

KRHKOST

Znanstvena monografija

Univerza v Ljubljani
Zdravstvena fakulteta
2026

izr. prof. dr. Branko Gabrovec

Tara Ferbežar Felgner



ZF

UNIVERZA V LJUBLJANI
Zdravstvena fakulteta





UNIVERZA
V LJUBLJANI

ZF

Zdravstvena
fakulteta

KRHKOST

Znanstvena monografija

izr. prof. dr. Branko Gabrovec

Tara Ferbežar Felgner

Ljubljana, 2026

Naslov	KRHKOST
Avtorja	izr. prof. dr. Branko Gabrovec Tara Ferbežar Felgner
Recenzija	prim. prof. dr. Ivan Eržen izr. prof. dr. Mateja Lorber izr. prof. dr. Andrej Starc
Jezikovni pregled	Mihaela Tornar
Tehnični urednik	Erna Pečan, Nacionalni inštitut za javno zdravje
Oblikovanje ovitka	Erna Pečan, Nacionalni inštitut za javno zdravje
Fotografija na ovitku	Fotografija rawpixel.com / Magnific
Založnik	Založba Univerze v Ljubljani
Za založnika	prof. dr. Gregor Majdič, rektor
Izdajatelj	Zdravstvena fakulteta Univerze v Ljubljani
Za izdajatelja	izr. prof. dr. Martina Oder, dekanja
Vrsta publikacije	Znanstvena monografija
Izdaja	Prva e-izdaja
Izdano	Ljubljana, 2026
DOI:	10.55295/9789612978426

Publikacija je prosto dostopna v PDF formatu na: <https://ebooks.uni-lj.si/>

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID 278662659

ISBN 978-961-297-842-6 (PDF)

To delo je na voljo pod licenco Creative Commons Priznanje avtorstva 4.0 Mednarodna (CC BY 4.0).

RECENZIA 1

Znanstvena monografija predstavlja pomemben in zelo dobrodošel prispevek k razumevanju enega ključnih izzivov sodobnega javnega zdravja – krhkosti starajoče se populacije. Monografija je vsebinsko aktualna, strokovno poglobljena in metodološko preiščljena, hkrati pa izjemno relevantna za področja javnega zdravja, geriatrije in zdravstvene politike.

Posebna vrednost dela je v tem, da krhkost ne obravnava zgolj kot klinični pojav, temveč kot večdimenzionalen javnozdravstveni problem, ki zahteva celostno, interdisciplinarno in razvojno usmerjeno obravnavo. Avtorja prepričljivo pokažeta, da krhkost ni neizogiben spremljevalec staranja, temveč stanje, ki ga je mogoče zgodaj prepoznati, preprečevati, upočasniti in v določenih primerih tudi obrniti s pravočasnimi, ciljno usmerjenimi intervencijami. S tem monografija jasno podpira sodobno paradigmo javnega zdravja in se usmerja v ohranjanje funkcionalnosti, samostojnosti in kakovosti življenja starejših.

Znanstvena kakovost monografije je razvidna iz njene metodološke osnove, saj temelji na sistematičnem pregledu literature in vključevanju ustreznega spektra virov ter dobrih praks. Avtorja obravnavata ključna področja preprečevanja in obvladovanja krhkosti. Slednje omogoča povezovanje teoretičnih izhodišč z možnostmi praktične implementacije v zdravstvenih sistemih.

Posebej velja izpostaviti, da monografija odlično umešča problem krhkosti v demografski in epidemiološki kontekst staranja prebivalstva, kar je za javno zdravje izjemnega pomena. Avtorja prepričljivo prikažeta povezave med staranjem in tudi funkcionalnim upadom in ekonomskim bremenom za posameznika, zdravstveni sistem ter širšo družbo. S tem delo presega zgolj opisno raven in pomembno prispeva k razumevanju krhkosti kot področja, ki je tesno povezano z načrtovanjem zdravstvenih storitev, racionalno rabo virov in oblikovanjem učinkovitih javnozdravstvenih strategij.

Ena izmed pomembnih prednosti monografije je tudi njena konceptualna in terminološka jasnost. Avtorja natančno predstavita različne definicije in modele krhkosti obenem pa opozorita na večdimenzionalnost krhkosti, ki vključuje fizične, psihološke in socialne razsežnosti. Takšen pristop je izjemno dragocen, saj spodbuja celostno razumevanje starajočega se človeka in hkrati omogoča boljšo primerljivost raziskav ter bolj preiščljeno uporabo presejalnih in diagnostičnih orodij v kliničnem in javnozdravstvenem okolju.

Dodatno kakovost monografije potrjuje tudi njen izrazit praktični pomen. Vključitev orodij, za celovito geriatrično oceno daje delu uporabno vrednost za raziskovalce, klinične strokovnjake, izvajalce zdravstvenih storitev, odločevalce ter vse, ki sodelujejo pri načrtovanju in izvajanju storitev za starejše. Monografija tako ne ostaja le na rav-

ni znanstvene refleksije, temveč aktivno prispeva k prenosu znanja v prakso. Krhkost obravnava kot področje, kjer se srečujejo preventiva, zgodnje odkrivanje, interdisciplinarna obravnava in zdravstvena politika. Avtorja jasno pokažeta, da uspešno obvladovanje krhkosti zahteva sodelovanje različnih strok in ravni zdravstvenega sistema ter da je vlaganje v zgodnje prepoznavanje in obravnavo krhkosti hkrati strokovno utemeljeno in ekonomsko smiselno. To monografijo umešča med pomembna dela, ki lahko pomembno prispevajo k razvoju sodobnih modelov obravnave starejših v Sloveniji in širše.

Sklepno lahko poudarim, da je monografija Krhkost kakovostno, izvirno in vsebinsko zelo pomembno znanstveno delo, ki pomembno bogati raziskovalno in strokovno področje javnega zdravja. Njena največja odlika je, da uspešno povezuje znanstveno poglobljenost, aktualnost tematike, interdisciplinarnost in praktično uporabnost. Delo bo nedvomno koristno tako raziskovalcem kot tudi strokovnjakom v praksi, obenem pa predstavlja pomembno osnovo za nadaljnji razvoj preventivnih, kliničnih in sistemskih pristopov k obravnavi krhkosti v starajoči se družbi. Zato monografijo ocenjujem kot zelo pomemben in dobrodošel doprinos raziskovanemu področju javnega zdravja.

izr. prof. dr. Andrej Starc

RECENZIJAZ 2

Znanstvena monografija Krhkost, avtorjev izr. prof. dr. Branko Gabrovec in Tara Ferbear Felgner, obravnava aktualno in strokovno izjemno pomembno področje krhkosti kot enega ključnih izzivov družbe v povezavi s starajočo populacijo v Sloveniji in širšem evropskem prostoru. Publikacija je vsebinsko usmerjena v razumevanje koncepta krhkosti, njeno prepoznavanje, obravnavo in umeščanje v sodobne zdravstvene in socialne sisteme. Namenjena je strokovnjakom s področja javnega zdravja, geriatrije, družinske medicine, zdravstvene nege ter drugim, ki se srečujejo s starajočo se populacijo.

Monografija je zasnovana pregledno in logično. Vsebinsko jo sestavljajo uvodni del, metodološko poglavje, osrednji teoretsko-strokovni del ter obsežne priloge s presejalnimi orodji, kar omogoča dobro sledljivost vsebine in praktično uporabnost za bralca. Uvod ustrezno utemelji značilnosti krhkosti kot sindroma zmanjšane fiziološke rezerve in več-dimenzionalne ranljivosti. V metodološkem delu avtorja predstavi pristop, ki temelji na sistematičnem pregledu literature, uporabi načel PRISMA, vključevanju evropskih dokumentov ter vrednotenju dokazov z metodologijo GRADE. Takšna metodološka zasnova pomembno prispeva k znanstveni verodostojnosti dela.

Posebna odlika monografije je, da krhkost ne obravnava zgolj opisno, temveč jo postavlja v širši klinični, epidemiološki in javnozdravstveni kontekst. Avtorja nazorno predstavi ključne pojme, kot so staranje, sarkopenija, multimorbidnost in funkcionalni upad, ter jih smiselno povežeta s sodobnimi modeli razumevanja krhkosti. Posebej velja izpostaviti primerjalno obravnavo fenotipskega modela krhkosti po Friedu in indeksa akumulacije deficitov po Mitnitskem in Rockwoodu, saj je razlaga obeh pristopov strokovno natančna, pregledna in uporabna tudi za prakso.

Pomembna vrednost monografije je tudi v njeni praktični uporabnosti. Priloge z validiranimi presejalnimi instrumenti, kot so CFS, GFI, EFS, SARC-F, PRISMA-7, VES-13 in APOP, predstavljajo konkreten strokovni doprinos, saj omogočajo neposredno uporabo v kliničnem delu, preventivnih programih in načrtovanju drugih ukrepov v okviru javnega zdravja. To monografijo ločuje od del, ki ostajajo zgolj na ravni teoretske razprave, ter ji daje dodatno uporabno vrednost za slovenski prostor.

Delo prispeva k terminološki jasnosti na področju, kjer se v praksi pogosto prepletajo pojmi krhkosti, ranljivosti, nezmožnosti in komorbidnosti. Besedilo je strokovno korektno, terminološko usklajeno in slogovno dovolj jasno, da je dostopno tako raziskovalcem kot tudi zdravstvenim delavcem v neposredni praksi. K preglednosti dodatno prispevajo kazala, preglednice, grafični prikazi in sistematična organizacija besedila.

Celostno gledano gre za znanstveno utemeljeno, vsebinsko premišljeno in strokovno zelo relevantno znanstveno monografijo, ki zapolnjuje vrzel v slovenski literaturi na

področju staranja in geriatrije. Delo odlikujejo metodološka doslednost, konceptualna jasnost, aktualnost tematike ter izrazita uporabna vrednost za zdravstveni sistem in stroko.

prof. dr. Ivan Eržen

RECENZIJ 3

Krhkost predstavlja pomemben in vse bolj izrazit javnozdravstveni problem v starajoči se družbi. Obravnavana znanstvena monografija je rezultat strokovnega in raziskovalnega dela avtorjev, ki se je razvijalo skozi več ključnih projektov na področju zdravega staranja.

Po pregledu ugotavljam, da je znanstvena monografija vsebinsko smiselno zasnovana. V uvodu avtorja opredelita krhkost kot klinični in javnozdravstveni sindrom s čemer utemeljita pomen obravnavane tematike. Metodološko poglavje izkazuje sistematičnost, saj temelji na kombinaciji sistematičnega pregleda literature, analize dobrih praks ter vključevanja priporočil. Razvrščanje držav v različne ravni implementacije na ključnih področjih (npr. preventiva, klinična obravnava,...) jasno izpostavi razlike med sistemi ter nakaže tudi vrzeli. Celotno poglavje povezuje znanstvene dokaze, dobre prakse in usmeritve, kar monografiji daje dodano vrednost z vidika uporabnosti in relevantnosti.

Osrednji del monografije predstavlja poglobljeno obravnavo krhkosti. Posebej izstopa predstavitev in primerjava dveh modelov (akumulacija deficitov in fenotipski model), ki omogoča boljše razumevanje različnih pristopov v raziskovanju in klinični praksi. Obravnava multimorbidnosti, prevalence in ekonomskega bremena bralcem omogoča globlje razumevanje obravnavanega problema.

Dodana vrednost monografije je njena uporabna naravnost. Poglavje o presejalnih orodjih za prepoznavanje krhkosti predstavlja pomemben vir za klinično prakso in raziskovalno delo. Takšen nabor orodij omogoča neposredno implementacijo znanja v različna okolja na področju zdravstvene in socialne obravnave.

Literatura je ustrezno izbrana, kar potrjuje temeljitost raziskovalnega pristopa, stvarno kazalo pa prispeva k večji preglednosti dela.

Ocenjujem, da gre za aktualno znanstveno monografijo, ki je namenjena širokemu krogu strokovnjakov s področja geriatrije, staranja in javnega zdravja. Hkrati lahko monografija pomembno prispeva k razumevanju krhkosti kot enemu ključnih izzivov sodobne družbe ter predstavlja dobro osnovo za nadaljnje raziskave, razvoju politik in izboljšanje prakse na področju zdravega staranja.

izr. prof. dr. Mateja Lorber

ZNANSTVENI MONOGRAFIJI NA POT

Krhkost predstavlja velik javnozdravstveni problem. Tako kot staranje prispeva k vse večjim fiziološkim deficitom in vse večji izpostavljenosti zunanjim stresorjem, so tudi leta dela na področju krhkosti prispevala k pripravi te znanstvene monografije. Sistematično ukvarjanje se je pričelo s projektom Aktivno in zdravo staranje v Sloveniji (angl. *Active and Healthy Ageing in Slovenia*) v letih 2013–2016, nadaljevalo v okviru projekta ADVANTAGE JA 2017–2019 ter s projektom Sistemska obravnava krhkosti s poudarkom na predkrhkosti za zdravo in kakovostno staranje 2024–2028. Znanstvena monografija je namenjena vsem, ki se ukvarjajo s področji staranja, geriatrične medicine ter javnega zdravja.

ZAHVALA

Monografija je plod večletnega sistematičnega dela na področju staranja in krhkosti. Veseli me, da se lahko zahvalim številnim posameznikom in institucijam, ki so to pot soustvarjali.

Najprej se zahvaljujem prim. prof. dr. Ivanu Erženu za leta spodbude in podpore. Njegovo mentorstvo je temeljito oblikovalo moje akademsko razmišljanje. Iskrena hvala tudi Gregorju Veninšku za leta sodelovanja na področju geriatrične medicine in predvsem na področju krhkosti.

Zahvaljujem se soavtorici Tari Ferbežar Felgner za njen prispevek in Mihi Melavcu za iskanje gradiva.

Posebej se zahvaljujem Nacionalnemu inštitutu za javno zdravje in Ministrstvu za zdravje za prepoznavo krhkosti kot pomembnega javnozdravstvenega problema.

Branko Gabrovec

Ljubljana, 2026

KAZALO

RECENZIJA 1.....	4
RECENZIJA 2.....	6
RECENZIJA 3.....	8
ZNANSTVENI MONOGRAFIJI NA POT.....	9
ZAHVALA.....	10
KAZALO.....	11
KAZALO SLIK	14
KAZALO TABEL	15
1. UVOD.....	16
2. METODOLOGIJA.....	17
2.1 Pregled literature in dobrih praks	17
2.2 Pregled izhodišč in priporočil projekta Advantage Joint Action (Slovenija Roadmap) in Evropski vodnik za obvladovanje krhkosti na ravni posameznika z vključenimi priporočili in načrtom	18
2.3 Raziskava med državami članicami.....	19
3. KRHKOST	21
3.1 STARANJE	21
3.2 SARKOPENIJA.....	28
3.3 OPREDELITEV KRHKOSTI.....	34
3.4 MODEL AKUMULACIJE DEFICITOV (Frailty index) in FENOTIPSKI MODEL KRHKOSTI (Frailty phenotype)	40
3.4.1 PRIMERJAVA MODELOV	44
3.5 KRHKOST in MULTIMORBIDNOST.....	54
3.6 PREVALENCA KRHKOSTI	56
3.6.1 Starost > 50 let.....	56
3.6.2 Starost 65 in >	56

3.6.3 Starost 75 let.....	56
3.7 EKONOMSKO BREME KRHKOSTI.....	58
3.8 PRESEJALNA ORODJA	59
3.8.1 Celovita geriatrična ocena	59
4. PRILOGE.....	61
4.1 PRESEJALNA ORODJA	61
4.1.1 Community Indicator of Relative Need (IoRN)	61
4.1.2 Scottish Patients at Risk of Readmission and Admission (SPARRA)	64
4.1.3 Frail Non-Disabled (FiND) Questionnaire.....	68
4.1.4 Supportive & Palliative Care Indicators Tool (SPICT)	68
4.1.5 Easycare	70
4.1.6 Think Frailty	73
4.1.7 Risk Assessment Tool (FRAT)	74
4.1.8 The Gérontopôle Frailty Screening Tool (GFST)	75
4.1.9 Acutely Presenting Older Patient (APOP).....	76
4.1.10 Identification of the Seniors At Risk (ISAR)	76
4.1.11 Program on Research for Integrating Services for the Maintenance of Autonomy- 7 (PRISMA 7)	77
4.1.12 Clinical Frailty Scale (CFS)	77
4.1.13 The Edmonton Frail Scale (EFC)	78
4.1.14 Groningen Frailty Index (GFI)	79
4.1.15 Frailty phenotypes	80
4.1.16 FRESH Screening	80
4.1.17 Strength, assistance with walking, rising from a chair, climbing stairs, and falls (SARC-F)	81
4.1.18 Vulnerable Elders Survey (VES-13)	81
4.1.19 Vulnerable Elders Survey (VES-13)	82

4.1.20 Evaluative Frailty Index for Physical Activity (EFIP)	83
4.1.21 Omni Calculator	87
5. LITERATURA.....	91
STVARNO KAZALO.....	107

KAZALO SLIK

Slika 1: Pričakovano trajanje življenja ob rojstvu, Slovenija, 2050–2023.....	22
Slika 2: Starejši prebivalci (65 let in več), po spolu, Slovenija, 2013–2023.....	23
Slika 3: Poti nezmožnosti v zadnjem letu življenja pri 383 umrlih.	24
Slika 4: Distribucija nezmožnosti v zadnjem letu življenja pri 383 umrlih.	25
Slika 5: Pričakovano trajanje življenja ob rojstvu, po spolu, Slovenija, 2010–2021.	26
Slika 6: Javnozdravstveni okvir zdravega staranja in priložnost javnozdravstvenega ukrepanja skozi vsa življenjska obdobja.	26
Slika 7: Starost prebivalstva v Sloveniji.....	27
Slika 8: Prerez kvadricepsa.	30
Slika 10: Odnos med kopičenjem pomanjkljivosti/poškodb celic in starostjo.	41
Slika 11: Odnos med indeksom krhkosti in smrtnostjo.	42
Slika 12: Prevalenca krhkosti in predkrhkosti, razvrščena po številu dolgotrajnih bolezni.....	54
Slika 13: Prevalenca multimorbidnosti po starosti in socialno-ekonomskem statusu. .	55
Slika 14: Primeri presejalnih orodij.....	60

KAZALO TABEL

Preglednica 1: Klasifikacija držav članic.....	19
Preglednica 2: Značilnosti fenotipskega modela krhkosti.....	43
Preglednica 3: Primerjava fenotipa in indeksa krhkosti.....	44

1. UVOD

Krhkost je klinično prepoznavni medicinski sindrom, za katerega je značilna zmanjšana fiziološka rezerva in povečana ranljivost za stresorje (kot so bolezen ali poškodba). Ni neizogibni del staranja, temveč posebno zdravstveno stanje, ki znatno povečuje tveganje za padce, hospitalizacijo, telesno nezmožnost in smrt. Krhkost je dinamično, večdimenzionalno stanje ranljivosti, ki se lahko zgodaj odkrije s presejalnimi programi, se odzove na ciljne intervencije in **zahteva premik paradigme** od obravnave, osredotočene na bolezen, k oskrbi, osredotočeni na funkcijo.

Svetovna zdravstvena organizacija o krhkosti:

»Krhkost je napredujoč, s staranjem povezan upad fizioloških sistemov, ki povzroči zmanjšanje rezerv notranje zmogljivosti organizma. To stanje pomeni ranljivost za stresorje in povečuje tveganje za številne neželene zdravstvene izide« (World Report on Ageing and Health, n.d.).

2. METODOLOGIJA

Monografija je pripravljena na podlagi več metodoloških pristopov, in sicer s pregledom literature in dobrih praks posameznega področja, izhodišč in priporočil iz projekta Advantage Joint Action (Slovenija Roadmap) in Evropskega vodnika za obvladovanje krhkosti na ravni posameznika z vključenimi priporočili in načrtom in raziskave med državami članicami (Advantage Joint Action).

2.1 Pregled literature in dobrih praks

Sistematični pregled po navodilih PRISMA (PubMed, Cochrane, Embase, UpToDate, CINAHL) je zajemal šest področij: Preventiva, Klinična obravnava, Prehrana, Telesna dejavnost, Zdravila in IKT. Dokazi so bili ovrednoteni z metodologijo GRADE.

Skupno je bilo za področje Preventiva identificiranih 391.910 rezultatov iskanja, v analizo pa je bilo vključenih 31 člankov/virov; za področje Klinična obravnava je bilo identificiranih 67.432 rezultatov iskanja in vključenih 27 člankov/virov; za področje Prehrana je bilo identificiranih 39.885 rezultatov iskanja in vključenih 28 člankov/virov; za področje Telesna dejavnost je bilo identificiranih 620.043 rezultatov iskanja in vključenih 25 člankov/virov; za področje Zdravila je bilo identificiranih 28.796 rezultatov iskanja in vključenih 25 člankov/virov; za področje IKT pa je bilo identificiranih 124.634 rezultatov iskanja in vključenih 33 člankov/virov. Za vsako posamezno področje je bilo pripravljeno posebno poročilo (Skela-Savič & Gabrovec, 2018; Strojnik & Gabrovec, 2019; Veninšek & Gabrovec, 2018; View of Can We Manage Frailty at Individual Level by the Use of Information and Communication Technologies: A Narrative Literature Review, 2019).

Pregled dobrih praks je bil bolj priložnosten kot sistematičen. Temeljil je na prejšnjih programih, financiranih s strani EU: Evropskem inovacijskem partnerstvu za aktivno in zdravo staranje (EIP-AHA) in Skupnem ukrepanju za kronične bolezni in spodbujanje zdravega staranja skozi življenjski cikel (JA CHRODIS), ter na ključnih deležnikih in nacionalnih političnih dokumentih, poznanih partnerjem.

2.2 Pregled izhodišč in priporočil projekta Advantage Joint Action (Slovenija Roadmap) in Evropski vodnik za obvladovanje krhkosti na ravni posameznika z vključenimi priporočili in načrtom

Številni dokazi kažejo, da je pojav ali začetek krhkosti mogoče preprečiti ali odložiti z intervencijo v zgodnjih fazah. Priporočila so usmerjena na šest ključnih področij intervencij, ki jih je treba upoštevati pri obravnavi krhkosti: preventivo, klinično obravnavo, prehrano, telesno vadbo, zdravila ter informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT).

Preprečevanje krhkosti bi moralo vključevati tako spodbujanje zdravega življenjskega sloga pri srednjeletnih in starejših ter pri organizacijah storitev, kot poudarek na omogočanju in ohranjanju samostojnosti:

- Za boj proti krhkosti moramo ukrepati za večjo ozaveščenost o opolnomočenju starejših, ki imajo močan odpor do izraza »krhki«.
- Prehranska intervencija se na široko predlaga kot pomembna sestavina obvladovanja krhkosti, saj je neustrezen vnos hranil pomemben spremenljivi dejavnik tveganja za krhkost.
- Sedeči način življenja je dejavnik tveganja za razvoj krhkosti. Telesna vadba lahko izboljša telesno zmogljivost in zmanjša telesno krhkost. Vadba pri starejših s krhkostjo je učinkovita in razmeroma varna ter lahko krhkost celo obrne.
- Na voljo je veliko orodij za oceno polifarmacije, vendar nobeno ne obravnava vseh vidikov ustrezne polifarmacije. Med različne vidike, ki jih je treba upoštevati, spadajo večkratne bolezni, varnost, učinkovitost in sprejemljivost zdravil, dobro počutje pacienta, socialne okoliščine in izidi zdravljenja.
- IKT storitve so pridobile vse večjo pozornost pri obravnavi ljudi s krhkostjo zaradi razvoja rešitev za telemonitoring (spremljanje zdravstvenega stanja na daljavo) in teleterapijo (delo na funkcionalnem stanju). Rezultati teh pregledov kažejo, da sta sprejemljivost in uporaba teh novih tehnologij še vedno problematična, še posebej za starejše (Gabrovec et al., 2024; Gabrovec & Antoniadou, 2019), čeprav nedavne študije kažejo obetavne rezultate (Valdés-Aragonés et al., 2024).

2.3 Raziskava med državami članicami

V okviru ADVANTAGE JA je bila izvedena raziskava med državami članicami (MS) za pridobitev podatkov o politikah, strategijah, programih, smernicah in intervencijah v zvezi s specifično situacijo držav na področju krhkosti. Raziskava med državami članicami je potekala od januarja do marca 2018.

Študija poročil o stanju krhkosti v ozadju je pokazala, da je treba klasifikacijo držav članic urediti v pet zelo splošnih ravni:

- Trajnostna: obstaja ovrednotena nacionalna strategija ali obstaja dogovorjen načrt za njeno ohranitev.
- Napredna: obstaja nacionalna strategija za to področje.
- Dobro razvita: ustrezne intervencije/programi se izvajajo v številnih delih države.
- Zadostna: v nekaterih delih države se kaj počne.
- Osnovna: v zvezi s tem področjem v državi ni napredka.

Klasifikacije, sestavljene iz šestih spremenljivk (Preventiva, Klinična obravnava, Prehrana, Telesna dejavnost, Zdravila ter Informacijska in komunikacijska tehnologija – IKT), so predstavljene v Tabeli 1.

Preglednica 1: Klasifikacija držav članic.

Nivo implementacije	Države članice EU, ki dosegajo določen nivo implementacije glede na posamezno področje					
	Preventiva	Klinična obravnava	Prehrana	Telesna dejavnost	Zdravila	IKT
Trajnostni		Belgija, Italija, Velika Britanija				
Napredni	Finska, Francija, Italija, Nizozemska, Poljska, Španija, Velika Britanija	Francija, Irska	Finska, Francija, Grčija, Poljska, Nemčija	Finska	Belgija, Finska, Francija, Španija, Velika Britanija	
Dobro razviti		Španija	Belgija, Irska, Nizozemska, Španija, Velika Britanija	Francija, Irska, Italija, Malta, Portugalska, Španija, Velika Britanija	Irska, Italija, Malta, Nemčija, Portugalska, Slovenija	Finska, Francija, Italija, Velika Britanija

Ustrezni	Avstrija, Belgija, Bolgarija, Ciper, Grčija, Irska, Madžarska, Nemčija, Portugalska	Bolgarija, Avstrija, Malta, Nemčija	Avstrija, Ciper, Italija, Litva, Portugalska, Slovenija	Avstrija, Belgija, Grčija, Nemčija, Nizozemska, Poljska, Romunija, Slovenija	Avstrija, Ciper, Grčija, Litva, Poljska, Romunija	Avstrija, Belgija, Grčija, Nemčija, Portugalska, Romunija, Slovenija, Španija
Osnovni	Hrvaška, Litva, Malta, Romunija, Slovenija	Ciper, Grčija, Finska, Hrvaška, Madžarska, Litva, Nizozemska, Poljska, Portugalska, Romunija, Slovenija	Bolgarija, Hrvaška, Madžarska, Malta, Romunija	Bolgarija, Ciper, Hrvaška, Litva	Bolgarija, Hrvaška, Madžarska, Nizozemska	Bolgarija, Ciper, Hrvaška, Madžarska, Irska, Litva, Malta, Nizozemska, Poljska
Število ukrepov v treh najvišjih nivojih implementacije	7	6	10	7	11	4

3. KRHKOST

3.1 STARANJE

Demografske raziskave kažejo, da na začetku 19. stoletja nobena država na svetu ni imela pričakovane življenjske dobe daljše od 40 let. Skoraj vsi ljudje na svetu so živeli v skrajni revščini, imeli so zelo malo medicinskega znanja, in v vseh državah so se naši predniki morali pripravljati na zgodnjo smrt.

V naslednjih 150 letih so nekateri deli sveta dosegli znatne izboljšave na področju zdravja. Pojavila se je globalna razlika. Leta 1950 je bila pričakovana življenjska doba novorojenčkov v Evropi, Severni Ameriki, Oceaniji, na Japonskem in v delih Južne Amerike že več kot 60 let. Drugod po svetu pa je novorojenček lahko pričakoval le približno 30 let življenja. Globalne neenakosti na področju zdravja so bile leta 1950 ogromne: prebivalci Norveške so imeli pričakovano življenjsko dobo 72 let, medtem ko je bila v Maliju le 26 let. Celotna Afrika je imela povprečno življenjsko dobo le 36 let, medtem ko so ljudje v drugih regijah sveta lahko pričakovali, da bodo živeli več kot dvakrat dlje.

Zmanjšanje umrljivosti otrok je bilo pomembno za podaljšanje pričakovane življenjske dobe, vendar to ni bil edini razlog – pričakovana življenjska doba se je podaljšala v vseh starostnih skupinah.

