

prof. dr hab. ANDRZEJ STAREK  
Collegium Medicum  
Uniwersytetu Jagiellońskiego  
30-688 Kraków  
ul. Medyczna 9

# (2-Metoksymetyloetoksy)- propanol

## Dokumentacja proponowanych wartości dopuszczalnych wielkości narażenia zawodowego\*

NDS: 240 mg/m<sup>3</sup>

NDSCh: 480 mg/m<sup>3</sup>

NDSP: –

I: substancja o działaniu drażniącym

Data zatwierdzenia przez Zespół Ekspertów: 29.09.1999 r.

Zweryfikowano: 2000 r.

Data zatwierdzenia przez Komisję ds. NDS i NDN: 30.10.2002 r.

---

**Słowa kluczowe:** eter metylowy glikolu dipropylenowego, ustalenie wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia (NDS), normatywy higieniczne.

**Key words:** dipropylene glycol methyl ether, establishing MAC (TWA), occupational exposure limits.

(2-Metoksymetyloetoksy)propanol (eter metylowy glikolu dipropylenowego, DGME) jest cieczą o stosunkowo wysokiej temperaturze wrzenia, stosowaną jako rozpuszczalnik organiczny i półprodukt do syntezy chemicznej.

Substancja ta odznacza się bardzo słabym działaniem toksycznym zarówno po podaniu jednorazowym, jak i powtarzanym. Efektami krytycznymi u ludzi i zwierząt są podrażnienia błon śluzowych, w tym górnych dróg oddechowych, a także depresja ośrodkowego układu nerwowego. Nie wykazano drażniącego działania tego związku na skórę oraz działania uczulającego.

DGME nie działa embriotoksycznie, fetotoksycznie i teratogennie. Nie ma danych dotyczących genotoksycznego i kancerogennego działania tego związku.

Wartość NDS obliczono na podstawie wyników doświadczeń na szczurach i królikach, w których wykazano działanie drażniące DGME i ustalono wartości: NOAEL równą 1200 mg/m<sup>3</sup>, NDS równą 240 mg/m<sup>3</sup> i NDSCh równą 480 mg/m<sup>3</sup>. Zaproponowano również oznaczenie związku literą „I” oznaczającą substancje o działaniu drażniącym.

Obecnie nie ma podstaw do zaproponowania wartości DSB dla DGME.

---

\* Wartości normatywne (2-metoksymetyloetoksy)propanolu są zgodne z rozporządzeniem ministra pracy i polityki społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. DzU nr 217, poz. 1833.

Metodę oznaczania stężenia (2-metoksymetyloetoksy)propanolu w powietrzu na stanowiskach pracy opublikowano w „Podstawach i Metodach Oceny Środowiska Pracy” 2000, nr 3(25).

## CHARAKTERYSTYKA SUBSTANCJI, ZASTOSOWANIE, NARAŻENIE ZAWODOWE

**Ogólna charakterystyka substancji** (Dipropylene...1989; Dipropylene... 1998; Occupational... 1978):

– wzór sumaryczny	$C_7H_{16}O_3$
– wzór strukturalny	$CH_3-CH(OCH_3)CH_2OCH_2CH(OH)CH_3$
– nazwa chemiczna	eter metylowy glikolu dipropylenowego
– nazwa w rejestrze CAS	(2-metoksymetyloetoksy)propanol
– numer w rejestrze CAS	34590-94-8
– synonimy:	Arcosolv, Dowanol DPN, DGME i eter metylowy glikolu dipropylenowego.

Handlowy eter metylowy glikolu dipropylenowego jest mieszaniną czterech izomerów położeniowych w zależności od rzędowości węgla wiążącego grupy alkoholowe. Procentowy udział poszczególnych izomerów jest następujący: izomer pierwszorzędowo-drugorzędowy (2-metoksymetyloetoksy)propanol (58,3%), izomer drugorzędowo-drugorzędowy (36,1%), izomer pierwszorzędowo-pierwszorzędowy (3,5%) i izomer drugorzędowo-pierwszorzędowy (2,1%), (*Breslin* i in. 1996).

