



# Канцерогенез

(лат. *cancerogenesis* — рак, зарождение, развитие) —

сложный патофизиологический процесс зарождения и развития опухоли

## Таблица 1. Наиболее активные канцерогены

Вид соединений	Пример
Полициклические ароматические углеводороды(ПАУ)	Бенз(а)пирен (БП), бенз(а)антрацен и др.
Гетероциклические ароматические углеводороды	Дибензакридин, дибензкарбазол и др.
Ароматические амиды и амины	2-нафтиламин, 4-аминодифенил и др.
Аминоазосоединения	Диметиламиноазобензол
Нитрозосоединения	Диметилнитрозоамин (ДМНА), диэтилнитрозоамин (ДЭНА), нитрозометилмочевина (НММ)
Афлатоксины	Афлатоксин В1 и др.
Прочие	Уретан (этилкарбамат), хлористый углерод, эпоксиды, винилхлорид, металлы, пластмассы и др.

## Заболеваемость городского и сельского населения территорий ЦЧР злокачественными образованиями

Область	Городское население			Сельское население		
	Оба пола	мужчины	женщины	Оба пола	мужчины	женщины
Белгородская	3 659	1 694	1 865	2 330	1 127	1 023
Воронежская	6 131	2 874	3 257	2 652	1 390	1 262
Курская	2 919	1 287	1 641	2 024	1 001	1 023
Липецкая	3 107	1 401	1 706	1 531	793	738
Тамбовская	2 430	1 087	1 343	2 347	1 198	1 149

# Признанные канцерогенными для человека в монографиях МАИР (международная ассоциация исследования рака)

агент	Основной источник	Орган, в котором зарегистрирован канцерогенный эффект
Алюминий	Производство	Легкое, мочевой пузырь, лимфатическая система
Асбест	Добыча, производство и использование изоляционных материалов; текстильная промышленность; строительство и ремонт судов; облицовка и обшивка	Легкое, плевра, брюшина, желудочно-кишечный тракт, гортань
Ауромин	Производство	Мочевой пузырь, предстательная железа
Бензол	Резиновая промышленность; обувная промышленность; очистка нефти	Кровотворная система

Таблица 3. продолжение

Хром шестивалентный и его соединения	Производство и использование пигментов; хромирование; производство сплавов хрома; сварка нержавеющей стали	Легкое, полость носа
Изопропиловый спирт	Производство	Полость носа, гортань
Фуксин	Производство минеральных масел; металлообработка	Мочевой пузырь
2 - нафтиламин	Производство красителей	Мочевой пузырь, легкие
Никель и его соединения	Очистка никеля	Носовая полость, легкие
Радон и продукты его распада	Горнодобывающая промышленность	Легкое
Сажа	Производство резины, очистка дымоходов	Кожа, легкие
Тальк, содержащий асбестовые волокна	Производство и использование	Легкое
Винилхлорид	Производство и полимеризация	Печень

## Некоторые агенты и промышленные процессы, признанные возможно канцерогенными для человека в монографиях МАИР

агент	Основной источник	Орган, в котором зарегистрирован канцерогенный эффект
Акрилонитрил	Производство	Легкое
Бензидин и его содержащие красители	Производство	Мочевой пузырь
Кадмий и его соединения	Плавление кадмия; производство батарей; нанесение покрытий электрогальваническим способом; производство сплавов, содержащих кадмий.	Легкое, простата, почки
Креозоты	Использование для пропитки дерева	Кожа

Таблица 4 продолжение

Формальдегид	Производство; изготовление смол; использование как дезинфицирующего средства, фумигата, консерванта	Лимфатическая и кроветворная ткань
Кремнезем кристаллический	Добыча, проходка туннелей, выработка открытым способом литейное производство, изготовление керамики	Легкое
Стирола оксид	Производство, использование в смолах	Легкое



## Таблица 5. Поступление бенз(а)пирена в организм человека

Источник поступления	Доза бенз(а)пирена, кг	
	За 1 год	За 70 лет
<b>Пищевые продукты:</b>		
Картофель	0,01-0,09	1-7
Овощи	0,01-0,06	0,7-4
Картофель+овощи	0,03-0,15	1,9-10,5
Хлеб и хлебопродукты	0,0095	0,67
Мясо и мясопродукты	0,0078	0,55
Рыба и рыбопродукты	0,0028	0,19
Молоко и молочные продукты	-	-
Сахар	0,0011	0,08
Масло растительное	0,016	1,12
Яйца	Не обнаружено	
Всего	0,0662	4,64
<b>Воздух:</b>		
В крупном промышленном городе	0,06	4,7
В селе	0,0041	0,34
<b>Вода:</b>		
В городе	0,00101	0,37
В селе	0,00079	0,29

## Таблица 6. Содержание канцерогенов в дыме одной сигареты

Вещество	Количество	ПДК для воздуха на	Доказанное канцерогенное действие
Бензол	20-50мг	1,5мг	Опухоли легких
Хлористый винил	1,3-1,6мг	30мг	-//-
Формальдегид	5-100мг	0,035мг	-//-
Нитропропан	0,2-2,2мг		-//-
Окисы азота	600мкг		-//-
Акрилонитрил	3,2-15мкг		-//-
Гидрозон	24-43нг		-//-
Уретан	20-38нг		-//-
N'-нитрозонорникотин	120-3700нг		-//-
Нитрозоамины (11 наименований)	800нг		-//-
Бенз(а)пирен	10-500нг	1нг	Бронхиальный рак
Бенз(а)антраен	40-60нг		Опухоли легких
2-афтиламин	4,3-27нг		Рак мочевого пузыря
Аминобифенил	2,4-4,6нг		Опухоли легких
Химические элементы:			
Cd	100-110нг		Бронхиальный рак, рак предстательной железы
Ni	20-3000нг		Рак решетчатого синуса
Радиоактивные изотопы:			
Po <sup>210</sup> . Pb <sup>210</sup> . Bi <sup>210</sup>	0,03-1,0пКи		Рак печени и почек

## Задание

на следующее занятие для самостоятельной работы  
студентов по теме:

**«Микроэлементозы человека. Биогеохимические провинции. Эндемические заболевания Центрального Черноземья»**

1. Микроэлементы, их значение для организма человека.
2. Микроэлементозы. Понятие, причины развития.
3. Примеры приобретенных микроэлементозов у человека.
4. Понятие о биогеохимических провинциях.
5. Биогеохимические провинции Центрального Черноземья.
6. Понятие об эндемических заболеваниях. Примеры.