

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2013/83



ZAKLJUČNO POROČILO RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	L3-2315
Naslov projekta	KALCIFIKACIJE KORONARNIH ARTERIJ IN ATEROSKLEROZA PRI BOLNIKIH ZDRAVLJENIH S KRONIČNO HEMODIALIZO
Vodja projekta	15749 Breda Pečovnik Balon
Tip projekta	L Aplikativni projekt
Obseg raziskovalnih ur	2328
Cenovni razred	B
Trajanje projekta	05.2009 - 04.2012
Nosilna raziskovalna organizacija	334 Univerzitetni klinični center Maribor
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	
Raziskovalno področje po šifrantu ARRS	3 MEDICINA 3.07 Metabolne in hormonske motnje
Družbeno-ekonomski cilj	07. Zdravje

2. Raziskovalno področje po šifrantu FOS¹

Šifra	3.02
- Veda	3 Medicinske vede
- Področje	3.02 Klinična medicina

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

3. Povzetek raziskovalnega projekta²

SLO

Namen dela

Srčno-žilne bolezni (SŽB) so vodilni vzrok smrti pri izrazito ogroženih bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 2 (SB2) in pri bolnikih, zdravljenih s hemodializo (HD). S tradicionalnimi dejavniki tveganja pojavnost SŽB le delno pojasnimo. S CT lahko po Agatstonovi metodi

kvantitativno ovrednotimo prisotnost koronarnih kalcifikacij (KK), ki pomembno korelirajo s srčno-žilnimi dogodki in smrtnostjo (kategorije tveganja glede na KK od nizkega do zelo visokega: 0, 1-100, 101-400, 401-1000, >1000). V prispevku primerjamo napredovanje KK med omenjenima skupinama in razlike v nekaterih dejavnikih tveganja.

Potek in metode dela. S 64-rezinskim CT smo pri po starosti in spolu primerljivih bolnikih izmerili KK ob vključitvi (n=45 v vsaki skupini) in po 18 mesecih (n=40 v vsaki skupini), SB2 so bili brez diabetične ledvične okvare, HD brez SB. Med skupinama smo primerjali serumski kalcij, fosfat, 25-hidroksivitamin D (25-OHD), alkalno fosfatazo (AF), mineralno kostno gostoto vratu stegenice, iPTH, fetuin A, hsCRP, albumin, homocistein, trigliceride, skupni holesterol, LDL in HDL (parni Studentov test t). Primerjali smo porazdelitev bolnikov po kategorijah tveganja (test hi-kvadrat).

Rezultati

Mediana KK pri HD je bila ob vključitvi 155 (razpon 0-8748), pri SB2 63 (0-3213), po 18 mesecih mediana pri HD 312 (0-6132), pri SB2 131 (0-3078). Povprečno so se absolutne KK povečale za 27% pri HD in za 31% pri SB2. Porazdelitvi bolnikov po kategorijah tveganja glede na KK se med skupinama pomembno ne razlikujeta (hi-kvadrat ob vključitvi 6,8, po 18 mesecih 4,9, d. f. 4, p>0,05). Glede SB2 imajo bolniki na HD signifikantno višji kalcij, fosfat, AF, iPTH, homocistein in nižji 25-OHD, fetuin A, CRP in trigliceride.

Zaključki

Mediana KK je pri HD ob vključitvi in po 18 mesecih večja kot pri SB2, se pa porazdelitvi po kategorijah tveganja med skupinama pomembno ne razlikujeta. KK so tudi glede na naše ugotovitve heterogen proces, na nastanek in napredovanje katerega lahko pri različnih skupinah vplivajo različni dejavniki.

ANG

Purpose. Cardiovascular disease (CVD) is the leading cause of death in type 2 diabetics (DM2) and in haemodialysis patients (HD). Only part of CVD risk can be attributed to traditional risk factors. With CT it is possible to quantify the presence of coronary calcification (CC), based on Agatston's method. CC correlates significantly with cardiovascular events and mortality (categories of risk from low to very high: 0, 1-100, 101-400, 401-1000, >1000). In the presentation, we compare the progression of CC between the two groups and the difference in some risk factors between them.

Methods. With 64-slice CT we measured CC in patients matched for sex and age on baseline (n=45 in each group) and after 18 months (n=40 in each group). T2D with diabetic renal disease and HD with diabetes were excluded. We compared serum calcium, phosphate, 25-hydroxy-vitamin D (25-OHD), alkaline phosphatase (AF), femoral mineral bone density, iPTH, fetuin A, hsCRP, albumine, homocysteine, triglycerides, total cholesterol, LDL and HDL (paired Student t-test). We compared distribution of patients among CC risk categories (chi square test).

Results. Baseline CC median in HD was 155 (range 0-6284), in DM2 63 (0-3212). After 18 months in HD it was 312 (0-6132), in DM2 131 (0-3078). Average increase was 27% in HD and 31% in DM2. The distribution of patients among risk categories is not significantly different between groups (chi-square baseline 6,8, after 18 months 4,9, d.f.4, p>0,05). Compared to DM2, HD have significantly higher serum phosphate, AF, iPTH, homocysteine and lower serum calcium 25-OHD, fetuin A, hsCRP and triglycerides.

Conclusions. CC median in HD is higher on baseline and after 18 months. The distribution among CC risk categories is not significantly different between the groups. CC is confirmed to be the heterogenous process, that is influenced by different factors in different groups of patients.

4. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem projektu³

V raziskavo smo vključili 45 bolnikov s končno ledvično odpovedjo na nadomestnem zdravljenju s hemodializo (brez sladkorne bolezni) in 45 bolnikov s sladkorno boleznijo tipa 2 brez nefropatije. Na začetku smo jim izmerili koronarne kalcifikacije (KK) (s 64 rezinskim spiralnim CT), in debelino intime medije (IMT) v predelu skupne karotidne arterije. Prav tako smo na začetku in po 18 mesecih bolnikom merili serumski kalcij, fosfat, 25-hidroksivitamin D, alkalno fosfatazo (AF), mineralno kostno gostoto (MKG) vratu kolka, LDL, intaktni parathormon (iPTH), fetuin A, hsCRP, albumin, homocistein, trigliceride, skupni holesterol, HDL, pri bolnikih s SB2 HbA1c. Izračunali smo Spearmanov koeficient za oceno bivariatne korelacije med KK/absolutno spremembo KK v opazovalnem obdobju/stopnjo napredovanja KK v opazovalnem obdobju in izbranimi potencialnimi dejavniki tveganja (za izhodiščne KK izhodiščne meritve dejavnikov tveganja (DT) ob vključitvi v študijo, za napredovanje pa povprečje dveh meritev za zvezne spremenljivke). Povprečni DT obeh skupin smo primerjali s Studentovim testom t.

Zaradi nenormalne porazdelitve CACS smo le-te logaritemsko transformirali ($\ln(CACS+1)$). Opravili smo analizo na osnovi multiple linearne regresije, v katero smo vključili izbrane spremenljivke. S testom hi-kvadrat smo primerjali porazdelitev med obema skupinama po kategorijah tveganja. Za statistično pomembne smo šteli $p < 0,05$. Statistično analizo smo opravili s programom SPSS 19.0 (IBM).

Bolniki, zdravljeni s hemodializo: izhodiščna mediana KK je bila 231 (razpon 0-6284, interkvartilni razpon 1593), mediana po 18 mesecih je bila 360 (razpon 0-6132, interkvartilni razpon 1928). Mediano napredovanje KK je bilo 57 (razpon -518, 1970, interkvartilni razpon 360), stopnja napredovanja KK ((razlika med drugo in prvo meritvijo KK)/prva meritev KK) x100) je bila med -100 in +1140% (povprečni absolutni porast 27%). Ugotovili smo, da je obstajala pozitivna korelacija med KK izmerjenimi na začetku in KK na koncu raziskave. Prav tako med začetnimi KK in IMT, BMI in starostjo. Terapevtski uspeh je bil dosežen, če je bil prirastek kalcifikacij manjši kot 100 po Agatsonovi skali. Opazovali smo vpliv zdravil na porast KK. Parikalcitol je prejelo 14 bolnikov od 40. Pri 12 je bil porast KK nič ali se je zvišal za manj kot 100 ali pa se je celo zmanjšal. Le pri 2 bolnikih je prišlo do zvečanja KK za več kot 100 po Agatsonovi skali. Razlika je statistično signifikantna ($p=0,029$). Ženske so imele nižje vrednosti KK kot moški ($p=0,035$).

Bolniki s sladkorno boleznijo tipa 2: izhodiščna mediana KK je bila 63 (razpon 0-3213, interkvartilni razpon 380), mediana po 18 mesecih je bila 100 (razpon 0-3078, interkvartilni razpon 519). Mediano napredovanje KK je bilo 27 (razpon -610, 1515, interkvartilni razpon 170), stopnja napredovanja KK ((razlika med drugo in prvo meritvijo KK)/prva meritev KK) x100) je bila med -100 in +1000%, povprečni absolutni porast 31%). Ugotovili smo, da izhodiščne KK korelirajo z albuminom, končne pa negativno korelirajo s fetuinom A in dozo insulina.

Primerjava obeh skupin bolnikov. Pri primerjavi povprečij logaritemsko transformiranih CACS med skupinama bolnikov (Studentov test t) je bilo le-to statistično pomembno višje pri bolnikih, zdravljenih s HD ($p < 0,05$). Pri primerjavi obeh skupin bolnikov s testom hi-kvadrat nismo našli statistično pomembne razlike med skupinama v porazdelitvi po zgoraj navedenih kategorijah tveganja. V primerjavi z bolniki s SB, so imeli bolniki, zdravljeni s HD, signifikantno nižje ($p < 0,05$) vrednosti 25-OHD, fetuina A, hsCRP, triglicerida in serumskega kalcija in višje vrednosti fosfata, AF, iPTH in homocisteina.

Z vmesnimi rezultati smo se predstavljali na domačih in tujih strokovnih srečanjih. Bili smo vabljeni predavatelj na strokovnem srečanju Baltskih držav v Rigi in na »okroglih mizah«, ki jih je organiziral na to temo Fresenius v sodelovanju z Amgenom in na 5. slovenskem nefrološkem kongresu z mednarodno udeležbo.

5. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem projektu in zastavljenih raziskovalnih ciljev⁴

Projekt je potekal po zastavljenih ciljih.

6. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine⁵

Tekom izvajanja projekta je bila zaradi porodniškega staleža iz projektne skupine izločena raziskovalka Eva Jakopin, dr.med. Projekt je kljub temu bil izpeljan po prvotnem načrtu.

7. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁶

Znanstveni dosežek			
1.	COBISS ID	3995711	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Primerjava koronarnih kalcifikacij in rizičnih dejavnikov pri bolnikih zdravljenih s hemodializo in bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 2
		ANG	Comparison of coronary artery calcification and some coronary artery calcification risk factors in patients on haemodialysis and in patients with type 2 diabetes
			Ni bilo najti statistično signifikantnih razlik med kategorijami koronarnih

Opis	SLO	kalcifikacij med obema skupinama. Razlike so bile v posameznih laboratorijskih parametrih in absolutne vrednosti kalcifikacij so bile višje pri bolnikih zdravljenih s hemodializo.	
	ANG	Patients on haemodialysis (HD) and patients with type 2 diabetes are at high-risk for coronary artery calcification (CAC). The coronary artery calciumscore (CACS), quantified by computed tomography, cannot be completely explained by traditional cardiovascular disease risk factors. CAC was measured in 45 non-diabetic chronic kidney disease patients on HD and in 45 matched type 2 diabetes patients without diabetic nephropathy. Serum calcium, phosphate, 25-hydroxyvitamin D (25[OH]D), alkaline phosphatase, intact parathyroid hormone (iPTH), fetuin-A, high-sensitivity C-reactive protein (hsCRP), albumin, homocysteine, total cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol, triglycerides and femoral neck bone mineral density were also measured. No differences were observed in patient distribution across the CACS risk categories between the two groups. Significant differences were observed in serum calcium, phosphate, 25(OH)D, alkaline phosphatase, iPTH, fetuin-A, hsCRP, homocysteine and triglycerides between the two patient groups. Further research into the diverse, numerous and often interlinked factors that influence CAC in different groups of patients is warranted.	
Objavljeno v	Cambridge Medical Publications Ltd; Journal of international medical research; 2011; Vol. 39, no. 3; str. 1006-1015; Impact Factor: 0.896;Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 2.978; WoS: QA, TU; Avtorji / Authors: Krajnc Mitja, Pečovnik-Balon Breda, Hojs Radovan, Ruprecht Mitja		
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek		
2.	COBISS ID	3995455	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	Totalna paratiroidektomija z avtotransplantacijo na podlaht kot metoda izbora pri zdravljenju sekundarnega hiperparatiroidizma	
	ANG	Total parathyroidectomy with forearm autotransplantation as the treatment of choice for secondary hyperparathyroidism	
Opis	SLO	Paratiroidektomija z avtotransplantacijo na podlaht pomeni izboljšanje mineralnih in kostnih nepravilnosti v sklopu končne ledvične odpovedi pri bolnikih, ki so rezistentni na zdravljenje z analogi vitamina D in kalcimimetiki.	
	ANG	Chronic kidney disease-mineral and bone disease (CKD-MBD) is associated with uraemic bone disease, vascular calcification, reduced quality of life and reduced survival. This study evaluated the efficacy of parathyroidectomy (PTX) with autotransplantation in improving short-term and long-term outcomes. Dialysis patients who underwent PTX showed significantly more favourable biochemical parameters after PTX. These changes were accompanied by a lower coronary artery calcification score, reduced thickness of the intima media and comparable bone mineral density measures compared with control dialysis patients who did not undergo PTX. Despite the risk of a substantially lower intact parathyroid hormone level postoperatively that might lead to adynamic bone disease, none of the patients reported clinical signs of this disease, such as bone pain or fractures. In conclusion, PTX with autotransplantation led to improvement of CKD-MBD so may be considered in patients with secondary hyperparathyroidism that is resistant to treatment with vitamin D analogues and calcimimetics.	
Objavljeno v	Cambridge Medical Publications Ltd; Journal of international medical research; 2011; Vol. 39, no. 3; str. 978-987; Impact Factor: 0.896;Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 2.978; WoS: QA, TU; Avtorji / Authors: Naranda Jakob, Ekart Robert, Pečovnik-Balon Breda		
Tipologija	1.01		

		Izvirni znanstveni članek	
3.	COBISS ID	3998015	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	Nadomeščanje pomanjkanja vitamina D z visokimi dozami holekalciferola pri bolnikih zdravljenih s hemodializo	
	ANG	High-dose cholecalciferol supplementation for vitamin D deficiency in haemodialysis patients	
Opis	SLO	Bolniki zdravljeni s hemodializo, ki so imeli pomanjkanje D vitamina so dobro prenašali mesečno nadomeščanje z vitaminom D (40.000 IE holekalciferola). Zdravilo je bilo varno in poceni.	
	ANG	Vitamin D deficiency, which is a recognized problem in haemodialysis (HD) patients, has been associated with higher all-cause mortality. There are no guidelines concerning vitamin D supplementation in HD patients. This study aimed to assess the effects of once-monthly supplementation with high-dose cholecalciferol (vitamin D3) in HD patients. Patients with 25-hydroxyvitamin D (25[OH]D) levels below 75 nmol/l received 40 000 IU of cholecalciferol once-monthly for 3 months in succession. Every 4 months, 25(OH)D levels were measured and, based on the findings, cholecalciferol therapy was continued for another cycle if necessary. Six cycles were completed in the 24-month study period. The majority of HD patients had mild or severe vitamin D deficiency at baseline. Monthly supplementation with cholecalciferol at 40 000IU was well tolerated, safe and inexpensive. The treatment regime was effective for vitamin D insufficiency but did not prove to be enough to restore 25(OH)D levels in HD patients with mild or severe vitamin D deficiency.	
Objavljeno v	Cambridge Medical Publications Ltd; Journal of international medical research; 2011; Vol. 39, no. 3; str. 1099-1106; Impact Factor: 0.896;Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 2.978; WoS: QA, TU; Avtorji / Authors: Jakopin Eva, Pečovnik-Balon Breda, Ekart Robert, Gorenjak Maksimiljan		
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek		
4.	COBISS ID	3379263	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	Vitamin D je novi netradicionalni dejavnik tveganja za umrljivost pri bolnikih zdravljenih s hemodializo	
	ANG	Vitamin D as a novel nontraditional risk factor for mortality in hemodialysis patients	
Opis	SLO	Naši bolniki zdravljeni s hemodializo so imeli pomanjkanje D vitamina. Tisti, ki so imeli vrednosti D vitamina nižje od 50 nmol/L so imeli statistično pomembno višjo umrljivost.	
	ANG	We examined the prevalence of vitamin D deficiency in hemodialysis patients and tested the hypothesis that decreased levels of 25-hydroxyvitamin D (25D) are associated with an increased risk for early all-cause mortality. One hundred and two patients, 57 (56%) men and 45 (44%) women, mean age 60.5 +/- 13.1 years, were included in our study. Serum calcium and phosphorus levels were measured by routine laboratory methods. Parathyroid hormone (PTH) was measured by immunoassay and 25D by enzyme immunoassay. Patients were divided into two groups depending on the serum concentration of 25D: below or above 50nmol/L. Survival rates were analyzed using the Kaplan-Meier survival curves. The Cox regression model was used to define potential variables effecting all-cause mortality. The mean level of 25D in all patients was 58 +/- 35.6 nmol/L, 52% of patients had 25D levels >50 nmol/L and 48% had levels of 10.5-50 nmol/L. Compared with men, women were more likely to be 25D deficient (67% vs. 37%; P = 0.005). Patients were observed from the date of laboratory measurement until their death or to a maximum of 730 days. Kaplan-Meier survival analysis showed that mortality in patients was	

