

Autor: Natálie Štefáčková¹, **Školitel:** MUDr. Hana Flögelová, Ph.D.^{1,2}

¹Lékařská fakulta UPOL, ²Dětská klinika FNOL

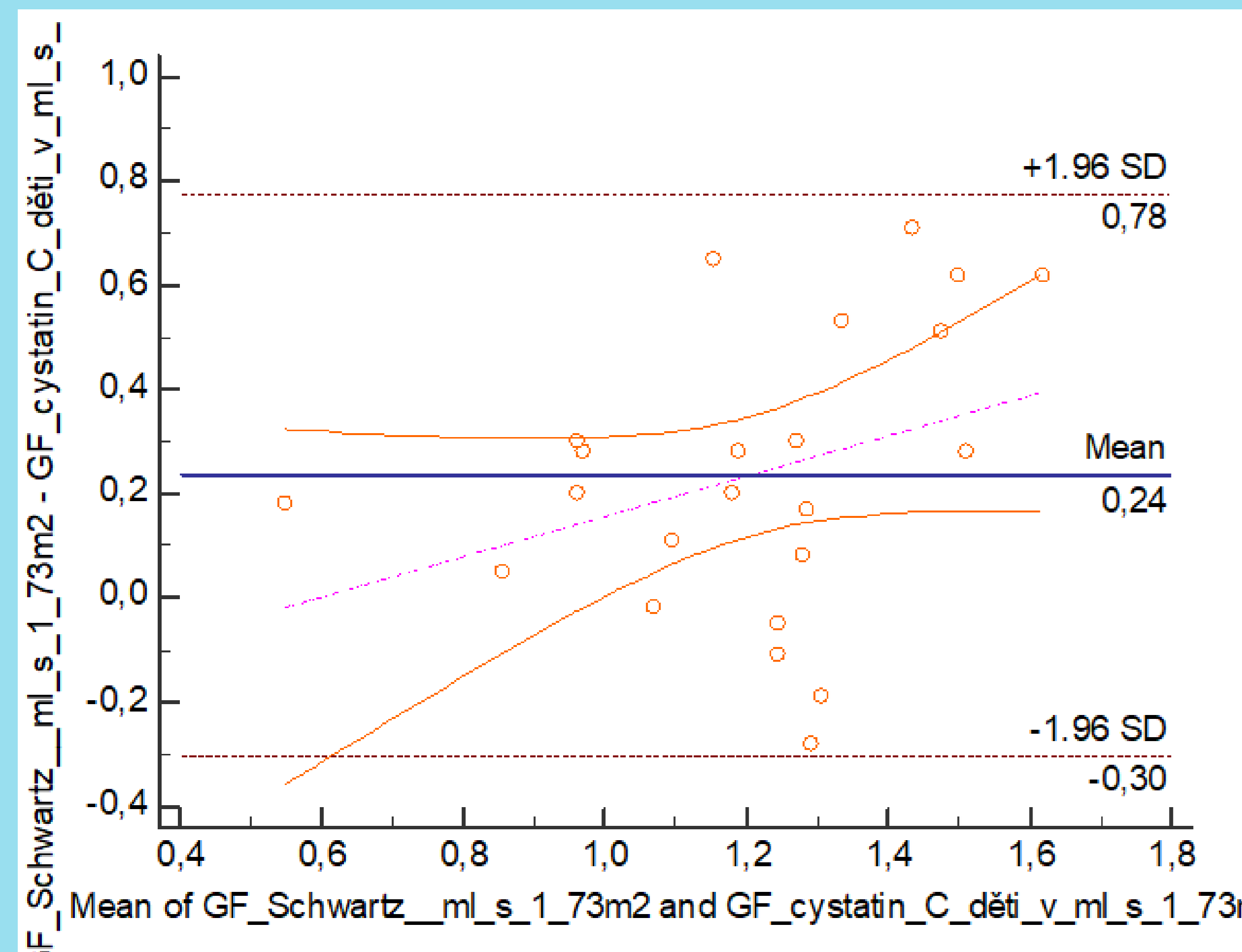
ÚVOD

U dětí s onemocněním ledvin je důležité přesné určení funkce ledvin – glomerulární filtrace (GFR). V klinické praxi je eGFR počítána ze sérové koncentrace kreatininu (S_{kr}), nebo cystatinu C (S_{cystC}). Mezi výsledky těchto 2 metod jsou však často diskrepance, eGFR dle S_{kr} bývá vyšší než dle S_{cystC} - viz graf 1. Přesnější metodou určení GFR je měřená GFR (mGFR) dle izotopu v krvi, která však není vzhledem k radiační zátěži rutinní metodou. Za účelem zpřesnění eGFR byly vytvořeny nové rovnice, GFR – EKFC (European Kidney Function Consortium) nebo kombinovaná kvadratická rovnice (Chehade, S_{kr} , S_{cystC}).

