

# Merske lastnosti Vprašalnika o težavah s kolenskim sklepom pri pacientih pred popolno artroplastiko kolena in po njej – sistematični pregled literature

## Measurement properties of the Knee injury and osteoarthritis outcome score in patients before and after total knee arthroplasty – systematic literature review

Doroteja Okorn<sup>1</sup>, Urška Puh<sup>1,2</sup>

### IZVLEČEK

**Uvod:** Vprašalnik o težavah s kolenskim sklepom je samoocenjevalno merilno orodje, ki pacientu omogoča oceno funkcije kolena in težav, povezanih z njim. Sestavlja ga 42 vprašanj, razdeljenih v pet kategorij, in je že preveden v slovenščino. Namen pregleda literature je bil povzeti ugotovitve raziskav o merskih lastnostih tega vprašalnika pri pacientih pred popolno artroplastiko kolena in po njej. **Metode:** Pregled literature je potekal v PubMed in CINAHL do konca avgusta 2022. Vključili smo raziskave o merskih lastnostih Vprašalnika o težavah s kolenskim sklepom, ki so ustrezale vključitvenim merilom. **Rezultati:** V pregled smo vključili deset raziskav. Zanesljivost ponovnega ocenjevanja je bila zmerna do odlična, notranja skladnost pa nizka do visoka. Povezanost je bila najvišja z orodji, ki merijo enak konstrukt, in sicer pri kategorijah bolečina in dejavnosti vsakodnevnega življenja. Vprašalnik ima veliko sposobnost zaznavanja sprememb 6–24 mesecev po operaciji. Učinka stropa in tal sta bila največkrat prisotna pri kategorijah bolečina ter šport in rekreacija. **Zaključki:** Vprašalnik o težavah s kolenskim sklepom je zanesljivo, veljavno in odzivno samoocenjevalno merilno orodje pri pacientih s popolno artroplastiko kolena.

**Ključne besede:** KOOS, popolna artroplastika kolena, zanesljivost, veljavnost, merske lastnosti.

### ABSTRACT

**Background:** The Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) is a self-report questionnaire developed to assess patients' opinions about their knee and related problems. It includes 42 items in five subscales and has already been translated into Slovenian. The purpose of the literature review was to summarize the measurement properties of the KOOS in patients before and after total knee arthroplasty. **Methods:** Literature search was performed in PubMed and CINAHL until the end of August 2022. Included studies on KOOS measurement properties had to meet the inclusion criteria. **Results:** Ten studies were included in the review. Test-retest reliability was moderate to excellent with low to high internal consistency. The highest correlations were obtained with measures of similar constructs, namely for pain and activities of daily living subscales. The questionnaire is able to measure clinical improvements in the 6–24 months after surgery with high effect sizes. Floor and ceiling effects occurred most frequently in the pain, and sport and recreation subscales. **Conclusions:** The KOOS is a reliable, valid, and responsive outcome measure for patients undergoing total knee arthroplasty.

**Key words:** KOOS, total knee arthroplasty, reliability, validity, measurement properties.

---

<sup>1</sup> Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Ljubljana

<sup>2</sup> Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije Soča, Ljubljana

**Korespondenca/Correspondence:** izr. prof. dr. Urška Puh, dipl. fiziot.; e-pošta: urska.puh@ir-rs.si

Prispelo: 22.9.2022

Sprejeto: 9.11.2022

## UVOD

Poleg izvedbenih merilnih orodij, kot so 30-sekundni test vstajanja s stola (1), Test hoje po stopnicah navzgor in navzdol ter Test hitre hoje na 40 metrov, ki jih pri pacientih z artrozo kolena priporoča Mednarodna organizacija za raziskovanje artroze (angl. Osteoarthritis Research Society International – OARSI), se pri teh pacientih priporoča tudi uporaba samoocenjevalnih orodij (2).

Pacientova samoocena izida se v zdravstvu uporablja z namenom spremljanja posameznikovega stanja ali ocene uspešnosti zdravljenja. Ocena vsebuje pacientovo ovrednotenje svojega zdravstvenega stanja brez interpretacije s strani druge osebe (3). Pacientova samoocena izida je ena najpomembnejših metod za ovrednotenje učinkovitosti ortopedskih operacij (4), saj tako klinična ocena kot tudi slikovna diagnostika nujno ne korelirata s simptomi (5). Posameznikovo dojetje zdravstvenega stanja in njegovo zadovoljstvo najbolj odražajo samoocenjevalni vprašalniki (6).

