

KÖZLEMÉNYEK A KOLOZSVARI „ÉLET- ÉS KÓRVEGYTANI  
INTÉZET“-BŐL.

*A diabeteses vizeletben előforduló szőlőcukor mennyileges meghatározására szolgáló módszerek összehasonlítása, kiváló tekintettel a gyakorló orvos igényeire.*

*Kiss Ferencz élet- és kórvegytani int. gyakorlótól.*

Meghatározásaimat a Fehling-, Sachsse-, Knapp-oldatokkal, a Wild-féle polarimeterrel, a Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel, az Einhorn-készülékkel, a vizelet erjesztése előtti és utáni fajsúly közötti különbségen és végre a napi mennyiségen és fajsúlyon alapuló mód-szerekkel végeztem.

A meghatározás kivitelét csak röviden tárgyalom.

1. A Fehling-oldatnál az alkotó 3 folyadékot, t. i. a kénsavas rézoldatot (103·92 gr. 1 l. vízben), a Seignette sót (280 gr. 1 l. vízben) és a nátronhydrátot (120 gr. 1 l.-ban) külön-külön tartottam, s a Seignette-só oldathoz egy kevés carbolsavat tettem, hogy a penész el ne lepje. Ez oldatokból használat előtt egyenlő mennyiséget vegyítettem össze s így olyan oldatot nyertem, a melyből 10 cm<sup>3</sup>-t 50 mgr. szőlőcukoranhydrid redukált. A meghatározásnál tovább úgy jártam el, a mint a tankönyvekben ajánlva van. Még csupán azt jegyzem meg, hogy határul azt vettem fel, a mikor az utolsó  $\frac{1}{10}$ -ed cm.<sup>3</sup> megfelelően hígított czukros vizelet hozzáadására a folyadék meniscusának alsó vonala éppen elszíntelenedett.

2. A Sachsse-oldatnál (27·5 gr. higanyjodid, 38 gr. jódkalium, 15·15 gr. kalihydrat feloldva 1 l. vízben; 10 cm.<sup>3</sup> oldatnak szintén 50 mgr. szőlőcukor anhydrid felel meg) a határ felismerésére alkalis zinnocydult használtam, akkor állapotván meg a hígított vizelet hozzáadásával, a mikor a felmelegített oldatból a fehér alapon lévő

üveglapra vitt csepphez egy csepp alkalikus zinnoxydult adva, szürkés zavarodás már nem keletkezett; ugyanis ekkor volt minden higanyzó redukálva.

3. A Knapp-oldatnál, a mely 10 gr. chemice tiszta, vacuum felett megszáritott higanycyanidból, s 13·3 gr. nátronhydrátból áll feloldva 1 l. vízben, indicatorúl szintén alkalikus zinnoxydult használtam. Mind a háromféle titrálásnál egyszerű aránynyal könnyű volt kiszámítani a czukor mennyiségét százalékban. Pl. 10 cm.<sup>3</sup> Fehling-oldathoz kellett 8 cm.<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet a folyadék meniscusa alatt látható vékony vonal teljes elszíntelenedéséig, akkor czukortartalma:

8 (cm.<sup>3</sup> vizeletben van): 0·50 (gr. czukor 0·050 × 10) = 100 : x ;  
tehát: 50 : 8 = 6·25%.

4. A Wild-féle polarimeterhez nátronlángot (szénsavas nátront) használtam, s egyszer jobb, máskor balfelől fordítottam addig, míg a harántvonalak nem voltak láthatók, s így pontosabb eredményt kaptam, mint ha csak mindig balfelől fordítottam jobbra; a nulla pontot majdnem minden egyes meghatározás előtt külön meghatároztam. Az eltérítés fokából könnyű kiszámítani a czukortartalmat, a mennyiben az egy dm-es cső alkalmazásakor 1°-nak megfelel 1·905 gr. szőlőczukoranhydrid, s például 3°-nak megfelel x, tehát 1·905-t kell szorozni az eltérítési fokkal.

5. A Soleil-Ventzke-féle saccharimaternél közönséges gázlángot használtam, s vizsgáltam a különböző színű látttereket. A beállításnál itt is úgy jártam el, mint fennebb, t. i. hol jobbról, hol balról fordítottam az eszközt az ellenkező oldalra, míg az egész látótér színe egyenlő lett.

6. Az Einhorn-készüléknél a következő eljárást alkalmaztam. Lemértem egy kémcsőbe 5 cm.<sup>3</sup> párolt vizet, ha 2×sen (1·018—1·022 fsúlyú vizeletnél), vagy 8 cm.<sup>3</sup>-t. ha 5×sen (1·022—1·028 fsúlyú vizeletnél), vagy 9 cm.<sup>3</sup>, ha 10×sen kellett hígítanom a vizeletet, (1·028-nál nagyobb fajsúlyú vizeletnél,) hozzáadtam 1 gr. élesztőt, 10—15 perczig állani hagytam, a mikor összerázással könnyű volt emulsiót alkotni belőle, s azután vizelettel kiegészítettem 10 cm.<sup>3</sup>-re, gyengén újra összeráztam (az erősebb rázásakor képződő sok hab egy kissé megnehezíti az átöntést), s az egészet betöltöttem a készülékbe. Aztán vagy szobai hőmérséknél hagytam állani, vagy pedig szárító

kemenczébe tettem, a melyben állandóan 30° C-on tartottam a hőmérséket. A leolvasásnál az  $\frac{1}{4}\%$  felett lévő harántvonalnál 0.125%-ot, az  $\frac{1}{4}\%$  és  $\frac{1}{2}\%$ , továbbá a  $\frac{3}{4}\%$  és 1% között lévő egy-egy vonalra 0.03%-ot, míg a  $\frac{1}{2}\%$  és  $\frac{3}{4}\%$  között 0.035%-ot számítottam, természetesen mindig a folyadék meniscusának alsó részét nézve s a szem magasságában tartva. Pl. ha a kifejlődött szénsav a  $\frac{1}{2}\%$ -on alul a 4-ik vonalig szorította le az eszköz zárt szárában a folyadékot, akkor a czukortartalom  $= 0.50 + 0.035 \times 4 = 0.64$ , ez szorozva még a hígítás fokával; szabad szemmel még minden egyes harántvonal közötti tért fel lehet osztani, s azt is számításba lehet venni, mi által természetesen pontosabb lesz a leolvasás.

7. A fajsúly különbségen alapuló módszernél erjesztés előtt pontosan meghatároztam a megsűrít vizelet fajsúlyát pycnometerral s Westphal-mérleggel, a hőfok kellő figyelembe vétele mellett, azután egy 300—400 cm.<sup>3</sup> térfogatú lombikba lemértem 100—150 cm.<sup>3</sup> vizeletet, hozzáadtam 1—3 gr. élesztőt, elzártam egy egyfuratú gummidugóval, a melynek nyílásába egy méregtölcsért erősítettem, U-alakú részletét párolt vízzel töltvén meg. Ily módon elértem egyrészt azt, hogy a fejlődött szénsav szabadon eltávozhatott, a vizelet pedig párolgás által nem változtathatta meg fajsúlyát. Miután az erjedés tökéletesen végbement, a mire 3—4 nap volt szükséges és a miről minden egyes esetben vizsgálat által meggyőződtem, a vizeletet ismét megsűríttem, fajsúlyát pycnometrice s a Westphal-mérleggel meghatároztam. Az erj. előtt és erj. után talált fajsúly közötti különbséget 230-al, a Roberts faktorával szorozván, kaptam a vizelet czukortartalmát %-ban kifejezve. A Manassein (219) és Antweiler (218) faktorával minden esetben kevesebbet kaptam, mint titrálással vagy polarimetricé, azért ezeket mellőztem.

8. A fajsúlyból és a vizelet napi mennyiségéből úgy számítottam ki a czukortartalmat, hogy a fajsúly 2 utolsó számjegyét, a melyhez a 3-ikat, ha 5 jegyünél nagyobb szám volt, mint tizedet vettem, szoroztam 2-vel s a vizelet napi mennyiségével literben kifejezve, kivontam belőle 30—40-t, ha kevés, vagy 50—60-t, ha sok volt a vizelet, a mikor kaptam a napi mennyiségben foglalt összes czukortartalmat, miből könnyű volt kiszámítani a százalékot.

Ezek előre bocsátása után térjünk át e módszerek alkalmazására az egyes vizeleteknél.

1891. máj. 22. M. M. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi; fajsúlya 1·031. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $4\cdot77^\circ$ , tehát  $4\cdot77 \times 1\cdot905 = 9\cdot09\%$  (7 meghatározásból.)

2. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm.}^3$  Fehling-oldatot redukált  $5\cdot5 \text{ cm.}^3$  tízszeresen hígított vizelet, tehát  $9\cdot09\%$ .

Máj. 23. M. M. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi, fajsúlya 1·031. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $4\cdot40^\circ$ , tehát  $4\cdot4 \times 1\cdot905 = 8\cdot38\%$  (5 meghatározás középértéke.)

2. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm.}^3$ -t redukált  $6 \text{ cm.}^3$   $10 \times$  sen hígított vizelet, tehát  $8\cdot33\%$ .

Máj. 24. N. J. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi, kémhatású, fajsúlya 1·030. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3\cdot090$ , tehát  $5\cdot88\%$ .

2. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm.}^3$  redukálására kellett  $8\cdot5 \text{ cm.}^3$   $10 \times$  sen hígított vizelet, ez megfelel:  $5\cdot88\%$ -nak (6 meghatározás).

1891. nov. 11. R. J. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3\cdot19^\circ$ , ez megfelel  $6\cdot07\%$ -nak (6 meghatározásból).

2. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm.}^3$  redukálására kellett  $8\cdot6 \text{ cm.}^3$   $10 \times$  sen hígított vizelet  $= 5\cdot81\%$ .

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából számítva ki: napi mennyiség  $7\cdot6 \text{ l.}$ ; fs.  $1\cdot031$ , tehát  $(31 \times 2 \times 7\cdot6) - 50 = 5\cdot55\%$ .

Nov. 13. R. J. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3\cdot00^\circ$  (15 leolvasás), tehát:  $1\cdot905 \times 3 = 5\cdot71\%$ .

2. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm.}^3$  F.-oldat redukálására kellett  $8\cdot7 \text{ cm.}^3$   $10 \times$  sen hígított vizelet, tehát  $5\cdot74\%$ .

3. A vizelet mennyiségéből és fajsúlyából számítva ki: mennyiség 7.4 l.; fs. 1.032, tehát  $(32 \times 2 \times 7.4) - 50 = 5.73\%$ .

Nov. 14. R. J. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés (15 leolvasásból)  $3.50^\circ$ , ez egyenlő:  $6.68\%$ .

2. Fehling-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup> F. oldat redukálására kellett 7.6 cm.<sup>3</sup>  $10 \times$ sen hígított vizelet, tehát:  $6.58\%$ .

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából számítva ki: mennyiség: 8.4 l., fs. 1.033, tehát  $(33 \times 2 \times 8.4) - 50 = 6\%$ .

Nov. 15. R. J. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3.72^\circ$ ; (15 leolvasásból) tehát  $3.72 \times 1.905 = 7.08\%$ .

2. Fehling-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup>, f.-oldathoz kellett 7.1 cm.<sup>3</sup>  $10 \times$ sen hígított vizelet, tehát  $= 7.04\%$ .

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából számítva ki, mennyiség 7.8 l., fs. 1.035, tehát  $(35 \times 2 \times 7.8) - 50 = 6.34\%$ .

Nov. 16. R. J. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3.90^\circ$  (15 leolvasásból), tehát  $1.905 \times 3.90 = 7.43\%$ .

2. Fehling-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup>, F.-oldathoz kellett 6.8 cm.<sup>3</sup>  $10 \times$ sen hígított vizelet; tehát  $1.35\%$ .

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából számítva ki: napi mennyiség 7.6 l., fs. 1.036; tehát  $(36 \times 2 \times 7.6) - 50 = 6.54\%$ .

Nov. 17. R. J. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3.36^\circ$  (15 leolvasásból); tehát:  $3.36 \times 1.905 = 6.40\%$ .

2. Fehling-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup>, F.-oldathoz kellett 7.8 cm.<sup>3</sup>  $10 \times$ sen hígított vizelet; tehát  $6.41\%$ .

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából számítva ki: napi mennyiség 7.4 l., fs. 1.032; tehát  $(32 \times 2 \times 7.4) - 50 = 5.71\%$ .

Nov. 18. R. J. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi. Cukortartalma :

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérés  $3.13^{\circ}$  (20 leolvasásból); tehát  $3.13 \times 1.905 = 5.96\%$ .

2. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm.}^3$ , F.-oldathoz kellett  $8.4 \text{ cm.}^3$   $10 \times$  sen hígított vizelet =  $5.95\%$ .