**Właściwości fizykochemiczne** (Dipropylene...1989; Dipropylene... 1998; *Browning* 1965; Occupational...1978):

– postać, wygląd i zapach	bezbarwna ciecz o łagodnym, eterycznym zapachu i gorzkim smaku
– masa cząsteczkowa	148,20
– próg zapachu	6000 mg/m <sup>3</sup> (silny zapach)
– temperatura topnienia	-83 °C
– temperatura wrzenia	190 °C (1013 hPa)
– gęstość (woda = 1)	0,95 g/cm <sup>3</sup> (w temp. 20 °C)
– gęstość pary (powietrze = 1)	5,11
– prężność pary	0,39 hPa (w temp. 20 °C)
– temperatura zapłonu	85 °C (tygiel zamknięty)
– temperatura samozapłonu	270 °C
– granice stężeń wybuchowych	substancja nie ma właściwości wybuchowych
– rozpuszczalność	bardzo dobrze rozpuszczalna w wodzie (miesza się z wodą w dowolnym stosunku), rozpuszcza się w acetonie, benzenie, eterze naftowym i nafcie
– współczynniki przeliczeniowe:	1 ppm ≈ 6 mg/m <sup>3</sup> ; 1 mg/m <sup>3</sup> ≈ 0,16 ppm.

### Zastosowanie, narażenie zawodowe

(2-Metoksymetyloetoksy)propanol jest stosowany jako składnik płynów hydraulicznych, wysokowrzący rozpuszczalnik nitrocelulozy, żywic syntetycznych, perfum i kosmetyków oraz półprodukt do syntezy organicznej (Dipropylene... 1998; *Johansen* i in. 1995; *Rowe* i in. 1954).

Narażenie zawodowe na DGME może występować w przemyśle chemicznym, kosmetycznym i motoryzacyjnym. Wielkość narażenia, mierzona stężeniem substancji w powietrzu,

wyduje się być mało znacząca, ze względu na stosunkowo wysoką temperaturę wrzenia i małą prężność par DGME. Znajduje to potwierdzenie w wynikach badań symulacyjnych z udziałem 1-metoksy-2-propanolu (PGME) – związku około 1,6 raza bardziej lotnego od DGME. Nie-wielki wyciek z chłodnicy silnika samochodowego prowadził do obecności PGME o stężeniu  $30 \text{ mg/m}^3$  w strefie oddychania kierowcy, a w razie znacznego wycieku (pompowanie cieczy chłodzącej do ogrzanej kabiny) stężenie to osiągało wartość  $2760 \text{ mg/m}^3$  (Stewart i in. 1970).

## DZIAŁANIE TOKSYCZNE NA LUDZI

### Obserwacje kliniczne. Zatrucie ostre

Chociaż nie ma danych na temat objawów ostrego zatrucia (2-metoksymetyloetoksy)propanolem (DGNE), to można przyjąć z dużym prawdopodobieństwem, że są one podobne jak w przypadku zatrucia 1-metoksy-2-propanolem (PGME). Objawy te manifestują się podrażnieniem oczu, błon śluzowych nosa i gardła oraz depresją ośrodkowego układu nerwowego. W warunkach narażenia kontrolowanego na pary PGME o zakresie stężeń  $300 \div 12000 \text{ mg/m}^3$ , już stężenie  $600 \text{ mg/m}^3$  tego związku powodowało bezpośrednio po rozpoczęciu narażenia u czterech na sześć osób narażonych odczucie bardzo silnego, trudnego do zniesienia zapachu. W ciągu 25-minutowego narażenia występowała tolerancja na zapach. Po 60 min narażenia u jednej z sześciu osób stwierdzono umiarkowane podrażnienie oczu, a po 2 h narażenia u dwóch z sześciu osób wystąpiło silne podrażnienie oczu. PGME o stężeniach od  $1500 \text{ mg/m}^3$  i czasie trwania narażenia  $15 \text{ min} \div 7 \text{ h}$  powodował u wszystkich ochotników podrażnienie oczu, śluzówki nosa i gardła, a u jednej osoby ból głowy (Stewart i in. 1970).

W badaniach 250 osób nie wykazano drażniącego działania DGME na skórę oraz działania uczulającego testem płatkowym (Rowe i in. 1954). W innym badaniu tylko u jednego pacjenta, spośród 503 z objawami kontaktowego zapalenia skóry, stwierdzono uczulenie na DGME (Johansen i in. 1995).

### Obserwacje kliniczne. Zatrucie przewlekłe

W dostępnym piśmiennictwie nie ma danych na ten temat.

