

A vizelet vizsgálata fontos élettani folyamatokra derít fényt, illetve számos betegség felismerésében segít.

Vizelet összetétele:

- függ: táplálkozási, hőmérsékleti tényezőktől, a végzett munkától,
- vegyhatása általában savanyú, vegetáriánusoknál lúgos,
- 95%- a víz,
- szerves anyagok: karbamid (fehérjelebontás végterméke), kreatinin (az izomanyagcsere során keletkezik, húgysav, éterkénsav, foszforsav
- szervetlen anyagok: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , szulfátok, foszfátok
- szagát az ammónium adja,
- színét a urokron nevű festékanyag adja, valamint porfirinek és urobilin is,

Vizsgálata:

- minőségi mutatók: szín, átlátszóság, szag, fajsúly, vegyhatás.
- kóros folyamatokra utaló anyagok jelenléte: vér, fehérje, cukor, üledékesség: genny jelenléte,
- egyéb: biológiailag aktív anyagok (pl.: hormonok) és lebomlási termékei jelenléte (ovulációs és terhességi tesztek), egyes kábítószer lebontásának végtermékei

Minőségi mutatók:

Színe, átlátszósága: általában szalmasárga, víztiszta. Állás után mucoidok (nyákszerű anyagok) kicsapódása miatt fokozatosan leülepedő finom zavarodás jöhet létre. Savanyú, hideg vizeletben nagyobb mértékű a húgysavkristályok kiválása, lúgosban a foszfátkicsapódás. Vegyhatástól és hőmérséklettől függetlenül okoznak zavarosságot a gennysejtek és a vér.

Fajsúly: Egészséges vese a vizelet fajsúlyát 1001-1035 között tudja változtatni.

Kémhatás: pH: 4,5-8,5 között változhat.

Vizeletben előforduló anyagok:

Fehérje: mely minimális mértékben jelen lehet a vizeletben betegség nélkül is, de nagyobb mennyisége komolyabb megbetegedés jele (glomerulopathiák, gyulladások stb.).

Pontos mennyiségi meghatározást 24 óra alatt gyűjtött vizeletből lehet végezni.

Cukor: normális esetben nincs a vizeletben

jelenléte további vizsgálatokat indokol, mert pl. diabetes mellitus és bizonyos vesemegbetegedések tünete lehet.

Aceton: éhezéskor, szomjazáskor, ill. cukorürítéssel együtt diabetes mellitus esetén fordul elő.

Epefesték (bi, ubg): friss vizeletben normális esetben van urobilinogén, hiánya epeutak elzáródására, túlzott szintje anémiára utal. Bilirubin magas szintje hepatitisre utal.

Üledék vizsgálata:

Vörösvértestek: Normális vizeletben látóterenként 1-3 vörös vértest lehet, ennél magasabb szám esetén beszélünk vérvizelésről, mely lehet mikroszkopikus és szemmel látható - makroszkópos.

A vérvizelés oka lehet:

- húgyúti fertőzés (vérzéses hólyaghurut)
- vese és húgyúti tumor, prosztatatumor
- immunológiai eredetű vesebetegség - glomerulopathia (veseérgomolyag-bántalom)
- húgyúti kövek
- cystás veseelváltozás
- haematológiai betegségek, vérzékenység
- mérgezések
- érmegbetegedések (érgyulladás, thrombozisz)

Fehérvérsejtek: Kóros ha a vizeletben látóterenként 4-6 fehér vértestnél több látható.

Oka lehet:

- húgyúti fertőzés
- kövek
- tumorok
- gyógyszer okozta vesekárosodás
- glomerulonephritis (veseérgomolyag-gyulladás)

Hámsejtek:

Laphámsejtek a bőrfelszínéről kerülnek a vizeletbe, helytelen mosakodás és vizelet leadás következtében, jelenlétük nem kóros.



laphámsejtek a vizeletben

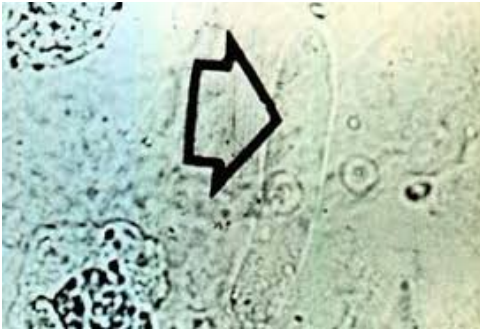
Cylinderek:

A vese szövetéből származnak, tubulusok lenyomata.

Fiziológiásan, normálisan is megtalálhatók a vizeletben fizikai terhelés során, de nagyobb mennyiségben a Szemcsés cylinderek és vagy hyalin cylinderek jelenléte vese kóros működésére utal. Hyalin cylinder lázas állapotokban fordul elő vagy vízajtó adása után normális körülmények között.

Kórosan ürül nagyobb mennyiségben:

- -májbetegségben
- -vesebetegségben



Hyalin cylinder

Szemcsés cylinder egészséges emberben nem fordul elő, jelenléte mindig kórjelző és vesebetegségre utal.

Kristályok:

Nagyon sok -féle kristály lehet a vizeletben és nem mindig kóros a jelenlétül.

