

LIBRA MEDICINALIS PONDERIS VIENNENSIS

Item, nullus omnino hominum videlicet stationariorum et institutorum et aliorum quorumlibet, qui piper et oleum ac alia mercimonia ad pondus et stateram mensurare solent, ad aliam funtam seu ad aliud pondus non debet mensurare, nisi ad funtam seu pondus theuthonicalem seu theuthonicale ...

(Ex statutis liberae regiaeque civitatis Montisregreensis anno 1425. conditis)¹

Već je u XV stoljeću trgovina na području Hrvatske vezana uz bečke mjere i utege, kojima se narod ovdje služi uz domaće mjere i utege. Mnoge domaće mjere i utezi ili se osnivaju na bečkim ili se pak izravno od njih izvode, dok sam Hrvatski sabor godine 1693. tvrdi da je zagrebačka mjera jednaka bečkoj.² U ljekarnama se primjenjuju bečki dispensatoriji i farmakopeje, kojima je osnovna mjera bečka mjera za tekućine i bečka apotekarska funta.³

Zbog toga je za upoznavanje naše ekonomske povijesti, kao i za upoznavanje povijesti medicine i farmacije na našem području potrebno poznavanje bečkih mjera, a osobito bečkih utega i njihova razvitka kroz vijekove.

Ova studija neka bude mali prilog uz to veliko pitanje.

¹ Tkalčić, Monumenta lib. reg. civitatis Zagrabiae, vol. 2 (Zagreb 1894), pag. 50.

² Zaključci Hrvatskog sabora, svezak II (Zagreb 1958), pag. 15: quindecim millia urnarum vini mensurae Zagrabienis quae Viennensi aequiparatur, uti praeteritis frumenti et vini administrationibus compertam ...

³ Poznati stručnjak za povijest farmacije dr et mr H. Tartaglia potvrdio mi je da je do toga zaključka došao na osnovu svojih izvornih studija. On me upozorio na »Dispensatorium pharmaceuticum Austriaco-Viennense«, a stavio mi je na raspolaganje i drugu literaturu i time mi olakšao rad na proučavanju starog bečkog ljekarničkog utega. Na tome mu se i na ovom mjestu zahvaljujem.

BEČKA LIBRA MEDICINALIS U DOBA UVOĐENJA METRIČKE MJERE

Kada se danas govori o austrijskoj ili bečkoj apotekarskoj funti (libra medicinalis ponderis Viennensis), obično se misli na funtu koja prema trgovačkoj funti (libra ponderis civilis) stoji u razmjeru kao 3 : 4. Ona dakle teži $\frac{3}{4}$ te funte ili 12 unča (unciae).

Veličina te funte je u času uvođenja metričke mjere, tj. u času njezina dokidanja nedvojbeno utvrđena i dokazana. Zak. čl. VIII : 1874, kojim je na području Hrvatske uvedena metrička mjera,⁴ određuje težinu apotekarskoj funti s 420,04 g, a to je upravo $\frac{3}{4}$ bečke trgovačke funte, kojoj je tada utvrđena težina s 560,06 g.

Ta težina bečkih utega je utvrđena godine 1871, i to mjerenjem u zapraznom prostoru. Ona se međutim bitno ne razlikuje od težine koja je već godine 1756. utvrđena mjerenjem postojećih prototipova tih utega. Tada je težina bečke trgovačke funte od 16 unča utvrđena s 560,012 g, dok je car. patentom od 11. IV 1761. određeno da se apotekarska funta ima računati s 12 unča trgovačkog utega.⁵ Ona je prema tome težila 420,009 g.

Danas se zna samo za tu težinu bečke trgovačke, odnosno apotekarske funte,⁶ a prevladava mišljenje da se ona u toku vremena nije mijenjala. Štaviše, u nauci se uzima kao nepobitno dokazano da se apotekarska funta od starine uopće nije mijenjala.

⁴ Zbornik zakona i naredaba iz godine 1874, komad XV, broj 30. U ljekarnama se još dvije godine upotrebljava stara mjera. Nestaje je tek 1. I 1876. na osnovu Naredbe ntar. odjela Zemaljske vlade o cjeniku lijekova od 11. XII 1875, kojim je određeno da se od 1. I 1876. u ljekarnama ima upotrebljavati metrička mjera, dok se ujedno upotreba stare austrijske ljekarničke mjere zabranjuje.

⁵ Jäckel, Vergleichungen der in verschiedenen Ländern gebräuchlichen Arznei-Gewichte mit dem Metrischen, Wien 1844, pag. 47-49. Novi uteg imao se uvesti u roku od tri mjeseca.

⁶ Austrijski stručnjak za povijest farmacije dr et mr Kurt Ganzinger odazvao se najvećom pripravnošću mojoj molbi da još jednom ispita što je danas poznato o starom austrijskom ili bečkom ljekarničkom utegu. Svojim dopisom od 8. IV 1963, a kasnije i u osobnom razgovoru, potvrdio mi je da je danas poznata samo bečka ljekarnička mjera koja se osniva na težini grana od 0,072918 (alt. 0,0729188 i 0,0729245) g. Ujedno me je upozorio da prvi profesor kemije i botanike na Bečkom sveučilištu Robert Laugier, koji je godine 1761. osobno doživio uvođenje bečke apotekarske funte od 420 g, ne spominje nikakvu drugu funtu. U svojem djelu »Institutiones Pharmaceuticae sive Philosophia Pharmaceutica« (Mutinae 1788) on mnogo govori o ljekarničkim mjerama, pa predlaže novu diobu skrupula na 24 grana prema čemu bi ljekarnička funta težila 6912 grana.

R. Sempfelder u svojem djelu »Dispensatorium pro pharmacopoeis Viennensibus in Austria ex mandato sac. caes. Mtatis a collegio medicorum Viennensium collectum et

To odgovara današnjem poznavanju bečkih utega, koje se osniva na propisima od godine 1756. i 1761. Te su godine u novije doba postavljene za granicu do koje se razmatra razvitak bečkog sustava utega, posebno bečke funte.⁷

Ipak nije razumljivo što se pri proučavanju bečkih utega prešlo preko inače općenito poznatog i mnogostrano obrađenog priručnika koji je prvi puta izdan godine 1729. pod naslovom »Dispensatorium pharmaceuticum Austriaco-Viennense«, a koji je od tada doživio više izdanja,⁸ jer taj priručnik decidirano određuje težinu starije bečke apotekarske funte. Uz navod diobe te funte na manje utege on navodi i njezin odnos prema trgovačkoj funti riječima: »libra una ponderis civilis continet uncias novendecim«. Poznato je pak da libra ponderis civilis teži 16 unča trgovačkog utega, pa prema tome trgovačke unče nisu jednake unčama ljekarničkog utega, kojih prema tom navodu ide po 19 na trgovačku funtu.

To je osnovni podatak koji služi otkrivanju razvitka bečkog ljekarničkog utega, a potrebnu dopunu mu čini jedan već odavno zaboravljeni rukopis bečke Nacionalne biblioteke. On nam jasno dokazuje da se bečka ljekarnička funta u toku vremena mijenjala, a to saznanje navodi nas na dalja istraživanja, koja se prije nisu smatrala potrebnim, i dovodi nas do saznanja do sada nepoznatih činjenica, koje potpuno obaraju današnje stajalište nauke o stabilnoj veličini bečke apotekarske funte.

revisum - Das älteste Wiener officinelle Dispensierbuch vom Jahre 1570a (Leipzig und Wien 1907) navodi u uvodu (pag. XXXVII) samo poznatu diobu ljekarničke funte, a u opasci uz te navode ističe da nije prethodno u stanju označiti tačnu težinu bečke ljekarničke funte, jer još nije dovršio svoje studije o toj funti. Pozivajući se na W. Rottlenthnera on navodi težinu bečke ljekarničke funte iz godine 1761. s 420,049 g. Mnogo se ne razlikuje ni primjerak bečke ljekarničke funte iz godine 1773, koji je Historijski muzej grada Beča na njegovu molbu dao stručno izmjeriti i kojemu je tada utvrđena težina od 420,0524 g. Senfelder na kraju spominje i funtu, koja je godine 1876. dokinuta i koja teži 420,045 g.