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából számítva ki: mennyiség 7 l., fs. 1.030, tehát  $(30 \times 2 \times 7) - 50 = 5.30\%$ .

Nov. 19. R. J. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi. Cukortartalma :

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérés  $3.57^{\circ}$  (20 leolvasásból); tehát  $3.57 \times 1.905 = 6.80\%$ .

2. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm.}^3$ , F.-oldathoz kellett  $7.3 \text{ cm.}^3$   $10 \times$  sen hígított vizelet =  $6.85\%$ .

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából számítva ki: mennyiség 7.4 l., fs. 1.035; tehát  $(35 \times 2 \times 7.4) - 50 = 6.46\%$ .

Nov. 20. R. J. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi. Cukortartalma :

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérés  $1.53^{\circ}$  (15 leolvasásból); tehát  $1.53 \times 1.905 = 2.91\%$ .

2. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm.}^3$ , F.-oldathoz kellett  $8.7 \text{ cm.}^3$   $5 \times$  sen hígított vizelet =  $2.88\%$ .

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: napi mennyiség 3.8 l., fs. 1.023, tehát  $(23 \times 2 \times 3.8) - 35 = 3.68\%$ .

Nov. 21. R. J. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi. Cukortartalma :

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérés  $1.24^{\circ}$  (10 leolvasásból);  $1.24 \times 1.905 = 2.36\%$ .

2. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm.}^3$ , F.-oldathoz kellett  $6.4 \text{ cm.}^3$ ,  $3 \times$  sen hígított vizelet =  $2.34\%$ .

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából számítva ki: mennyiség 3·6 l., fs. 1·019; tehát  $(19 \times 2 \times 3\cdot6) - 35 = 2\cdot77\%$ .

Nov. 22. R. J. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés 2·190 (15 leolvasásból); tehát  $2\cdot19 \times 1\cdot905 = 4\cdot17\%$ .

2. Fehling-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup>, F.-oldathoz kellett 5·9 cm.<sup>3</sup> 5 × sen hígított vizelet = 4·24%.

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából számítva ki: mennyiség 3·4 l., fs. 1·0276, tehát  $(27\cdot6 \times 2 \times 3\cdot4) - 40 = 4\cdot32\%$ .

Nov. 23. R. J. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés 2·420 (15 leolvasásból); tehát  $2\cdot42 \times 1\cdot905 = 4\cdot61\%$ .

2. Fehling-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup>, F.-oldathoz kellett 10·5 cm.<sup>3</sup> 10 × sen hígított vizelet; ez megfelel: 4·76%-nak.

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából számítva ki: mennyiség 3·2 l., fs. 1·028; tehát  $(28 \times 2 \times 3\cdot2) - 40 = 4\cdot31\%$ .

Nov. 24. R. J. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés 3·01, (15 leolvasásból); tehát  $3\cdot01 \times 1\cdot905 = 5\cdot73\%$ .

2. Fehling-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup>, F.-oldathoz kellett 8·8 cm.<sup>3</sup> 10 × sen hígított vizelet, tehát 5·68%.

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából számítva ki: mennyiség 4 l., fs. 1·027, tehát  $(27 \times 2 \times 4) - 40 = 4\cdot40\%$ .

Nov. 25. R. J. A vizelet borsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés 2·98° (20 leolvasásból); tehát  $2\cdot98 \times 1\cdot905 = 5\cdot68\%$ .

2. Fehling-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup> F.-oldathoz kellett 8·7 cm.<sup>3</sup> 10 × sen hígított vizelet, ez megfelel 5·74%-nak.

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: napi mennyiség  $3\cdot6$  l., fs.  $1\cdot0317$ , tehát  $(31\cdot7 \times 2 \times 3\cdot6) - 40 = 5\cdot22\%$ .

Nov. 26. R. J. A vizelet átlátszó, szalmasárga, savi. Cukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $2\cdot29$  (10 leolvasásból); tehát  $2\cdot29 \times 1\cdot905 = 4\cdot36\%$ .

2. Fehling-oldattal:  $10$  cm.<sup>3</sup> F.-oldathoz kell  $11$  cm.<sup>3</sup>  $10 \times$  sen hígított vizelet  $= 4\cdot54\%$ .

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség  $3\cdot8$  l., fs.  $1\cdot028$ ; tehát  $(28 \times 2 \times 3\cdot8) - 35 = 4\cdot60\%$ .

Nov. 27. R. J. A vizelet borsárga, átlátszó, savi. Cukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $2\cdot56^0$  (15 leolvasásból); tehát  $2\cdot56 \times 1\cdot905 = 4\cdot88\%$ .

2. Fehling-oldattal:  $10$  cm.<sup>3</sup> Fehling-oldathoz kellett  $10\cdot2$  cm.<sup>3</sup>  $10 \times$  sen hígított vizelet  $= 4\cdot90\%$ .

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség  $2\cdot8$  l., fs.  $1\cdot0284$ , tehát  $(28\cdot4 \times 2 \times 2\cdot8) - 30 = 4\cdot60\%$ .

Nov. 28. R. J. A vizelet borsárga, átlátszó, savi. Cukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3\cdot14^0$  (10 leolvasásból); tehát  $3\cdot14 \times 1\cdot905 = 5\cdot98\%$ .

2. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség  $4$  l., fs.  $1\cdot0294$ , tehát  $(29\cdot4 \times 2 \times 4) - 35 = 5\%$

Decz. 2. R. J. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi. Cukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3\cdot050$  (10 leolvasásból); tehát  $3\cdot05 \times 1\cdot905 = 5\cdot81\%$ .

2. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség  $2\cdot8$  l., fs.  $1\cdot029$ ; tehát  $(29 \times 2 \times 2\cdot8) - 30 = 4\cdot71\%$ .

Decz. 3. R. J. A vizelet borsárga, átlátszó, savi. Cukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $2\cdot950$  (10 leolvasásból); tehát  $2\cdot95 \times 1\cdot905 = 5\cdot62\%$ .

2. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség 3 l., fs. 1·031; tehát  $(31 \times 2 \times 3) - 30 = 5\cdot20\%$ .

Decz. 4. R. J. A vizelet borsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés 2·60 (10 leolvasásból); tehát  $2\cdot60 \times 1\cdot905 = 4\cdot95\%$ .

2. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség 3 l., fs. 1·029, tehát  $(29 \times 2 \times 30) - 30 = 4\cdot80\%$ .

Decz. 6. R. J. A vizelet borsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés 3·05<sup>o</sup> (20 leolvasás); tehát  $3\cdot05 \times 1\cdot905 = 5\cdot80\%$ .

2. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség 3·6 l., fs. 1·0305; tehát  $(30\cdot5 \times 2 \times 3\cdot6) - 30 = 5\cdot25\%$ .

Decz. 7. R. J. A vizelet borsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés 4·00<sup>o</sup> (20 leolvasásból); tehát  $4 \times 1\cdot905 \times 7\cdot62\%$ .

2. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség 3·6 l., fs. 1·0362; tehát  $(36\cdot2 \times 2 \times 3\cdot6) - 30 = 6\cdot35\%$ .

Decz. 8. R. J. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés 3·070 (15 leolvasásból); tehát  $3\cdot07 \times 1\cdot905 = 5\cdot84\%$ .

2. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség 3·6 l., fs. 1·0315; tehát  $(31\cdot5 \times 2 \times 3\cdot6) - 30 = 5\cdot47\%$ .

Decz. 9. Sz. Zs. P. A vizelet borsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés 4·76<sup>o</sup> (15 leolvasásból); tehát  $4\cdot76 \times 1\cdot905 = 9\cdot06\%$ .

2. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség 6 l., fs. 1·041; tehát  $(41 \times 2 \times 6) - 50 = 7\cdot37\%$ .

Decz. 10. Sz. Zs. P. A vizelet czitromsárga, átlátszó, savi.  
Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $5.00^{\circ}$  (20 leolvasásból);  
tehát  $5 \times 1.905 = 9.52\%$ .

2. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség 4 l.,  
fs. 1.044; tehát  $(44 \times 2 \times 4) - 40 = 7.8\%$ .

Decz. 11. Sz. Zs. P. A vizelet czitromsárga, átlátszó, savi.  
Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $4.62^{\circ}$  (15 leolvasásból);  
tehát  $4.62 \times 1.905 = 8.80\%$ .

2. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség 4.6 l.,  
fs. 1.040; tehát  $(40 \times 2 \times 4.6) - 40 = 7.13\%$ .

Decz. 15. Sz. Zs. P. A vizelet czitromsárga, átlátszó, savi.  
Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3.14^{\circ}$  (10 leolvasásból);  
tehát  $3.14 \times 1.905 = 5.98\%$ .

2. Fehling-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup> F.-oldathoz kellett 8.2 cm.<sup>3</sup> 10  $\times$  sen  
hígított vizelet; tehát = 6.09%.

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség 3 l.,  
fs. 1.0415; tehát  $(41.5 \times 2 \times 3) - 30 = 7.30\%$ .

Decz. 16. Sz. Zs. P. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi.  
Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $4.40^{\circ}$  (10 leolvasásból);  
tehát  $4.40 \times 1.905 = 8.38\%$ .

2. Fehling-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup> F.-oldathoz kellett 6 cm.<sup>3</sup> 10  $\times$  sen  
hígított vizelet, tehát = 8.33%.

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség 16 l.,  
fs. 1.0412; tehát  $(41.2 \times 2 \times 6) - 40 = 7.58\%$ .

Decz. 17. Sz. Zs. P. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi.  
Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $4.30^{\circ}$  (10 leolvasásból);  
tehát  $4.30 \times 1.905 = 8.19\%$ .

2. Fehling-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup> F.-oldathoz kellett 6 cm.<sup>3</sup> 10  $\times$  sen  
hígított vizelet, tehát = 8.33%.

3. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség 6 l., fs. 1·0415; tehát  $(41·5 \times 2 \times 6) - 50 = 7·47\%$ .

Decz. 18. Sz. Zs. P. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés (20 leolvasásból)  $4·21^\circ$ ; tehát  $4·21 \times 1·905 = 8·02\%$ .

2. Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel: halványvörös láttér, 14 leolvasásból nyert középérték =  $8·20\%$ . Égő vörös láttér =  $8·06\%$  (15 leolvasásból). Halvány kék láttér =  $7·90\%$  (6 leolvasásból). Az egészből középérték =  $8·05\%$ .

3. Fehling-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup> F.-oldathoz kellett 6·2 cm.<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet, tehát =  $8·06\%$ .

4. Sachsse-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup> S.-oldathoz kellett 6·2 cm.<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet; tehát  $6·2 : 0·50 = 100 : x = 8·06\%$ .

5. Knapp-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup> K.-oldathoz kellett 2·5 cm.<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet; tehát  $2·5 : 0·20 = 100 : x ; = 8\%$ .

6. Einhorn-készülékkel: 16 órai állás után 20—23° C-nál  $7·03\%$  (2 meghatározás), 24 óra múlva  $7·7\%$  (4 meghatározás).

7. 30° C mellett 1 órai állás után:  $6·07\%$  (3 meghatározásból), 3 óra múlva  $8·2\%$ . Ugyanezen 3 próba 15 órai szoba-hőmérséknél való állás után  $8·73\%$  középértéket adott.

8. Erjesztés előtti és utáni fajsúly-differentiából:

a) Fajsúlyt pycnometrice határozva meg; fs. erj. előtt 1·03791, erj. után 1. próba 1·00570; diff. 0·03221; tehát  $0·03221 \times 230 = 7·41\%$ . 2. próba: fs. erj. után 1·00549; diff. 0·03242; tehát  $0·03242 \times 230 = 7·35\%$ . Középérték  $7·38\%$ .

b) A Wessphal-féle mérleggel; fs. erj. előtt 1·03835; erj. után 1. próbánál: 1·006; diff. 0·03235, tehát  $0·03235 \times 230 = 7·44\%$ . 2. próbánál fs. erj. után 1·0055, diff. 0·03285; tehát  $0·03285 \times 230 = 7·56\%$ . Középérték  $7·50\%$ .

9. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség 4·5 l., fs. 1·03835; tehát  $(38·35 \times 2 \times 4·5) - 40 = 6·77\%$ .

Ugyanezen vizelet czukortartalma 1892. febr. 1-én:

1. Wild-féle polarimeterrel eltérítés  $3·89^\circ$  (15 leolvasásból); tehát  $3·89 \times 1·905 = 7·41\%$ .

2. Einhorn-készülékkel szobahőmérséknél 24 órai állás után  $6.40\%$  (16 meghatározásból).

Decz. 19. Sz. Zs. P. A vizelet czitromsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma :

1. Wild-féle polarimeterrel : eltérés  $3.940$  (20 leolvasás); tehát  $3.94 \times 1.905 = 7.50\%$ .

2. Fehling-oldattal :  $10 \text{ cm.}^3$  F.-oldathoz kellett  $6.6 \text{ cm.}^3$   $10 \times$ sen hígított vizelet, tehát  $6.6 : 0.50 = 100 : x = 7.50\%$ .