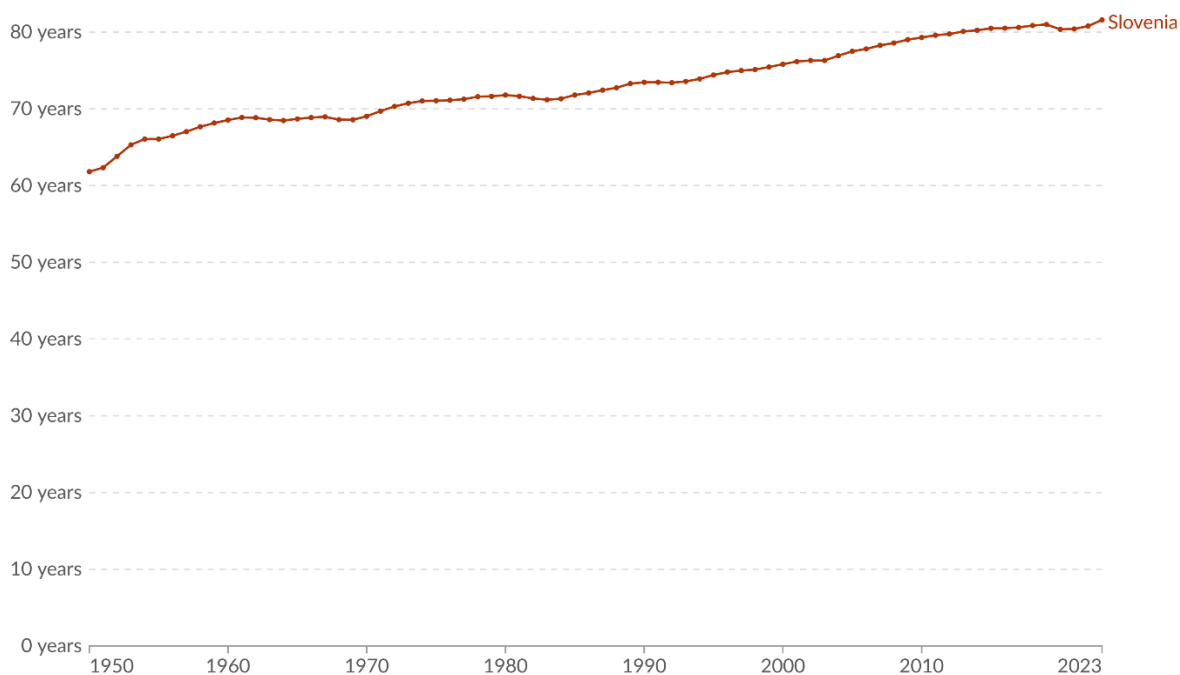
Takšne izboljšave v pričakovani življenjski dobi, čeprav so bile sprva omejene na določene države, so bile ključni znak napredka. Bilo je prvič v zgodovini človeštva, da smo dosegli trajne izboljšave zdravja za celotno populacijo. Po tisočletjih stagnacije v slabih zdravstvenih razmerah je bil ta krog končno prekinjen.

Zdaj pa pogledjmo spremembe od leta 1950 naprej. Na področju zdravja – in številnih drugih vidikov – je svet dosegel hiter napredek. Danes lahko večina ljudi na svetu pričakuje, da bo živela tako dolgo kot prebivalci najbogatejših držav leta 1950. Združeni narodi ocenjujejo, da je globalna povprečna pričakovana življenjska doba leta 2019 bila 72,6 leta – današnje globalno povprečje je višje, kot je bila leta 1950 pričakovana življenjska doba v kateri koli državi. Po ocenah Združenih narodov je bila država z najboljšim zdravjem leta 1950 Norveška s pričakovano življenjsko dobo 72,3 leta.

- Leta 1800 je novorojenček lahko pričakoval le kratko življenje, ne glede na to, kje na svetu se je rodil.
- Leta 1950 so novorojenčki imeli možnost daljšega življenja, če so imeli srečo, da so se rodili na pravem območju.
- V zadnjih desetletjih so vse regije sveta dosegle zelo velik napredek, in regije, ki so bile leta 1950 v najslabšem položaju, so od takrat napredovale najbolj.

Razdeljen svet iz leta 1950 se je začel zmanjševati. Globalno se je pričakovana življenjska doba povečala z manj kot 30 let na več kot 72 let; po dveh stoletjih napredka lahko pričakujemo, da bomo živeli več kot dvakrat dlje od naših prednikov. In ta napredek ni bil dosežen le v nekaj državah. V vseh regijah sveta danes ljudje lahko pričakujejo, da bodo živeli več kot dvakrat dlje ((Povzeto po: (Riley, 2018)).

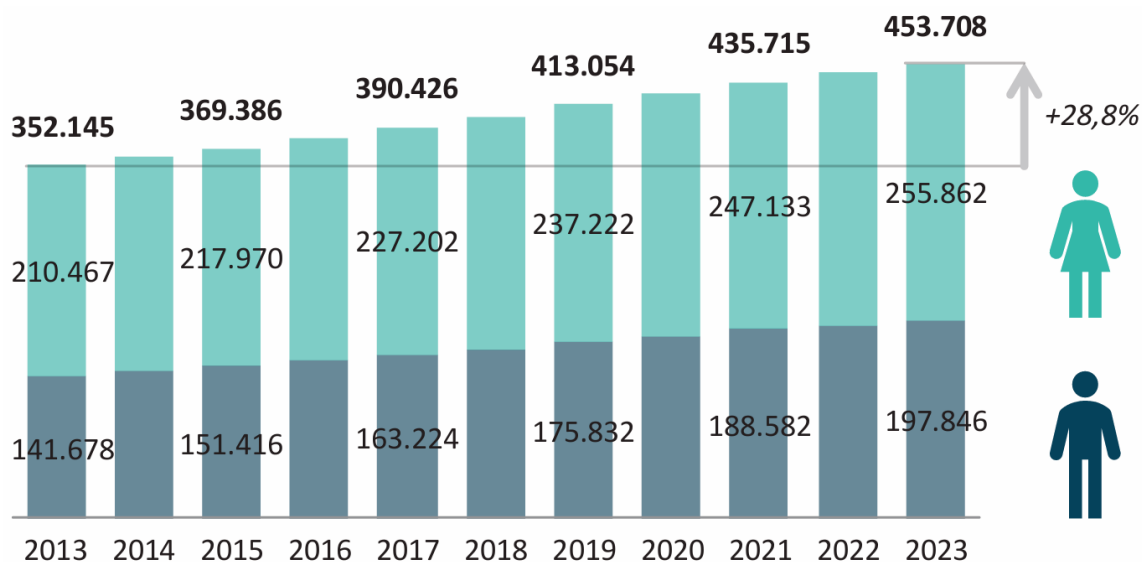
Spremembe, ki sestavljajo in vplivajo na starost, so kompleksne. Staranje je na biološki ravni povezano s kopičenjem različnih molekularnih in celičnih poškodb. Sčasoma te poškodbe vodijo k postopnemu zmanjšanju fizičnih rezerv, povečanemu tveganju za izbruh bolezni in splošnemu upadu sposobnosti posameznika. Na koncu se konča s smrtjo. Ampak te spremembe niso linearne, niti enakomerne, ter ohlapno povezane s posameznikovo starostjo v letih ((Povzeto po: (Gabrovec et al., 2018; Veninšek, G; Gabrovec, 2018)). Danes lahko večina ljudi pričakuje, da bo živela v svoja 60-ta leta ali dlje, saj se je življenjska doba podaljšala. V kombinaciji z zmanjševanjem števila rojstev vodi podaljšanje življenjske dobe k hitremu staranju populacij po vsem svetu. Te spremembe so dramatične in posledice so velike (Povzeto po: (Gabrovec, 2020; Gabrovec & Eržen, 2016)).



Slika 1: Pričakovano trajanje življenja ob rojstvu, Slovenija, 2050–2023.

Vir: (Kannisto et al., 1999; Life Expectancy at Birth (Total) | Clio Infra | Reconstructing Global Inequality, n.d.; World Population Prospects, n.d.; Zipped Data Files, n.d.; Riley, 2005).

Poročilo o staranju Evropske unije kaže, da naj bi se v prihodnjih desetletjih odstotek starejših od 65 let povečal z 18 % na 28 % do leta 2060; odstotek prebivalstva, starega nad 80 let, pa naj bi se povečal s 5 % na 12 % (Koman et al., 2016).



Slika 2: Starejši prebivalci (65 let in več), po spolu, Slovenija, 2013–2023.

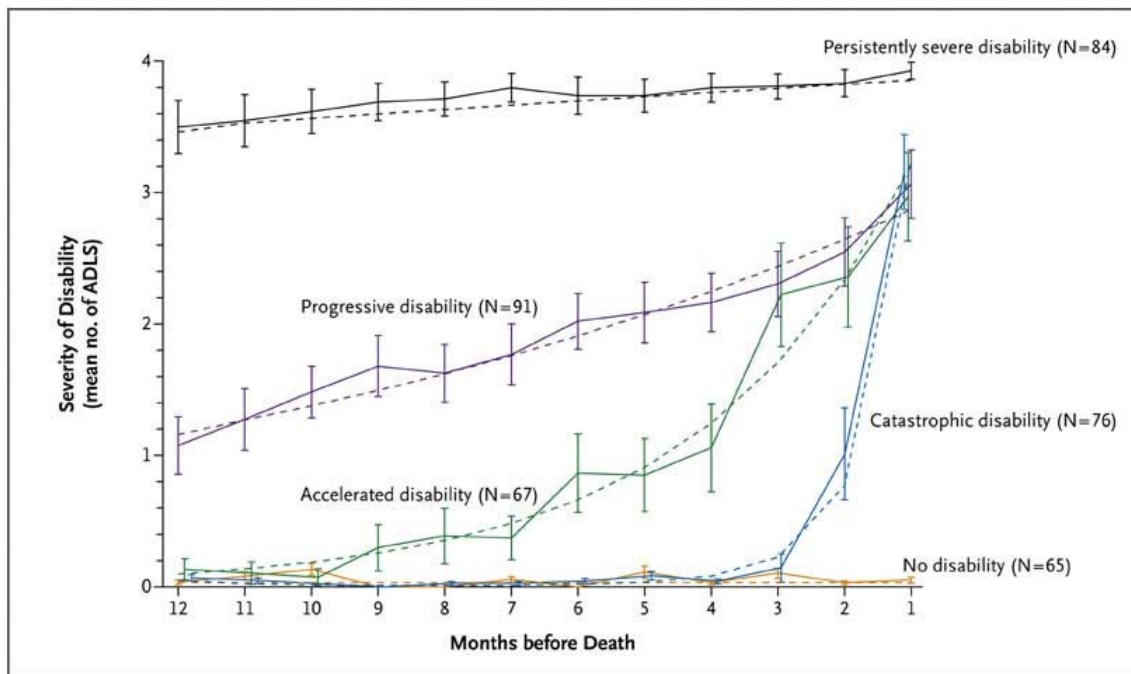
Vir: Zdravstveno Stanje Prebivalcev Slovenije Do Leta 2023 | NIJZ, 2025.

Ob tem pa je potrebno posebej poudariti, da bodo priložnosti, ki izhajajo iz podaljšane življenjske dobe, odvisne predvsem od enega ključnega faktorja; to je zdravje. Če bi dodatna leta življenja zaznamoval upad fizičnih in duševnih sposobnosti, bi to pomenilo veliko breme, tako za starejše kot tudi za družbeno skupnost. Žal je potreba povedati, da kljub pogosti domnevi, da podaljšanje življenjske dobe spremlja tudi podaljšana doba dobrega zdravja, temu ni tako. Dokazov, da starejši danes živijo ob boljšem zdravju in sposobnostih, kot so njihovi starši v istih letih, ni (Gabrovec & Eržen, 2016). Za mnoge starost prinaša odvisnost od drugih, krhkost, oslabiljenost in/ali kronične bolezni.

Na primeru grafa iz Slike 3 (Gill et al., 2010) je resnost nezmožnosti prikazana s povprečnim številom aktivnosti vsakdanjega življenja (ADL), pri katerih so imeli udeleženci omejitve. Polne črte predstavljajo opazovane poti, črtkane črte pa napovedane poti razvoja stanja. I-palice označujejo 95-odstotne intervale zaupanja (IZ) za opazovano resnost invalidnosti.

Verjetnost, da bi bile dodeljene in opazovane poti enake, je bila manjša od 0,70 (razpon od 0,51 do 0,69) le pri 37 umrlih (9,7 %). Pri vseh teh 37 umrlih je bila sosednja pot povezana z naslednjo najvišjo verjetnostjo dodelitve (razpon od 0,21 do 0,49).

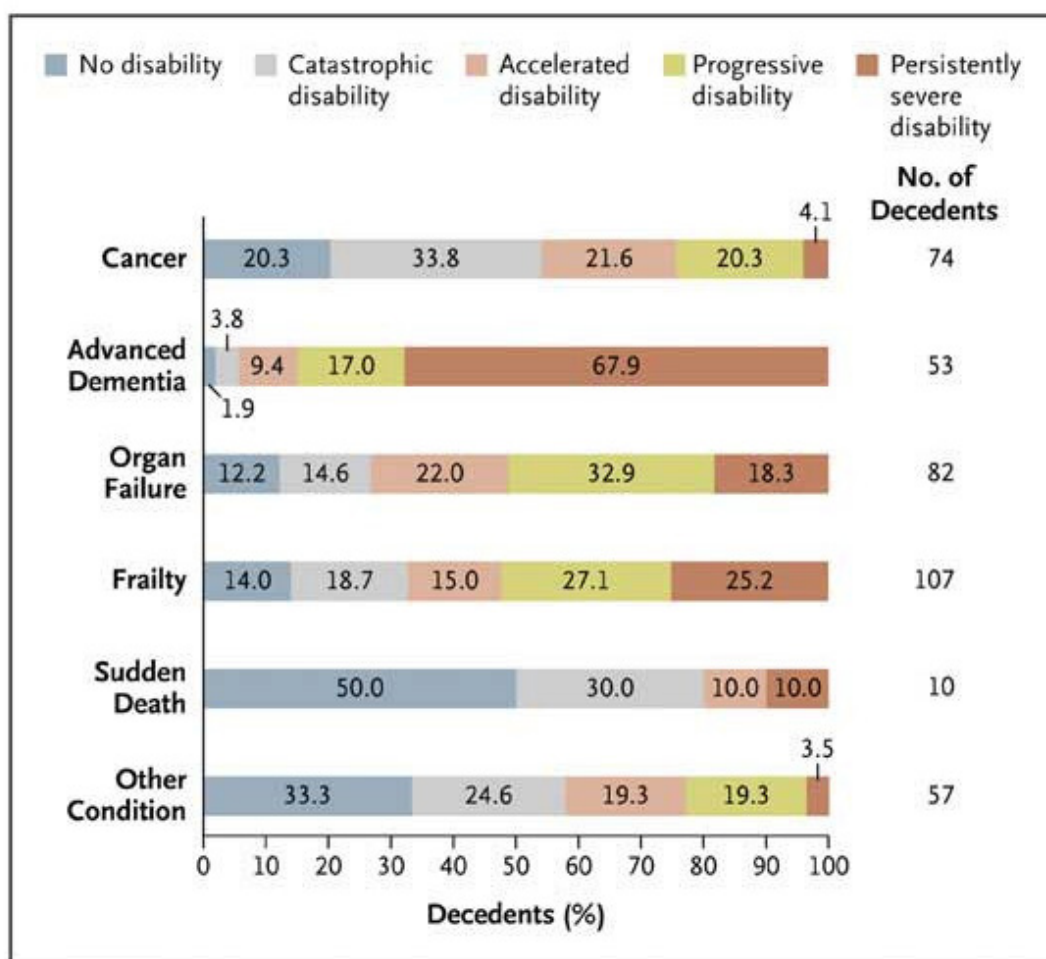
Skoraj dve tretjini (23) od teh 37 umrlih jih je doživelo epizode okrevanja iz hujše oblike invalidnosti, medtem ko jih je približno 20 % (7) imelo omejitve le pri eni sami aktivnosti v mesecu pred smrtjo, ne da bi imeli pred tem kakršno koli invalidnost.



Slika 3: Poti nezmožnosti v zadnjem letu življenja pri 383 umrlih.

Vir: (Gill et al., 2010).

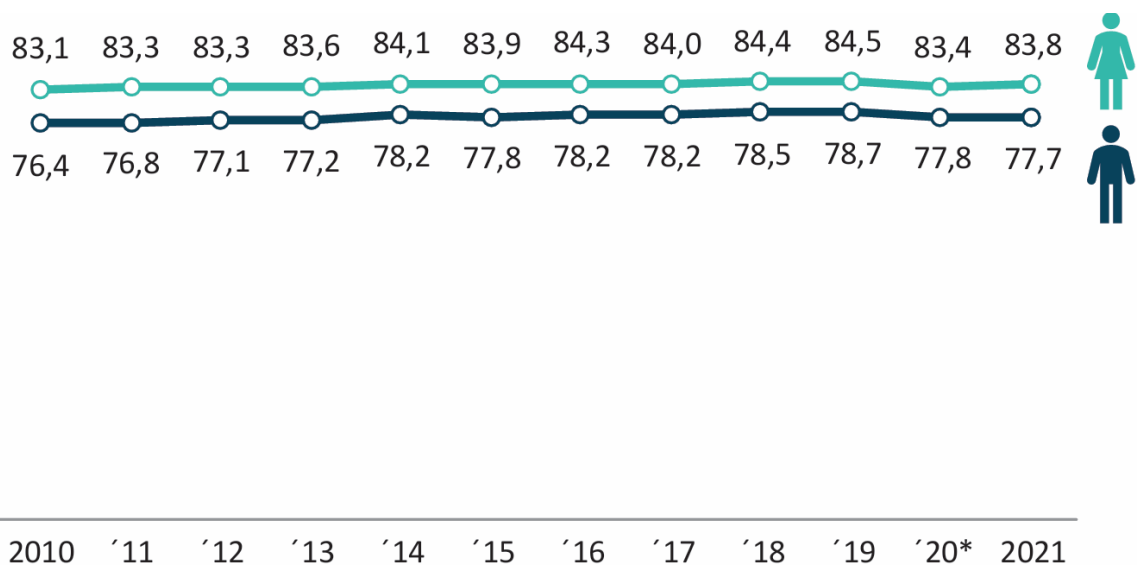
Številke znotraj stolpcev označujejo odstotek umrlih za posamezno pot nezmožnosti (Slika 4 (Gill et al., 2010)).



Slika 4: Distribucija nezmožnosti v zadnjem letu življenja pri 383 umrlih.

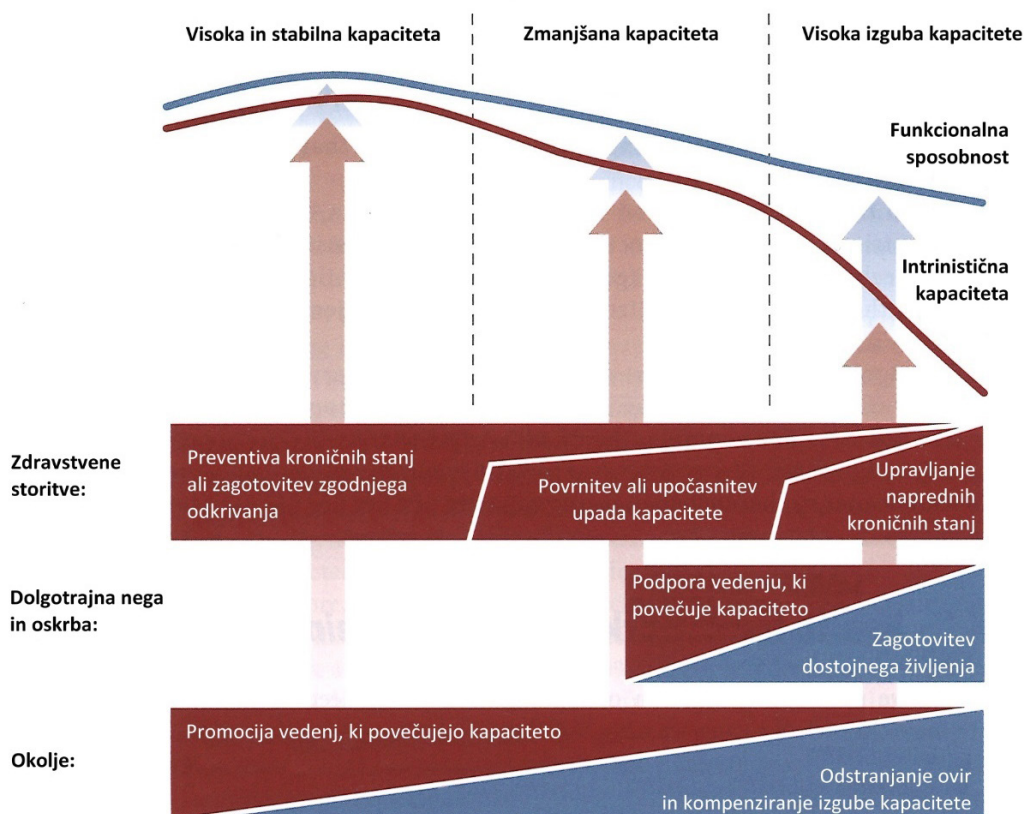
Vir: (Gill et al., 2010).

Pričakovane posledice staranja prebivalstva dramatično naraščajo, s tem pa naraščata tudi invalidnost in odvisnost, ki sta povezani s starostjo (Murray & Lopez, 2013) in negativno vplivata na kakovost življenja, obolevnost in umrljivost. S tem tudi rastejo dolgoročni stroški zdravstva in oskrbe ter stroški, povezani z neplačano oskrbo. V tej smeri obstajajo študije, ki dokazujejo uspešne intervencije za zmanjšanje invalidnosti pri starejših, preventiva invalidnosti pa bi morala postati javnozdravstvena prednostna naloga. Poleg ugodnosti posameznikov in izvajalcev zdravstvene oskrbe je dokazano, da zdravo staranje prinaša večjo produktivnost in ekonomsko blaginjo prebivalstva na splošno (Thomas R. Prohaska et al., 2022). Trend prikazuje, da so visoki dohodki prebivalstva pomembno vplivali na podaljšano življenjsko dobo, zato tudi preživetje v starejši starosti narašča.



Slika 5: Pričakovano trajanje življenja ob rojstvu, po spolu, Slovenija, 2010–2021.

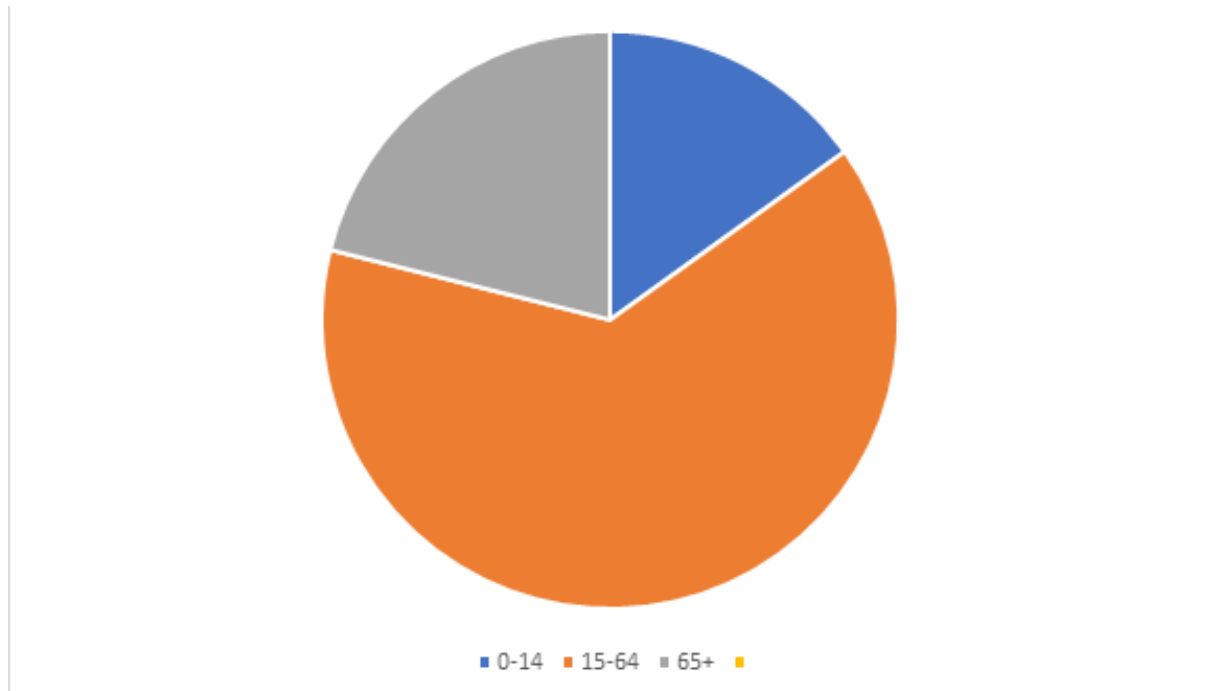
Vir: Zdravstveno Stanje Prebivalcev Slovenije Do Leta 2023 | NIJZ, 2025.



Slika 6: Javnozdravstveni okvir zdravega staranja in priložnost javnozdravstvenega ukrepanja skozi vsa življenjska obdobja.

Vir: (Beard et al., 2016).

Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije je v letu 2022 delež prebivalcev, starih med 15 in 64 let, znašal 63,8 %, 21,1 % je deleža prebivalcev, ki so starejši od 65 let, 15,1 % pa od 0 do 14 let (SURS, 2023).



Slika 7: Starost prebivalstva v Sloveniji.

Vir: (SURS, 2023).

Podatki Eurostata pa kažejo na to, da je Slovenija nad evropskim povprečjem glede na starost prebivalstva. Po podatkih je v letu 2021 delež prebivalstva, starejšega od 62 let 20,8-odstoten (Eurostat, 2022).

3.2 SARKOPENIJA

Sarkopenija je bolezen skeletnih mišic (Sayer & Cruz-Jentoft, 2022), za katero je značilna progresivna in generalizirana izguba mišične mase in moči oz. funkcije (Kirk et al., 2024; Voulgaridou et al., 2024). Gre za pomembno klinično stanje (Kirk et al., 2024), ki se običajno pojavi z naraščajočo starostjo (Coletta & Phillips, 2023; Sayer & Cruz-Jentoft, 2022) in je ena najpogostejših zdravstvenih težav pri starostnikih (Voulgaridou et al., 2024). Ta geriatrični sindrom (Alhmly & Fielding, 2024; Voulgaridou et al., 2024) je povezan z večjim tveganjem za številne neugodne izide, kot so krhkost, padci, hospitalizacija, izguba samostojnosti in večja smrtnost (Voulgaridou et al., 2024). Patofiziologija je zapletena in ostaja slabo razumljena (Alhmly & Fielding, 2024). Čeprav je sarkopenija intrinzična procesu staranja, jo lahko pospešijo številni dejavniki (Alhmly & Fielding, 2024; Coletta & Phillips, 2023). Večfaktorska patogeneza na eni strani vključuje starostne spremembe hormonov in živčno-mišične občutljivosti ter na drugi starostno zmanjšanje mišične mase zaradi kroničnih vnetij in oksidativnega stresa (Voulgaridou et al., 2024). Ključni dejavniki tveganja so npr. tudi fizična neaktivnost, slaba prehranjenost in kronične bolezni (Buford et al., 2010). Svetovna prevalenca sindroma pri posameznikih nad 60 let naj bi se gibala med 10 in 16 % (Yuan & Larsson, 2023). Na razširjenost vplivajo različni dejavniki, med drugim demografske značilnosti, kot so starost, etnična pripadnost in genetsko ozadje ter življenjski status posameznikov (ali živijo v skupnosti, bolnišnici ali domu za ostarele) (Voulgaridou et al., 2024). Pri starostnikih, ki živijo v skupnosti, so številke nekoliko nižje (9 % žensk in 11 % moških) kot pri bolnišničnih pacientih (24 % žensk in 23 % moških) in posameznikov v domovih za starejše (31 % žensk in 51 % moških) (Papadopoulou et al., 2020). Razliko lahko pripišemo zlasti fizični neaktivnosti in podhranjenosti, ki sta značilni za institucionalizirane starostnike. Nena zadnje pa je razširjenost odvisna tudi od metode, ki se uporabi za ocenjevanje mišične mase in funkcije, ter diagnostičnih kriterijev pri klinični oceni (Voulgaridou et al., 2024). Po svetu so merilne tehnike in mejne vrednosti heterogene, kar močno vpliva na oceno prevalence v določeni populaciji (Alhmly & Fielding, 2024).