Vprašalnik o težavah s kolenskim sklepom (angl. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score – KOOS) je samoocenjevalno merilno orodje, specifično za kolenski sklep, ki pacientu omogoča oceno funkcije kolena in težav, povezanih z njim (7). Razvit je bil kot razširitev Indeksa artroze univerz Zahodnega Ontaria in McMaster (angl. Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis index – WOMAC) z namenom ocene tako dolgoročnih kot tudi kratkoročnih posledic okvare kolena pri mlajših in starejših preiskovancih. Sestavlja ga 42 vprašanj, razdeljenih v pet kategorij: bolečina (9 vprašanj), simptomi (7 vprašanj), dejavnosti vsakodnevnega življenja (17 vprašanj), šport in rekreacija (5 vprašanj) ter kakovost življenja (4 vprašanja). Za vrednotenje posameznega vprašanja se uporablja 5-stopenjska Likertova lestvica, pri čemer 0 pomeni brez težav in 4 največ težav. Točke se nato za posamezno kategorijo pretvorijo v lestvico 0–100, pri čemer 0 predstavlja največ težav s kolenom in 100 njihovo odsotnost. Doseženo število točk pomeni odstotek največjega mogočega izida določene kategorije. Skupni seštevek točk za KOOS se ne izračuna, saj je zaželena ločena analiza in interpretacija vseh petih kategorij. Izpolnitev vprašalnika vzame približno 10 minut, njegova uporaba pa je

brezplačna (7). Vprašalnik je preveden v 55 jezikov, med drugim leta 2007 v slovenščino (8). Dostopen je na <http://www.koos.nu/KOOS Slovenian.pdf>.

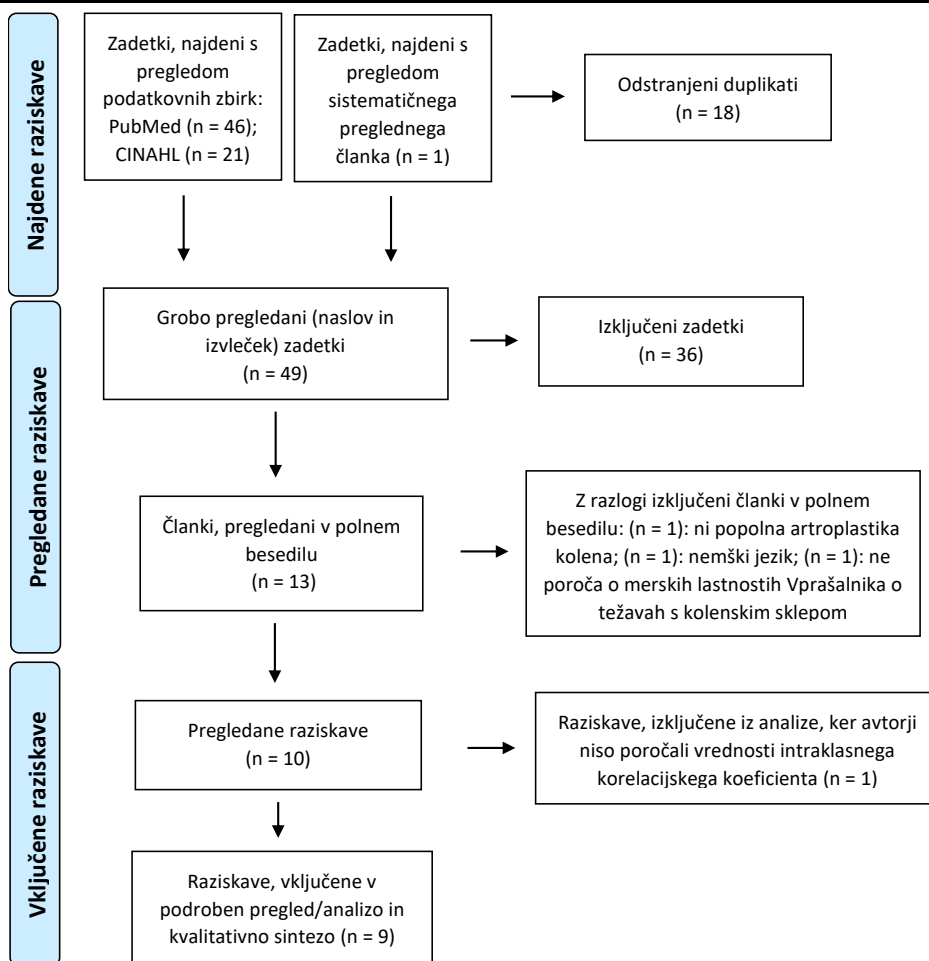
KOOS je namenjen za uporabo pri različnih poškodbah in/ali artrozi kolena ter za spremljanje poteka bolezni in izida po farmakoloških, kirurških ali drugih intervencijah (9), med drugim tudi pri pacientih po popolni artroplastiki kolena (7). Zaradi nižanja starosti pacientov s popolno artroplastiko kolena in s tem povečanja njihovih pričakovanj po izvedbi funkcijsko zahtevnejših dejavnosti se tudi na tem področju uveljavlja uporaba KOOS (10).

Namen pregleda literature je bil povzeti ugotovitve raziskav o merskih lastnostih KOOS pri pacientih pred popolno artroplastiko kolena in po njej.

## METODE

Pregled literature je potekal v podatkovnih zbirkah PubMed in CINAHL do konca avgusta 2022. Raziskave za vključitev v pregled literature smo iskali z iskalno kombinacijo v angleškem jeziku, ustvarjeno v PubMed: ((KOOS[Title/Abstract]) AND (total knee replacement[Title/Abstract] OR total knee arthroplasty[Title/Abstract])) AND (reliability[Title/Abstract] OR validity[Title/Abstract] OR properties[Title/Abstract]), ki je bila v CINAHL ustrezno prilagojena: ((KOOS[Abstract]) AND (total knee replacement[Abstract] OR total knee arthroplasty[Abstract])) AND (reliability[Abstract] OR validity[Abstract] OR properties[Abstract]). Dodatno smo preverili tudi seznam vključenih raziskav v sistematičnem preglednem članku (10) o merskih lastnostih KOOS pri pacientih z artrozo kolenskega sklepa ter pri pacientih, čakajočih na popolno artroplastiko kolena in po prestali prvi ali ponovni operaciji.

