bolesnika s uznapredovalim stupnjem kronične bubrežne bolesti (eGFR<45ml/min/1.73m <sup>2</sup> ): (tablica 1) .....	6
Pitanje 1: Koje parametre trebamo koristiti kod starijih bolesnika (a) za procjenu bubrežne funkcije (b) u svrhu prilagođavanja doze lijeka / terapije? .....	7
Pitanje 2: Koji je najpouzdaniji model procjene rizika za predviđanje progresije kronične bubrežne bolesti kod starijih bolesnika s uznapredovalim stupnjem kronične bubrežne bolesti (eGFR<45ml/min/1.73m <sup>2</sup> )? .....	8
Pitanje 3: Koji je najpouzdaniji model za procjenu rizika smrtnog ishoda kod starijih bolesnika i/ili krhkih bolesnika s uznapredovalim stupnjem kronične bubrežne bolesti (eGFR<45ml/min/1.73m <sup>2</sup> )? .....	9
Pitanje 4 (a): Koja je najbolja indirektna metoda procjene funkcionalnog propadanja u starijih i krhkih bolesnika s uznapredovalim stupnjem kronične bubrežne bolesti? .....	10
Pitanje 4 (b): Postoji li klinička korist od intervencija koje za cilj imaju podizanje funkcionalnog statusa kod starijih bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti (eGFR <45ml/min/1.73m <sup>2</sup> ili na dijalizi)? .....	11
Pitanje 5 (a): Koja je najbolja metoda procjene nutritivnog statusa kod starijih bolesnika s uznapredovalim stupnjem kronične bubrežne bolesti (eGFR <45ml/min/1.73m <sup>2</sup> ili onih na liječenju dijalizom)? .....	12
Pitanje 5 (b): Koje metode su učinkovite u poboljšanju nutritivnog statusa kod starijih / krhkih bolesnika s uznapredovalim stupnjem kronične bubrežne bolesti (eGFR <45ml/min/1.73m <sup>2</sup> ili onih na liječenju dijalizom)? .....	13
Pitanje 6: Koja je dobrobit od liječenja dijalizom u skupini starijih i krhkih bolesnika? .....	14
Popis referenci .....	16
Tablica 1 .....	18

## AUTORI

**Ken Farrington, koordinator.** Konzultant nefrolog, Renal Unit, Lister Hospital, Stevenage, Hertfordshire, UK.

**Adrian Covic, koordinator.** Konzultant nefrolog, Clinic of Nephrology, C. I. Parhon University Hospital, Gr T. Popa, University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania.

**Ionut Nistor.** Konzultant nefrolog, Gr. T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania.

**Filippo Aucella.** Konzultant nefrolog, Nephrology and Dialysis Unit at the Research Hospital "Casa Sollievo della Sofferenza", San Giovanni Rotondo, Italy.

**Naomi Clyne.** Konzultant nefrolog, Skåne University Hospital, Lund, Sweden.

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

**Andrew Findlay.** Konzultant nefrolog, Lister Hospital, Stevenage UK.

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

**Tomasz Grodzicki.** Konzultant gerijatar, Department of Internal Medicine and Geriatrics, University Hospital of Krakow, Poland.

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

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

**Hanneke Joosten.** Konzultant nefrolog i gerijatar, Department of internal medicine, Maastricht University Medical Centre, Maastricht, the Netherlands.

**Juan Florencio Macias.** Konzultant gerijatar, Faculty of Medicine, University of Salamanca, Salamanca, Spain.

**Andrew Mooney.** Konzultant nefrolog, Renal Unit, St James's University Hospital, Leeds Teaching Hospitals NHS Trust, Leeds, UK.

**Evi Nagler.** Konzultant nefrolog, 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.** Konzultant nefrolog, Department of Renal Medicine, Royal Derby Hospital, Derby, UK Division of Medical Sciences and Graduate Entry Medicine, University of Nottingham, Nottingham, UK.

**James Tattersall.** Konzultant nefrolog, Leeds Teaching Hospitals Trust, Leeds, UK.

**Marijke Stryckers.** Odjelni nefrolog, Department of nephrology, Ghent University Hospital, Ghent, Belgium.

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

**Nele Van den Noortgate.** Konzultant gerijatar, Department of Geriatric Medicine, Ghent University Hospital, Ghent, Belgium.

**Sabine van der Veer.** Specijalist za implementaciju, Centre for Health Informatics, University of Manchester, Manchester, United Kingdom.

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

## UVOD

Unatoč porastu broja starijih i krhkih bolesnika s glomerularnom filtracijom (eGFR) <45ml/min/1.73m<sup>2</sup>, većina studija u svom dizajnu i dalje isključuje tu populaciju, tako da pružanje odgovarajućih smjernica na tu temu ostaje problem.

Unatoč tome i dalje postoji potreba za pružanjem potpore tim bolesnicima, njihovim obiteljima te medicinskim radnicima u obliku uputa temeljenih na dokazima, a s ciljem povećanja kvalitete skrbi o toj populaciji. Združena inicijativa Europskog nefrološkog društva (ERA-EDTA) i Europskog gerijatrijskog društva (EUGMS) osnovana je sa svrhom da se obrati pozornost na tu temu. Osnovane su ekspertne skupine koje su definirale teme od interesa, pretražena je postojeća literatura te su pružene adekvatne preporuke rada. Metode rada su detaljno opisane [1-3].

Ovaj dokument okuplja te preporuke i izvore na temelju kojih su preporuke nastale. Puna verzija Smjernica je dostupna na engleskom jeziku na web-stranicama ERBP ([HTTP://WWW.EUROPEAN-RENAL-BEST-PRACTICE.ORG/](http://www.european-renal-best-practice.org/))[1].