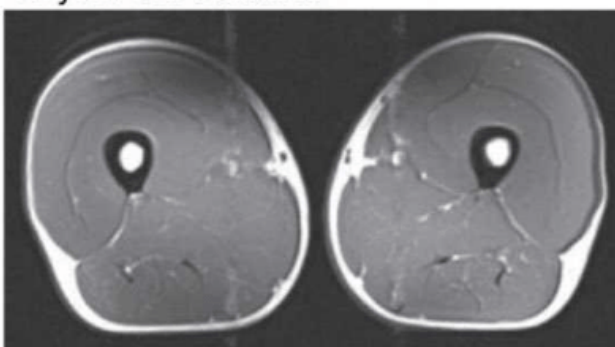
Kar se tiče zgodovine opredeljevanja sarkopenije, gre za razmeroma nov pojem. V zadnjem desetletju prejšnjega stoletja ga je iz grških besed »sarx« (meso oz. telo) in »penia« (revščina oz. pomanjkanje) skoval Rosenberg (Rosenberg, 1997). Razlog vpeljave medicinskega pojma je bila želja povečati zavedanje o s starostjo povezani izgubi mišic, saj po Rosenbergovem mnenju medicinska srenja temu pojavu ni posvečala dovolj pozornosti. Res se je nato v 90. letih prejšnjega stoletja raziskovanje sarkopenije, njene ga procesa nastanka, vzrokov in posledic ter možnosti zdravljenja silovito razmahnilo. Problem z Rosenbergovo definicijo se je pojavil, ko so znanstveniki ugotovili, da vsakdo s starostjo izgublja mišično maso, tudi aktivni in zdravi odrasli. Tako je prevalenca sarkopenije med starostniki po Rosenbergovi opredelitvi 100-odstotna. Vendar pa obstajajo velike medosebne razlike v največji mišični masi (pri 25 letih), starosti, ko se začne

izguba mišic, in hitrosti sarkopeničnega procesa (Janssen, 2010). Tako je Baumgartner na prelomu stoletja predlagal alternativno definicijo: sarkopenija je mišična masa, prilagojena za posameznikovo višino, ki je vsaj dva standardna odklona pod povprečjem mlade referenčne populacije (Baumgartner et al., 1998). Takšna ocena omogoča prepoznavo starostnikov z nezdravo/sarkopenično in zdravo/normalno mišično maso (Janssen, 2010). V središču preučevanja je bilo predvidevanje vzročno-posledičnih odnosov med izgubo mišične mase, izgubo moči in nazadnje funkcionalno okvaro in telesno nezmožnostjo, zato se je okrog leta 2010 prvotni opredelitvi sarkopenije kot izgubi mišične mase pridružila tudi izguba mišične funkcije (Janssen, 2010; Sayer & Cruz-Jentoft, 2022). Istega leta je bil pojem poleg tega indeksiran v Pub-Med (Alhmly & Fielding, 2024). Od tu naprej sledimo prizadevanjem različnih strokovnih skupin po poenotenju opredelitve.

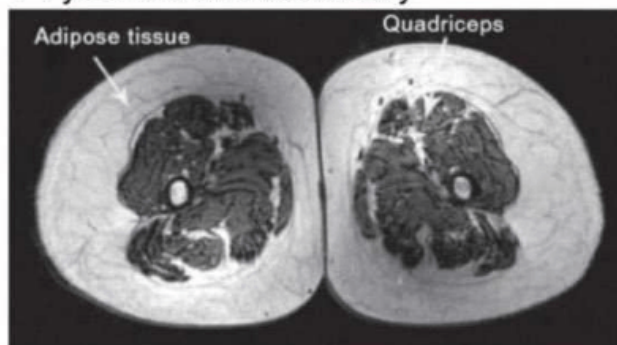
Prva je bila leta 2010 Posebna interesna skupina (angl. *Special Interest Group, SIG*) v okviru Evropskega združenja za klinično prehrano in metabolizem (angl. *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN*). Člani so izpostavili, da je opredelitev sarkopenije nujno potrebna, saj bo le tako možno diagnosticirati in nato zdraviti to stanje. Definicija ESPEN SIG obsega izgubo mišične mase in moči (Muscaritoli et al., 2010). Istega leta je sarkopenijo podobno opredelila tudi druga skupina, Evropska delovna skupina za sarkopenijo pri starejših ljudeh (angl. *European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP*). Po njihovem mnenju gre za progresivno in generalizirano izgubo mase in moči skeletnih mišic, pri čemer je bistveno vključiti tudi mero mišične funkcije, saj mišična moč ni odvisna le od mišične mase. Ta skupina je poleg tega ločila primarno, s starostjo povezano sarkopenijo, in sekundarno, z drugimi dejavniki (npr. boleznijo, fizično neaktivnostjo ali slabo prehrano) povezano sarkopenijo (Cruz-Jentoft et al., 2010). Leta 2011 sta sledili še opredelitvi Mednarodne delovne skupine za sarkopenijo (angl. *International Working Group on Sarcopenia, IWGS*) in Društva za sarkopenijo, kaheksijo in motnje hiranja (angl. *Society for Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders, SCWD*). IWGS je sarkopenijo definirala kot s starostjo povezano izgubo mase in funkcije skeletnih mišic (Fielding et al., 2011), SCWD pa kot izgubo mišične mase s spremljajočo omejeno mobilnostjo (Morley et al., 2011). Svoji opredelitvi sta leta 2014 objavili tudi Azijska delovna skupina za sarkopenijo (angl. *Asian Working Group for Sarcopenia, AWGS*) in Fundacija za nacionalne inštitute za zdravje (angl. *Foundation for the National Institutes of Health, FNIH*). Prva je izpostavila upadanje skeletnih mišic ter nizko mišično moč in telesno zmogljivost (Chen et al., 2014), druga pa nizko mišično maso in moč (Studenski et al., 2014). Leta 2016 se je nato zgodila pomembna prelomnica: sarkopenija je prejela diagnostično kodo v klinični prilagoditvi Mednarodne klasifikacije bolezni (ICD-10-MC) (Vellas et al., 2018). Prepoznavna sarkopenije kot ločenega sindroma, ki ga je možno zdraviti, je bil pomemben korak, saj zdravnikom, znanstvenikom in zdravstvenim sistemom omogoča opredelitev ustreznih diagnostičnih pripomočkov in načinov zdravljenja (Alhmly & Fielding, 2024; Coletta & Phillips, 2023). Leta 2018 je

nato EWGSOP v skladu z novimi znanstvenimi dokazi objavila posodobljeno definicijo. Skupina je bolj poudarila vlogo mišične moči kot zanesljive mere sarkopenije. Če ima posameznik zgolj nizko mišično moč, je sarkopenija verjetna, vendar pa diagnozo potrdimo le ob prisotnosti nizke mišične kakovosti in količine. Sočasna prisotnost treh kriterijev (nizka mišična moč, slaba fizična zmogljivost, in nizka mišična kakovost/količina) opredeli hudo obliko sarkopenije (Cruz-Jentoft et al., 2019). Leta 2020 je svojo definicijo nazadnje objavil še Konzorcij za opredelitve in izide sarkopenije (angl. *Sarcopenia Definitions and Outcomes Consortium, SDOC*). Vključili so le mišično moč in funkcijo, ne pa tudi mišične mase (Bhasin et al., 2020).

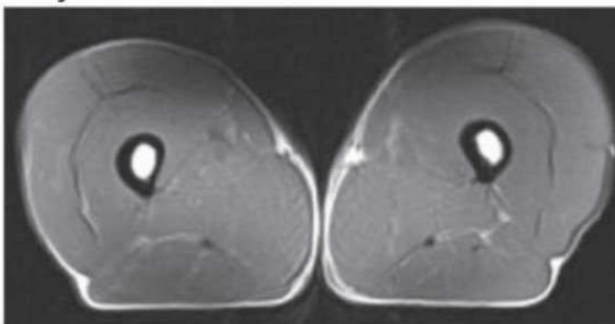
40 year old triathlete



74 year old and sedentary



74 year old triathlete:



Slika 8: Prerez kvadriicepsa.

Vir: Sarcopenia - Tops: Health, n.d.

Čeprav zgornje pogosto uporabljene opredelitve vse obravnavajo triglavne komponente (mišično maso, moč in fizično zmogljivost) (Alhmly & Fielding, 2024), pa je pomanjkanje soglasja privedlo do več težav (Alhmly & Fielding, 2024; Kirk et al., 2024). Ovirano je raziskovanje (Alhmly & Fielding, 2024; Kirk et al., 2024), saj lahko različne definicije privedejo do zelo različnih ocen prevalence (Mayhew et al., 2019), patofiziološki proces ostaja slabo razumljen, raziskave pa so med seboj težko primerljive (Bijlsma et al., 2012). Poleg tega sarkopenija še ni povsem jasno razmejena od drugih stanj, ki se v marsičem prekrivajo, npr. krhkosti (Alhmly & Fielding, 2024), dinapenije, tj. nizke mišične moči (Clark & Manini, 2008), kaheksije in podhranjenosti (Sayer & Cruz-Jentoft, 2022). Prav tako je zaradi nesoglasja v opredelitvi odložena integracija sarkopenije v klinično prakso (Alhmly & Fielding, 2024), saj zdravstveno osebje nima jasnih smernic, katere pripomočke in kriterije uporabiti pri ocenjevanju pacientov (Kirk et al., 2024). Nenazadnje pa je zaradi neenotnosti področja omejen tudi razvoj najboljših načinov zdravljenja sarkopenije (Alhmly & Fielding, 2024; Kirk et al., 2024).



Slika 9: Nekateri vzroki nastanka sarkopenije.

Vir: Sarcopenia (Muscle Loss): Symptoms & Causes, n.d.

Tako so globalna operacionalizacija sarkopenije in s tem skupna terminologija, enotne mere in mejne točke ter zdravstveni ukrepi ključni (Kirk et al., 2024). Globalna vodstvena pobuda za sarkopenijo (angl. *Global Leadership Initiative on Sarcopenia, GLIS*) je bila leta 2021 vzpostavljena prav z namenom razvoja univerzalno sprejete in s strani vseh strokovnih skupin podprte definicije (Alhmly & Fielding, 2024). Prvi korak te skupine

je bila objava opredelitve pogostih izrazov v raziskovanju in klinični praksi na področju sarkopenije (Cawthon et al., 2022). Drugi korak pa je bila raziskava med strokovnjaki na področju sarkopenije, katere rezultat je bila prva globalna konceptualna opredelitev sarkopenije. Ta povzema, da je sarkopenija generalizirana bolezen skeletnih mišic in da jo določata zmanjšana mišična masa in moč, pri čemer je slabša fizična zmogljivost izid in ne komponenta sarkopenije. V definicijo naj bo vključena tudi specifična moč mišice (moč, prilagojena za velikost mišice). Opredelitev naj bo enotna in neodvisna od spremenljivk, kot so starost, zdravstveno stanje, namen (raziskovalni ali klinični) ali okolje (angl. *setting*) oskrbe. Strokovnjaki so se poleg tega strinjali, da se prevalenca sarkopenije s starostjo povečuje in da ji lahko sledijo številni neugodni izidi (npr. zmanjšana fizična zmogljivost, omejena mobilnost, omejitve v (instrumentalnih) aktivnostih vsakodnevnega življenja, nižja kakovost življenja ter večje tveganje za padce in zlome, hospitalizacijo, sprejem v dom starejših in smrt). Prav tako je potencialno ozdravljiva. Ta konceptualna definicija bo omogočila razvoj operacionalne definicije, uporabne v raziskovanju in klinični praksi. Vendar pa se bodo pri prevajanju konceptualne v operacionalno definicijo pojavile težave, npr. pri izbiri najboljšega pripomočka za merjenje mišične mase, moči oz. specifične moči in določanju mejnih vrednosti zanj (Kirk et al., 2024). Prav tako sarkopenija še ni ustrezno prepoznana s strani Svetovne zdravstvene organizacije (Sayer & Cruz-Jentoft, 2022), saj še ni vključena v najnovejšo verzijo Mednarodne klasifikacije bolezni (prisotna je le v klinični prilagoditvi 10. verzije) (Cao & Morley, 2016). Vključitev bo pripomogla k večji klinični prepoznavnosti sarkopenije po vsem svetu (Kirk et al., 2024).

3.3 OPREDELITEV KRHKOSTI

Krhkost je »klinično prepoznavno stanje pri starejših ljudeh, ki so zaradi s starostjo povezanega zmanjšanja fizioloških rezerv in upada v delovanju več organskih sistemov bolj ranljivi, tako da je sposobnost obvladovanja vsakodnevnih ali akutnih stresorjev ogrožena« (WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing. Topic Focus: Frailty and Intrinsic Capacity, 2017, str. 9). Tako krhkost opredeljuje mednarodna skupina strokovnjakov na področju staranja, ki so se pod okriljem Svetovne zdravstvene organizacije leta 2016 sestali na Kliničnem konzorciju za zdravo staranje. Raziskovanje tega področja pa ima že daljšo zgodovino: koncept se je v geriatrični literaturi prvič pojavil v zadnji četrtini 20. stoletja. V 70. in 80. letih je bil pojem krhkosti sinonim za pojma institucionalizacije in neuspeha pri razvoju (angl. *failure to thrive*), v poznih 80. pa so ga povezovali s pojmom nezmožnosti in komorbidnosti, pri čemer se je oznaka »krhek« uporabljala za starejše odrasle s telesno ranljivostjo (Kwak & Thompson, 2021). Nezmožnost, komorbidnost in ranljivost so krhkosti sorodni pojmi, vendar se v nekaterih značilnostih razlikujejo (Tocchi, 2015). Da bi ta stanja lahko razlikovali, je vsako potrebovalo kriterije za opredelitev in prepoznavo (Fried et al., 2004). Tako so se oblikovala prva merila za identifikacijo krhkosti – pomemben napredek tu je bil razvoj meril, ki so združevala več znakov krhkosti v sestavljeno oceno. Slednja je boljši pokazatelj krhkosti v primerjavi z upoštevanjem zgolj posamične mere. Tem ugotovitvam sledita dve še danes uveljavljeni orodji za opredelitev krhkosti, ki sta se razvili na prelomu iz 20. v 21. stoletje: fenotip krhkosti in indeks krhkosti (Kwak & Thompson, 2021).

L. P. Fried in sodelavci, avtorji fenotipa krhkosti, krhkost opredeljujejo kot »skupek subkliničnih izgub rezerv v več fizioloških sistemih« (Fried et al., 2004, str. 259). Krhki posamezniki imajo po stresnem dogodku posledično manjšo verjetnost ponovne vzpostavitve homeostaze (Clegg et al., 2013), kar povečuje tveganje za neugodne zdravstvene izide, kot so padci, odvisnost, nezmožnost, potreba po dolgotrajni oskrbi in smrt (Fried et al., 2004). Po tej opredelitvi gre za medicinski klinični sindrom (Bandein-Roche et al., 2006; Fried et al., 2001a; Leng et al., 2014), torej skupek znakov ali simptomov, ki se pri določeni bolezni pojavljajo skupaj (Xue, 2011). Biološka podstat krhkosti vključuje motnje v delovanju več fizioloških sistemov (Clegg et al., 2013): pomembni patofiziološki procesi v patogenezi sindroma krhkosti so npr. kronična vnetja, imunska aktivacija in procesi v endokrinem ter mišično-skeletnem sistemu (Leng et al., 2014). Člani svetovne zdravstvene organizacije (WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing. Topic Focus: Frailty and Intrinsic Capacity, 2017) s tem v zvezi navajajo procese, kot so sarkopenija, anemija, pomanjkanje mikrohranil, vnetna stanja, oksidativni stres, oslABLJENO ali spremenjeno imunsko delovanje, pomanjkanje anaboličnih hormonov (androgenov, rastnega hormona), prekomerna izpostavljenost katabolnim hormonom (kortizolu) in odpornost na inzulin. Da se v skladu z opredelitvijo fenotipa krhkosti diagnosticira krhkost, morajo biti prisotni vsaj trije od spodnjih kriterijev:

- nehoteno hujšanje (izguba vsaj 5 % telesne mase v prejšnjem letu),
- šibkost (moč stiska roke v najnižjih 20 %),
- slaba vzdržljivost in energija (samoporočanje o izčrpanosti),
- počasna hoja (hitrost hoje v najnižjih 20 %) in
- pičla telesna aktivnost (porabljene kilokalorije na teden).

Posamezniki, pri katerih sta prisotna eden ali dva kriterija, so razvrščeni v skupino predkrhkih oseb, posamezniki brez zgornjih značilnosti pa so obravnavani kot čvrsti (Fried et al., 2001a). V skladu s temi merili so avtorji krhkost razmejili od njej sorodnih pojmov, nezmožnosti, komorbidnosti in ranljivosti. Nezmožnost je krhkosti podobna v tem, da vključuje zmanjšanje funkcionalnosti, je povezana z odvisnostjo, njena prevalenca pa narašča s starostjo (Rockwood et al., 2000). Vendar pa je nezmožnost opredeljena kot oviranost v vsakodnevnih aktivnostih (WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing. Topic Focus: Frailty and Intrinsic Capacity, 2017). Je posledica motnje v delovanju enega ali več sistemov, njena narava je bolj stabilna in nespremenljiva. Krhkost na drugi strani je spremenljiva in nujno večfaktorska: vključuje primanjkljaje v več sistemih (Rockwood et al., 2000). Tudi komorbidnost se od krhkosti razlikuje: če je krhkost podprazno zmanjšanje zmogljivosti več fizioloških sistemov, komorbidnost označuje prisotnost dveh ali več medicinsko diagnosticiranih kroničnih bolezni pri istem posamezniku (Fried et al., 2004; WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing. Topic Focus: Frailty and Intrinsic Capacity, 2017) in je pogosto predhodnik krhkosti (Fried et al., 2001a, 2004). Nazadnje je ranljivost pomembna značilnost krhkosti, a ni sopomenka zanjo. Ranljivost označuje stanje tveganja za škodo, v primerjavi s krhkostjo pa zanjo ni nujen nabor več primanjkljajev in je, podobno kot nezmožnost, bolj statične narave (Tocchi, 2015).

V primerjavi s fenotipom krhkosti drugo pomembno orodje, indeks krhkosti (A. B. Mitnitski et al., 2001), sledi drugačnemu pristopu. Avtorji tega orodja se sicer strinjajo z opredelitvijo krhkosti kot nespecifičnega stanja »naraščajočega tveganja, ki je posledica večsistemskih fizioloških sprememb. V veliki meri je [krhkost] povezana s starostjo. Fiziološke spremembe, ki so podlaga za krhkost, ne dosežejo vedno bolezenskega stanja, tako da so nekateri ljudje, običajno zelo stari, krhki, ne da bi imeli življenjsko ogrožajočo bolezen« (Rockwood & Mitnitski, 2007, str. 722). Vendar pa ti avtorji krhkost obravnavajo kot s starostjo povezano kopičenje primanjkljajev. Tako so predlagali kvantitativno merilo krhkosti, indeks krhkosti. Ta je opredeljen kot delež nakopičenih primanjkljajev (npr. znakov, simptomov, funkcionalnih okvar, laboratorijskih nepravilnosti, bolezni, nezmožnosti) in se izračuna kot razmerje med številom primanjkljajev, ki jih posameznik po celoviti klinični oceni ima, in številom vseh primanjkljajev, upoštevanih pri tej oceni (A. B. Mitnitski et al., 2001; Rockwood & Mitnitski, 2007; WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing. Topic Focus: Frailty and Intrinsic Capacity, 2017). Primanjkljajem lahko preprosto pripišemo oceno 1, če so prisotni, oceno 0, če niso, in oceno med 0 in 1, če so

prisotni v določenem obsegu (Rockwood & Mitnitski, 2007). Katere spremenljivke vključiti v indeks, je arbitrarno: avtorji navajajo, da lahko pri dovolj velikem številu (približno 40) spremenljivk te izberemo naključno in bomo kljub temu pri različnih posameznikih dobili primerljive rezultate glede tveganj za neželene izide (Rockwood et al., 2006; Rockwood & Mitnitski, 2007). Dobljeni indeks odraža verjetnost, da je pri posamezniku prisotna krhkost: odslikava zdravstveni status posameznikov (višji rezultat pomeni slabše zdravje) oz. resnost bolezni in bližino smrti (A. B. Mitnitski et al., 2001; Rockwood & Mitnitski, 2007). V literaturi so bile predlagane različne mejne vrednosti, npr. čvrstost (indeks $\leq 0,08$), predkrhkost ($0,08 < \text{indeks} < 0,25$) in krhkost (indeks $\geq 0,25$) (Song et al., 2010), ali druga določitev: relativna čvrstost (indeks $\leq 0,03$), nižja čvrstost ($0,03 < \text{indeks} \leq 0,10$), najnižja čvrstost ($0,1 < \text{indeks} \leq 0,21$), krhkost (indeks $> 0,21$) in visoka krhkost (indeks $\geq 0,45$) (Rockwood et al., 2011).

Indeks krhkosti le-to prepoznava kot večfaktorsko entiteto, saj upošteva njene različne dimenzije (Rockwood et al., 1994). Do tega trenutka v zgodovini opredeljevanja se je večina definicij krhkosti nanašala na fizične težave starejših, ne pa tudi na psihosocialne (Gobbens, van Assen, et al., 2010). V prvem desetletju 21. stoletja je čedalje več raziskovalcev začelo poudarjati večdimenzionalnost tega koncepta (Hogan et al., 2003; Markle et al., 2003; Rolfson et al., 2006). Tako npr. Gobbens in sodelavci (2010, str. 175) krhkost opredelijo kot »dinamično stanje, ki prizadene posameznika, ki doživlja izgube na enem ali več področjih človekovega delovanja (fizičnem, psihološkem, socialnem), kar je posledica vpliva številnih spremenljivk in povečuje tveganje za neugodne izide«. Avtorji (Gobbens, van Assen, et al., 2010) so izrazili skrb, da bi se ob osredotočanju zgolj na fizične vidike krhkosti izgubil celostni pogled na posameznika, kar bi lahko privedlo do nižje kakovosti oskrbe krhkih starejših oseb.

Do leta 2010 je področje opredeljevanja krhkosti tako pomembno napredovalo (Kwak & Thompson, 2021). Oblikovali so se raznoliki modeli in definicije: nekateri so krhkost pojmovali kot geriatrični sindrom, drugi so jo opredelili s pomočjo kazalnikov oz. indeksov, spet tretji so jo razumeli kot stanje in poudarjali njeno kompleksnost (za pregled glej npr. Hogan, 2003; Markle et al., 2003; Tocchi, 2015). Vendar pa je področju manjkalo »zlato standard«, splošno sprejeta in veljavna definicija (Kwak & Thompson, 2021). Tako so se leta 2013 sestali člani šestih pomembnih evropskih, severnoameriških in mednarodnih združenj (Morley et al., 2013a) in sklenili, da je potrebno razlikovati med širšo definicijo krhkosti (splošno stanje posameznika) in krhkostjo kot medicinskim sindromom (fizična krhkost).

Od tu naprej lahko sledimo več smerem razvoja opredeljevanja krhkosti: prva je odmikanje od primanjkljajev k izpostavljanju odpornosti in krepitve virov. Leta 2015 Svetovna zdravstvena organizacija namreč uvede nov koncept, tj. intrinzično kapaciteto (Global Strategy and Action Plan on Ageing and Health, 2017). Ta je opredeljena kot »skupek vseh telesnih in duševnih, vključno s psihosocialnimi zmožnostmi, ki jih po-

sameznik lahko uporablja v vsakem trenutku. Na splošno se intrinzična kapaciteta s staranjem zmanjšuje od visoke in stabilne stopnje k slabšemu stanju. Proti koncu življenja se intrinzična kapaciteta pri večini ljudi znatno zmanjša« (WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing. Topic Focus: Frailty and Intrinsic Capacity, 2017, str. 4). Intrinzični kapaciteti komplementaren je pojem funkcionalne zmožnosti: če je prva kombinacija posameznikovih fizičnih in mentalnih kapacitet, je druga kombinacija in interakcija intrinzične kapacitete ter posameznikovega okolja. Svetovna zdravstvena organizacija funkcionalno zmožnost opredeljuje kot »z zdravjem povezane lastnosti, ki ljudem omogočajo, da so in delajo to, kar upravičeno cenijo. Sestavljajo jo intrinzična kapaciteta posameznika, ustrezne značilnosti okolja in interakcije med obojima« (WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing. Topic Focus: Frailty and Intrinsic Capacity, 2017, str. 4). Strokovnjaki predlagajo, naj se geriatrija namesto poudarjanja bolezni začne osredotočati na ohranjanje in spodbujanje intrinzične kapacitete in funkcionalne zmožnosti. Tako bo možno z različnimi intervencijami, implementiranimi tekom življenjske dobe posameznika, preprečevati krhkost. Takšen pogled poudarja dinamično naravo krhkosti: posamezniki se gibljejo na kontinuumu med čvrstostjo in krhkostjo. Starejše osebe postopno izgubljajo rezerve, stanje se jim posledično slabša iz čvrstega v predkrhko in nazadnje krhko. Vendar pa takšen potek ne velja za vse starejše ljudi, prav tako se intrinzična kapaciteta tudi po fizičnih boleznih ali psihičnih težavah lahko obnovi (WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing. Topic Focus: Frailty and Intrinsic Capacity, 2017). V literaturi se s tem v zvezi pojavlja koncept fizične odpornosti. Gre za posameznikovo zmožnost, da okreva po funkcionalnem poslabšanju, ki je posledica akutnega ali kroničnega zdravstvenega stresorja (Whitson et al., 2016). Poudariti je potrebno, da krhkost in fizična odpornost nista le dve strani istega kovanca: stopnje krhkosti po nedavni konceptualizaciji odražajo količino fiziološkega potenciala, ki je posamezniku na voljo za soočanje z zdravstvenimi stresorji, fizična odpornost pa je aktualizacija tega potenciala (Whitson et al., 2018). Prav tako koncept fizične odpornosti v primerjavi s konceptom krhkosti poudarja pozitivne zdravstvene značilnosti starejših (Chhetri et al., 2021). Tudi Svetovna zdravstvena organizacija zaključuje, da je potreben premik od negativnih poimenovanj, kot sta šibkost in krhkost, k pozitivnim, kot sta vir in odpornost (WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing. Topic Focus: Frailty and Intrinsic Capacity, 2017).

Druga smer razvoja, ki ji lahko danes sledimo, pa je oddaljevanje od enodimenzionalnosti k poudarjanju večdimenzionalnosti konstrukta krhkosti. Debata o dimenzionalnosti še vedno poteka, sčasoma pa sta se, kot že nakazano zgoraj, oblikovali dve glavni struji: prva poudarja enodimenzionalno naravo koncepta in se osredotoča zgolj na fizične spremenljivke. Njena razlagalna podstat je biomedicinski model zdravja, glavni zgodovinski predstavnik pa fenotip krhkosti L. P. Fried in sodelavcev (2001). Nasprotno pa drugi pristop poudarja, da krhkost sestavljajo fizični, psihološki in socialni vidiki. Razlagalna teorija je tu torej biopsihosocialni model zdravja, glavni predstavnik pa integralni model krhkosti Gobbensa in sodelavcev (Gobbens, Luijckx, et al., 2010) in delno tudi

indeks krhkosti (Mitnitski et al., 2001) (Bunt et al., 2017; Lameirinhas et al., 2024). V zadnjem času se je pojavilo več modelov, ki zagovarjajo večdimenzionalni pristop, npr. biopsihosocialni model krhkosti (Solfrizzi et al., 2019). Ti večinoma soglašajo, da krhkost obsega tri glavne komponente: fizično, psihološko in socialno krhkost (Lameirinhas et al., 2024). Tudi tu pa prihaja do pomembnih nekonsistentnosti pri opredeljevanju (Zhao et al., 2023).

Psihološka krhkost v nekaterih ocenjevalnih pripomočkih npr. vključuje zgolj afektivne faktorje, drugod kognitivne in afektivne faktorje, spet drugje pa celo fizične mere. Pogosto se za opredeljevanje psihološke krhkosti uporabljata kar depresivnost in anksioznost (Zhao et al., 2023). V nedavnem sistematičnem pregledu literature so avtorji (Zhao et al., 2023) izluščili štiri komponente, ki najbolje opisujejo psihološko krhkost: razpoloženske težave, kognitivne težave, druge težave, povezane z duševnim zdravjem, in z utrujenostjo povezane težave. Psihološka krhkost je tako opredeljena kot »večdimenzionalni konstrukt, ki se nanaša na stanje duševne ranljivosti in nizke psihološke odpornosti, za katero je lahko značilna kombinacija kognitivnih in čustvenih dejavnikov, dejavnikov utrujenosti ter drugih dejavnikov« (Zhao et al., 2023, str. 304). Lameirinhas in sodelavci (2024) pa predlagajo delitev psihološke krhkosti še na dve podkomponenti: kognitivno in afektivno krhkost. Prva je opredeljena kot »stanje povečane ranljivosti za stresne dejavnike, ki je posledica slabšanja kognitivnih funkcij (spomin, pozornost, jezik itd.), vendar ne dosega praga kognitivne motnje«, druga pa kot »stanje povečane ranljivosti za stresorje, ki izhaja iz afektivnega stanja, za katero je ob odsotnosti afektivne motnje (depresivne motnje, anksiozne motnje itd.) značilna prisotnost neprijetnih čustev ali občutkov in/ali zmanjšana sposobnost spoprijemanja« (Lameirinhas et al., 2024, str. 6).

Podobne nekonsistentnosti lahko zasledimo tudi v literaturi o socialni krhkosti, pri čemer je ta komponenta krhkosti najbolj neraziskana (Bunt et al., 2017). V ocenjevalnih pripomočkih so najpogosteje zastopani naslednji socialni koncepti: socialna opora, socialna mreža, socialne dejavnosti, osamljenost in življenje v samoti (Bessa et al., 2018). Socialno krhkost torej lahko razumemo kot večdimenzionalni koncept in kot »kontinuum tveganja, da izgubimo ali smo izgubili socialne in splošne vire, dejavnosti ali sposobnosti, ki so pomembni za izpolnjevanje ene ali več osnovnih socialnih potreb v celotni življenjski dobi«. Sestavni del koncepta socialne krhkosti torej ni le »odsotnost (nevarnost odsotnosti) socialnih in/ali splošnih virov (npr. zakonca ali otrok), temveč tudi odsotnost (nevarnost odsotnosti) dejavnosti ali socialnih vedenj, kot sta ohranjanje kohezivnih odnosov ali sodelovanje v družbi, ter sposobnosti samoupravljanja, kot sta občutek opolnomočenosti ali sposobnost sprejemanja pomembnih odločitev« (Bunt et al., 2017, str. 326).