V pregled smo vključili vse članke v angleškem jeziku, v katerih so poročali o merskih lastnostih KOOS pri pacientih po popolni artroplastiki kolena. Vključili smo raziskave, v katerih so uporabili vprašalnik v izvorni obliki ali njegov potrjeni prevod. Za smernico pri opredelitvi potrjenih prevodov KOOS smo uporabili uradno spletno stran s predstavitvijo KOOS in njegovih različic (8). Iz pregleda smo izključili raziskave, v katerih so preverjali merske lastnosti krajših različic KOOS. Pri raziskavah veljavnosti smo vključili le tiste, v



Slika 1: Potek iskanja literature po diagramu PRISMA (14)

katerih so KOOS primerjali z drugimi standardiziranimi in razširjenimi merilnimi orodji. Za njihovo opredelitev smo uporabili spletno podatkovno zbirko merilnih orodij v rehabilitaciji (11). Pri raziskavah zanesljivosti smo izključili raziskave, v katerih avtorji niso poročali vrednosti intraklasnega koeficienta korelacije (angl. intraclass correlation coefficient – ICC). Iz vključenih raziskav smo povzeli podatke o zanesljivosti ponovnega ocenjevanja, notranji skladnosti, konstruktni oziroma sočasni veljavnosti in odzivnosti (velikost učinka, učinek tal in stropa) KOOS. Velikost učinka je standardizirana mera razlike med začetnim in končnim ocenjevanjem (12), učinka tal in stropa pa predstavljata odstotek preiskovancev, ki so dosegli najnižji (tla) ali najvišji (strop) mogoč izid (13). Stopnjo zanesljivosti smo določili glede na vrednost ICC, veljavnost pa ocenili glede na Pearsonov ( $r$ ) ali Spearmanov ( $r_s$ ) koeficient korelacije, oboje glede na uveljavljena

merila (12). Mejna vrednost učinka tal ali stropa je bila določena pri 15 % (13). Potek sistematičnosti pregleda literature je prikazan na diagramu PRISMA (slika 1).

## REZULTATI

V pregled je bilo vključenih deset raziskav, objavljenih med letoma 2003 (7) in 2022 (15). V treh raziskavah (7, 16, 17) so proučevali merske lastnosti izvornika v angleščini in švedščini, ki sta bila razvita hkrati, v sedmih (4, 5, 15, 19–21) pa merske lastnosti prevodov KOOS v različne jezike (preglednica 1). Velikost vzorcev v raziskavah se je gibala med 60 (20) in 4641 (17) preiskovanci. Povprečna starost je bila med 60 (18) in 72 leti (19), v eni raziskavi (17) je niso navedli. V osmih raziskavah (4, 5, 7, 16–20) so prvo ocenjevanje izvedli pred operacijo, po popolni artroplastiki kolena pa se je čas ocenjevanja gibal v obdobju od dveh tednov (20) do dveh let (5, 17) (preglednica 1).

*Preglednica 1: Značilnosti raziskav o merskih lastnostih Vprašalnika o težavah s kolenskim sklepom pri pacientih s popolno artroplastiko kolena*

Avtorji	Jezik	Velikost vzorca (n)	Starost $\bar{x}$ (SO) [let]	Čas ocenjevanja
Roos & Toksvig-Larsen (7)	švedščina*	105	71,3 (43–86)	Predoperativno, 6 in 12 mesecev po operaciji
de Groot et al. (21)	danščina	63	61 (42–78)	6 mesecev po operaciji
Moutzouri et al. (20)	grščina	60	72,1 (6,88)	Predoperativno in 2 tedna po operaciji
Paradowski et al. (5)	poljščina	68	68,8 (7,8)	Predoperativno in 1–2 leti po operaciji
Gandek & Ware (16)	angleščina*	1179	66,1 (9,7)	Predoperativno in 6 mesecev po operaciji
Reito et al. (4)	finščina	104	69 (8)	Predoperativno in 1 leto po operaciji
Lizaur-Utilla et al. (19)	španščina	137	72,3 (7,5)	Predoperativno in 1 leto po operaciji
Goodman et al. (17)	angleščina*	4641	/	Predoperativno in 2 leti po operaciji
Bin Sheeha et al. (18)	arabščina	100	60 (7)	Predoperativno in 6 mesecev po operaciji
Dagneaux et al. (15)	francoščina	101	70 (46–87)	1 leto po operaciji

$\bar{x}$  – povprečna vrednost; SO – standardni odklon; / – vrednost ni navedena; \* – izvornik.

V treh raziskavah (5, 7, 19) so avtorji za vse kategorije KOOS ugotovili visoko do odlično zanesljivost ponovnega ocenjevanja. Ugotavljali so jo z razmikom od enega do dveh tednov (5, 19), desetih dni (20) in od enega do 23 dni (7). Podatki so prikazani v preglednici 2.

