

# Saturnova kletba aneb příběh (nejen) koliky z Poitou



2018

# Defrutum, sapa

..... někteří nalijí mošt do olověných nádob a varem redukují jeho objem o čtvrtinu, jiní o třetinu. Není však pochyb, že ti, kteří vyvaří polovinu objemu, mají největší naději získat silný mošt s vynikajícími vlastnostmi.....

....předtím, než je mošt nalit do (nejlépe) olověných varných nádob, měly by stěny těchto nádob být potřeny dobrým olejem a pečlivě vyleštěny....

.....nádobu by měly být olověné raději než mosazné, mosazné nádoby uvolňují rez, která kazí chuť nápoje....

.....mošt nejsladší možné chuti zvaný defrutum vzniká vyvařením moštu na třetinu původního objemu

Columella, 4-70 AD, *De Re Rustica*  
překlad Nisard 1844 (L. Pasteur)



# Defrutum, sapa

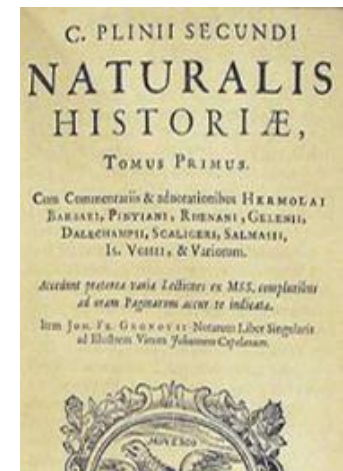
..... nádoby na víno nesmí být nikdy naplněny až po okraj, a prostor nad hladinou vína musí být potřen vrstvou passumu (víno z rozinek) či defruta kořeněným šafránem či kosatcem rozdrčeným v sapě.....

.....defrutum a sapa nikdy nesmí být vařeny za bezměsíčné noci.....a navíc k jeho přípravě musí být užívány olověné nikoli bronzové nádoby.....

..... jsou-li měděné nádoby potaženy ochranou vrstvou (stagnum – slitina Ag a Pb), obsah bude mít mnohem příjemnější chuť, jelikož se tak zabrání tvorbě destruktivní měďenky....

*Plinius starší, 23-79 AD, Historia Naturalis*

- Defrutum – mošt odpařený na 1/3 původního objemu
- Sapa – mošt odpařený na 1/2 původního objemu
- Caroenum, hepsema, sireion (Řecko)



# Defrutum, sapa

	Ředící faktor [v/v]	Obsah olova [mg.l <sup>-1</sup> ]
Sapa 1. st.	-	1 000
Víno 1. st.	48 (24 – 288)	20
WHO limit (pitná voda)	-	0,01

- příjem Pb z 1L vody splňující WHO limit – 0.14  $\mu\text{g.kg}^{-1}$  (10  $\mu\text{g}$ )
- denní příjem Pb v roce 2010 v EU až 0,5  $\mu\text{g.kg}^{-1}$  (70 kg  $\rightarrow$  35  $\mu\text{g}$ )
- denní příjem Pb z vína představoval asi 50 – 60 % celkového příjmu u římského patricije (250  $\mu\text{g}$ )  $\rightarrow$  plebejec (35  $\mu\text{g}$ ) a otrok (15  $\mu\text{g}$ ) (*Nriagu J., New England Journal of Medicine, 1983*)
- změna koncentrace Pb v krvi z 10 na 20  $\mu\text{g.dL}^{-1}$   $\rightarrow$  pokles IQ o 2,6 bodu
- výrazný pokles nárůstu biomasy *Saccharomyces cerevisiae* (o 30%) při koncentraci 0,15  $\text{mg.L}^{-1}$