Na tej točki je morda pomembno zaključiti s kritičnim pomislekom o delitvi krhkosti na manjše komponente in ozkem opredeljevanju posameznih komponent: to lahko

povzroči, da prezremo celovitost krhkosti in medsebojno povezanost njenih različnih vidikov (Fujiwara et al., 2022). Povzamemo lahko, da se je skozi zgodovino koncept krhkosti stalno razvijal, iskanje »zlatega standarda«, splošno sprejete in veljavne definicije pa se nadaljuje (Kwak & Thompson, 2021). Ta je nujno potrebna tako za klinične kot raziskovalne namene, saj je težko primerjati rezultate različnih raziskav, če uporabljajo raznolike opredelitve (WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing. Topic Focus: Frailty and Intrinsic Capacity, 2017). Kljub vsemu pa nekaj konstantnih dejstev lahko izluščimo: krhkost je večdimenzionalna in dinamična, s starostjo se njena prevalenca povečuje, potencialno pa jo lahko preprečimo (Kwak & Thompson, 2021).

3.4 MODEL AKUMULACIJE DEFICITOV (*Frailty index*) in FENOTIPSKI MODEL KRHKOSTI (*Frailty phenotype*)

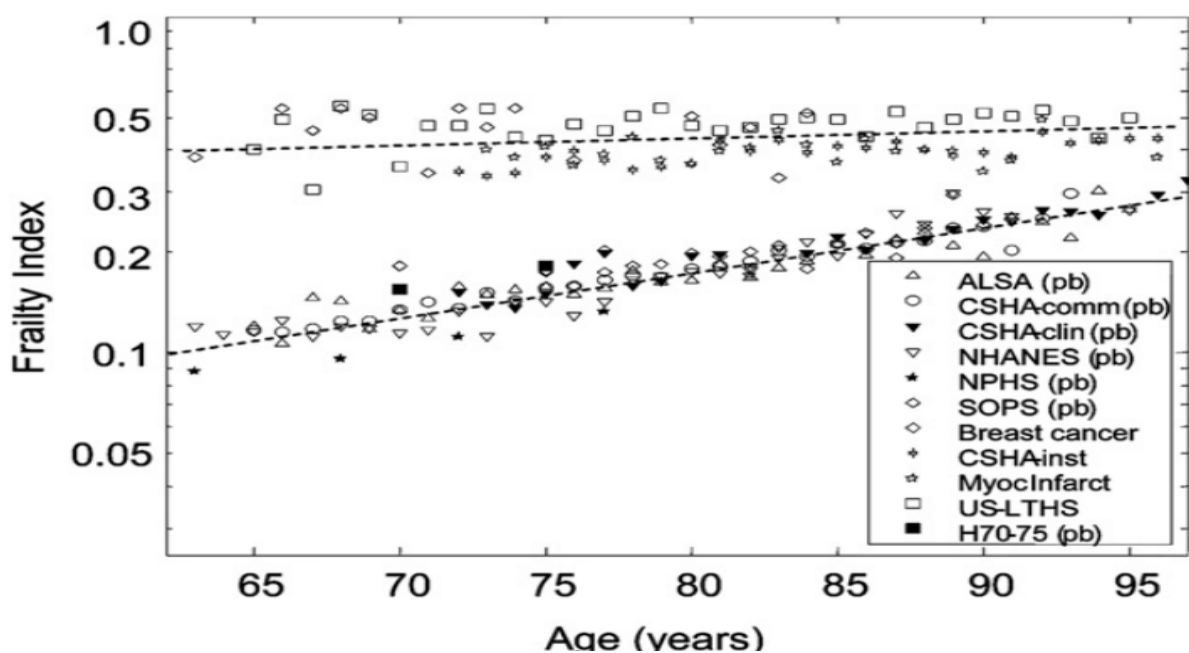
Indeks krhkosti (angl. *Frailty index*, *FI*) je orodje za oceno, izračunano kot razmerje med številom zdravstvenih pomanjkljivosti pri posamezniku in celotnim številom spremenljivk v indeksu (Dlima et al., 2025). FI sta razvila dr. Kenneth Rockwood in dr. Arnold Mitnitski na univerzi Dalhousie v Kanadi.

Ko se ljudje starajo, se pri njih kopičijo pomanjkljivosti, ki se sčasoma izrazijo kot krhkost, bolezen ali nezmožnosti. Pomembno področje raziskav obravnava vprašanje, v kolikšni meri kopičenje pomanjkljivosti na podcelični ravni povzroči tiste pomanjkljivosti, ki so vidne klinično ali z diagnostičnimi preiskavami.

V napredovanju od molekularne poškodbe do poškodbe celic ter od celične poškodbe do tkiv in nato organov postanejo skoraj vse bolezni, ki se pojavijo v odrasli dobi, pogostejše s staranjem, četudi vloga same starosti kot vzroka bolezni ostaja sporna (Rockwood & Mitnitski, 2011).

Primer odnosa med kopičenjem pomanjkljivosti/poškodb celic in starostjo vidimo na grafu Slike 10. Spodnja črta predstavlja povprečno stopnjo kopičenja pomanjkljivosti na podlagi raziskav med samostojno živečimi osebami v 4 zahodnih državah (Avstralija, Kanada, ZDA in Švedska). Naklon se povečuje za približno 0,03 na leto.

Zgornja črta prikazuje razmerje med povprečno vrednostjo indeksa krhkosti in starostjo za klinične in institucionalizirane vzorce. Opazimo lahko, da je naklon pri teh vzorcih blizu 0, kar pomeni, da so te skupine v povprečju tako prizadete, da ne morejo prenesti dodatne pomanjkljivosti, zato se ne kopičijo nove pomanjkljivosti.

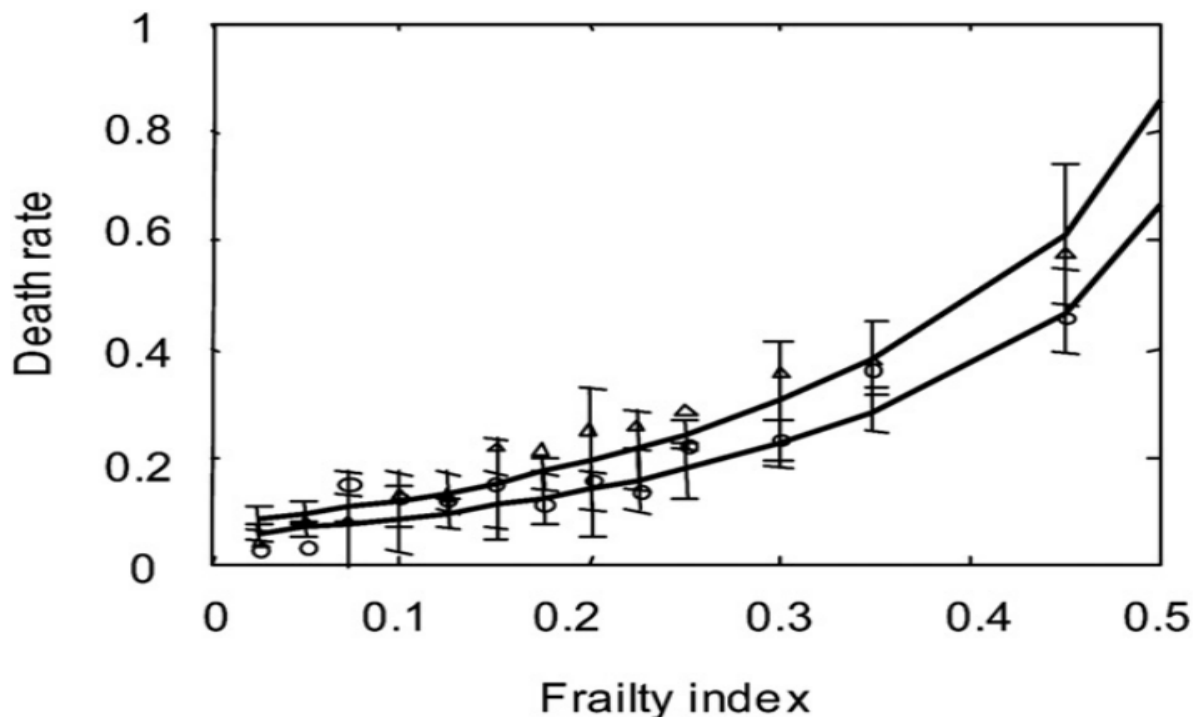


Slika 10: Odnos med kopičenjem pomanjkljivosti/poškodb celic in starostjo.

Vir: Mitnitski et al., 2005a; Rockwood & Mitnitski, 2011.

Splošno je znano, da se zdravje s staranjem praviloma ne izboljšuje. Pomanjkljivosti se kopičijo, kar se odraža v starostno odvisnem dvigu poti indeksa krhkosti. Te poti se lahko znotraj skupine posameznikov bistveno razlikujejo, kar odraža razlike v hitrosti staranja posameznika (Rockwood & Mitnitski, 2011).

Odnos med indeksom krhkosti in smrtnostjo prikazujemo na Sliki 11. Upoštevajmo, da je kopičenje pomanjkljivosti na vseh ravneh indeksa krhkosti za moške bolj usodno kot za ženske. Trikotniki predstavljajo moške, krožci pa ženske.



Slika 11: Odnos med indeksom krhkosti in smrtnostjo.

Vir: Mitnitski et al., 2005a; Rockwood & Mitnitski, 2011.

Okvir fenotipa krhkosti (angl. *Frailty phenotype*), ki ga je razvila dr. Linda Fried s svojo ekipo, je predstavljal ključni preboj v razumevanju narave krhkosti pri starajoči se populaciji. Ta konceptualni okvir je izhajal iz poglobljene analize podatkov raziskave srčno-žilnega zdravja, osredotočene na starejše odrasle. Model Friedove izstopa s petimi temeljnimi merili: nenamerno zmanjšanje telesne teže, prijavljena utrujenost, mišična slabost (ocenjena z močjo stiska rok), zmanjšana hitrost hoje in zmanjšana telesna aktivnost. Ta merila so bila izbrana na podlagi konceptualizacije cikla krhkosti, ki vodi v povečano ranljivost za neželene zdravstvene izide, kot so nezgodni padci, hospitalizacije, funkcionalne okvare in smrtnost pri starejših odraslih. Ta pristop pomeni premik v dojemljanju, saj krhkost ne obravnava zgolj kot posledico staranja, temveč kot poseben, merljiv klinični sindrom (Ruiz & Espinoza, 2024).

Preglednica 2: Značilnosti fenotipskega modela krhkosti.

Izguba mase	> 4,5 kg v letu pred 1. obravnavo ali vsaj 5 % v zadnjem letu.			
Pomanjkanje energije	Večino dni v tednu mi je vsaka aktivnost predstavljala napor. ali Večino dni v tednu se nisem mogel k ničemur pripraviti.			
Poraba energije	Moški:	< 383 kcal/teden	Ženske:	< 270 kcal/te- den
Hitrost hoje (4,57 m)	Moški < 174 cm in ženske < 160 cm: 0,8 m/s ali počasneje		Moški > 173 cm in ženske > 159 cm: 0,7 m/s ali počasneje	
Moč stiska roke	Moški		Ženske	
	ITM 24,1	≤ 29 kg	ITM ≤ 23,1	≤ 17 kg
	ITM 24,1–28	≤ 30 kg	ITM 23,1–26	≤ 17,3 kg
	ITM > 28	≤ 32 kg	ITM 26,1–29	≤ 18 kg
			ITM > 29	≤ 21 kg

Vir: Fried et al., 2001b.

3.4.1 PRIMERJAVA MODELOV

Preglednica 3: Primerjava fenotipa in indeksa krhkosti.

Primerjalne kategorije	Fenotip krhkosti	Indeks krhkosti
Originalni članek	Frailty in older adults: Evidence for a phenotype (Fried et al., 2001a)	Accumulation of deficits as a proxy measure of aging (A. B. Mitnitski et al., 2001)
Originalna študija	<p><i>Cardiovascular Health Study:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • N = 5317 udeležencev • 4735 iz originalne kohorte (rekrutirani 1989–1990), 582 iz afroameriške kohorte (rekrutirani 1992–1993) • izhodiščna ocena + follow-up po 3 in 7 letih (originalna kohorta) oz. po 4 letih (afroameriška kohorta), letni pregledi in nadzor izidov (pojav bolezni, hospitalizacija, padci, invalidnost in umrljivost) • starostni razpon: 65–101 let • spol: 58 % žensk • etnična struktura: 15 % Afroameričanov • (Fried et al., 2001a)(Fried et al., 2001a)(Fried et al., 2001a)(Fried et al., 2001a)(Fried et al., 2001a) 	<p><i>Canadian Study on Health and Aging:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • N = 10.263 udeležencev (9008 živečih v skupnosti, 1255 živečih v institucijah) • izhodiščna ocena (1991/1992) + follow-up po 5 (1996/1997) in 10 (2001/2002) letih • v vsakem valu presejanje za kognitivne težave in, kjer indicirano, natančna klinična ocena, prav tako podatki o skrbi za ljudi z demenco; v izhodiščnem valu ocenjevanje dejavnikov tveganja za demenco • (Lindsay et al., 2004)
Zakaj se je orodje razvilo	<ul style="list-style-type: none"> • Pomanjkanje standardizirane in veljavne mere krhkosti (Fried et al., 2001a). • Razmejitev krhkosti od drugih konstruktov (nezmožnosti, komorbidnosti) (Fried et al., 2004). 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroverznost opredeljevanja krhkosti: raznoliki pogledi na to, kako se premakniti od številnih manifestacij krhkosti k manjšemu številu spremenljivk, ki jih lahko pragmatično vključimo v katerokoli operacionalno opredelitev krhkosti (Rockwood et al., 2006).

Primerjalne kategorije	Fenotip krhkosti	Indeks krhkosti
Definicija krhkosti	<p>Krhkost je stanje visoke ranljivosti za škodljive zdravstvene izide, kot so padci, nezmožnost, odvisnost, potreba po dolgotrajni oskrbi in smrtnost. Opredelimo jo lahko kot fiziološko stanje povečane ranljivosti za stresorje, ki je posledica zmanjšanih fizioloških rezerv in disregulacije več fizioloških sistemov. Zmanjšane rezerve otežujejo vzdrževanje homeostaze ob motnjah (npr. akutni bolezni/poškodbi, poslabšanju kronične bolezni, ekstremnih okoljskih temperaturah). Ključno je, da krhkosti ne povzroča sprememba v enem samem sistemu, ampak da mora biti vključenih več različnih sistemov, v katerih zaradi starosti ali bolezni prihaja do podpraznega zmanjšanja. Ko izgube rezerv dosežejo prag, sindrom postane zaznaven preko kliničnih, funkcionalnih, vedenjskih in bioloških mer. Ta definicija je skladna s pojmovanjem krhkosti kot medicinskega sindroma. Na tej osnovi se je razvila operacionalizacija krhkosti: fenotip krhkosti, pri katerem gre za prisotnost treh ali več ključnih elementov (izguba telesne mase, izčrpanost, nizka telesna aktivnost, počasna hoja, šibkost) (Fried et al., 2004).</p>	<p>»Krhkost je pojmovana kot variabilnost zdravstvenega stanja in tveganja za škodljive izide pri ljudeh iste starosti.« (Rockwood et al., 2011, str. 247)</p> <p>»Krhkost je nespecifično stanje naraščajočega tveganja, ki je posledica večsistemskih fizioloških sprememb. V veliki meri je povezana s starostjo. Fiziološke spremembe, ki so podlaga za krhkost, ne dosežejo vedno bolezenskega stanja, tako da so nekateri ljudje, običajno zelo stari, krhki, ne da bi imeli življenjsko ogrožajočo bolezen.« (Rockwood & Mitnitski, 2007, str. 722)</p> <p>Alternativno fenotipu krhkosti se je razvil manj specifičen pristop, ki predpostavlja naslednje: več deficitov/težav kot imajo ljudje, bolj so krhki. Krhkost lahko tako preprosto opredelimo kot kopičenje primanjkljajev skozi čas (Rockwood et al., 2006).</p>

Primerjalne kategorije	Fenotip krhkosti	Indeks krhkosti
Kriterij/pripomoček za opredelitev krhkosti	<p>Prisotnost 3 ali več od naslednjih kriterijev:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izguba telesne mase → doseganje tega kriterija: nenamerna izguba več kot 4,5 kg telesne mase v letu pred 1. obravnavo (samoocenjevalni odgovor) ali nenamerna izguba vsaj 5 % telesne mase prejšnjega leta. • Izčrpanost → samoocenjevalni odgovor na dve trditvi (»Čutil sem, da je vse, kar počnem, naporno.« in »Nisem se mogel k ničemur pripraviti.«), ki jima sledi vprašanje »Kako pogosto v zadnjem tednu ste se počutili tako?«; odgovorna lestvica: 0 = redko ali nikoli (1 dan), 1 = nekaj ali malo časa (1–2 dni), 2 = zmerno veliko časa (3–4 dni), 3 = večino časa; doseganje tega kriterija: odgovor 2 ali 3 na katerokoli od dveh trditev. • Telesna aktivnost → samoocenjevalni odgovori na vprašanja o fizični aktivnosti (hoji, različnih športih, gospodinjskih/hišnih/vrtnih opravilih), porabljene kalorije na teden se izračunajo po standardnem algoritmu; doseganje tega kriterija: ženske: manj kot 270 kcal/teden, moški: manj kot 383 kcal/teden. • Hitrost hoje → čas prehojene razdalje 4,57 m; doseganje tega kriterija: moški nižji ali enaki 173 cm = 7 s ali več, moški višji od 173 cm = 6 s ali več, ženske nižje ali enake 159 cm = 7 s ali več, ženske višje od 159 cm = 6 s ali več. • Moč stiska roke → maksimalna moč (kg) v dominantni roki, povprečje treh meritev z dinamometrom; doseganje tega kriterija: moški z ITM manj ali enako 24 = manj ali enako 29 kg, moški z ITM med 24,1 in 28 = manj ali enako 30 kg, moški z ITM več kot 28 = manj ali enako 32 kg, ženske z ITM manj ali enako 23 = manj ali enako 17 kg, ženske z ITM med 23,1 in 26 = manj ali enako 17,3 kg, ženske z ITM med 26,1 in 29 = manj ali enako 18 kg, ženske z ITM več kot 29 = manj ali enako 21 kg. • (Fried et al., 2001a). <p>V originalnem fenotipu krhkosti so vse komponente enako utežene (Theou et al., 2013). Obstaja pa tudi nekoliko spremenjena verzija, v kateri vsaka komponenta dobi statistično utež, ki vrednosti lestvice pretvori v zvezno oceno preden se ocene razvrstijo v kategorije robustnih, predkrhkkih in krhkkih (Romero-Ortuno et al., 2010).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomi, znaki, nezmožnosti, bolezni, laboratorijske mere so deficiti (Rockwood & Mitnitski, 2007). • Binarno ocenjevanje: prisotnemu deficitu pripišemo 1, odsotnemu 0 (lahko tudi delež med 0 in 1, če je deficit izražen v določeni meri) (Rockwood & Mitnitski, 2007) oz. preštejemo deficite, ki so prisotni pri posamezniku (A. B. Mitnitski et al., 2001). • Indeks krhkosti izračunamo kot razmerje med deficiti, ki jih posameznik ima, in vsemi deficiti (A. B. Mitnitski et al., 2001; Rockwood et al., 2011; Rockwood & Mitnitski, 2007). • Vsi deficiti so enako uteženi (A. B. Mitnitski et al., 2001), saj se drugače zmanjša posplošljivost (Rockwood & Mitnitski, 2007); v individualnih vzorcih pa lahko napovedno učinkovitost indeksa izboljšamo z uteževanjem posameznih bolj pomembnih deficitov (Song et al., 2004). • Indeks je robusten: pri dovoljšnem številu spremenljivk (okrog 40) ni odvisen od izbora specifičnih deficitov (A. B. Mitnitski et al., 2001; Rockwood et al., 2006; Rockwood & Mitnitski, 2007). • Osnova za ocenjevanje deficitov je lahko standardna celostna geriatrična ocena, ki vključuje samoocenjevalne mere, teste, klinične ocene in laboratorijske mere (Rockwood & Mitnitski, 2007).

Primerjalne kategorije	Fenotip krhkosti	Indeks krhkosti
Stopnje krhkosti	<p>Krhkost: prisotnost 3 ali več kriterijev. Predkrhkost: prisotnost 1 ali 2 kriterijev. Čvrstost: odsotnost kriterijev. (Fried et al., 2001a)</p> <p>Krhkost je neodvisen napovednik tveganja za padce, hospitalizacijo, nezmožnost in smrt. Predkrhkost nakazuje na povečano, vendar vmesno tveganje za te izide (Fried et al., 2001a).</p>	<p>Indeks krhkosti obravnavamo kot zvezno spremenljivko, za primerjavo različnih zdravstvenih stanj pa ga je možno tudi kategorizirati (Rockwood et al., 2011). V različnih člankih lahko najdemo raznolike opredelitve stopenj krhkosti, npr.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • krhkost: $FI \geq 0,25$ (Malmstrom et al., 2014; Rockwood et al., 2007; Theou et al., 2013); • čvrstost: $FI \leq 0,20$; krhkost: $FI > 0,20$ (Pasquet et al., 2024); • čvrstost: $FI < 0,20$; predkrhkost: FI med 0,20 in 0,25; krhkost: $FI > 0,25$ (Malmstrom et al., 2014); • čvrstost: $FI \leq 0,10$; ranljivost: $0,10 < FI \leq 0,21$; krhkost: $0,21 < FI \leq 0,45$; najvišja krhkost: $FI > 0,45$ (Blodgett et al., 2015); • čvrstost: $FI \leq 0,20$; predkrhkost: FI med 0,21 in 0,35; krhkost: $FI > 0,35$ (Pereira et al., 2019); • čvrstost: FI med 0 in 0,12; predkrhkost: FI med 0,13 in 0,21; krhkost: $FI > 0,21$ (Ravindrarajah et al., 2013); • čvrstost: $FI \leq 0,08$; predkrhkost: $0,08 < FI < 0,25$; krhkost: $FI \geq 0,25$ (Aravindhhan et al., 2024; Lim et al., 2020; Song et al., 2010; Zucchelli et al., 2019); • relativna čvrstost: $FI \leq 0,03$; nižja čvrstost: $0,03 < FI \leq 0,10$; najnižja čvrstost: $0,10 < FI \leq 0,21$; krhkost: $FI > 0,21$; visoka krhkost: $FI \geq 0,45$ (Rockwood et al., 2011). (Rockwood et al., 2011).
Konceptualni model	<p>Krhkost ima biološko podlago in jo lahko razumemo kot klinični sindrom (Fried et al., 2001a).</p>	<p>Krhkost ni opredeljena kot sindrom, temveč kot stanje (Rockwood & Mitnitski, 2007): opisuje celotno zdravje posameznika (Mitnitski et al., 2001). S tem je primer makroskopske spremenljivke: odraža splošne značilnosti staranja na ravni celotnega organizma in ne na podlagi posameznih funkcionalnih pomanjkljivosti (Mitnitski et al., 2001). Krhkost je večfaktorska in dinamična (Rockwood et al., 1994), posamezniki se gibljejo iz ene stopnje krhkosti v drugo in obratno (Rockwood et al., 2011). Indeks krhkosti upošteva pristop, ki temelji na življenjski poti: krhkost ni stanje, v katerega posameznik vstopi, temveč je rezultat akumulacije deficitov v življenju (Blodgett et al., 2015).</p>

Primerjalne kategorije	Fenotip krhkosti	Indeks krhkosti
Teoretična podlaga	<p>Cikel krhkosti opisuje proces upadanja energijske učinkovitosti (izguba mišične mase, upadanje hitrosti presnove, mišične moči, porabe energije in gibljivosti). V modelu je več možnih vstopnih točk, ki vključujejo osnovna fiziološka stanja (sarkopenija, manjša poraba energije, podhranjenost), ključna za razvoj/pospešitev sindroma. Predstavljeni pa so tudi dejavniki (npr. bolezenska stanja), ki lahko sprožijo ali pospešijo osnovni cikel. Če je prisotna kritična količina fenotipskih komponent cikla, lahko opredelimo sindrom krhkosti (Walston & Fried, 1999).</p>	<p><i>Network Model of Aging</i></p> <p>Model omrežja opisuje, kako se lokalna škoda, ki jo povzročijo naključne motnje, širi po kompleksnem dinamičnem omrežju medsebojno povezanih vozlišč. Ta vozlišča so generične zdravstvene lastnosti. Vozlišča so med seboj povezana – te povezave odražajo (vzročne) povezave med zdravstvenimi lastnostmi. Večina vozlišč je slabo povezanih, nekatera pa so močno povezana. Najmočnejše so z drugimi vozlišči povezana »vozlišča smrtnosti« in »vozlišča krhkosti«. Slednja lahko enačimo s klinično ali biološko pomembnimi zdravstvenimi značilnostmi. Vozlišča so bodisi nepoškodovana bodisi poškodovana (torej deficiti). Poškodbe so naključno razpršene in so posledica okoljskih dejavnikov, notranjih značilnosti in interakcij med obojim. Poškodovana vozlišča se lahko znova popravijo (to odraža dinamično naravo krhkosti). Če je poškodovanih več povezanih vozlišč, se bo posamezno vozlišče hitreje poškodovalo (oz. počasneje popravilo). Delež poškodovanih »vozlišč krhkosti« je enak indeksu krhkosti (Rutenberg et al., 2017).</p>

Primerjalne kategorije	Fenotip krhkosti	Indeks krhkosti
Prevalenca in korelati krhkosti	<p><i>Cardiovascular Health Study:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • skupna prevalenca: 6,9 % • 4-letna incidenca: 7,2 % • naraščanje prevalence s starostjo • večja prevalenca pri ženskah kot pri moških • večja prevalenca pri Afroameričanih • večja prevalenca pri tistih z nižjo izobrazbo • večja prevalenca pri tistih z nižjimi dohodki • večja prevalenca pri tistih, ki imajo več komorbidnih kroničnih boleznih in nezmožnosti • večja prevalenca pri tistih s srčno-žilnimi in pljučnimi boleznimi, artritisom in sladkorno boleznijo. <p>(Fried et al., 2001a, 2004)</p>	<p><i>Canadian Study on Health and Aging:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • akumulacija deficitov se povečuje s starostjo, in sicer eksponentno s 3-% prirastom na leto. <p>(A. B. Mitnitski et al., 2001)</p> <p><i>National Population Health Survey:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • naraščanje prevalence s starostjo: <ul style="list-style-type: none"> • mlajši od 30 let: 2,0 % • starejši od 65 let: 22,4 % • starejši od 85 let: 43,7 % • po srednji odraslosti fluktuacije krhkosti (vrnitev v čvrsto stanje) postanejo manj verjetne; • večja prevalenca pri ženskah; • večja prevalenca pri tistih z nižjo izobrazbo; • nižja prevalenca pri poročenih; • povezanost krhkosti z uporabo zdravstvenih storitev (npr. višja verjetnost hospitalizacije v zadnjih dveh tednih pred izvedbo raziskave). <p>(Rockwood et al., 2011)-</p> <p>Različne študije (povzete v Mitnitski et al., 2005):</p> <ul style="list-style-type: none"> • naraščanje krhkosti s starostjo; • ženske akumulirajo več deficitov, moški pa imajo za vsako stopnjo deficitov višjo smrtnost; • v primerjavi z ljudmi, ki živijo v skupnosti, imajo institucionalizirane in klinične kohorte višjo prevalenco krhkosti ne glede na starost.