### Badania epidemiologiczne

W dostępnym piśmiennictwie nie ma epidemiologicznych danych na temat zdrowotnych następstw narażenia na (2-metoksymetyloetoksy)propanol.

## DZIAŁANIE TOKSYCZNE NA ZWIERZĘTA

### Toksyczność ostra

Pod względem siły ostrego działania toksycznego (2-metoksymetyloetoksy)propanol jest substancją słabo działającą, o czym świadczą wartości medialnych dawek śmiertelnych (tab. 1).

**Tabela 1.****Wartości medialnych dawek śmiertelnych (2-metoksymetyloetoksy)propanolu u różnych gatunków zwierząt**

Gatunek zwierząt	Droga podania	Wartość LD <sub>50</sub> , mg/kg	Piśmiennictwo
Szczury	dożołądkowo	5130 5350	<i>Rowe i in. 1954</i> <i>Smyth i in. 1962</i>
Króliki	na skórę	9500	<i>Smyth i in. 1962</i>
Psy	dożylnie	1230	<i>Browning 1965</i>

Na podstawie rozporządzenia ministra zdrowia i opieki społecznej z dnia 21 sierpnia 1997 r. w sprawie substancji chemicznych stwarzających zagrożenie dla zdrowia lub życia (DzU nr 105, poz. 671) związek ten należy umieścić poza klasyfikacją.

U szczurów po dożołądkowym podaniu DGME w dawkach 9500 ÷ 19000 mg/kg obserwowano przejściowy spadek masy ciała i krótkotrwałą narkozę (*Landry, Yano 1984*). U psów dożylnie podanie tego związku w dawkach bliskich wartości LD<sub>50</sub> prowadziło do: narkozy oraz migotania przedsionków, porażenia przewodnictwa bioelektrycznego i bloku serca, zatrzymania pracy komór i wzrostu ciśnienia krwi w przedsionkach (*Rowe i in. 1954*). Śmierć zwierząt była wynikiem porażenia czynności oddechowej.

U królików nierozcięczony DGME podany na skórę nie działał drażniąco, natomiast wprowadzony do worka spojówkowego oka w dawce 0,5 ml (około 500 mg) powodował nieznaczne podrażnienie rogówki (*Industrial... 1963*).

**Toksyczność przewlekła**

Istniejące dane doświadczalne wskazują, że (2-metoksymetyloetoksy)propanol wywiera stosunkowo słabe działanie toksyczne w warunkach powtarzanego narażenia (tab. 2).

Działanie toksyczne manifestuje się słabo zaznaczoną depresją ośrodkowego układu nerwowego (OUN) przy braku zmian masy ciała, masy narządów, zmian hematologicznych, patomorfologicznych i histopatologicznych. Jediną zmianą u świnek morskich, królików i małych narażanych na ten związek w zakresie stężeń 1800 ÷ 2400 mg/m<sup>3</sup> przez okres 6 ÷ 8 miesięcy były słabo zaznaczone ziarnistości w cytoplazmie hepatocytów i wyraźna nielipidowa wakuolizacja tych komórek. Zdaniem autorów pracy zmiany te nie mają istotnego znaczenia (*Rowe i in. 1954*).

W innym badaniu, przeprowadzonym na szczurach Fischer 344 i królikach nowozelandzkich, które narażano na pary DGME o stężeniu: 90; 300 lub 1200 mg/m<sup>3</sup>, przez 6 h/dzień, 5 dni w tygodniu i przez 13 tygodni, nie obserwowano żadnych zmian patologicznych związanych z narażeniem (*Landry, Yano 1984*).

U szczurów Porton-Wistar, otrzymujących DGME naskórną w dawkach 100 lub 1000 mg/kg przez 4 tygodnie, pod koniec doświadczenia stwierdzono jedynie słabo zaznaczony spadek liczby limfocytów oraz nieznaczny wzrost liczby erytrocytów i ich objętości we krwi obwodowej (*Fairhurst i in. 1989*).

W świetle przytoczonych danych można przyjąć, że najniższy poziom DGME bez działania szkodliwego (NOAEL) w warunkach podprzewlekłego narażenia inhalacyjnego wynosi 1200 mg/m<sup>3</sup> (*Landry, Yano 1984*).