U daljnjem tekstu pod pojmom "stariji" mislimo na pacijente starije od 65 godina. (op. prevoditelja: u originalnom tekstu na engleskom jeziku učestalo se koriste pojmovi "frail", te "frailty" koje u duhu našeg jezika ponekad prevodimo kao krhki / krhkost, a ponekad kao slabost i nemoć.)

Napomena: ove smjernice su prevedene na hrvatski jezik uz odobrenje ERBP, službenog tijela ERA-EDTA. ERBP priznaje odgovornost samo za sadržaj originalnog teksta na engleskom jeziku koji je objavljen u Nephrol. Dial.

Transplant. [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/)

## **Predviđeni način zbrinjavanja starijih bolesnika s uznapredovalom kroničnom bubrežnom bolesti (eGFR<45ml/min/1.73m<sup>2</sup>): (tablica 1)**

Ne bi trebalo sve bolesnike s glomerularnom filtracijom eGFR<45ml/min/1.73m<sup>2</sup> smatrati oboljelima od kronične bubrežne bolesti, s obzirom na to da je smanjenje glomerularne filtracije često sastavni dio procesa starenja. No i u toj skupini trebamo biti svjesni preostale bubrežne funkcije, npr. zbog potrebe prilagođavanja doze lijekova.

Metode mjerenja bubrežne funkcije u starijoj populaciji razmatrane su u poglavlju **"Pitanje 1"**. Preporuča se upotreba jednog od postojećih proračunskih modela, uzimajući u obzir čimbenike koji mogu utjecati na točnost rezultata kao što su sarkopenija i/ili malnutricija.

Odluka o tome kojeg starijeg bolesnika s uznapredovalom kroničnom bubrežnom bolesti treba dodatno nefrološki obrađivati ovisi o čimbenicima kao što su vjerojatnost progresije kronične bubrežne bolesti (**Pitanje 2**) te vjerojatnost da bolesnik doživi završnu fazu kronične bubrežne bolesti (**Pitanje 3**).

Radna skupina ovih Smjernica smatra da Jednadžba za procjenu rizika bubrežnog zatajenja (Kidney Failure Risk Equation score) pruža dobru procjenu rizika za progresiju bubrežnog zatajenja kod starijih bolesnika [4;5]

Za bolesnike s procjenjenim niskim rizikom za progresiju bubrežne bolesti fokus bi trebao biti više na daljnjoj nefroprotekciji, nego na odluci o pripremanju bolesnika za dijalizu. Smatra se da Bansal bodovanje omogućava prihvatljivu razinu točnosti u procjeni rizika od smrtnog ishoda u ovoj skupini bolesnika. Za bolesnike s visokim Bansal skorom (visok rizik od smrtnog ishoda), pristup bi trebao biti usmjeren na pojačanu medicinsku skrb i nefroprotekciju. S obzirom na to da je Bansal bodovanje razvijeno pomoću podataka iz kohorti s niskim rizikom krhkosti, kod onih bolesnika s niskim Bansal skorom faktor krhkosti bi trebalo dodatno procijeniti i, ako se verificira pojačan rizik za krhkost, bolesnicima bi trebalo pristupiti kao da imaju visok Bansal skor. Kod bolesnika s procijenjenim visokim rizikom za progresiju bubrežnog zatajenja i niskim rizikom za smrtni ishod te u svim slučajevima kliničke dvoumice u procesu zajedničkog donošenja odluka trebalo bi razmotriti opciju nadomještanja bubrežne funkcije ili opciju konzervativnog pristupa (**Pitanje 6**).

REIN bodovanje [7] pruža razumnu razinu točnosti procjene rizika za nastup smrtnog ishoda u bližoj budućnosti - u slučaju da se odlučimo za liječenje dijalizom. Stariji bolesnici s uznapredovalom kroničnom bubrežnom bolesti (eGFR<45ml/min/1.73m<sup>2</sup>) trebaju biti redovito evaluirani po pitanju funkcionalnog oštećenja (razmotreno u poglavlju **Pitanje 4**) i pothranjenosti (poglavlje **Pitanje 5**) s ciljem identificiranja onih bolesnika koji bi imali koristi od temeljitije obrade i terapijske intervencije. Ovdje su razmotreni postupci čiji je cilj popraviti funkcionalni i nutritivni status te su formirane preporuke na tu temu.

## ***Pitanje 1: Koje parametre trebamo koristiti kod starijih bolesnika da bismo procijenili bubrežnu funkciju u svrhu prilagodbe doze lijekova?***

1.1 U procjeni bubrežne funkcije kod starijih bolesnika preporučamo upotrebu proračunskih formula koje uzimaju u obzir i količinu generiranog kreatinina, u odnosu na formule koje se baziraju samo na razini kreatinina u serumu (**1A**).

1.2 Smatramo da nema dovoljno dokaza za davanje prednosti jednoj proračunskoj formuli za izračun bubrežne funkcije u odnosu na ostale formule, s obzirom na to da se znatna odstupanja mogu javiti kod svih ovih formula kada se koriste kod starijih bolesnika s promjenjivim sastavom tijela (**1B**).

1.3 U situacijama koje zahtijevaju preciznu procjenu stope glomerularne filtracije preporučamo upotrebu jedne od formalnih metoda za izračun (**1B**). Formula "CKD-EPI kreatinin-cistatin" može biti prihvatljiva alternativa (**2C**).

1.4 Savjetujemo uzimanje u obzir bubrežne funkcije kod propisivanja lijekova čiji se aktivni sastojak ili metaboliti izlučuju bubregom (**1A**).