3. Sachsse-oldattal :  $10 \text{ cm.}^3$  S.-oldathoz kellett  $6.6 \text{ cm.}^3$   $10 \times$ sen hígított vizelet; tehát  $6.6 : 0.50 = 100 : x = 7.50\%$ .

4. Erjesztés előtti és utáni fajsúlydifferenciából :

a) Fajsúlyt pycnometrice határozva meg : fs. erj. előtt  $1.034968$ , erj. után  $1.0041135$  (2 meghatározásból); tehát diff.  $0.030854 \times 230 = 7.10\%$ .

b) Westphal-mérleggel : fs. erj. előtt  $1.0351$ , erj. után  $1.004325$  (2 meghatározásból), diff.  $0.030775$ ; tehát  $0.030775 \times 230 = 7.08\%$ .

5. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából : mennyiség  $3 \text{ l.}$ , fs.  $1.035$ ; tehát  $(35 \times 2 \times 2) - 30 = 6\%$ .

Decz. 20. Sz. Zs. P. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi. Czukortartalma :

1. Wild-féle polarimeterrel : eltérés  $4.11^0$  (15 leolvasásból); tehát  $4.11 \times 1.905 = 7.83\%$ .

2. Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel : halványvörös látótér  $7.80\%$  (10 leolvasásból). Halvány zöld látótér  $7.80\%$  (5 leolvasás.) Az egészből k. é. =  $7.80\%$ .

3. Fehling-oldattal :  $10 \text{ cm.}^3$  F.-oldathoz kellett  $6.1 \text{ cm.}^3$   $10 \times$ sen hígított vizelet; tehát  $6.1 : 0.50 = 100 : x ; = 8.02\%$ .

4. Sachsse-oldattal :  $10 \text{ cm.}^3$  S.-oldathoz  $6.1 \text{ cm.}^3$   $10 \times$ sen hígított vizelet; tehát  $6.1 : 0.50 = 100 : x ; = 8.02\%$ .

5. Knapp-oldattal :  $10 \text{ cm.}^3$  K.-oldathoz  $2.4 \text{ cm.}^3$   $10 \times$ sen hígított vizelet, tehát  $2.4 : 0.20 = 100 : x ; = 8.03\%$ .

6. Einhorn-készülékkel : a) 24 órai szobahőmérséknél való állás után  $7.56\%$  (8 meghatározásból).

b)  $30^0 \text{ C}$  mellett 1 ó. mulva  $4.52\%$  (12 meghatározás); ugyanezek 4 óra mulva  $6.62\%$ -t adtak.

7. Erjesztés előtt és után talált fajsúly-differentiából:

a) Fajsúlyt pycnometerral határozva meg: fs. erj. előtt 1·03742, erj. után: 1·00706, diff. 0·03036; tehát  $0·03036 \times 230 = 6·89\%$  (2 meghat.).

b) Westphal-mérleggel: fs. erj. előtt: 1·0378, erj. után: 1·0067 (2 meghatározásból); diff. 1·0311; tehát  $0·311 \times 230 = 7·15\%$ .

8. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség 3 l., fs. 1·0378; tehát  $(37·8 \times 2 \times 3) - 30 = 6·57\%$ .

Decz. 22. R. J. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi: Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3^{\circ}$  (15 leolvasásból); tehát  $3 \times 1·905 = 5·72\%$ .

2. Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel: halvány zöld látótér  $5·83\%$  (8 meghatározás). Halvány vörös látótér  $5·70\%$  (8 meghatározásból). Középtérték  $5·765\%$ .

3. Fehling-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup> F. oldathoz kellett  $8·7$  cm.<sup>3</sup> 10  $\times$  sen higított vizelet, tehát  $8·7 : 0·50 = 100 : x = 5·74\%$ .

4. Sachsse-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup> S. oldathoz  $8·7$  cm.<sup>3</sup> 10  $\times$  sen higított vizelet, tehát:  $8·7 : 0·50 = 100 : x ; = 5·74\%$ .

5. Knapp-oldattal: 10 cm.<sup>3</sup> K. oldathoz kellett  $3·5$  cm.<sup>3</sup> 10  $\times$  sen higított vizelet, tehát:  $3·5 : 0·20 = 100 : x ; = 5·71\%$ .

6. Einhorn-készülékkel: a) szoba hőmérséknel 24 órai állás után friss élesztővel:  $5·68\%$  (10 meghatározás.)

Régi, többé-kevésbé penészes, bűzös élesztővel:  $3·90\%$  (11 meghatározás.)

b.)  $30^{\circ}$  C-nál 1 óra mulva  $3·50\%$ -3-meghatározásból; ugyanezek 3 óra mulva:  $6·15\%$ -t adtak.

7. Erj. előtt és után talált fajsúly közötti differentiából:

a) Pycnometrice fs. erj. előtt 1·030- erj. után: 1·005425; diff. =  $5·24575$ ; tehát  $0·024575 \times 230 = 5·65\%$ . (2 meghatározásból.)

b) Westphal-mérleggel fs. erj. előtt: 1·030, erj. után: 1·005475 (2 meghatározásból.) Diff:  $0·024525$ ; tehát  $0·24525 \times 230 = 5·75\%$ .

8. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: napi mennyiség:  $5·2$  l; fs. 1·030, tehát  $(30 \times 2 \times 5·20) - 45 = 5·18\%$ .

Decz. 23. R. J. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi. Cukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3 \cdot 23^{\circ}$  (15 leolvasásból.), tehát  $3 \cdot 23 \times 1 \cdot 905 = 6 \cdot 15\%$ .

2. Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel: látótér: halvány zöld: 6·08 (7 leolvasás.) halvány kék:  $6\%$  (5 leolvasás). Halvány ibolya:  $6 \cdot 15\%$  (6 leolvasásból.) Az egészből k. é:  $6 \cdot 08\%$ .

3. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$  F.-oldathoz kellett  $8 \cdot 1 \text{ cm}^3 10 \times$ sen hígított vizelet, tehát  $8 \cdot 1 : 0 \cdot 50 = 100 : \times$ ,  $6 \cdot 17\%$ .

4. Sachsse-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$  S.-oldathoz kellett  $8 \cdot 2 \text{ cm}^3 10 \times$ sen hígított vizelet, tehát  $8 \cdot 2 : 0 \cdot 50 = 100 : \times$ ;  $6 \cdot 090\%$ .

5. Knapp-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$  K. oldathoz kellett  $3 \cdot 2 \text{ cm}^3 10 \times$ sen hígított vizelet, tehát  $3 \cdot 2 : 0 \cdot 20 = 100 : \times$ ;  $= 6 \cdot 25\%$ .

6. Einhorn-készülékkel: a) Szobahőmérséknél 24 órai állás után: 1. friss élesztővel:  $5 \cdot 795\%$  — (10 meghatározás.); 2 meghatározásból, 24 óra múlva  $5 \cdot 5\%$ ; 48 óra múlva  $5 \cdot 82\%$ , 72 ó. m.  $6 \cdot 1\%$  középérték. 2. Állott élesztővel: 1 napos élesztővel 24 órai állás után  $4 \cdot 9\%$  (5 meghatározás); 2 meghatározásból 24 ó. m.:  $4 \cdot 05\%$ ; ugyanezek 48 ó. m.  $5 \cdot 05\%$ ; 72 ó. m.  $5 \cdot 8\%$  k. értéket adtak.

2 napos élesztővel  $3 \cdot 9\%$  — (7 meghatározásból.)

3 napos élesztővel:  $3 \cdot 74\%$  — (8 meghatározásból), továbbá 2 meghatározásból középérték 24 ó. m:  $4 \cdot 2\%$ , 48 ó. m:  $4 \cdot 7\%$ ; 72 ó. m.  $5 \cdot 2\%$ .

4 napos élesztővel  $4 \cdot 8\%$ . (2 meghatározás.). 5 napossal:  $5 \cdot 2\%$ ; 6 napos élesztővel 24 ó. m:  $5 \cdot 5\%$ ; mindeniknél 2—2 meghatározás történt, az utóbbinál 44 ó. m:  $5 \cdot 81\%$ ; 72 ó. m.  $6 \cdot 1\%$  volt a középérték.

b)  $30^{\circ}$  C-nál 3 órai állás után:  $4 \cdot 6\%$  (3 meghatározás.)

7. Erjesztés előtti és utáni fajsúly-differentiából:

a) Pycnometerral fs. erj. előtt: 1·03145, erj. után: 1·00621. (2 meghatározásból); diff: 0·02524; tehát  $0 \cdot 02524 \times 230 = 5 \cdot 81\%$ .

b) Westphal-mérleggel fs. erj. előtt: 1·0315; erj. után: 1·00565 (2 meghatározásból); diff: 0·02585; tehát  $0 \cdot 02585 \times 230 = 5 \cdot 94\%$ .

8. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség: 5·4 l; fs. 1·0315; tehát  $(31 \cdot 5 \times 2 \times 5 \cdot 4) - 40 = 5 \cdot 56\%$ .

Decz. 24. R. J. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $2\cdot90^{\circ}$  (20 leolvasásból.) tehát  $2\cdot90 + 1\cdot905 = 5\cdot52\%$ .

2. Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel. Látótér halvány veres:  $= 5\cdot57\%$  (6 meghatározásból.) Halvány kék:  $= 5\cdot55\%$  (6 meghat.). Halvány zöld:  $5\cdot47\%$  (7 meghat.).

Az egészből középérték:  $5\cdot53\%$ .

3. Fehling-oldattal:  $10\text{ cm.}^3$  F.-oldathoz kellett  $8\cdot9\text{ cm.}^3$   $10\times$ sen hígított vizelet, tehát  $8\cdot9 : 0\cdot50 = 100 : x$ ;  $= 5\cdot62\%$ .

4. Sachsse-oldattal:  $10\text{ cm.}^3$  S oldathoz  $9\text{ cm.}^3$   $10\times$ sen hígított vizelet, tehát  $9 : 0\cdot50 = 100 : x$ ;  $= 5\cdot55\%$ .

5. Knapp-oldattal:  $15\text{ cm.}^3$  Knapp-oldathoz kellett  $3\cdot6\text{ cm.}^3$   $10\times$ sen hígított vizelet, tehát  $3\cdot6 : 0\cdot20 = 100 : x$ ;  $= 5\cdot55\%$ .

6. Einhorn-készülékkel:

a) 24 órás állás után szobahőmérséknél; 1) friss élesztővel:  $4\cdot82\%$  — (13 meghatározás.) 2) Régi élesztővel 24 ó. m: 5 napos, tészta-tapintatú, bűzös élesztővel:  $3\cdot85\%$  (2 meghat.). 7 napos penészes, kissé szagos, porhanyó élesztővel  $3\cdot65\%$  (2 meghat.) Több hetes, száraz, szagtalan élesztővel:  $2\cdot63\%$  (12 meghatározás.) b)  $30^{\circ}$  C-nál 3 órás állás után:  $5\cdot40\%$  (4 meghat.).

7. A vizelet erjesztése előtt és után talált fajsúly közötti differentiából:

a) Pycnometerrel fs. erj. előtt  $1\cdot02986$ . erj. után:  $1\cdot006485$  (2 meghat.). Diff:  $0\cdot023375$ ; tehát  $0\cdot023375 \times 230 = 5\cdot38\%$ .

b) Westphal-mérleggel fs. erj. előtt:  $1\cdot030$  — erj. után:  $1\cdot00655$  (2 meghatározás). Diff:  $0\cdot02345$  — tehát  $0\cdot02345 \times 230 = 5\cdot40\%$ .

8. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: napi mennyiség: 5 l; fs.  $1\cdot030$  — tehát  $(30 \times 2 \times 5) - 40 = 5\cdot20\%$ .

Decz. 25. R. J. A vizelet halványsága, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3\cdot30$ ; (15 leolvasásból), tehát  $= 6\cdot29\%$ .

2. Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel: látótér: halvány zöld:  $= 6\cdot20\%$  (8 leolvasás); halvány ibolyával:  $6\cdot64\%$  (10 leolvasás);

égő vörössel:  $6.27\%$  (7 leolvasás); halvány vörössel:  $6.23\%$  — (8 leolvasás). Az egészből középérték:  $6.28\%$ .

3. Fehling-oldattal:  $10\text{ cm}^3$  F.-oldathoz kellett  $8\text{ cm}^3$   $10\times$ sen hígított vizelet; tehát  $= 6.25\%$ .

4. Sachsse-oldattal:  $10\text{ cm}^3$  S.-oldathoz kellett  $8\text{ cm}^3$   $10\times$ sen hígított vizelet; tehát  $= 6.25\%$ .