U djelu »Geschichte der Apotheken und des Apothekerwesens in Wien« (Bd. I, Wien 1917, pag. 157), koje i danas slovi kao osnovno djelo s područja bečkog ljekarništva, spominje se kao bečki ljekarnički uteg XV stoljeća funta od 420 g, ali uz istodobni poziv na knjigu Christoffa Rudolffa »Künstliche rechnung mit der Ziffer und Zal pfeningen« (Wien 1528), o kojoj će još biti govora. Zanimljivo je da se ta knjiga navodi kao dokumentacija tvrdnji o težini funte od 420 g.

⁷ R. Geyer, *Mass und Gewicht in Wien, Nieder- und Oberösterreich* u knjizi A. F. Příbrama »Materialien zur Geschichte der Preise und Löhne in Oesterreiche«, Wien 1938. Geyer posebno ističe da mu nije poznata tačna težina bečke funte prije godine 1756. (pag. 125).

⁸ V. Nowotny, *Die Entwicklung des Oesterreichischen Arzneibuches - Oesterreichische Apotheker-Zeitung*, 14/1960, pag. 240-246. Nowotny navodi izdanja od 1729, 1737, 1744, 1751, 1756, 1765. i 1770.

LIBRA MEDICINALIS PONDERIS VIENNENSIS
PRIJE GODINE 1761.

Kako je već spomenuto, Dispensatorium pharmaceuticum Austriaco-Viennense već u svojem prvom izdanju spominje apotekarsku funtu koja je manja od apotekarske funte od godine 1761. Ta manja funta teži 12 unča, a svaka takva unča odgovara 16/19 unča trgovačkog utega.

X o X

<i>Tria olea stomachica</i>	(Abfynthii, Cydonicorum, Masticinum,
<i>Tria falis stomachica</i>	(Abfynthii, Cardui benedicti, Centaurii minoris.

Sequuntur Pondera medicinalis cum suis signis.

Gr. g.		Grauum unum e. g. ponderis papera.
8s.		Medium scrupulum, id est: decem grana.
ʒi.		Unza scrupulosa, id est: viginti grana.
ʒi.		Drachmam unam, seu tres scrupulos, id est: grana sexaginta.
ʒi.		Mediam unciam, seu quatuor drachmas, aut scrupulos duodecim.
ʒi.		Unciam unam, seu octo drachmas, aut scrupulos viginti quatuor.
liii	Denotat	Uncias tres, seu quadrantem librae Pharmaceuticæ.
ss.		Medium libram, seu uncias sex.
lb. i.		Libram unam, seu uncias duodecim.
m. i.		Manipulum, id est: quantum una manus prehendi potest.
m. s.		Manipulum semis, id est: medietatem prioris.
p. i.		Pegillum, id est: quod tribus digitis comprehenditur.
p. s.		Pegillum semis, seu: quod duobus digitis comprehenditur.
Ad pondus		Sunt in præscripta compositione de ultimo ingrediente tantum sumatur, quarum prior omnium dosis in se continet.
Omnium.		

*Libra uno ponderis civillis Viennensis continet uncias novendecim,
Mensura una Viennensis continet libras quatuor.*



f

SIGNA

*Dispensatorium pharmaceuticum Austriaco-Viennense (1729). -
Propis o ljekarničkim utezima.*

Trgovačka funta od 16 unča je godine 1756. utvrđena s 560,012 g, a prema tome 1 unča ili 1/16 te funte teži 35,00075 g. Odatle slijedi:

$$1 \text{ uncia medicinalis} = 16/19 \text{ unciae ponderis civilis} = \frac{560,012}{19} = 29,474 \text{ g, pa dalje}$$

$$1 \text{ libra medicinalis} = 12 \text{ unciae medicinales} = 29,474 \times 12 = 353,688 \text{ grama.}$$

Potvrdu toj težini bečke apotekarske funte prije godine 1761. nalazimo u već spomenutom rukopisu. Autor mu je knjižničar bečke Dvorske knjižnice Hugo Blotius,⁹ a datiran je s 12. X 1579.¹⁰ U tom rukopisu, koji nosi naslov »De mensuris peregrinis Romanis et Viennensibus«, Blotius iznosi poteškoće izazvane u prometu zbog različitosti mjera i utega. Ideal mu je jedinstvena mjera, koju traži u staroj rimskoj mjeri. Izvor za nju mu je Georgius Agricola, koji je po njegovu mišljenju najbolji poznavalac rimskih mjera. Pri tom se služi njegovim djelom »De mensuris quibus intervalla metimur«,¹¹ no ne vodi računa o tom da se knjige toga doba tiskaju na mokru papiru, pa da su zbog toga u njima otisnute mjere često netačne. Tako dolazi do toga da Blotiusova rimska stopa doduše tačno odgovara dužini Agricoline rimske stope, ali je kraća od njezine prave dužine.¹² To međutim nimalo ne umanjuje vrijednost Blotiusova rada, jer nam on među prvima daje podatke o autentičnoj veličini bečkih mjera XVI stoljeća, posebno i bečkih šupljih mjera, pri čemu treba posebno naglasiti da su te mjere do sada poznate samo na osnovu usporedbe s drugim mjerama.

Zbog izmjere tih mjera Blotius izrađuje mjernu posudu koju osniva na Agricolinoj rimskoj stopi, a njezinu veličinu možemo računski tačno rekonstruirati, i to upravo s razloga što dužinu spomenute stope možemo tačno utvrditi. Pri tom nam može kao kontrola služiti i navedeno Agricolino djelo.

Iz Blotiusovih razlaganja razabiremo da je bečka apotekarska funta u njegovo doba usko vezana s bečkom mjerom za tekućine, kojoj je je-

⁹ Rod. 1533, umro 1608. Od godine 1575. dvorski bibliotekar.

¹⁰ Sign. MS 10714. Uz taj rukopis privezani su drugi rukopisi istog sadržaja, velikim dijelom izvodi iz toga rukopisa i prijepisi, koji su ponekad popravljeni zanimljivim napomenama i tumačima. Istoga je sadržaja i kasniji rukopis pod sign. MS 9140. I u rukopisu sign. MS 9403 ima podataka o bečkim mjerama, koji potječu od istog pisca.

¹¹ U djelu Georgii Agricolae, De mensuris et ponderibus Romanorum atque Graecorum libri V, Basileae 1550.

¹² Rimska stopa koja je otisnuta u cit. Agricolinu djelu duga je 291 mm. Poznato je da se papir močenjem rasteže, a sušenjem se opet suzuje. Na taj način smanjuju se mjere koje su otisnute na mokru papiru. Pisci XVI i XVII stoljeća uzimaju kao prosjek tog smanjenja 1/60 otisnute mjere. Uz primjenu tog prosjeka suzivanja ispravna dužina rimske stope po Agricoli je 295,85 mm, a to je tačno prosječna dužina rimske stope kako ju je u novije doba utvrdio Böckh (Metrologische Untersuchungen über Gewichte, Münzfüsse und Masse des Alterthums in ihrem Zusammenhange - Berlin 1838, pag. 83). Hultsch (Griechische und römische Metrologie, Berlin 1882) ispravlja taj prosjek na 295,75 mm.

dinica bečko vedro (Eimer) s 41 pintom (mensurae ili Achtering, po Blotiusu latinizirano Achtera).¹³ Bečka pinta dijeli se pak na 4 manje jedinice, mecelje (njem. Seidel, latinizirano Seidella). Blotius navodi da svaki takav mecelj izmjeren vodom, čistim vinom ili alkoholom teži tačno jednu funtu kojom se služe bečki ljekarnici ili 12 ljekarničkih unča (unciae medicinales). Bečka pinta (Mass) teži prema tome 4 ljekarničke funte, a ujedno količinski sadržava 48 unča vode, čistog vina ili alkohola, koje odgovaraju težini od 48 unča. Prema tome, razlikuju se dvije unče: prva je mjera za količinu i naziva se »uncia mensuralis«, a potonja je mjera za težinu i naziva se »uncia ponderalis«.¹⁴

Količina od unče tekućine odgovara utegu od 1 unče samo ako je u pitanju voda, čisto vino ili alkohol, ali ne u slučaju ako je u pitanju kakva druga tekućina.

U XVI. stoljeću bečki se mecelj (Seidel) kao mjera za tekućine s toga razloga naziva i libra mensuralis, dok je libra ponderalis uvijek oznaka za uteg određene veličine.

