

OLOVO

MUDr.Vendulka Machartová, Ph.D.
Klinika pracovního lékařství LF UK a FN
Plzeň

Otravy olovem – historický přehled

Olovo

Měkký stříbrošedý kov

Prvek skupiny IV.b periodického systému

Atomová hmotnost 207,19

Atomové číslo 82

Hustota 11,340

Bod tání 327,5 °C

Bod varu 1 740 °C

Olovo = kov, který zasáhl do vývoje lidstva?



Od 3. tisíciletí před naším letopočtem



- olovo jako zátěž rybářských sítí
- místo kamení do praků olověné slitky
- olovnaté psací destičky nebo olůvka na psaní
- olovo v keramických glazurách



Olovo = kov, který zasáhl do vývoje lidstva?



Hippokrates , 6. kniha Epidemií
5. století před naším letopočtem
- paralytické koliky u osob, které používali hliněné nádoby s olovnatou glazurou

Starořímská říše

- Olovnaté vodovodní potrubí
- Olovnatá glazura hliněného nádobí
- Olovnaté sudy na víno (kyselé), aby získaly zvláštní příchuť
- Sladidlo octan olovnatý

Olovo způsobuje také:

Poruchu spermiogenezi – málo přímých potomků římských císařů

Encefalopatie u mladých jedinců – vysoké procento duševně postižených v patricijských rodinách

Olovo v Čechách



Zbraslavská kronika

1 305 – 1 338

Kutná Hora – stříbrné
doly

1 304 obléhání Kutné
Hory německými
vojsky Albrechta
Habsburského

Zbraslavská kronika

„Neboť četní horníci přimísili mour a pěnovou strusku ze stříbra a jiné bahnité nečistoty vytékající z jam a z hutí do onoho potoka, tekoucího k nepřátelskému vojsku, ze kterého oni dosti hojně pili, takže zahynulo bezpočtu lidí a dobytka, otrávené oním jedem. A co je přiměřenějšího než zhoubou čeliti bezbožným přáním? Po stříbře žíznilo – stříbrnou strusku pili. A nemělo úspěch nic z toho, oč se tehdy pokusili proti Kutné Hoře, třebas jen slabými ploty ohrazené.“



Příčiny potíží

- infekce?
- otrava olovem? – rozpustné sloučeniny olova doprovázejí stříbrnou rudu, oxidací vzniká oxid olovnatý – vysoce toxický – tj. chemická zbraň za vlády Václava II.

17. a 18. století

Otravy olovem u

- hrnčírů – užívání olovnaté glazury
- barvířů - výroba olovnatých barev
- tiskařů – užívání olovnatých barev

r.1 700 – Ramazzini – profesionální otravy hrnčírů

r. 1 839 – Tranquerel de Planches

- 32 profesí, „malířská“ a „hrnčírská“ kolika
- Paříž, nemocnice Charité 1 217 případů koliky za 8 let, celkem 2 171 případů otravy olovem.

Potvrzené otravy olovem

- Toxikologické rozbory dochovaných tkání –
kostí, vlasů
- r. 1957 – rozbor úlomku žebra papeže
Klementa II. – zemřel 9.10.1047
- r. 1998 – rozbor vlasů Beethovena

Chronická otrava olovem v průběhu 10 let - kasuistika.

MUDr. Vendulka Machartová, Ph.D.

Klinika pracovního lékařství LF UK a FN Plzeň

Zdroj olova

- V letech 1951-1991 voda z vlastní studny
- olovnaté vodovodní potrubí
- hladina olova v této vodě 8,7 mg/l

Sledované osoby

- otec B.V. sen., narozený 1922
- syn B.V. jun., narozený 1949
- syn B.M., narozený 1950
- syn B.P., narozený 1961

B.V. senior, nar. 1922

- PA: do r. 82 lesník, dále starobní důchodce
- OA: 1956 dg. onemocnění žlučníku opakované žlučnickové koliky
- 1978 proteinurie
- 1985 arteriální hypertenze
- 1992 chronická otrava olovem v.s.
- chronická renální insuficience
- hyperurikemie

B.V.1922 - výsledky v r.1992

- Urea 9,3...13,1
- kreatinin 181...173
- urikemie 432...401
- clearance 0,58 ml/s
- Pb v moči 1,3...0,8 umol/24 hod
- Kys. d-ALA v moči 130,6...138,5 umol/l
- koproporfyryn III. v moči 495..700 umol/l