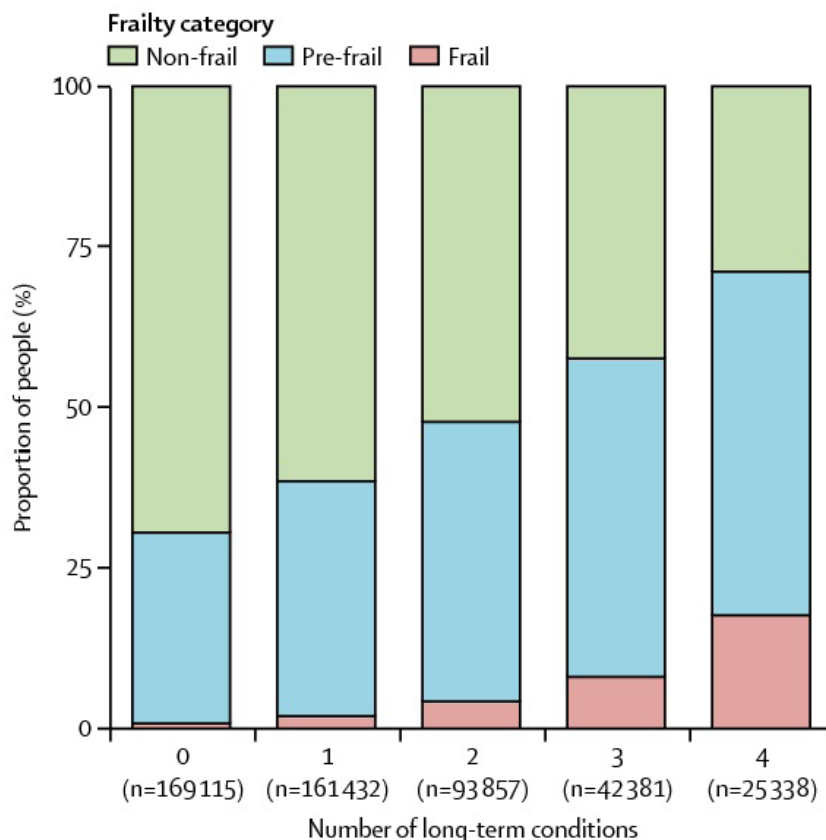
Primerjalne kategorije	Fenotip krhkosti	Indeks krhkosti
Posledice/izidi krhkosti	<p>Fenotip krhkosti (preko 3 let) napoveduje padce, poslabšanje mobilnosti, nezmožnost v aktivnostih vsakodnevnega življenja, hospitalizacijo in smrt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • preko 3 let: 18-% smrtnost pri inicialno krhkih v primerjavi s 3-% krhkostjo pri inicialno čvrstih; • preko 7 let: 43-% smrtnost pri inicialno krhkih v primerjavi s 23-% smrtnostjo pri inicialno predkrhkih in 12-% krhkostjo pri inicialno čvrstih. (Fried et al., 2001a) <p>Predkrhkost je povezana s srednjim tveganjem za padce, poslabšanje mobilnosti, nezmožnost v aktivnostih vsakodnevnega življenja, hospitalizacijo in smrt. Prav tako je povezana z večjim tveganjem za krhkost (preko 3–4 let) (Fried et al., 2001a).</p>	<p>Indeks krhkosti odraža zdravstveno stanje in bolje napoveduje smrtnost kot kronološka starost. Višji indeks krhkosti je povezan z višjo smrtnostjo (Mitnitski et al., 2002).</p> <p>Višja krhkost (višji indeks krhkosti) je povezana z višjo smrtnostjo, preko 10 in 26 let ter večjim tveganjem za institucionalizacijo (Rockwood et al., 2006):</p> <ul style="list-style-type: none"> • odnos tipa odmerok-odziv – pri višjem indeksu krhkosti je tveganje za smrtnost in institucionalizacijo večje (npr. dva kvartila z najvišjim indeksom krhkosti sta imela najvišje stopnje selitve v domove za ostarele). <p>Višji indeks krhkosti je povezan z višjo smrtnostjo in pogostejšo rabo zdravstvenih storitev pri vseh starostih. Pri mlajših je večja verjetnost obnovitve čvrstega stanja, vendar pa se verjetnost popolne vrnitve v čvrsto stanje s starostjo zmanjšuje. Predvsem pri mlajših je smrtnost še posebej povezana s krhkostjo (in manj s starostjo). Ženski spol in višja izobrazba sta povezana z nižjo smrtnostjo (Rockwood et al., 2011).</p>
Razmejitev krhkosti od drugih konstruktov	<ul style="list-style-type: none"> • Razmejitev krhkosti od komorbidnosti in nezmožnosti (Fried et al., 2001a): pojmi se sicer prekrivajo, a jih ne moremo enačiti (Fried et al., 2004). • Komorbidnost je etiološki dejavnik tveganja za krhkost (Fried et al., 2001) <ul style="list-style-type: none"> • komorbidnost je opredeljena kot hkratna prisotnost dveh ali več diagnosticiranih bolezni pri istem posamezniku (Fried et al., 2004). • Nezmožnost je izid krhkosti (Fried et al., 2001a) <ul style="list-style-type: none"> • nezmožnost je opredeljena kot težavnost ali odvisnost pri izvajanju dejavnosti, ki so nujne za samostojno življenje (aktivnosti skrbi zase in samostojnega življenja doma, zelene aktivnosti, ki so pomembne za posameznikovo kakovost življenja) (Fried et al., 2004).(Fried et al., 2004). • Krhkost in komorbidnost napovedujeta nezmožnost; nezmožnost lahko poslabša krhkost in komorbidnost; komorbidnost lahko dodatno prispeva k razvoju krhkosti (Fried et al., 2004). 	<p>Dobra konstruktna veljavnost (korelacija z drugimi merami krhkosti) (Drubbel et al., 2014; Orfila et al., 2022).</p> <p>Dobra diskriminativna veljavnost (posebej razvit indeks, ki pa se uporablja na enak način kot klasični indeks krhkosti, so primerjali z mero z zdravjem povezane kakovosti življenja) (Zamora-Sánchez et al., 2021).</p>

Primerjalne kategorije	Fenotip krhkosti	Indeks krhkosti
Prednosti	<ul style="list-style-type: none"> • pogosto uporabljen pripomoček (Rockwood et al., 2011); • jasni kriteriji (Fried et al., 2001a); • enostavnost aplikacije (Fried et al., 2001a); • aplikacija ne zahteva veliko finančnih sredstev (Fried et al., 2001a); • klinična ponovljivost (Rockwood et al., 2007); • pripomoček ne zahteva predhodne klinične evalvacije in ga lahko apliciramo med prvim kontaktom s pacientom (Pereira et al., 2019); • bolj uporaben, ko nimamo na voljo elektronskih zdravstvenih zapisov, saj zahteva manj spremenljivk kot indeks krhkosti (Blodgett et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> • široka dostopnost, saj ni potreben specifičen pripomoček (npr. vprašalnik) (Rockwood et al., 2006); • robustna mera: neodvisna od tega, katere specifične deficite vključimo (Rockwood et al., 2006); • matematične značilnosti kriterija (Rockwood et al., 2007); • upošteva multidimenzionalno naravo krhkosti (Theou et al., 2013); • uporabnost v populacijskih študijah (Rockwood et al., 2011).
Pomanjkljivosti	<ul style="list-style-type: none"> • neuporabno v polni kliniki/ambulanti (Malmstrom et al., 2014): potrebne so mere zmogljivosti/uspešnosti (Rockwood et al., 2011), prav tako sta potrebna dinamometer in dovolj prostora za test hitrosti hoje, kar je v okolju (angl. <i>settingu</i>) primarnega zdravstva včasih težko dosegljivo (Pereira et al., 2019); • pripomoček ne poda informacije o vzrokih tveganja (Pereira et al., 2019); • pripomoček ne poda informacije o resnosti krhkosti (Blodgett et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> • kompleksnost, časovna neekonomičnost (Blodgett et al., 2015): potrebno veliko število mer/spremenljivk (tipično vsaj 40) (Malmstrom et al., 2014); • problem, če so kot deficiti uporabljene samoocenjevalne mere (Rockwood et al., 2011); • vprašljivost klinične uporabe (Rockwood et al., 2011); • indeks krhkosti je manj specifičen postopek kot fenotip krhkosti (Rockwood et al., 2006).
Direktna primerjava obeh kriterijev (ugotovitve člankov, ki neposredno primerjajo oba kriterija)	Korelacija/skladnost med kriterijema <ul style="list-style-type: none"> • srednje visoka korelacija med kriterijema (Aravindhana et al., 2024; Pasquet et al., 2024; Rockwood et al., 2007) • srednja do visoka skladnost med kriterijema (Pasquet et al., 2024; Theou et al., 2013) • z naraščanjem fenotipa krhkosti narašča tudi indeks krhkosti (Rockwood et al., 2007) 	

Primerjalne kategorije	Fenotip krhkosti	Indeks krhkosti
<p>Direktna primerjava obeh kriterijev (ugotovitve člankov, ki neposredno primerjajo oba kriterija)</p>	<p>Prevalenca krhkosti v isti populaciji</p> <ul style="list-style-type: none"> • prevalenca krhkosti odvisna od obravnavane populacije • indeks krhkosti konsistentno zaznava višje prevalence krhkosti <ul style="list-style-type: none"> • fenotip: 18 %, indeks: 34 % (Theou et al., 2013) • fenotip: 6,0 %, indeks: 8,1 % (Pasquet et al., 2024) • fenotip: 3,6 %, indeks: 34 % (Blodgett et al., 2015) • fenotip: 16,3 %, indeks: 5,3 % (Pereira et al., 2019) • fenotip: 6,7 %, indeks: 22 % (Romero-Ortuno et al., 2022) • fenotip: 3,0 %, indeks: 3,1 % (Lim et al., 2020) <p>Korelacije z drugimi spremenljivkami</p> <p>Demografske spremenljivke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Starost: naraščanje krhkosti s starostjo na obeh kriterijih (Blodgett et al., 2015; Lim et al., 2020). • Spol: nekonsistentne povezave <ul style="list-style-type: none"> • ženske bolj krhke od moških na obeh kriterijih (Blodgett et al., 2015), • moški bolj krhki od žensk na obeh kriterijih (Lim et al., 2020). • Socialno-ekonomski status: <ul style="list-style-type: none"> • tisti z nižjim SES so bolj krhki na obeh kriterijih (Lim et al., 2020), • tisti z nižjo izobrazbo in neaktivnim zaposlitvenim statusom so bolj krhki na indeksu krhkosti (Lim et al., 2020). • Socialna opora: tisti z nižjo socialno oporo so bolj krhki na indeksu krhkosti (Lim et al., 2020). <p>Druge spremenljivke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depresivno razpoloženje je pozitivno povezano s krhkostjo na obeh kriterijih (Lim et al., 2020). • Podhranjenost in sarkopenija sta pozitivno povezani s krhkostjo na obeh kriterijih (Lim et al., 2020). • Upadajoča kognitivna sposobnost je povezana s krhkostjo na indeksu krhkosti (Lim et al., 2020). • Visoka raba zdravstvenih storitev je pozitivno povezana s krhkostjo na obeh kriterijih (Blodgett et al., 2015) • Slaba samoocena zdravja je pozitivno povezana s krhkostjo na obeh kriterijih (Blodgett et al., 2015). • Več oseb je imelo nezmožnost v (instrumentalnih) aktivnostih vsakdanjega življenja na fenotipu krhkosti v primerjavi z indeksom krhkosti (Blodgett et al., 2015). 	

Primerjalne kategorije	Fenotip krhkosti	Indeks krhkosti
<p>Direktna primerjava obeh kriterijev (ugotovitve člankov, ki neposredno primerjajo oba kriterija)</p>	<p>Napovedovanje izidov v isti populaciji</p> <p>Smrtnost – nekonsistentni rezultati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indeks krhkosti je boljši napovednik smrtosti (Malmstrom et al., 2014; A. Mitnitski et al., 2011; Zucchelli et al., 2019). • Oba kriterija imata primerljivo napovedno učinkovitost (Pasquet et al., 2024). • Fenotip krhkosti je boljši napovednik smrtosti (Pereira et al., 2019; Romero-Ortuno et al., 2022). <p>Druge spremenljivke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oba kriterija napovedujeta kognitivne spremembe v petih letih (Mitnitski et al., 2011). • Indeks krhkosti je boljši od fenotipa krhkosti pri napovedovanju nezmožnosti v aktivnostih vsakodnevnega življenja po treh letih ter nezmožnosti v instrumentalnih aktivnostih vsakodnevnega življenja po treh in devetih letih (Malmstrom et al., 2014). • Indeks krhkosti je boljši od fenotipa krhkosti pri napovedovanju nenačrtovane hospitalizacije (Zucchelli et al., 2019). <p>V kateri populaciji bolje razlikuje</p> <p>Precej nekonsistentni rezultati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fenotip krhkosti diskriminira bolj grobo, indeks krhkosti pa omogoča natančnejšo opredelitev tveganja za neželene izide (Rockwood et al., 2007). • Indeks krhkosti bolje diskriminira tiste z večjim tveganjem za smrt (Theou et al., 2013). • Indeks krhkosti bolje diskriminira na spodnjem in srednjem delu kontinuuma krhkosti (Blodgett et al., 2015). <p>Zaključek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nekateri študije ugotavljajo, da sta kriterija primerljiva, druge ugotavljajo, da je indeks krhkosti boljši napovednik neželenih izidov (za pregled glej Blodgett et al., 2015), saj je celosten/večdimenzionalen (Zucchelli et al., 2019), spet tretje pa ugotavljajo, da je boljši fenotip krhkosti, saj je enodimenzionalen (Aravindhhan et al., 2024). • Oba kriterija sta uporabna, a nista zamenljiva (Aravindhhan et al., 2024; Lim et al., 2020). • Ena obetavna ideja je kombinacija obeh mer (ne tako restriktivna kot fenotip in ne tako široka kot indeks) (Pereira et al., 2019). 	

3.5 KRHKOST in MULTIMORBIDNOST



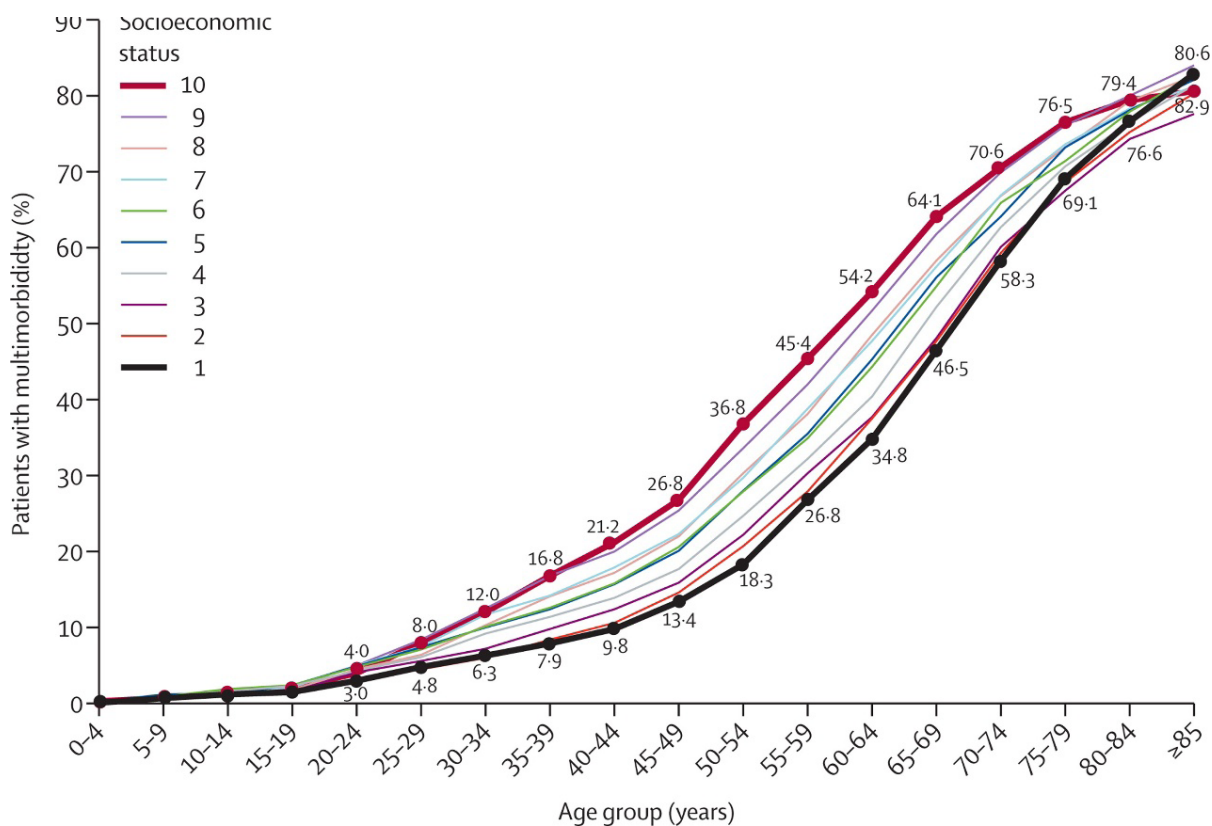
Slika 12: Prevalenca krhkosti in predkrhkosti, razvrščena po številu dolgotrajnih bolezni.

Vir: Hanlon et al., 2018.

Krhkost je povezana s starostjo in multimorbidnostjo (dve ali več dolgotrajnih bolezni); vendar je o njeni razširjenosti ali vplivu na smrtnost pri mlajših populacijah malo znana.

Razširjenost krhkosti na različnih ravneh večkratnih bolezni je prikazana na Sliki 12. Razširjenost tako krhkosti kot predkrhkosti se je povečevala z naraščajočim številom večkratnih bolezni. Od 161.576 udeležencev raziskave (Hanlon et al., 2018) z vsaj dvema dolgotrajnima boleznima jih je 11.865 (7 %) izpolnilo merila za krhkost. Večkratne bolezni so bile prav tako pogostejše pri krhkih udeležencih: 11.865 (72 %) od 16.538 krhkih udeležencev je imelo večkratne bolezni, v primerjavi s 66.022 (25 %) od 291.839 nekrhkih udeležencev (OR = 5,14; 95-% IZ: 4,82–5,49 za dve dolgotrajni bolezni; OR = 10,4; 95-% IZ: 9,7–11,2 za tri dolgotrajne bolezni). Pri tistih z vsaj štirimi dolgotrajnimi boleznimi je bila krhkost prisotna pri 4435 (18 %) od 25.338 udeležencev. Delež z vsaj štirimi

dolgotrajnimi boleznimi je znašal 4435 (27 %) od 16.538 v skupini s krhkostjo v primerjavi s 7299 (2,5 %) od 291.839 v nekrhki skupini (OR = 27,1; 95-% IZ: 25,3–29,1).



Slika 13: Prevalenca multimorbidnosti po starosti in socialno-ekonomskem statusu.

Vir: Barnett et al., 2012.

Na primeru Slike 13 vidimo, da imajo ljudje, ki živijo v bolj depriviranih območjih, v vseh starostnih skupinah, razen pri starosti 85 let in več, večjo verjetnost za multimorbidnost, kot tisti, ki živijo v najbolj bogatih območjih. Mladi in srednjeletni odrasli v najbolj depriviranih območjih so imeli stopnjo multimorbidnosti enako kot osebe, starejše 10–15 let, v najbolj bogatih območjih.

3.6 PREVALENCA KRHKOSTI

Prevalenco krhkosti prikazujemo na primerih treh reprezentativnih sistematičnih pregledov literature, ki se razlikujejo pri starosti obravnavane populacije.

3.6.1 Starost > 50 let

Skupaj je bilo vključenih 240 študij z 265 podatki o razširjenosti iz 62 držav in ozemelj, ki predstavljajo 1.755.497 udeležencev. Združena prevalenca v študijah, ki uporabljajo merila telesne krhkosti, je bila **12 %** (95-% IZ: 11–13 %; n = 178) v primerjavi s **24 %** (95-% IZ: 22–26 %; n = 71) za model kopičenja pomanjkljivosti (tiste z indeksom krhkosti, FI).

Za predkrhkost je bila ta vrednost 46 % (95-% IZ: 45–48 %; n = 147) oziroma 49 % (95-% IZ: 46–52 %; n = 29). Pri telesni krhkosti je bila prevalenca višja pri ženskah, 15 % (95-% IZ: 14–17 %; n = 142), kot pri moških, 11 % (95-% IZ: 10–12 %; n = 144). Pri študijah z indeksom krhkosti (FI) je bila prevalenca prav tako višja pri ženskah, 29 % (95-% IZ: 24–35 %; n = 34), v primerjavi z 20 % (95-% IZ: 16–24 %; n = 34) pri moških. Te vrednosti so bile podobne tudi za predkrhkost.

Prevalenca se je povečevala glede na minimalno starost ob vključitvi v študijo. Analiza samo podatkov iz nacionalno reprezentativnih študij je pokazala prevalenco krhkosti 7 % (95-% IZ: 5–9 %; n = 46) za telesno krhkost in 24 % (95-% IZ: 22–26 %; n = 44) za indekse krhkosti (O’Caoimh et al., 2021).

3.6.2 Starost 65 in >

Vključenih je bilo 62 raziskav, ki predstavljajo 68 unikatnih podatkovnih nizov. Metaanaliza je pokazala skupno ocenjeno prevalenco krhkosti **18 %** (95-% IZ: 15–21 %). Prevalenca v študijah v skupnosti (n = 53) v primerjavi s študijami izven skupnosti (n = 15) je bila **12 %** (95-% IZ: 10–15 %) oziroma **45 %** (95-% IZ: 27–63 %).

Združena prevalenca v študijah v skupnosti, ki so uporabljale fizični fenotip, je bila 12 % (95-% IZ: 10–14 %, n = 45) v primerjavi s 16 % (95-% IZ: 7–29 %, n = 8) za vse ostale definicije. Podanaliza podskupine študij, ocenjenih kot kakovostnih (n = 47), je dala združeno oceno **17 %** (95-% IZ: 13–21 %) (O’caoimh et al., 2018).

3.6.3 Starost 75 let

Povprečna starost je bila 74,9 ($\pm 4,4$) leta, 61,6 % udeležencev so bile ženske. Na podlagi PFP je bila skupna prevalenca krhkosti 3,0 % in predkrhkosti 43,0 %. Glede na državo je bila prevalenca krhkosti najvišja na Portugalskem (13,7 %) in najnižja v Avstriji (0 %), prevalenca predkrhkosti pa najvišja na Portugalskem (57,3 %) in najnižja v Nemčiji (37,1 %).

Glede na uporabljeno merilo in skupno gledano sta bili prevalenci krhkosti in predkrhkosti najvišji pri uporabi SHARE-FI (7,0 % oziroma 43,7 %) in najnižji pri uporabi SOF-FI (1,0 % oziroma 25,9 %).

Dejavniki, povezani s krhkostjo, so bili: bivanje v Coimbri (Portugalska) (OR = 12,0; 95-% IZ: 5,30–27,21), starost nad 75 let (OR = 2,0; 95-% IZ: 1,17–3,45) in ženski spol (OR = 2,8; 95-% IZ: 1,48–5,44). Isti trije dejavniki so napovedovali tudi predkrhkost (Gagesch et al., 2022).

3.7 EKONOMSKO BREME KRHKOSTI

V kontekstu starajoče se populacije in naraščajočih izdatkov zdravstvenih storitev nastaja nov pojem krhkost, ki je povezan s posledicami staranja tako z vidika zdravstvene stroke kakor političnih odločevalcev (Potisek & Gabrovec, 2019).

Krhkost je povezana z porastom umrljivosti in povečanimi stroški zdravstvenih obravnav skozi časovna obdobja (Toson et al., 2024). Krhkost vpliva na paciente, njihove bližnje in družbo. Sistematični pregled literature (Potisek & Gabrovec, 2019) potrjuje povezavo med stopnjo krhkosti in višino izdatkov za zdravstvene storitve starejših posameznikov. Predkrhki posamezniki porabijo od 17 do 151 odstotkov več sredstev kakor njihovi čvrsti kolegi, krhki pa od 45 do 469 odstotkov več. Rezultati so različni in so odvisni od okolja, vzorca in od tega, katere zdravstvene storitve in stroški so zajeti v obravnavo. Iz pregleda literature in dobljenih rezultatov lahko zaključimo, da je krhkost povezana z več opravljenimi zdravstvenimi storitvami ne glede na vrsto storitev; posledica so višji izdatki (Potisek & Gabrovec, 2019).

3.8 PRESEJALNA ORODJA

Glede na različne načine uporabe obstaja več različnih komponentnih orodij, s katerimi lahko nadzorujemo krhkost (Fried, 2001). Ključno je diagnosticiranje in načrtovanje zdravljenja krhkosti. Le-ta zajema celovito geriatrično oceno, ki predstavlja učinkovit način za zmanjšanje stanja krhkosti, predvsem pri bolnikih, ki se zdravijo na geriatričnih oddelkih (Gabrovec in Veninšek, 2018). Vsem osebam, starejšim od 70 let, se priporoča pregled krhkosti. Na samem začetku pregleda se predlaga izbrati več inštrumentov, ene v fazi presejanja, druge v fazi diagnostike. Glede na kriterije (hitrejše upravljanje, brez posebne opreme in uporabljeno za presejanje) se priporoča uporaba enega od najpomembnejših: študija indeksa osteoporotičnih zlomov (SOF), Edmontonska lestvica krhkosti, FRAIL (utrujenost, odpornost, reševalno vozilo, bolezen in izguba teže), klinična šibkost, Prizma-7, vprašalnik Sherbrooke Postal, Inter-Frail, fenotip krhkosti, SPPB ali hitrost hoje. Glede na ogled celovite geriatrične lestvice (CGA) je presejanje pozitivno za globalno oceno oseb in za diagnosticiranje krhkosti z uporabo potrjene lestvice, izpeljane iz CGA. Najpogosteje uporabljena lestvica, ki je tudi potrjena za oceno krhkosti, je fenotip krhkosti (White, 2012). Primere presejalnih orodij navajamo v prilogah te monografije.

3.8.1 Celovita geriatrična ocena

Celovita geriatrična ocena (CGA) je mednarodno uveljavljena metoda za oceno in vodenje starejših v klinični praksi po vsem svetu. Prilagodi se lahko različnim kliničnim praksam, ena od teh pa je primerna oskrba (Cadore, 2013 in Pahor, 2014). CGA je proces, ki vključuje večdimenzionalno celostno oceno zdravstvenega stanja starejše osebe in vodi k razvoju načrta za posameznega bolnika, ki se revidira in ponovno oceni v ustreznih intervalih (Theou, 2011).

Tool	Requires data 	Questionnaire 	Self-assessment 	Community 	Primary Care 	Acute Care 	Population 	Individual 	Expertise 	Time rating 1-5 
IoRN		✓		✓	✓	✓		✓	Practitioner	2
SPARRA	✓						✓		Analyst	5
eFI	✓				✓		✓		Analyst	5
FiND		✓	✓	✓	✓			✓	Public	1
SPICT					✓	✓		✓	Clinical	3
Easycare		✓	✓	✓	✓			✓	Social care	4
Think Frailty		✓				✓		✓	Clinical	3
Falls screening		✓		✓	✓			✓	Social care	1
Gérontopôle		✓	Could be adapted		✓			✓	Public (if adapted)	1
APOP		✓				✓		✓	Clinical	1
ISAR		✓				✓		✓	Clinical	1
PRISMA 7		✓	✓	✓	✓			✓	Public	1
Clinical Frailty Scale						✓		✓	Geriatrician	2
Edmonton Frail Scale		✓ plus 2 tests			✓	✓		✓	Clinical	4
Groningen Frailty Index		✓	✓	✓	✓			✓	Public	2
Frailty phenotype					✓	✓		✓	Clinical	2
FRESH-screening		✓				✓		✓	Clinical	1
TUGT				✓	✓	✓		✓	Social care	1
FRAIL Scale		✓	✓	✓	✓	✓		✓	Public	1

Slika 14: Primeri presejalnih orodij.

4. PRILOGE

4.1 PRESEJALNA ORODJA

4.1.1 Community Indicator of Relative Need (IoRN)

Vir: (SINGLE SHARED ASSESSMENT - INDICATOR OF RELATIVE NEED (SSA-IORN) - Single Shared Assessment Indicator of Relative Need: Operational Guidance Users Handbook - Gov.Scot, n.d.)

General guidelines for completion of the Indicator of Relative Need (IoRN2) questionnaire:

1. The questions should be answered based on the assessment of the person's needs, remembering always to draw on mental well-being as well as physical well-being.
2. All questions should be answered.
3. The guidance (separate) should always be followed. A defined algorithm gives the IoRN2 Group.
4. If a person fluctuates between two answers, select the higher of the two letter codes.