Ako te podatke iz Blotiusova rukopisa primijenimo na težinu ljekarničke funte koju smo naprijed neovisno od njih na osnovu bečkog Dispensatorija utvrdili, tada dobivamo ove rezultate:

1 pinta (Mass) = 4 ljekarničke funte (librae medicinales) po
 $353,688 \text{ g} = 1414,752 \text{ g}$ ili $1,414752 \text{ l}^{15}$

1 vedro (Eimer) = 41 pinta (Mass) = 164 mecelja ili 164 ljekarničke funte = $58,00483 \text{ l}$.

Kako je već spomenuto, prema Blotiusovu rukopisu može se rekonstruirati i veličina bečkog vedra i bečke pinte kao mjere za tekućine. Na osnovu tog rukopisa izračunana veličina bečkog vedra u današnjoj mjeri iznosi $58,00284 \text{ l}$, tj. 1 bečka pinta = $1,4147 \text{ l}$.¹⁶

¹³ U našim se izvorima bečka Mass u starije doba rijetko spominje. Naziv joj je nestalan. Pod utjecajem naziva domaćih mjera ona se ponekad naziva pinta. U car. patentu od 11. XI 1853, kojim se na području Hrvatske uvode bečke mjere, ona se naziva mjeraca, a u zak. čl. VIII: 1874 o uvođenju metričkih mjera naziva se bečka oka.

V. npr. Zaključci Hrv. sabora, svez. I, pag. 510, s. 1689: Hrvatski sabor odlučuje o podavanjima vojsci »decem mille cubulos tritici et selliginis, quorum quilibet quadraginta pintas Viennenses contineat ...«.

I za bečki Seidel je naziv nestalan. U starije doba on se naziva mecelj ili pak satljik (satlik). To je i naziv za četvrtinu domaće pinte. U spomenutom car. patentu bečki Seidel naziva se četverac, što odgovara lat. nazivu quartarius.

¹⁴ Cit. MS 10714, pag. 24: Sed haec differentia est inter mensurales et ponderales uncias et libras, quod ponderales nobis ante oculos ponant gravitatem corporum, mensurales molem.

¹⁵ Iz izvora XVI i XVII stoljeća izlazi da se kišnica ili čisto vino uzima u težini 1 dl = 1000 g, pa je to u ovom prikazu u cijelosti zadržano. O nastalim netačnostima v. pod 17).

¹⁶ Blotiusova rimska stopa duga je 291 (291,2) mm. Rimska amfora je kubus te stope ili 24,642 (24,693) l. Ta amfora sadržava 576 manjih mjerica koje se nazivaju cyathi romani. Svaki takav cyathus drži 0,04278 (0,0428698) l.

Blotius je bečke mjere usporedio s navedenim rimskim mjerama i našao da bečko vedro sadržava 1353 cyathi romani, a bečka pinta da drži 33 takve mjere. Prema tome:

Budući da bečka pinta teži 4 ljekarničke funte, svaka funta teži 353,675 g, a ljekarnička unča 29,473 g, dakle, uz minimalnu razliku toliko koliko je naprijed na osnovu bečkog Dispensatorija i drugih podataka Blotiusova rukopisa utvrđeno. Pri tome, dakako, nisu uzete u obzir razlike koje nastaju pri mjerenju upotrijebljene vode s obzirom na temperaturu, jer nam za to nedostaju podaci. Stoga je težina 1 l vode uzeta poprečno u težini od 1 kg.¹⁷

U doba uvođenja metričke mjere određeno je da se bečka pinta, koja se tada naziva oka, računa s 1,4147 l. Bečka se pinta prema tome nije od Blotiusova vremena mijenjala. Do takvih su zaključaka došli i poznati stručnjaci za bečke mjere K. Schalk¹⁸ i R. Geyer,¹⁹ koji su na osnovu drugih podataka, a posebno usporedbom s drugim mjerama utvrdili da se bečka pinta od XVI. stoljeća nije mijenjala i da pinta toga doba potpuno odgovara veličini pinte koja je u drugoj polovici XIX stoljeća zamijenjena metričkom mjerom.

Neće biti neopravdano ovdje postaviti pitanje koliko je vremena vrijedila ta manja ljekarnička funta. Već smo kazali da je veća ljekarnička funta od 420,012 g uvedena car. patentom od 11. IV 1761, ali je manja funta svakako vrijedila još neko vrijeme.

Dokaz tome je Dispensatorium pharmaceuticum Austriaco-Viennense od godine 1770, koji još uvijek predviđa manju apotekarsku funtu. Pharmacopoea Austriaco-Provincialis od godine 1774, koja je zamijenila spomenuti Dispensatorium, i njezina kasnija izdanja navode kao apotekarski uteg novu veću funtu.²⁰

1 vedro = 0,04278 (0,0428698) × 1353 = 57,881 (58,00284) l, 1 pinta = 0,04278 (0,0428698) × 33 = 1,41174 (1,4147) l.

Blotius je rimsku stopu u svojem rukopisu više puta uertao, a nju su prenosili i prepisivači njegovih rukopisa. Najčešća joj je dužina 291 mm, a katkada prelazi nešto tu mjeru, no višak iznad 291 mm je vrlo malen. Nakon pomne usporedbe uertanih mjera uzeta je kao ispravna dužina 291 (291,2) mm. U spomenutom Agricolinu djelu otisnuta rimska stopa duga je 291 mm.

¹⁷ Neuvažena razlike su minimalne. Prema Wittenbergeru (Rechnen in der Chemie, Teil I, Wien 1949, pag. 176) težina vode koja je mjerena u zrakopraznom prostoru je nešto manja od težine vode mjerene na zraku, i to: 1 g vode mjereno na zraku = 1,00105 g u zrakopraznom prostoru.

I razlike koje nastaju zbog razlika temperature nisu velike (pag. 292). Za 1 l vode mjereno u zrakopraznom prostoru kod temperature od 4° C = 1 kg ta težina raste pri mjerenju na zraku na 1,00106 kg, kod 16° C iznosi 1,00003 kg, a kod 20° C 0,99929 kg.

¹⁸ K. Schalk, Zur Geschichte der älteren Wiener Masse im XV. und XVI. Jahrhundert (Blätter des Vereins für Landeskunde von Niederösterreich, XX Jahrgang - 1886, pag. 454-501).

¹⁹ R. Geyer, op. cit., pag. 116.

²⁰ Promjenu težine bečke apotekarske funte nisam na žalost mogao kontrolirati na osnovu priručnika o ljekarničkim taksama. Nova pharmacopoea taxa iz godine 1744. sadržava tačno iste takse kao novije izdanje iz godine 1771, kada je već na snazi odredba o novoj ljekarničkoj funti. Moguće bi se usporedbom svih takvih priručnika moglo doći do boljih rezultata, jer razlika u težini nove i stare funte dosiže oko 1/7, što bi se svakako moralo odraziti pri formiranju cijena lijekova.

Čini se da ljekarne nisu poštovale odredbu o novoj mjeri, jer se godine 1783. ponovno pod prijetnjom najstrože kazne, tj. kazne oduzimanja ljekarničke koncesije, određuje da se stari apotekarski utezi imaju uništiti i da se ubuduće ima upotrebljavati samo novi uteg.²¹

Bit će da u to doba stara funta zaista nestaje iz prometa.

I vrijeme uvođenja manje ljekarničke funte može se utvrditi. Kako smo vidjeli, manja ljekarnička funta je usko vezana s bečkom mjerom za tekućine, jer bečka pinta od 1,4147 l teži 4 ljekarničke funte. Prema tome, ta manja funta nije se mogla pojaviti prije nego što je bečka pinta određena u spomenutoj veličini, a do toga je došlo godine 1569. odredbom da se bečko vedro ima računati s 41 pintom.²²

Ta manja ljekarnička funta, koja se osniva na bečkoj pinti od godine 1569, od najveće je važnosti za sustav bečkih mjera koji je te godine zasnovan, pa je vrlo vjerojatno da je ona uvedena posebnom odredbom. Ta odredba na žalost nije do sada poznata. Može se tek pretpostaviti da je ona izdana istodobno s odredbom o diobi bečkog vedra na 41 pintu ili nešto kasnije, dakle tek nekoliko godina prije nego što je Blotius dovršio svoj rukopis o bečkim mjerama.