CÍLE

Pilotní prospektivní studie měla 2 cíle: 1. Zjistit pomocí mGFR (izotopové), zda u dětí s diskrepancí eGFR dle kreatininu a dle cystatinu C, cystatin C skutečně podhodnocuje GFR. 2. Provést srovnání nových výpočtů eGFR (EKFC, Chehade) se stávajícími eGFR (S_{kr} , S_{cystC}).

GFR-Chehade: $0,42 \times (\text{výška}/0,01131 \times \text{Scr}) - 0,04 \times (\text{výška}/0,01131 \times \text{Scr})^2 - 14,5 \times \text{Scys} + 0,69 \times \text{věk} + [18,25 \text{ ♀} \text{ nebo } 21,88 \text{ ♂}]$
GFR-EKFC: kalkulátor (S_{kr} , věk, pohlaví)
 výška v cm, Scr v $\mu\text{mol/l}$, cystatin C v mg/l , věk v rocích



Graf č. 1 Srovnání eGFR Schwartz s eGFR S_{cystC}

METODIKA

Bylo vyšetřeno 23 dětí (18 chlapců) ve věku 11,4–18 let (průměr 15,5 let) s normální až středně sníženou GFR. Hodnota mGFR (^{99m}Tc -DTPA) byla stanovena jednovzorkovou metodou dle EANM guidelines (2007), realizováno s pomocí Doc. Korandy, KNM FNOL. Vzorce pro eGFR byly následující:

eGFR dle kreatininu–**Schwartz** ($\text{ml/s}/1,73\text{m}^2$) :

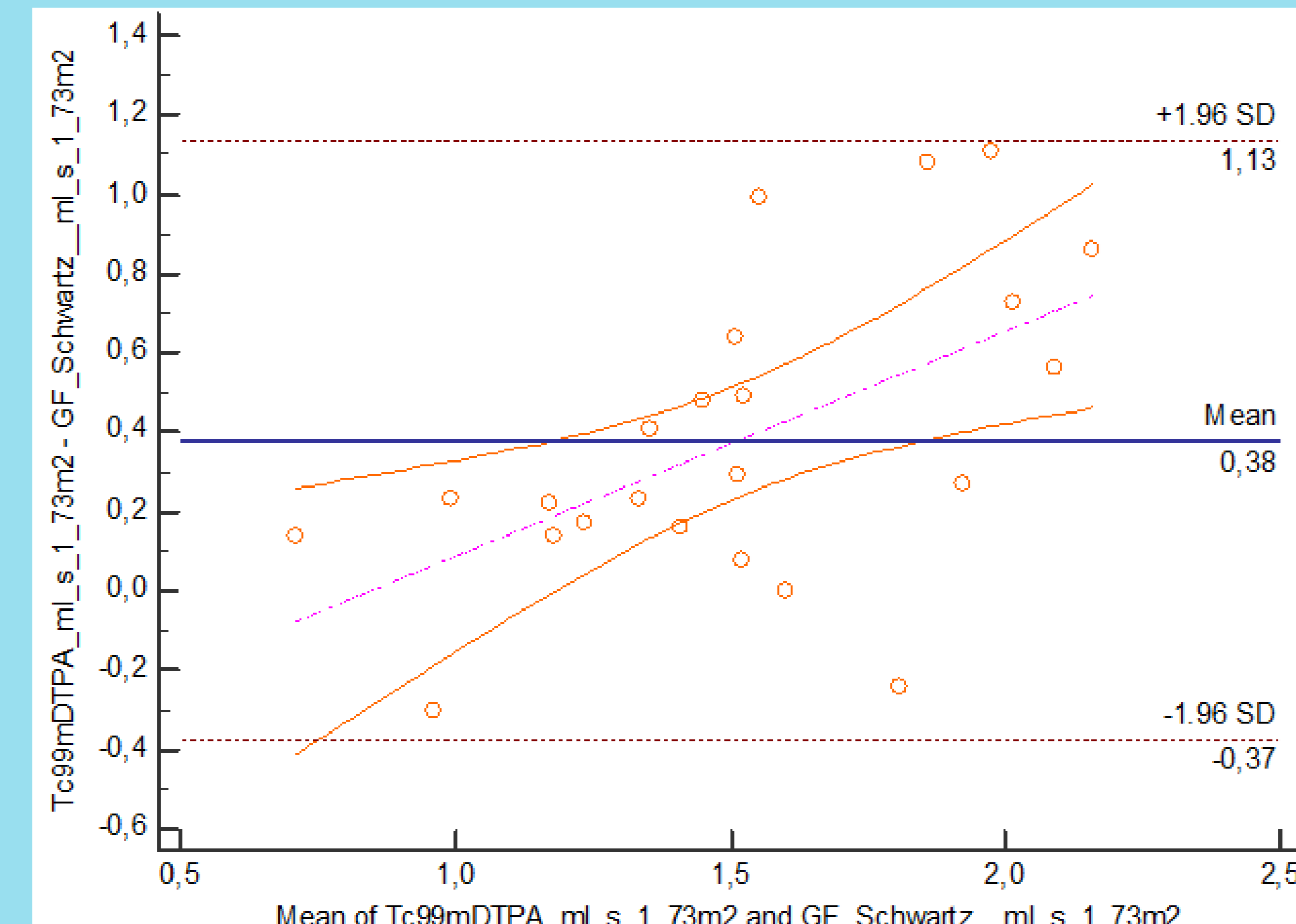
výška v cm $\times 0,6/\text{kreatinin}$,