V petih raziskavah (5, 16, 19–21) so preverjali notranjo skladnost vprašalnika in ugotovili, da je za večino kategorij KOOS zmerna do visoka (preglednica 3).

*Preglednica 2: Zanesljivost ponovnega ocenjevanja Vprašalnika o težavah s kolenskim sklepom pri pacientih s popolno artroplastiko kolena*

Avtorji	Bolečina (ICC)	Simptomi (ICC)	ADL (ICC)	S/R (ICC)	QOL (ICC)
Roos & Toksvig-Larsen (7)	0,97	0,94	0,93	0,78	0,88
Moutzouri et al. (20)	0,85	0,73	0,77	0,65	0,78
Paradowski et al. (5)	0,83	0,81	0,83	0,86	0,83
Lizaur-Utilla et al. (19)	0,91	0,85	0,89	0,76	0,82

ADL – dejavnosti vsakodnevnega življenja (angl. activities of daily living); S/R – šport in rekreacija (angl. sport and recreation); QOL – kakovost življenja (angl. quality of life); ICC – intraklasni koeficient korelacije (angl. intraclass correlation coefficient).

*Preglednica 3: Notranja skladnost Vprašalnika o težavah s kolenskim sklepom pri pacientih s popolno artroplastiko kolena*

Avtorji	Bolečina ( $\alpha$ )	Simptomi ( $\alpha$ )	ADL ( $\alpha$ )	S/R ( $\alpha$ )	QOL ( $\alpha$ )
de Groot et al. (21)	0,92	0,74	0,94	0,88	0,81
Moutzouri et al. (20)	0,8	0,8	0,8	0,6	0,8
Paradowski et al. (5)	0,91	0,90	0,91	0,92	0,91
Gandek & Ware (16)	0,88	0,74	0,95	0,89	0,81
Lizaur-Utilla et al. (19)	0,93	0,88	0,86	0,78	0,92

ADL – dejavnosti vsakodnevnega življenja (angl. activities of daily living); S/R – šport in rekreacija (angl. sport and recreation); QOL – kakovost življenja (angl. quality of life);  $\alpha$  – Cronbachov koeficient alfa.

Preglednica 4: Sočasna veljavnost Vprašalnika o težavah s kolenskim sklepom s standardiziranimi merilnimi orodji pri pacientih po popolni artroplastiki kolena

Avtorji	Primerjana merilna orodja	Korelacijski koeficient
Gandek & Ware (16)	KOOS (P) – WOMAC (P)	$r = 0,94$
	KOOS (S) – WOMAC (togost)	$r = 0,72$
	KOOS (P) – SF-36 (P)	$r = 0,66$
	KOOS (ADL) – SF-36 (PF)	$r = 0,57$
	KOOS (S/R) – SF-36 (PF)	$r = 0,44$
Roos & Toksvig-Larsen (7)	KOOS (P) – SF-36 (P)	$r_s = 0,62$
	KOOS (ADL) – SF-36 (PF)	$r_s = 0,48$
	KOOS (S/R) – SF-36 (PF)	$r_s = 0,11$
Paradowski et al. (5)	KOOS (P) – SF-36 (P)	$r_s = 0,57$
	KOOS (ADL) – SF-36 (PF)	$r_s = 0,53$
	KOOS (S/R) – SF-36 (PF)	$r_s = 0,42$
Lizaur-Utilla et al. (19)	KOOS (P) – SF-36 (P)	$r_s = 0,81$
	KOOS (ADL) – SF-36 (PF)	$r_s = 0,74$
	KOOS (S/R) – SF-36 (PF)	$r_s = 0,76$
de Groot et al. (21)	KOOS (P) – SF-36 (P)	$r_s = 0,62$
	KOOS (ADL) – SF-36 (PF)	$r_s = 0,83$
	KOOS (S/R) – SF-36 (PF)	$r_s = 0,67$
	KOOS (P) – VAL (P)	$r_s = -0,70$
Dagneaux et al. (15)	KOOS (P) – VAL (P)	$r_s = -0,62$
Moutzouri et al. (20)	KOOS – SF-12 (del, ki oceni telesno funkcioniranje)	$r$ (KOOS P) = 0,32–0,33 $r$ (KOOS S) = 0,26–0,30 $r$ (KOOS ADL) = 0,29–0,45 $r$ (KOOS S/R) = 0,34–0,43 $r$ (KOOS QOL) = 0,13–0,51
Goodman et al. (17)	KOOS – SF-12 (del, ki oceni telesno funkcioniranje)	$r_s$ (KOOS P) = 0,54 $r_s$ (KOOS ADL) = 0,63 $r_s$ (KOOS QOL) = 0,54
Reito et al. (4)	KOOS – OKS	$r_s$ (KOOS P) = 0,63–0,71 $r_s$ (KOOS S) = 0,48–0,50 $r_s$ (KOOS ADL) = 0,64–0,76 $r_s$ (KOOS S/R) = 0,44–0,58 $r_s$ (KOOS QOL) = 0,53–0,54
Bin Sheeha et al. (18)	KOOS (P) – OKS (P)	$r_s = 0,73$
	KOOS (ADL) – OKS (PF)	$r_s = 0,68$

KOOS – vprašalnik o težavah s kolenskih sklepom (angl. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score); SF-36/12 – kratki vprašalnik o zdravju (angl. Short-Form Health Survey); OKS – Oxfordska lestvica kolena (angl. Oxford Knee Scale); WOMAC – Indeks osteoartroze univerz Zahodnega Ontaria in McMaster (angl. Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis index); VAL – vidna analogna lestvica; P: bolečina (angl. pain); S – simptomi; ADL – dejavnosti vsakodnevnega življenja (angl. activities of daily living); S/R – šport in rekreacija (angl. sport and recreation); QOL – kakovost življenja (angl. quality of life); PF – telesno funkcioniranje (angl. physical functioning);  $r$  – Pearsonov koeficient korelacije;  $r_s$  – Spearmanov koeficient korelacije.