Zanimljivo je da se u doba uvođenja manje ljekarničke funte radi i na prvog službenoj bečkoj farmakopeji. Na osnovu novog ljekarničkog reda od godine 1564. izdan je nalog profesorima bečkog medicinskog fakulteta da izrade takvu farmakopeju. Ona je zaista dovršena godine 1570, ali nije nikada potvrđena. Iz njezina rukopisa, koji je već u XVI stoljeću izgubljen a tek u novije vrijeme pronađen, razabiremo da se pri njezinu sastavu nije raspravljalo o ljekarničkim mjerama, pa se one zasebno u njoj i ne spominju.²³ No nije vjerojatno da je nova ljekarnička funta uvedena bez sudjelovanja liječničkog kolegija bečkog sveučilišta, pa nije isključeno da se pomnijom potragom još ne nađe trag tome.

O suglasnosti liječnika u predmetu određivanja nove ljekarničke funte može se zaključiti i na osnovu činjenice da je ta funta vrlo brzo istisnula staru ljekarničku funtu. Svakako je Blotius u svojem rukopisu označuju kao u Beču uobičajeni ljekarnički uteg.²⁴

Libra mensuralis kao mjera za tekućine i libra ponderalis kao mjera za težinu zadržana je i poslije godine 1761, kada je manja ljekarnička funta zamijenjena s novim utegom od 420 g. U to doba libra mensuralis

²¹ Vollständige Sammlung aller seit dem glorreichen Regierungsantritt Joseph des Zweiten für die k. k. Erbländer ergangenen höchsten Verordnungen und Gesetze, Teil III, pag. 161 (21. V 1784): Die Apotheker sollen gemässheit des am 27. April 1761. publizirten Rescripts vom 11. April e. a. unter ansonst zu gewärtigender Sperrung ihrer Apotheken nach keinen andern, als nach dem Wiener Medicinal-Gewicht dispensiren, und das alte wegschaffen, die Physici aber darüber genauest wachen. — Nepobitan dokaz da postoje stari utezi, koji se razlikuju od utega uvedenih godine 1761! Ti stari utezi se još godine 1784. protupropisno upotrebljavaju.

²² Car. patent od 1. I 1569. V. Gayer op. cit. pag. 114.

²³ R. Senfelder, op. cit.

²⁴ Blotius MS 10714, pag. 11: ... pondus 48 unciarum medicarum Viennensium, quibus pharmacopollae Viennenses utuntur. Ponavlja se na mnogo mjesta.

vode ili vina mijenja svoj odnos prema libri kao utegu. Bečka pinta, koja je do tada težila 4 librae ili 48 unciae medicinales vode ili vina, sada se računa s 40 unča. To je samo približna težina. Unča toga doba teži oko 35 g, pa 40 unča teži samo 1400 g, što je svakako prenisko uzeto s obzirom na veličinu pinte od 1,4147 l.

Farmakopeje toga doba spominju i druge odnose prema uteznoj libri: 1 mensura (Mass) alkohola (spiritus vini) teži 32 unče, mensura meda 42, a maslinovog ulja 35 unča.²⁵

Na kraju treba spomenuti i činjenicu da u Blotiusovu rukopisu nalazimo i potvrdu da se bečka trgovačka funta u njegovo doba računa s 560 g, premda je to samo grubi prosjek. Blotius, naime, tvrdi da se i prije godine 1569. bečka pinta računa s 48 unča. Ta pinta nije istovetna s pintom iz godine 1569, nego je veća, pa je Blotius naziva »mensura Viennensis maior«. U nizu izmjera bečkih mjera Blotius je i nju izmjerio i utvrdio da ona teži 57 manjih unča. Taj račun glasi:

$$1 \text{ mensura Viennensis maior} = 4 \text{ seitellae maiores} = 48 \text{ unciae maiores} = 57 \text{ unciae minores} = 57 \times 29,474 \text{ g} = 1680(018) \text{ g}$$

$$1 \text{ seitella maior} = 12 \text{ unciae maiores} = 420,(0045) \text{ g}$$

$$1 \text{ uncia maior} = 35,(0003) \text{ g.}$$

Uncia maior iz Blotiusova doba, odnosno iz godine 1569, jednaka je trgovačkoj unči iz godine 1756, odnosno unči u doba uvođenja metričke mjere. Nije pouzdan njegov navod da po 12 takvih unča odgovara većoj pinti.²⁶

²⁵ Pharmacopoea Austriaco-Provincialis, Viennae 1778, pag. 86: Eine Mass aequivalens quadraginta octo uncis. In quatuor dum dividitur partes. Quartarii (librae vulgo) dicuntur. – U opasci dodano: Mensura scilicet, nec ponderum nam aquae communis mensura una ponderat communiter uncias XXXX. – Spiritus vini unc. XXXII. – Mellis vulgaris unc. XLVII. – Olei olivarum unc. XXXV.

Isto i u izdanju iz godine 1789. (pag. 90–91). V. i Österreichische Provinzial-Pharmacopoe, Wien 1790.

V. i Schneider, Commentar zur neuen österreichischen Pharmacopöe, Wien 1855, pag. XVI.

²⁶ Cit. MS pag. 36: Die grosse Achtern, oder altes Mass, quae communem seu minorem mensuram (qua nunc passim Viennenses utuntur) 9 uncias seu 18 lothis ... superat. Loquor autem hic de uncis ponderalibus, qualibus Viennae pharmacopoeae et medicos utuntur, quarum 12 unam libram medicam pondere aequant. Pendet igitur haec antiqua et major Viennensis mensura uncias 57, hoc est 4 libras medicas et 9 uncias.

Ta stara bečka Mass ili pinta potječe iz XIV stoljeća, kada je bečko vedro podijeljeno na 35 dijelova, upravo na 35 takvih pinti. Prema Blotiusu ta stara pinta drži 1,68 l, pa bi dosljedno tome bečko vedro imalo hvatati 58,80 l. Prema mišljenju koje danas vlada u nauci i dosadašnjim istraživanjima bečko vedro se od XIV stoljeća do godine 1756. nije mijenjalo i sadržavalo je 58,0037 l. Blotiusovo vedro je dakle nešto veće. – U početku XVII stoljeća netko je preispitao rezultat Blotiusovih istraživanja i našao je da je stari bečki mecelj zaista nešto manji. Pri ispitivanju s većom nučom baždarenom godine 1600. (= 350 g) iscurila je kap vode ili nešto više, a to daje ispitivaču povoda da kraj navoda o veličini bečkog mecelja pribilježi: Hoc nisi stat huiusmodi unciae non recte respondebunt justae seitellae.

Preostaje nam još jedno važno pitanje, a to je pitanje težine bečke ljekarničke funte prije godine 1569. Premda je sačuvano mnogo srednjovjekovnih rukopisa o ljekarničkim mjerama, u njima ne nalazimo konkretnih podataka o težini ljekarničkih utega. To su po svojem sadržaju reprodukcije navoda rimskih i grčkih pisaca o mjerama uopće, a posebno i o ljekarničkim utezima, što uostalom odgovara stupnju medicinskih nauka toga doba. Kako je poznato, cijelo srednjovjekovno ljekarništvo u Evropi osnovano je na nauci Galena,²⁷ koja je ovamo prenesena djelima arapskih pisaca. U tim djelima nalazimo i podatke o ljekarničkim mjerama, kojima je Galen posvetio posebnu pažnju, a povrh toga Galenovi navodi o ljekarničkim mjerama postaju i predmet samostalnog proučavanja i prenose se sve do najnovijeg doba.²⁸ To su pretežno teoretska razlaganja o tim mjerama, a kada se upuštaju u raspravu o njihovoj konkretnoj veličini, oni su nejasni i međusobno se toliko razilaze da ne pružaju sigurnost o ispravnosti postavljenih zaključaka.

Tako i u Beču.²⁹ Sve tamo do početka XVI stoljeća nemamo nikakvih konkretnih podataka o težini bečkih ljekarničkih utega. Prve pouzdane vijesti o tim utezima nalazimo u knjizi Christoffena Rudolffa, koja je godine 1528. tiskana u Beču pod naslovom »Künstliche rechnung mit Ziffer und mit den Zal pfenningen«. Drugo izdanje te knjige, koje je izdano u Nürnbergu godine 1540, ne razlikuje se nimalo od tog prvog izdanja.