Kristályok kinézete a vizeletben



1. Illustration

Normál vizeletben megtalálható kristályok: húgysav, oxalát, hippursav, foszfát, trifoszfát, karbonát és biurát

oxalát: sok zöldség fogyasztásban, elsősorban káposzta félek esetében jelentősen megjelenhetnek a vizeletben. Kórosnak akkor tekinthető, ha vér is van mellette. Ca-foszfát kristályok.

hippursav: növényevő állatok vizeletében

Kóros vizeletből kimutatható kristályok: bilirubin, koleszterin, cystin, leucin, tirozin, vakcina, aciklovir gyógyszerek

cystin: anyagcserebetegség miatt

Kóros ha nagy mennyiségben van:

Mg kristályok,

foszfát kristályok vesekőre és vese rendellenes működésére utal.

Húgysavkristályok: fokozott húgysavtermelés különböző eredetű megbetegedések miatt: leukémia, hemolitikus anémia, policitémia vera, ólommérgezés, rosszindulatú daganatos betegségek kemoterápiája és sugárterápiája következtében.

Részletek: <https://www.webbeteg.hu/cikkek/adattar/4867/hugysav-laboreredmenyek>

Normál és kóros vizelet alkotórészeinek kimutatása

Normál vizelet összetétele:

95% víz

urea 9.3g/l

Cl⁻ 1.87g/l

Na⁺ 1.17g/l

K⁺ 0.75g/l

creatinin: 0.670g/l

Ca²⁺: 300mg/l

oxalát: 39mg/l

foszfát: 1.3g/l

Kóros vizeletminták:

Normál vizelet összetevői + még valamilyen problémára utaló anyag

glükóz (diabetes)

aceton (rosszul kezelt diabetes, éhezés)

fehérje (gyulladás)

vér (glükóz + fehérje) súlyos gyulladás

Glükóz kimutatása: Fehling próba

Fehérje kimutatása: 20 v%-os szulfosalicilsav hozzáadásával

Foszfát kimutatása: FeCl₃ oldattal

Oxalát kimutatása: CaCl₂ oldat hozzáadása, Ca oxalát kristályok kiválása lugos közegben. Csapadék ecetsavban nem oldódik.

Aceton kimutása KI-os jód oldat KOH hatására elszíntelenedik, acetonos minta jelenlétében sárga lesz.

Próbák menete:

Cl⁻ ionok kimutatása: AgNO₃-mal

Cukor kimutatása: Fehling próba

Fehérje kimutatása: Szulfoszalicilsav próba

Szükséges eszközök és anyagok: kémcső, vizsgálandó oldat, 20%-os szulfoszalicilsav

Kísérelt menete: 2 ml vizsgálandó oldathoz cseppenként 20%-os szulfoszalicilsavat adunk. Fehérje jelenlétében füstszerű zavarosodás vagy csapadék keletkezik. Értékelése a csapadék mennyisége szerint: nyomokban opaleszkál (sötét háttér előtt), + észrevehető zavarosodás, ++ kifejezett zavarosodás, +++ pelyhes csapadék, ++++ túrós csapadék.

Foszfátok kimutatása:

Szükséges eszközök és anyagok: kémcső, vizsgálandó oldat, 1 M-os FeCl₃ oldat, ecetsav

Kísérelt menete: A vizsgálandó oldatot ecetsavval megsavanyítjuk, majd néhány csepp FeCl₃ oldatot adunk hozzá. Foszfát jelenlétében fehér színű FePO₄ keletkezik

Ketontestek kimutatása

A zsírsavak lebontása során keletkező ketontestek (aceton, béta-hidroxivajsav, acetecetsav) egészséges ember vizeletében csak nyomokban fordulhat elő. A ketonúria a kezeletlen, vagy rosszul beállított cukorbetegség jellemző tünete.

KI-os jód oldat KOH hatására elszintelenedik, acetonos minta jelenlétében sárga lesz.

Meghatározandó oldatok:

Normál vizeletminta:(1l)

Foszfát,

Clorid

Ca²⁺

Diabeteses vizelet:

Foszfát,

Clorid

Ca²⁺

glükóz

acetonos vizelet (éhezés, rosszul kezelt diabetes)

Foszfát,

Clorid

Ca²⁺

aceton

Fehérjés vizelet

Foszfát,

Clorid

Ca²⁺

fehérje

Véres vizelet

Foszfát,

Clorid

Ca²⁺

fehérje

glükóz

Nem vizelet

Nincs meg benne a normál vizelet 3 összetevője

4db ismeretlen kiválasztása:

1. Ismeretlenek számai

Ismeretlenek számát a jegyzőkönyvbe fel kell jegyezni!!!

2. Kísérlet megtervezése: próbák sorrendjének megtervezése, egyes próbák szükségessége a már elvégzett próbák eredményének tükrében.

Beazonosításhoz vagy csak ellenőrzésre kell-e a próba.

3. Elvégzett próbák és eredményük: van-e színváltozás/csapadék képződés. Ha igen milyen összetevő jelenlétére utal

5. Ismeretlen oldat beazonosítása:

pl: x számú oldat: nem vizelet

y számú oldat: normál vizelet

Vizeletben előforduló kristályok mikroszkopikus vizsgálata

Mintából 1-2 cseppet tárgylemezre cseppentünk, hagyjuk beszáradni. Utána fedőlemezzel borítjuk és mikroszkóp alatt megnézzük.

