

RNDr. Tamara Bulková	Zkratka:	Mineralogický název:	Chemické složení:	Vzorec:
Specializovaná laboratoř pro analýzy močových konkrementů  Vránova 172 621 00 Brno, P. O. Box 20 Tel.: 549 271 511, 544 527 538 603 876 599 www.calculi.cz e-mail: calculi@calculi.cz	WH	Whewellit	Šťavelan vápenatý monohydrát	$\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
	WHS	Whewellit sekundární (vznik dehydratací weddellitu)		
	WD	Weddellit	Šťavelan vápenatý dihydrát	$\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
	KM	Uricit	Kyselina močová	$\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$
	KMD	-	Kyselina močová dihydrát	$\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
	MA	-	Močan amonný	$\text{C}_5\text{H}_7\text{N}_5\text{O}_3$
	MS	-	Močan sodný monohydrát	$\text{NaC}_5\text{H}_7\text{N}_5\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
	AP	Apatit (karbonát-hydroxylapatit)	Fosforečnan vápenatý - CO_3, OH	$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{CO}_3)(\text{OH})$
	ST	Struvit	Fosforečnan hořečnat-amonný hexah.	$\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
	BR	Brushit	Hydrogenfosforečnan vápenatý dihydr.	$\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
	WT	Whitlockit	β - fosforečnan vápenatý	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
	MO	Monetit	Hydrogenfosforečnan vápenatý	CaHPO_4
	OKF	-	Oktakalciumfosfát	$\text{Ca}_8\text{H}_2(\text{PO}_4)_6 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
	CS	-	L - cystin	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_4\text{S}_2$
	XT	-	Xantin	$\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_2$
DHA	-	2,8 - dihydroxyadenin	$\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_5\text{O}_2$	

Složka kamene:	Možné faktory vzniku:	Složka kamene:	Možné faktory vzniku:
WH (whewellit)	hyperoxalurie hyperurikosurie hyperkalciurie hypocitraturie hyperurikemie primární HPT	DHA (2,8 - dihydroxyadenin)	nepřítomnost adeninfosforibotransferázy 2,8 - dihydroxyadeninurie
WHS + WD (whewellit sek. + weddellit)	hyperkalciurie hyperoxalurie hyperurikosurie hypocitraturie hyperurikemie primární HPT	PROTEIN	infekce močového traktu fibrinové struktury, krevní koagulum
KM (kyselina močová)	hyperurikosurie hyperurikemie pH < 6,2	MOČAN DRASELNÝ	hyperurikosurie pH > 6,5
KMD (kys. močová dihydrát)	hyperurikosurie hyperurikemie pH ≤ 5,5	KALCIT CaCO_3	trig., artefakt, vzácně jako močový kámen pH > 8,1
MA (močan amonný)	a) hyperurikosurie infekce močového traktu pH > 7,0 b) endemicky u dětí bez infekce hyperurikosurie fosfátový deficit nadprodukce NH_4^+ (rýžová strava)	VATERIT CaCO_3	hex., vzácně jako močový kámen pH > 8,1
MS (močan sodný)	hyperurikosurie pH > 6,5	ARAGONIT CaCO_3	romb., vzácně jako močový kámen pH > 8,1
AP (apatit)	hyperkalciurie renální tubulární acidóza primární HPT infekce močového traktu (ne nutně) hyperfosfaturie pH > 7	SÁDROVEC $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	možný jen při extrémní koncentraci sulfátů
ST (struvit)	infekce močového traktu (bakterie produkující ureázu) pH > 7,2	TRIDYMIT SiO_2	mon., může se vysrážet po terapii zeolity nebo Mg trisilikátem
BR (brushit)	hyperkalciurie primární HPT hyperfosfaturie hypocitraturie renální tubulární acidóza imobilizace (není infekčního původu) pH 6,8 - 7,2	Lékové kameny: Oxytetracyklin Ampicilin-Na Sulfonamidy Chloramphenikol Dezurool	Časté artefakty: Cholesterol, bilirubin = žlučnickové kameny α - křemen Kalcit Sádrovec Cihelná drť, parafin, omítka, pískovec, granit, semena rostlin atd.
WT (whitlockit)	hyperkalciurie primární HPT hyperfosfaturie (není závislý na infekci, vysráží se i za slabě kyselého pH)	Biochemické rizikové faktory urolitiázy	
MO (monetit)	hyperkalciurie primární HPT hyperfosfaturie 4,1 ≤ pH ≤ 5,1	Parametr (jednotky)	Rozhraní
OKF (oktakalciumfosfát)	- vyšší rozpustnost než apatit, vzniká v neutr. až slabě kyselém pH, možný předstupeň apatitu	dU-Ca (mmol)	>8,0
CS (cystin)	vrozený defekt tubulární reabsorbce cystinurie	dU-oxalát (mmol)	0,5-0,85 >1,0
XT (xantin)	nepřítomnost xantinoxidázy hypourikemie xantinurie	dU-urát (mmol)	>4,0
		dU-anorg. fosfát (mmol)	>35,0
		dU-cystin (mmol)	>0,8
		dU- citrát (mmol)	<2,5
		dU-Mg (mmol)	<3,0
		dU-Ca/Mg (mmol/mmol)*	>2,0
		dU-Na (mmol)*	>250
		U-pH	<5,8 >5,8 >7,0
		dU-objem (ml)	<2000
			Dg.
			manifestní hyperkalciurie (absorpční, renální, HPT)
			střední hyperoxalurie (enterická) primární hyperoxalurie
			hyperurikosurie
			hyperfosfaturie
			cystinurie
			hypomagneziurie
			vysoký příjem soli
			vysoký příjem živočišných proteinů RTA (susp.) uroinfekce (susp.), vegetariáni*
			nízký příjem tekutin

Poznámka:
ŠTAVELANY - WHS vzniká sekundárně dehydratací weddellitu. Přítomnost WH primárního nasvědčuje spíše hyperoxalurii a hyperurikosurii než hyperkalciurii. Konkrementy tvořené $\text{WD} \pm \text{WHS} \pm \text{AP}$ bývají naopak častěji provázené hyperkalciurii a rychleji recidivují.
HYPERPARATHYREOIDISMUS (HPT) - způsobuje 5 - 10 % recidivujících Ca kamenů!
APATIT - striktní dělení hydroxylapatit karbonátapatit(dahlit) se v analytické praxi neosvědčuje, neboť apatit v konkrementech obsahuje téměř vždy CO_3 skupinu, (která není důkazem infekčního původu), a proto jej uvádíme jednotně jako apatit.
 Směsné kameny oxalát - apatit se považují za fosfátové již při obsazích nad 30 % fosfátu.
SLOŽKY INFEKČNÍCH KAMENŮ: struvit, močan amonný, může být i apatit, protein.

Převzato z: Sobotka R. et al., Patofyziologie urolitiázy, metabolické vyšetření a metafylaxe dle recentních doporučených postupů, Medicína po promoci 2008, 9 (Suppl. 1):10-21.
 Vysvětlivky: HPT hyperparatyreóza, RTA renální tubulární acidóza, * doplněno.