Preglednica 4 prikazuje sočasno povezanost posameznih kategorij KOOS z drugimi standardiziranimi merilnimi orodji. Povezanost z WOMAC je bila med kategorijama bolečina odlična, med kategorijama simptomi in togost pa zmerna do visoka (16). Povezanost kategorije bolečina in vidne analogne lestvice (VAL) za oceno bolečine je bila zmerna do visoka (15, 21). Povezanost KOOS in Oxfordske lestvice kolena

(angl. Oxford Knee Scale – OKS) je bila pri primerjavi s celotno lestvico OKS nizka do zelo visoka (4), pri primerjavi kategorij bolečina ter dejavnosti vsakodnevnega življenja in telesnega funkcioniranja pa zmerna do visoka (18).

Povezanost KOOS s kratkim vprašalnikom o zdravju (angl. 36-Item Short-Form Health Survey – SF-36) je bila med kategorijama bolečina zmerna

Preglednica 5: Velikost učinka Vprašalnika o težavah s kolenskim sklepom pri pacientih s popolno artroplastiko kolena

Avtorji	Velikost učinka (ES)				
	Bolečina	Simptomi	ADL	S/R	QOL
Roos & Toksvig-Larsen (7)	2,28–2,55	1,24–1,59	2,25–2,56	1,18–1,08	2,86–3,54
Moutzouri et al. (20)	0,44	0,41	0,1	/	0,24
Gandek & Ware (16)	1,80	1,25	1,53	1,49	1,99
Lizaur-Utilla et al. (19)	2,12	0,81	1,82	0,82	0,91
Goodman et al. (17)	2,32	/	1,81	/	/

ADL – dejavnosti vsakodnevnega življenja (angl. activities of daily living); S/R – šport in rekreacija (angl. sport and recreation); QOL – kakovost življenja (angl. quality of life); / – vrednost ni navedena; ES – velikost učinka (angl. effect size).

Preglednica 6: Učinka stropa in tal Vprašalnika o težavah s kolenskim sklepom pri pacientih s popolno artroplastiko kolena

Avtorji	Učinek	B (%)	S (%)	ADL (%)	S/R (%)	QOL (%)
Roos & Toksvig-Larsen (7)	UT	pred: 0 po: 0*, 0 <sup>#</sup>	pred: 1 po: 0*, 0 <sup>#</sup>	pred: 0 po: 0*, 0 <sup>#</sup>	pred: 48 po: 16*, 12 <sup>#</sup>	pred: 14 po: 1*, 0 <sup>#</sup>
	US	pred: 1 po: 15*, 22 <sup>#</sup>	pred: 0 po: 3*, 12 <sup>#</sup>	pred: 0 po: 8*, 11 <sup>#</sup>	pred: 0 po: 16*, 9 <sup>#</sup>	pred: 0 po: 11*, 17 <sup>#</sup>
de Groot et al. (21)	UT	po: 0*	po: 0*	po: 0*	po: 7*	po: 3*
	US	po: 10*	po: 3*	po: 7*	po: 0*	po: 6*
Moutzouri et al. (20)	UT	/	/	/	pred: 11,6	pred: 8,3
	US	/	/	/	po: 26,6	/
Paradowski et al. (5)	UT	pred: 3	pred: 3	pred: 4	pred: 56 po: 16	pred: 19
	US	po: 13	po: 3	po: 3	po: 3	po: 2
Gandek & Ware (16)	UT	pred: 0,7 po: 0	pred: 1,3 po: 0	pred: 0,7 po: 0	pred: 28,8 po: 4,1	pred: 14,5 po: 0,6
	US	pred: 0,3 po: 3,6	pred: 0,5 po: 13,7	pred: 0,3 po: 9,4	pred: 0,9 po: 3,9	pred: 0,1 po: 8,2
Lizaur-Utilla et al. (19)	UT	pred: 1 po: 0	pred: 0 po: 0	pred: 0 po: 0	pred: 7 po: 9	pred: z po: 0
	US	pred: 0 po: 9 po: 0	pred: 0 po: 11 po: 0	pred: 0 po: 6 po: 0	pred: 0 po: 10 po: 27	pred: 0 po: 7 po: 0
Dagneaux et al. (15)	UT	po: 0	po: 0	po: 0	po: 27	po: 0
	US	po: 51	po: 37	po: 41	po: 14	po: 31