Rudolff navodi da se tadašnja bečka funta dijeli na 32 lota po 4 kvintice (Quintl) i da svaka kvintica sadržava 4 feniga (Pfenig, Pfenning, denarius). Svaki fenig pak teži 25 ječmenih zrnaca. Prema tome:

1 funta = 32 lota = 128 kvintica = 512 feniga = 12800 ječmenih zrnaca.

Rudolff je na osnovu najmanjeg utega, ječmenog zrnca, usporedio bečku funtu s drugim uglednim mjerama, a tako i s bečkom ljekarničkom funtom. Želimo li tu njegovu usporedbu izraziti u današnjoj mjeri, moramo najprije utvrditi koje je težine njegova bečka funta. Pri tome nam mogu poslužiti podaci o težini bečke trgovačke funte iz rukopisa XIV i XV stoljeća kojim su se venecijanski trgovci služili u trgovini s bečkim trgovcima. Tada je utvrđeno da 100 venecijanskih librica (libra sottile) odgovaraju težini 54 bečke funte i da 100 venecijanskih libara teš-

²⁷ Galenus, rod. 131. u Pergamonu, umro 201. u Rimu.

²⁸ Galeni de ponderibus et mensuris Andrea Alciato interprete. - Galeni quinta et sexta classis, Venetiis 1541, pag. 285 et sequ. - Alciatus živio je od 1492. do 1550. - Robertus Cenalis, de vera mensurarum ponderumque ratione comentarii (u Graevii Thesaurus antiquitatum Romanarum - tom. XI, a. 1699, pag. 1450.) - J. Mariana, De ponderibus et mensuris, 1611, pag. 19. itd. Usporedi Hultsch, op. cit. pag. 112, 120. itd.

²⁹ O utjecaju arapskih pisaca na bečko liječnike i ljekarnike v. Senfelder, op. cit., u uvodu; Macher, Compendium der Apotheker-Gesetze des Kaiserthums Oesterreich, Bd. I, Wien 1917; O. Nowotny, op. cit., pag. 240-246.

kog utega (libra grossa) odgovara težini od 85 bečkih funti.³⁰ U istim proporcijama nalazimo te utege stoljećima, sve tamo do kraja XVIII stoljeća.³¹ Uz pretpostavku da se venecijanski utezi nisu mijenjali,³² bečka funta u prvom slučaju teži oko 560 g, a prema drugoj usporedbi nešto više, tj. zaokruženo 561,2 g.

Künstliche rechnung mit der Ziffer vnd mit den Salpffeningē / sampt der Weltschen Practica / vnd allerley Forreyl auff die Regel de Tri.

Item Vergleichung mancherley Land vñ Stet / gewicht / Klumpen / Münz etc. Altes durch Chus Stoffs Rudolff zu Wien verfertigt.

1 5 4 0.

Naslovna strana izdanja iz god. 1540.

³⁰ Privilegia et jura municipalia urbis Wien, 1277–1453 (Nacionalna biblioteka u Budimpešti, sign. Cod. Germ. 27, pag. 69. i dalje). – Seitenstetter Codex, XV vijek (Kurz Oesterreichs Handel in älteren Zeiten, Linz 1822), pag. 466–468.

³¹ Meder, Handel Buch, Nürnberg 1558, pag. XCI, pa do Roth, Allgemeiner und besonders Wiener Kontorist, Teil I, Wien 1778, pag. 127; Müllner, Münz-, Maass- und Gewichtskunde vom Königreiche Böhmen, Prag 1796, pag. 124.

Faucton (Métrologie ou Traité des Mesures, Poids et Monnoies des anciens Peuples et des Modernes, Paris 1780, pag. 836) ima relaciju 0,9758 : 1144, tj. 84,982 bečke funte čini 100 venecijanskih libara teškog utega.

Kruse (Allegemeiner und besonders Hamburgischer Kontorist, Hamburg 1760, pag. 421–422) ima razmjer 9955 : 11690, tj. nešto preko 85 bečkih funti čine 100 venecijanskih libara teškog utega.

Rumler (Uebersicht der Masse, Gewichte und Währungen der vorzüglichsten Staaten und Handelsplätze, Wien 1849, pag. 52) ima tačan omjer 100 : 85,1765, ali izričito ističe da se u praktičnom životu 100 venecijanskih libara teškog utega računa e 85 bečkih funti.

³² Libra sottile = 301,23 g, libra grossa = 476,9925 g. Ima dovoljno dokaza da se venecijanski utezi nisu mijenjali. Već u XIV stoljeću nalazimo omjer tih utega e 19 : 12 (Tarifa zoè noticia dy pexi e mesure di luogi e terre che s'adovra mercadantia per il mondo – Publicata dal R. Istituto superiore di scienze economiche e commerciali di Venezia, Venezia 1925; Tariffa de pexi e mesure con gratia et privilegio, Venezia 1503: omjer 1000 : 633 ili 19 : 12,027, oduosno 1580 : 1000 ili 18,96 : 12). – A taj omjer ponavlja se stoljećima, pa ga u dnevnom životu nalazimo još u XIX stoljeću. Rumler (op. cit. pag. 52) izričito navodi da se venecijanski utezi preračunavaju po omjeru 12 : 19.

Toj usporedbi odgovara i usporedba iz XVI i XVII stoljeća, po kojoj 100 bečkih funti teži toliko koliko 118 ili tačnije 117 7/9 venecijanske libre teškog utega,³³ tj. bečka funta teži 561,6–561,8 g.

Te usporedbe su međutim samo grubo ocjenjivanje težine bečke funte, koje dostaje za trgovački promet, jer se tu obično radi o većim količinama robe. Spominjanje usporedaba bečke funte s drugim mjerama, kojima obiluju mnogobrojni popisi trgovačkih mjera različitih država od XVI stoljeća dalje, ne bi na tom mjestu imalo smisla. No, potrebno je naglasiti da se u trgovačkom prometu u Beču javljaju funte koje se međusobno razlikuju, a koje se u novijoj literaturi više ne spominju, i to:

1. obična trgovačka funta, kojoj je godine 1756. utvrđena težina s 560,012 g;
2. laka funta (Schafrangewicht);
3. funta kao mjera za srebro i
4. čokoladna funta, koja se javlja godine 1781.³⁴

Težina obične funte kretala se uvijek u spomenutoj veličini, što dokazuju i Blotiusovi računi. Laka funta (Schafrangewicht) spominje se još u početku XVIII stoljeća,³⁵ a zatim je nestaje. 100 funti trgovačkog utega teži 91–92 lake funte. Ona prema tome teži 509–515 g.³⁶

Srebro se u pravilu vagalo markom, kojom se vagalo i zlato. Kadšto se po dvije marke srebra računaju na jednu funtu.³⁷ Težina marke je pak godine 1524. utvrđena sa 6/5 kolonjske marke, tj. s 280,677 g.³⁸ a kasnije joj je težina nešto snižena. Pod kraj XVIII stoljeća utvrđena joj je težina od 280,644 g.³⁹

Mnogobrojna posve neznatna odstupanja od te težine, do kojih dolazimo na osnovu različitih usporedaba bečke marke s drugim utezima, ili su rezultat grubog računa samog sastavljača takvih usporedaba, ili dolaze odatle što nam nisu poznate tačne težine utega s kojima su usporedbe izvršene.⁴⁰ Nećemo međutim pogriješiti ako bečku marku u našim daljim razlaganjima uzmemo u onoj prosječnoj težini koja uopće ne dolazi u pitanje i koja za naš račun dostaje, a to je težina od 280,6 g. Bečka funta od 2 marke teži prema tome zaokruženo 561,2 g.

³³ Harsdörfer, *Delitiae philosophicae et mathematicae*, Teil III, Nürnberg 1653; Deutsch-Oesterreichischer Adler, Beč: Hofkammerarchiv, MS 355.

³⁴ Cit. *Vollständige Sammlung* (v. opasku 21), Teil I, Wien 1788, pag. 449.

³⁵ J. Leupold, *Theatrum staticum*, Pars I, Leipzig 1726, pag. 79.

³⁶ Kruse (op. cit., pag. 422) ocjenjuje bečki Schafrangewicht s 10608 nizozemskih asa ili po njemu 509,9 g.

³⁷ V. osobito J. Jäcke, *Zimentirungs-Lexikon für alle Handels- und Gewerbsleute*, Wien 1824, pag. 153.