		significantly higher in the group with 25D levels $< \text{ or } = 50 \text{ nmol/L}$ ($P < 0.033$). With Cox multivariable regression modeling, the PTH level ($P < 0.029$) turned out to be the only predictor of mortality in our patients. Using the definitions recommended in the National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative guidelines, we found that our hemodialysis patients on average have vitamin D insufficiency. Our results indicate that patients with 25D levels $< \text{ or } = 50 \text{ nmol/L}$ are associated with higher all-cause early mortality.
	Objavljeno v	Blackwell Publishing Asia.; Therapeutic apheresis and dialysis; 2009; Vol. 13, no. 4; str. 268-272; Impact Factor: 1.140; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 2.242; WoS: MA, ZA; Avtorji / Authors: Pečovnik-Balon Breda, Jakopin Eva, Bevc Sebastjan, Knehtl Maša, Gorenjak Maksimiljan
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
5.	COBISS ID	3667519 Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i> Fetuin-A rizični dejavnik za umrljivost pri bolnikih zdravljenih s hemodializo <i>ANG</i> Fetuin-A as a risk factor for mortality in hemodialysis patients
	Opis	<i>SLO</i> Pri bolnikih zdravljenih s hemodializo so nižje vrednosti fetuin-A združene z višjo umrljivostjo. <i>ANG</i> Objectives: Fetuin A, a circulating inhibitor of calcification, is regulated as a negative acute-phase protein. However, its relationship with outcomes of patients undergoing hemodialysis has not been well evaluated. The aim of our study was to determine the association between fetuin-A and some factors of metabolism and their impact on all-cause mortality in hemodialysis patients. Patients and methods: The study comprised 106 hemodialysis patients, 45 of whom were women. Levels of serum fetuin-A were measured by ELISA and serum intact parathyroid hormone (iPTH) by immunoassay in each patient. Serum Ca, serum P, Ca x P product, alkaline phosphatase, cholesterol, triglycerides, bicarbonate, albumin, homocysteine and C-reactive protein (CRP) were measured using routine laboratory methods. Survival rates were analyzed using Kaplan-Meier survival curves. A Cox regression model was used to assess the possible influence of variables on all-cause mortality. Results: The mean value of fetuin-A was $15.3 \pm 3.8 \text{ g/l}$, range 5.5-23.7 g/l. Significant correlations were found between serum fetuin-A and serum iPTH ($r = -0.239$; $P = 0.014$), alkaline phosphatase ($r = -0.240$; $P = 0.013$), triglycerides ($r = +0.236$; $P = 0.015$) and serum albumin level ($r = +0.286$; $P = 0.003$). Patients were followed-up prospectively from the first day of the laboratory measurement for a maximum of 752 days or until death. A total of 24 patients died. Surviving patients had higher levels of fetuin-A ($P = 0.005$), serum cholesterol ($P = 0.0001$), triglycerides ($P = 0.004$), albumin ($P = 0.0001$) and homocysteine ($P = 0.028$). Kaplan-Meier survival analysis showed higher mortality in the first tertile of fetuin-A than in the third tertile ($P = 0.0297$). In our patients, serum Ca ($P = 0.025$), serum P ($P = 0.040$) and the Ca x P product ($P = 0.039$) were found to be predictors of mortality in the Cox multivariable regression model. Conclusions: In patients undergoing hemodialysis, lower fetuin-A levels are associated with higher mortality. Metabolism of Ca and P were directly associated with higher mortality.
	Objavljeno v	Springer-Verlag; Wiener klinische Wochenschrift. Supplementum; 2010; Vol. 122, suppl. 2; str. 63-67; Impact Factor: 0.747; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 2.552; WoS: PY; Avtorji / Authors: Pečovnik-Balon Breda, Knehtl Maša, Bevc Sebastjan, Jakopin Eva, Gorenjak Maksimiljan
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek

8. Najpomembnejši družbeno-ekonomski rezultati projektne skupine⁷

Družbeno-ekonomski dosežek			
1.	COBISS ID	4070207	Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i>	Pomen merjenja kostne gostote pri bolnikih s kronično ledvično boleznijo
		<i>ANG</i>	Significance of measuring bone mineral density in patients with chronic kidney disease
	Opis	<i>SLO</i>	Izhodišča: Pri bolnikih s kronično ledvično boleznijo (KLB) pogosto pride do spremenjenega kostnega metabolizma, znižane mineralne kostne gostote (MKG) in zlomov. Namen raziskave je bil oceniti MKG pri bolnikih zdravljenih s hemodializo (HD), kako se MKG spreminja s časom (deltaMKG) in opredeliti dejavnike, povezane s tem. Metode: V prospektivno klinično študijo je bilo vključenih 47 bolnikov zdravljenih s HD. S pomočjo denzitometra Explorer smo izmerili MKG v predelu vratu leve stegenice (VS), celotnega kolka (CK) in ledvene hrbtenice (LH) in ponovili merjenje po povprečno 20,9 +/- 4,5 mesecih. Rezultati: T-vrednosti MKG manjše kot -1 SD po predelih VS, CK, LH je imelo 67%, 64% in 50% bolnikov. T-vrednosti MKG nižje od -2,5 SD je imelo v istih predelih 27%, 16% oz. 22% bolnikov. Ugotovljena je bila pozitivna korelacija med MKG v predelu LH in težo bolnikov (p=0,009) in negativna korelacija med starostjo bolnikov in MKG v predelu VS (p=0,017). Povprečne vrednosti intaktnega parathormona (iPTH) so pozitivno korelirale z deltaMKG v predelu LH (Rho=0,36; p=0,015), kot tudi v predelu CK (Rho=0,49; p=0,001). Ugotovili smo značilno poslabšanje MKG v predelu LH pri skupini bolnikov z iPTH < 100 pg/ml. Zaključki: MKG v predelu VS in CK je bila nižja kot v predelu LH. Starost in teža sta bila napovednika MKG. Znižanje MKG je bilo največje pri bolnikih z iPTH <100 pg/ml.
		<i>ANG</i>	Background: End-stage renal disease is often associated with altered bone metabolism, low bone mass and skeletal fragility. The purpose of this study was to determine bone mineral density (BMD), how BMD is changing in time and factors associated with BMD. Methods: 47 subjects undergoing HD treatment were included in this prospective clinical study. We measured BMD at left femoral neck (FN), total hip (TH) and at lumbar spine (LS) and repeated measurement after 20,9 +/- 4,5 months using a Explorer densitometers - a third generation of densitometers based on dual-energy X-ray absorptiometry (DXA). Results: Using WHO criteria as a cutoff point, in the first measurement of BMDT-score lower than -1 was found in 67% of patients at FN, 64% at TH and 50% at LS. T-score lower than -2,5 was found in 27%, 16% and 22%, respectively. We have found a positive correlation between BMD at LS and weight (p=0,009) and a negative correlation between age and BMD at FN (p=0,017). PTHi correlated positively with longitudinal changes in BMD at LS (Rho=0,36; p=0,015) and TH (Rho=0,49; p=0,001). There was significant decrease in BMD at LS in patients with PTHi < 100 pg/ml. Conclusions: BMD was lower at FN and TH than at LS. Higher age, lower body weight were associated with lower BMD. The decrease in BMD was highest in patients with PTHi <100 pg/ml.
	Šifra	B.04	Vabljen predavanje
	Objavljeno v	Univerzitetni klinični center; Novosti v osteologiji; 2011; Str. 119-127; Avtorji / Authors: Pečovnik-Balon Breda, Rajšp Primož, Soršak Andrej	
	Tipologija	1.06 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljen predavanje)	
2.	COBISS ID	4070463	Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i>	Pomanjkanje in nadomeščanje D vitamina pri bolnikih, zdravljenih s hemodializo
		<i>ANG</i>	Vitamin D deficiency in haemodialysis patients and its' supplementation

Opis	SLO	V prispevku so opisani vzroki in posledice pomanjkanja vitamina D pri dializnih bolnikih. Opisano je, kako določamo zaloge vitamina D in glede na to opredelimo stopnjo njegovega pomanjkanja. Na koncu so na podlagi zadnjih podatkov iz literature napisana tudi priporočila glede nadomeščanja.
	ANG	The following paper describes causes and consequences of vitamin D deficiency in haemodialysis patients. There are recommendations concerning evaluation of vitamin D stores. According to vitamin D levels there are guidelines for assessment and diagnosis of degree of vitamin D deficiency. At the end there are recommendations for vitamin D supplementation.
Šifra	B.04 Vabljen predavanje	
Objavljeno v	Univerzitetni klinični center; Novosti v osteologiji; 2011; Str. 129-137; Avtorji / Authors: Jakopin Eva, Pečovnik-Balon Breda, Gorenjak Maksimiljan	
Tipologija	1.07 Objavljeni strokovni prispevek na konferenci (vabljen predavanje)	
3. COBISS ID	3906111	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	Bolniki zdravljeni s hemodializo , ki imajo tudi sladkorno bolezen imajo višje vrednosti koronarnih kalcifikacij, kot ostali bolniki
	ANG	Diabetic haemodialysis patients have higher incidence of coronary artery calcifications than the rest of the patients
Opis	SLO	V prispevku prikazujemo razliko med pojavom koronarnih kalcifikacij pri hemodializnih bolnikih z osnovno diagnozo sladkorna bolezen tip 2 in ostalimi diagnozami. Pokazalo se je, da imajo bolniki s sladkorno boleznijo tipa 2 bolj razvite kalcifikacije koronarnih arterij.
	ANG	We show the difference between coronary calcification score in diabetic patients treated with hemodialysis and the rest of the patients.
Šifra	B.03 Referat na mednarodni znanstveni konferenci	
Objavljeno v	International society of nephrology]; World congress of nephrology WCN 2011, Vancouver, Canada, April 8-12, 2011; 2011; Avtorji / Authors: Pečovnik-Balon Breda, Hojs Radovan, Ruprecht Mitja, Jakopin Eva, Ekart Robert	
Tipologija	1.12 Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci	
4. COBISS ID	3639103	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	Mineralne in kostne nepravilnosti v sklopu kronične ledvične bolezni
	ANG	[Chronic kidney disease - mineral and bone disorder]
Opis	SLO	Vabljen predavanje na Medicinski fakulteti v Aachnu/Nemčija
	ANG	Invited lecture on Medical Faculty in Aachen
Šifra	B.04 Vabljen predavanje	
Objavljeno v	University of technology, Medical faculty; 2010; Avtorji / Authors: Pečovnik-Balon Breda	
Tipologija	3.14 Predavanje na tuji univerzi	
5. COBISS ID	3876927	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	4-letne klinične izkušnje z Zemplarjem v Sloveniji
	ANG	4 years clinical experience with Zemplar in Slovenia
Opis	SLO	Vabljen predavanje na srečanju nefrologov Baltiških držav, Riga
	ANG	Invited lecture at meeting for Baltic countries nephrologists, Riga
Šifra	B.04 Vabljen predavanje	
Objavljeno v	2011; Avtorji / Authors: Pečovnik-Balon Breda	

