

ÚJ REACTIO A VIZELETBEN LÉVŐ REDUKÁLÓ ANYAGOKRA.¹⁾

Dr. Koch Ferenczről.

A természettudományi szakosztály október havi ülésén bemutattam egy reactiót, a mely szerint a phenylhydrazin és a hydrazobenzol már igen híg oldatokban is a molybdánsavasammonium légenysavoldatával szép kék színeződést mutatnak. Ezen kék szín onnan ered, hogy a phenylhydrazin és a hydrazobenzol a molybdánsavsó oldatával összejöve, élenyülnek; a molybdánsavsó tehát a kevesebb élenyt tartalmazó kék vegyületté redukálódik.

Dr. Gáspár János, főreáliskolai tanár Temesvártt, már korábban fölemlített egy tényt, mely a vizeletre irányította figyelmemet, a mely kssé megváltoztatott körülmények mellett a molybdánsavsóval szintén ad egy hasonló reactiót. Bátor vagyok e reactióra vonatkozó eddigi észleleteimet a tisztelt szakosztálynak bemutatni.

Minden emberi vizelet, a melyet eddig megvizsgáltam, legyen az akár friss, akár néhány napos, vagy legyen az a nap bármely szakából, molybdánsavas ammonium légenysavoldatával és utána ammoniákkal vagy valamely alkalihydrattal kezelve, kék színt ad, a mely kék szín igen intensiv és rögtön elő áll.

A molybdánsavsóoldatot úgy készítem, hogy az árúbeli molybdánsavas ammoniumból $(\text{NH}_4)_6 \text{Mo}_7 \text{O}_{24} + 4\text{H}_2\text{O}$ veszek körülbelül egy grammnyi mennyiséget, ezt feloldom 15—20 c. c. vízben és ezen oldathoz mérsékelten concentralt légenysavból adok annyit, hogy az eleinte keletkező csapadék ismét oldatba menjen. Ezen így elkészített oldat 10—15 próbára is elegendő.

A megvizsgálandó vizelethől, melyet közvetlenül, szűrés nélkül használhatok, veszek egy kémleőcsőbe egynehány köbcentiméternyit és ehhez adok a molybdánsavsó oldatából annyit, hogy okvetlenül előálljon

¹⁾ Előadatott az orvos-természettudományi szakosztály 1890. november hó 21-én tartott orvosi szakülésén.

egy csapadék, a mely piszkos, szürkés-zöld színű. Ha most ehhez ovatosan töltök conc. ammoniakoldatot, akkor azon mértékben, a mint a csapadék eltűnik, a folyadék mindinkább kékebb színű lesz, a míg végre teljesen tiszta, sötétkék színű oldatot nyerek. Vehetek ammoniak helyett kalihydrat vagy natronhydrat oldatot is, csak hogy nem oly szép a reactio, mert a lúg fölőse a folyadékban rövid idő mulva csapadékot idéz elő, a mely kissé gyengíti a kék színt. Ezen reactio oly érzékeny, hogy egy csepp vizelettel is sikerül.

A körülmények, melyek e reactiót befolyásolják, a következők: Ha a vizelethez elegendő mennyiségű concentrált légenysavat adok és főzöm, akkor az eleinte vörösbarna és később sárga színű lesz. Most már a molybdánsav só oldatával és ammoniakkal nem adja a reactiót. Ha csak egy néhány csepp légenysavval főzöm, akkor a vizelet csak vörös-barna színű marad és még adja a reactiót. Elegendő légenysav tehát a főzésnél elbontja a vizelet redukáló anyagát. Conc. sósavból még többet kell vennünk és még hosszabban kell főznünk, hogy a reactio elmaradjon. Hígított kénsav még gyengébben hat, ellenben concentrált kénsav meglehetősen gyorsan. Mind ez említett esetekben a vizeletet többé-kevésbé hosszú ideig kellett főznünk. Ha mi azonban a vizelethez alchlorosavas mészoldatot adunk, akkor a redukáló anyag úgy látszik, már a hidegben lesz elbontva, mert a reactio ilyenkor teljesen kimarad. Ugyanez történik akkor is, ha a vizelethez bromvizet adunk. Alkalihydratokkal a vizelet hosszabb ideig főzhető, a nélkül, hogy a reactio elmaradna. Redukáló anyagok, a melyek különben magukban a molybdánsav sókat nem redukálják, a melyek tehát nem adnak vele kék színeződést, mint pl. a jódköenysav, a vizelethez adva, tetemesen elősegítik a reactiót a molybdánsav sóval. Hogy ha a vizelethez egy keveréket adok, kevés jódköenysavból és molybdánsav sóból, akkor még mielőtt az ammoniakot hozzáadnám, bekövetkezik a reactio és pedig igen szépen. A folyadék fokenként zöldebb és zöldebb lesz, míg végre teljesen smaragd zöld színt mutat. Ezen szín ammoniak hozzáadásával szintén átmegy a rendes kék színbe.