5. Knapp-oldattal:  $11\text{ cm}^3$ -hez kellett  $3.5\text{ cm}^3$   $10\times$ sen hígított vizelet; tehát  $= 6.25\%$ .

6. Einhorn-készülékkel:

a) Szobai hőmérséknél 24 órai állás után:  $6\%$  (8 meghatározás).

b)  $30^\circ\text{C}$ -nál 3 órai állás után:  $5.93\%$ . (9 meghatározás).

7. Erjesztés előtt és után talált fajsúly közötti differentiából:

a) Fajsúly pycnometrice erj. előtt  $1.03198$ ; erj. után  $1.00631$  (2 meghatározásból); diff:  $0.02567$ ; tehát  $0.02567 \times 230 = 5.90\%$ .

b) Westphal-mérleggel: fs. erj. előtt  $1.0318$ ; erj. után  $1.0061$  (2 meghatározásból); diff:  $0.0257$ ; tehát  $0.0257 \times 230 = 5.91\%$ .

8. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség:  $5.5\text{ l}$ ; fs.  $1.0318$ ; tehát  $(31.8 \times 2 \times 5.5) - 40 = 5.67\%$ .

Decz. 26. R. J. A vizelet halványsárga, átlátszó, savi. Cukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3.24^\circ$  (10 leolvasásból), tehát:  $6.17\%$ .

2. Soleil-Ventzke-féle polarimeterrel: Látótér élénk vörös  $6.17\%$  (6 leolvasás); halvány vörös  $6.13\%$  (9 leolvasás); halvány zöld  $6.21\%$  (8 leolvasás). Az egészből K. é.  $= 6.18\%$ .

3. Fehling-oldattal:  $10\text{ cm}^3$ -hez kellett  $8.1\text{ cm}^3$   $10\times$ sen hígított vizelet, tehát:  $= 6.17\%$ .

4. Sachsse-oldattal:  $7.4\text{ cm}^3$  S.-oldathoz kellett  $6\text{ cm}^3$   $10\times$ sen hígított vizelet, tehát:  $= 6.17\%$ .

5. Knapp-oldattal:  $9.3\text{ cm}^3$  Kn.-oldathoz kellett  $3\text{ cm}^3$   $10\times$ sen hígított vizelet; tehát:  $6.20\%$ .

6. Einhorn-készülékkel:

a) Szobahőmérséknél 24 óráig állva  $5.6\%$  (7 meghatározás).

b)  $30^\circ\text{C}$ -nál 3 óra múlva  $4.75\%$  (6 meghatározás).

7. A vizelet erjesztése előtt és után talált fajsúlya közötti differentiából:

a) Fajsúly pycnometerral erj. előtt 1.03193, erj. után 1.00554, (2 meghatározás). Diff. = 0.02644; tehát  $0.02644 \times 230 = 6.08\%$ .

b) Fs. Westphal-mérleggel erj. előtt, = 1.0309 erj. után 1.0055 (2 meghat.). Diff. = 0.0254; tehát  $= 0.0254 \times 230 = 5.85\%$ .

8. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: napi mennyiség 4 l; Fs. = 1.0309; tehát  $(30.9 \times 2 \times 4) - 35 = 5.25\%$ .

Deczemb. 27. R. J. A vizelet szalmasárga, átlátszó savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés 3.08 (15 meghatározás); tehát  $= 5.86\%$ .

2. Soleil-Ventzke saccharimeterével. Látótér halvány veres =  $5.88\%$ . — (9 leolvasásból). Halvány kék =  $5.77\%$  (10 meghatár.) Közéérték az egészből =  $5.83\%$ .

3. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$  F.-oldathoz kellett  $8.5 \text{ cm}^3$   $10 \times$ sen felhígított vizelet; tehát  $5.88\%$ .

4. Sachsse-oldattal:  $6 \text{ cm}^3$   $10 \times$ sen hígított vizelethez kellett  $7.1 \text{ cm}^3$  S.-oldat; tehát  $5.91\%$ .

5. Knapp-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$  K.-oldathoz kellett  $3.4 \text{ cm}^3$   $10 \times$ sen hígított vizelet; tehát:  $5.88\%$ .

6. Einhorn-készülékkel:

a) Szobahőmérséknél 24 órai állás után  $5.63\%$  (6 meghat.)

b) 33 órai állás után  $30^\circ \text{ C}$ -nál =  $4.62\%$ . (6 meghat.)

7. Erj. előtt és után talált fajsúly közötti differentiából:

a) fajsúly pycnometerral erj. előtt 1.030975, erj. után = 1.008128 (2 meghat.) Diff. = 0.022847; tehát  $0.022847 \times 230 = 5.25\%$ .

b) Fs. Westfahl-mérleggel erj. előtt 1.0307, erj. után 1.007385 (2 meghat.) Diff. = 0.023315; tehát  $0.023315 \times 230 = 5.37\%$ .

8. A vizelet napimennyiségéből és fajsúlyából: napimennyiség 4.5 l; Fs. = 1.0307; tehát:  $(30.7 \times 2 \times 4.5) - 35 = 5.35\%$ .

Decz. 28. R. J. A vizelet citromsárga, átlátszó savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés 3.08 (14 leolvasásból) tehát  $= 5.87\%$ .

2. Soleil-Ventzke saccharimeterrel. Halvány kék látótér =  $5.86\%$ . (11 leolvasásból). Halvány vörös látótér =  $5.91\%$ . (12 leolvasásból).

Az egészből középérték = 5·88%.

3. Fehling-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> Fehling-oldathoz kellett 8·6 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet; tehát = 5·81%.

4. Sachsse-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> S.-oldathoz kellett 8·5 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet; tehát = 5·88%.

5. Knapp-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> K.-oldathoz kellett 3·4 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet; tehát = 5·88%.

6. Einhorn-készülékkel:

a) Szobahőmérséknél 24 órai állás után = 6·33% (5 meghatározás.)

b) 30° C-nál 3 órai állás után = 4·67% (6 meghat.)

7. A vizelet erj. előtt és után talált Fs. differenciából:

a) Fs. pycnometerrel: erj. előtt = 1·030376, erj. után = 1·00589. (2 meghat.); diff. = 0·024486; tehát  $0·024486 \times 230 = 5·64\%$ .

b) Fs. Westphal-mérleggel erj. előtt = 1·03026, erj. után = 1·0061 (2 meghat.) diff. = 0·02416; tehát  $0·02416 \times 230 = 5·54\%$ .

8. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: napi mennyiség 4·5 l; fs. 1·0303; tehát  $(30 \times 2 \times 4·5) - 35 = 5·22\%$ .

Decz. 29. R. J. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel; eltérés 3·38 (15 leolvasásból) = 6·47%.

2. Soleil-Ventzke saccharimeterrel. Halvány vörös látótér = 6·48% (19 leolvasás). Halvány sárga látótér = 6·3% (13 leolvasás). Halvány kék látótér = 6·46% (10 leolvasás). Középérték az egészből = 6·42%.

3. Fehling-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> F.-oldathoz kellett 8 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet; tehát = 6·25%.

4. Sachsse-oldattal: 7·5 cm<sup>3</sup> S.-oldathoz kellett 6 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet; tehát egyenlő 6·25%.

5. Knapp-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> K.-oldathoz kellett 3·2 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet; tehát = 6·25%.

6. Einhorn-készülékkel:

a) Szobahőmérséknél 24 órai állás után: 6·4% (7 meghat.).

b) 30° C-nál 3 órai állás után 6·3% (6 meghatározás).

7. Erj. előtt és után talált fajsúly differenciából:

a) Fs. pycnometerral: erj. előtt = 1·02959, erj. után = 1·005065 (2 meghatározásból), diff. = 0·024525, — tehát  $0·024525 \times 230 = 5·64\%$ .

b) Fs. Westphal-mérleggel erj. előtt 1·02995; erj. után 1·00485 (2 meghat.), diff. = 0·0251; tehát  $0·0251 \times 230 = 5·76\%$ .

8. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség: 5 l; fs. 1·02995 — tehát  $(29·95 \times 2 \times 5) - 40 = 5·20\%$ .

Decz. 30. R. J. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3·40^\circ$  (15 leolvasás); tehát =  $6·48\%$ .

2. Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel: látótér halvány kék  $6·34\%$  (9 leolvasás). Halvány vörössel:  $6·60\%$  (9 leolvasás). Az egészéből középérték:  $6·47\%$ .

3. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$  F.-oldathoz kellett  $7·8 \text{ cm}^3$   $10 \times$ sen hígított vizelet, tehát =  $6·41\%$ .

4. Sachsse-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$  S.-oldathoz kellett  $7·7 \text{ cm}^3$   $10 \times$ sen hígított vizelet, tehát =  $6·49\%$ .

5. Knapp-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$ -hez kellett  $3·1 \text{ cm}^3$   $10 \times$ sen hígított vizelet, tehát:  $6·45\%$ .

6. Einhorn-készülékkel:

a) Szobahőmérséknél 24 órai állás után =  $6·77\%$  (7 meghat.).

b)  $30^\circ \text{ C}$ -nál 3 órai állás után: =  $6·33\%$  (11 meghatározás).

7. A vizelet erjesztése előtt és után talált fajsúlya közötti differentiából:

a) Fs. pycnometrice erj. előtt = 1·03033; erj. után = 1·00329 (2 meghat.); diff. = 0·02704; tehát  $0·02704 \times 230 = 6·22\%$ .

b) Fs. Westphal-mérleggel erj. előtt 1·0309, erj. után 1·0030 (2 meghat.); diff. 0·0279, tehát  $0·0279 \times 230 = 6·42\%$ .

8. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség: 4·6 l; fs. 1·0309 — tehát  $(30·9 \times 2 \times 4·6) - 35 = 5·43\%$ .

Decz. 31. R. J. A vizelet borsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérés  $3·85^\circ$  (15 leolvasás); ez megfelel  $7·33\%$ -nak.

2. Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel: látótér halvány zöld:  $7.16\%$  (14 leolvasás); halvány ibolyával:  $7.40\%$  (16 leolvasás); halvány vörössel:  $7.26\%$  (16 leolvasás); halvány sárgával:  $= 7.15\%$  (19 leolvasás); égő vörösnél:  $7.50\%$  (8 leolvasás). Az egészből középérték:  $7.27\%$ .

3. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$ -hez kellett  $6.8 \text{ cm}^3 10 \times$  sen hígított vizelet, tehát  $= 7.35\%$ .

4. Sachsse-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$ -hez kellett  $6.8 \text{ cm}^3 10 \times$  sen hígított vizelet  $= 7.35\%$ .

5. Knapp-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$ -hez kellett  $2.8 \text{ cm}^3 10 \times$  sen hígított vizelet,  $= 7.14\%$ .

6. Einhorn-készülékkel:

a) Szobahőmérséknél 24 órás állás után  $7.83\%$  (7 meghat.).

b)  $30^\circ \text{ C}$ -nál 3 órás állás után  $7.1\%$  (3 meghatározásból).

7. Erj. előtt és után talált fajsúly közötti differentiából:

a) Fajsúly pycnometrice erj. előtt:  $1.03189$ , erj. után  $1.001811$  (2 meghat.); diff:  $0.030079$  — tehát  $0.030079 \times 230 = 6.92\%$ .

b) Fajsúly Westphal-mérleggel erj. előtt  $1.03265$ , erj. után  $1.00175$  (2 meghat.), diff:  $0.0309$  — tehát  $0.0309 \times 230 = 7.11\%$ .

8. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: napi mennyiség:  $5 \text{ l}$ ; fs.  $1.03265$  — tehát  $(32.65 \times 2 \times 5) - 45 = 5.6\%$ .

1892. Jan. 1. R. J. A vizelet borsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés  $3.60^\circ$  (15 leolvasás)  $= 6.86\%$ .

2) Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel: halvány vörös látótérnél:  $6.73\%$  (15 leolvasás); halvány sárgával:  $6.90\%$  (10 leolvasás); halvány zölddel:  $6.77\%$  (9 leolvasás); halvány késsel:  $6.70\%$  (17 leolvasás). Az egészből középérték:  $6.80\%$ .

3. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$  oldathoz kellett  $7.3 \text{ cm}^3 10 \times$  sen hígított vizelet, tehát  $= 6.85\%$ .

4. Sachsse-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$  S.-oldathoz kellett  $7.3 \text{ cm}^3 10 \times$  sen hígított vizelet, tehát:  $6.85\%$ .

5. Knapp-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$  K.-oldathoz kellett  $2.9 \text{ cm}^3 10 \times$  sen hígított vizelet, tehát:  $6.89\%$ .

6. Einhorn-készülékkel:

a) 24 órasi szobahőmérséknél való állás után: 7·88% (4 meghatározásból).

b) 30° C-nál 3 órasi állás után: 7·24% (7 meghatározásból).