1.5 Za lijekove s uskim terapijskim rasponom i rizikom od toksičnosti redovita mjerenja razine lijeka u krvi nam mogu pružiti korisnu informaciju. Razlike u stopi vezanja za proteine u krvi u odnosu na stupanj uremije mogu uvjetovati drugačiju ciljnu razinu lijeka u krvi (**2C**).

### *Savjeti za kliničku praksu*

1. Bubrežna funkcija može varirati kroz određeni vremenski period i trebala bi biti uzastopno praćena korištenjem jedne od dostupnih formula.
2. Formule za procjenu bubrežne funkcije nisu pouzdane kod bolesnika s akutnom promjenom bubrežne funkcije.
3. Upotreba različitih formula može dovesti do različite procjene stupnja kronične bubrežne bolesti uz istu vrijednost serumskog kreatinina kod istog pacijenta.
4. Razina lijeka u serumu ovisi više o apsolutnom klirensu, nego o klirensu korigiranom prema veličini tijela.
5. Neke formule izuzev Cockcroft-Gault kao rezultat daju procijenjenu glomerularnu filtraciju koja je korigirana prema površini tijela (BSA). Doziranje lijeka zahtijeva prilagodbu prema apsolutnom klirensu izraženom u ml/min. Da bismo dobili apsolutni klirens iz eGFR, množimo eGFR s BSA/1.73.

### *Obrazloženje*

Metode za točan izračun glomerularne filtracije (klirens EDTA, klirens inulina ili Tc-DPTA) su nepraktične za rutinsku upotrebu u kliničkoj praksi. Različite formule bazirane na kreatininu i / ili cistatinu su u rutinskoj upotrebi, ali nema konzensusa o tome koju formulu koristiti kod starijih bolesnika s uznapredovalom kroničnom bubrežnom bolesti.

S obzirom na to da starenjem dolazi do opadanja stope glomerularne filtracije uslijed gubitka mišićne mase, smanjenog unosa hrane i smanjenja fizičke aktivnosti, preporuke koje vrijede za opću populaciju ne moraju nužno

vrijediti i u ovoj skupini bolesnika.

Dodatno, ova skupina bolesnika načelno koristi više vrsta lijekova u odnosu na opću populaciju, a kriva procjena bubrežne funkcije može utjecati na sigurnost primjene onih lijekova koji se luče putem bubrega.

Prema dostupnim dokazima, iako razina kreatinina u serumu sama po sebi nije dovoljna za točnu procjenu stope glomerularne filtracije kod starijih osoba, a bez dodatne korekcije prema razini stvaranja kreatinina - niti jedna od uobičajenih proračunskih formula nije bolja od drugih.

Kod istog bolesnika, a primjenjujući različite formule za izračun, moguća je znatna stopa re-klasifikacije stupnja bubrežnog oštećenja.

Na razlike u izračunu utjecaja ima metoda koja se koristila za određivanje serumske razine kreatinina, ali i razlike među kohortama koje su korištene pri kreiranju pojedinih formula za procjenu glomerularne filtracije (dob bolesnika, stupanj kronične bubrežne bolesti, prevalencija krhkosti).

Ako nam treba točniji podatak o bubrežnoj funkciji, treba razmotriti korištenje formalnih metoda za računanje glomerularne filtracije - iako takva testiranja mogu biti skupa i vremenski zahtjevna.

Upotreba metode temeljene na cistatinu i kreatininu (CKD-EPI kreatinin-cistatin) može biti korisna alternativa s obzirom na to da time možemo poboljšati procjenu stope glomerularne filtracije.

Za lijekove i njihove aktivne metabolite koji se luče putem bubrega, doziranje treba biti prilagođeno bubrežnoj funkciji.

Hipoalbuminemija kod malnutricije i upalnih stanja udružena s uremijom (relativne promjene u stopi vezanja za proteine) može povisiti serumsku koncentraciju ne-vezanog (aktivnog) dijela lijeka što može zahtijevati ciljanje niže ukupne koncentracije lijeka u krvi.

## ***Pitanje 2: Koji je najpouzdaniji prognostički model progresije kronične bubrežne bolesti za starije bolesnike s uznapredovalim stupnjem kronične bubrežne bolesti (eGFR<45ml/min/1.73m<sup>2</sup>)?***

Smatramo da je jednadžba za procjenu rizika bazirana na četiri varijable (4-variable Kidney Failure Risk Equation) dovoljno pouzdan model za upotrebu kod starijih bolesnika s uznapredovalom kroničnom bubrežnom bolesti eGFR<45ml/min/1.73m<sup>2</sup> (1B).

### ***Obrazloženje***

Svrha ovog pitanja je pružiti upute kliničarima kako najbolje procijeniti rizik progresije kronične bubrežne bolesti do završnog stupnja kronične bubrežne bolesti kod starijih bolesnika.

Ovo je važno pitanje, s obzirom na to da prevalencija kronične bubrežne bolesti raste s dobi, tako da gotovo 50% osoba starijih od 70 godina ima kroničnu bubrežnu bolest stupnja 3-5, no samo će manji dio tih osoba razviti završni stupanj kronične bubrežne bolesti [9-11].

Stoga trebamo održiv model kako bismo prepoznali one s višim rizikom progresije da bismo im mogli ponuditi optimalnu nefroprotektivnu terapiju i na vrijeme ih počeli pripremati za nadomještanje bubrežne funkcije. Proces pripreme za nadomještanje bubrežne funkcije kod starijih bolesnika može zahtijevati duži vremenski period zbog komorbiditeta i općenito lošijeg općeg



stanja / krhkosti bolesnika.

Prognoza rizika za progresiju je zahtjevan proces s obzirom na to da brzina opadanja glomerularne filtracije ne mora biti linearna [12]. Moguć je brzi pad glomerularne filtracije zbog epizoda akutne ozlijede bubrega koje je teško predvidjeti [13], posebno u populaciji starijih bolesnika.

