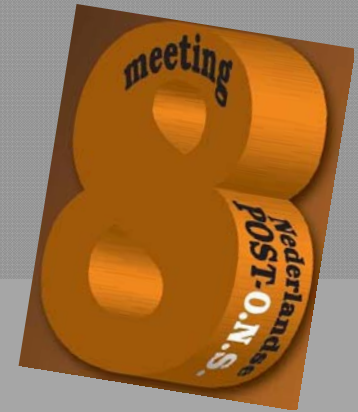


8^e Post O.N.S. Meeting



Safe handling drug exposure

Bescherming en voorzorgsmaatregelen om
risico's te voorkomen

Ingrid Willemen

Verpleegkundig specialist oncologie

TweeSteden ziekenhuis

Vraag 1

Wie gebruikt er handschoenen bij het toedienen van cytostatica?

- a. Altijd
- b. Meestal
- c. Soms
- d. Nooit



Vraag 2

Wie draagt er een schort tijdens het toedienen van cytostatica?

- a. Altijd
- b. Meestal
- c. Soms
- d. Nooit



Vraag 3



Bij het omgaan met excreta draag ik:

a. Niets

b. Alleen handschoenen

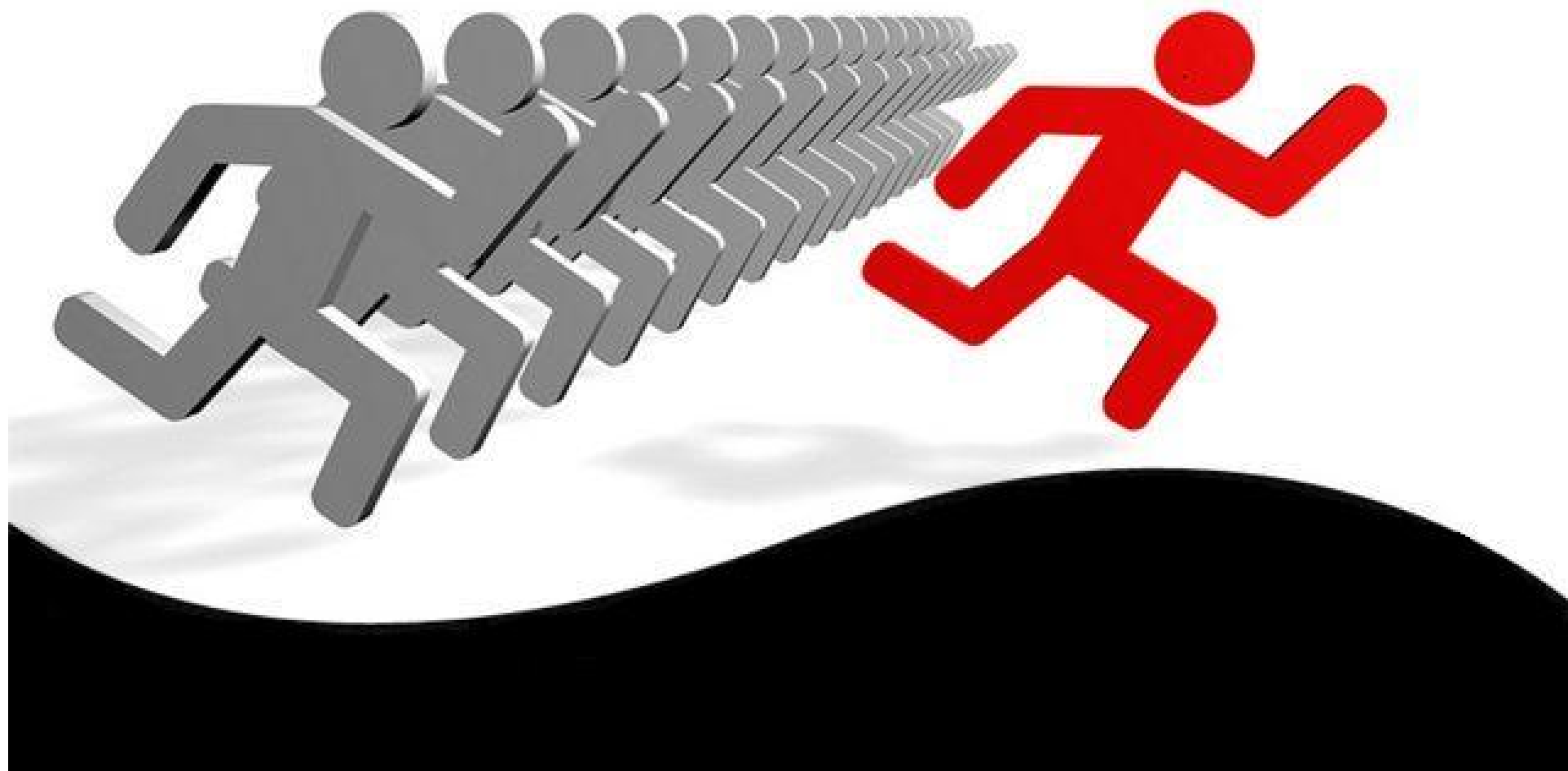
c. Handschoenen en schort

Vraag 4

Bij het wassen van een patiënt in de risicoperiode, draag ik:

- a. Niets
- b. Handschoenen
- c. Handschoenen en een schort





Inhoud presentatie



- Inleiding
- Richtlijnen veilig omgaan met cytostatica
- Onderzoek 1: gebruik PBM
- Onderzoek 2: blootstelling
- Conclusie

Geschiedenis



- Ontdekking mosterdgas WO 1
- Klinisch gebruik alkylerende middelen 1940's
- Regelmatig gebruik cytostatica 1960's
- Secundaire tumoren gerapporteerd 1970's
- Falck rapport – mutageniteit 1979
- Eerste ASHP guidelines 1985

Definitie hazardous drugs = risicovolle medicijnen



- Carcinogeen
- Teratogeen
- Reproductie toxiciteit
- Toxisch voor de omgeving bij lage doses
- Genotoxisch
- *Stoffen waarvan de toxiciteit gelijkwaardig aan*
- *stoffen die als risicovol geclassificeerd zijn*

1 criterium is voldoende

Welke zijn risicovol?



- Niet alleen cytostatica
- Bij doelgerichte middelen per middel bekijken
- NIOSH lijst Antineoplastic and other hazardous drugs (2010) vermeldt o.a.:
 - Alemtuzumab
 - Imatinib
 - Pemetrexed



Routes van blootstelling



- Inhalatie
 - aerosolvorming
 - dampen
- Oraal
- Dermaal



Richtlijnen in de USA



- The American Society of Health-System Pharmacist (ASHP): 1985, update 1990 en 2006
- The Occupational Safety and health Administration (OSHA): 1986, update 1995
- Oncology Nursing Society (ONS): 2001, update 2005, 2009 en 2011

Inhoud richtlijnen



	USA 2011 ¹	Nederland 2001 ²	Nederland 2011 ³
Bereiden	In veiligheidswerkbank met laminaire flow en gebruik PBM	In veiligheidswerkbank met laminaire flow en gebruik PBM	In veiligheidswerkbank met laminaire flow en gebruik PBM
Toedien- en	Dubbele handschoenen en schort bij alle handelingen	Bij (semi-) gesloten toedieningssystemen handschoenen en schort	Bij gebruik gesloten infuussysteem alleen handschoenen
Excreta	Dubbele handschoenen, overschort en bril bij handelingen met urine	Handschoenen, overschort en bril bij handelingen met urine	Schort en bril alleen indien spatten mogelijk is
Schoon- maak	handschoenen	handschoenen	handschoenen

1. ONS *Chemotherapy and Biotherapy Guidelines and Recommendations for Practice* (2011)

2. Arbobesluit Doeltreffende beheersing van de blootstelling aan cytostatica in ziekenhuizen, 31 mei 2001

3. NKI-AvL Kwaliteitshandboek cytostatica 2008

Huidige situatie in de USA



- Ontwikkelen protocollen en richtlijnen
- Wetgeving gericht op veilig werken
- Wetgeving gericht op verplichtingen van werkgevers
- Verplichte scholingen door de ONS over cytostatica
- Diverse activiteiten gericht op het motiveren van verpleegkundigen om veilig te werken

Onderzoek 1: Gebruik van persoonlijke bescherming (PBM) bij cytostatica



Nurses reporting use of HD precautions 'Always' or 76-99%

precaution	Preparation (n = 32)	Administration (n = 164)	Disposal (n = 154)	Handling excreta (n = 120)
Chemotherapy gloves	90 %	78 %	74 %	55 %
Double gloves	12 %	19 %	18 %	18 %
Chemotherapy gowns	64 %	56 %	53 %	30 %
Eye protection	25 %	17 %	12 %	17 %
Respirator	6 %	4 %	5 %	9 %
Overall precaution use: Mean score (0 – 5*)	2.7	2.0	1.9	1.6

* 5 = always; 4 = 76-99%; 3 = 51-75 %; 2 = 26-50 %; 1 = 1-25 %; 0 = never

Beïnvloedende factoren



Individuele en organisatorische factoren die gebruik PBM beïnvloeden:

- Ervaren beperkingen en belemmeringen
- Cultuur en klimaat op werkplek
- Aantal patiënten per verpleegkundige per dag



Ervaren belemmeringen



Item	M* (SD)
PPE makes me feel too hot	2.6 (1.0)
PPE is uncomfortable to wear	2.4 (0.95)
PPE makes it harder to get the job done	2.0 (0.97)
Others around me don't use PPE	2.0 (0.97)
People would think I am overly cautious	1.7 (0.87)

*0 – 4 score

Conclusie onderzoek



- Veilig werken door verpleegkundigen wordt beïnvloed door een veilig werkklimaat
- Werkdruk is van invloed op veiligheid
- Blootstelling aan risicovolle stoffen blijft een aandachtspunt voor verpleegkundigen





Onderzoek 2: Blootstelling aan cytostatica



NIOSH Health Care Worker Study:

- Multicentrum studie
- Gezondheid en werkhistorie
- Gedurende 6 weken logboek van handelingen met risicovolle stoffen
- Veegproeven
- Biologische monsters

Aanleiding



- Cytostatica aangetoond in urine van oncologie-verpleegkundigen
- Therapie gerelateerde MDS en AML → veranderingen in chromosoom 5, 7 en 11
- Blootstelling aan cytostatica → genetische veranderingen
- Geen eerder onderzoek bij professionals naar welke chromosomen betrokken zijn

Aantal handelingen



Tabel 1: Drug-Handling Event Frequency by Drug Class and Job Title

Drug Class	No. Handling Events (% of Total) for Each Job Title			
	Nurse (N=1809)*	Pharmacist (N=3858)*	Pharmacy Technician (N=3983)*	Total (N=9650)*
Alkylating	441 (24.4)	943 (24.4)	846 (21.2)	2230 (23.1)
Antracyclines/antibiotics	147 (8.1)	289 (7.5)	440 (11.0)	876 (19.1)
Antimetabolite	373 (20.6)	885 (22.9)	662 (16.6)	1920 (19.9)
Biological	201 (11.1)	517 (13.4)	599 (15.0)	1317 (13.6)
Hormonal	3 (0.2)	0	5 (0.1)	8 (0.1)
Mitotic inhibitor	273 (15.1)	688 (17.8)	1048 (26.3)	2009 (20.8)
Topoisomerase II inhibitor	85 (4.7)	162 (4.2)	118 (3.0)	365 (3.8)
Tyrosine kinase inhibitors	2 (0.1)	0	0	2 (0.0)
Other	284 (15.7)	374 (9.7)	265 (6.7)	923 (9.6)

* Total number of drug-handling events in 6-wk period by job title

Veegproeven



- Gekeken naar 5 verschillende soorten cytostatica
- Totaal aantal:
 - Apotheek: 80 veegmonsters
 - Nursing: 65 veegmonsters
- Resultaten:
 - > detectiegrens voor min. 1 stof:
 - Apotheek 75 %
 - Verpleegafdelingen 43 %



Veegproeven in NL



Urinemonsters

- 63 monsters genomen
- Resultaten:
 - 2/63 monsters positief voor cyclofosfamide
 - 1/63 monsters positief voor paclitaxel



Tabel 2 Chromosomal Damage Frequency* Among HCWs Exposed tot Anticancer Drugs by Exposure Category

	No Exposure	Low Exposure	P [↑] §	High Exposure	P [↓] §
	Subjects with No Events (N = 46)	Subjects with 1 – 153 Events (N = 46)		Subjects with > 153 Events (N = 17)	
Numeric					
Chromosome 5 or 7	0.07 (0.25)	0/04 (0.21)	0.86	0.24 (0.44)	0.08
Chromosome 5	0.02 (0.15)	0.02 (0.15)	0.84	0.12 (0.33)	0.13
Chromosome 7	0.04 (0.21)	0.02 (0.15)	0.62	0.12 (0.33)	0.18
Chromosome 11	0.09 (0.28)	0.07 (0.33)	---	0.18 (0.39)	---
Structural					
Chromosome 5 or 7	0.07 (0.33)	0.07 (0.25)	---	0.24 (0.56)	---
Chromosome 5	0.02 (0.15)	0.04 (0.21)	0.19	0.18 (0.53)	→ 0.04
Chromosome 7	0.04 (0.29)	0.02 (0.15)	---	0.06 (0.24)	---
Chromosome 11	0.07 (0.25)	0.09 (0.28)	0.79	0.06 (0.24)	0.91
Total charges					
Chromosome 5 or 7	0.13 (0.40)	0.11 (0.31)	0.56	0.47 (0.80)	→ 0.02
Chromosome 5	0.04 (0.21)	0.07 (0.25)	0.37	0.29 (0.59)	→ 0.01
Chromosome 7	0.09 (0.35)	0.04 (0.21)	0.85	0.18 (0.39)	0.33
Chromosome 11	0.15 (0.42)	0.15 (0.42)	0.92	0.24 (0.44)	0.26

Data are represented as mean (SD). Bold values are those reaching statistical significance

* Per 200 cells counted.

↑ P value results from comparison between the low-exposure group and no-exposure group

↓ Reported P values are from x² test

§ P value results from comparison between the hig-exposure group and no-exposure group

Conclusie onderzoek



Statistisch significant aangetoond dat professionals die met cytostatica werken vaker schade hebben aan chromosoom 5 of 7 ($p = 0.01$) en chromosoom 5 alleen ($p = 0.01$).



Kanttekeningen



- Onbekend of deze schade aan chromosoom 5 en 7 ook een verhoogd risico op kanker geeft.
- Niet meegenomen of er persoonlijke bescherming gedragen werd

Eindconclusie



Slot



Literatuur:

- Polovich M. Nurses use of hazardous drug safe handling precautions (2010) Unpublished doctoral dissertation
- McDiarmid MA et al. Chromosome 5 and 7 abnormalities in oncology personnel handling anticancer drugs. J Occup Environ Med. 2010;52(10):1028-1034

Vragen?

iwillemen@tsz.nl