**Tabela 2.****Biologiczne skutki powtarzanego narażenia na (2-metoksymetyloetoksy)propanol u zwierząt laboratoryjnych**

Gatunek zwierząt	Liczba i płeć zwierząt	Stężenie, mg/m <sup>3</sup>	Czas narażenia	Biologiczne skutki	Piśmiennictwo
Szczury	20 samców, 20 samic	1800 ÷ 2400	7 h/dz., 5 dni/tydz., 6 ÷ 8 mies.	objawy słabego działania narkotycznego w pierwszych tygodniach narażenia; brak zmian masy ciała i narządów, zmian hematologicznych i histopatologicznych	<i>Rowe i in. 1954</i>
Świnki morskie	8 samców, 8 samic	1800 ÷ 2400	7 h/dz., 5 dni/tydz., 186 dni	nie ma jakichkolwiek zmian, z wyjątkiem nielicznych ziarnistości i wyraźnej wakuolizacji cytoplazmy hepatocytów	<i>Rowe i in. 1954</i>
Króliki	2 samce, 2 samice	1800 ÷ 2400	7 h/dz., 5 dni/tydz., 221 dni	podobne jak u świnek morskich	<i>Rowe i in. 1954</i>
Małpy	1 samiec, 1 samica	1800 ÷ 2400	7 h/dz., 5 dni/tydz., 221 dni	podobne jak u świnek morskich	<i>Rowe i in. 1954</i>
Szczury F344	samce, samice	90; 300; 1200	6 h/dz., 5 dni/tydz., 13 tyg.	nie ma jakichkolwiek zmian szkodliwych; wartość NOAEL – 1200 mg/m <sup>3</sup>	<i>Landry, Yano 1984</i>
Króliki nowoze-landzkie	samce, samice	90; 300; 1200	6 h/dz., 5 dni/tydz., 13 tyg.	nie ma jakichkolwiek zmian szkodliwych; wartość NOAEL – 1200 mg/m <sup>3</sup>	<i>Landry, Yano 1984</i>
Szczury Porton-Wistar	32 samce	(100 lub 1000) <sup>a</sup>	5 dni/tydz., 4 tyg.	redukcja liczby limfocytów, nieznaczny wzrost liczby erytrocytów i ich objętości we krwi obwodowej na zakończenie doświadczenia	<i>Fairhurst i in. 1989</i>

<sup>a</sup> miligram na kilogram.

**ODLEGŁE EFEKTY TOKSYCZNE****Działanie mutagenne**

W dostępnym piśmiennictwie nie ma informacji na temat mutagennego działania (2-metoksymetyloetoksy)propanolu.

**Działanie rakotwórcze**

W dostępnym piśmiennictwie nie ma informacji na temat rakotwórczego działania (2-metoksymetyloetoksy)propanolu.

## **Działanie embriotoksyczne, fetotoksyczne, teratogenne oraz wpływ na rozrodczość**

Ciężarne króliki nowozelandzkie narażano na pary (2-metoksymetyloetoksy)propanolu o stężeniach: 300; 900 lub 1800 mg/m<sup>3</sup>, co odpowiada dawkom: 32; 97 i 193 mg/kg/dzień, 6 h dziennie, między 7. i 19. dniem ciąży. Również ciężarne szczury Fischer 344 w taki sam sposób poddawano działaniu par tego związku o tym samym stężeniu, co odpowiadało dawkom: 107; 322 i 644 mg/kg/dzień, między 6. i 15. dniem ciąży. Badania samic i ich płodów, przeprowadzone w 28. dniu ciąży u królików i w 21. dniu ciąży u szczurów, nie wykazały żadnych zmian patologicznych u matek, jak również nie ujawniły embriotoksycznego, fetotoksycznego i teratogennego działania DGME u obydwu gatunków (*Breslin i in.* 1996).

## **TOKSYKOKINETYKA**

### **Wchłanianie**

Na podstawie obserwacji słabo zaznaczonych skutków działania toksycznego (2-metoksymetyloetoksy)propanolu u ludzi i zwierząt (*Landry, Yano* 1984; *Morgott, Nolan* 1987; *Industrial...* 1963; *Shideman, Procita* 1951) należy sądzić, że związek ten wchłania się do organizmu w drogach oddechowych i z przewodu pokarmowego. Jednakże nie ma ilościowej oceny procesów wchłaniania.

### **Rozmieszczenie w organizmie**

W dostępnym piśmiennictwie nie ma danych na ten temat.