Također je bitno istaknuti rizik od smrti u starijoj populaciji. Kod ljudi starijih od 65 godina rizik razvoja završnog stupnja kronične bubrežne bolesti je viši od rizika smrti samo kod onih čija je procijenjena stopa glomerularne filtracije manja od  $15\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$  [14]. Stoga prepoznavanje one većine koja ima mali rizik za progresiju može uštedjeti nepotreban stres i potencijalni morbiditet povezan s nepotrebnim pripremanjem bolesnika za nadomještanje bubrežne funkcije. Starija populacija je često isključena iz istraživanja koje se bave nefroprotekcijom ili razvojem modela predviđanja rizika kod kronične bubrežne bolesti te stoga nije jasno hoće li prediktivni modeli razvijani za mlađu populaciju imati jednaku preciznost u starijoj populaciji.

Smatramo da je jednadžba za procjenu rizika bazirana na četiri varijable (4-variable Kidney Failure Risk Equation) koju su razvili Tagri i sur. [4;5] dovoljno dobar model kako u mlađoj tako i u starijoj populaciji, dovoljno je proučavan i preporučamo ga za upotrebu u kliničkoj praksi.

Dodatni faktor korekcije može biti potreban za ne-sjevernoameričku populaciju. Model rizika baziran na osam varijabli (8-variable score) je samo marginalno bolji od onog baziranog na četiri varijable. Za model baziran na četiri varijable su potrebni samo osnovni demografski podaci i osnovni laboratorijski parametri što omogućava da se procjena rizika odvija automatski u samom laboratoriju.

### ***Pitanje 3. Koji je najpouzdaniji model predviđanja rizika od smrtnog ishoda u starijih i/ili krhkih bolesnika s uznapredovalom kroničnom bubrežnom bolesti (KBB; eGFR < $45\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ )?***

3.1 Predlažemo korištenje Bansal bodovanja za individualno predviđanje petogodišnjeg rizika smrtnog ishoda starijih bolesnika u stupnju 3 do 5, no prije razvoja završnog stadija kronične bubrežne bolesti (2C).

3.2 Kao sljedeći korak, u bolesnika s niskim rizikom prema Bansal bodovanju, predlažemo učiniti dodatnu procjenu krhkosti (oslabljenosti) kako je navedeno u poglavlju Pitanje 4 (a). Krhke bolesnike je potrebno zbrinjavati kao visoko rizičnu skupinu (2C).

3.3 Predlažemo koristiti REIN bodovanje za predviđanje kratkoročnog (šestomjesečnog) rizika smrtnog ishoda starijih bolesnika u 5. stupnju kronične bubrežne bolesti (2B).

#### ***Obrazloženje***

Predlaganje terapijskih opcija starijim bolesnicima s uznapredovalom kroničnom bubrežnom bolesti zahtjeva pouzdanu procjenu vjerojatnosti smrtnog ishoda unutar nekog vremenskog perioda uzimajući u obzir opciju započinjanja ili nezapočinjanja liječenja dijalizom. Pravilno prepoznavanje bolesnika s visokim rizikom smrti unutar narednih nekoliko mjeseci, neovisno o započinjanju nadomještanja bubrežne funkcije može ih zaštititi

od dodatnog opterećenja liječenja dijalizom. S druge strane, prepoznavanje onih bolesnika s mogućnosti dužeg preživljenja može dovesti do donošenja zajedničkih odluka o liječenju, imajući u vidu kvalitetu, a ne samo duljinu života. Nekoliko je dostupnih modela predviđanja rizika u starijih bolesnika s uznapredovalom kroničnom bubrežnom bolesti. Neki od modela bili su ispitani u populaciji bez tog opterećenja te je stoga još uvijek nejasno mogu li oni pouzdano procijeniti rizik smrtnog ishoda u starijih bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti.

Zaključili smo da je Bansal bodovanje najrelevantniji model za procjenu petogodišnjeg apsolutnog rizika smrti kod starijih bolesnika s uznapredovalom kroničnom bubrežnom bolesti stupnja 3 do 5 koji nisu liječeni dijalizom. Ovaj model uključuje devet dostupnih demografskih, kliničkih i biokemijskih pretkazatelja: dob, spol, etnička pripadnost, eGFR, omjer albumin/kreatinin u urinu, dijabetes, podatak o pušenju, podatak o srčanom popuštanju i moždanom udaru. Diskriminacija modela bila je umjerena u skupini korištenoj za razvoj ovog modela kao i u skupinama korištenim prilikom validacije (c vrijednost 0.72-0.69). Eksterna validacija ponešto je manjkava uslijed nedostatka krhkih starijih bolesnika. Kako je krhkost nezavisan rizični čimbenik smrtnog ishoda [15], ne bismo preporučili korištenje samo ovog sustava bodovanja u predviđanju rizika smrti u ove specifične skupine bolesnika. Iako će visoki broj bodova korištenjem Bansal bodovanja pouzdano predvidjeti stupanj rizika neovisno o stupnju krhkosti, u bolesnika s malim brojem bodova potrebno je koristiti model procjene krhkosti koji će nam omogućiti dodatne informacije o mogućnosti smrti.