B.V., 1922

- pro nízkou clearance nemohla být mobilizace provedena
- dále sledován u svého praktického lékaře
- zemřel v r. 1998 , dle sdělení rodiny na selhání ledvin, pitva provedena nebyla

B.V. junior, narozený 1949

- PA: 64-69 lesní dělník v pěstební činnosti
- 69-97 IPS Karlovy Vary, buldozerista
- 97 - dosud Sokolovská uhlená a.s., obsluha hutního stroje

B.V., 1949

- OA: 1962 anémie
- 1968 bolesti v okolí pupku,
- opakovaly se v r. 71 , 85 a 91
- 1971 arteriální hypertenze
- 1982 dnavý záchvat, dále v r. 83 a
- 85
- 1987 zvýšená hladina urey
- 1991 diabetes mellitus

B.V., 1949 - při přijetí

	clearance	Pb v moči	d-ALA v moči	KP III.v moči	
r.91	0,90	0,55	160,1	688	1
r.92	0,92	0,94	103,1	340	1
r.93	0,76	0,3	62,5	266	0
r.94	0,67	0,2	58,4	183	1
r.94	0,8	0,1	54,8	155	2
r.95	0,96	0,8			1
r.95	0,54	0,5	80,0	64	0
r.95	0,59	0,2	59,2	328	1
r.98	0,78	0,3	11,1	86	0
r.99	0,48	0,1	19,4	88	0
<small>r.</small> r.00	0,51	0,1	22,0	42	0

B.V.1949,mobilizace

	clearance	Pb v moči	d-ALA v moči	KP III.v moči
r.91 před	0,90	0,55	160,1	688
po	0,83	31,2	105,9	704
r.92 před	0,92	0,94	103,1	340
po	0,88	27,7	81,8	229
r.94 před	0,67	0,2	58,4	183
po	0,67	19,2	31,5	56
r.94 před	0,8	0,3	54,9	155
po	1,3	0,1	38,8	34
po	0,9	14,7	30,2	26
r.95 před	0,67	0,8		
po		18,0		
r.95 před	0,59	0,2	59,2	328
po	0,73	22,0	50,4	278

B.V. 1949 ,ledvinné parametry

	diuresa	urea	kreatinin	clearence
r.91	1075	11,2	171	0,98
r.92	1430	11,0	181	0,92
r.93	1390	11,8	195	0,76
r.94	1500	12,6	203	0,80
r.95	1450	11,4	135	0,67
r.98	1700	14,5	202	0,786
r.99	2200	15,1	223	0,488
r.2000	2300	14,6	236	0,518

B.V.1949 ,proteinurie

- Od r.91 proteinurie
- v r.93 1,86 g/24 hod
- v r.94 1,57..0,69..1,35 g/24 hod
glomerulárně selektivní typ proteinurie
- v r. 95 0,83 g/ 24 hod
- v r. 2000 0,81 g/24 hod

B.M., narozený 1950

- PA: absolvent SPŠ, pracuje jako technik
- SA: s rodinou nebydlel od r. 1966
- OA: bpn

B.M. 1950, výsledky

- Urea 6,8
- kreatinin 99
- urikemie 379
- clearance 1,49
- Pb v moči 0,3
- KP III. v moči 45
- kys. D-ALA v moči 29,1

B.M.1950, toxikologie

- Pb v moči před 0,3
- Pb v moči po 2,9
- KP III. v moči před 45
- KP III. v moči po 61
- kys. d-ALA v moči před 29,1
- kys. d-ALA v moči po 35.9

B.P narozený 1961

- PA: vyučen strojař –silničář
- 79-90 IPS Karlovy Vary, obsluha zemních strojů
- 90-91 důl Pohraniční stráž Březová, obsluha bagru
- 91-95 PID
- Od r. 96 DIČ, nikde nepracuje

B.P.1961

- OA: 1991 arteriální hypertenze
- chronická renální insuficience
- hyperurikemický syndrom
- porucha metabolismu tuků

B.P.1961, při přijetí

	clearence	Pb v moči	D-ALA v moči	KP III. V moči
r.92	1,03	1,4	127,5	609
	0,78	0,66	80,7	420
r.93	1,12	0,3	65,3	456
	1,03		36,3	122
r.94	1,37	0,3	44,1	188
r.95	0,734	0,1		
	0,521	0,3	16,6	90
r.97	1,083	0,1	12,1	62
	0,939	0,1	17,9	99
r.98	1,035	1,1	12,5	113
	0,819	0,1	11,4	54
r.99	0,824	0,6	20,8	57
r.00	0,702	0,1	15,9	70
	0,708	0,1	10,0	46

B.P.1960, mobilizace – I.