B – bolečina; S – simptomi; ADL – dejavnosti vsakodnevnega življenja (angl. activities of daily living); S/R – šport in rekreacija (angl. sport and recreation); QOL – kakovost življenja (angl. quality of life); UT – učinek tal; US – učinek stropa; pred – pred operacijo; po – po operaciji; \* – 6 mesecev po operaciji; <sup>#</sup> – 12 mesecev po operaciji; / – vrednost ni navedena.

do zelo visoka, med kategorijama dejavnosti vsakodnevnega življenja in telesnega funkcioniranja nizka do zelo visoka ter med kategorijama šport in rekreacija in telesno funkcioniranje zelo nizka do zelo visoka (5, 7, 16, 19, 21). KOOS so v dveh raziskavah (17, 20) primerjali z delom krajše različice kratkega vprašalnika o zdravju (angl. 12-Item Short-Form Health Survey – SF-12), ki oceni telesno

funkcioniranje, in ugotovili, da je bila zelo nizka do zmerna.

Odzivnost KOOS so v petih raziskavah (7, 16, 17, 19, 20) preverjali z velikostjo učinka ter prisotnostjo učinka stropa in tal. V vseh raziskavah so ugotovili velik učinek KOOS ne glede na kategorijo, razen v eni raziskavi (20), v kateri so ugotovili majhno do srednjo velikost učinka (preglednica 5). V raziskavah so velikost učinka ugotavljali v obdobjih

pred operacijo in dva tedna po njej (20), pred operacijo in šest mesecev po njej (7, 16), pred operacijo in 12 mesecev po njej (7, 19) ter pred operacijo in 24 mesecev po njej (17).

Učinek tal so pri kategoriji KOOS šport in rekreacija v treh raziskavah (5, 7, 16) ugotovili pred operacijo in v eni raziskavi (7) po operaciji. Pred operacijo so ga ugotovili tudi pri kategoriji kakovost življenja (5) in pri kategoriji dejavnosti vsakodnevnega življenja (15). V treh raziskavah (17, 19, 20) so avtorji poročali o odsotnosti učinka tal (preglednica 6).

Učinek stropa KOOS so po operaciji ugotovili v treh raziskavah (7, 15, 17) pri kategoriji bolečina, v eni raziskavi (15) pri simptomih, v eni raziskavi (17) pri dejavnostih vsakodnevnega življenja, v treh raziskavah (7, 15, 20) pri športu in rekreaciji ter v dveh raziskavah (7, 15) pri kakovosti življenja. V treh raziskavah (5, 16, 19) so avtorji poročali o odsotnosti učinka stropa (preglednica 6).

## RAZPRAVA

V zadnjem času se je povečalo zavedanje o pomembnosti pacientovega mnenja in zadovoljstva pri ovrednotenju izida po popolni artroplastiki kolena (22). Namen pregleda literature je bil ugotoviti zanesljivost, veljavnost in odzivnost KOOS pri pacientih pred popolno artroplastiko kolena in po njej.

Velikost vzorca je bila v sedmih raziskavah, ki smo jih zajeli v pregled (4, 7, 15–19), večja ali enaka 100, ki po merilih COSMIN za samoocenjevalna orodja (23) opredeljuje raziskave odlične kakovosti. V treh raziskavah (5, 20, 21) je velikost vzorca znašala od 50 do 99 preiskovancev, kar označuje zmerno kakovost raziskave (23). V nasprotnem primeru je treba ustreznost velikosti vzorca preveriti z izračunom.

Zanesljivost ponovnega ocenjevanja je bila v treh od štirih raziskav visoka do odlična (5, 7, 19). Kot zmerna se je izkazala le v eni raziskavi (20) pri kategoriji šport in rekreacija, pri čemer je treba upoštevati manjši vzorec ( $n = 60$ ) ter izpolnjevanje KOOS ob odpustu iz bolnišnice (peti dan po operaciji) in nato dva tedna po operaciji. V drugih raziskavah so ocenjevanje zanesljivosti izvedli predoperativno (7) ali vsaj šest mesecev po operaciji

(5, 7, 19). Moutzouri et al. (20) so nižjo stopnjo zanesljivosti v primerjavi z drugimi raziskavami (5, 7, 19) ugotovili tudi pri kategoriji simptomi. Spremenljivost stanja pacienta v obdobju dveh tednov po operaciji bi lahko vplivala na zanesljivost v omenjeni raziskavi (20). Da bi se izognili spremembam zaradi okrevanja, bi morali v zgodnjem obdobju po operaciji, ponovno ocenjevanje izvesti po krajšem obdobju, dva ali tri dni po prvem ocenjevanju.

Tudi notranja skladnost KOOS je bila v večini raziskav zmerna do visoka (5, 16, 19, 21), le v prej omenjeni raziskavi z manjšim vzorcem preiskovancev (20) je bila dva tedna po operaciji nizka pri kategoriji šport in rekreacija.

Visoka do odlična povezanost je bila ugotovljena med kategorijami KOOS bolečina in simptomi ter WOMAC bolečina in togost (16), kar je pričakovano, saj so prevzeta vprašanja ohranjena v enaki obliki kot v WOMAC (7). Ugotovitev podkrepi tudi dejstvo, da je omenjena raziskava višje kakovosti ( $n = 1179$ ), zato lahko z gotovostjo trdimo, da KOOS lahko ustrezno nadomesti WOMAC.