Tipologija	3.16	Vabljen predavanje na konferenci brez natisa
------------	------	--

9. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁸

Vabljen predavanje na konferenci brez natisa

1. PEČOVNIK-BALON, Breda. Klinička uporaba FGF-23? : [pozvano predavanje na strokovnem sestanku Liječenje poremećaja metabolizma minerala i kosti u kroničnoj bubrežnoj bolesti - jučer, danas, sutra, Zagreb, 24. 3. 2012]. Zagreb, 2012. [COBISS.SI-ID 4217407]

2. PEČOVNIK-BALON, Breda. Kronična ledvična bolezen- Mineralne in kostne motnje: patologija in posledice : [vabljen predavanje na srečanju "Renal therapy in focus" - okrogla miza Fresenius Medical Care v sodelovanju z Amgen, Vipava, 24. marec 2011]. Vipava, 2011. [COBISS.SI-ID 3878975]

3. PEČOVNIK-BALON, Breda. Neresnice in resnice o kalciju : XXIII. Strokovni sestanek Slovenskega nefrološkega društva, dne 4. in 5. decembra 2009 v Kranjski Gori. Kranjska Gora, 2009. [COBISS.SI-ID 3492159]

Na temo projekta:

sta bili odobreni dve temi za doktorsko disertacijo:

1. na Medicinski fakulteti Univerze v Ljubljani Mitja Krajnc, dr.med.,
2. na Medicinski fakulteti Univerze v Mariboru Eva Jakopin, dr.med.

in raziskovalna naloga na Medicinski fakulteti Univerze v Mariboru. Kandidata Andrej Soršak in Primož Rajšp sta prejela dekanovo nagrado.

10. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁹

10.1. Pomen za razvoj znanosti¹⁰

SLO

Dejstvo, da bolniki s sladkorno boleznijo in končno ledvično boleznijo, zbolevali in umirajo prej kot ostala populacija, je zaskrbljujoče. Namen naše študije je bil opredeliti vpliv ene ali druge bolezni oziroma dejavnikov povezanih z boleznijo, na razvoj KK. Ugotovili smo, da so KK močnejše izražene v skupini bolnikov s končno ledvično boleznijo zdravljenimi s hemodializo. Od dejavnikov, ki so korelirali s KK smo ugotovili na začetku raziskave debelino intime medije (IMT), starostbolnikov in BMI. Pri bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 2 brez ledvične bolezni so KK na začetku raziskave korelirale s serumskim albuminom, na koncu pa s fetuinom in odmerkom insulina. Naš terapevtski vpliv bi torej moral biti usmerjen na te dejavnike.

ANG

The fact that the mortality and morbidity of the diabetic patients and patients with terminal renal failure are larger than in control groups of corresponding gender, and age is causing concern. The aim of our study was to evaluate the influence of two diseases and factors connected with them on progression of coronary calcification (CC). We found that CC are higher in haemodialysis patients. Positive correlations existed between CC and intima media thickness (IMT), age and BMI. In patients with type 2 diabetes without renal disease baseline CC had negative correlation with albumine, but final CC correlated with fetuin A and insulin dose. According to these results our therapy have to be oriented to these factors.

10.2. Pomen za razvoj Slovenije¹¹

SLO

Določitev koronarnih kalcifikacij s spiralnim CT je bila v Sloveniji opravljena prvič. Vključeni so

bili bolniki zdravljeni s hemodializo brez sladkorne bolezni in bolniki s sladkorno boleznijo tipa 2 brez ledvične bolezni. Pokazalo se je, da imajo hemodializni bolniki bolj izražene koronarne kalcifikacije kot sladkorni bolniki tipa 2. Pokazalo se je tudi, da koronarne kalcifikacije pri hemodializnih bolnikih napredujejo manj, če bolniki prejemajo paricalcitol. To je zelo pomembna ugotovitev. Paricalcitol je namreč v Sloveniji le delno plačan s strani zavarovalnice. Pričujoča raziskava govori v prid večje uporabe paricalcitola pri bolnikih s kronično ledvično boleznijo. S tem se namreč upočasnjuje napredovanje koronarnih kalcifikacij in zmanjša obolevnost in umrljivost.