³⁸ Geyer, op. cit., pag. 124.

³⁹ Vega, *Natürliches Mass-, Gewichts- und Münzsystem*, Wien 1803.

⁴⁰ Homan (Frisacher, *Wiener und böhmische Münzen in Ungarn zwischen 1200 bis 1300* - Numismatische Zeitschrift NF 11/1918, Wien 1919) dolazi na osnovu različitih usporedaba do ovih težina bečke marke: 1450 : 280,82109; 1506 : 280,614625; 1525 : 280,303; 1562 : 280,68896 ili alt. 280,057112; 1704 : 280,09428 ili alt. 280,614625; 1715 : 280,09107. Razlike potječu ili od grube usporedbe ili zbog pogrešne primjene težina utega s kojima je usporedba izvršena.

Ali da se vratimo na naš izvor i na vjerojatnu težinu bečke funte kojom se Rudolff poslužio. Kako smo vidjeli, Blotius se posve sigurno služio težinom funte od prosječno 560 g, pa postoji vjerojatnost da se tom težinom služio i Rudolff. No to ne isključuje mogućnost da on svoju funtu računa s 2 marke, jer to ne bi bila nikakva iznimka.⁴¹ Zato uostalom govori i činjenica da njegove usporedbe s drugim utezima više odgovaraju prosječnim težinama uspoređenih utega, ako se primijeni težina funte s 561,2 g.

Ako dakle pri razrješavanju Rudolffovih računa bečku marku uzmemo alternativno s 560,012 g i s 561,2 g, dolazimo do ovih rezultata:

Funta	Lot	Kvintica	Fenig	Ječmeno zрно	težina u gramima alternativno	
1	32	128	512	12800	560,012	561,2
	1	4	16	400	17,500375	17,5375
		1	4	100	4,37509375	4,384375
			1	25	1,0937734375	1,09609375
				1	0,0437509375	0,04384375

Izvođeci svoje usporedbe na osnovu težine ječmenog zrna, Rudolff navodi da bečka ljekarnička funta teži 7600 takvih zrna, a to je prema prednjem računu 332,507125(333,2125) g ili zaokruženo 332,50(333,21) g.

Njegove dalje usporedbe:

$$1 \text{ ljekarnička funta} = 19 \text{ lota trgovačkog utega} = 17,50037 (17,5375) \\ \times 19 = 332,5 (333,21) \text{ g}$$

$$100 \text{ ljekarničkih funti} = 59 \text{ funti i 12 lota trgovačkog utega} = \\ 33040,708 + 210 (33110,8 + 210,45) = 33250,7(33321,25) \text{ g.}$$

Rudolf navodi i diobu bečke ljekarničke funte na manje utege: 1 ljekarnička funta = 12 unča = 96 drahma = 288 skrupula = 5760 grana.

Ta dioba je jednaka diobi kasnije ljekarničke funte na manje dijelove, a omogućuje dalju usporedbu s trgovačkim utezima:

100 funti trgovačkog utega = 168 ljekarničkih funti, 5 unča, 1 skrupul i 5 grana ljekarničkog utega = 56001,2 (56119,96) g.

⁴¹ Funta se u srednjem vijeku obično dijeli na 2 marke. O tom v. Alberti, *Mass und Gewicht* (Berlin 1957), pag. 380. i dalje. U rukopisima XV i XVI stoljeća koji sadržavaju usporedbe bečkih utega to je izričito navedeno. V. Kurz, op. cit., prilog 1 (Item, 1/2 Pfund macht 1 merckh). V. i Jäckel, op. cit., pag. 153 (1 funta srebra = 2 marke). I. Schalk (op. cit., pag. 467) je mišljenja da se u prošlosti funta računa u težini od 2 marke. Geyer (op. cit., pag. 125) nije toga mišljenja. Razlog tome leži u činjenici da on zapravo i ne pokušava razjasniti problem bečke funte prije godine 1756. Uz trgovačku funtu i marku kao uteg za zlato on ne spominje nikakve druge bečke utege.

Ljekarnička funta o kojoj govori Ch. Rudolff bit će najstariji bečki ljekarnički uteg. Početak njegove primjene je za sada još neizvjestan, ali se može opravdano pretpostaviti da seže tamo u XIV stoljeće u doba prvih bečkih popisa lijekova. Kraj mu je učinila nova ljekarnička funta od godine 1569.

Körner oder Grantafel.

Das	{	Wiener pfund	} Brings inrechnung gerichten Körner	12800
		Antoßer pfund		10623
		Zur H. schwer od silg.		11190
		francfurter pfund		10968
		franc. bring od silg.		10650
		Nürnberg pfund.		11600
		Nhr. bring od silg ge.		10856
		Paffauer pfund		11900
		Oßer pfund		11212
		die Wien. Lin Apote.		7600
Vened. H. schwer ge.				
Vened. bring gewicht				

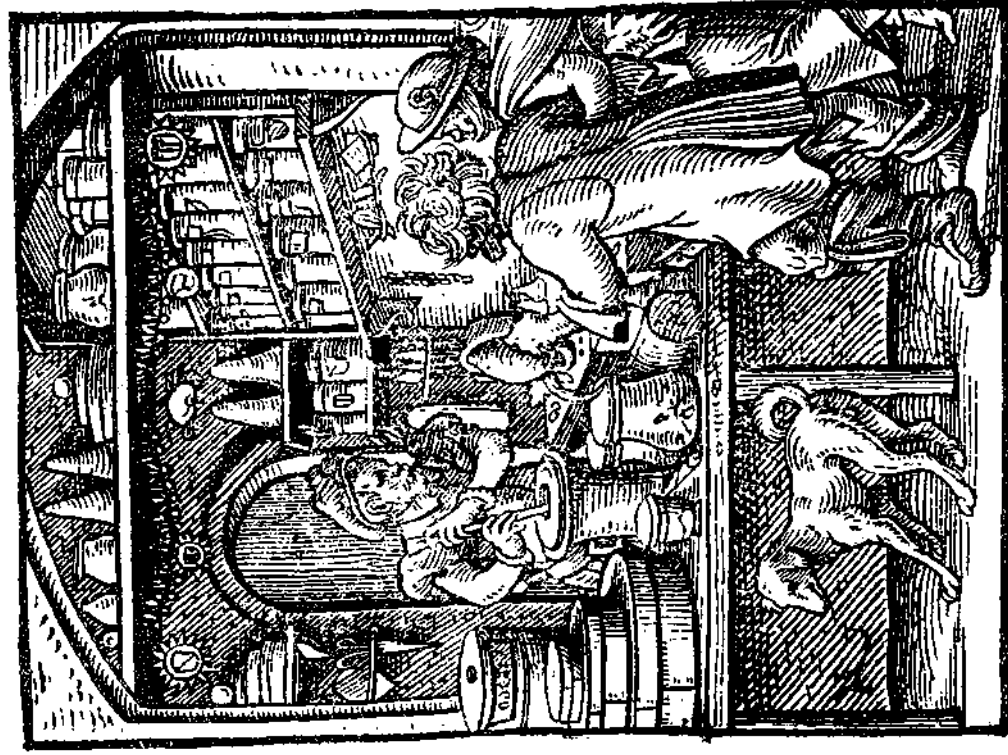
Nimm für dich weiter / eine aus vorbestimpten
Stetten / welche du wilt notdurfft und deing
werb erfordert / sey Wien / daseibst hin aller ans
der beygeschribnen Stett vergleichung inzal zu
verfahen geschicht also / Die anzal Körner deiner
fürge. von ein Stat beneh / von den pfunden der
andern vor und bey gesetzten Stett / yeder in sein
derheit / Was entgegen die anzal Körner der selb
ben Stett / von pfund deiner fürge. von ein Stat
wie dñ oben auch mit den Einmass. n gebau
delt worden / end hi. nach folgende Diemtas
sei außreiff.

Christoffen Rudolff: Pregled različitih utega, kojih je težina izračunana težinom ječmenog zrna.