# Pití vína – starověký Řím

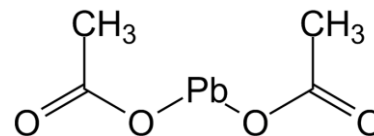
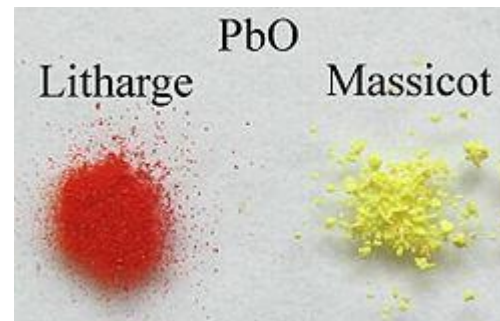
- pití vína nebylo dovoleno plebejcům a otrokům (rozdílný obsah Pb v kostech patricijů a otroků – Mackie a kol., 1975)
- zákony Římské republiky striktně zakazovaly pití vína svobodným ženám a ženám – otrokům
- *Cato st. (234 – 149 př.n.l.)* – zvyk mužů líbat své ženské příbuzné za účelem „detekce“ vinných výparů z jejich dechu
- na banketech matrony opouštěly hodovní síň, když byl pronesen první přípitek
- v pozdějších dnech Republiky a za císařství tento zvykl upadl v zapomnění a víno se stalo běžným nápojem i pro ženskou část aristokracie





# Další zdroje Pb – starověký Řím

- Smísením klejtu (litharge) s octem vznikl *Saccharum saturni* - doslazování vín, konzervace ovoce, sladkosti
- *Cerussa* (něm: *Bleiweis*, *Blyweiss*) ( $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb(OH)}_2$  – bílé olovo) – barva na obličej, značení amfor, vodovodní systém
- olověné zátky na amforách



**Pb potrubí**  
*Herculaneum (Itálie)*



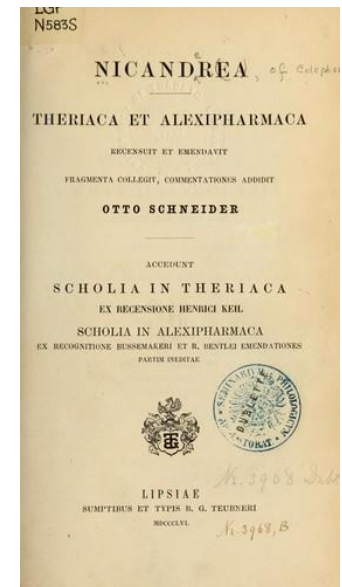
**Alžběta I**  
(1533 – 1603)



# Akutní toxicita Pb – stv. Řecko a Řím

- Nikander Kolofonský (185 – 135 př. n.l.) - „*Alexipharmaca*“ – popis akutní otravy Pb (litharge a cerusse) – pěna u úst, sucho v hrdle, návaly žaludeční nevolnosti, zimnice, halucinace, značná únava, kolika, zácpa, ochrnutí a bledost podobná matnému odstínu olova
- Pedanius Dioscorides (40 – 90 n.l.) - „*Materia Medica*“ – vypití roztoku Pb (litharge) vyvolá tlak v žaludku, pupku a vnitřnostech doprovázený intenzivní prudkou bolestí.... zastaví se tvorba moči, zatímco se tělo nadouvá a nabývá nevzhledného olovnatého odstínu.....
- Plinius starší (23 – 79 n.l.) - lektvar ze sapy a cibule jako prostředek pro vyvolání potratu

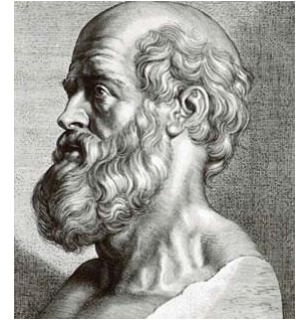
Nikandros of Colophon (Nicander), 185-35 BC. Major, 103-10



1856, Lipsko

# Chronická toxicita Pb - Saturnismus

- Hippocrates (460 – 377 př. n.l.) - otravy Pb spojené s těžbou a zpracováním kovů – ztráta chuti k jídlu, bolest břicha, bledost, úbytek váhy, únava, podrážděnost a nervové křeče
- **Periferní neuropatie** – „wrist drop“ – „malířská ruka“ – degenerace myelinu na axonech periferních nervů
- **Poškození CNS** – děti, snížené IQ
- **Poškození kostní dřeně** – snížená tvorba červených krvinek (anemie) a bílých krvinek (imunodeficience)
- **Poškození ledvin** – chronická nefropatie
- **Chronická hypertenze** – úmrtí na srdeční a mozkové příhody