eGFR dle cystatinu C ($\text{ml/s}/1,73\text{m}^2$) : $1,178 \times (\text{Scyst})^{-0,931}$.

Ke statistickému hodnocení dat byly použity Pearsonova korelační analýza a Bland–Altmanovy grafy. Studie byla schválena etickou komisí Fakultní nemocnice Olomouc.

VÝSLEDKY

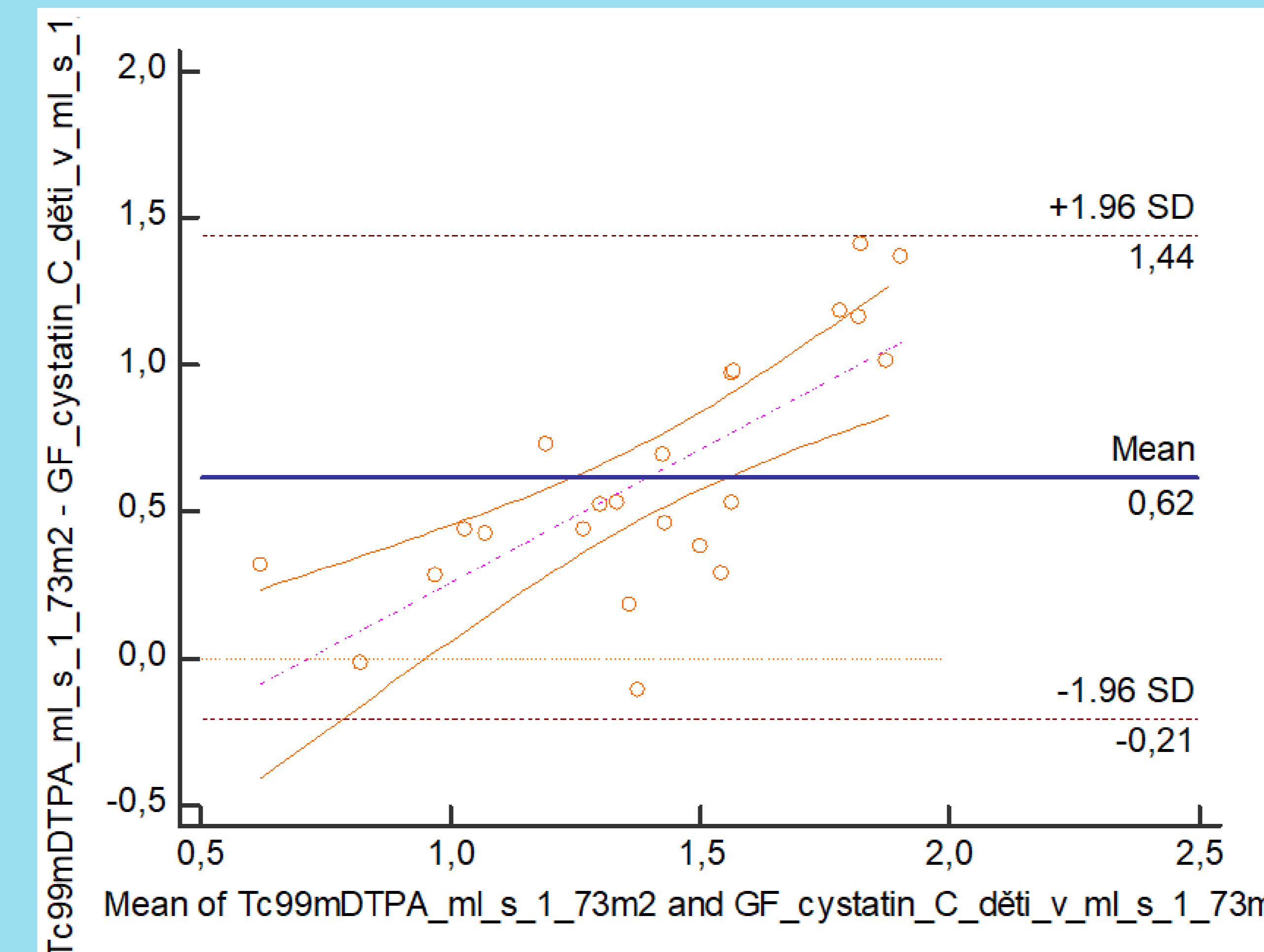
Měřená izotopová GFR nadhodnocovala GFR, nesplnila očekávání „zlatého standardu“ pro naši studii. Byly zjištěny silné korelace GFR (nad 0,9) Chehade vs Schwartz, EKFC vs Schwartz, Chehade vs EKFC. Korelace mezi ostatními GFR byla jen středně silná.



Graf č. 2 Srovnání mGFR s eGFR Schwartz

Tabulka č. 1 Korelační analýza jednotlivých výpočtů GFR

		Tc99mDTPA ml/s/1,73m ²	EKFC eGF	GF Schwartz ml/s/1,73m ²	GF cystatin C-děti v ml/s/1,73m ²	Chehade
Tc99mDTPA ml/s/1,73m ²	Pearson Correlation Sig. N	1 ,750** <0,001 23	,750** <0,001 23	,667** ,001 23	,594** ,003 23	,742** <0,001 23