Povezanost s SF-36 je bila med najvišjimi pri kategoriji bolečina (19), saj jo oba vprašalnika ugotovljata med izvajanjem vsakodnevnih dejavnosti. Povezanost med kategorijama dejavnosti vsakodnevnega življenja in telesno funkcioniranje je bila v večini raziskav nizka do visoka (5, 7, 16, 19), le v eni raziskavi (21) je bila zelo visoka. Najnižja povezanost pa je bila med KOOS kategorijo šport in rekreacija ter SF-36 kategorijo telesno funkcioniranje, saj kategorija šport in rekreacija oceni tudi funkcijske sposobnosti (skakanje ter obračanje telesa/vrtenje (sukanje) na poškodovanem kolenu), ki niso takoj izvedljive pri pacientih po popolni artroplastiki kolena (10). Povezanosti posameznih kategorij KOOS z delom SF-12, ki oceni telesno funkcioniranje, so bile nižje, saj omenjeni del SF-12 združuje več različnih kategorij vprašalnika.

Povezanost KOOS z VAL za oceno intenzivnosti bolečine je bila zmerna do visoka, kar je lahko posledica različnih postopkov merjenja, saj KOOS sprašuje po bolečini med dejavnostjo, medtem ko so v raziskavi Dagneaux et al. (15) z VAL izmerili

trenutno bolečino v mirovanju (med sedenjem). V raziskavi de Groot et al. (21) niso opredelili načina merjenja bolečine z VAL.

Velika sposobnost zaznavanja sprememb pri vseh kategorijah KOOS (7, 16, 17, 19) kaže na zmožnost vprašalnika za zaznavo izboljšanja stanja pri starejših po popolni artroplastiki kolena. Najvišje vrednosti velikosti učinka so bile pri kategorijah kakovost življenja in bolečina. V raziskavi Moutzouri et al. (20) so edini poročali o majhni do srednji sposobnosti zaznavanja sprememb, ki so jo preverili v obdobju pred operacijo in dva tedna po njej. KOOS je torej sposoben zaznavati spremembe v daljšem obdobju po popolni artroplastiki kolena (vsaj šest mesecev), a ne v tako kratkem, kot sta dva tedna. Učinek tal se je največkrat pojavil pred operacijo pri kategoriji šport in rekreacija (5, 7, 16), učinek stropa pa po operaciji pri kategorijah bolečina (7, 15, 17) ter šport in rekreacija (7, 15, 20). To omeji sposobnost KOOS za zaznavo zmanjšanja bolečine po operaciji ter izpostavi vprašljivo ustreznost ocenjevanja kategorije šport in rekreacija pri teh pacientih. Ta kategorija naj ne bi bila smiselna za vse paciente s popolno artroplastiko kolena (7), saj je namenjena predvsem mlajšim in aktivnejšim pacientom (7, 24). Kljub vsemu kategorija šport in rekreacija izboljša veljavnost KOOS zaradi ocene funkcijskih sposobnosti, ki jih vsak drugi pacient obravnava kot (zelo) pomembne (7).

V raziskavi (25), ki v naš pregled literature ni bila zajeta, sta avtorja ugotavljala zanesljivost ponovnega ocenjevanja s slovenskim prevodom KOOS pri pacientih z artrozo kolena in po kirurških intervencijah ( $n = 10$ ; starost  $39,2 \pm 5$  let), med drugim tudi po popolni artroplastiki kolena. Po ocenjevanju v razmiku 48 ur sta poročala, da je zanesljivost slovenskega prevoda KOOS za vse posamezne kategorije odlična (bolečina ICC = 0,98; simptomi ICC = 0,98; dejavnosti vsakodnevnega življenja ICC = 0,95; šport in rekreacija ICC = 0,96; kakovost življenja ICC = 0,97). Preostale merske lastnosti slovenskega prevoda KOOS še niso bile preverjene, zato bi bilo to treba storiti na dovolj velikem vzorcu.

## ZAKLJUČKI

Pregled raziskav je pokazal, da je zanesljivost ponovnega ocenjevanja s KOOS predoperativno ali

vsaj šest mesecev po popolni artroplastiki kolena visoka do odlična, notranja skladnost pa zmerna do visoka. Povezanost KOOS je najvišja z WOMAC pri kategoriji bolečina. KOOS ima veliko sposobnost zaznavanja sprememb od 6 do 24 mesecev po popolni artroplastiki kolena. Učinek tal je pred operacijo največkrat prisoten pri kategoriji šport in rekreacija, učinek stropa pa po operaciji največkrat pri kategorijah bolečina ter šport in rekreacija. Slovenski prevod KOOS je primeren za uporabo pri pacientih z različnimi okvarami kolenskega sklepa, vendar je treba dodatno raziskati njegove merske lastnosti.