ODAKLE POTJEČE SUSTAV BEČKIH LJEKARNIČKIH UTEGA

1. Kako smo vidjeli, najstariji danas poznati bečki ljekarnički uteg je funta ili libra težine 332,5 (333,21) g. Ona teži tačno 19 lota trgovačkog utega, pa prema tome ne spada u okvir sustava bečkih utega koji se razvio u XIII i XIV stoljeću na bazi diobe funte na 16 unča ili 32 lota. Ta ljekarnička funta primjenjuje se u ljekarništvu koje je osnovano na nauci Galena, a Galen je svoja razlaganja osnivao na rimskim i grčkim utezima. Nećemo stoga pogriješiti, ako zauzmemo stajalište da se spomenuta ljekarnička funta osniva na staroj rimskoj libri, koja je svakako u ranom srednjem vijeku još na području Beča vrijedila. Suvremeni pisci ocijenili

Der Apotheker.



Hans Sachs, *Eygentliche Beschreibung aller Stände auf Erden* ...
Frankfurt am Mayn 1558: Ljebarmik

Der Wägleinmacher.



Hans Sachs, *Eygentliche Beschreibung aller Stände auf Erden* ...
Frankfurt am Mayn 1558: Obrtnik koji izraduje vage.

su doduše težinu autentične rimske libre s 327,45 g,⁴² ali su do te težine došli na osnovu prosjeka sačuvanih utega. Stariji pisci, osobito pisci XVI stoljeća nisu imali složno mišljenje o težini autentične rimske libre i dolazili su do drugih rezultata. Svoja proučavanja osnivali su na tvrdnji rimskih pisaca da je rimska amfora kubus rimske stope, a ispunjena čistom vodom da teži 80 rimskih libara.⁴³

Ako to sve do novijeg doba poznato i priznato pravilo primijenimo na naš slučaj, dolazimo do ovog rezultata: 80 funti (libara) po 332,5 (333,21) g teži 26,60 (26,65) kg ili grubo računano isto toliko litara. Ta količina vode odgovara vodom ispunjenom kubusu stope koja je 298,5 (298,723) mm duga.

Novija istraživanja pronašla su da rimska amfora sadržava 26,26 l, no s dozvoljenim odstupanjem od 0,31 l na više. Dozvoljena najveća sadržina amfore je dakle 26,573 l⁴⁴ prema 26,65 l, koliko je naprijed utvrđeno na osnovu težine bečke apotekarske funte.

U XVI stoljeću, a i kasnije, nije neobično da se uzima amfora još veće sadržine, a to znači da amfora od 26,65 l ne prelazi onaj prosjek do kojega se u toku stoljeća došlo na osnovu naučnih istraživanja.⁴⁵

Rimska stopa po najnovijim istraživanjima ima dužinu od 295,75 (296) mm, no prema starijim piscima ona je obično mnogo duža,⁴⁶ pa i preko 300 mm. Stopa od 298,5 mm dakle ne izlazi iz stroga okvira unutar kojega se može označiti kao rimska stopa.

Na rimsko podrijetlo bečkog ljekarničkog utega ukazuje i njegova dioba: on se dijeli na manje dijelove poput rimskog utega.

Uostalom, Rudolff bečki ljekarnički uteg izričito naziva »*Welsches Apothekerisches Gewicht*«, pa time izravno potvrđuje njegov rimski izvor.

2. Novija bečka ljekarnička funta od 353,688 g uvedena je u povodu mijenjaja bečke pinte. Godine 1569. određena je nova dioba bečkog ve-

⁴² Hultsch, op. cit., pag. 155-161.

⁴³ Hultsch, op. cit., pag. 112. i dalje.

⁴⁴ Op. cit., pag. 125-126.

⁴⁵ Robertus Cenalis (*De vera mensurarum et ponderum ratio*, Parisiis 1547, pag. 24) računa rimsku amforu oko 28 l. Beverini (*Syntagma de ponderibus et mensuris antiquorum*, Neapoli 1719, pag. 71) računa rimsku libru sa 6240 grana pariške mjere, tj. s 331,344 g. Amfora od 80 takvih libara sadržava prema tome 26,50 l. I on uzima da je rimska amfora kubus rimske stope, koju računa s 298,78-298,89 mm, a po tom računu mu je amfora nešto veća, naime 26,668-26,70 l.

⁴⁶ Villalpandus (*Apparatus urbis ac Templi Hierosolymitani*, tom. III, Romae 1593 - *Tabula proportionum septima*) označuje rimsku stopu s preko 300 mm, a po nje-mu se povadaju mnogi pisci. - Naprotiv već Robertus Cenalis (op. cit., pag. 3) ispravno ocjenjuje rimsku stopu i navodi da ona odgovara dužini 11 pariških palaca umanjenih s 1/6 dužine prsta, a to je ravno 296 mm. - Riccioli (*Geographiae et hydrographiae reformatae, nuper recognitae et auctae libri duodecim*, Venetiis 1672, pag. 43) uzima odnos rimske stope prema pariškoj stopi s 1310 (1308) : 1200, tj. njegova je rimska stopa duga 299,2 mm, a u tom djelu natiskana stopa prelazi 300 mm.

M. Gethaldus (*Promotus Archimedes seu de variis corporum generis gravitate et magnitudine comparatio*, Romae 1603, pag. 34) ima uertanu rimsku stopu u dužini od 297 mm, a računski je uzima s 4 : 3 novog rimskog pedlja (palmus Romanus), tj. s 297,56 mm.

dra na 41 pintu. Tada je usvojeno pravilo da po 4 bečke ljekarničke funte čini jednu pintu (Mass). Zbog toga je bilo potrebno da se stara funta od 332,5 (333,21) g poveća na 353.688 g, ali se pri tome zadržala njezina na rimskom sustavu osnovana dioba na manje utezne jedinice.

Time je zapravo osnovan novi sustav bečkih mjera, kojemu je osnov nova ljekarnička funta. Izvor tome je također rimski sustav mjera u onom obliku kako ga je Galen prenio. U svojim razlaganjima o ljekarničkim mjerama Galen spominje šuplju mjeru, koju naziva libra mensuralis. To je prozirna rožnata posuda podijeljena vodoravnim crtama na 12 dijelova, tj. na 12 unciae mensurales.⁴⁷

Galen navodi da je taj rog punio uljem i da težina od 12 unča ili jedne libre (libra mensuralis) ulja, koliko rog sadržava, odgovara težini od 10 uteznih unča (unciae ponderales). Taj Galenov navod nije nikada potpuno razjašnjen, ali se u srednjem vijeku uvrijedilo mišljenje da utezna unča vode, vina ili alkohola odgovara prostornoj unči.⁴⁸ Premda se već u XVI stoljeću javljaju i druga mišljenja,⁴⁹ to se mišljenje održalo, i štaviše, i praktično primjenjivalo, osobito s obzirom na ljekarničke utege.

To vrijedi i za bečke ljekarničke utege, kod kojih to mišljenje dolazi do punog izražaja. Bečka ljekarnička funta od godine 1569. osnovana je na načelu: libra ponderalis = libra mensuralis (vode, vina ili alkohola), pa se upravo ovdje najbolje očituje izravni utjecaj rimskog sustava mjera na formiranje bečkih mjera.

Zanimljiv je i odnos bečkog ljekarničkog utega iz godine 1569. prema rimskoj libri, i to ne prema onoj kojom su se ljekarnici od starine služili, nego prema njezinoj ispravnoj težini od 325,45 g. Po 108 takvih libara teži upravo toliko koliko i 100 bečkih ljekarničkih funti iz godine 1569!

Da li je to slučaj ili smišljeno određeni odnos uz korekturu starog utega, koja se danas zbog svoje minimalnosti ne može utvrditi?

Svakako se u Beču u XVI stoljeću rado naglašuje povezanost bečkih mjera s rimskim, kako to dokazuje poznati bečki mjernik Augustin Hirschvogel, koji bečku stopu naziva rimskom stopom premda je od nje kudikamo veća.⁵⁰

Ali ima i drugih sličnosti između bečkog sustava mjera XVI stoljeća i rimskog sustava mjera:

⁴⁷ Galeni opera omnia: quinta et sexta classis, Venetiis 1541, pag. 285. i dalje.

⁴⁸ V. npr. Lucas Paetus, De Romanorum Graecorumque mensuris libri III, Venetiis 1573. (u Graevii, Thesaurum, vol. XI, pag. 1636).

⁴⁹ Georgius Agricola (Libri quinque de mensuris et ponderibus, Basileae 1533, pag. 163) tumači da je sam pronašao da 12 unciae mensurales olei teže 10 unciae ponderales. On prigovara da se u ljekarništvu protivno tome obje unciae izjednačuju.