Activities of daily living and mobility (ADL)	
1. When eating a meal, the person...	A) Eats without assistance B) Eats without assistance using equipment C) Eats with help e.g. cutting up or pureeing food D) Eats with encouragement, prompting or supervision E) Requires complete assistance when eating F) Receives nutrition by tube or infusion
2. When transferring and mobilising, the person...	A) Transfers and mobilises independently B) Transfers and mobilises independently using equipment including wheelchair, or adaptations C) Needs the assistance of one person (with or without equipment) D) Requires encouragement, prompting or supervision E) Needs the assistance of more than one person (with or without equipment) F) Does not transfer from bed to chair (eg. confined to bed)
3. When using the toilet, the person...	A) Is independent B) Is independent with catheter or colostomy and equipment or adaptations C) Needs assistance D) Requires encouragement, prompting or supervision E) Requires complete assistance F) Does not use the toilet

Personal care & food/drink preparation (PCFP)	
4. Washing hands and face, the person...	<p>A) Does without difficulty</p> <p>B) Does without difficulty using equipment or adaptations</p> <p>C) Has difficulty, even if using equipment or adaptations</p> <p>D) Requires encouragement, prompting, supervision or guidance</p> <p>E) Needs assistance from others</p>
5. Having a complete wash, shower or bath, the person...	<p>A) Does without difficulty</p> <p>B) Does without difficulty using equipment or adaptations</p> <p>C) Has difficulty, even if using equipment or an adaptations</p> <p>D) Requires encouragement, prompting, supervision or guidance</p> <p>E) Needs assistance from others</p>
6. Washing their own hair, the person...	<p>A) Does without difficulty</p> <p>B) Does without difficulty using equipment or adaptations</p> <p>C) Has difficulty, even if using equipment or adaptations</p> <p>D) Requires encouragement, prompting, supervision or guidance</p> <p>E) Needs assistance from others</p>
7. Dressing & undressing, the person...	<p>A) Does without difficulty</p> <p>B) Does without difficulty using equipment or adaptations</p> <p>C) Has difficulty, even if using equipment or an adaptations</p> <p>D) Requires encouragement, prompting, supervision or guidance</p> <p>E) Needs assistance from others</p>
8. Preparing, cooking and serving a main meal, the person...	<p>A) Does without difficulty</p> <p>B) Does without difficulty using equipment or adaptations</p> <p>C) Has difficulty, even if using equipment or adaptations</p> <p>D) Requires encouragement, prompting, supervision or guidance</p> <p>E) Needs assistance from others</p>

9. Preparing a light snack (e.g. a sandwich) the person...	<p>A) Does without difficulty</p> <p>B) Does without difficulty using equipment or adaptations</p> <p>C) Has difficulty, even if using equipment or adaptations</p> <p>D) Requires encouragement, prompting, supervision or guidance</p> <p>E) Needs assistance from others</p>
10. Preparing a hot drink, the person...	<p>A) Does without difficulty</p> <p>B) Does without difficulty using equipment or adaptations</p> <p>C) Has difficulty, even if using equipment or adaptations</p> <p>D) Requires encouragement, prompting, supervision or guidance</p> <p>E) Needs assistance from others</p>
Mental well-being, behaviour and risk (MWB)	
11a Agitation/restlessness: Has the person been agitated or restless?	<p>A) Never</p> <p>B) Once or twice in the past four weeks</p> <p>C) More than twice in the past four weeks</p>
11b Disturbance/disruption: Has the person disturbed or disrupted other people?	<p>A) Never</p> <p>B) Once or twice in the past four weeks</p> <p>C) More than twice in the past four weeks</p>
11c Verbal aggression: Has the person been verbally aggressive?	<p>A) Never</p> <p>B) Once or twice in the past four weeks</p> <p>C) More than twice in the past four weeks</p>
11d Restiveness: Has the person been resistant to help or uncooperative?	<p>A) Never</p> <p>B) Once or twice in the past four weeks</p> <p>C) More than twice in the past four weeks</p>
11e Relationships: Has the person had difficulty with key relationships?	<p>A) Never</p> <p>B) Once or twice in the past four weeks</p> <p>C) More than twice in the past four weeks</p>
11f Risk: Has the person constituted a risk of harm? (to themselves or others)	<p>A) Never</p> <p>B) Once or twice in the past four weeks</p> <p>C) More than twice in the past four weeks</p>
Bowel Management	
12. Bowel management: Does the person require assistance, guidance, prompting or supervision to maintain bowel function?	<p>A) Never, or less than once a week on average</p> <p>B) More than once a week on average</p>
IoRN Group	
Record IoRN Group (eg E, A2m, B3):	

4.1.2 Scottish Patients at Risk of Readmission and Admission (SPARRA)

Vir: (Overview - Scottish Patients at Risk of Readmission and Admission (SPARRA) - Health Intelligence and Data Management - Resources and Tools - Public Health Scotland, n.d.; SPARRA Data Visualisation Dashboard, n.d.)

Frail Elderly — for patients aged 75 or over.									
1. What is the person's age?									
75–79		80–84		85–89		90+			
2. What is patient's SIMD quintile based upon postcode?									
1- Most deprived		2		3		4		5- Least deprived	
3. How many A&E attendances has the patient had in the past 12 months?									
0		1–3		4–6		7–9		10+	
4. How many daycase or elective admissions has the patient had in the past 3 years?									
0-2		3–4		5–6		7+			
5. How many long term conditions does the patient have?									
0		1	2	3	4	5	6+		
6. How many emergency admissions has the patient had in the past 3 years?									
0		1	2	3	4	5	6+		
7. How many emergency bed days has the patient had in the past 3 years?									
0-1		2-7		8-14		15+			
8. Has the patient underwent any alcohol-related emergency admissions in the past 3 years?									
No				Yes					
9. How many BNF prescribing sections has the patient had an item dispensed from in the past year?									
0–1	2–4	5–7	8–10	11–13	14–16	17–19	20+		
10. How many items has the patient had dispensed from BNF Chapter 3 (Respiratory Systems) during the past year?									
0–7				8+					
11. How many items has the patient had dispensed from BNF Chapter 4 (Central Nervous System) during the past year?									
0		1–7			8+				
12. How many items has the patient had dispensed from BNF Chapter 5 (Infections) during the past year?									
0		1–7			8+				
13. How many items has the patient had dispensed from BNF Chapter 6 (Endocrine System) during the past year?									
0		1–7			8+				
14. Has the patient had any items from BNF Chapter 22 (Incontinence Devices) dispensed during the past year?									
No				Yes					
15. Does the patient have Parkinson's Disease based upon either diagnosis or prescriptions from BNF section 4.9?									
No				Yes					
16. How many new outpatient appointments has the patient had in the past year?									
0		1–2		3–4		5+			

Long Term Conditions (LTC) — for patients aged 56–74, and patients aged 16–55 who have not attended A&E in the last year.						
1. What is patient's SIMD quintile based upon postcode?						
1- Most deprived	2	3	4	5- Least deprived		
2. How many new outpatient appointments has the patient had in the past year?						
0	1–2	3–4	5–6	7+		
3. How many A&E attendances has the patient had in the past 12 months?						
0	1–3	4–6	7–9	10+		
4. How many daycase admissions has the patient had in the past 3 years?						
0	1	2	3+			
5. How many elective admissions has the patient had in the past 3 years?						
0	1	2	3+			
6. How many elective bed days has the patient had in the past 3 years?						
0–28			29+			
7. How many long term conditions does the patient have?						
0	1	2	3	4	5	6+
8. How many emergency admissions has the patient had in the past 3 years?						
0	1	2	3	4	5	6+
9. How many emergency bed days has the patient had in the past 3 years?						
0–1	2–7	8–14	15–21	22+		
10. Has the patient had any admissions to a psychiatric hospital in the past 3 years?						
No			Yes			
11. How many emergency admissions related to alcohol or substance misuse has the patient had in the past 3 years?						
0	1	2	3+			
12. How many BNF prescribing sections has the patient had an item dispensed from in the past year?						
0–1	2–4	5–7	8–10	11–13	14+	
13. How many items has the patient had dispensed from BNF Chapter 5 (Infections) during the past year?						
0–7			8+			
14. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 4.10 (substance dependence) during the past year?						
No			Yes			
15. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 4.11 (dementia) during the past year?						
No			Yes			
16. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 6.3 (corticosteroids) during the past year?						
No			Yes			
17. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 9.2 (fluids & electrolytes) during the past year?						
No			Yes			

18. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 9.4 (oral nutrition) during the past year?		
No		Yes
19. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 9.5 (minerals) AND BNF Section 9.6 (vitamins) during the past year?		
No		Yes
20. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 20.2 (arm slings/bandages) AND 20.3 (wound management/other dressing) during the past year?		
No		Yes
21. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 21.02 (catheters) during the past year?		
No		Yes
22. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 23.5 to 23.98 (stoma devices) during the past year?		
No		Yes
23. Does the patient have Parkinson's Disease based upon BOTH a diagnosis and prescriptions from BNF section 4.9 (Parkinson's)?		
No		Yes
24. Does the patient have Multiple Sclerosis (MS) based upon BOTH a diagnosis and prescriptions from BNF section 10.2 (neuromuscular)?		
No		Yes
25. Has the patient been diagnosed with epilepsy and/or given a prescription from BNF section 4.8 (anti-epileptic)?		
None	Either Prescription or Admission	Both

Young Emergency Department (YED) — for patients aged 16–55 who have attended A&E in the last year.						
1. How many new outpatient appointments has the patient had in the past year?						
0	1–2	3–4	5+			
2. Has the patient had any appointments as a new outpatient for a mental health speciality in the last 12 months?						
No		Yes				
3. How many A&E attendances has the patient had in the past 12 months?						
0–3	4–6	7–9	10+			
4. How many daycase or elective admissions has the patient had in the past 3 years?						
0–2	3–4	5–6	7+			
5. How many long term conditions does the patient have?						
0	1	2	3+			
6. How many emergency admissions has the patient had in the past 3 years?						
0	1	2	3	4	5	6+
7. How many emergency bed days has the patient had in the past 3 years?						
0–1	2–7	8–14	15–21	22+		
8. Has the patient had any admissions to a psychiatric hospital in the past 3 years?						
No		Yes				

9. Has the patient had an emergency admission to hospital for an alcohol and/or substance misuse in the past 3 years?					
None		Either		Both	
10. Does the patient have Alzheimer's or dementia based upon either diagnosis or prescriptions from BNF section 4.11?					
No			Yes		
11. How many BNF prescribing sections has the patient had an item dispensed from in the past year?					
0-1	2-4	5-7	8-10	11-13	14+
12. How many items has the patient had dispensed from BNF Chapter 4 (Central Nervous System) during the past year?					
0		1-7		8+	
13. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 1.2 (antispasmodics & other drugs altering gut motility) during the past year?					
No			Yes		
14. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 1.3 (antisecretory drugs and mucosal protectants) during the past year?					
No			Yes		
15. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 1.9 (Drugs affecting intestinal secretions) during the past year?					
No			Yes		
16. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 2.8 (anticoagulants and protamine) during the past year?					
No			Yes		
17. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 2.11 (Antifibrinolytic drugs and haemostatics) during the past year?					
No			Yes		
18. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 3.7 (mucolytics) during the past year?					
No			Yes		
19. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 6.1 (drugs used in diabetes) during the past year?					
No			Yes		
20. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 6.3 (corticosteroids) during the past year?					
No			Yes		
21. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 9.2 (fluids and electrolytes) during the past year?					
No			Yes		
22. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 9.6 (vitamins) during the past year?					
No			Yes		
23. Has the patient had dispensed any items from BNF Section 23.5 to 23.98 (stoma devices) during the past year?					
No			Yes		

4.1.3 Frail Non-Disabled (FiND) Questionnaire

Vir: Cesari et al., 2014

Domain	Questions	Answers	Scores
Disability	A. Have you any difficulties at walking 400 meters?	a. No or some difficulties	0
		b. A lot of difficulties or unable	1
	B. Have you any difficulties at climbing up a flight of stairs	a. No or some difficulties	0
		b. A lot of difficulties or unable	1
Frailty	C. During the last year, have you involuntarily lost more than 4.5 kg?	a. No	0
		b. Yes	1
	D. How often in the last week did you feel than everything you did was an effort or that you could not get going?	a. Rarely or sometimes (2 times or less/week)	0
		b. Often or almost always (3 or more times per week)	1
	E. Which is your level of physical activity?	a. Regular physical activity (at least 2–4 hours per week)	0
		b. None or mainly sedentary	1
<p>If A+B \geq1, the individual is considered as “disabled”.</p> <p>If A+B=0 and C+D+E \geq1, the individual is considered as “frail”.</p> <p>If A+B+C+D+E=0, the individual is considered as “robust”.</p>			

4.1.4 Supportive & Palliative Care Indicators Tool (SPICT)

Vir: The SPICT | Supportive and Palliative Care Tool, n.d.

The SPICT™ is used to help identify people whose health is deteriorating. Assess them for unmet supportive and palliative care needs. Plan care.	
Look for any general indicators of poor or deteriorating health.	Unplanned hospital admission(s)
	Performance status is poor or deteriorating, with limited reversibility. (e.g. The person stays in bed or in a chair for more than half the day.)
	Depends on others for care due to increasing physical and/or mental health problems. The person’s carer needs more help and support.
	Progressive weight loss; remains underweight; low muscle mass.
	Persistent symptoms despite optimal treatment of underlying condition(s).
	The person (or family) asks for palliative care; chooses to reduce, stop or not have treatment; or wishes to focus on quality of life.

Look for clinical indicators of one or multiple life-limiting conditions.	Cancer	Functional ability deteriorating due to progressive cancer.
		Too frail for cancer treatment or treatment is for symptom control.
	Dementia/frailty	Unable to dress, walk or eat without help.
		Eating and drinking less; difficulty with swallowing.
		Urinary and faecal incontinence.
		Not able to communicate by speaking; little social interaction.
		Frequent falls; fractured femur.
Recurrent febrile episodes or infections; aspiration pneumonia.		
	Neurological disease	Progressive deterioration in physical and/or cognitive function despite optimal therapy.
		Speech problems with increasing difficulty communicating and/or progressive difficulty with swallowing.
		Recurrent aspiration pneumonia; breathless or respiratory failure.
		Persistent paralysis after stroke with significant loss of function and ongoing disability.
	Heart/vascular disease	Heart failure or extensive, untreatable coronary artery disease; with breathlessness or chest pain at rest or on minimal effort.
		Severe, inoperable peripheral vascular disease.
	Respiratory disease	Severe, chronic lung disease; with breathlessness at rest or on minimal effort between exacerbations.
		Persistent hypoxia needing long term oxygen therapy.
		Has needed ventilation for respiratory failure or ventilation is contraindicated.
	Kidney disease	Stage 4 or 5 chronic kidney disease (eGFR < 30ml/min) with deteriorating health.
		Kidney failure complicating other life limiting conditions or treatments.
		Stopping or not starting dialysis.
Liver disease	Cirrhosis with one or more complications in the past year: <ul style="list-style-type: none"> • diuretic resistant ascites • hepatic encephalopathy • hepatorenal syndrome • bacterial peritonitis • recurrent variceal bleeds 	
	Liver transplant is not possible.	
Other conditions	Deteriorating with other conditions, multiple conditions and/or complications that are not reversible; best available treatment has a poor outcome.	

Review current care and care planning.	Review current treatment and medication to make sure the person receives optimal care; minimise polypharmacy.
	Consider referral for specialist assessment if symptoms or problems are complex and difficult to manage.
	Agree a current and future care plan with the person and their family/people close to them. Support carers.
	Plan ahead early if loss of decision-making capacity is likely.
	Record, share, and review care plans.

4.1.5 Easycare

Vir: (Brandão et al., 2017)

Code	Item	Categories
Q1.1	Can you see (with glasses if worn)?	1 - Yes
		2 - With difficulty
		3 - Cannot see at all
Q1.2	Can you hear (with hearing aid if worn)?	1 - Yes
		2 - With difficulty
		3 - Cannot hear at all
Q1.3	Do you have difficulty in making yourself understood because of problems with your speech?	1 - No difficulty
		2 - Difficulty with some people
		3 - Considerable difficulty with everybody
Q1.4	Can you use the telephone?	1 - Without help, including looking up numbers and dialling
		2 - With some help
		3 - Or are you unable to use the telephone?
Q2.1	Can you keep up your personal appearance? (e.g., brush hair, shave, put make-up on, etc.)	1 - Without help
		2 - Or do you need help with keeping up your personal appearance?
Q2.2	Can you dress yourself?	1 - Without help (including buttons, zips, laces, etc.)
		2 - With some help (can do half unaided)
		3 - Or are you unable to dress yourself?
Q2.3	Can you wash your hands and face?	1 - Without help
		2 - Or do you need some help?
Q2.4	Can you use the bath or shower?	1 - Without help
		2 - Or do you need some help with using the bath or shower?
Q2.5	Can you do your housework?	1 - Without help (clean floors, etc.)
		2 - With some help (can do light housework, but need help with heavy work)
		3 - Or are you unable to do any housework?
Q2.6	Can you prepare your own meals?	1 - Without help (plan and cook full meals yourself)
		2 - With some help (can prepare some things but unable to cook full meals yourself)
		3 - Or are you unable to prepare meals?

Q2.7	Can you feed yourself?	1 - Without help
		2 - With some help
		3 - Or are you unable to feed yourself?
Q2.8	Do you have any problems with your mouth or teeth?	1 - No
		2 - Yes
Q2.9	Can you take your own medicine?	1 - Without help (in right doses and at the right time)
		2 - With some help (if someone prepares it for you and/or reminds you to take it)
		3 - Or are you unable to take your medicine?
Q2.10	Have you had any problems with your skin?	1 - No
		2 - Yes
Q2.11	Do you have accidents with your bladder (incontinence of urine)?	1 - No accidents
		2 - Yes occasional accident (less than once a week)
		3 - Or do you have frequent accidents (once a day or more) or need help with urinary catheter?
Q2.12	Do you have accidents with your bowels (incontinence of faeces)?	1 - No accidents
		2 - Yes occasional accident (less than once a week)
		3 - Or do you have frequent accidents or need to be given an enema?
Q2.13	Can you use the toilet (or commode)?	1 - Without help (can reach toilet/commode, undress sufficiently, clean self and leave)
		2 - With some help (can do some things, including wiping self)
		3 - Or are you unable to use the toilet/commode?
Q3.1	Can you move yourself from bed to chair, if they are next to each other?	1 - Without help
		2 - With some help
		3 - Or are you unable to move from bed to chair?
Q3.2	Do you have problems with your feet?	1 - No problems
		2 - Some problems
Q3.3	Can you get around indoors?	1 - Without help (including carrying any walking aid)
		2 - In a wheelchair without help
		3 - With some help
		4 - Or are you confined to a bed?
Q3.4	Can you manage stairs?	1 - Without help (including carrying any walking aid)
		2 - With some help
		3 - Or are you unable to manage stairs?
Q3.5	Have you had any falls in the last twelve months?	1 - None
		2 - One
		3 - Two or more
Q3.6	Can you walk outside?	1 - Without help (including carrying any walking aid)
		2 - With some help
		3 - Or are you unable to walk outside?
Q3.7	Can you go shopping?	1 - Without help (taking care of all shopping needs yourself)
		2 - With some help (need someone to go with you on all shopping trips)
		3 - Or are you unable to do any shopping?

Q3.8	Do you have any difficulty in getting to public services?	1 - No difficulty
		2 - With some help
		3 - Unable to get to public services
Q4.1	Do you feel safe inside your home?	1 - Yes
		2 - No
Q4.2	Do you feel safe outside your home?	1 - Yes
		2 - No
Q4.3	Do you ever feel threatened or harassed by anyone?	1 - Yes
		2 - No
Q4.4	Do you feel discriminated against for any reason?	1 - No
		2 - Yes
Q4.5	Is there anyone who would be able to help you in case of illness or emergency?	1 - Yes
		2 - No
Q5.1	In general, are you happy with your accommodation?	1 - Yes
		2 - No
Q5.2	Are you able to manage your money and financial affairs?	1 - Yes
		2 - No
Q5.3	Would you like advice about financial allowances or benefits?	1 - No
		2 - Yes
Q6.1	Do you take regular exercise?	1 - Yes
		2 - No
Q6.2	Do you get out of breath during normal activities?	1 - No
		2 - Yes
Q6.3	Do you smoke any tobacco? (e.g., cigarettes, cigars, pipe)	1 - No
		2 - Yes
Q6.4	Do you think you drink too much alcohol?	1 - No
		2 - Yes
Q6.5	Has your blood pressure been checked recently?	1 - Yes
		2 - No
Q6.6	Do you have any concerns about your weight?	1 - No concerns
		2 - Weight loss
		3 - Being overweight
Q6.7	Do you think you are up to date with your vaccinations?	1 - Yes
		2 - No
Q7.1	Are you able to pursue leisure interests, hobbies, work and learning activities which are important to you?	1 - Yes
		2 - No
Q7.2	In general, would you say your health is:	1 - Excellent
		2 - Very good
		3 - Good
		4 - Fair
		5 - Poor

Q7.3	Do you feel lonely?	1 - Never
		2 - Rarely
		3 - Sometimes
		4 - Often
		5 - Always
Q7.4	Have you suffered from any recent loss or bereavement?	1 - No 2 - Yes
Q7.5	Have you had any trouble sleeping in the past month?	1 - No 2 - Yes
Q7.6	Have you had bodily pain in the past month?	1 - No 2 - Yes
Q7.7	During the last month, have you often been bothered by feeling down, depressed or hopeless?	1 - No 2 - Yes
Q7.8	During the last month, have you often been bothered by having little interest or pleasure in doing things?	1 - No 2 - Yes
Q7.9	Do you have any concerns about memory loss or forgetfulness?	1 - No
		2 - Yes

4.1.6 Think Frailty

Vir: THINK FRAILTY Improving the Identification and Management of Frailty A Case Study Report of Innovation on Four Acute Sites in NHSScotland, 2014)(THINK FRAILTY Improving the Identification and Management of Frailty A Case Study Report of Innovation on Four Acute Sites in NHSScotland, 2014

Step 1: Would this person benefit from Comprehensive Geriatric Assessment (CGA)?			
		YES	NO
F	Functional impairment (new or worsening); e.g. difficulty with self-care		
R	Resident in a care home		
A	Altered mental state such as delirium or dementia (use the 4AT)		
I	Immobility/instability. New decline in mobility, difficulty mobilising without help or fall leading up to presentation		
L	Living at home with support on a daily basis (homecare, one visit or more per day)		
Has the agreed criteria been met? If YES to _____ or more of the above move to step 2.			

Step 2: Would this person be better managed by another specialty team at present?			
		YES	NO
Clear need for other specialty input; e.g. exacerbation of known long term condition such as COPD			
Need for HDU/ITU (including non-invasive ventilation)			
Suspected new stroke or TIA, consider thrombolysis and care in stroke unit			
Head injury with loss of consciousness			

Acute abdominal pain/surgical presentation		
Upper GI bleed		
Chest pain with suspected acute coronary syndrome		
Trauma with suspected fracture		
Are any of the above criteria met?		
If YES to any criteria in step 2:		
<ul style="list-style-type: none"> ● Prioritise move to non-geriatric service as appropriate. If necessary, consider geriatric advice on parent ward 		
If No to the list in Step 2:		
<ul style="list-style-type: none"> ● Prioritise transfer of care to specialist geriatric assessment service in line with local guidance. 		

4.1.7 Risk Assessment Tool (FRAT)

Vir: Falls Risk Assessment Tool (FRAT) - Physiopedia, n.d.-a

RISK FACTOR	LEVEL	RISK SCORE
RECENT FALLS (To score this, complete history of falls, overleaf)	None in last 12 months	2
	One or more between 3 and 12 months ago	4
	One or more in last 3 months	6
	One or more in last 3 months whilst inpatient / resident	8
MEDICATIONS (Sedatives, Anti-Depressants, Anti-Parkinson's, Diuretics, Anti-hypertensives, hypnotics)	Not taking any of these	1
	Taking one	2
	Taking two	3
	Taking more than two	4
PSYCHOLOGICAL (Anxiety, Depression, Cooperation, Insight or Judgement esp. re mobility)	Does not appear to have any of these	1
	Appears mildly affected by one or more	2
	Appears moderately affected by one or more	3
	Appears severely affected by one or more	4
COGNITIVE STATUS (AMTS: Hodkinson Abbreviated Mental Test Score)	AMTS 9 or 10 / 10 OR intact	1
	AMTS 7–8 mildly impaired	2
	AMTS 5–6 mod impaired	3
	AMTS 4 or less severely impaired	4
(Low Risk: 5–11 Medium: Risk: 12–15 High Risk: 16–20)		RISK SCORE /20

Automatic High Risk Status: (if ticked then circle **HIGH** risk below)

	Recent change in functional status and / or medications <u>affecting</u> safe mobility (or anticipated)
	Dizziness / postural hypotension
FALL RISK STATUS: (Circle): LOW / MEDIUM / HIGH →	List Fall Status on Care Plan/ Flow Chart
IMPORTANT: IF HIGH, COMMENCE FALL ALERT	

RISK FACTOR CHECKLIST		Y/N
Vision	Reports / observed difficulty seeing - objects / signs / finding way around	
Mobility	Mobility status unknown or appears unsafe / impulsive / forgets gait aid	
Transfers	Transfer status unknown or appears unsafe ie. over-reaches, impulsive	
Behaviours	Observed or reported agitation, confusion, disorientation Difficulty following instructions or non-compliant (observed or known)	
Activities of Daily Living (A.D.L's)	Observed risk-taking behaviours, or reported from referrer / previous facility	
	Observed unsafe use of equipment	
	Unsafe footwear / inappropriate clothing	
Environment	Difficulties with orientation to environment i.e. areas between bed / bathroom / dining room	
Nutrition	Underweight / low appetite	
Continence	Reported or known urgency / nocturia / accidents	
Other		

4.1.8 The Gérontopôle Frailty Screening Tool (GFST)

Vir: (Vellas et al., 2013)

Gérontopôle Frailty Screening Tool			
Scoring: The researcher or clinician completes the two-part screener below, in order to determine if the patient/participant should be assessed for frailty using a full frailty instrument such as the Physical Frailty Phenotype.			
	Yes	No	Don't know
Does your patient live alone?			
Has your patient involuntarily lost weight in the last 3 months?			
Has your patient been more fatigued in the last 3 months?			
Has your patient experienced increased mobility difficulties in the last 3 months?			
Has your patient complained of memory problems?			
Does your patient present slow gait speed (i.e., >4 seconds to walk 4 meters)?			
If you have answered YES to one or more of these questions, please answer the following:			
	Yes	No	
Do you think your patient is frail?			
If yes, is your patient willing to be assessed for his/her frailty status at the frailty clinic?			

4.1.9 Acutely Presenting Older Patient (APOP)

Vir: APOP, n.d.; de Gelder, Lucke, Blomaard, et al., 2018; de Gelder, Lucke, de Groot, et al., 2018

APOP SCREENER		
Age		
Gender		
	YES	NO
Did the patient arrive by ambulance?		
Before the illness or injury that brought you to the ED, did you need...	...Someone to help you on a regular basis?	
	...Assistance in bathing or showering?	
Have you been hospitalized during the last 6 months?		
Is the patient diagnosed with dementia?		
Finally, I want to ask you two questions that test the cognition.		Right Wrong
What year is it now?		
Say the months in reversed order (dec-nov-oct-sept-aug-jul-jun-may-apr-mar-feb-jan) Wrong when 2 or more incorrect		

4.1.10 Identification of the Seniors At Risk (ISAR)

Vir: (Edmans et al., 2013)

Original ISAR©	No	Yes
Before the illness or injury that brought you to the Emergency, did you need someone to help you on a regular basis?	0	+1
Since the illness or injury that brought you to the Emergency, have you needed more help than usual to take care of yourself?	0	+1
Have you been hospitalized for one or more nights during the past six months? (Excluding a stay in the Emergency).	0	+1
In general, do you see well?	+1	0
In general, do you have serious problems with your memory?	0	+1
Do you take more than three different medications every day?	0	+1
Positive test is 2 or more		
Revised ISAR©: Elder Alert Version	No	Yes
Before the illness or injury that brought you to the Emergency, did you need someone to help you on a regular basis?	0	+1
In the last 24 hours, have you needed more help than usual?	0	+1
Have you been hospitalized for one or more nights during the past six months?	0	+1
In general, do you have serious problems with your vision that cannot be corrected with glasses?	0	+1
In general, do you have serious problems with your memory?	0	+1

Do you take six or more different medications every day?	0	+1
Positive test is 2 or more		

4.1.11 Program on Research for Integrating Services for the Maintenance of Autonomy- 7 (PRISMA 7)

Vir: Macadam, 2015; User Guide for the PRISMA-7 Questionnaire, n.d.

PRISMA 7	Yes	No
Are you older than 85 years?		
Are you male?		
In general, do you have any health problems that require you to limit your activities?		
Do you need someone to help you on a regular basis?		
In general, do you have any health problems that require you to stay at home?		
If you need help, can you count on someone close to you?		
Do you regularly use a stick, walker or wheelchair to move about?		
Total checked:		

Instructions:

- For questions 3 through 7, do not interpret the answer; simply note the person's answer without considering whether or not it should be "yes" or "no".
- If the respondent hesitates between "yes" and "no", ask him/her to choose one of the two answers.
- If, despite several attempts, he/she persists in answering "a little" or "at times", enter "yes"

SCORING: If the respondent had 3 or more "yes" answers, this indicates an increased risk of frailty and the need for further clinical review.

4.1.12 Clinical Frailty Scale (CFS)

Vir: Theou et al., 2021

Clinical Frailty Scale		
1	Very fit	People who are robust, active, energetic and motivated. They tend to exercise regularly and are among the fittest for their age.
2	Fit	People who have no active disease symptoms but are less fit than category 1. Often, they exercise or are very active occasionally , e.g., seasonally.
3	Managing well	People whose medical problems are well controlled , even if occasionally symptomatic, but often are not regularly active beyond routine walking.
4	Living with very mild frailty	Previously "vulnerable", this category marks early transition from complete independence. While not dependent on others for daily help, often symptoms limit activities . A common complaint is being "slowed up" and/or being tired during the day.

5	Living with mild frailty	People who often have more evident slowing , and need help with high order instrumental activities of daily living (finances, transportation, heavy housework). Typically, mild frailty progressively impairs shopping and walking outside alone, meal preparation, medications and begins to restrict light housework.
6	Living with moderate frailty	People who need help with all outside activities and with keeping house . Inside, they often have problems with stairs and need help with bathing and might need minimal assistance (cuing, standby) with dressing.
7	Living with severe frailty	Completely dependent for personal care , from whatever cause (physical or cognitive). Even so, they seem stable and not at high risk of dying (within -6 months).
8	Living with very severe frailty	Completely dependent for personal care and approaching end of life. Typically they could not recover even from a minor illness.
9	Terminally ill	Approaching the end of life. This category applies to people with a life expectancy <6 months , who are not otherwise living with severe frailty . (Many terminally ill people can still exercise until very close to death.)

4.1.13 The Edmonton Frail Scale (EFC)

Vir: Edmonton Frail Scale (EFS), n.d.