## LITERATURA

- Slak V & Rugelj D (2022). Merske lastnosti 30-sekundnega testa vstajanja s stola. *Fizioterapija* 30(1): 41–8.
- Tolk JJ, Janssen R, Prinsen C, Latijnhouwers D, van der Steen MC, Bierma-Zeinstra S, Reijman M (2019). The OARSI core set of performance-based measures for knee osteoarthritis is reliable but not valid and responsive. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 27(9): 2898–909.
- Patrick DL, Burke LB, Powers JH, Scott JA, Rock EP, Dawisha S, O'Neill R, Kennedy DL (2007). Patient-reported outcomes to support medical product labeling claims: FDA perspective. *Value Health* 10(2): S125–37.
- Reito A, Järivistö A, Jämsen E, Skyttä E, Remes V, Huhtala H, Niemeläinen M, Eskelinen A (2017). Translation and validation of the 12-item Oxford knee score for use in Finland. *BMC Musculoskelet Disord* 18(1): 74.
- Paradowski PT, Kęska R, Witoński D (2015). Validation of the Polish version of the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in patients with osteoarthritis undergoing total knee replacement. *BMJ Open* 5(7): e006947.
- Carr A, Hewlett S, Hughes R, Mitchell H, Ryan S, Carr M, Kirwan J (2003). Rheumatology outcomes: the patient's perspective. *J Rheumatol* 30(4): 880–3.
- Roos EM, Toksvig-Larsen S (2003). Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) – validation and comparison to the WOMAC in total knee replacement. *Health Qual Life Outcomes* 1: 17.
- Pedersen ML (2022). KOOS. <http://www.koos.nu/index.html> <24. 8. 2022>.
- Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynon BD (1998). Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) – development of a self-administered outcome measure. *J Orthop Sports Phys Ther* 28(2): 88–96.
- Peer MA, Lane J (2013). The Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): a review of



- its psychometric properties in people undergoing total knee arthroplasty. *J Orthop Sports Phys Ther* 43(1): 20–8.
11. Shirley Ryan AbilityLab (2022). Rehabilitation Measures Database. <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures> <6. 2022>.
  12. Portney LG, Watkins MP (2015). *Foundations of clinical research: applications to practice* 3rd ed. Philadelphia: F.A. Davis Company.
  13. Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, van der Windt DA, Knol DL, Dekker J, Bouter LM, de Vet HC (2007). Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol* 60(1): 34–42.
  14. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Med* 6 (7): e1000097.
  15. Dagneaux L, Jordan É, Michel E, Karl G, Bourlez J, Canovas F (2022). Are modern knee outcomes scores appropriate for evaluating anterior knee pain and symptoms after total knee arthroplasty? *Orthop Traumatol Surg Res*. In print.
  16. Gandek B, Roos EM, Franklin PD, Ware JE Jr (2019). A 12-item short form of the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS-12): tests of reliability, validity and responsiveness. *Osteoarthritis Cartilage* 27(5): 762–70.
  17. Goodman SM, Mehta BY, Mandl LA, Szymonifka JD, Finik J, Figgie MP, Navarro-Millán IY, Bostrom MP, Parks ML, Padgett DE, McLawhorn AS, Antao VC, Yates AJ, Springer BD, Lyman SL, Singh JA (2020). Validation of the Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score and Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score pain and function subscales for use in total hip replacement and total knee replacement clinical trials. *J Arthroplasty* 35(5): 1200–7.
  18. Bin Sheeha B, Williams A, Johnson DS, Granat M, Bin Nasser A, Jones R (2020). Responsiveness, reliability, and validity of Arabic version of Oxford Knee Score for total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 102(15): e89.
  19. Lizaur-Utilla A, Miralles-Muñoz FA, Gonzalez-Parreño S, Lopez-Prats FA (2019). Validation of the Spanish version of the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) for elderly patients with total knee replacement. *J Orthop Res* 37(10): 2157–62.
  20. Moutzouri M, Tsoumpos P, Billis E, Papoutsidakis A, Gliatis J (2015). Cross-cultural translation and validation of the Greek version of the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in patients with total knee replacement. *Disabil Rehabil* 37(16): 1477–83.
  21. de Groot IB, Favejee MM, Reijman M, Verhaar JA, Terwee CB (2008). The Dutch version of the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score: a validation study. *Health Qual Life Outcomes* 6: 16.
  22. Kwon SK, Kang YG, Kim SJ, Chang CB, Seong SC, Kim TK (2010). Correlations between commonly used clinical outcome scales and patient satisfaction after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 25(7): 1125–30.
  23. Mokkink LB, Prinsen CAC, Patrick DL, Alonso J, Bouter LM, de Vet HCW, Terwee CB (2018). COSMIN methodology for systematic reviews of Patient-Reported Outcome Measures (PROMs) – user manual. VU University Medical Center, Amsterdam Public Health research institute.
  24. Ornetti P, Parratte S, Gossec L, Tavernier C, Argenson JN, Roos EM, Guillemin F, Maillefert JF (2008). Cross-cultural adaptation and validation of the French version of the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in knee osteoarthritis patients. *Osteoarthritis Cartilage* 16(4): 423–8.
  25. Hlebš S, Škrlec S (2011). Ocena uspešnosti fizioterapije z vprašalnikom o okvari kolena zaradi osteoartritisa. V: 14. kongres fizioterapevtov Slovenije. Z dokazi podprta fizioterapija: zbornik predavanj, Thermana Laško Kongresni center, maj 13–14, 2011. *Fizioterapija* 19, (Suppl 6). Ljubljana: Društvo fizioterapevtov Slovenije – strokovno združenje.