Pronašli smo validirani model procjene rizika koji je razvijen iz REIN registra, a kojim se može predvidjeti rizik smrtnog ishoda u starijih bolesnika sa završnim stadijem kronične bubrežne bolesti tri mjeseca nakon započinjanja liječenja dijalizom (REIN bodovanje) [7]. Ovaj model obuhvaća devet demografskih, kliničkih i biokemijskih varijabli: dob, spol, podatke o srčanom popuštanju, bolesti perifernih arterija, disritmijama, malignitetima i teškim poremećajima ponašanja, te mobilnost i početna vrijednost serumskog kreatinina. Diskriminacija modela je bila umjerena (c-vrijednosti u vanjskoj skupini korištenoj prilikom validacije 0.75). Drugi model predviđanja rizika smrtnog ishoda u starijih bolesnika šest mjeseci nakon započinjanja dijalize, razvijen i validiran unutar manjih kohorti spomenutog registra, pokazao je nešto inferiorniji diskriminacijski model (c-vrijednost 0.7).

#### ***Pitanje 4a: Koja je najbolja alternativna metoda procjene funkcionalnog propadanja u starijih i/ili nemoćnih bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti?***

4a.1 Preporučamo redovnu upotrebu jednostavnog pokazatelja procjene funkcionalnog statusa u starijih bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti stupnja 3b-5 s ciljem identifikacije bolesnika koji bi imali koristi od detaljnije gerijatrijske procjene i rehabilitacije (**1C**).

4a.2 Preporučamo najjednostavnije pokazatelje, uključujući skale samoprocjene i terenske testove (sjedni-ustani test, brzina hodanja ili 6-minutni test hodanja), koji imaju usporedivu i dostatnu diskriminirajuću snagu u identifikaciji bolesnika sa sniženim funkcionalnim statusom (**1C**).

### *Savjeti za kliničku praksu*

- Pojam “redovno” podrazumijeva provođenje testova svakih 6-8 tjedana za bolesnike na dijalizi, a za bolesnike s kroničnom bubrežnom bolesti 3b-5 koji još nisu započeli liječenje dijalizom prilikom svakog kliničkog posjeta.
- Pokazatelji krhkosti i funkcionalni status su međusobno povezani te mogu pružiti dodatne podatke tijekom procjene i zajedničkog donošenja odluke u mogućnostima liječenja.

### *Obrazloženje*

Kronična bubrežna bolest (KBB) je nezavisni pretkazatelj funkcionalnog oštećenja, krhkosti i funkcionalnog propadanja s neželjenim ishodima uključujući povećanu smrtnost i hospitalizaciju [17]. Postoje dokazi da intervencije mogu smanjiti funkcionalno propadanje [18]. Nekoliko modela je razvijeno za procjenu različitih tjelesnih funkcija u bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti [19]. Podijeljeni su u laboratorijske mjere fiziološkog oštećenja, mjere kretanja i tjelesne izdržljivosti koje mogu biti ili samoprocijenjene ili prikupljene provedenim testovima te na mjere tjelesne aktivnosti. Međutim, ne postoji koncenzus koja je metoda najprikladnija za procjenu tjelesne funkcije u starijih bolesnika s KBB. Dokazi ukazuju da funkcionalno propadanje u starijih bolesnika s KBB može biti uspješno procijenjeno kombinacijom samoprocjene i provedenih testova.

Takav probir može pomoći identificirati bolesnike s rizikom koji dalje trebaju biti evaluirani od strane iskusnog kliničara i/ili multidisciplinarnog tima. Svi jednostavni pokazatelji i testovi su dokazano dovoljni dobri. Niti jedan od pokazatelja nije izričito istaknut za ovu određenu skupinu bolesnika. Mjere samoprocjene tjelesne sposobnosti su jednostavne, lake za uporabu, pouzdane te prediktivne za nepovoljne događaje uključujući smrtni ishod i hospitalizaciju. Međutim, nije dovoljno poznato koliko su osjetljive za praćenje promjena tijekom vremena. Terenski testovi kretanja i tjelesne sposobnosti kao što su sjedni-ustani, brzina hodanja i 6-minutni test hodanja su vrednovane metode i u kohortama koje su uključivale starije bolesnike s KBB. One imaju dobru pouzdanost procjenjivanja, a istovremeno su i pretkazatelji nepovoljnih događaja. Također su podložne promjenama prema intervencijama poduzetim s ciljem poboljšanja funkcionalnog statusa. Fiziološke mjere kao što je maksimalni volumen ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) su neprikladne za primjenu i kao takve imaju ograničenu ulogu.

### ***Pitanje 4b: Postoji li klinička korist od postupaka s ciljem podizanja funkcionalnog statusa u starijih bolesnika kroničnom bubrežnom bolesti (eGFR <45 mL/min/1.73m<sup>2</sup> ili na liječenju dijalizom?)***

4b.1 Preporučamo tjelovježbu koja ima pozitivan utjecaj na funkcionalni status starijih bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti stupanj 3b i viši (1C).

4b.2 Predlažemo da tjelovježba bude strukturirana i individualizirana kako bi se izbjegli neželjeni događaji (2C).

## Savjeti za kliničku praksu

- „Individualizirano“ znači da preporuka treba biti usklađena s potrebama i kapacitetom bolesnika. To se najbolje može postići uključivanjem fizijatra / fizioterapeuta koji će odrediti redovite vježbe snage i izdržljivosti prema tjelesnim ograničenjima bolesnika. Kombinacija vježbi snage i izdržljivosti se treba redovito provoditi.
- U bolesnika na hemodijalizi vježbe se mogu provoditi tijekom prva dva sata hemodijalize.
- Redovito praćenje bolesnika je važno kako bi se optimizirala suradljivost i prilagodio intenzitet vježbi.
- Dokazi pokazuju da pozitivan učinak vježbanja proizlazi iz programa koji uključuju intenzivnu uključenost motiviranih fizioterapeuta.
- Malo je dokaza da povećana doza dijalize poboljšava funkcionalni status u odsutnosti multidisciplinarnih fizioterapeutskih i nutricionističkih intervencija.