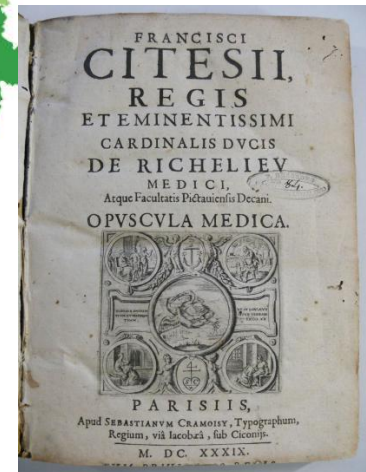
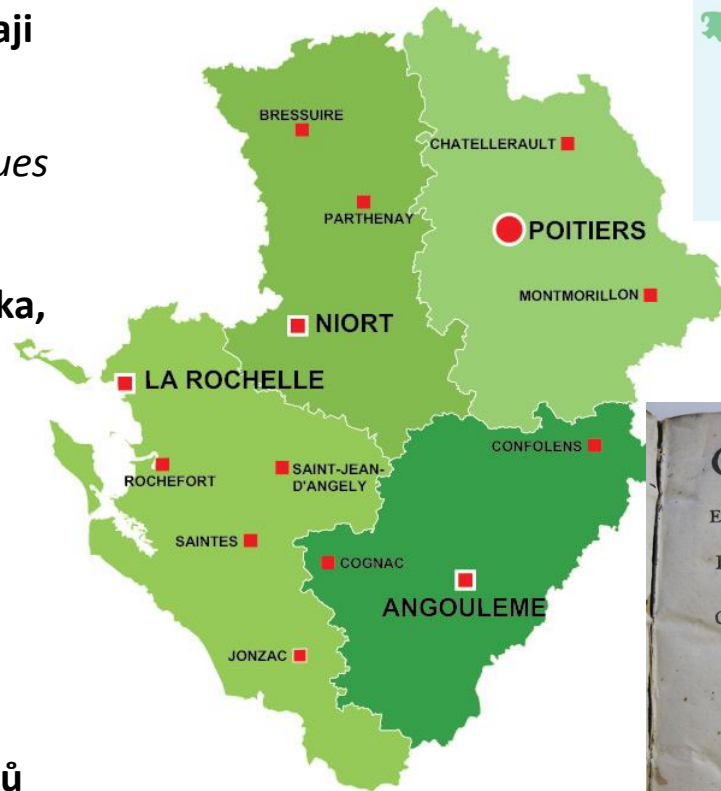


Hunter, 1955



# Colica Pictonum – Kolika z Poitou

- Francois Citois (1572-1652) - osobní lékař kardinála Richelieu, v roce 1639 popsal nemoc, která se v roce 1572 objevila v kraji Poitou v západní Francii
- **vliv nové hvězdy v souhvězdí Kasiopea** (*Lues venerea, sudor anglicus, plica polonica*)
- **rané příznaky:** bolest hlavy, únava, horečka, nespavost, nechutenství, netečnost a průjem
- **pozdí příznaky:** zácpa, kolika, žloutenka, ztráta schopnosti ovládat končetiny bez ztráty citu, poruchy řeči, ztráta sluchu a zraku, halucinace, šílenství, smrt
- v lékařské literatuře v 18. st. více než tisíc odkazů na *colica Pictonum* a tři sta odkazů na *colica Saturnica*



# Colica Pictorum – Kolika z Poitou

## Výskyt nemoci:

- Epidemie postihující členy jedné rodiny, nebo mnichy v jednom klášteře
- 16. – 18. st. – časté výskyty epidemií - Francie, Itálie, Španělsko, **Čechy, Morava**, Švédsko, Holandsko, Anglie, Slezsko, Švýcarsko, Německo a **Rakousko**
- Epidemie časté na podzim, který následoval po velmi chladném létě – mnozí autoři za příčinu nemoci považovali kyselé a trpké složky vína

## Léčba

- často ordinovány přípravky na bázi olova a rtuti (rumělka – HgS)
- pouštění žilou, projímadla, emetika a klystýry
- pes položený přes břicho pacienta (úleva od bolesti břicha)
- opiáty (úleva od bolesti, zklidnění pacienta)
- toust potřený nesoleným máslem, jízda na koni ☺



T. Tronchin 1709 - 1781,  
1757

# Eberhard Gockel – Ulm, 1694

- Eberhard Gockel (1636-1703) - praktický lékař, mimo jiné napsal spis o nemocech způsobených zlobou, magií a zaříkáním a také spisek o kohoutím vejci ☺
- vánoce 1694 – epidemie – *colika Pictonum* - Ulm
  - komenda Řádu německých rytířů a klášter Řádu augustiniánů
- podezření na vnější příčinu onemocnění – „nějaký jed zákeřně přidaný do jídla, vína či vody“ → v komendě ŘNR vyšetřil studny a zkontroloval kuchyň
- víno – opakované onemocnění a uzdravení spojené s návštěvami komendy
- na dně kádě s vínem lepkavý a vazký sediment → recept od dodavatele vína z Göppingenu získaný z překladu Calumelova *De Agricultura* → klejt, kyz železnatý a ocet



