

## Onkologický pacient jako zdroj kontaminace - pilotní monitoring reziduí cytostatik v domácnostech

Lenka Doležalová<sup>1</sup>, Lucie Bláhová<sup>2</sup>, Šárka Kozáková<sup>3</sup>, Jan Kuta<sup>2</sup>, Luděk Bláha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ústavní lékárna Masarykova onkologického ústavu, Brno

<sup>2</sup>RECETOX, Přírodovědecká fakulta MU, Brno

<sup>3</sup>Nemocniční lékárna Fakultní nemocnice, Brno



MUNI | RECETOX



XXIX. Kongres nemocničního lékařnictva  
21.-22.10.2021

„Jak moc je pacient podstupující  
chemoterapii (ne)bezpečný z hlediska  
vyučování reziduí cytostatik svému okolí,  
členům domácnosti, malým dětem, starým  
lidem?“



## Co lze nalézt v literatuře?

- ❑ Kontaminace ploch domácností?
- ❑ Cytostatika v moči pacientů a členů domácností?

## Cytostatika na plochách v domácnostech

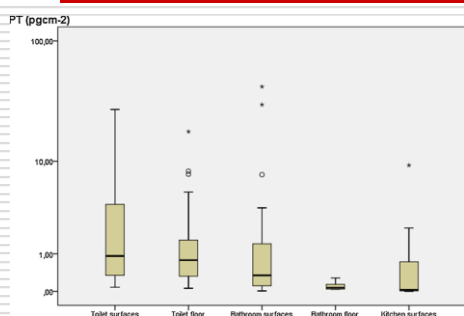


Fig. 1. Pt contamination on different surfaces

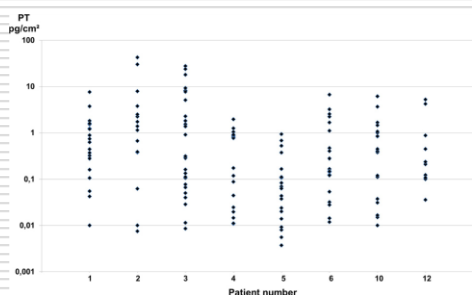


Fig. 2. Pt contamination on surfaces in the homes of patients receiving PT-chemotherapy

- ❑ 1 - 100 pg/cm<sup>2</sup> Pt zjištěny v domácnostech pacientů na všech typech sledovaných povrchů (toaleta, koupelna, kuchyň)
- ❑ Nemetabolizová CL se do okolí uvolňují z moči, potu, slin,..

## Kontaminace moči pacientů a rodinných příslušníků

Table 1. Sample Characteristics and CPA Excretion in Patients

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8
Age (years)	57	42	58	56	61	70	37	48
Amount of CPA administered (mg)	854	743	935	750	724	850	850	713
Number of samples	38	36	36	23	22	37	48	36
Total volume (ml)	10,410	7,560	6,630	7,030	5,400	14,130	15,210	7,495
Positive samples (n)	27	13	12	16	7	10	13	14
Last CPA detection (hours post-chemotherapy)	108	65	53	114	44	38	44	71
Total CPA detected (ng per seven days)	165.4	173.9	127.7	181.5	114.4	108.3	148.8	154.6
Ratio of detected CPA to dose (%)	19	23	14	24	16	13	18	22

Table 2. Sample Characteristics and CPA Excretion in Family Members

Variable	D (P1)	H (P2)	H (P3)	H (P4)	H (P5)	H (P6)	H (P7)	F (P7)	S (P8)	D (P8)
Age (decade)	20s	40s	60s	60s	60s	70s	30s	50s	10s	10s
Number of samples	30	13	34	20	20	36	18	33	17	21
Total volume (ml)	3,780	4,590	8,570	5,150	5,170	6,920	4,680	11,880	2,710	3,800
Positive samples (n)	10	8	15	3	—	—	9	7	—	—
Last CPA detection (hours post-chemotherapy)	75	90	64	42	—	—	104	154	—	—
Total CPA detected (ng per seven days)	71.5	104.2	252	17	—	—	154.2	101.5	—	—

- 276 a 243 vzorků moče od 8 pacientů (dávka CP 715 - 935mg) + 10 členů rodiny
- CP detekován ve 40% a 21% vzorků
- množství CP u pacientů 108 - 181 ng / 7dní, což je 13 - 24% podané dávky
- množství CP u členů rodiny 17- 252 ng / 7dní

• Yuki, Sekine, Takase, Ishida, & Sessink (2013). Exposure of family members to antineoplastic drugs via excreta of treated cancer patients. *Journal of Oncology Pharmacy Practice*, 19, 208-217