Frailty domain	Item	0 points	1 point	2 points
Cognition	Please imagine that this pre-drawn circle is a clock. I would like you to place the numbers in the correct positions then place the hands to indicate a time of 'ten after eleven'.	No errors	Minor spacing errors	Other errors
General health status	In the past year, how many times have you been admitted to a hospital?	0	1–2	≥2
	In general, how would you describe your health?	Excellent, Very good, Good	Fair	Poor
Functional independence	With how many of the following activities do you require help? (meal preparation, shopping, transportation, telephone, housekeeping, laundry, managing money, taking medications)	0–1	2–4	5–8
Social support	When you need help, can you count on someone who is willing and able to meet your needs?	Always	Sometimes	Never
Medication use	Do you use five or more different prescription medications on a regular basis?	No	Yes	
	At times, do you forget to take your prescription medications?	No	Yes	
Nutrition	Have you recently lost weight such that your clothing has become looser?	No	Yes	

Mood	Do you often feel sad or depressed?	No	Yes	
Continence	Do you have a problem with losing control of urine when you don't want to?	No	Yes	
Functional performance	I would like you to sit in this chair with your back and arms resting. Then, when I say 'GO', please stand up and walk at a safe and comfortable pace to the mark on the floor (approximately 3 m away), return to the chair and sit down'.	0–10 s	11–20 s	One of: >20 s, Or patient unwilling, Or requires assistance
Totals	Final score is the sum of column totals			
Scoring: 0–5 = Not Frail 6–7 = Vulnerable		8–9 = Mild Frailty 10–11 = Moderate Frailty 12–17 = Severe Frailty		

4.1.14 Groningen Frailty Index (GFI)

Vir: Bielderman et al., 2013; GRONINGEN, n.d.

Groningen Frailty Index (GFI)		Yes	No	Sometimes
Mobility. Can the patient perform the following tasks without assistance from another person? (walking aids such as a can or a wheelchair are allowed)	1. Grocery shopping	0	1	
	2. Walk outside house (around house or to neighbour)	0	1	
	3. Getting (un)dressed	0	1	
	4. Visiting restroom	0	1	
Vision	5. Does the patient encounter problems in daily life because of impaired vision?	1	0	
Hearing	6. Does the patient encounter problems in daily life because of impaired hearing?	1	0	
Nutrition	7. Has the patient unintentionally lost a lot of weight in the past 6 months (6 kg in 6 months or 3 kg in 3 months)?	1	0	
Co-morbidity	8. Does the patient use 4 or more different types of medication?	1	0	
Cognition	9. Does the patient have any complaints on his/her memory (or diagnosed with dementia)?	1	0	0
Psychosocial	10. Does the patient ever experience emptiness around him? e.g. You feel so sad that you have no interest in your surroundings. Or if someone you love no longer love you, how do you feel?	1	0	1
	11. Does the patient ever miss the presence of other people around him? Or do you miss anyone you love?	1	0	1

	12. Does the patient ever feel left alone? e.g. You wish there is someone to go with you for something important.	1	0	1
	13. Has the patient been feeling down or depressed lately?	1	0	1
	14. Has the patient felt nervous or anxious lately?	1	0	1
Physical Fitness		0–6	7–10	
	How would the patient rate his/her own physical fitness?			

4.1.15 Frailty phenotypes

Vir: de Sousa et al., 2018; Fried et al., 2001c; Morley et al., 2013b

Characteristics of Frailty	
Unintentional weight loss	Baseline: >4.5 kg (10 lbs) lost unintentionally in prior year
Weakness	Hand Grip: <5.85 kg (12.89 lbs) for males; <3.37 kg (7.43 lbs) for females
Exhaustion	Self-reported: at least 3 days/week
Slowness	>7 seconds to travel 4.57 m (15 feet) on a known route
Low activity	Assessed using the Physical Activity Scale for the Elderly (PASE); or Kcals/week: <383 Kcals/week for males, <270 Kcals/week for females
Presence of Frailty	
Frailty phenotype: > 3 criteria present Intermediate or pre-frail: 1 or 2 criteria present	

4.1.16 FRESH Screening

Vir: Kajsa et al., 2016

- 1) “Do you get tired when taking a short (15–20 min) walk outside?” (positive answers included both “yes,” and “can’t do it”)
- 2) “Have you suffered any general fatigue or tiredness over the last 3 months?”
- 3) “Have you fallen these last 3 months?” and “Are you afraid of falling?” (positive answers included “yes, a bit,” “yes,” and “yes, very afraid”)
- 4) “Do you need assistance in either getting to the store, managing obstacles (such as staircases) to and from the store, or in choosing, paying for, or bringing home groceries?”
- 5) “Have you had three or more emergency department (ED) visits over the last 12 months?”

Subjects are considered to be at risk of frailty by answering “yes” to two or more of these five questions.

4.1.17 Strength, assistance with walking, rising from a chair, climbing stairs, and falls (SARC-F)

Vir: Alsadany et al., n.d.; SARC-F: A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia - Physiopedia, n.d.

Strength: How much difficulty do you have in lifting and carrying 10 pounds?	None (0)
	Some (1)
	A lot or unable (2)
Assistance in walking: How much difficulty do you have walking across a room?	None (0)
	Some (1)
	A lot or unable (2)
Rise from a chair: How much difficulty do you have transferring from a chair or bed?	None (0)
	Some (1)
	A lot or unable without help (2)
Climb stairs: How much difficulty do you have climbing a flight of 10 stairs?	None (0)
	Some (1)
	A lot or unable (2)
Falls: How many times have you fallen in the past year?	None (0)
	Less than 3 falls (1)
	4 or more falls (2)
Data suggests that a SARC-F score of ≥ 4 best predicts the need for further, more comprehensive evaluation	

4.1.18 Vulnerable Elders Survey (VES-13)

Vir: (Institute NSW, n.d.; Min et al., 2009) ce with walking, rising from a chair, climbing stairs, and falls (SARC-F)

Strength: How much difficulty do you have in lifting and carrying 10 pounds?	None (0)
	Some (1)
	A lot or unable (2)
Assistance in walking: How much difficulty do you have walking across a room?	None (0)
	Some (1)
	A lot or unable (2)
Rise from a chair: How much difficulty do you have transferring from a chair or bed?	None (0)
	Some (1)
	A lot or unable without help (2)

Climb stairs: How much difficulty do you have climbing a flight of 10 stairs?	None (0)
	Some (1)
	A lot or unable (2)
Falls: How many times have you fallen in the past year?	None (0)
	Less than 3 falls (1)
	4 or more falls (2)
Data suggests that a SARC-F score of ≥ 4 best predicts the need for further, more comprehensive evaluation	

4.1.19 Vulnerable Elders Survey (VES-13)

Vir: Institute NSW, n.d.; Min et al., 2009

1. Age:	SCORE: 1 POINT FOR AGE 75–84 3 POINTS FOR AGE ≥ 85	
2. In general, compared to other people your age, would you say that your health is:	Poor (1) Fair (1) Good (0) Very good (0) Excellent (0)	
3. How much difficulty, on average, do you have with the following physical activities: SCORE: MAXIMUM OF 2 POINTS.	stooping, crouching or kneeling?	No difficulty (0) A little difficulty (0) Some difficulty (0) A lot of difficulty (1) Unable to do (1)
	lifting, or carrying objects as heavy as 10 pounds?	No difficulty (0) A little difficulty (0) Some difficulty (0) A lot of difficulty (1) Unable to do (1)
	reaching or extending arms above shoulder level?	No difficulty (0) A little difficulty (0) Some difficulty (0) A lot of difficulty (1) Unable to do (1)
	writing, or handling and grasping small objects?	No difficulty (0) A little difficulty (0) Some difficulty (0) A lot of difficulty (1) Unable to do (1)

	walking a quarter of a mile?	No difficulty (0) A little difficulty (0) Some difficulty (0) A lot of difficulty (1) Unable to do (1)	
	heavy housework such as scrubbing floors or washing windows?	No difficulty (0) A little difficulty (0) Some difficulty (0) A lot of difficulty (1) Unable to do (1)	
4. Because of your health or a physical condition, do you have any difficulty: SCORE: 4 POINTS FOR ONE OR MORE * RESPONSES IN Q4a THROUGH Q4e			
a. shopping for personal items (like toilet items or medicines)?	Yes → Do you get help with shopping? No Don't do → Is that because of your health?	Yes*	No
b. managing money (like keeping track of expenses or paying bills)?	Yes → Do you get help with managing money? No Don't do → Is that because of your health?	Yes*	No
c. walking across the room? USE OF CANE OR WALKER IS OK.	Yes → Do you get help with walking? No Don't do → Is that because of your health?	Yes*	No
d. doing light housework (like washing dishes, straightening up, or light cleaning)?	Yes → Do you get help with light housework? No Don't do → Is that because of your health?	Yes*	No
e. bathing or showering?	Yes → Do you get help with bathing or showering? No Don't do → Is that because of your health?	Yes*	No

4.1.20 Evaluative Frailty Index for Physical Activity (EFIP)

Vir: de Vries et al., 2013

EFIP points	
EFIP score (points/50)	
The questions in this questionnaire concern functioning and health in the last week (unless the question states differently).	
Physical functioning	

Do you need help taking a shower?	Yes No
Do you need help getting dressed?	Yes No
Do you need help getting in and out of bed?	Yes No
Do you need help moving in bed?	Yes No
Do you need help sitting down on a normal chair?	Yes No
Do you need help rising from a normal chair?	Yes No
Do you feel dizzy when you are standing up?	Yes No
Can you walk independently when you are in your house?	Yes No
Can you walk independently outside?	Yes No
Do you use anything (walking stick or frame) to help you walk?	Yes No
Have you fallen over during the last 6 months?	Yes No
Do you need help going to the toilet?	Yes No
Do you need help getting up or down the stairs?	Yes No
Do you need help grocery shopping?	Yes No
Do you need help doing housework?	Yes No
Do you have joint or muscle pain?	Yes No
In the last month, have you not done anything that you usually do?	Yes No
Do you do at least 30 minutes of moderate physical activity (that makes you breathe somewhat harder than normal) every day?	Yes No
Do you go outside by yourself at least once a week?	Yes No
Psychological functioning	
Do you feel that everything you do is an effort and/or that you have difficulty getting started with activities?	Most of the time Sometimes Rarely

Do you feel depressed?	Most of the time Sometimes Rarely
Do you feel happy?	Most of the time Sometimes Rarely
Do you feel nervous or anxious?	Most of the time Sometimes Rarely
Are you afraid of falling over?	Most of the time Sometimes Rarely
Do you usually know what day and what time of the day it is?	Most of the time Sometimes Rarely
Do you have difficulty remembering when your appointments are?	Most of the time Sometimes Rarely
Do you have difficulty remembering names of family members and friends?	Most of the time Sometimes Rarely
Do you feel lonely?	Most of the time Sometimes Rarely
When you need help, are there people who are willing and able to help you?	Most of the time Sometimes Rarely
Are there activities that someone else has taken over for you recently?	Most of the time Sometimes Rarely
Are there enough organized activities for you nearby?	Most of the time Sometimes Rarely

Do you have problems getting out for organized activities (e.g., problems with transportation to get to them)?	Most of the time Sometimes Rarely
Do you have any housing problems?	Most of the time Sometimes Rarely
Do you have enough help from professionals?	Most of the time Sometimes Rarely
General health	
How do you rate your health?	Poor Fair Good Very good Excellent
How do you rate your fitness?	Poor Fair Good Very good Excellent
Has your health changed over the last year?	Worse Better/same
Do you need help to take your medicine?	Yes No
Do you take more than 4 medications a day?	Yes No
Have you had to stay overnight in a hospital unexpectedly in the last 3 months?	Yes No
Do you have difficulty hearing?	Yes No
Do you have problems with your vision?	Yes No
Do you feel tired or do you lack energy?	Yes No
Do you have:	
Hypertension (high blood pressure)?	Yes Suspect No
Heart disease?	Yes Suspect No

Diabetes?	Yes Suspect No
Arthritis?	Yes Suspect No
Breathing problems such as chronic obstructive pulmonary disease or emphysema?	Yes Suspect No
Urinary or faecal incontinence?	Yes Suspect No
Have you ever had a stroke?	Yes Suspect No
<p>Calculation method:</p> <p>Questions 1–19 and 38–43: each Yes = 1 point, except in question 8, 9, 18, and 19; then No = 1 point.</p> <p>Questions 20–34: Most of the time = 1 point, Sometimes = 0.5 points, and Rarely = 0 points, except in questions 22, 25, 29, 31, and 34 for which Rarely = 1 point and Most of the time = 0 points.</p> <p>Questions 35 and 36: Poor = 1 point, Fair = 0.75 points, Good = 0.5 points, Very good = 0.25 points, and Excellent = 0 points.</p> <p>Questions 44–50: Yes = 1 point, Suspect = 0.5 points, and No = 0 points</p>	

4.1.21 Omni Calculator

Vir: Frailty Index Calculator, n.d.

Basic characteristic	
Patient's sex	
Height	
Weight	
Everyday tasks	
Help bathing	No Yes
Stayed in bed ≥ 0.5 day (last month)	No Yes
Help getting in/out of chair	No Yes
Cut down on usual activity (last month)	No Yes
Help dressing	No Yes

Help eating	No Yes
Help with finances	No Yes
Have trouble getting going	Rarely Sometimes Most times
Help grooming	No Yes
Help with housework	No Yes
Help lifting 10 lb (4.54 kg)	No Yes
Help with meal preparation	No Yes
Help with taking medications	No Yes
Walk outside (per week)	≥3 days <3 days
Usual pace walk	≤16 seconds >16 seconds
Rapid pace walk	≤10 seconds >10 seconds
Help shopping	No Yes
Help down/up the stairs	No Yes
Help walking around the house	No Yes
Help using toilet	No Yes
Mind	
Feeling happy	Rarely Sometimes Most times
Feel everything is an effort	Rarely Sometimes Most times
Feel depressed	Rarely Sometimes Most times

Feel lonely	Rarely Sometimes Most times
Mini-mental state examination (MMSE)	<10 11–17 18–20 21–24 >24
Comorbidities	
Arthritis	No Suspected Yes
Cancer	No Suspected Yes
Congestive heart failure	No Suspected Yes
Chronic lung disease	No Suspected Yes
Diabetes	No Suspected Yes
Stroke	No Suspected Yes
Heart attack	No Suspected Yes
On examination	
BMI	
Grip strength	
Shoulder strength	≤9 kg 9.1–12 kg >12 kg
High blood pressure	No Yes
How health has changed (last year)	Worse Better/same

Self-rating of health	Poor Fair Good Very good Excellent
Lost more than 10 lb (4.54 kg) in last year?	No Yes
Peak flow	≤310 L/min 311–340 L/min >340 L/min

5. LITERATURA

Alhmly, H. F., & Fielding, R. A. (2024). A critical review of current worldwide definitions of sarcopenia. *Calcified Tissue International*, *114*(1), 74–81. <https://doi.org/10.1007/S00223-023-01163-3/TABLES/1>

Alsadany, M. A., Sanad, H. T., Elbanouby, M. H., & Ali, S. (n.d.). *Detecting a valid screening method for sarcopenia in acute care setting*. <https://doi.org/10.22540/JFSF-06-111>

APOP. (n.d.). Retrieved January 25, 2026, from <https://screener.apop.eu/>

Aravindhan, K., Mat, S., Bahyah, S., Saedon, N. I., Hasmuk, K., Mahadzir, H., Khoo, S., Chin, A. V., & Tan, M. P. (2024). Comparing four frailty assessment tools against seven-year mortality in the Malaysian elders longitudinal research study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *118*, 105304. <https://doi.org/10.1016/J.ARCHGER.2023.105304>

Bandeem-Roche, K., Xue, Q. L., Ferrucci, L., Walston, J., Guralnik, J. M., Chaves, P., Zeger, S. L., & Fried, L. P. (2006). Phenotype of frailty: Characterization in the Women's Health and Aging Studies. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, *61*(3), 262–266. <https://doi.org/10.1093/gerona/61.3.262>

Barnett, K., Mercer, S. W., Norbury, M., Watt, G., Wyke, S., & Guthrie, B. (2012). Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: A cross-sectional study. *The Lancet*, *380*(9836), 37–43. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60240-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60240-2)

Baumgartner, R. N., Koehler, K. M., Gallagher, D., Romero, L., Heymsfield, S. B., Ross, R. R., Garry, P. J., & Lindeman, R. D. (1998). Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American Journal of Epidemiology*, *147*(8), 755–763. <https://doi.org/10.1093/OXFORDJOURNALS.AJE.A009520>

Beard, J. R., Officer, A., De Carvalho, I. A., Sadana, R., Pot, A. M., Michel, J. P., Lloyd-Sherlock, P., Epping-Jordan, J. E., Peeters, G. M. E. E., Mahanani, W. R., Thiyagarajan, J. A., & Chatterji, S. (2016). The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet (London, England)*, *387*(10033), 2145–2154. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00516-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00516-4)

Bessa, B., Ribeiro, O., & Coelho, T. (2018). Assessing the social dimension of frailty in old age: A systematic review. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *78*, 101–113. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2018.06.005>

Bhasin, S., Travison, T. G., Manini, T. M., Patel, S., Pencina, K. M., Fielding, R. A., Magaziner, J. M., Newman, A. B., Kiel, D. P., Cooper, C., Guralnik, J. M., Cauley, J. A., Arai, H.,

- Clark, B. C., Landi, F., Schaap, L. A., Pereira, S. L., Rooks, D., Woo, J., ... Cawthon, P. M. (2020). Sarcopenia Definition: The Position Statements of the Sarcopenia Definition and Outcomes Consortium. *Journal of the American Geriatrics Society*, *68*(7), 1410–1418. <https://doi.org/10.1111/JGS.16372>
- Bielderman, A., Van Der Schans, C. P., Van Lieshout, M. R. J., De Greef, M. H. G., Boersma, F., Krijnen, W. P., & Steverink, N. (2013). Multidimensional structure of the Groningen Frailty Indicator in community-dwelling older people. *BMC Geriatrics*, *13*(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2318-13-86>
- Bijlsma, A. Y., Meskers, C. G. M., Westendorp, R. G. J., & Maier, A. B. (2012). Chronology of age-related disease definitions: Osteoporosis and sarcopenia. *Ageing Research Reviews*, *11*(2), 320–324. <https://doi.org/10.1016/J.ARR.2012.01.001>
- Blodgett, J., Theou, O., Kirkland, S., Andreou, P., & Rockwood, K. (2015). Frailty in NHANES: Comparing the frailty index and phenotype. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *60*(3), 464–470. <https://doi.org/10.1016/J.ARCHGER.2015.01.016>
- Brandão, M. P., Martins, L., Philp, I., & Cardoso, M. F. (2017). Reliability and validity of the EASYCare-2010 Standard to assess elderly people in Portuguese Primary Health Care. *Atención Primaria*, *49*(10), 576–585. <https://doi.org/10.1016/J.APRIM.2016.11.016>
- Buford, T. W., Anton, S. D., Judge, A. R., Marzetti, E., Wohlgemuth, S. E., Carter, C. S., Leuvenburgh, C., Pahor, M., & Manini, T. M. (2010). Models of accelerated sarcopenia: Critical pieces for solving the puzzle of age-related muscle atrophy. *Ageing Research Reviews*, *9*(4), 369–383. <https://doi.org/10.1016/J.ARR.2010.04.004>
- Bunt, S., Steverink, N., Olthof, J., van der Schans, C. P., & Hobbelen, J. S. M. (2017). Social frailty in older adults: A scoping review. *European Journal of Ageing*, *14*(3), 323–334. <https://doi.org/10.1007/s10433-017-0414-7>
- Cao, L., & Morley, J. E. (2016). Sarcopenia is recognized as an independent condition by an International Classification of Disease, Tenth Revision, Clinical Modification (ICD-10-CM) code. *Journal of the American Medical Directors Association*, *17*(8), 675–677. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.06.001>
- Cawthon, P. M., Visser, M., Arai, H., Ávila-Funes, J. A., Barazzoni, R., Bhasin, S., Binder, E., Bruyère, O., Cederholm, T., Chen, L. K., Cooper, C., Duque, G., Fielding, R. A., Guralnik, J., Kiel, D. P., Kirk, B., Landi, F., Sayer, A. A., Von Haehling, S., ... Cruz-Jentoft, A. J. (2022). Defining terms commonly used in sarcopenia research: A glossary proposed by the Global Leadership in Sarcopenia (GLIS) Steering Committee. *European Geriatric Medicine*, *13*(6), 1239–1244. <https://doi.org/10.1007/S41999-022-00706-5/METRICS>

- Cesari, M., Demougeot, L., Boccalon, H., Guyonnet, S., Abellan Van Kan, G., Vellas, B., & Andrieu, S. (2014). A Self-Reported Screening Tool for Detecting Community-Dwelling Older Persons with Frailty Syndrome in the Absence of Mobility Disability: The FiND Questionnaire. *PLOS ONE*, *9*(7), e101745. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0101745>
- Chen, L. K., Liu, L. K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T. W., Bahyah, K. S., Chou, M. Y., Chen, L. Y., Hsu, P. S., Krairit, O., Lee, J. S. W., Lee, W. J., Lee, Y., Liang, C. K., Lim-pawattana, P., Lin, C. S., Peng, L. N., Satake, S., Suzuki, T., ... Arai, H. (2014). Sarcopenia in Asia: Consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, *15*(2), 95–101. <https://doi.org/10.1016/J.JAMDA.2013.11.025>
- Chhetri, J. K., Xue, Q. L., Ma, L., Chan, P., & Varadhan, R. (2021). Intrinsic capacity as a determinant of physical resilience in older adults. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, *25*(8), 1006–1011. <https://doi.org/10.1007/S12603-021-1629-Z>
- Clark, B. C., & Manini, T. M. (2008). Sarcopenia ≠ dynapenia. *The Journals of Gerontology: Series A*, *63*(8), 829–834. <https://doi.org/10.1093/GERONA/63.8.829>
- Clegg, A., Young, J., Iliff, S., Rikkert, M. O., & Rockwood, K. (2013). Frailty in elderly people. *The Lancet*, *381*(9868), 752–762. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9)
- Coletta, G., & Phillips, S. M. (2023). An elusive consensus definition of sarcopenia impedes research and clinical treatment: A narrative review. *Ageing Research Reviews*, *86*, 101883. <https://doi.org/10.1016/J.ARR.2023.101883>
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., Martin, F. C., Michel, J. P., Rolland, Y., Schneider, S. M., Topinková, E., Vandewoude, M., & Zamboni, M. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, *39*(4), 412–423. <https://doi.org/10.1093/AGEING/AFQ034>
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., Bautmans, I., Baeyens, J. P., Cesari, M., ... Schols, J. (2019). Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, *48*(1), 16–31. <https://doi.org/10.1093/AGEING/AFY169>
- de Gelder, J., Lucke, J. A., Blomaard, L. C., Booijen, A. M., Fogteloo, A. J., Anten, S., Steyerberg, E. W., Alisma, J., Klein Nagelvoort Schuit, S. C. E., Brink, A., de Groot, B., Blauw, G. J., & Mooijaart, S. P. (2018). Optimization of the APOP screener to predict functional decline or mortality in older emergency department patients: Cross-valida-

tion in four prospective cohorts. *Experimental Gerontology*, *110*, 253–259. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2018.06.015>

de Gelder, J., Lucke, J. A., de Groot, B., Fogteloo, A. J., Anten, S., Heringhaus, C., Dekkers, O. M., Blauw, G. J., & Mooijaart, S. P. (2018). Predictors and Outcomes of Revisits in Older Adults Discharged from the Emergency Department. *Journal of the American Geriatrics Society*, *66*(4), 735–741. <https://doi.org/10.1111/JGS.15301>

de Sousa, J. A. V., Lenardt, M. H., Grden, C. R. B., Kusomota, L., Dellaroza, M. S. G., & Bettioli, S. E. (2018). Physical frailty prediction model for the oldest old. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, *26*, e3023. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2346.3023>

de Vries, N. M., Staal, J. B., Olde Rikkert, M. G. M., & Nijhuis-van der Sanden, M. W. G. (2013). Evaluative frailty index for physical activity (EFIP): a reliable and valid instrument to measure changes in level of frailty. *Physical Therapy*, *93*(4), 551–561. <https://doi.org/10.2522/PTJ.20120127>

Dlima, S. D., Harris, D., Aminu, A. Q., Hall, A., Todd, C., & Vardy, E. R. (2025). Frailty indices based on routinely collected data: a scoping review. *The Journal of Frailty & Aging*, *14*(3), 100047. <https://doi.org/10.1016/J.TJFA.2025.100047>

Drubbel, I., Numans, M. E., Kranenburg, G., Bleijenberg, N., De Wit, N. J., & Schuurmans, M. J. (2014). Screening for frailty in primary care: A systematic review of the psychometric properties of the frailty index in community-dwelling older people. *BMC Geriatrics*, *14*(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-14-27/TABLES/3>

Edmans, J., Bradshaw, L., Gladman, J. R. F., Franklin, M., Berdunov, V., Elliott, R., & Conroy, S. P. (2013). The Identification of Seniors at Risk (ISAR) score to predict clinical outcomes and health service costs in older people discharged from UK acute medical units. *Age and Ageing*, *42*(6), 747. <https://doi.org/10.1093/AGEING/AFT054>

Edmonton Frail Scale (EFS). (n.d.). Retrieved January 25, 2026, from <https://edmonton-frailscale.org/>

Falls Risk Assessment Tool (FRAT) - Physiopedia. (n.d.). Retrieved January 25, 2026, from [https://www.physio-pedia.com/Falls_Risk_Assessment_Tool_\(FRAT\)](https://www.physio-pedia.com/Falls_Risk_Assessment_Tool_(FRAT))

Fielding, R. A., Vellas, B., Evans, W. J., Bhasin, S., Morley, J. E., Newman, A. B., Abellan van Kan, G., Andrieu, S., Bauer, J., Breuille, D., Cederholm, T., Chandler, J., De Meynard, C., Donini, L., Harris, T., Kannt, A., Keime Guibert, F., Onder, G., Papanicolaou, D., ... Zamboni, M. (2011). Sarcopenia: An undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: Prevalence, etiology, and consequences. International Working Group on Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, *12*(4), 249–256. <https://doi.org/10.1016/J.JAMDA.2011.01.003>

Frailty Index Calculator. (n.d.). Retrieved January 25, 2026, from <https://www.omnicalculator.com/health/frailty-index>

Fried, L. P., Ferrucci, L., Darer, J., Williamson, J. D., & Anderson, G. (2004). Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: Implications for improved targeting and care. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, *59*(3), 255–263. <https://doi.org/10.1093/gerona/59.3.m255>

Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., & McBurnie, M. A. (2001a). Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, *56*(3), 146–157. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>

Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., & McBurnie, M. A. (2001b). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, *56*(3). <https://doi.org/10.1093/GERONA/56.3.M146>

Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., & McBurnie, M. A. (2001c). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, *56*(3). <https://doi.org/10.1093/GERONA/56.3.M146>

Fujiwara, Y., Kondo, K., Koyano, W., Murayama, H., Shinkai, S., Fujita, K., Arai, H., & Horiuchi, F. (2022). Social frailty as social aspects of frailty: Research, practical activities, and prospects. *Geriatrics and Gerontology International*, *22*(12), 991–996. <https://doi.org/10.1111/ggi.14492>

Gabrovec, B. (2020). *Staranje in krhkost: učno gradivo za slušatelje Seminarja iz kakovosti in varnosti v zdravstvu, socialne medicine, higijene, epidemiologije in zdravstvene ekonomike za pripravnike zdravnikov in zobozdravnike*. Nacionalni inštitut za javno zdravje.

Gabrovec, B., & Antoniadou, E. (2019). *European Guide for Management of Frailty at Individual Level Including Recommendations and Roadmap*. National Institute of Public Health, Ljubljana, Slovenia.

Gabrovec, B., & Eržen, I. (2016). Svetovno poročilo o staranju in zdravju. *ISIS: Glasilo Zdravniške Zbornice Slovenije*.