V. i Boeckh, op. cit., pag. 18; Hultsch, op. cit., pag. 120.

⁵⁰ Vermessungslehre, 1552. (Nacionalna biblioteka, Beč pod sign. MS 10690) i HS von Augustin Hirschvogel u Historijskom muzeju grada Beča (inv. broj 95670) : der alt Romer oder Wiener Werk Schuh.

Na rimsku se amforu računa po 80 libara a na dvije 160 libara. Bečka ljekarnička funta (libra medicinalis) teži 353,688 g, a 160 takvih funti teži 56,59 kg ili isto toliko litara, a to je upravo veličina bečkog vedra čista vina, koji se računa s 40 bečkih pinta.

Pisci srednjeg vijeka i novijeg doba spominju i rimsku geometrijsku amforu (amphora geometrica), koja teži 144 libara.⁵¹ Ako tu težinu geometrijske amfore primijenimo na bečku ljekarničku funtu, dobivamo $353,688 \times 144 = 50,90$ g ili prosječno isto toliko litara, dok $4/5$ te sadržine čini 40,72 l, a to je tačno veličina najstarijeg do danas poznatog bečkog vagana (Metze).⁵²

Dalje, $1/20$ od 50,90 l je 2,545 l, a to je tačno veličina bečke mlinice (Müllermassel), a 16 njih čini jedan bečki vagan.⁵³

Time je libra medicinalis ponderis Viennensis od 353,688 g nedvojbeno utvrđena kao osnovna mjera cijelog sustava bečkih mjera prema reformi od godine 1569, a ima dovoljno indicija koje ukazuju na to da je i starija funta medicinalis bila osnovna mjera starijeg sustava bečkih mjera.

Budući da bečke mjere do sada nikada nisu razmotrene kao cjelina povezana u jednom jedinstvenom sustavu, radi dokazivanja prednjeg navoda bilo bi potrebno razložiti razvitak svih bečkih mjera od najstarijeg doba, a to prelazi granice ovog prikaza.

ZAKLJUČAK

Nije tačno današnje mišljenje da je bečka ljekarnička funta uvijek težila 420 g. Proučavanjem tog pitanja je nedvojbeno dokazano da se ta funta u toku vremena mijenjala, ali je dokazano i to da je ona vezana uz ostale bečke mjere i da je zbog toga potrebno dosadašnja proučavanja pojedinih bečkih mjera koja su vršena neovisno od drugih mjera ispraviti u korist proučavanja tih mjera promatranih kao sustav.

Težina bečke ljekarničke funte utvrđena je ovako:

Vrijeme od	do	Težina grama
?	1569.	332,5(333,21)
1569.	1761.	353,688
1761.	1872.	420,04. (420,009)

⁵¹ Beverini, op. cit., pag. 122. Galen spominje da grčka amfora ima 72 libre, prema čemu je geometrijska amfora upravo dvostruke veličine.

⁵² Geyer (op. cit., pag. 102) navodi tu veličinu bečkog vagana kao dokazanu već u drugoj polovici XVI stoljeća.

⁵³ Geyer, op. cit., pag. 85.

Najstarija bečka ljekarnička funta odgovara težini rimske libre, pa je po svojoj prilici preuzeta iz nauke Galena, koja je u Beču došla preko arapskih pisaca. Ta najstarija ljekarnička funta mijenja se s bitnom promjenom sustava bečkih mjera, koja je provedena godine 1569. i idućih godina. Reforma bečkih mjera, koju određuje Marija Terezija, zahvaća i bečku ljekarničku funtu. Tada joj je određena spomenuta težina od 420,04 g.

Do danas nije uspjelo pronaći nijedan primjerak starijih bečkih ljekarničkih funti.⁵⁴ Funte koje se čuvaju u muzejima potječu iz druge polovice XVIII stoljeća i kasnijeg doba, kako to dokazuje njihov baždarinski žig.

Budućnost će pokazati da li će se ipak koji od tih utega pronaći.

PREGLAD BEČKIH UTEGA

1. *Libra ponderis civilis*

Pfund	Unzen	Loth	Quentchen	1/16	Richtpfenig-teile	težina u gramima	
						1871	prije 1871.
1	16	32	128	512	130,774	560,060	560,012
	1	2	8	32	8.173,3650	35,00375	35,00075
		1	4	16	4.086,6875	17,501875	17,500375
			1	4	1.021,671875	4,37546875	4,375094
				1	255,4179687	1,09386718	1,0937735

Opaska:

1. Trgovačka funta se računa i u težini od 2 marke.
2. Richtpfenigteil = 0,0428229 g.
3. Dioba na Richtpfenigteile odnosi se na vrijeme prije 1871.
4. Težina od godine 1871. rezultat je vaganja u vakuumnom prostoru.

2. *Libra medicinalis* prije godine 1569.

	libra	uncia	drachma	scrupulum	granum	težina u gramima alternativno	
libra medicinalis	1	12	96	288	5760	332,507125	333,2125
uncia medicinalis		1	8	24	480	27,708927	27,76767
drachma medicinalis			1	3	60	3,463615875	3,47096
scrupulum medicinale				1	20	1,154538628	1,1569866
granum						0,0577269314	0,05784933

⁵⁴ Na moju molbu traženo je za takvim utezima u Beču i u Grazu, pa i u Zagrebu, ali bezuspješno.

3. *Libra medicinalis iz godine 1569.*

	libra	librae semis	uncia	unciae semis	drachma	drachmae semis	scrupulum	scrupuli semis	granum	grama.
libra medicinalis	1	2	12	24	96	192	288	576	5760	353,688
librae m. semis		1	6	12	48	96	144	288	2880	176,844
uncia medic.			1	2	8	16	24	48	480	29,474
unciae m. semis				1	4	8	12	24	240	14,737
drachma medic.					1	2	3	6	60	3,6842
drachmae m. semis						1	1½	3	30	1,8421
scrupulum							1	2	20	1,2208
scrupuli semis								1	10	0,61404
granum									1	0,061404.

4. *Libra medicinalis od godine 1761.*

	libra	librae semis	uncia	unciae semis	drachma	drachmae semis	scrupulum	scrupuli semis	granum	grama
libra medicinalis	1	2	12	24	96	192	288	576	5760	420,009
librae m. semis		1	6	12	48	96	144	288	2880	210,0045
uncia med.			1	2	8	16	24	48	480	35,00075
unciae med. semis				1	4	8	12	24	240	17,500375
drachma m.					1	2	3	6	60	4,3750937
drachmae m. semis						1	1½	3	30	2,1875468
scrupulum m.							1	2	20	1,4583645
scrupuli semis								1	10	0,7291825
granum									1	0,072918225.

LIBRA MEDICINALIS PONDERIS VIENNENSIS

Das alte Wiener Apothekerpfund ist bisher nur in der Schwere von rund 420 Gramm bekannt und es wird angenommen, dass in Wien nur dieses Apothekerpfund vor der Einführung des metrischen Masses in Gebrauch war. Auf Grund eines umfangreichen Beweismaterials wird diese Ansicht über das alte Wiener Apothekerpfund widerlegt und einwandfrei eine wiederholte Änderung seiner Schwere festgestellt.

Das älteste Wiener Apothekerpfund hat ein Gewicht von 332,5 (333,21) Gramm und kann als römisches Gewicht angenommen werden. Bei der neuen Einteilung des Wiener Eimers in 41 Mass wird im Jahre 1569. dieses Apothekerpfund dem neuen Mass angepasst und mit 353,688 Gramm festgesetzt. Dieses neue Pfund entspricht genau der Schwere eines mit Wasser oder Wein gefüllten Wiener Seidels.

Zum zweiten Male wird das Wiener Apothekerpfund mit der Massreform der Kaiserin Maria Theresia im Jahre 1761. geändert. Diesmal wurde es mit 420,04 (420.009) Gramm festgesetzt und das ist eben das bisher bekannte Gewicht.

Die Wiener Apothekerpfund von 332,5 (333,21) und von 353,688 Gramm sind die Grundmasse des alten Wiener Masssystems. Es wird darauf hingewiesen, dass bisher die Wiener Masse noch nicht im Rahmen eines Masssystems betrachtet worden sind, und dass in dieser Beziehung viel nachgeholt werden muss. Ein solches Studium kann bestimmt zur Klärung der alten Wiener Masse beitragen.