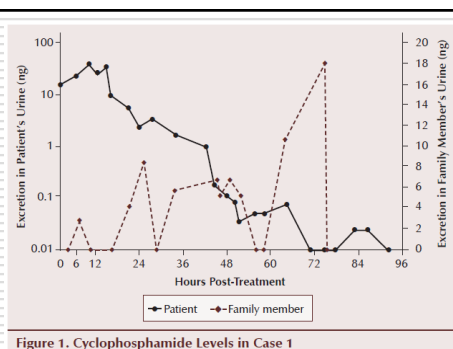


Figure 1. Cyclophosphamide Levels in Case 1

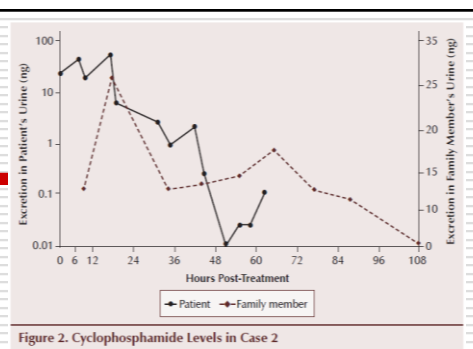


Figure 2. Cyclophosphamide Levels in Case 2

- Pacienti:**
  - více než 30% CP se do dvou dnů po aplikaci vyloučí do moče
  - CP je vylučován během prvních 4 dnů po aplikaci
- Rodinní příslušníci**
  - sekundární expozice přes kontaminované povrchy
  - vylučují CP během 7dní
  - vrcholové koncentrace CP jsou ve většině případů až po 48hod
  - sdílené koupelny a záchody - důkladná hygiena + pravidelné očištění povrchů v prvních dnech po aplikaci!!

• Yuki, Sekine, Takase, Ishida, & Sessink (2013). Exposure of family members to antineoplastic drugs via excreta of treated cancer patients. *Journal of Oncology Pharmacy Practice*, 19, 208-217

## Manipulace s tělními tekutinami jako sekundární zdroj kontaminace



- Tělesné tekutiny: moč, stolice, sliny, pot, krev, sperma, vag. sekret, zvratky, mateřské mléko
- Řada studií ukazuje na riziko při manipulaci s tělními tekutinami chemopacientů
- NEJVĚTŠÍ riziko je během prvních 48 h po aplikaci CL (American Society of Hospital Pharmacists -1990, Occupational Safety and Health Administration -1995)
- Řada studií měří CP v moči pacientů + rodinných příslušníků 7 dní po aplikaci
- Informace o riziku sekundární kontaminace přes tělesné tekutiny předat členům společné domácnosti, rehabilitačním pracovníkům, dalším...(?)

- American Society of Hospital Pharmacists. (1990). ASHP technical assistance bulletin on handling cytotoxic and hazardous drugs. *American Journal of Hospital Pharmacy*, 47, 1033–1049
- Occupational Safety and Health Administration. (1995). *OSHA technical manual: Controlling occupational exposure to hazardous drugs* (Occupational Safety and Health Administration, Section 6, Ch. 2)
- Yuki, Sekine, Takase, Ishida, & Sessink (2013). Exposure of family members to antineoplastic drugs via excreta of treated cancer patients. *Journal of Oncology Pharmacy Practice*, 19, 208–217

## Praktické otázky před zahájením našeho monitoringu domácností pacientů...

- Jaké zvolit pacienty?
- Jaké dokumenty je třeba podepsat?
- Jak vybrat vhodnou diagnózu s ohledem na CL?  
Zaměřit se na jednu diagnózu?
- Jak pacienty oslovovat?
- Jak jim sdělit, aby nám umožnili odebrat vzorky „u sebe doma“ ?
- Kolikrát budeme odběry v domácnosti odebírat?
- Kolikátý den po aplikaci budeme vzorky odebírat?
- Kdy provést kontrolní odběr po léčbě?





## Odpovědi před...

---

- Oslovování nejprve v součinnosti s ošetřujícím lékařem
- Osobní pozvání pacienta do lékárny na úvodní „pohovor“
  - seznámení s projektem, informace o průběhu návštěvy v domácnosti a provedení monitoringu
  - podepsání patřičných dokumentů
  - domluva termínu odběru vzorků
  - možnost kdykoliv monitoring zrušit (tel., e-mail)
  - „přislíbena“ „Zpráva o výsledcích“ + návrh preventivních opatření v dané domácnosti



## Monitoring pilotní domácnosti

---

- diagnóza invazivní karcinom prsu
  - parciální mastektomie
  - adjuvantní chemoterapie na bázi antracyklinů v kombinaci s cyklofosfamidem (4x AC v třítydenním režimu) a taxanů (12x paklitaxel v týdenním režimu)
  