## Obrazloženje

Zbog starenja populacije s kroničnom bubrežnom bolesti i porasta prevalencije nemoći u toj skupini, važno je napraviti smjernice s ciljem održanja ili poboljšanja funkcionalnog statusa starije populacije bolesnika s kroničnom bubrežnom bolesti. Ovo pitanje je rezultiralo istraživanjem dokaza o intervencijama koje učinkovito poboljšavaju funkcionalni status u nemoćnih starijih bolesnika s uznapređovalom KBB stupnja 3B ili više ( $eGFR < 45 \text{ ml/min/1.73m}^2$ ) ili su na liječenju nadomještanjem bubrežne funkcije. Dokazi nepobitno govore u prilog pozitivnog učinka na tjelesni, funkcionalni i psihološki profil bolesnika s KBB koji vježbaju. Stariji bolesnici s KBB koji su vježbali pokazali su poboljšanje tjelesnog statusa. Ni u jednoj od ovih studija nije bilo neželjenih događaja ili negativnog učinka, što govori u prilog sigurnosti provođenja vježbi u ovom okviru. Međutim, svi bolesnici su prije uključjenja bili pažljivo skriningirani od strane liječnika. Nadalje, studije su bile male što upućuje na moguću pogrešku u selekcioniranju bolesnika. Također, važno je spomenuti da su programi vježbanja bili strogo nadzirani od tima koji je uključivao i fizioterapeuta koji je prilagođavao intenzitet vježbi prema osobnom kapacitetu bolesnika. Skupina za izradu smjernica predlaže u tu svrhu da programi vježbanja budu nadzirani od fizijatra / fizioterapeuta koji čini dio strukturiranog multidisciplinarnog programa.

## ***Pitanje 5a: Koja je najbolja metoda procjene statusa uhranjenosti starijih bolesnika s uznapređovalom kroničnom bubrežnom bolesti stupnja 3b ili više ( $eGFR < 45 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ) i onih koji se liječe dijalizom?***

5a.1 Preporučujemo upotrebu Subjektivne globalne procjene (eng. Subjective Global Assessment - SGA) kao zlatnog standarda u procjeni statusa uhranjenosti starijih bolesnika s KBB stupnja 3b ili više ( $eGFR < 45 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ) (**1C**).

5a.2 Kod starijih bolesnika liječenih dijalitičkim metodama predlažemo upotrebu zbroja koji uključuje serumski albumin, indeks tjelesne mase, serumski kreatinin/površina tijela i procjenu dijetetskog unosa bjelančevina (eng. normalised Protein Nitrogen Appearance - nPNA) u ocjeni stanja uhranjenosti (**2D**).

## Obrazloženje

Kod bolesnika s uznapredovalom kroničnom bubrežnom bolesti stupnja 3b ili više ( $eGFR < 45 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ) dolazi do razvoja nutritivnih nedostaka uslijed metaboličkih poremećaja, kronične upale, gubitka apetita, ponovljenih kirurških intervencija ili infektivnih komplikacija [20]. Navedena stanja mogu dovesti do proteinsko-energetskog gubitka koji je uobičajen kod bolesnika kod kojih predstoji potreba za liječenjem dijalizom [21]. Daljnje pogoršanje može uslijediti nakon početka liječenja dijalizom, a stanje uhranjenosti je snažan pretkazatelj preživljenja u tih bolesnika. Stariji su bolesnici pod povećanim rizikom razvoja pothranjenosti zbog smanjenog apetita i visoke pojavnosti komorbiditeta, društvene izolacije te depresije. Obzirom na starenje dijalitičke skupine bolesnika nužna je pouzdana procjena stanja uhranjenosti pomoću alata jednostavnih za upotrebu kako bi se na vrijeme prepoznali bolesnici kod kojih je potrebna dodatna dijagnostička procjena i liječenje.

U provedenim istraživanjima utvrdili smo postojanje visokog stupnja konsenzusa o upotrebi SGA u procjeni stanja uhranjenosti i njegovoj povezanosti s kliničkim ishodom bolesnika (poboljšanje i smrtnost) te njegovoj osjetljivosti u otkrivanju promjena stanja uhranjenosti. SGA je jednostavan za provođenje, relativno je kratak te se može koristiti u rutinskoj praksi. Skupina za izradu smjernica predlaže upotrebu SGA kao zlatnog standarda u rutinskoj procjeni stanja uhranjenosti. Kod starijih bolesnika liječenih dijalizom u procjeni stanja uhranjenosti može se koristiti zbroj koji uključuje serumski albumin, indeks tjelesne mase, serumski kreatinin prema površini tijela i procjenu dijetetskog unosa bjelancevina (nPNA) [22]. Navedeni zbroj ima prihvatljivu prediktivnu vrijednost za smrtnost, a njegovo je poboljšanje povezano s poboljšanim ishodima bolesnika. Potrebna je potvrda drugih izvora.

### ***Pitanje 5b: Koje su intervencije učinkovite u poboljšanju stanja uhranjenosti kod starijih / nemoćnih bolesnika s uznapredovalim stupnjem kronične bubrežne bolesti ( $eGFR < 45 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ) ili na liječenju dijalitičkim metodama?***

5b.1 U svrhu poboljšanja stanja uhranjenosti predlažemo provođenje strukturiranog dijetetskog savjetovanja uz potporu bolesnicima (2C).

#### *Savjeti za kliničku praksu*

- Očuvanje stanja uhranjenosti ima prednost pred dijetetskim ograničenjima.
- Nema dovoljno dokaza o prednosti upotrebe intravenske (intradijalitičke) nutritivne potpore u usporedbi s oralnom nutritivnom potporom.
- Ispravljanje metaboličke acidoze oralnim dodacima prehrani je sigurna i jeftina metoda.