# Eberhard Gockel – Ulm, 1694

- Gockel - příznaky *colica Pictonum* se nápadně podobají *Hüttenkatze* – nemoc popsaná roku 1656 lékařem Samuelem Stockhausenem z důlního města Goslar – výpary s obsahem kletju
- Gockelův test: 10 – 12 kapek *oleum vitrioli* na 3 – 4 unce vína → bílý zákal  $\text{PbSO}_4$  → DL = 10  $\text{mg.L}^{-1}$  (recept – 16  $\text{g.L}^{-1}$  resp. 70  $\text{mg.L}^{-1}$ )
- Eberhard Ludwig, vévoda Württemberský (1676 – 1733) – 10. 3. 1696 vydal edikt zakazující přidávání kletju do vína – trest ztráty hrdla, cti a majetku pro obchodníky, kteří upravují víno přídatkem kletju a pro každého kdo „věděl a nenahlásil“ 😊
  - dále nařízení detailně informovat všechny lékaře ve Württembergu a přilehlých zemích o nebezpečí přídatku Pb do vína – nařízení během třech let zrušeno → ohrožení obchodu s vínem (Neckar)
  - Johann Ehrni, bednář z Esslingenu veřejně stát ve Stuttgartu v roce 1699 za přidávání kletju do vína



