

Diabetická ketoacidóza a hypofosfatemie

Ondřej Lukáč¹, Ondřej Hloch², Nikola Stieranková², Juraj Michalec², Martin Wasserbauer², Jan Brož²

¹Klinika hemato-onkologie a buněčné terapie, Univerzitní nemocnice Magdeburg, Německo

²Interní klinika 2. LF UK a FN Motol a Homolka, Praha

Hypofosfatemie je častou, ale obecně podceňovanou elektrolytovou odchylkou spojenou s diabetickou ketoacidózou (DKA), která může způsobit i závažné klinické komplikace. Monitorace a případná suplementace hladiny fosfátu by měla být integrální součástí péče o pacienta s diabetickou ketoacidózou, ačkoli rutinní substituce není v současnosti doporučena.

Klíčová slova: diabetická ketoacidóza, hypofosfatemie, inzulin, kalium, diabetes.

Diabetic ketoacidosis and hypophosphatemia

Hypophosphatemia is a common but generally underestimated electrolyte abnormality associated with diabetic ketoacidosis (DKA) that can cause serious clinical complications. Monitoring and, if necessary, supplementation of phosphate levels should be an integral part of the care of patients with diabetic ketoacidosis, although routine supplementation is not currently recommended.

Key words: diabetic ketoacidosis, hypophosphatemia, insulin, potassium, diabetes.

Diabetická ketoacidóza je jednou z akutních komplikací diabetu mellitu. Dochází při ní k rozvratu vnitřního prostředí charakterizovaném hyperglykemií, metabolickou acidózou, dehydratací a dysbalancí elektrolytů, zejména kalia, magnezia a fosfátů. Tento text je věnován hypofosfatemii, která bývá mnohdy opomíjená, ačkoli může v krajních případech vyvolat závažné klinické obtíže.

Definice hypofosfatemie

Fosfor je esenciální makroprvek zastoupený ve všech živých buňkách. V krevní plazmě jej stanovujeme ve formě fosfátových aniontů. Normální hladina se pohybuje v rozmezí **0,7–1,7 mmol/l**. Hypofosfatemie je definována jako pokles hladiny v séru nalačno pod **0,7 mmol/l**, přičemž hodnotu pod **0,3 mmol/l** klasifikujeme jako těžkou.

V běžné populaci je tento stav vzácný. Fosfát je totiž hojně zastoupen ve většině potravin, zejména v mase, mléce a vejcích, což zajišťuje jeho dostatečný přirozený příjem. Nedostatek se proto typicky týká specifických skupin pacientů. Ohroženi jsou zejména lidé s malnutricí, onkologičtí pacienti nebo nemocní v intenzivní péči. Významný výskyt byl popsán také u diabetiků 1. typu. Během léčby diabetické ketoacidózy (DKA) byla hypofosfatemie pozorována u více než 70 % případů (1, 2).

Fosfáty jsou nezbytné pro tvorbu energie ve formě ATP, výstavbu kostní tkáně a regulaci afinity hemoglobinu ke kyslíku prostřednictvím 2,3-difosfoglycerátu (2,3-DPG). Celkové množství fosforu v těle dospělého člověka činí přibližně 600–800 g. Distribuce je však velmi nerovnoměrná: 85 % je uloženo v kostech, 15 % v měkkých tkáních a pouze 0,1 % se nachází v plazmě (1). Sérová hladina proto není přesným ukazatelem celkových tělesných zásob.

Denní potřeba fosfátu je přibližně 700 mg. Z potravy se v jejunu vstřebává 65–90 % přijatého množství. Následně dochází k filtraci v ledvinách, kde se 70–100 % fosfátu z primární moči reabsorbuje zpět. Na celém procesu se podílí řada hormonů:

- **parathormon** uvolňuje fosfát z kostí a zvyšuje jeho vylučování močí,
- **vitamin D** naopak zvyšuje jeho vstřebávání ve střevě,
- **inzulin** usnadňuje vstup fosfátu do buněk,
- **FGF23 (Fibroblast Growth Factor 23)**, jenž je specifický v metabolismu fosfátu, zvyšuje fosfaturii a pomáhá tak snižovat hladinu v krvi (4).

Příčiny a projevy hypofosfatemie

Příčiny hypofosfatemie lze rozdělit na absolutní nedostatek a poruchy distribuce. **Absolutní nedostatek** postihuje kachektické pacienty, osoby s malnutricí (typicky u závislosti na alkoholu) nebo pacienty s de-

MUDr. Jan Brož, Ph.D.
Interní klinika FN Motol a 2. LF UK, Praha
jan.broz@fnmotol.cz

Cit. zkr.: Vnitř Lék. 2026;72(3):E1-E4
Článek přijat redakcí: 5. 1. 2026
Článek přijat po recenzích: 6. 2. 2026

www.casopisvnutrnilekarstvi.cz

/ Vnitř Lék. 2026;72(3):E1-E4 / VNITŘNÍ LÉKAŘSTVÍ

PLNÁ VERZE ČLÁNKU → <https://doi.org/10.36290/vnl.2026.041>
POUZE PRO PŘEDPLATITELE VNITŘNÍHO LÉKAŘSTVÍ