	Clarence	Pb v moči	D-ALA v moči	KP III. V moči	mobilizace
r.92 před	1,03	1,4	127,5	609	1
po	0,96	24,9	86,3	604	
r.92 před	0,78	0,66	80,7	420	1
po	0,77	18,0	94,2	623	
r.93 před	1,12	0,3	65,3	456	1
po	0,82	17,1	76,4	581	
r.93 před	1,03		36,3	122	2
po	0,91	15,2			
po	1,04	1,7			
r.94 před		0,3	44,1	188	2
po		13,5	31,9	68	
po	1,379	11,1	28,7	32	

B.P. 1961, mobilizace – II.

	clearance	Pb vmoči	D-ALA v moči	KP III. V moči	mobilizace
r.95 před	0,734	0,1			1
po		15,9			
r.95 před	0,818	0,3	16,6	90	1
po	0,521	13,5	46,9	144	
r.97 před	1,083	0,1	12,1	62	1
po	0,847	16,2	20,1	79	
r.97 před	0,939	0,1	17,9	99	3
po	1,002	10,5	6,8	48	
po	0,777	10,8	4,8	40,0	
po		8,1	4,6	41,0	

B.P.1961, mobilizace –III.

	Clarence	Pb vmoči	D-ALA v moči	KP III. V moči	mobilizace
r.98 před	1,035	1,1	12,5	113	3
po	0,836	18,0	15,7	102	
po	0,866	13,9	13,3	13	
po	0,670	11,0	10,0	48	
r.98 před	1,459	0,1	11,4	54	1
po	0,587	1,2	9,0	84	
r.99 před	0,824	0,6	20,8	57	1
po		13,2	20,7	41	
r.00 před	0,702	0,1	15,9	70	
r.00 před	0,916	0,1	10,0	46	1
po	1,124	6,4	9,0	40	

Závěr

V literatuře se udává :

pokud se přeruší expozice olovu ,toto se z organismu vyloučí do 10 let

V našem případě trvá intoxikace olovem i po 10 letech

Závěr

- Během 10 let došlo u všech postižených s chronickou otravou k výraznému snížení clearance endogenního kreatininu – z tohoto důvodu nemohlo být pokračováno v dalších mobilizacích

.

Prognosa nemocných

- Trvá chronická otrava olovem bez subjektivních příznaků onemocnění, ale se všemi klinickými komplikacemi .
- Olovo je uloženo v depotních prostorech , vyplavuje se pouze při mobilizacích.
- Progreduje chronická renální insuficience, která brání dalším mobilizacím.

Otrava
olovem u
štukatérů.



Machartová V.

Kohout J.

Senft V.*

Dvořák J.**

Balihar K.**

Hejda V. **

KPL FN

Plzeň

UKB FN

Plzeň *

I.IK FN

Plzeň **

An aerial photograph of a town, likely Tachov, showing a river winding through the center. The buildings are densely packed, and the overall scene is captured from a high angle, providing a clear view of the urban layout and the river's course.

I.nemocný

P.F. nar. 1964

PA : vyučen zedníkem

84-90 zedník OSP Tachov

od r. 90 soukromý podnikatel

od r. 94 štukatérské práce při
rekonstrukcích historických objektů

- kostel v Boru u Tachova,

- klášter premonstrátů v Teplé



P.F. 1964

OA: od r. 94 GIT potíže

98 operace hemeroidů

98 Reiterův syndrom

leden 2002 –GIT potíže

+ intermitentně tmavá moč

+ dušnost

An aerial photograph of a town, likely Plané, showing a river winding through the center. The buildings are densely packed, and the surrounding area appears to be a mix of urban and natural landscape. The image is somewhat dark and has a slightly grainy texture.