### **Metabolizm**

Na podstawie danych na temat metabolizmu 1-metoksy-2-propanolu (*Johanson* 1988; *Morgott, Nolan* 1987) można przyjąć, że (2-metoksymetyloetoksy)propanol ulega mikrosomalnej O-demetylacji do odpowiedniego glikolu dipropylenowego. O ile glikol ten posiada hydroksyle pierwszorzędowe, to ulega on dalszej oksydacji przez aldehyd do kwasu karboksylowego. Natomiast gdy glikol ma hydroksyle drugorzędowe, to ulegają one utlenieniu do grup karbonylowych, dając w konsekwencji odpowiednie ketony.

### **Wydalenie**

Danych dotyczących wydalania eterów glikolu propylenowego z organizmu jest bardzo mało. Na podstawie badań nad wydalaniem PGME można przyjąć przez analogię, że proces ten w przypadku DGME przebiega podobnie.

U ochotników narażanych jednorazowo na pary PGME o stężeniu 1400 ÷ 1500 mg/m<sup>3</sup> przez: 0,25; 0,5; 1; 3 lub 7 h, po zakończeniu narażenia stwierdzono 0,3 ÷ 0,01% DGME w powietrzu wydechowym w przeliczeniu na stężenie w powietrzu wdychanym. Stężenie to wykazywało znaczny spadek w czasie. Po narażeniu trwającym 0,25 ÷ 3 h obecność związku

macierzystego w powietrzu wydechowym obserwowano przez 10 min, a po narażeniu 7-godzinnym przez 35 min (Stewart i in. 1970). Oznacza to, że układ oddechowy ma niewielki udział w procesie wydalania PGME z organizmu, co należy wiązać z małą prężnością par tego związku. Przez analogię do PGME (Johanson 1988) wydaje się, że główną drogą wydalania niezmiennego DGME i jego metabolitów są nerki.

## **MECHANIZM DZIAŁANIA TOKSYCZNEGO**

(2-Metoksymetyloetoksy)propanol wywiera słabe działanie toksyczne zarówno po podaniu jednorazowym, jak i wielokrotnym. W warunkach narażenia jednorazowego działa drażniąco na oczy i górne drogi oddechowe, depresyjnie na OUN i kardiotoxycznie oraz prowadzi do śmierci w wyniku porażenia układu oddechowego (Rowe i in. 1954; Shideman, Procita 1951; Stewart i in. 1970). W warunkach narażenia powtarzanego związek ten działa depresyjnie na OUN (Landry, Yano 1984; Industrial... 1963; Rowe i in. 1954).

Patologiczne zmiany powodowane przez DGME nie mają swoistego charakteru, a mechanizmy tych zmian mogą być złożone. Nie ma danych na temat mechanizmu działania toksycznego.

## **DZIAŁANIE ŁĄCZNE**

W dostępnym piśmiennictwie nie ma informacji na temat łącznego działania (2-metoksymetyloetoksy)propanolu z innymi związkami.

## **ZALEŻNOŚĆ EFEKTU TOKSYCZNEGO OD WIELKOŚCI NARAŻENIA**

Szczury F344 i króliki nowozelandzkie, obojga płci, narażane na pary (2-metoksymetyloetoksy)propanolu o stężeniach: 0; 90; 300 lub 1200 mg/m<sup>3</sup> przez 6 h dziennie, 5 dni w tygodniu, przez 13 tygodni, nie wykazywały żadnych zmian patologicznych związanych z toksycznym działaniem tego związku (Landry, Yano 1984).

Szczury Porton-Wistar (samce) otrzymujące naskórną DGME w dawkach 100 lub 1000 mg/kg przez 5 dni w tygodniu, przez 4 tygodnie, pod koniec doświadczenia wykazywały nieznaczny redukcję liczby limfocytów oraz nieznaczny wzrost liczby erytrocytów i ich objętości we krwi obwodowej (Fairhurst i in. 1989).

Przytoczone wyniki badań wskazują na brak zależności efektu toksycznego od wielkości narażenia.