Miután a leirt reactiót minden vizelet mutatja, azért e reactio okozója az emberi vizelet egy normál alkotórészének tekintendő, és pedig, miután a molybdánsav sóra csakis erősen redukáló anyagok (phenylhydrazin, hydrazobensol) hatnak, azért ez alkatrészt a redukáló anyagok közé kell sorolnunk.

Biztonság kedvéért megvizsgáltam a vizeletben előjövő összes normál szerves alkotó részeket, a melyek t. i. már le voltak választathatók és egyik sem adta a molybdänsavsóval a reactiót, még a kreatinin és a húgysav sem, holott ezek az idevágó irodalomban úgy vannak feltüntetve, mint reducálást okozó anyagok. Volna ugyan a szőlőcukor, a mely szintén redukálja a molybdänsavsót, de ez nem normál alkotó része a vizeletnek és más körülméyek között is redukál. Itt ugyanis csak az oldat hevítésénél következik be a reductio, a mig az észlelt reactionál már hidegben. Lehet, hogy a még kevésbé ismert redukáló anyagok, a melyek a szőlőcukor meghatározásánál gátlólag hatnak, okozzák a molybdänsav redukálását. Ezt a további vizsgálatok fogják eldönteni, a melyeket még folytatni szándékozom.

A vizelet szervesetlen alkatrészei között azonban van egy, a mely a molybdänsavsót szintén redukálja és ez az alkéneccsavas natrium. $\text{Na}_2 \text{S}_2 \text{O}_3$. Lehetne tehát a reactiót ennek tulajdonítani, ha egyes körülmények nem szólanának ellene. Az alkéneccsavas natrium először nem lesz az emberi vizelet normál alkotó részének tekintve és Strümpel (Archiv. d. Heilk. 17, 390. 1876.) ezt csak egy esetben észlelte, egy typhus betegnél. De ha normal alkotó rész is lenne, más itt a reactió befolyása, mint a hogyan azt leirtam. Alkéneccsavas natriumból egy igen híg oldat ugyanis molybdänsavsó oldattal és erre ammoniakkal kezelve, nem is adja a reactiót és csak úgy áll elő, ha az alkéneccsavas sóoldatot a molybdänsavsó oldattal, a melynek lehetőleg szabad savat kell tartalmaznia, főzöm. A kék szín ilyenkor fokozatosan előtűnik, a mint azonban ehhez ammoniakot adok, a szín azonnal eltűnik. Végre

Az alkéneccsavas natrium, ha bármily kis mennyiségben van jelen, elárulja magát az által, hogy a folyadék sósavval való főzésnél tejes zavarodást mutat, a mi az alkéneccsavas natrium elbomlásánál képződő kénből ered. A normál vizelet ezt nem mutatja.

Igen sok útat és módot próbáltam, hogy leválasszam a vizeletből a reducálást okozó anyagot, de kielégítő eredményt még nem nyertem. Az ezen úton megkezdett vizsgálatokat folytatom, s ha kielégítő eredményhez jutok, bátor leszek azt a tisztelt szakosztálynak egy későbbi ülésen előterjeszteni.