Gabrovec, B., Selak, Š., Veninšek, G., Jelenc, M., [[Gabrovec]], [[Branko]], [[Selak]], [[Špela]], [[Gregor]], [[Veninšek]], & [[Marjetka]], [[Jelenc]]. (2024). Slovenian approach for promoting healthy ageing through a frailty prevention approach - Recommendation

tions and a roadmap from the ADVANTAGE Joint action group. *Javno Zdravje*, 2024(1). <https://doi.org/10.26318/JZ-2024-3>

Gabrovec, B., Veninšek, G., Samaniego, L. L., Carriazo, A. M., Antoniadou, E., & Jelenc, M. (2018). The role of nutrition in ageing: A narrative review from the perspective of the European joint action on frailty - ADVANTAGE JA. *European Journal of Internal Medicine*, 56, 26–32. <https://doi.org/10.1016/J.EJIM.2018.07.021>

Gagesch, M., Chocano-Bedoya, P. O., Abderhalden, L. A., Freystaetter, G., Sadlon, A., Kanis, J. A., Kressig, R. W., Guyonnet, S., DaSilva, J. A. P., Felsenberg, D., Rizzoli, R., Blauth, M., Orav, E. J., Egli, A., & Bischoff-Ferrari, H. A. (2022). Prevalence of Physical Frailty: Results from the DO-HEALTH Study. *The Journal of Frailty & Aging*, 11(1), 18–25. <https://doi.org/10.14283/JFA.2021.18>

Gill, T. M., Gahbauer, E. A., Han, L., & Allore, H. G. (2010). Trajectories of Disability in the Last Year of Life. *New England Journal of Medicine*, 362(13), 1173–1180. https://doi.org/10.1056/NEJMOA0909087/SUPPL_FILE/NEJMOA0909087_DISCLOSURES.PDF

Global strategy and action plan on ageing and health. (2017). <https://www.who.int/publications/i/item/9789241513500>

Gobbens, R. J. J., Luijckx, K. G., Wijnen-Sponselee, M. T., & Schols, J. M. G. A. (2010). Towards an integral conceptual model of frailty. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 14(3), 175–181. <https://doi.org/10.1007/S12603-010-0045-6>

Gobbens, R. J. J., van Assen, M. A. L. M., Luijckx, K. G., Wijnen-Sponselee, M. T., & Schols, J. M. G. A. (2010). The Tilburg Frailty Indicator: Psychometric properties. *Journal of the American Medical Directors Association*, 11(5), 344–355. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2009.11.003>

GRONINGEN. (n.d.). Retrieved January 25, 2026, from <https://efr frailty.hsl.harvard.edu/ToolGroningenFrailtyIndicator.html>

Hanlon, P., Nicholl, B. I., Jani, B. D., Lee, D., McQueenie, R., & Mair, F. S. (2018). Frailty and pre-frailty in middle-aged and older adults and its association with multimorbidity and mortality: a prospective analysis of 493 737 UK Biobank participants. *The Lancet. Public Health*, 3(7), e323–e332. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(18\)30091-4](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(18)30091-4)

Hogan, D. B., MacKnight, C., & Bergman, H. (2003). Models, definitions, and criteria for frailty. *Aging Clinical and Experimental Research*, 15(Suppl. to No. 3), 3–29. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-811353-0.00003-8>

Institute NSW, C. (n.d.). *Vulnerable Elders Survey-13 (VES-13)*. Retrieved January 25, 2026, from www.eviq.org.au

- Janssen, I. (2010). Evolution of sarcopenia research. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 35(5), 707–712. <https://doi.org/10.1139/H10-067>
- Kajsa, E., Katarina, W., Sten, L., & Synneve, I. D. (2016). Screening for frailty among older emergency department visitors: Validation of the new FRESH-screening instrument. *BMC Emergency Medicine*, 16(1), 27-. <https://doi.org/10.1186/S12873-016-0087-0/TABLES/2>
- Kannisto, V., Turpeinen, O., & Nieminen, M. (1999). Finnish life tables since 1751. *Demographic Research*, 1(1). <https://doi.org/10.4054/DEMRES.1999.1.1>
- Kirk, B., Cawthon, P. M., Arai, H., Ávila-Funes, J. A., Barazzoni, R., Bhasin, S., Binder, E. F., Bruyere, O., Cederholm, T., Chen, L.-K., Cooper, C., Duque, G., Fielding, R. A., Guralnik, J., Kiel, D. P., Landi, F., Reginster, J.-Y., Sayer, A. A., Visser, M., ... Luiking, Y. (2024). The Conceptual Definition of Sarcopenia: Delphi Consensus from the Global Leadership Initiative in Sarcopenia (GLIS). *Age and Ageing*, 53(3). <https://doi.org/10.1093/AGEING/AFAE052>
- Koman, D., Kump, K., Majcen, N., Sambt, B., Stropnik, J., & Kavaš, N. (2016). *Aktivno in zdravo staranje za aktivno in zdravo starost Analitsko poročilo DP3 projekta AHA.SI ANALIZA*. <https://doi.org/10.6103/SHARE.w4.500>
- Kwak, D., & Thompson, L. D. V. (2021). Frailty: Past, present, and future? *Sports Medicine and Health Science*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2020.11.005>
- Lameirinhas, J., Gorostiaga, A., & Etxeberria, I. (2024). Definition and assessment of psychological frailty in older adults: A scoping review. *Ageing Research Reviews*, 100. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2024.102442>
- Leng, S., Chen, X., & Mao, G. (2014). Frailty syndrome: An overview. *Clinical Interventions in Aging*, 2014(9), 433–441. <https://doi.org/10.2147/cia.s45300>
- Life Expectancy at Birth (Total) | Clio Infra | Reconstructing Global Inequality*. (n.d.). Retrieved August 3, 2025, from <https://clio-infra.eu/Indicators/LifeExpectancyatBirth-Total.html>
- Lim, Y. J., Ng, Y. S., Sultana, R., Tay, E. L., Mah, S. M., Chan, C. H. N., Latib, A. B., Abu-Bakar, H. M., Ho, J. C. Y., Kwek, T. H. H., & Tay, L. (2020). Frailty assessment in community-dwelling older adults: A comparison of 3 diagnostic instruments. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 24(6), 582–590. <https://doi.org/10.1007/S12603-020-1396-2>
- Lindsay, J., Sykes, E., McDowell, I., Verreault, R., & Laurin, D. (2004). More than the epidemiology of Alzheimer's disease: Contributions of the canadian study of he-

alth and aging. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 49(2), 83–91. <https://doi.org/10.1177/070674370404900202>

Macadam, M. (2015). PRISMA: Program of research to integrate the services for the maintenance of autonomy. A system-level integration model in Quebec. *International Journal of Integrated Care*, 15. <https://doi.org/10.5334/IJIC.2246>

Malmstrom, T. K., Miller, D. K., & Morley, J. E. (2014). A Comparison of four frailty models. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(4), 721–726. <https://doi.org/10.1111/JGS.12735>

Markle, M., Mscn, R., Browne, G., & Markle-Reid, M. (2003). Conceptualizations of frailty in relation to older adults. *Journal of Advanced Nursing*, 44(1), 58–68. <https://doi.org/10.1046/J.1365-2648.2003.02767.X>

Mayhew, A. J., Amog, K., Phillips, S., Parise, G., McNicholas, P. D., De Souza, R. J., Thabane, L., & Raina, P. (2019). The prevalence of sarcopenia in community-dwelling older adults, an exploration of differences between studies and within definitions: a systematic review and meta-analyses. *Age and Ageing*, 48(1), 48–56. <https://doi.org/10.1093/AGEING/AFY106>

Min, L., Yoon, W., Mariano, J., Wenger, N. S., Elliott, M. N., Kamberg, C., & Saliba, D. (2009). The Vulnerable Elders-13 Survey Predicts 5-year Functional Decline and Mortality Outcomes Among Older Ambulatory Care Patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(11), 2070. <https://doi.org/10.1111/J.1532-5415.2009.02497.X>

Mitnitski, A. B., Graham, J. E., Mogilner, A. J., & Rockwood, K. (2002). Frailty, fitness and late-life mortality in relation to chronological and biological age. *BMC Geriatrics*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-2-1/FIGURES/7>

Mitnitski, A. B., Mogilner, A. J., & Rockwood, K. (2001). Accumulation of deficits as a proxy measure of aging. *The Scientific World Journal*, 1(2), 323–336. <https://doi.org/10.1100/tsw.2001.58>

Mitnitski, A., Fallah, N., Rockwood, M. R. H., & Rockwood, K. (2011). Transitions in cognitive status in relation to frailty in older adults: A comparison of three frailty measures. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 15(10), 863–867. <https://doi.org/10.1007/S12603-011-0066-9>

Mitnitski, A., Song, X., Skoog, I., Broe, G. A., Cox, J. L., Grunfeld, E., & Rockwood, K. (2005a). Relative fitness and frailty of elderly men and women in developed countries and their relationship with mortality. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(12), 2184–2189. <https://doi.org/10.1111/J.1532-5415.2005.00506.X>

Mitnitski, A., Song, X., Skoog, I., Broe, G. A., Cox, J. L., Grunfeld, E., & Rockwood, K. (2005b). Relative fitness and frailty of elderly men and women in developed countries and their relationship with mortality. *Journal of the American Geriatrics Society, 53*(12), 2184–2189. <https://doi.org/10.1111/J.1532-5415.2005.00506.X>

Morley, J. E., Abbatecola, A. M., Argiles, J. M., Baracos, V., Bauer, J., Bhasin, S., Cederholm, T., Stewart Coats, A. J., Cummings, S. R., Evans, W. J., Fearon, K., Ferrucci, L., Fielding, R. A., Guralnik, J. M., Harris, T. B., Inui, A., Kalantar-Zadeh, K., Kirwan, B. A., Mantovani, G., ... Anker, S. D. (2011). Sarcopenia With Limited Mobility: An International Consensus. *Journal of the American Medical Directors Association, 12*(6), 403–409. <https://doi.org/10.1016/J.JAMDA.2011.04.014>

Morley, J. E., Vellas, B., Abellan van Kan, G., Anker, S. D., Bauer, J. M., Bernabei, R., Cesari, M., Chumlea, W. C., Doehner, W., Evans, J., Fried, L. P., Guralnik, J. M., Katz, P. R., Malmstrom, T. K., McCarter, R. J., Gutierrez Robledo, L. M., Rockwood, K., von Haehling, S., Vandewoude, M. F., & Walston, J. (2013a). Frailty consensus: A call to action. *Journal of the American Medical Directors Association, 14*(6), 392–397. <https://doi.org/10.1016/J.JAMDA.2013.03.022/ASSET/766803AC-A751-4817-B5A8-AD8262E8AC28/MAIN.ASSETS/GR1.SML>

Morley, J. E., Vellas, B., Abellan van Kan, G., Anker, S. D., Bauer, J. M., Bernabei, R., Cesari, M., Chumlea, W. C., Doehner, W., Evans, J., Fried, L. P., Guralnik, J. M., Katz, P. R., Malmstrom, T. K., McCarter, R. J., Gutierrez Robledo, L. M., Rockwood, K., von Haehling, S., Vandewoude, M. F., & Walston, J. (2013b). Frailty consensus: A call to action. *Journal of the American Medical Directors Association, 14*(6), 392–397. <https://doi.org/10.1016/J.JAMDA.2013.03.022>

Murray, C. J. L., & Lopez, A. D. (2013). Measuring the Global Burden of Disease. *New England Journal of Medicine, 369*(5), 448–457. https://doi.org/10.1056/NEJMRA1201534/SUPPL_FILE/NEJMRA1201534_DISCLOSURES.PDF

Muscaritoli, M., Anker, S. D., Argilés, J., Aversa, Z., Bauer, J. M., Biolo, G., Boirie, Y., Bosaesus, I., Cederholm, T., Costelli, P., Fearon, K. C., Laviano, A., Maggio, M., Fanelli, F. R., Schneider, S. M., Schols, A., & Sieber, C. C. (2010). Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: Joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) “cachexia-anorexia in chronic wasting diseases” and “nutrition in geriatrics.” *Clinical Nutrition, 29*(2), 154–159. <https://doi.org/10.1016/J.CLNU.2009.12.004>

O’caimh, R., Galluzzo, L., Rodríguez-Laso, Á., Van Der Heyden, J., Ranhoff, A. H., Lampirini-Koula, M., Ciutan, M., Samaniego, L. L., Carcaillon-Bentata, L., Kennelly, S., & Liew, A. (2018). Monographic section Prevalence of frailty at population level in European ADVANTAGE Joint Action Member States: a systematic review and meta-analysis. *Ann Ist Super Sanità, 54*(3), 226–238. https://doi.org/10.4415/ANN_18_03_10

O’Caoimh, R., Sezgin, D., O’Donovan, M. R., William Molloy, D., Clegg, A., Rockwood, K., & Liew, A. (2021). Prevalence of frailty in 62 countries across the world: a systematic review and meta-analysis of population-level studies. *Age and Ageing*, *50*(1), 96–104. <https://doi.org/10.1093/AGEING/AFAA219>

Orfila, F., Carrasco-Ribelles, L. A., Abellana, R., Roso-Llorach, A., Cegri, F., Reyes, C., & Violán, C. (2022). Validation of an electronic frailty index with electronic health records: eFRAGICAP index. *BMC Geriatrics*, *22*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/S12877-022-03090-8/FIGURES/2>

Overview - Scottish Patients at Risk of Readmission and Admission (SPARRA) - Health intelligence and data management - Resources and tools - Public Health Scotland. (n.d.). Retrieved January 25, 2026, from <https://publichealthscotland.scot/resources-and-tools/health-intelligence-and-data-management/scottish-patients-at-risk-of-readmission-and-admission-sparra/overview/>

Papadopoulou, S. K., Tsintavis, P., Potsaki, G., & Papandreou, D. (2020). Differences in the Prevalence of Sarcopenia in Community-Dwelling, Nursing Home and Hospitalized Individuals. A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, *24*(1), 83–90. <https://doi.org/10.1007/S12603-019-1267-X>

Pasquet, R., Xu, M., Sylvestre, M. P., & Keezer, M. R. (2024). Comparison of three frailty measures for predicting hospitalization and mortality in the Canadian Longitudinal Study on Aging. *Aging Clinical and Experimental Research*, *36*(1), 48. <https://doi.org/10.1007/S40520-024-02706-W>

Pereira, A. A., Borim, F. S. A., Aprahamian, I., & Neri, A. L. (2019). Comparison of two models of frailty for the prediction of mortality in Brazilian community-dwelling older adults: The FIBRA Study. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, *23*(10), 1004–1010. <https://doi.org/10.1007/S12603-019-1264-0>

Potisek, R., & Gabrovec, B. (2019). Ekonomsko breme krhkosti. *Kakovostna Starost*, *22*(1), 30–44.

Ravindrarajah, R., Lee, D. M., Pye, S. R., Gielen, E., Boonen, S., Vanderschueren, D., Pendleton, N., Finn, J. D., Tajar, A., O’Connell, M. D. L., Rockwood, K., Bartfai, G., Casanueva, F. F., Forti, G., Giwercman, A., Han, T. S., Huhtaniemi, I. T., Kula, K., Lean, M. E. J., ... Jiang, M. (2013). The ability of three different models of frailty to predict all-cause mortality: Results from the European Male Aging Study (EMAS). *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *57*(3), 360–368. <https://doi.org/10.1016/J.ARCHGER.2013.06.010>

Riley, J. C. (2005). Estimates of Regional and Global Life Expectancy, 1800–2001. *Population and Development Review*, *31*(3), 537–543. <https://doi.org/10.1111/J.1728-4457.2005.00083.X>

- Riley, J. C. (2018). Twice as long — life expectancy around the world. *Our World in Data*, 31(3), 537–543. <https://doi.org/10.1111/J.1728-4457.2005.00083.X>
- Rockwood, K., Andrew, M., & Mitnitski, A. (2007). A comparison of two approaches to measuring frailty in elderly people. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 62(7), 738–743. <https://doi.org/10.1093/GERONA/62.7.738>
- Rockwood, K., Fox, R. A., Stolee, P., Robertson, D., & Beattie, B. L. (1994). Frailty in elderly people: An evolving concept. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 150(4), 489–495. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1486322/>
- Rockwood, K., Hogan, D. B., & Macknight, C. (2000). Conceptualisation and measurement of frailty in elderly people. *Drugs & Aging*, 17(4), 295–302. <https://doi.org/10.2165/00002512-200017040-00005>
- Rockwood, K., & Mitnitski, A. (2007). Frailty in relation to the accumulation of deficits. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 62A(7), 722–727. <https://doi.org/10.1093/gerona/62.7.722>
- Rockwood, K., & Mitnitski, A. (2011). *Frailty Defined by Deficit Accumulation and Geriatric Medicine Defined by Frailty*. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.08.008>
- Rockwood, K., Mitnitski, A., Song, X., Steen, B., & Skoog, I. (2006). Long-term risks of death and institutionalization of elderly people in relation to deficit accumulation at age 70. *Journal of the American Geriatrics Society*, 54(6), 975–979. <https://doi.org/10.1111/J.1532-5415.2006.00738.X>
- Rockwood, K., Song, X., & Mitnitski, A. (2011). Changes in relative fitness and frailty across the adult lifespan: Evidence from the Canadian National Population Health Survey. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 183(8), 487–494. <https://doi.org/10.1503/cmaj.101271>
- Rolfson, D. B., Majumdar, S. R., Tsuyuki, R. T., Tahir, A., & Rockwood, K. (2006). Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age and Ageing*, 35(5), 526–529. <https://doi.org/10.1093/AGEING/AFL041>
- Romero-Ortuno, R., Hartley, P., Kenny, R. A., & O'Halloran, A. M. (2022). Frail by different measures: A comparison of 8-year mortality in The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA). *European Geriatric Medicine*, 13(1), 279–284. <https://doi.org/10.1007/S41999-021-00570-9/TABLES/4>
- Romero-Ortuno, R., Walsh, C. D., Lawlor, B. A., & Kenny, R. A. (2010). A frailty instrument for primary care: Findings from the Survey of Health, Ageing and Retirement in

Europe (SHARE). *BMC Geriatrics*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-10-57/COMMENTS>

Rosenberg, I. H. (1997). Sarcopenia: Origins and Clinical Relevance. *The Journal of Nutrition*, 127(5), 990S-991S. <https://doi.org/10.1093/JN/127.5.990S>

Ruiz, J. G., & Espinoza, S. (2024). The Frailty Phenotype. *Frailty: A Multidisciplinary Approach to Assessment, Management, and Prevention*, 3–9. https://doi.org/10.1007/978-3-031-57361-3_1

Rutenberg, A. D., Mitnitski, A. B., Farrell, S., & Rockwood, K. (2017). *Unifying ageing and frailty through complex dynamical networks*. <https://arxiv.org/abs/1706.06434v3>

SARC-F: A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia - Physiopedia. (n.d.). Retrieved January 25, 2026, from https://www.physio-pedia.com/SARC-F:_A_Simple_Questionnaire_to_Rapidly_Diagnose_Sarcopenia

Sarcopenia - tops:health. (n.d.). Retrieved January 18, 2026, from <https://tops.health/sarcopaenia/>

Sarcopenia (Muscle Loss): Symptoms & Causes. (n.d.). Retrieved January 18, 2026, from <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/23167-sarcopenia>

Sayer, A. A., & Cruz-Jentoft, A. (2022). Sarcopenia definition, diagnosis and treatment: consensus is growing. *Age and Ageing*, 51(10), 1–5. <https://doi.org/10.1093/AGEING/AFAC220>

SINGLE SHARED ASSESSMENT - INDICATOR OF RELATIVE NEED (SSA-IORN) - Single Shared Assessment Indicator of Relative Need: Operational Guidance Users Handbook - gov.scot. (n.d.). Retrieved January 25, 2026, from <https://www.gov.scot/publications/single-shared-assessment-indicator-relative-need-operational-guidance-users-handbook/pages/5/>

Skela-Savič, B., & Gabrovec, B. (2018). Management krhkosti na ravni posameznika – Preventiva pred krhkostjo. *Obzornik Zdravstvene Nege*, 52(4), 252–263–252–263. <https://doi.org/10.14528/SNR.2018.52.4.228>

Solfrizzi, V., Scafato, E., Lozupone, M., Seripa, D., Schilardi, A., Custodero, C., Sardone, R., Galluzzo, L., Gandin, C., Baldereschi, M., Carlo, A. Di, Inzitari, D., Giannelli, G., Daniele, A., Sabb, C., Logroscino, G., & Panza, F. (2019). Biopsychosocial frailty and the risk of incident dementia: The Italian longitudinal study on aging. *Alzheimer's & Dementia*, 15(8), 1019–1028. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2019.04.013>

Song, X., Mitnitski, A., MacKnight, C., & Rockwood, K. (2004). Assessment of individual risk of death using self-report data: An artificial neural network compared with a fra-

ility index. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(7), 1180–1184. <https://doi.org/10.1111/J.1532-5415.2004.52319.X>

Song, X., Mitnitski, A., & Rockwood, K. (2010). Prevalence and 10-year outcomes of frailty in older adults in relation to deficit accumulation. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(4), 681–687. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.02764.x>

SPARRA data visualisation dashboard. (n.d.). Retrieved January 25, 2026, from <https://scotland.shinyapps.io/phs-sparra-data-visualisation/>

Strojnik, V., & Gabrovec, B. (2019). Management of frailty at individual level: Narrative review of physical activity from the European perspective of joint action on frailty – JA advantage. *Slovenian Journal of Public Health*, 58(2), 84–90. <https://doi.org/10.2478/SJPH-2019-0011>

Studenski, S. A., Peters, K. W., Alley, D. E., Cawthon, P. M., McLean, R. R., Harris, T. B., Ferrucci, L., Guralnik, J. M., Fragala, M. S., Kenny, A. M., Kiel, D. P., Kritchevsky, S. B., Shardell, M. D., Dam, T. T. L., & Vassileva, M. T. (2014). The FNIH Sarcopenia Project: Rationale, Study Description, Conference Recommendations, and Final Estimates. *The Journals of Gerontology: Series A*, 69(5), 547–558. <https://doi.org/10.1093/GERONA/GLU010>

SURS. (2023). *Pričakovano trajanje življenja ob rojstvu*. <https://www.stat.si/Pages/Cilji/Cilj-3.-Poskrbeti-Za-Zdravo-%C5%BEivljenje-in-Spodbujati-Splo%C5%A1no-Dobro-Po%C4%8Dutje-v-Vseh-%C5%BEivljenjskih-Obdobjih/3.1-Pri%C4%8Dakovano-Trajanje-%C5%BEivljenje-Ob-Rojstvu>.

The SPICT | Supportive and Palliative Care Tool. (n.d.). Retrieved January 25, 2026, from <https://www.spict.org.uk/the-spict/>

Theou, O., Brothers, T. D., Mitnitski, A., & Rockwood, K. (2013). Operationalization of frailty using eight commonly used scales and comparison of their ability to predict all-cause mortality. *Journal of the American Geriatrics Society*, 61(9), 1537–1551. <https://doi.org/10.1111/JGS.12420>

Theou, O., Pérez-Zepeda, M. U., Van Der Valk, A. M., Searle, S. D., Howlett, S. E., & Rockwood, K. (2021). A classification tree to assist with routine scoring of the Clinical Frailty Scale. *Age and Ageing*, 50(4), 1406–1411. <https://doi.org/10.1093/AGEING/AFAB006>

THINK FRAILTY Improving the identification and management of frailty A case study report of innovation on four acute sites in NHSScotland. (2014). www.healthcareimprovementscotland.org

Thomas R. Prohaska, Ph. D., Lynda A. Anderson, Ph. D., & Robert H. Binstock, Ph. D. (2022). Public Health for an Aging Society. *Public Health for an Aging Society*. <https://doi.org/10.56021/9781421404349>

Tocchi, C. (2015). Frailty in older adults: An evolutionary concept analysis. *Research and Theory for Nursing Practice*, 29(1), 66–84. <https://doi.org/10.1891/1541-6577.29.1.66>

Toson, B., Edney, L. C., Haji Ali Afzali, H., Visvanathan, R., Khadka, J., & Karnon, J. (2024). Economic burden of frailty in older adults accessing community-based aged care services in Australia. *Geriatrics & Gerontology International*, 24(9), 939–947. <https://doi.org/10.1111/GGI.14955>

User guide for the PRISMA-7 questionnaire. (n.d.). <https://doi.org/10.1016/j.archger.2007.06.004>

Valdés-Aragonés, M., Pérez Rodríguez, R., Carnicero, J. A., Moreno-Sánchez, P. A., Oviedo-Briones, M., Villalba-Mora, E., Abizanda, P., & Rodríguez-Mañas, L. (2024). Effects of Monitoring Frailty Through a Mobile/Web-Based Application and a Sensor Kit to Prevent Functional Decline in Frail and Prefrail Older Adults: FACET (Frailty Care and Well Function) Pilot Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 26. <https://doi.org/10.2196/58312>

Vellas, B., Balardy, L., Gillette-Guyonnet, S., Abellan Van Kan, G., Ghisolfi-Marque, A., Subra, J., Bismuth, S., Oustric, S., & Cesari, M. (2013). Looking for frailty in community-dwelling older persons: the Gérontopôle Frailty Screening Tool (GFST). *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 17(7), 629–631. <https://doi.org/10.1007/S12603-013-0363-6>

Vellas, B., Fielding, R. A., Bens, C., Bernabei, R., Cawthon, P. M., Cederholm, T., Cruz-Jentoft, A. J., Del Signore, S., Donahue, S., Morley, J., Pahor, M., Reginster, J. Y., Rodriguez Mañas, L., Rolland, Y., Roubenoff, R., Sinclair, A., & Cesari, M. (2018). Implications of ICD-10 for Sarcopenia Clinical Practice and Clinical Trials: Report by the International Conference on Frailty and Sarcopenia Research Task Force. *The Journal of Frailty & Aging*, 7(1), 2–9. <https://doi.org/10.14283/JFA.2017.30>

Veninšek, G., & Gabrovec, B. (2018). Management of frailty at individual level – clinical management: Systematic literature review. *Slovenian Journal of Public Health*, 57(2), 106–115. <https://doi.org/10.2478/SJPH-2018-0014>

Veninšek, G; Gabrovec, B. (2018). Management of frailty at individual level - clinical management: systematic literature review. *Zdr Varst*, 57(2), 110–118. <https://doi.org/10.2478/sjph-2018-0014>

View of Can we manage frailty at individual level by the use of information and communication technologies: a narrative literature review. (2019). <https://vestnik.szd.si/index.php/ZdravVest/article/view/2865/2423>

Voulgaridou, G., Tyrovolas, S., Detopoulou, P., Tsoumana, D., Drakaki, M., Apostolou, T., Chatziprodromidou, I. P., Papandreou, D., Giaginis, C., & Papadopoulou, S. K. (2024). Diagnostic Criteria and Measurement Techniques of Sarcopenia: A Critical Evaluation of the Up-to-Date Evidence. *Journal/Nutrients Nutrients*, 2024, 436. <https://doi.org/10.3390/nu16030436>

Walston, J., & Fried, L. P. (1999). Frailty and the older man. *Medical Clinics of North America*, 83(5), 1173–1194. [https://doi.org/10.1016/S0025-7125\(05\)70157-7](https://doi.org/10.1016/S0025-7125(05)70157-7)

Whitson, H. E., Cohen, H. J., Schmader, K. E., Morey, M. C., Kuchel, G., & Colon-Emeric, C. S. (2018). Physical resilience: Not simply the opposite of frailty. *Journal of the American Geriatrics Society*, 66(8), 1459–1461. <https://doi.org/10.1111/JGS.15233>

Whitson, H. E., Duan-Porter, W., Schmader, K. E., Morey, M. C., Cohen, H. J., & Colón-Emeric, C. S. (2016). Physical resilience in older adults: Systematic review and development of an emerging construct. *The Journals of Gerontology: Series A*, 71(4), 489–495. <https://doi.org/10.1093/GERONA/GLV202>

WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing. Topic focus: Frailty and intrinsic capacity. (2017). <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-FWC-ALC-17.2>

World Population Prospects. (n.d.). Retrieved August 3, 2025, from <https://population.un.org/wpp/downloads?folder=Standard%20Projections&group=Most%20used>

World report on ageing and health. (n.d.). Retrieved February 3, 2026, from <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042>

Xue, Q. L. (2011). The Frailty Syndrome: Definition and Natural History. In *Clinics in Geriatric Medicine* (Vol. 27, Number 1, pp. 1–15). <https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.08.009>

Yuan, S., & Larsson, S. C. (2023). Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. *Metabolism*, 144, 155533. <https://doi.org/10.1016/J.METABOL.2023.155533>

Zamora-Sánchez, J. J., Zabaleta-del-Olmo, E., Gea-Caballero, V., Julián-Rochina, I., Pérez-Tortajada, G., & Amblàs-Novellas, J. (2021). Convergent and discriminative validity of the Frail-VIG index with the EQ-5D-3L in people cared for in primary health care. *BMC Geriatrics*, 21(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/S12877-021-02186-X/TABLES/3>

Zdravstveno stanje prebivalcev Slovenije do leta 2023 | Nijz. (2025). <https://nijz.si/publikacije/zdravstveno-stanje-prebivalcev-slovenije-do-leta-2023/>

Zhao, J., Liu, Y. W. J., Tyrovolas, S., & Mutz, J. (2023). Exploring the concept of psychological frailty in older adults: A systematic scoping review. *Journal of Clinical Epidemiology*, *159*, 300–308. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2023.05.005>

Zipped Data Files. (n.d.). Retrieved August 3, 2025, from <https://www.mortality.org/Data/ZippedDataFiles>

Zucchelli, A., Vetrano, D. L., Grande, G., Calderón-Larrañaga, A., Fratiglioni, L., Marenghi, A., & Rizzuto, D. (2019). Comparing the prognostic value of geriatric health indicators: A population-based study. *BMC Medicine*, *17*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/S12916-019-1418-2/FIGURES/3>

STVARNO KAZALO

C

Celovita geriatrična ocena 10, 46

D

Demografske 17, 41

F

Fenotipski model krhkosti 10, 30

Frailty index 10, 30

Frailty phenotype 10, 30, 32, 64

Fried 26, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 45, 64, 74, 77, 80, 84

I

indeks 35, 39, 40, 41, 42

K

Klinična obravnava 14, 16

Krhkost 4, 6, 7, 8, 13, 26, 27, 34, 36, 39, 43, 45

M

mišična masa 23, 26

Model akumulacije deficitov 10, 30

Multimorbidnost 10, 43

P

Prevalenca 38, 41, 43, 44, 45

Preventiva 14, 16, 82

S

Sarkopenija 22

sindrom 7, 13, 22, 26, 28, 32, 34, 36, 37

staranje 6, 8, 14, 20, 26, 79

Starost 10, 22, 44, 45

T

Telesna aktivnost 14

Telesna dejavnost 14, 16

telesno zmogljivost 15, 23

U

umrljivost 20, 33

Z

Zdravila 14, 16

življenjski 14, 17, 22, 29, 36

zmogljivost 15, 23, 24, 26