

# Rapid decline of serum creatinine and a challenge of aminoglycoside dosing: a case of post bilateral lung transplantation cystic fibrosis patient

Tesfaye H.<sup>1</sup>, Průša R.<sup>1</sup>, Kolářová J.<sup>1</sup>, Šimonek J.<sup>2</sup>, Lischke R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Clinical Biochemistry and Pathobiochemistry, Faculty Hospital, Motol 2<sup>nd</sup> Faculty of Medicine, Prague

<sup>2</sup>III. Department of Surgery, 1<sup>st</sup> Medical School, Charles University, Prague

## SUMMARY

Serum or plasma creatinine level determination has been serving for decades as the most commonly used marker of renal function. However, creatinine levels are affected by a number of other factors not related to renal function, particularly age, gender, muscle mass, starvation, wasting diseases, post surgical states, and activity or exertion. Alternatives for the assessment of renal function or glomerular filtration rate (GFR), through measurement of the clearance of exogenous substances like, inulin, <sup>51</sup>Cr-ethylendiaminetetraacetate (<sup>51</sup>Cr-EDTA), <sup>99m</sup>Tc-diethylenetriaminepentaacetic acid or iohexol are more accurate, but too complex, laborious, and not suitable for routine clinical use. Therefore, serum creatinine measurement yet remains the most common method to estimate renal function in routine clinical practice. In the presented case study, nearly 50% decline in serum creatinine level as measured by enzymatic colorimetry method according to the manufacture's recommendation is described. Relatively rapid serum creatinine concentration decline from 67 µmol/L baseline value to 30 µmol/L within 4 days in a CF patient post bilateral lung transplantation, who, was on courses of essential immunosuppressive, antimycotic, and antibacterial drugs including an aminoglycoside (amikacin) was observed. The change in serum creatinine level within four consecutive days after bilateral lung transplantation (mean difference, -49.25 % µmol/L; with 95% confidence interval, -29 to -37 µmol/L) was significant. Herein, the event is not essentially reflecting better renal function, since amikacin trough level was unacceptably high (20 mg/L) at the same time, rather explaining probably low production of creatinine as a result of underlying pathology in cystic fibrosis. Patient related explanations and existing methodological challenges have also been discussed.

*Key words:* serum creatinine, amikacin dosing, cystic fibrosis, lung transplantation.

## SOUHRN

**Tesfaye H., Průša R., Kolářová J., Šimonek J., Lischke R.: Rychlý pokles sérového kreatininu a obtížné dávkování aminoglykosidu – kazuistika pacientky s cystickou fibrózou po oboustranné transplantaci plic**

Hladina sérového nebo plazmatického kreatininu slouží již desítky let jako nejčastější používaný ukazatel renální funkce. Přesto je koncentrace sérového kreatininu ovlivněna jinými, s funkcí ledvin nesouvisejícími faktory (věk, pohlaví, svalová hmota, stav výživy, nemoci poškozující organismus, pooperační stavy, tělesná aktivita nebo vyčerpávající fyzický výkon). Alternativy pro zjištění renální funkce/glomerulární filtrace (GFR) pomocí podání exogenních látek (inulin, <sup>51</sup>Cr-ethylendiaminetetraacetát (<sup>51</sup>Cr-EDTA), <sup>99m</sup>Tc-diethylenetriaminepentaacetát nebo iohexol) jsou přesnější, ale zároveň velmi složité, pracné a nehodí se pro rutinní praxi. Měření sérového kreatininu proto stále zůstává běžnou metodou k odhadu renální funkce v rutinní klinické praxi. V tomto sdělení popisujeme cca 50% pokles sérového kreatininu měřeného enzymatickou metodou s kolorimetrickou detekcí podle návodu výrobce. Relativně rychlý pokles sérového kreatininu z 67 µmol/l na 30 µmol/l v průběhu 4 dnů byl pozorován u pacientky s cystickou fibrózou po oboustranné transplantaci plic, s náležitou imunopresivní, antimykotickou i antibakteriální léčbou včetně aminoglykosidů (amikacin). Změny v hladině sérového kreatininu během 4 dnů (průměrný rozdíl 49, 25 %, při 95% intervalu spolehlivosti, -29 až -37 µmol/l) jsou významné. Tento jev přesto nemusel být odrazem lepší clearance vzhledem k nepříjemně vysoké „trough“ hladině amikacinu a nejspíše poukazuje na možné snížení produkce kreatininu v souvislosti s cystickou fibrózou. Autoři v článku diskutují o stavu nemocné a probírají metodologická úskalí.

*Klíčová slova:* sérový kreatinin, dávkování amikacinu, cystická fibróza, transplantace plic.