Eberhard Ludwig



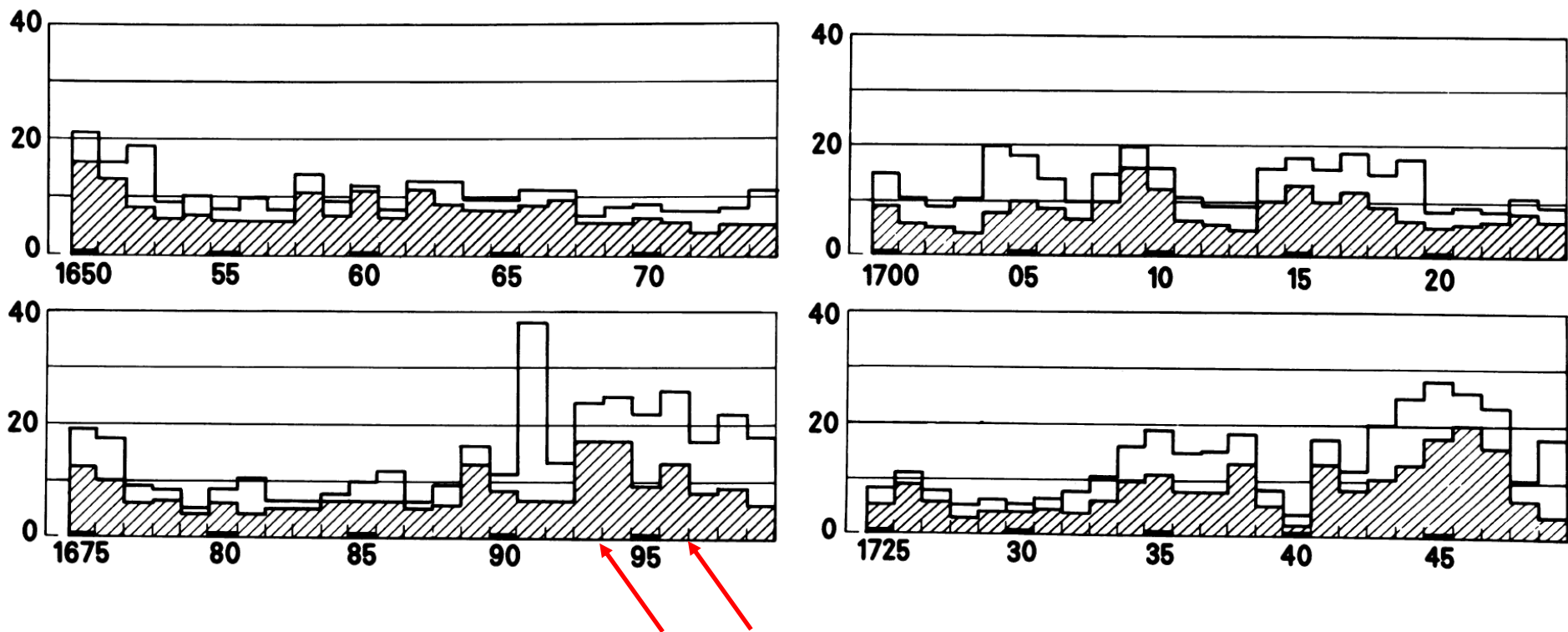


Figure 1. The two histograms display the lowest and highest prices at which wine was sold in Württemberg.<sup>33</sup> The minimum price provides a good measure of the size and quality of the grape harvest and of the magnitude of the demand for wine. It can be seen that for the years immediately preceding those of the Ulm epidemics of 1694–96, this price was among the highest of the century.



# Devonshirská kolika

*Bledý mošt jest plodem půdy bez ducha -  
Ubohý, kdo srká tento plytký mok,  
když srdcebol sílí, nikam neprchá.  
Křeč břicha budiž cenou za jeden každý lok.....*

Podle básně Cyder, J. Philips, 1708



*„V Devonshiru se vyskytuje jiný typ koliky, kterou způsobuje pití velkého množství trpkého a kyselého cideru. Důkazem, že právě cider způsobuje toto onemocnění je, že nemoc postihuje jen a pouze ty, kteří holdují zmíněnému nápoji a závažnost příznaků je přímo úměrná jeho spotřebovanému množství. Nejzávažnější epidemie propukají zejména v těch letech, kdy je vysoká produkce cideru; naopak v letech, kdy je Pomona skoupá a odepře hojnost úrody, uvedená nemoc se vyskytuje jen zřídka.....“*

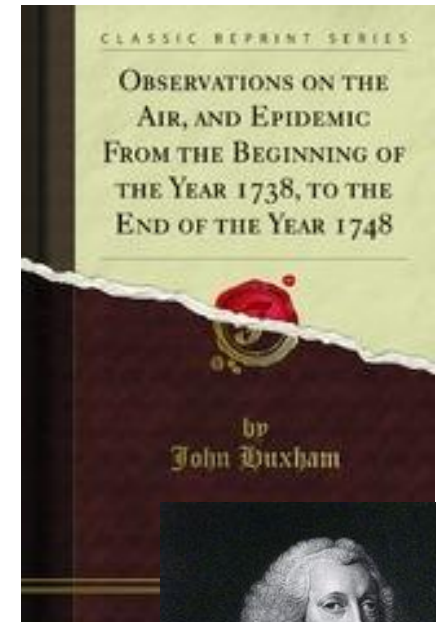
*William Musgrave (1655-1721)*



# Devonshirská kolika

John Huxham (1692 – 1768) – ve svém díle zmiňuje podivný výskyt ohnisek koliky, která propuká prakticky každý rok v tu samou část sezóny, mezi popsányými symptomy je i paralýza končetin (*wrist drop*), za příčinu nemoci označuje nezřízené pití čerstvého trpkého kyselého cideru

- *nemoc začíná atakem nesnesitelné bolesti žaludku*
- *slábnoucí puls, studený pot, jazyk potažený zelenavým či nahnědlým slizem, namáhavé dýchání*
- *následuje úporné zvracení, časem žlučovitě či krvavé*
- *příšerné bolesti svalů a kostí*
- *ochablost a paralýza v pokročilém stádiu nemoci*



*John Huxham (1692-1768)*

# Devonshirská kolika

*...ohromná kola, pomocí nichž jsou jablka mleta, jsou obvykle sestavena z několika kamenů spojených k sobě pomocí železa, do mezer je pak nalito olovo....*

*.... v některých oblastech jsou lisy kompletně vylity olovem, aby se předešlo prosakování moštu....*

*....opravy kamenných lisů se provádějí pomocí olova....*

*....z lisů je šťáva odváděna pomocí olověného potrubí.....*

*.... analýzy provedené Dr. Wiliamem Saundersem (1743 – 1817), duchaplným mužem vyučujícím chemii jednoznačně prokazují přítomnost olova v Devonshirském cyderu....*

*(hepar sulphuris CaS – černá sraženina; mošt odpařený na papíře + volatile tincture of sulphur – tmavé zbarvení)*