7. Erj. előtt és után talált fajsúly közötti differentiából:

a) Fajsúly pycnometrice erj. előtt 1·03209, erj. után: 1·00236 (2 meghat.), diff: 0·02973 — tehát  $0·02973 \times 230 = 6·84\%$ .

b) F.s. Westphal-mérleggel erj. előtt: 1·03235, erj. után: = 1·002875 (2 meghatározás), diff: 0·029485; tehát  $0·029485 \times 230 = 6·78\%$ .

8. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: napi mennyiség: 4 l; fs. 1·03235; tehát  $(32·35 \times 2 \times 4) - 30 = 5·65\%$ .

Jan. 2. R. J. A vizelet sötétebb borsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés 3·68° (15 leolvasás); tehát = 7·01%.

2. Soleil-Ventzke féle saccharimeterrel: halvány sárga láttérrel: 6·38% (9 leolvasás); halvány zölddel: 6·35% (15 leolvasás); halvány vörössel: 6·40% (16 leolvasás). Az egészből középérték = 6·37%. A leolvasások a vizelet sötét színe miatt 1 dm-es csővel történtek, s az eredményt 2-vel szoroztam.

3. Fehling-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> F.-oldathoz kellett 7·1 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet, tehát 7·04%.

4. Sachsse-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> S.-oldathoz kellett 7·2 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet; ez egyenlő 6·94%-al.

5. Knapp-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> K.-oldathoz kellett 3 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet, ez megfelel: 6·66%-nak.

6. Einhorn-készülékkel:

a) Szobahőmérséknél 22 órasi állás után 8·07% (4 meghat.).

b) 30° C-nál 3 órasi állás után 6·56% (4 meghatározás).

7. Erjesztés előtt és után talált fajsúly közötti differentiából:

a) Fajsúly pycnometrice erj. előtt 1·03296, erj. után: 1·00252 (2 meghatározásból); diff: 0·03044; tehát  $0·03044 \times 230 = 7\%$ .

b) Fajs. Westphal-mérleggel erj. előtt 1·0334, erj. után 1·0027 (2 meghat.); diff: 0·0307; tehát  $0·0307 \times 230 = 7·06\%$ .

8. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: napi mennyiség: 3·2 l; fs. 1·0334 — tehát  $(33·4 \times 2 \times 3·2) - 30 = 5·75\%$ .

Jan. 4. R. J. A vizelet sötétebb borsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérés  $3^{\circ}$  (15 leolvasás), tehát  $= 5.71\%$ .

2. Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel: halvány vörös látótérrel:  $5.65\%$  (12 leolvasás); halvány zölddel:  $5.40\%$  (10 leolvasás); halvány sárgával:  $5.40\%$  (11 leolvasás). Az egészből középérték:  $5.44\%$ . A meghatározást itt is az 1 dm-es csővel kellett végezni a vizelet sötét színe miatt.

3. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$  F.-oldathoz kellett  $8.6 \text{ cm}^3$   $10 \times$ sen hígított vizelet, tehát  $= 5.81\%$ .

4. Sachsse-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$  S.-oldathoz kellett  $8.7 \text{ cm}^3$   $10 \times$ sen hígított vizelet, tehát:  $5.74\%$ .

5. Knapp-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$  K.-oldathoz kellett  $3.5 \text{ cm}^3$   $10 \times$ sen hígított vizelet, tehát  $5.71\%$ .

6. Einhorn-készülékkel:

a) Szobahőmérséknél 24 óráig állva 1) friss élesztővel  $6\%$  (18 meghat.);

2) 1 napos élesztővel:  $4.10\%$  (11 meghatározás);

3) 2 napos élesztővel:  $= 4.00\%$  (5 meghatározás);

4) 4 napos élesztővel  $5.7\%$  (1 meghat.). Az élesztők porladozó, szagtalanok; penészesek nem voltak.

b)  $30^{\circ}$  C-nál 3 órai állás után:  $5.90\%$  (5 meghatározás).

7. Erj. előtt és után talált fajsúly közötti differentiából:

a) Fajsúly pycnometerrel erj. előtt  $1.02567$ ; erj. után  $1.00250$  (2 meghat.), diff.  $0.02317$ ; tehát  $0.02317 \times 230 = 5.33\%$ .

b) Fs. Westphal mérleggel erj. előtt  $1.0263$ ; erj. után  $1.00281$  (2 meghat.), diff.  $0.02349$ ; tehát  $0.02349 \times 230 = 5.40\%$ .

8. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség:  $3.8 \text{ l.}$ ; fs.  $1.0263$ ; tehát  $(26.3 \times 2 \times 3.8) - 30 = 4.43\%$ .

Jan. 5. R. J. A vizelet szármasárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérés  $3.35^{\circ}$ ; (15 meghatár.)  $= 6.38\%$ .

2. Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel: halványsárga látótérrel:

6.31% (14 leolvasás), halvány vörössel: 6.33% (13 leolvasás), halvány kékkel: 6.30% (13 leolvasás). Az egészből középérték: 6.31%.

3. Fehling-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> F.-oldathoz kellett 7.8 cm<sup>0</sup> 10×sen hígított vizelet, tehát 6.41%.

4. Sachsse-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> S. oldathoz kellett 7.9 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet, tehát = 6.33%.

5. Knapp-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> Knapp-oldathoz kellett 3.2 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet, tehát = 6.25%.

6. Einhorn-készülékkel:

a) 22—24° C-nál 8 órai állás után: 6.87% (4 meghatározás); 24 óra múlva u. ezek 7.7% középértéket adtak.

b) 30° C-nál 3 órai állás után: 6.62% (4 meghatározás).

7. A vizelet erj. előtt és után talált fajsulya közötti differenciából:

a) Fajsuly pycnometrerrel erj. előtt: 1.02978, erj. után 1.0023845 (2 meghat.), diff. 0.0273955; tehát  $0.0273955 \times 230 = 6.17\%$ .

b) Fajsuly Westphal-mérleggel erj. előtt: 1.02935; erj. után: 1.00255 (2 meghat.), diff. 0.0268; tehát  $0.0268 \times 2308 = 6.17\%$ .

1. A vizelet napi mennyiségéből és fajsulyából: mennyiség: 7 l., fs. 1.0294, tehát:  $(29.4 \times 2 \times 7) - 50 = 5.18\%$ .

Jan. 6. R. J. A vizelet sötétebb borsárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérítés 3.06° (15 leolvasás), tehát 5.83%.

2. Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel: halvány zöld látótérrel: 5.66% (7 leolvasás); halvány sárgával: 5.76% (13 leolvasás); halvány vörössel: 5.84% (13 leolvasás). Az egészből középérték = 5.75%. (A leolvasásokat a vizelet sötétebb színe miatt az 1 dm-es csővel végeztem, s az eredményt 2-vel szoroztam.)

3. Fehling-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> F.-oldathoz kellett 8.6 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet, tehát = 5.81%.

4. Sachsse-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> S. oldathoz kellett 8.6 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet, tehát 5.81%.

5. Knapp-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> K. oldathoz kellett 3.4 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet, tehát 5.88%.

6. Einhorn-készülékkel:

a) 1. Friss élesztővel: 23—24° C-nál 8 órai állás után 6% (3 meghat.); ugyanezeknél 24 ó. m.: 7% 20—22° C-nál. 20—22° C-nál 16 ó. m.: 4.26% (7 meghat.); ugyanezeknél ezen hőmérséknél 24 ó. m.: 5%; 21—23° C-nál 24 ó. m. 5.80% (4 meghatározás.)

1 napig állott élesztővel 20—22° C. mellett 24 ó. m. 4.80% (5 meghat.)

2 napig állott élesztővel 21—23° C. mellett 24 ó. m. 5.03% (3 meghat.)

3 napossal 20—23° C. mellett 24 ó. m. 4% (8 meghat.), 4 napossal itt, valamint a továbbiaknál is 20—23° C. mellett 24 órai állás után 4.2% — (5 meghat.) — 5 napos élesztővel: 1.6% (2 meghat.), 6 napossal 0% (2 meghat.), 7 napossal 22—23° C. mellett 5.4% (2 meghat.), 8 napossal 22—23 C. mellett 3.6% (2 m.), 17 napos élesztővel: 0% (2 meghat.). Középerték a 24 óráig állottak között új élesztőt használva: 6.60%. (12 meghat.)

b) 30° C. mellett 3 órai állás után: 6.23%. (5 meghat.)

7. Erj. előtt és után talált fajsúly közötti differentiából:

a) Fajsúly pycnometrice erj. előtt: 1.0282 erj. után: 1.00314 (2 meghat.), diff.: 0.02506, tehát  $0.02506 \times 230 = 5.76\%$ .

b) Fajs. Westphal-mérleggel erj. előtt 1.0286, erj. után 1.0034 (2 meghat.), diff.: 0.0252, tehát  $0.0252 \times 230 = 5.80\%$ .

8. A vizelet napi mennyiségéből és fajsúlyából: mennyiség: 3.8 l., fs. 1.0286, tehát:  $(28.6 \times 2 \times 3.8) - 30 = 4.89\%$ .

Jan. 14. Cz. P. A vizelet átlátszó, szalmasárga, savi, minimalis mennyiségű fehérjét, circa 0.003%-ot tartalmaz, a melyet feleslegesnek véltem eltávolítani. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérés 3.4° (20 leolvasás), tehát: 6.48%.

2. Soleil-Wentzke-féle saccharimeterrel: halvány zöld látótérrel: 6.31% (6 leolvasás); halvány vörössel: = 6.42% (9 leolv.); halvány-sárgával: 6.34% (9 leolv.). Az egészből k. é. 6.36%.

3. Fehlig-oldattal: 10 cm<sup>3</sup>, F. oldathoz kellett 7.7 cm<sup>3</sup>, 10×sen hígított vizelet, tehát: 6.49%.

4. Sachsse-oldattal: 10 cm<sup>3</sup>, S. oldathoz kellett 7.7 cm<sup>3</sup>, 10×sen hígított vizelet, tehát 6.49%.

5 Knapp-oldattal:  $3 \text{ cm}^3 10\times$ sen hígított vizelethez kellett  $9.6 \text{ cm}^3$  Knapp-oldat, tehát  $6.40\%$ .

6. Einhorn-készülékkel:

a)  $23-24^\circ \text{ C.}$  mellett  $8 \text{ ó.}$  múlva  $7.5\%$  (3 meghat.), ugyanezeknél  $21-23^\circ \text{ C.}$  mellett  $24 \text{ ó.}$  múlva:  $7.6\%$  —  $20-22^\circ \text{ C.}$  mellett  $24 \text{ ó.}$  m.  $6.33\%$  (7 meghat.). A  $24 \text{ óráig}$  állottaknál középérték  $6.73\%$ . (10 meghat.)

7. A vizelés erj. előtt és után talált fajsúly közötti differentiából: úgy ennél, mint a későbbi meghatározásoknál a Westphal-mérleget használtam, s külön nem fogom megemlíteni.

a) Fs. erj. előtt  $1.03215$ , erj. után  $3 \text{ gr.}$  élesztőt használva:  $1.0040$ , diff.  $0.02815$ , tehát  $0.02815 \times 230 = 6.47\%$ .

b) Fs. erj. után  $1 \text{ gr.}$  élesztővel kezelt vizeletnél  $1.0041$  (2 meghat.), diff.  $0.02805$ , tehát  $0.02805 \times 230 = 5.45\%$ .

Minthogy úgy ez, mint a később következő valamennyi vizelet nem klinikai betegtől eredt, s a napi mennyiség meghatározása bajosan lett volna keresztülvihető: azért a napi mennyiség és fajsúlyra alapított módszert úgy ennél, mint a későbbieknél is kénytelen voltam mellőzni.

Jan. 15. G. J. a vizelet borsárga, átlátszó, savi, igen kevés, circa  $0.003\%$  fehérjét tartalmaz; nem csaptam ki. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérés  $3. 25^\circ$  (20 leolvasás) =  $6.19\%$ .

2. Soleil-Wentzke-féle saccharimeterrel: halványsárga látótérrel:  $6\%$  (9 leolvasás); halvány zölddel:  $5.92\%$  (6 leolvasás); halványvörösrel:  $6.13\%$  (11 leolvasás). Az egészből középérték:  $6.04\%$  (1 dm-es csövet használtam).

3. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm}^3 \text{ F.}$  oldathoz kellett  $8.1 \text{ cm}^3 10\times$ sen hígított vizelet, tehát =  $6.17\%$ .

4. Sachsse-oldattal:  $5 \text{ cm}^3 10\times$ sen hígított vizelethez kellett  $6.2 \text{ cm}^3 \text{ S.}$  oldat; tehát =  $6.20\%$ .