## **NAJWYŻSZE DOPUSZCZALNE STĘŻENIE (NDS) W POWIETRZU ŚRODOWISKA PRACY ORAZ DOPUSZCZALNE STĘŻENIE W MATERIALE BIOLOGICZNYM (DSB)**

### **Istniejące wartości NDS**

W Polsce nie ustalono wartości NDS dla (2-metoksymetyloetoksy)propanolu. Dopuszczalne wartości istniejące w różnych państwach (Dipropylene... 1989; Dipropylene... 1998; Deutsche...1996; Occupational...1978) są następujące (tab. 3):

**Tabela 3.****Odpowiedniki wartości NDS i NDSCh przyjęte w różnych państwach**

Państwo/instytucja/organizacja	Wartość NDS, mg/m <sup>3</sup>	Wartość NDSCh, mg/m <sup>3</sup>	Uwagi
Australia	600	900	SK
UE (dyrektywa 2000/39/WE)	308	–	SK
Niemcy	300	600 (5 min) 8-krotnie/zmianę	
USA:			
– ACGIH	600	900 (15 min)	SK
– NIOSH	600	900 (15 min)	SK
– OSHA	600	900 (15 min)	SK

Sk – substancja wchłania się przez skórę.

Podstawą normatywów amerykańskich było drażniące działanie DGME na błony śluzowe oraz depresyjne działanie na ośrodkowy układ nerwowy (Dipropylene... 1998).

**Podstawy proponowanej wartości NDS**

Skutkami krytycznymi u ludzi i zwierząt w warunkach jednorazowego i powtarzanego narażenia na (2-metoksymetyloetoksy)propanol jest podrażnienie błon śluzowych, w tym także górnych dróg oddechowych oraz depresja OUN.

Do obliczenia wartości NDS dla DGME wykorzystano wyniki badań *Landry i Yano* (1984) przeprowadzonych na szczurach i królikach. Na podstawie otrzymanych wyników przyjęto wartość NOAEL równą 1200 mg/m<sup>3</sup>.

Do obliczenia wartości NDS zastosowano jeden łączny współczynnik niepewności:  $A = 5$  dla różnic wrażliwości osobniczej i dla różnic wrażliwości międzygatunkowej.

Zatem wartość NDS DGME obliczono na podstawie wzoru:

$$\text{NDS} = \frac{\text{NOAEL}}{A} = \frac{1200 \text{ mg/m}^3}{5} = 240 \text{ mg/m}^3.$$

W związku z przedstawionymi danymi, proponuje się przyjęcie dla DGME wartości NDS wynoszącej 240 mg/m<sup>3</sup> jako średnie stężenie ważone 8-godzinnym dniem pracy oraz wartość NDSCh wynoszącą 480 mg/m<sup>3</sup>. Ze względu na działanie drażniące związku należy oznaczyć go literą „I”.

Nie ma merytorycznych podstaw do ustalenia wartości DSB dla (2-metoksymetyloetoksy)propanolu.



## **ZAKRES BADAŃ WSTĘPNYCH I OKRESOWYCH, NARZĄDY (UKŁADY) KRYTYCZNE ORAZ PRZECIWWSKAZANIA DO ZATRUDNIENIA**

*dr med. EWA WĄGROWSKA-KOSTKI  
Instytut Medycyny Pracy  
90-950 Łódź  
ul. św. Teresy 8*

### **Zakres badania wstępnego**

Ogólne badanie lekarskie ze zwróceniem uwagi na ośrodkowy układ nerwowy, górne drogi oddechowe, spojówki i skórę. Morfologia krwi.

### **Zakres badań okresowych**

Ogólne badanie lekarskie ze zwróceniem uwagi na ośrodkowy układ nerwowy, górne drogi oddechowe, spojówki i skórę. Morfologia krwi.

Częstość badań okresowych: co 4 lata.

### **Zakres ostatniego badania okresowego przed zakończeniem aktywności zawodowej**

Ogólne badanie lekarskie ze zwróceniem uwagi na górne drogi oddechowe, spojówki i skórę, badanie neurologiczne w zależności od wskazań. Morfologia krwi.

### **U w a g a**

Lekarz przeprowadzający badanie profilaktyczne może poszerzyć jego zakres o dodatkowe specjalistyczne badanie lekarskie oraz badanie pomocnicze, a także wyznaczyć krótszy termin następnego badania, jeżeli stwierdzi, że jest to niezbędne do prawidłowej oceny stanu zdrowia pracownika lub osoby przyjmowanej do pracy.

### **Narządy (układy) krytyczne**

Ośrodkowy układ nerwowy, górne drogi oddechowe, spojówki i skóra.