EKFC eGF	Pearson Correlation Sig. N	,750** <0,001 23	1 ,953** ,000 23	,953** ,000 23	,614** ,002 23	,955** <0,001 23
GF Schwartz ml/s/1,73m ²	Pearson Correlation Sig. N	,667** ,001 23	,953** ,000 23	1 ,925** ,008 23	,535** ,008 23	,925** <0,001 23
GF cystatin C-děti v ml/s/1,73m ²	Pearson Correlation Sig. N	,594** ,003 23	,614** ,002 23	,535** ,008 23	1 ,752** <0,001 23	,752** <0,001 23
Výpočet pro Chehade	Pearson Correlation Sig. N	,742** <0,001 23	,955** <0,001 23	,925** <0,001 23	,752** <0,001 23	1



Graf č. 3 Srovnání mGFR s eGFR S_{cystC}

ZÁVĚR

Dle výsledků naší studie lze ke zpřesnění klasické stávající **eGFR dle Schwartz** použít výpočet **eGFR podle EKFC** i výpočet **eGFR podle kombinované kvadratické rovnice - Chehade**. Měřená izotopová GFR se neosvědčila jako referenční metoda.

LITERATURA

Klin. Biochem. Metab. 2014, 22 (43), 3:138-152.
 European Journal of Pediatrics (2021) 180:2223–2228.
 Ann Intern Med. doi:10.7326/M20-6983.