P.F. 1964

11.2.-19.2. hospitalizován v Plané u
Mariánských Lázní

19.2.-12.3. hospitalizován na I.
interní klinice FN Plzeň

P.F. 1964

Alterace jaterních testů

Serologie hepatitid negativní

27.2.2002 jaterní biopsie –steatosa
jaterní , disperzní zánik hepatocytů,
většinou staršího data

28.2.2002 první toxikologické
odběry po konzultaci na naší klinice

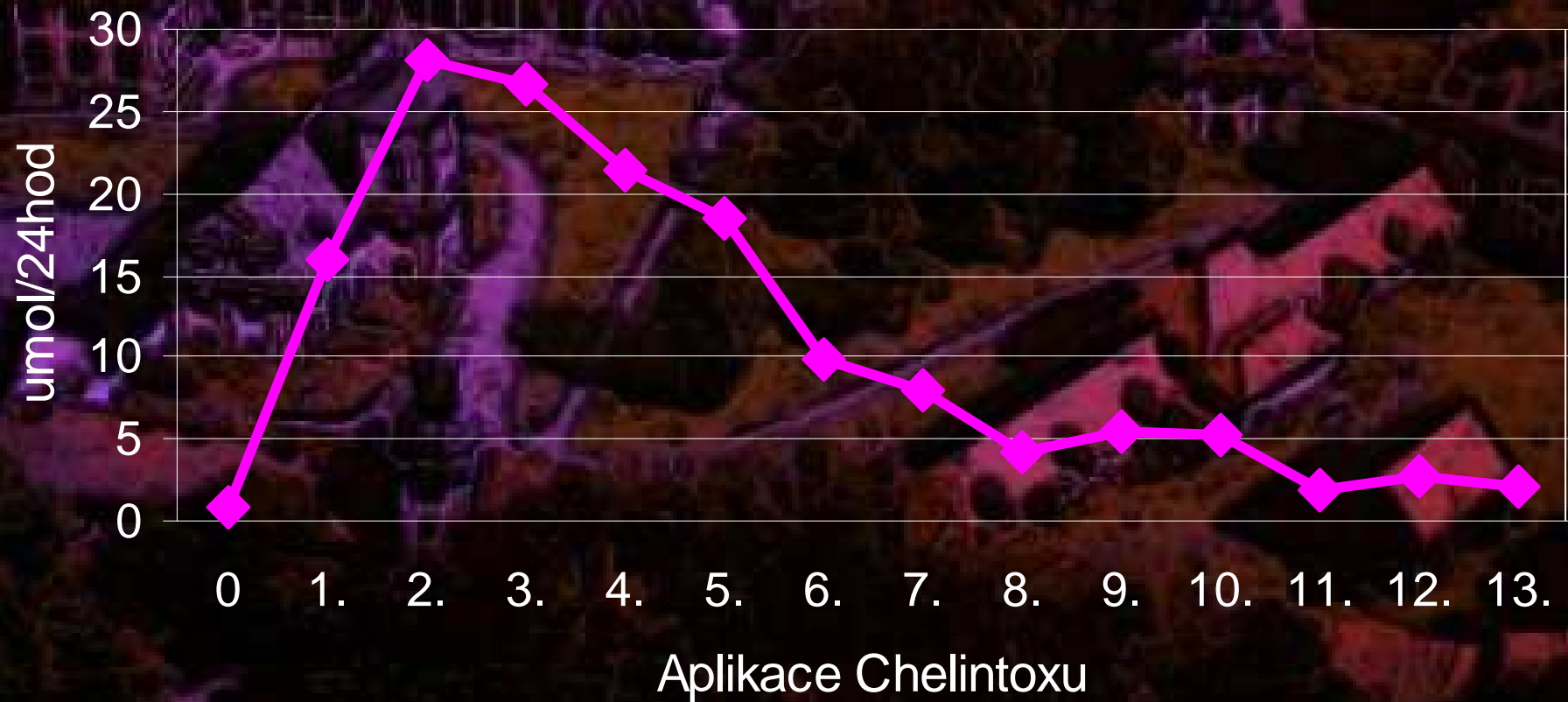
P.F. 1964

Pb v krvi



P.F. 1964

Pb v moči



An aerial photograph of a town, likely Tachov, showing a church spire in the center and various buildings. The image is dark and has a purple tint.

2.nemocný

V.S. nar. 1961

PA: vyučen zedníkem

79-90 zedník OSP Tachov

90-99 zedník f. Rybecký

Od r. 99 soukromý podnikatel,
zedník štukatér při rekonstrukcích
historických objektů.

An aerial photograph of a city at night, with a red overlay. The text is overlaid on the image.