### **Przeciwwskazania lekarskie do zatrudnienia**

Choroby ośrodkowego układu nerwowego, przewlekłe nieżyty błony śluzowej górnych dróg oddechowych, przewlekłe nieżyty spojówek oraz stany zapalne skóry.

### **U w a g a**

Wymienione przeciwwskazania dotyczą kandydatów do pracy. O przeciwwskazaniach podczas trwania zatrudnienia powinien decydować lekarz sprawujący opiekę profilaktyczną, biorąc pod uwagę wielkość i okres narażenia zawodowego oraz ocenę stopnia zaawansowania i dynamikę zmian chorobowych.

## PIŚMIENNICTWO

- Breslin W.J.* i in. (1996) Evaluation of the developmental toxicity of inhaled dipropylene glycol monomethyl ether (DPGME) in rabbits and rats. *Occup. Hyg.* 2, 161-170.
- Browning E.* (1965) Toxicity and metabolism of industrial solvents. New York, Elsevier 657.
- Dipropylene glycol methyl ether (1989) Federal Register, January 19, 54, 2410-2411.
- Dipropylene glycol methyl ether (1998) TLVs and Other Occupational Exposure Values. Cincinnati, OH ACGIH.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (1996) List of MAK and BAT Values. Weinheim, VCH.
- Fairhurst S.* i in. (1989) Percutaneous toxicity of ethylene glycol monomethyl ether and of dipropylene glycol monomethyl ether in the rat. *Toxicology*, 57, 209-215.
- Industrial hygiene and toxicology (1963) Toxicology. T. 2. Pod red. F.A. Patty. 2nd ed., New York, Interscience.
- Johansen J.D., Jemec G.B.E., Rastogi S.C.* (1995) Contact sensitization to dipropylene glycol in an eczema population. *Cont. Dermat.* 33, 211-212.
- Johanson G.* (1988) Aspects of biological monitoring of exposure to glycol ethers. *Toxicol. Lett.* 43, 5-21.
- Landry T.D., Yano B.L.* (1984) Dipropylene glycol monomethyl ether. A 13-week inhalation toxicity study in rats and rabbits. *Fund. Appl. Toxicol.* 4, 612-617 (cyt. za Dipropylene... 1998).
- Morgott D.A., Nolan R.J.* (1987) Nonlinear kinetics of inhaled propylene glycol monomethyl ether in Fischer 344 rats following single and repeated exposures. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 89, 19-28.
- Occupational health guideline for dipropylene glycol methyl ether (1978) U.S. Department of Health and Human Services. U.S. Department of Labor, September, 1-4.
- Rowe V.K.* i in. (1954) Toxicology of mono-, di-, and tripropylene glycol methyl ethers. *Arch. Ind. Hyg. Occup. Med.* 9, 509-525.
- Shideman F.E., Procita L.* (1951) The pharmacology of the mono methyl ethers of mono-, di-, and tripropylene glycol in the dog with observations on the auricular fibrillation produced by these compounds. *J. Pharmacol. Exp. Therap.* 102, 79-87.
- Smyth H.F., Jr., Carpenter C.P., Weil C.S.* (1962) Range-finding toxicity data. List VI. *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 23, 95-107 (cyt. za Dipropylene... 1998).
- Stewart R.D.* i in. (1970) Experimental human exposure to vapor of propylene glycol monomethyl ether. *Arch. Environ. Health.* 20, 218-223.

ANDRZEJ STAREK

### (2-Methoxymethylethoxy)propanol

#### A b s t r a c t

(2-Methoxymethylethoxy)propanol (dipropylene glycol methyl ether, DGME) is a colourless liquid with low vapor pressure, an ethereal odour and bitter taste. DGME is used as a solvent for nitrocellulose, synthetic resins, perfume, cosmetics, and as a chemical intermediate.

DGME is relatively low toxic in humans and laboratory animals. Irritation of the eyes and respiratory tract as well as depression of the central nervous system can be recognised as critical effects. No embriotoxic, fetotoxic, and teratogenic effects have been found in the toxicological studies. In the available literature no data have been found on the genotoxicity and carcinogenicity of DGME.

On the basis of the no-observed-adverse-effect-level (NOAEL) for irritation effect obtained from experiments on rats and appropriate uncertainty factor the MAC value was calculated at 240 mg/m<sup>3</sup>. STEL value of 480 mg/m<sup>3</sup> and irritant (I) notation are recommended.