## Obrazloženje

Kod starijih bolesnika s uznapredovalom kroničnom bubrežnom bolesti ( $eGFR < 45 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ) često su prisutni pothranjenost i proteinsko-

energetski gubitak koji su povezani s povećanom smrtnosti [20-22]. Istraživanja su pokazala kako poboljšanje stanja uhranjenosti poboljšava kliničke ishode, no unatoč predloženim prehranbenim, farmakološkim i dijalitičkim intervencijama, nedostaju snažni dokazi proizašli iz dobro kontroliranih, dovoljno snažnih randomiziranih istraživanja. Bolesnici s uznapredovalom KBB (eGFR<45ml/min/1,73m<sup>2</sup>) su podvrgnuti ograničavajućim dijetama. Kod starijih bolesnika ova ograničenja su dodatak već postojećim čimbenicima koji potencijalno mogu smanjiti unos nutritivnih tvari poput društvene izoliranosti, smanjenja funkcionalnih i kognitivnih sposobnosti, komorbiditeta, dentalnih promjena, depresije i uzimanja velikog broja lijekova. S obzirom na navedeno, nejasan je način na koji bi starijim bolesnicima s uznapredovalom KBB bila pružena najbolja nutritivna njega te postoji li potreba za smjernicama temeljenim na dokazima u prevenciji i liječenju pothranjenosti ovih bolesnika.

Većina istraživanja o primjeni oralnih dodataka prehrani je dokazala statistički značajno poboljšanje pokazatelja uhranjenosti bolesnika uključujući serumski albumin i SGA. Slični su rezultati postignuti primjenom intradijalitičke parenteralne prehrane, a u jednom randomiziranom kliničkom istraživanju nije dokazana dodatna prednost u usporedbi s oralnim dodacima prehrani [23]. Ispravljanje metaboličke acidoze oralnom upotrebom natrijevog bikarbonata dovodi do poboljšanja serumskog albumina i/ili SGA i smatra se sigurnom [24;25]. Istraživanja o upotrebi drugih farmakoloških intervencija poput rekombinantnog hormona rasta i nandrolon dekanoata nisu rezultirala znanstveno značajnim rezultatima. Provedeno je svega jedno istraživanje koje je ispitalo učinak dijetetičarske skrbi kroz 12 mjeseci prije započinjanja liječenja dijalizom čiji rezultati govore u prilog boljeg preživljenja unutar prve godine nakon započinjanja liječenja dijalizom [26]. U provedenim je istraživanjima općenito loša kvaliteta dokaza koji su dobiveni većinom opservacijskim istraživanjima unutar jednog centra na malom broju bolesnika, uz kratko vrijeme praćenja. Svega je nekoliko randomiziranih kliničkih istraživanja. Nije postojao konsenzus o definiciji stanja uhranjenosti, uključnim kriterijima i značajnim ishodima u ovoj skupini bolesnika. Nisu provedena istraživanja o utjecaju spomenutih intervencija na smanjenje smrtnosti. Obzirom na navedeno, sa sigurnošću se ne može ocijeniti učinkovitost ovih intervencija.

### ***Pitanje 6: Koje su prednosti liječenja hemodijalizom starijih i krhkih bolesnika?***

6.1 Preporučamo upotrebu validiranih alata, kako je objašnjeno u poglavljima Pitanje 2 i Pitanje 3, za predviđanje vjerojatnog ishoda i pomoć pri odluci o prikladnoj metodi liječenja kronične bubrežne bolesti (Tablica 1).

6.2 Preporučamo razmotriti i opciju konzervativnog liječenja tijekom procesa zajedničkog donošenja odluke o različitim mogućnostima liječenja kod završnog stupnja kronične bubrežne bolesti (1D).

6.3 Preporučamo da REIN bodovanje može biti koristan alat za određivanje kratkoročnog / šestomjesečnog rizika od smrti u bolesnika kod kojih se namjerava započeti s nadomještanjem bubrežne funkcije (1C).

## *Savjeti za kliničku praksu*

- Dokazi u vezi s ovom temom prikupljeni su isključivo iz opservacijskih studija. Vjerojatnost, očekivano trajanje života, utjecaj kvalitete života i iskustvo liječenja hemodijalizom složeni su koncepti. Korištenje bolesniku prilagođenih alata pomaže vizualizirati ove koncepte, a može i povećati bolesnikovo razumijevanje implikacija različitih mogućnosti liječenja.
- Multidisciplinarna procjena kod starijih bolesnika u petom stadiju kronične bubrežne bolesti trebala bi uključivati procjenu kognitivnih funkcija, krhkosti, pratećih bolesti, nutritivnih, funkcionalnih i psihosocijalnih čimbenika.

## *Obrazloženje*

### *Čemu ovo pitanje?*

Posljednjih godina dramatično je porastao broj starijih bolesnika koji se liječe dijalizom. Smrtnost je u ovoj skupini osobito visoka, a dio te statistike čini i ne-uključivanje bolesnika u program liječenja dijalizom (27). Nejasno je u kojoj mjeri liječenje dijalitičkim metodama poboljšava preživljenje krhkih starijih bolesnika u usporedbi s konzervativnim pristupom, odnosno poboljšava li ga uopće (28, 29). Podvrgavanje hemodijalizi utječe na kvalitetu života. Da bi im se olakšali simptomi, značajno se opterećuje bolesnike, njihove obitelji i skrbnike. Stoga je teško odlučiti jesu li potencijalni povoljni utjecaji na preživljenje pojedinca njemu prihvatljivi, uzevši u obzir težinu liječenja. Studije koje su promatrale donošenje odluka o prikladnosti liječenja dijalizom slabih bolesnika starije dobi s više pratećih bolesti pokazale su veliku diskrepanciju u odabirima kliničara, bolesnika i njegovatelja. Stoga je ovo pitanje uključeno u smjernice kao potpora kliničarima koji pomažu bolesnicima suočenim s ovom čestom, složenom i izazovnom odlukom.