V.S. 1961

OA: 2001 bolesti na hrudi

únor 2002 bolesti na hrudi

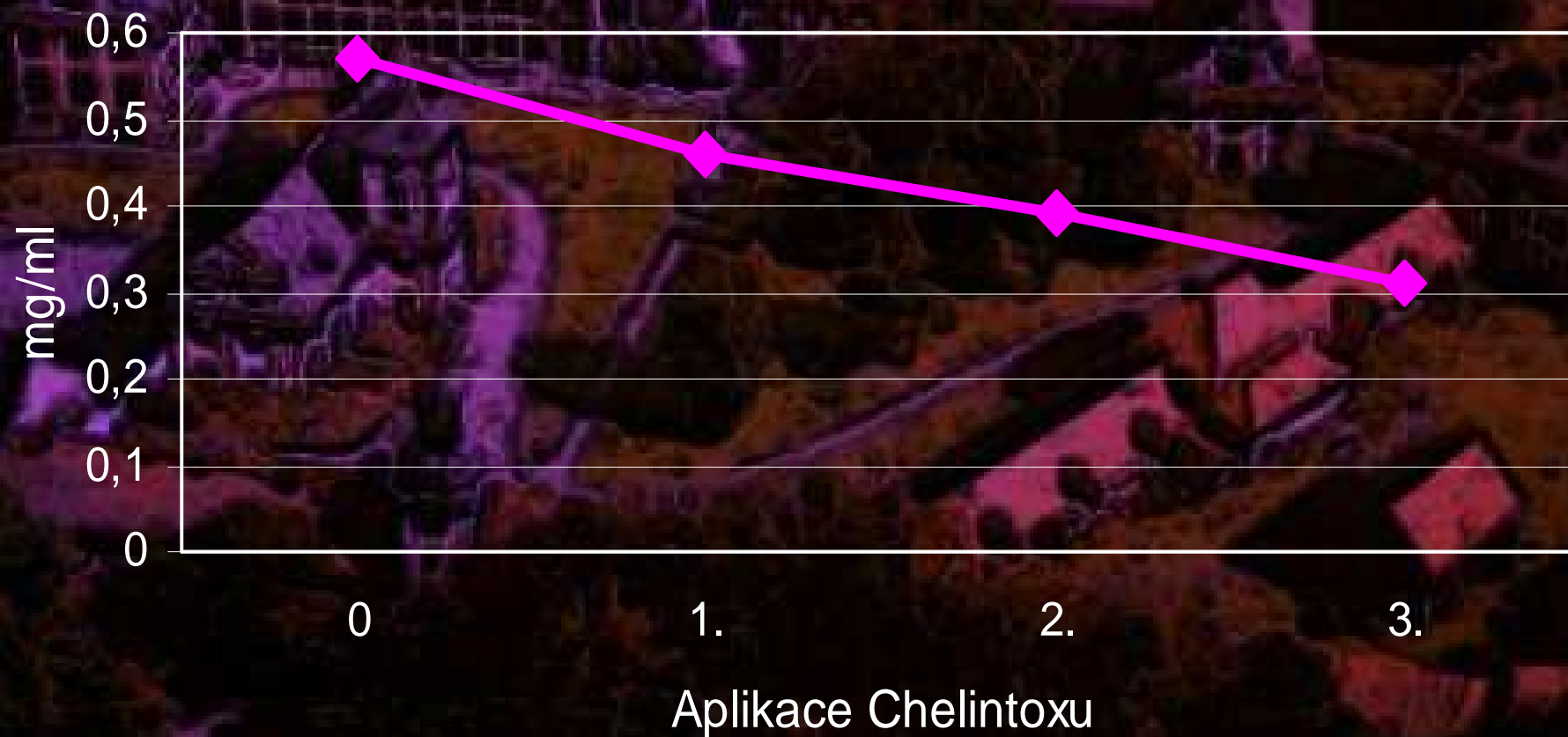
váhový úbytek

tmavá moč

29.4.2002 první vyšetření na KPL

V.S. 1961

Pb v krvi



V.S. 1961

Pb v moči



An aerial photograph of a town, likely Tachov, showing a church spire in the center and various buildings. The image is dark and serves as a background for the text.

3.nemocný

J.N. nar. 1958

PA: vyučen zedníkem

77-90 zedník OSP Tachov

90-00 zedník f. Rybecký

Od r. 2000 soukromý podnikatel,
zedník štukatér při rekonstrukcích
historických objektů.