**Esej na Bakerovy náklady šířena mezi obyvateli Devonu → nebyl přijat příznivě**



# Devonshirská kolika

## Politické pozadí

- Devonský cider exportován po celém UK
- 1763 – premiér UK lord John Stuart, 3. hrabě z Bute uvalil na cider daň – pálení jeho podobizen na trzích (Cider Tax – 1766)

## Francis Geach (1730-1798)

- brání Huxleyho teorii o vlivu kyselosti moštu a endemický výskyt choroby připisuje „zvláštní povaze podnebí“
- zpochybňuje Saundersovy závěry – olovo pocházelo z hadru použitého k čištění křivulí
- Geachův pamflet čten při bohoslužbách – reverend Thomas Alcock
- Saunders hájí své pokusy dalším pamfletem a přidává důkazy o doslazování cideru pomocí *Saccharum saturni*
- James Hardy – esej z roku 1788 – zdrojem Pb glazovaná kamenina



A  
R E P L Y  
T O  
Dr. SAUNDERS'S PAMPHLET,  
Relative to the DISPUTE concerning the  
DEVONSHIRE CIDER.

By FRANCIS GEACH,  
Surgeon at Plymouth, and F.R.S.



L O N D O N .

Printed for R. BALDWIN, No. 47, in Pater-noster-Row.



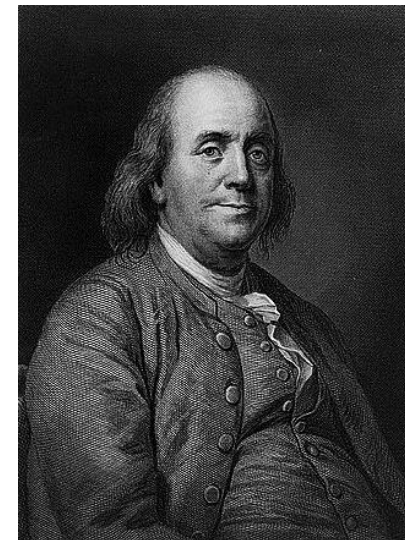
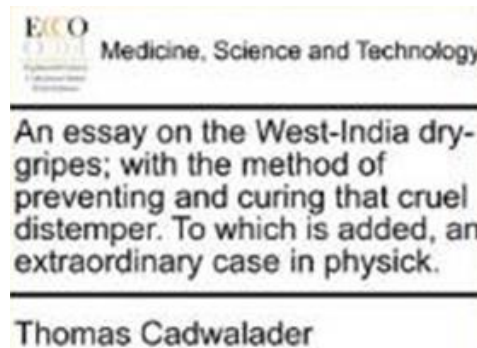
# Západoindická suchá kolika

- názvy: „*West Indian dry-gripes*“ nebo „*West Indian dry-bellyache*“
- *Massachusetts Bay Colony Act (3. 9. 1723)* – zákaz Pb

## B. Franklin – dopis příteli B. Vaughamovi 1786

*...první věc, kterou si v této souvislosti pamatuji, je že jsem jako chlapec v Bostonu (do r. 1723) zaznamenal diskuse týkající se stížnosti Severní Karolíny na novoanglický rum, který trávil jejich obyvatele a způsoboval jim suchou koliku a paralýzu končetin, následné kontroly likérek prokázali, že několik z nich používá olověné nástavce a chladiče a lékaři byly toho názoru, že příčinou uvedeného problému je právě použití olova.....*

- podobnost mezi „*West Indian dry-gripes*“ a profesní nemocí tiskařů
- komunikace se sirem G. Bakerem



*Benjamin Franklin  
(1706-1790)*

*Tisk – Filadelfie, 1745*



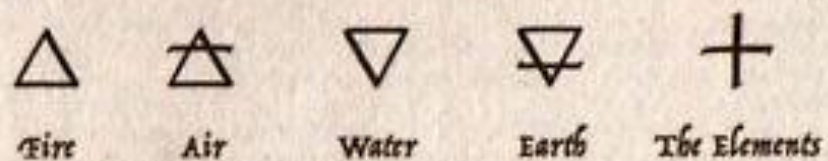
# ALCHEMICAL SYMBOLS

---

## THREE PRINCIPLES



## THE FOUR ELEMENTS



## PLANETS & METALS



***Děkuji za Váš čas....***