

H-1 fyziologické/normální hodnoty, podmínky odběru (pozor na změnu referenčních hodnot pro těhotné! Viz. Seznam prováděných vyšetření a změny referenčních hodnot laboratorních vyšetření během normálního těhotenství)

fU Vápník (Calcium) – fU Ca (odpad v moči za 24 hodin nebo druhá ranní moč)

| | |
|---------------------------|---|
| Odebíraný materiál | Moč za 24 hodin |
| Odběr do | 1. Plast se žlutým uzávěrem-vzorek moče ze sběru. 2. Plastová sběrná láhev-celé množství moče za 24 hodin. |
| Dostupnost rutinní | Pondělí až pátek |
| Odezva (rutinní) | Do 5 hodin od doručení do laboratoře |
| Pokyny k odběru | Viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením-Sběr moče |

| Používaný materiál pro stanovení | Stabilita(moč) | |
|---|-----------------------|---------|
| Moč za 24 hodin | | |
| Sbíránná moč za 24 hodin | 20 až 25 °C | 2 dny |
| | 2 až 8 °C | 4 dny |
| | -20 °C | 3 týdny |

Referenční hodnoty

| fU_Vápník–fU_Ca (kalcium v moči) [mmol/24h] - odpadza 24 hodin | | | | |
|---|---------------|-----------|------------|------------|
| Pohlaví | Věk od | do | DRM | HRM |
| U | 0 | 1 R | 0,50 | 2,50 |
| U | 1 R | 15 R | 1,50 | 4,00 |
| U | 15 R | 150R | 2,50 | 6,50 |

*D-den, T-týden, M-měsíc, R-rok, pohlaví: Ž-žena, M-muž, U-muži i ženy, DRM+HRM-dolní +horní referenční mez

| Frakční exkrece | |
|------------------------|---------------|
| FE Ca (vápníku) | <0,05 (< 5 %) |

Nordinůvindex = $U_{Ca}/U_{kr} < 0,6$ (stoupá s věkem, vyšší u novor. a kojenců);

Nelze použít u renální insuficience: kreatinin v séru < 250 μmol/l

Poznámky:

při změně albuminu o 10 g/l dochází ke změně sérové koncentrace ionizovaného vápníku o 0,2 mmol/l (vyšší hodnoty kalcémie při hypoalbuminémii) a při změně pH o 0,1 dochází ke změně sérové koncentrace ionizovaného vápníku o 0,05 mmol/l (nižší hodnoty při alkalémii). Ke změně ionizovaného vápníku dochází rovněž při výskytu M – komponenty (vazba Ca na paraprotein – snížení ionizované frakce).

Stanovení koncentrace vápníku v moči slouží k posouzení jeho vylučování ledvinami, které se dá vyjádřit buď jako odpad vápníku za časovou jednotku, poměr Ca/kreatinin v náhodném vzorku moči (Nordinův index), nebo jako frakční exkrece Ca. Vylučování vápníku močí je závislé na jeho příjmu potravou, na rovnováze mezi výstavbou a odbouráváním kostí, na funkci ledvin, pH vnitřního prostředí a řadě dalších regulačních mechanismů (např. působení vitamínu D, parathormonu, kalcitoninu aj.). Snížené vylučování vápníku močí se nazývá hypokalciurie, zvýšené vylučování hyperkalciurie.

Příčiny hypokalciurie (snížené vylučování):

- nedostatek vápníku a/nebo vitamínu D;
- snížení glomerulární filtrace (např. při selhání ledvin);
- hypoparatyreóza (pseudohypoparatyreóza) - zde je hypokalciurie důsledkem hypokalcémie;
- hyperparatyreóza - zde je hypokalciurie důsledkem zvýšené zpětné resorpce Ca v tubulech ledvin;
- podávání thiazidových diuretik aj.

Příčiny hyperkalciurie (zvýšené vylučování):

- hyperkalcémie (např. v důsledku nadměrného příjmu Ca, osteolýzy, hyperparatyreózy, sarkoidózy apod.);
- zvýšené vylučování solí, glukózy a proteinů ledvinami;
- volumová expanze;
- acidóza;
- podávání furosemidu, fosfátů, glukokortikoidů aj.;
- primární renální hyperkalciurie - porucha zpětné resorpce Ca v tubulech ledvin.

Frakční exkrece vápníku (FE Ca) je výpočet, který udává, jaký podíl vápenatých iontů (Ca^{2+}) z jejich celkového množství, které bylo odstraněno ledvinami z krve (glomerulární filtrací), se skutečně vyloučil do moči. Vyšetření se používá k rychlé diagnostice hospodaření ledvin s vápníkem.

Snížená FE Ca je při hypokalcémii, v alkalóze, při stavech, kdy novotvorba kostí převládá nad jejich odbouráváním (osteoresorpce), v důsledku selhání ledvin, při hyperparatyreóze (v důsledku zvýšení zpětné resorpce Ca v tubulech ledvin) a/nebo při léčbě thiazidovými diuretiky.

Zvýšená FE Ca je při hyperkalcémii, v acidóze, při stavech, kdy převažuje osteoresorpce nad novotvorbou kostí, při léčbě kličkovými diuretiky (furosemidem), glukokortikoidy, při primární renální hyperkalciurii a dalších stavech. Při výpočtu FE vápníku je nutno užít sérovou hodnotu ionizovaného vápníku. (V našem případě zjednodušeno na hodnotu 50 % sérové koncentrace; nemáme možnost stanovení ani výpočtu. Omezená platnost při hypoalbuminémii, paraproteinémii či změně pH krve).

Nordinův index = $U_{\text{Ca}}/U_{\text{kr}}$

Informuje o kalciurii; lze jej použít z jednorázové moče i ze sbírané moče – vhodné v případě pochybností o správnosti sběru moče a její acidifikaci. Závisí na přívodu vápníku, diuréze i vylučování kreatininu. Doporučuje se vyšetření při kontrolované diuréze kolem 100 ml/h (pije se demineralizovaná voda) z 2-hodinového sběru ráno nalačno. Zdrojem rozptylu je rovněž denní kolísání vylučování kreatininu, závislost na stavu výživy, příjmu masa a katabolismu proteinů. Nelze použít u renální insuficience ($S_{\text{kreat.}} > 250 \text{ mol/l}$). Cutoff hodnota 0,6 je určena pro věkové rozmezí 10 – 50 let. Vyšší hodnoty se považují za litogenní (stejně i FE Ca nad 5 % a odpad Ca nad 6,5 mmol/d).