  - ODBĚRY
    - kontrolní stěry ještě před zahájením léčby
    - 3. den po aplikaci 1. cyklu režimu AC
    - 3. den po aplikaci 2. cyklu AC
    - 3. den po aplikaci 2. cyklu paklitaxelu
    - kontrolní stěry půl roku po ukončení chemoterapeutické léčby
-

Místo stěru v domácnosti	Kód vzorku	Koncentrace – pg/cm <sup>2</sup>				
		Cyklofosfamid	Paklitaxel	Fluorouracil	Platina	
podlaha v koupelně	EHJ8_1	<1.1*	<2.7*	na	na	➤ před zahájením léčby
podlaha na WC	EHJ8_2	<1.1*	<2.7*	na	na	
kuchyňská linka	EHJ8_3	<1.1*	<2.7*	na	na	
kuchyňský stůl	EHJ8_4	<1.1*	<2.7*	na	na	
podlaha v koupelně I	EHJ8_5	17	<2.7*	na	na	➤ 3. den po aplikaci 1. cyklu režimu AC
podlaha na WC I	EHJ8_6	7.9	<2.7*	na	na	
kuchyňská linka I	EHJ8_7	5.2	<2.7*	na	na	
kuchyňský stůl I	EHJ8_8	66	<2.7*	na	na	
podlaha v koupelně II	EHJ8_9	14	<2.7*	na	na	➤ 3. den po aplikaci 2. cyklu režimu AC
podlaha na WC II	EHJ8_10	8.2	<2.7*	na	na	
kuchyňská linka II	EHJ8_11	2.9	<2.7*	na	na	
kuchyňský stůl II	EHJ8_12	20	<2.7*	na	na	
klávesnice v pracovně X	EHJ8_X	26	<2.7*	na	na	➤ 3. den po aplikaci 2. cyklu paklitaxelu
podlaha v koupelně III	EHJ8_13	<1.1*	<2.7*	na	na	
podlaha na WC III	EHJ8_14	<1.1*	3.8	na	na	
kuchyňská linka III	EHJ8_15	<1.1*	<2.7*	na	na	
kuchyňský stůl III	EHJ8_16	4.9	<2.7*	na	na	➤ kontrolní stěr půl roku po ukončení léčbě
klávesnice v pracovně XX	EHJ8_XX	4.1	<2.7*	na	na	
podlaha v koupelně IV	EHJ8_17	<1.1*	<2.7*	na	na	
podlaha na WC IV	EHJ8_18	<1.1*	<2.7*	na	na	
kuchyňská linka IV	EHJ8_19	<1.1*	<2.7*	na	na	
kuchyňský stůl IV	EHJ8_20	1.2	<2.7*	na	na	
klávesnice v pracovně XXX	EHJ8_XXX	<1.1*	<2.7*	na	na	

## Výstupy z monitoringu pilotní domácnosti

- Monitoring prokázal výskyt CP a PX v prostředí této domácnosti
- Naměřené hodnoty CP v rozmezí pod LOQ - 66 pg/cm<sup>2</sup>
- Nejvyšší kontaminace na kuchyňském jídelním stole (66 pg/cm<sup>2</sup>) a klávesnici (26 pg/cm<sup>2</sup>)
- Stopy CP (1,2 pg/cm<sup>2</sup>) na jídelním stole i po 6 měsících
- Záchod kontaminován méně (7,9 pg/cm<sup>2</sup> a 8,2 pg/cm<sup>2</sup>)

### OTÁZKY:

- Pot jako hlavní zdroj kontaminace?
- Dřevěný jídelní stůl ošetřen voskem...kontaminace může přetrvávat?

## Monitoring dalších domácností

- Vytipování a oslovení dalších pacientek s CA 50
- Testování kontaminace v různých dnech od aplikace chemoterapie (zjistit, kdy jsou povrchy nejvíce kontaminované)
- Vzorky odebírány 1. - 7. den po aplikaci a potom 10., 20., 30., 40., 50, 70 a 260. den po poslední aplikaci CP



## Letáček BEZPEČNÁ CHEMOTERAPIE DOMA



- Doporučení pro onkologické pacienty a jejich rodiny
- K dispozici na [www.cytostatika.cz](http://www.cytostatika.cz)
- Nyní v revizi, brzy „druhé“ vydání



## Závěry

---

- Pot se zdá být zdrojem kontaminace....oblečení s dlouhými rukávy, častěji otírat plochy
- Zvýšená pozornost/pečlivost v domácnostech stran úklidu/hygieny první dny po aplikaci
- Expozice rodinných příslušníků je dočasná...
- Některé povrchy se hůře čistí...

**Děkuji za pozornost**

dolezalova@mou.cz

XXIX. Kongres nemocničního lékařství

21.-22.10.2021

---

Podpořeno grantem MZ ČR číslo NV18-09-00188