5. Knapp-oldattal:  $3 \text{ cm}^3 10\times$ sen hígított vizelethez kellett  $9.2 \text{ cm}^3 \text{ K.}$  oldat; tehát =  $6.13\%$ .

6. Einhorn-készülékkel:

a)  $23-24^\circ \text{ C-nál}$   $8 \text{ óra}$  múlva  $6.6\%$ . — (3 meghatározás.) Ugyanezeknél  $24 \text{ óra}$  múlva  $7.3\%$ .  $22-23^\circ \text{ C-nál}$   $16 \text{ óra}$  múlva

6.2%, (4 meghat.) Ugyanezeknél 24 óra múlva = 6.60%, továbbá 20–22° C-nál 24 óra múlva 5.5%. (3 meghatározás.) Középérték a 24 óráig állottak között = 6.58%. (10 meghatározás.)

b) 30° C-nál 3 órai állás után 7.20%. (3 meghatározás.)

7. A vizelet erj. előtt és után talált fajsúlya közötti diff.-ból: fajsúly erj. előtt = 1.0348, erj. után = 1.00811. (Úgy az egy, mint a három gram élesztővel kezelt vizeletnél) (egy-egy meghatározás); diff. = 0.02669; tehát  $0.02669 \times 230 = 6.14\%$ .

Január 16. N. N. A vizelet szalmasárga, átlátszó, fehérje nincs benne, savi vegyhatású. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérés  $2.77^\circ$  (15 leolvasás), tehát  $5.28\%$ .

2. Soleil-Wentzke-féle saccharimeterrel: halvány sárga látótérrel:  $5.30\%$  (8 leolvasás). Halvány zölddel =  $5.36\%$  (9 leolvasás). Halványveressel =  $5.50\%$  (10 leolvasás). Az egészből középérték =  $5.39\%$ . (A leolvasások 1 dm-es csővel történtek.)

3. Fehling-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> F. oldathoz kellett 9.6 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet; tehát =  $5.21\%$ .

4. Sachsse-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> S. oldathoz kellett 9.5 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet; tehát =  $5.26\%$ .

5. Knapp-oldattal: 10 cm<sup>3</sup> K. oldathoz kellett 3.8 cm<sup>3</sup> 10×sen hígított vizelet; tehát  $6.26\%$ .

6. Einhorn-készülékkel:

a) 24–25° C-nál  $3\frac{1}{2}$  óra múlva  $4.85\%$ . Ugyanezek  $8\frac{1}{2}$  óra múlva 24° C-nál  $5.6\%$ . 24 óra m. =  $5.85\%$  (3 meghat.); 22–23° C-nál 16 óra múlva  $4.25\%$  (3 meghatározás), 24 óra múlva  $4.65\%$ . 21–22 °C-nál 24 óra múlva =  $5\%$  (négy meghat.). A 24 óráig állottak között a középérték =  $5.15\%$ . (10 meghat.)

b) 30 °C-nál 3 óra múlva =  $5.40\%$  (3 meghat.)

7. A vizelet erj. előtt és után talált fajsúlya közötti differenciából:

Fajsúly erjedés előtt = 1.0359. erj. után 3 gram élesztővel kezelt vizeletnél = 1.01311 (2 meghat.); diff. =  $0.02279 \times 230 = 5.24\%$ . Fajsúly erj. után 1 gram élesztővel kezeltnél = 1.013205 (2 meghat.); diff.  $0.022695$ ; tehát  $0.022695 \times 230 = 5.23\%$ .

Január 17. Cz. P. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi, fehérje nincs benne. Czukortartalma:

1. Wild-féle poolarimeterrel, eltérés  $2.58^{\circ}$  (20 leolvasás), tehát  $= 4.91\%$ .

2. Soleil-Wentzke-féle saccharimeterrel: halvány zöld látótérrel  $= 4.64\%$  (10 leolvasásból), halvány veressel  $= 4.6\%$  (10 leolvasásból). Égő vörössel  $= 4\%$  (6 leolvasásból.) Halvány sárga  $= 4.54\%$  (10 leolvasásból.) Halvány kézzel  $= 4.54\%$  (10 leolvasásból.). Az összes középértéke  $= 4.78\%$ .

3. Fehling oldattal:  $10\text{cm.}^3$  F. oldathoz kellett  $5.2\text{cm.}^3$  ötszörösen hígított vizelet, tehát  $= 4.81\%$ .

4. Einhorn-készülékkel:

a) Szobahőmérséklet használva: 16 órai állás után  $22-23^{\circ}$  C-nál  $= 4.79\%$  (7 meghat.), 24 óra múlva  $= 4.53\%$  (11 meghat.).

b)  $30^{\circ}$  C-nál 3 órai állás után  $= 3.33\%$  (4 meghat.)

5. A vizelet erj. előtt és után talált fajsúlya közötti diff.-ből: fs. erj. előtt  $= 1.02755$ , erj. után (3 gram élesztővel kezelt vizeletnél)  $= 1.00715$ ; diff.  $= 0.0204$ ; tehát  $0.0204 \times 230 = 4.69\%$ . Fs. erj. után 1 gram élesztővel kezelt vizeletnél mindkét kísérletnél  $= 1.0070$ ; diff.  $= 0.02055$ ; tehát  $0.02055 \times 230 = 4.73\%$ .

N. N. jan. 17. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérés  $1.290$  (15 leolvasásból), középérték  $2.46\%$ .

2. Soleil-Wentzke-féle saccharimeterrel: halvány zöld látótérrel  $= 2.38\%$  (10 leolvasásból). Halvány vörössel  $= 2.32\%$  (10 leolvasásból). Halvány sárga látótérrel  $= 2.30\%$  (10 leolvasásból). Az egészről középérték  $2.33\%$ .

3. Fehling-oldattal:  $10\text{cm.}^3$  F. oldat redukálására elhasználtam  $10\text{cm.}^3$  ötszörösen hígított vizeletet; tehát  $= 2.45\%$ .

5. Einhorn-készülékkel  $17-23^{\circ}$  C. hőmérsékkel 24 óra múlva  $= 2.35\%$  (11 meghat.).  $17-22^{\circ}$  C.  $16\text{ ó. m.}$   $1.82\%$  (5 meghat.)

5. A vizelet erj. előtt és után talált fajsúlya közötti különbségből kiszámítva: Fs. erj. előtt  $1.0184$ ; fs. erj. után (3 gr. élesztővel kezelt vizeletnél)  $= 1.008$ . diff.  $= 0.0104$ . — tehát  $0.0104 \times 230 = 2.39\%$ . — Fs. erj. után 1 gr. élesztővel kezelt vizeletnél  $= 1.008225$  (2 meghat.); diff  $= 0.010175$ ; tehát  $= 2.34\%$ .

G. J. jan. 24. A vizelet citromsárga, átlátszó, savi, fehérje nincs benne. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérés:  $2\cdot30^{\circ}$  (15 leolvasásból) középérték =  $4\cdot38\%$ .

2. Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel: halvány vörös látótérrel =  $4\cdot36\%$  (10 meghatározás).

3. Fehling-oldattal:  $10\text{ cm.}^3$  F. oldathoz kellett  $5\cdot5\text{ cm.}^3$  ötszörösen hígított vizelet, tehát =  $4\cdot545\%$ .

4. Einhorn-készülékkel:  $17-23^{\circ}$  C-nál 24 óra mulva =  $3\cdot57\%$  (10 leolvasásból). — 16 óra mulva u. ezek  $3\cdot22\%$ -ot adtak.

5. A vizelet erj. előtt és után talált fajsúlya közötti diff.-ból: Fs. erj. előtt:  $1\cdot0264$ ; erj. után =  $1\cdot00686$ ; diff. =  $0\cdot01954$ , tehát  $0\cdot01954 \times 230 = 4\cdot49\%$ .

N. N. jan. 24. a vizelet narancssárga, átlátszó, savi, fehérje nincs benne. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérés =  $1\cdot78^{\circ}$  (15 leolvasásból) középérték  $3\cdot39\%$ .

2. Soleil-Wentzke-féle saccharimeterrel: látótér halvány kék =  $3\cdot04\%$  (10 meghat.). Halvány zölddel =  $2\cdot99\%$  (10 leolvasásból). Halvány sárgával =  $2\cdot95\%$  (10 leolv.). Középérték az egészből =  $2\cdot99\%$ . A leolvasásokat az 1 dm-es csővel végeztem, a 2 dm-es csővön keresztül a látótér egy kissé sötét volt.

3. Fehling-oldattal:  $10\text{ cm.}^3$  F. oldathoz kellett  $7\cdot2\text{ cm.}^3$  ötszörösen hígított vizelet; tehát =  $3\cdot47\%$ .

4. Einhorn-készülékkel: szobahőmérséknél 16 órai állás után középérték =  $3\cdot21\%$ . (5 leolvasásból), ugyanezek 22 óra mulva, középérték =  $3\cdot32\%$ . (5 leolvasás.)

Cz. P. jan. 26. A vizelet szalmasárga, átlátszó, savi, fehérje nincs benne. Czukortartalma:

1. Wild-féle polarimeterrel: eltérés =  $3\cdot53^{\circ}$  (14 leolvasásból), középérték =  $6\cdot72\%$ .

2. Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel: látótér halvány vörös =  $6\cdot53\%$  (10 leolvasás). Halvány sárgánál =  $6\cdot4\%$  (10 leolvasás). Halvány zöldnél =  $6\cdot42\%$  (11 leolvasás). Az egészből középérték =  $6\cdot45\%$ .

3. Fehling-oldattal:  $10 \text{ cm}^3$  F.-oldathoz kellett  $7.4 \text{ cm}^3$   $10 \times$  sen hígított vizelet; tehát  $= 6.76\%$ .

4. Einhorn-készülékkel:  $22-23^\circ \text{ C}$ -nál 16 óra m.  $6.25\%$  (9 meghatározás), ugyanezek 24 óra m  $= 6.92\%$ .

5. A vizelet erj. előtt és után talált fajsúlya közötti diff.-ból: fs. erj. előtt  $= 1.0331$ ; erj. után  $1.00358$  (2 meghat.), 3 gr. élesztővel kezelt vizeletnél), diff.  $= 0.02952$ ; tehát  $0.02952 \times 230 = 6.67\%$ .

6. Fs. erj. után 1 gr. élesztővel kezelt vizeletnél  $1.004265$  (2 meghat.), diff.  $= 0.028835$ ; tehát  $0.028835 \times 230 = 6.63\%$ .

\*

Most már vessünk egy pillantást e meghatározásokra. Nevezetesen lássuk először az egyes módszerekkel nyert eredményeket általában, azután pedig viszonyítva a Fehling-oldattal kapott eredményhez, a melyet alapul vettem fel, ezt tartván valamennyi módszer között a legpontosabbnak.

Meghatározásaim 7 diabeteses beteg vizeletére terjednek ki, s összesen 59 esetben végeztem meghatározást. Tehát aránylag kevés diabeteses vizeletet vizsgáltam s ez a szám is megcsökken egyrészt az által, hogy a meghatározások aránytalanul oszlanak meg, a mennyiben R. J. vizeletét 37, Sz. Zs. P. vizeletét 11, Cz. P.-jét 3, N. N. vizeletét 3, G. J. és M. M. vizeletét 2—2, N. J.-ét pedig 1 esetben vizsgáltam, másrészt pedig az által, hogy M. M. és N. J. vizeleténél csak 2—2 módszerrel határoztam meg a czukor mennyiségét, nem gondolván akkor még arra, hogy valaha közlöm az eredményeket.

Ezek után térjünk át az egyes módszerekkel végzett meghatározásokra általában.

1. Fehling-oldattal vizsgáltam 7 diabeteses vizeletét 48 esetben, s e meghatározásokból középérték  $= 6.04\%$ .

2. Wild-féle polarimeterrel 7 diabetikus vizeletét 59 esetben, összesen 860 leolvasást csináltam. Középérték  $= 6.19\%$ .

3. Soleil-Ventzke-féle saccharimeterrel 5 diabetikus vizeletével 25 esetben 762 meghatározást végeztem. Középérték  $= 5.48\%$ .

4. Sachsse-oldatot 5 diabetikus vizeleténél alkalmaztam 21 esetben s az összesből középérték  $= 6.42\%$ .

5. A Knapp-oldattal szintén 5 diabetikus vizeletéből 21 alkalommal határoztam meg a czukor mennyiségét. Középérték  $= 6.39\%$ .

6. Einhorn-készülékkel szobahőmérséknél 24 óráig állva 5 diabetikus vizeletével 26 alkalommal, összesen 209 meghatározást hajtottam végre, s középértékül = 6.10% nyertem.

7. Ugyancsak Einhorn-készülékkel régi élesztőt s szobahőmérséket alkalmazva 5 vizelettel 110 meghatározást csináltam.

8. Einhorn-készülékkel 30° C-nál 5 diabetikus vizeletével 20 alkalommal 97 meghatározást végezve, 5.94% középértéket kaptam.