ANG

Determination of coronary calcification by spiral CT was performed in Slovenia for the first time. Included hemodialysis patients were without diabetes and patients with type 2 diabetes were without kidney disease. It has been shown that hemodialysis patients more pronounced coronary calcification than patients with diabetes mellitus type 2. It is also shown that coronary artery calcification in hemodialysis patients progress less if patients receive paricalcitol. This is a very important finding. Paricalcitol is in Slovenia only partially paid by the insurance company. This study argues for greater use of paricalcitol in patients with chronic kidney disease.

11. Samo za aplikativne projekte in podoktorske projekte iz gospodarstva!
Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri projektu, katere konkretne rezultate ste dosegli in v kakšni meri so doseženi rezultati uporabljeni

Cilj		
F.01	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
F.02	Pridobitev novih znanstvenih spoznanj	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
F.03	Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.04	Dvig tehnološke ravni	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.05	Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.06	Razvoj novega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE

	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.07	Izboljšanje obstoječega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.08	Razvoj in izdelava prototipa	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.09	Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.10	Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.11	Razvoj nove storitve	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="V celoti"/>
F.12	Izboljšanje obstoječe storitve	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.13	Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.14	Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>

F.15	Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.16	Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.17	Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
F.19	Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.20	Ustanovitev novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.21	Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
F.22	Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
F.23	Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>

	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.24	Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.25	Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.26	Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.27	Prispevek k ohranjanju/varovanje naravne in kulturne dediščine	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.28	Priprava/organizacija razstave	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.29	Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.30	Strokovna ocena stanja	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
F.31	Razvoj standardov	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
F.32	Mednarodni patent	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE

	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.33	Patent v Sloveniji	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="Ni uporabljen"/>
F.34	Svetovalna dejavnost	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen bo v naslednjih 3 letih"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="Uporabljen bo v naslednjih 3 letih"/>
F.35	Drugo	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="V celoti"/>

Komentar

Določanje koronarnih kalcifikacij s pomočjo spiralnega CT je "zlati standard" na osnovi katerega smo razvili primerjalno določanje kalcifikacij z drugimi RTG metodami (določanje kalcifikacij abdominalne aorte - Kaupilla score, določanje kalcifikacij medeničnih arterij in arterij dlani - Adragao score), ki ga priporočajo KDIGO smernice. Prav tako smo s koronarnimi kalcifikacijami primerjali tudi rezultate aortnega pulznega vala in gleženjskih indeksov.

12.Samo za aplikativne projekte in podoktorske projekte iz gospodarstva!

Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
G.01	Razvoj visokošolskega izobraževanja					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02	Gospodarski razvoj					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03	Tehnološki razvoj					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04	Družbeni razvoj					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.06.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.05.	Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete					
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj					
G.07	Razvoj družbene infrastrukture					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva					
G.09.	Drugo:					

Komentar

--

13.Pomen raziskovanja za sofinancerje¹²

	Sofinancer		
1.	Naziv	Univerzitetni klinični center Maribor	
	Naslov	Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor	
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:	27.288,85	EUR

Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		25	%
Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra	
	1.	objava 5 člankov s faktorjem vpliva	A.01
	2.	prijava dveh doktoratov znanosti	A.07
	3.	vabljeni predavanja na strokovnih srečanjih	B.04
	4.	vpogled v stanje koronarnih kalcifikacij dveh rizičnih skupin bolnikov	F.02
	5.	prijava novega raziskovalnega projekta na osnovah rezultatov pričujočega projekta	D.04
Komentar	Projekt je bil izjemno koristen tudi za strokovni razvoj sofinancerja.		
Ocena	Potencialni učinki rezultatov projekta bodo pozitivno vplivali na stroške diagnosticiranja in zdravljenja bolnikov s končno ledvično odpovedjo in aterosklerozo.		

14. Izjemni dosežek v letu 2012¹³

14.1. Izjemni znanstveni dosežek

Priložen diapozitiv.

Na temelju rezultatov pričujočega projekta je prijavljen nov interni projekt v UKC Maribor. Gre za primerjavo "zlatega standarda" - merjenje koronarnih kalcifikacij s pomočjo spiralnega CT in RTG določanja kalcifikacij abdominalne aorte (Kaupila score) ter kalcifikacij medeničnega žilja ter žilja dlani (Adragao score). Istočasno primerjamo tudi koronarne kalcifikacije s hitrostjo aortnega pulznega vala (PWV) ter gleženjskimi indeksi (GI). Raziskava je bila predstavljena na 5. slovenskem nefrološkem kongresu z mednarodno udeležbo in je bila zelo dobro sprejeta. Omenjene RTG preiskave so zvezane z manjšim RTG sevanjem ter so cenovno ugodnejše.

14.2. Izjemni družbeno-ekonomski dosežek

--

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta

Podpisi:

*zastopnik oz. pooblaščen oseba
raziskovalne organizacije:*

in

vodja raziskovalnega projekta:

Univerzitetni klinični center Maribor

Breda Pečovnik Balon

ŽIG

Kraj in datum:

Maribor	4.3.2013
---------	----------

Oznaka prijave: ARRS-RPROJ-ZP-2013/83

¹ Opredelite raziskovalno področje po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science). Prevajalna tabela med raziskovalnimi področji po klasifikaciji ARRS ter po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science) s kategorijami WOS (Web of Science) kot podpodročji je dostopna na spletni strani agencije (<http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/preslik-vpp-fos-wos.asp>). [Nazaj](#)

² Napišite povzetek raziskovalnega projekta (največ 3.000 znakov v slovenskem in angleškem jeziku) [Nazaj](#)

³ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja, rezultate in učinke raziskovalnega projekta in njihovo uporabo ter sodelovanje s tujimi partnerji. Največ 12.000 znakov vključno s presledki (približno dve strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikost pisave 11) [Nazaj](#)

⁵ V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine v zadnjem letu izvajanja projekta, napišite obrazložitev. V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

⁶ Navedite znanstvene dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Raziskovalni dosežek iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'. [Nazaj](#)

⁷ Navedite družbeno-ekonomske dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Družbeno-ekonomski rezultat iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'.