An aerial photograph of a village, likely in the Czech Republic, showing a prominent church tower in the center. The buildings are clustered together, and the surrounding area appears to be a mix of residential and agricultural land. The image is somewhat dark and has a slightly grainy texture.

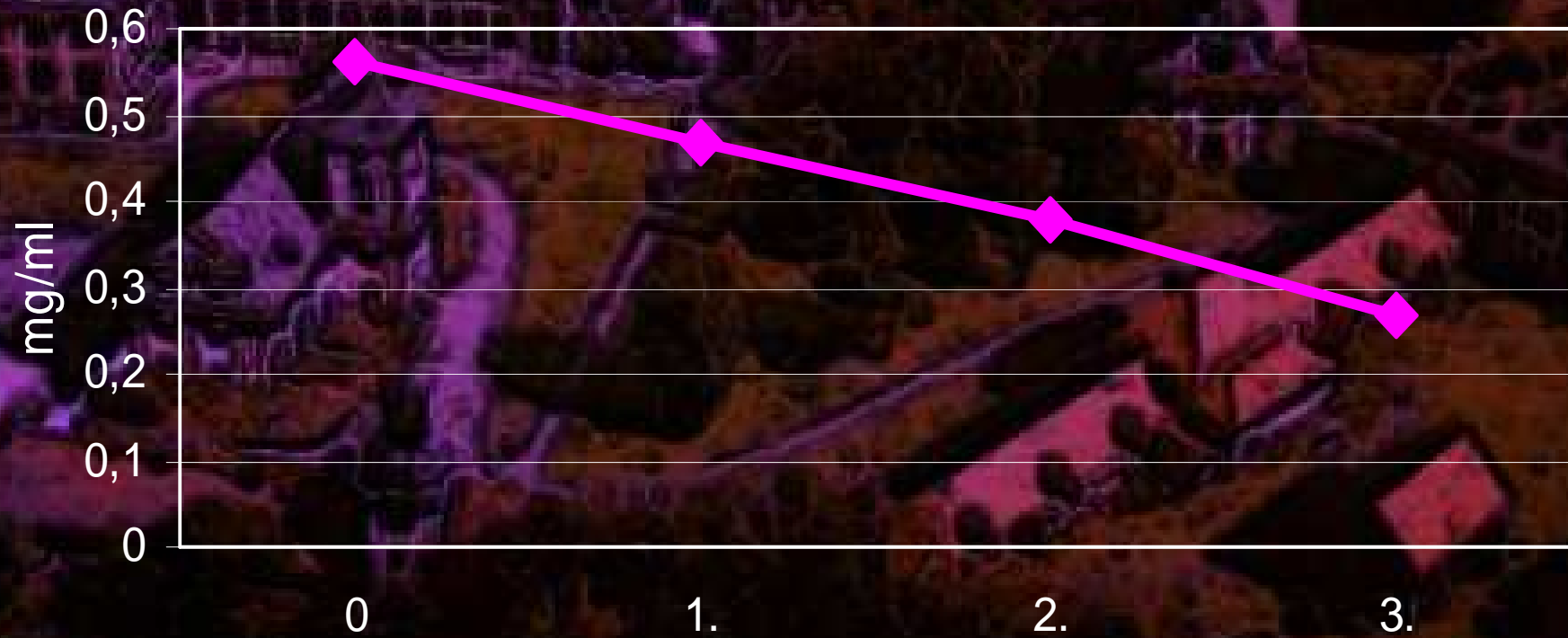
J.N. 1958

OA: 1992 vředová choroba gastroduodenální

Ostatní anamnéza negativní

J.N. 1958

Pb v krvi



Aplikace Chelintoxu

J.N. 1958

Pb v moči



Závěr:

- Orientační toxikologické srovnání:

současný štuk 0,02 mgPb/g

štuku

dovezený štuk z kláštera 170,00 mgPb/g

štuku

Závěr:

- Výsledek HŠ – provedeno měření koncentrace prachu (při pracovním postupu na mokro)
 - ✓ Koncentrace prachu při osobním odběru činila $4,4 \text{ mg/m}^3$ a $10,2 \text{ mg/m}^3$ (PEL_C 10 mg/m^3)
 - ✓ Stanovený obsah olova $0,03 \text{ mg/m}^3$ a $0,06 \text{ mg/m}^3$ (PEL $0,05 \text{ mg/m}^3$ a NPK-P $0,2 \text{ mg/m}^3$)