9. Fajsúly-differentia alkalmazásával 5 diabetikus vizeletéből összesen 25 esetben 94 meghatározást csináltam, melyből középérték: 5.91%.

10. Fajsúlyból és napi mennyiségből szintén 5 diabetikus vizeletéből 47 alkalommal csináltam cukormeghatározást, s 5.52% középértéket nyertem.

\*

A következőkben a különböző vizeletekben az egyes alkalmazott módszerek szerint talált cukortartalom táblázatos kimutatását közlöm; a hol ugyanazon vizeletből egy módszerrel több meghatározást csináltam, ott mindenütt a középértéket vettem fel.

<i>A vizelet megnevezése</i>		Wild polarimeter	Soleil-Ventzke saccharim.	Fehling	Sachsse	Knapp	Einhorn, szobahő- mérsék, 24 órai állás	Einhorn, 30° C, 3 órai állás	Fajsúly-differentia	Fajsúly és napi mennyiség
M. M.	V/22	9.09	—	9.09	—	—	—	—	—	—
"	23	8.38	—	8.33	—	—	—	—	—	—
N. J.	V/24	5.88	—	5.88	—	—	—	—	—	—
R. J. nov.	.11	6.07	—	5.81	—	—	—	—	—	5.55
"	13	5.71	—	5.74	—	—	—	—	—	5.73
"	14	6.68	—	6.58	—	—	—	—	—	6.00
"	15	7.08	—	7.04	—	—	—	—	—	6.34
"	16	7.43	—	7.35	—	—	—	—	—	6.54
"	17	6.40	—	6.41	—	—	—	—	—	5.71
"	18	5.96	—	5.95	—	—	—	—	—	5.30
"	19	6.80	—	6.85	—	—	—	—	—	6.46
"	20	2.91	—	2.88	—	—	—	—	—	3.68
"	21	2.36	—	2.34	—	—	—	—	—	2.77
"	22	4.17	—	4.24	—	—	—	—	—	4.32
"	23	4.61	—	4.76	—	—	—	—	—	4.31
"	24	5.73	—	5.68	—	—	—	—	—	4.40
"	25	5.68	—	5.74	—	—	—	—	—	5.22
"	26	4.36	—	4.54	—	—	—	—	—	4.60
"	27	4.88	—	4.90	—	—	—	—	—	4.60

<i>A vizelet megnevezése</i>		Wild polarimeter	Soleil-Ventzke saccharim.	Fehling	Sachsse	Knapp	Einhorn, szobahő- mérésék, 24 órai állás	Einhorn, 30° C, 3 órai állás	Fajtsúly-differentia	Fajtsúly és napi mennyiség
R. J. nov.	28	5·98	—	—	—	—	—	—	—	5·00
"	decz.	2	5·81	—	—	—	—	—	—	4·71
"	"	3	5·62	—	—	—	—	—	—	5·20
"	"	4	4·95	—	—	—	—	—	—	4·80
"	"	6	5·80	—	—	—	—	—	—	5·25
"	"	7	7·62	—	—	—	—	—	—	6·35
"	"	8	5·84	—	—	—	—	—	—	5·47
Sz. Zs. P. decz.	9	9·06	—	—	—	—	—	—	—	7·37
"	"	10	9·52	—	—	—	—	—	—	7·80
"	"	11	8·80	—	—	—	—	—	—	7·13
"	"	15	5·98	—	6·09	—	—	—	—	7·30
"	"	16	8·38	—	8·33	—	—	—	—	7·58
"	"	17	8·19	—	8·33	—	—	—	—	7·47
"	"	18	8·02	8·05	8·06	8·06	8·00	7·70	8·73	7·44
"	"	II/2	7·41	—	—	—	—	6·40	—	—
"	decz.	19	7·50	—	7·50	7·50	7·50	7·56	6·62	7·02
"	"	20	7·83	7·80	8·02	8·02	8·03	7·56	6·15	5·70
"	"	22	5·72	5·76	5·74	5·74	5·71	5·68	6·15	5·18
R. J.	"	23	6·15	6·08	6·17	6·09	6·25	5·80	4·60	5·87
"	"	24	5·52	5·53	5·62	5·55	5·55	4·82	5·40	5·39
"	"	25	6·29	6·28	6·25	6·25	6·25	6·00	5·93	5·01
"	"	26	6·17	6·18	6·17	6·17	6·20	5·60	4·75	5·96
"	"	27	5·86	5·83	5·88	5·91	5·88	5·63	4·62	5·31
"	"	28	5·87	5·88	5·81	5·88	5·88	6·33	4·67	5·59
"	"	29	6·47	6·42	6·25	6·25	6·25	6·40	6·30	5·70
"	"	30	6·48	6·47	6·41	6·49	6·45	6·77	6·33	6·32
"	"	31	7·33	7·27	7·35	7·35	7·14	7·83	7·10	7·12
"	jan.	1	6·86	6·80	6·85	6·85	6·89	7·88	7·24	6·81
"	"	2	7·01	6·37	7·04	6·94	6·66	8·07	6·56	7·03
"	"	4	5·71	5·44	5·81	5·74	5·71	6·66	5·90	5·37
"	"	5	6·38	6·31	6·41	6·33	6·25	7·70	6·62	6·24
"	"	6	5·83	5·75	5·81	5·81	5·88	6·60	6·23	5·78
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	4·89
Cz. P.	"	14	6·48	6·36	6·49	6·41	6·40	6·73	—	6·46
G. J.	"	15	6·19	6·04	6·17	6·20	6·13	6·58	7·20	6·14
N. N.	"	16	5·28	5·39	5·21	5·26	5·15	5·40	5·40	5·23
Cz. P.	"	17	4·91	4·78	4·81	—	—	4·53	3·33	4·71
N. N.	"	17	2·46	2·33	2·45	—	—	2·35	—	2·34
G. J.	"	24	4·38	4·36	4·54	—	—	3·57	—	4·49
N. N.	"	24	3·39	2·99	3·47	—	—	3·32	—	—
Cz. P.	"	26	6·72	6·45	6·76	—	—	6·92	—	6·65

Ezek után lássuk az egyes módszerekkel nyert eredményeket, összehasonlítva a Fehling-oldattal kapott eredménynyel.

1. A Sachsse-oldattal 21 vizeletnél kapott k. é. :  $6.42\%$ ; ugyanezen vizeleteknél Fehling-oldattal  $6.43\%$ ; tehát a diff. :  $= 0.01$ , 7 vagyis 100-ra vonatkoztatva:  $0.1557\%$ ; e szerint nagyon csekély. Lehet mondani, hogy éppen ily összevágó eredményt kaptam e 2 oldattal az egyes vizeleteknél is, a mennyiben, mint a táblázatból látható, a diff. csak egy esetben emelkedett  $0.10$ -ig, máskor pedig  $0.00$ — $0.08$  között ingadozik. Tehát mondhatni, hogy a Sachsse-oldat a Fehling-oldattal teljesen megegyező eredményeket ad.

2. Valamivel nagyobb differentia mutatkozott a Knapp- és Fehling-oldat eredményei között. U. i. 21. vizeletnél Knapp-oldattal nyert k. é.  $6.39\%$ ; ugyanezen 21 vizeletnél Fehling-oldattal k. é.  $6.43\%$ ; tehát a diff.  $0.04$ , vagy 100-ra számítva át:  $0.622\%$ . Az egyes meghatározásokat hasonlítva össze, szintén nagyobb diff.-ákat kapunk e két oldat eredményei között, a mennyiben 2-szer volt nagyobb  $0.20$ -nál; színtén 2-szer  $0.09$ -nél; más esetekben  $0.10$ -nél mindig kevesebb volt a differentia, tehát általában véve itt is oly kevés, hogy ez az oldat is teljesen kielégítőnek s pontosnak mondható.

3. A Wild-féle polarimeterrel szintén igen pontos eredményt kaptam; ugyanis 48 vizeletnél k. é.  $6.03\%$ ; ugyanezeknél Fehling-oldattal talált k. é.  $6.04$  — diff.  $0.01$ ; vagyis  $0.1658\%$ . Kevéssel kapunk nagyobb diff.-át, hogy ha az egyes vizeleteknél nyert k.-értéket, s ugyanazon vizeletnél Fehling-oldattal kapott eredményt hasonlítjuk össze; ez esetben 1-szer volt  $0.21$ , szintén 1-szer  $0.22$ , 10-szer volt  $0.10$  —  $0.18$  között; 11-szer  $0.05$  —  $0.09$  között a differentia, máskor pedig  $0.05$ -nél kevesebb.

E szerint a Wild-féle polarimeter is teljesen kielégítő eredményt ad, különösen ha több leolvasást csinálunk s a középértéket vesszük. Az egyes leolvasásoknál a diff. a leggyakorlottabbnál is  $0.1$ — $0.3$  között ingadozhatnak.

4. A Soleil-Ventzke-féle saccharimetert illeti, erről is igen kedvezően nyilatkozhatom. Ugyanis ugyanazon 25 vizeletnél a saccharimeterrel  $5.09\%$ -t, a Fehling-oldattal pedig  $5.10\%$  k.-értéket kaptam, tehát a diff.  $= 0.02$ , vagyis  $0.3921\%$ . Az egyes vizeleteknél talált k.-értéket hasonlítva a Fehling-oldat eredményéhez, szintén elég jó eredményeket kapunk; ugyanis a diff. 1-szer haladta meg a  $0.40$ -t, 3-szor a  $0.30$ -t, 8-szor a  $0.09$ -t, 6-szor volt  $0.05$ — $0.09$  között, más esetekben pedig kisebb volt a differentia. Az egyes leolva-

sásoknál az ingadozás általában 0·10—0·40, s az egyes színek szerint változik. Általában kisebb a halvány, s nagyobb az élénkebb látótér használatánál; így legcsekélyebbnek találtam a halvány zöldnél, a halvány kéknél 0·25; kevéssel nagyobbak a halvány veresnél, halvány sárgánál: 0·30-ig; még nagyobb ingadozást mutat a halvány ibolya: 0·40-ig, míg az égő vörösnel elérte az 1-t. Csekélyebb lenne az ingadozás, nem igen nagyobb mint a Wild-féle polarimeternél, ha mindenütt a 2-dmes csövet használhattam volna. — Megjegyzem, hogy mindkét polarimeternél czélszerű a megállapodási ponttól egyszer jobbra, máskor pedig balra elfordítani, s úgy ismét vissza a kellő pontig, s ott nem nézegetni és mozgatni sokáig, hanem mindjárt megállapodni, mihelyt eltűntek a harántvonalak, illetőleg eltűnt a színkülönbözlet.

5. Az Einhorn-készülékkel 16—24° C mellett 24 órai állás után 26 vizeletnél végzett 209 meghatározásból k. é. 6·10%. Ugyanezen vizeletekből Fehling-oldattal nyert k. é. 6%, tehát a diff. 0·10, vagyis 100-ra számítva át 1·67%, a mi oly csekély, hogy az eszköz első pillanatra nagyon használhatónak tűnik fel. Ha azonban az egyes vizeleteknél talált középértékeket vetjük össze ugyanazon vizeletnél Fehling-oldattal kapott eredménnyel, a hol egyszer 1·29, 2-szer 1·03, 4-szer volt circa 0·80, szintén 4-szer circa 0·50, szintén 4-szer 0·30-nál nagyobb, 4-szer 0·20-nál, 4-szer 0·10-nél nagyobb s 2-szer 0·06 volt a differentia, akkor már kevésbé jónak tűnik fel az eszköz előttünk, s még rosszabbnak akkor, ha az egyes meghatározásokat viszonyítjuk ugyanazon vizeletnél a Fehling-oldattal talált czukor-mennyiséghez. Ugyanis 0·10—0·30 közötti diff.-t kaptam 55 esetben, 0·30—0·50 között 28 esetben, 0·50—0·70 közötti diff.-t 31-szer, 0·70—1·00 között 39-szer, 1·00—1·30-ig terjedő differentia volt 22-szer, 1·30—1·50-ig 8-szor, 1·60—2·00-ig 2-szer, 8 esetben pedig meghaladott 2·00-et. Azonban ezen eredményen sokat lehet javítani. Ugyanis ha csupán azon eredményeket veszem tekintetbe, melyeket egyik reggeltől a másik reggelig, a mikor mindjárt a beöntés után megkezdődhetett az erjedés, s akadálytalanul folyhatott a nappali 20—23° C mellett egész estig, s nem egyik estétől a másikig való állásnál kaptam, sokkal kedvezőbb színben tűnik fel a készülék. Az esteli eredmények rosszabb voltát annak vagyok hajlandó tulajdonítani, hogy az esti 21—22° C fokozatosan lehült reggelig 15°—16° C-ra,

e miatt alig képződött egy kevés szénsav, az élesztő pedig összetömörült az eszköz hajlott részében, s így egyrészt az élesztő és vizelet nem volt oly intensive keverve, mint először, másrészt pedig az összeállott élesztő zavarhatta a szénsav szabad felszállását is.