Družbeno-ekonomski dosežek je po svoji strukturi drugačen kot znanstveni dosežek. Povzetek znanstvenega dosežka je praviloma povzetek bibliografske enote (članka, knjige), v kateri je dosežek objavljen.

Povzetek družbeno-ekonomskega dosežka praviloma ni povzetek bibliografske enote, ki ta dosežek dokumentira, ker je dosežek sklop več rezultatov raziskovanja, ki je lahko dokumentiran v različnih bibliografskih enotah. COBISS ID zato ni enoznačen, izjemoma pa ga lahko tudi ni (npr. prehod mlajših sodelavcev v gospodarstvo na pomembnih raziskovalnih nalogah, ali ustanovitev podjetja kot rezultat projekta ... - v obeh primerih ni COBISS ID). [Nazaj](#)

⁸ Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 7 in 8 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

⁹ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja [Nazaj](#)

¹⁰ Največ 4.000 znakov, vključno s presledki [Nazaj](#)

¹¹ Največ 4.000 znakov, vključno s presledki [Nazaj](#)

¹² Rubrike izpolnite / prepisite skladno z obrazcem "izjava sofinancerja" <http://www.arrs.gov.si/sl/progproj/rproj/gradivo/>, ki ga mora izpolniti sofinancer. Podpisan obrazec "Izjava sofinancerja" pridobi in hrani nosilna raziskovalna organizacija – izvajalka projekta. [Nazaj](#)

¹³ Navedite en izjemni znanstveni dosežek in/ali en izjemni družbeno-ekonomski dosežek raziskovalnega projekta v letu 2012 (največ 1000 znakov, vključno s presledki). Za dosežek pripravite diapozitiv, ki vsebuje sliko ali drugo slikovno gradivo v zvezi z izjemnim dosežkom (velikost pisave najmanj 16, približno pol strani) in opis izjemnega dosežka (velikost pisave 12, približno pol strani). Diapozitiv/-a priložite kot priponko/-i k temu poročilu. Vzorec diapozitiva je objavljen na spletni strani ARRS <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/>, predstavitev dosežkov za pretekla leta pa so objavljena na spletni strani <http://www.arrs.gov.si/sl/analize/dosez/>. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2013 v1.00
B5-0B-D0-45-DD-B4-F8-1C-C9-7F-7D-F7-A9-8E-D2-CA-2B-F0-18-54

MEDICINA

Področje: 3.07 Metabolne in hormonske motnje

Dosežek 1: RADIOGRAPHIC ASSESSMENT OF VASCULAR CALCIFICATION, AORTIC PULSE WAVE VELOCITY, ANKLE-BRACHIAL INDEX AND FGF-23 IN CHRONIC HEMODIALYSIS PATIENT

Breznik S, Ekart R, Hren M, Rupreht M, Pečovnik Balon B. Vabljeno predavanje na 5. slovenskem nefrološkem kongresu, oktober 2012, Bled



RADIOGRAPHIC ASSESSMENT OF VASCULAR CALCIFICATION, AORTIC PULSE WAVE VELOCITY, ANKLE-BRACHIAL INDEX AND FGF-23 IN CHRONIC HEMODIALYSIS PATIENTS

Silva Breznik, Robert Ekart, Martin Hren, Mitja Rupreht, Breda Pečovnik Balon

Abstract:

Various diagnostic methods are currently used to assess vascular calcification. Therefore several imaging and laboratory methods are investigated. Twenty-eight patients on chronic hemodialysis were enrolled in the study. The vascular calcification was assessed with coronary computed tomography and lateral lumbar, pelvic and hand radiographs. The vascular stiffness was evaluated with aortic pulse wave velocity and ankle brachial index measurements, and finally serum levels of fibroblast growth factor-23 were followed. A statistically significant correlation was demonstrated between the coronary artery calcification score and aortic pulse wave velocity to the abdominal aortic calcification score, simple vascular calcification scores in pelvis and hand and between later. Statistically significant correlation of $ABI > 1,3$ to CACS was found. The results of our study indicate that simple imaging methods could provide confident vascular damage assessment.

V preteklem projektu smo merili koronarne kalcifikacije s pomočjo spiralnega CT. Ta preiskava je draga, bolniki so izpostavljeni velikemu sevanju. Zaradi tega KDIGO smernice govorijo, da je v vsakdanji praksi potrebno uporabljati preprostejše metode (1). Vabljeno predavanje na 5. slovenskem nefrološkem kongresu z mednarodno udeležbo govori o tem, da je izražanje koronarnih kalcifikacij s pomočjo Agatsonove skale sicer "zlati standard" za določanje srčnožilne ogroženosti bolnikov, vendar druge metode (merjenje kalcifikacij abdominalne aorte, medeničnih žil, žil na rokah) dobro korelirajo s to metodo in so zato uporabne v vsakdanji praksi.

1. Moe S, Drueke T, Cunningham J e tal. Definition, evaluation, and classification of renal osteodistrophy: a position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int* 2006;69:1945-53.