Skupina koja je donijela smjernice smatra da postoji dovoljno podataka koji upućuju na to da bi konzervativno liječenje moglo biti izbor za starije bolesnike i/ili bolesnike s više pratećih bolesti i/ili bolesnike s lošim funkcionalnim statusom, te ne bi nepovoljno utjecalo na preživljenje ili kvalitetu života. Odabiranjem konzervativnog liječenja umjesto liječenja hemodijalizom moglo bi se izbjeći prijeme u bolnicu i poboljšati pristup palijativnoj skrbi. Ipak, dokazi proizlaze isključivo iz opservacijskih studija. Iste su bile promjenjive veličine i kvalitete. Bolesnici su bili birani prema različitim kriterijima, praćeni su različiti ishodi tijekom različitih vremenskih intervala i u različitim razdobljima. Konzervativno liječenje nije bilo postojano definirano. Većina studija bolesnike je definirala isključivo prema dobi. Slabost se procijenjivala samo u jednoj studiji. O liječenju hemodijalizom trebalo bi odlučivati značajno ranije nego što bi ona mogla biti potrebna. Postoje validirani alati kojima se možemo voditi kod odlučivanja. Kidney Failure Risk Equation koja uključuje četiri varijable i Bansal bodovanje (vidi poglavlja Pitanje 2 i 3) ocjenjuju rizik za napredovanje bubrežnog zatajenja i smrt u bolesnika s uznapredovalom kroničnom bubrežnom bolesti (Tablica 1). REIN bodovanje procjenjuje kratkoročni rizik od smrti kod započinjanja liječenja hemodijalizom. Također su dostupni alati za pomoć pri zajedničkom donošenju odluke. Vizualni alati mogu pomoći bolesnicima u razumijevanju rizika.

## Popis referenci

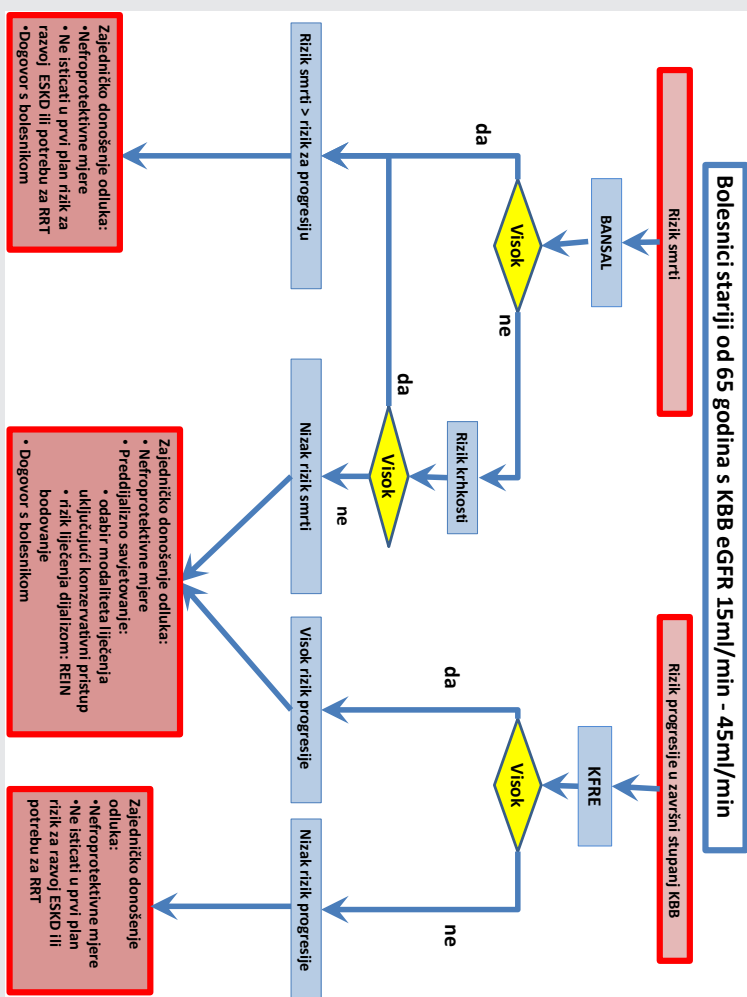
1. ERBP: Clinical Practice Guideline on management of older patients with chronic kidney disease stage 3b or higher (eGFR<45ml/min). Nephrology, Dialysis, Transplantation 2016.
2. van der Veer SN, van BW, Bernaert P, Bolignano D, Brown EA, Covic A, Farrington K, Jager KJ, Kooman J, Macias-Nunez JF, Mooney 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, Griffith 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, Rifkin 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, Bacchetti 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 Luijngaarden 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, Hinojosa 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.

**Tablica 1**

Algoritam zbrinjavanja starijih bolesnika s uznapredovalim stupnjem kronične bubrežne bolesti. KFRE bodovanje je Jednadžba rizika bazirana na četiri varijable (4-variable Kidney Failure Risk Equation) - vidjeti poglavlje Pitanje 2. Za Bansal i REIN bodovanje vidjeti poglavlje Pitanje 3. (Op. prevoditelja: u originalnom tekstu u tablici se koristi pojam "Advance care planning" koji za ovu svrhu prevodimo kao "Dogovor s bolesnikom", a označava širi pojam aktivnog uključivanja bolesnika u donošenje odluka o liječenju za trenutak kad više ne bude u stanju samostalno odlučivati).



## Zabilješke

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Croatian 2017