A fennebb említett módon végrehajtott 59 meghatározásból k. é. 5·98%; ugyanazon vizeleteknél Fehling-oldattal 6·05%; diff. 0·07. Az egyes meghatározásoknál annál nagyobb differentiát kaptam ugyan, azonban a 0·50-t csak egyszer érte el. 0·20 körül volt 5-ször, 0·10—0·17 között 4-szer, s 0·10-nél kevesebb 3-szor, az egyes vizeleteknél talált k.-értéket véve fel; azonban az egyes meghatározásokat tekintetve sem igen találunk nagyobb eltérést, s ily körülmények között kielégítő az eszköz pontossága.

18—20° C mellett 16 órai állás után 54 meghatározásból k. é. 4·56%, ugyanezeknél 24 ó. m. 5%; ugyanezen vizeleteknél a Fehling-oldattal k. é. 5·02%. E középértékek egyikénél sincs igen nagy differentia, de van, ha az egyes eseteket hasonlítjuk össze. Ugyanis ha a 16 órai egyes eredményeket összehasonlítjuk ugyanazon vizeletnél Fehling-oldattal kapott eredményvel, akkor igen nagy ingadozásokat találunk, a mennyiben 1·80—1·90 diff.-t kaptam 8 esetben, 0·30—1·63 diff.-t 8-szor, circa 1·00 diff.-t 6-szor, 0·50—0·90 diff.-t 11 esetben, 0·30—0·50 diff.-t 5-ször, 0·30-nál kevesebbet 14 esetben. Jobb eredményt kapunk, ha csak azon 16 órai eredményeket vesszük fel, a melyeket 23—25° C-nál kaptunk; ugyanis 21 ily meghatározásból k. é. 5·50%. Ugyanazon vizeleteknél Fehling-oldattal 5·45%, tehát a diff. 0·05. Az egyes meghatározások között a differentia 0·1—0·6 között ingadozik.

Különböző hőmérséknél észleltem az erjedés gyorsaságát, s erre nézve a következőket közölhetem:

24—25° C-nál 3½ ó. m. 3 meghatározásból k. é. 4·85%; ugyanezeknél 24 ó. m. 24°—17° C-nál 5·85%.

23—25° C-nál 8 ó. m. 16 meghatározásból k. é. 6·51%, 24 ó. m. 23—16° C-nál 7·09%. Továbbá: 6 meghatározásból 24 ó. m. szobahőmérséket használva k. é. 5·07%, 48 ó. m. 5·44%, 72 ó. m. 5·60%. Tehát a különbség általában kevés.

Régi élesztővel 24 órai állás után a következő eredményeket kaptam:

Egy napos élesztővel 21 meghat.-ból k. é. 4·46%; ugyanezen vizeleteknél friss élesztővel 40 meghat.-ból k. értékül 6·13%-t nyer-

tem, tehát a diff. 1·67, a mi 100-ra számítva át = 27·243%; e szerint kevesebb egy negyedrészenél.

Két napos élesztővel 15 meghat.-ból k. é. 4·16%, ugyanezeknél friss élesztővel 21 meghat.-ból 6·23%, diff. = 2·07.

Három napos élesztővel 16 meghat.-ból k. é. 3·87%; u. ezeknél friss élesztővel 22. meghat.-ból 6·23%, diff. = 2·36.

Négy napos élesztővel 10 m. hat.-ból k. é. 4·54%, u. ezeknél friss élesztővel 40 m. hat.-ból k. é. 6·13%, diff. 1·57.

Öt napos élesztővel 7 m. hat.-ból k. é. 4·52%, u. ezeknél friss élesztővel 23 m. hat.-ból k. é. 5·24%, diff. 0·72.

Hat napos élesztővel 4 m. hat.-ból k. é. 4·62%, u. ezeknél friss élesztővel 23 meghat.-ból 5·24%, diff. 0·62.

Hét napos életővel 6 meghat.-ból nyert k. é. 4·52%, u. ezeknél friss élesztővel 25 meghat.-ból k. é. 5·67%, diff. 1·15.

Még régibb élesztővel 25 meghat.-ból k. é. 3·29%; ugyanezen vizeleteknél új élesztővel 35 meghat.-ból a k. é. 5·67%.

Ezekből látható, hogy az állott élesztők mily rossz eredményeket adnak, s ha az egyes meghatározásokat nézzük, akkor még nagyobb ingadozásokat találunk, a mennyiben volt rá eset, hogy egy élesztővel napokon keresztül, még 3 három hét múlva is oly pontos eredményt kaptam, mint az újjal, legfőlebb 0·1—0·2 volt a diff., sőt egy alkalommal több hétig a szabad levegőn száradt élesztőt is ily jónak találtam. Más alkalommal pedig már a 24 óráig állott élesztővel alig kaptam eredményt, különösen akkor nem, ha az élesztő meglágyult, elnyálkásodott, megpenészesedett s büzösé lett, míg a porhanyó, nem penészes, szagtalan élesztővel általában kedvezőbb eredményt értem el.

30 °C-nál 3 órai állás után 21 vizeletnél végzett 97 meghatározásból k. é. 5·94% -- ugyanezen vizeleteknél Fehling oldattal k. é. 6·23% — diff. 0·29. Nagyobb lesz a diff., ha az egyes vizeleteknél nyert k. értéket hasonlítjuk ugyanazon vizeletnél a Fehling-oldattal kapott eredményhez. Ugyanis ekkor 5 esetben találunk 1·26—1·57 közötti diff-t; 1-szer 1·14-t; 7-szer 0·32—0·93 közötti, s 6-szor 0·25-nél kisebb diff-t; az egyes meghatározásokat véve, még nagyobb a differentia, azonban ezt nem is tárgyalom.

b) Fajsúly-differentia alapján 25 vizeletnél 94 meghat.-ból számított czukormennyiség k. é. 5·91%; ugyanezen vizeleteknél Fehling-

oldattal 6·09%<sub>k</sub>. értéket kaptam, tehát a diff. 0·18, vagyis 3%<sub>o</sub>, a mi mindenesetre csekély. Kevéssel nagyobb ingadozást kapunk az egyes vizeleteknél, a mennyiben csak egyszer volt a diff. 1·0, 3-szor 0·55—0·62, 4-szer 0·31—0·44, szintén 4-szer 0·21—0·23 között, 1-szer 0·17, 3-szor 0·09—0·11 között, más esetekben pedig 0·02—0·03. Az egyes meghatározásoknál szintén ilyen csekélynek mondható az ingadozás.

A mi a pycnometerrel és Westphal-mérleggel kapott eredményt illeti, 18 vizeletnél a fajsúlyt pycnometrice határozva meg, 36 meghatározásból k. é. 6·17%<sub>o</sub>; ugyanezen esetekben Westphal-mérleggel meghatározott fajsúlyból kapott k. é. 6·22%<sub>o</sub>, tehát a diff. 0·05. Az egyes vizeleteknél szintén ily összevágó eredményt kaptam a két eszközzel, a mennyiben csak egy ízben haladta meg a 0·20-t, 6-szor 0·10—0·17, máskor pedig 0·01—0·10 között ingadozott a differentia. Tehát ezen módszernél a Westphal-mérleg csak oly pontos eredményt ad, mint a pycnometer, a miből következik, hogy a két eszközzel talált fajsúly között igen csekély differentia lehetett, mert különben nem nyerhettem volna ily összevágó eredményeket, s tényleg a legtöbb esetben csak a 4-ik tizedesben volt egy kevés differentia.

E módszernél használtam 3 és 1 gr. élesztőt is; lássuk az ezekkel kapott eredményeket.

7 vizeletnél 3 gr. élesztőt használva, 9 meghat.-ból k. é. 5·15%<sub>o</sub>, ugyanezen 7 vizeletnél 1 gr. élesztőt használva 13 meghat.-ból k. é. 5·14%<sub>o</sub> diff. 0·01. U. ezeknél Fehling-oldattal: 5·20%<sub>o</sub>. Tehát az eredmény lényegesen, számbavehetőleg nem változik akár 1, akár 3 gr. élesztőt adunk az erjesztendő vizelethez. Az egyes esetekben szintén alig volt eltérés a 2 meghatározás között.

7. A fajsúlyból és napi mennyiségből számított czukortartalom k. é. 48 vizeletnél 5·52%<sub>o</sub>. U. ezen vizeletnél a Wild-féle polarimeterrel 6·42%<sub>o</sub>, tehát a diff. 0·91, vagyis 14·91%<sub>o</sub>, ugyanazon 37 vizeletnél fajsúlyból és napi mennyiségből számított k. é. 6·02%<sub>o</sub>; a Fehling-oldattal 6·51%<sub>o</sub>, diff. 0·49, vagyis 7·52%<sub>o</sub>. A diff. itt is elég nagy, azonban még nagyobb, ha az egyes eseteket nézzük s viszonyítjuk a Fehling-oldathoz, a hol pedig ezzel nem történt meghatározás a Wild polarimeterével kapott eredményhez; ugyanis a differentia 4-szer volt circa 1·70, 3-szor 1·38—1·50, 6-szor 1·21—1·29, 6-szor 0·80—0·92, 3-szor 0·65—0·75, 5-ször 0·50—0·59, 8-szor 0·30—0·42, 3-szor

0·26—0·29, 4-szer 0·10—0·16 között, s négyszer volt a diff. kisebb 0·10-nél. E szerint e módszer nagyon határozatlan, s megbízhatatlan.

Az elmondottak alapján bárki levonhatja a következtetést egyrészt az egyes módszerek pontosságára, másrészt pedig arra nézve, hogy melyik módszer mily körülmények között használható s használándó.

Egy vegytani intézetnél természetesen valamennyi módszer keresztül vihető minden nehézség nélkül; egy klinika céljainak teljesen megfelel a polarimeter. S minthogy a Soleil-Ventzke saccharimertnél a számítás eszik, s majdnem oly pontos, de sőt mondhatni, hogy oly pontos eredményt ad, mint a Wild-féle polarimeter, azért ennek adok előnyt. Klinikán még a titrálás is keresztül vihető Fehling-oldattal. Azonban nézzük a viszonyokat a vidéki gyakorló orvosoknál.

A magánorvosoknál számításon kívül esik a polarimeter, mivel az oly drága, hogy a belefektetett tőkének évi kamatját alig fizetnék meg az orvosnak a diabetikusok. A titráló módszer kivitele nehéz, hosszadalmas, a gyakorló orvosnak rendszeren nincs ideje a véghezvitelre, még ha a megkívántató gyakorlata meg volna is; a gyógyszerészek közül csak némelyikre lehet ilyet bízni. Azért e módszert csak kevés helyen lehet alkalmazni.

A fajsúly-differentián alapuló módszer igen kielégítő eredményt ad, könnyen kivihető, kevés eszköz kell hozzá, egy-egy meghatározás aránylag kevés időt vesz igénybe, az élesztőt lemérni felesleges, elegendő, ha mogyorónyi darabot adunk 100—150 cm<sup>3</sup> vizelethez. Azonban jó élesztő szükséges hozzá, a teljes elerjedés legalább 2—3 napig tart, s így az eredmény is csak 2—3 nap múlva tudható meg, ámbár a vizelet fajsúlyából és napi mennyiségéből előre is tájékozhatjuk magunkat, s a hibát a fajsúly differentiális módszerrel meg lehet igazítani.

Az Einhorn-készülék kevésbé pontos eredményt ad, mint az előbbi módszer, azonban még egyszerűbb, még könnyebben és gyorsabban kivihető a meghatározás. A készüléken kívül, a mi olcsó, csak hogy nagyon törekeny, más eszközt nem is igényel, még kevesebb jártasság és ügyesség szükséges hozzá, mint az előbbihez; s ha 20—23° C-nál 24 óra múlva, vagy 23—25° C-nál 16 órai állás után történik a leolvasás, kielégítő eredményt ad, különösen ha ugyanazon vizeletből

egyszerre több meghatározást csinálunk, s a középértéket vesszük. Ezek miatt, véleményem szerint, e módszer leginkább ajánlható a gyakorló orvosnak. Azonban e módszerhez is jó élesztő kell, s ha ez nem szerezhető, s az orvos közelében eléggé megbízható gyógyszerész van, akkor a Fehling-oldat tartását vélem legcélszerűbbnek, s végre ha sem jó élesztőt nem lehet kapni, sem megbízható gyógyszerész nincs: akkor az orvos a vizelet fajsúlyából és napi mennyiségéből szerezzen legalább tájékozást a betegről naponként kiürített cukormennyiségről. Ugy hiszem, ezzel is többet ér, mint ha egyáltalában nem tesz ez irányban semmit.

---