

УДК 616.441 — 07:613.63 (476)

## ВЛИЯНИЕ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЙ И СТАЖА РАБОТЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ ТИРЕОИДНОЙ ПАТОЛОГИИ У РАБОТНИКОВ ШИННОГО ПРОИЗВОДСТВА

М.А. Дробушевич<sup>1</sup>; В.Г. Тишковский<sup>1</sup>, д.м.н., проф.;

Н.А. Скепьян<sup>2</sup>, д.м.н., проф.; А.А. Филитчик<sup>3</sup>; А.Р. Столин<sup>4</sup>

<sup>1</sup> – УО «Гродненский государственный медицинский университет»

<sup>2</sup> – Белорусская медицинская академия последипломного образования

<sup>3</sup> – УЗ «Бобруйский родильный дом»

<sup>4</sup> – УЗ «Могилевская областная больница»

*В статье представлены результаты исследования воздействия профессиональных факторов шинного производства на состояние щитовидной железы. Установлено, что комплексное воздействие вредных химических веществ, используемых в производственном цикле изготовления шин (пары бензина, фенол, сернистый ангидрид, диоксид азота, вулканизационные газы) оказывают неспецифическое воздействие на щитовидную железу и способствует формированию тиреоидных заболеваний.*

**Ключевые слова:** щитовидная железа, тиреоидная патология, профессиональная патология, производственные факторы, шинное производство.

*The article shows the effect of the occupational factors in tyre production on the thyroid gland condition. Our study has revealed the certain effect on the development of thyroid pathology. It has been determined that the complex effect of harmful chemical substances used in tyre production (petrol vapours, phenol, sulphide anhydride, nitrogen dioxide, vulcanization gases) produces non-specific influence upon the thyroid gland and contributes to the development of thyroid diseases.*

**Key words:** thyroid gland, thyroid pathology, occupational pathology, production factors, tyre production.

Вопросы охраны и укрепления здоровья работающего населения — одна из важных проблем медицины и здравоохранения. В связи с внедрением на многих предприятиях химической промышленности новых безопасных технологий отмечается снижение концентрации химических веществ в воздухе производственных помещений, что, в свою очередь, способствует снижению риска возникновения профессиональной патологии, а также развитию общих заболеваний [7, 8].

В литературе имеются указания на неспецифическое влияние большого количества вредных производственных факторов на формирование и течение общих заболеваний, в том числе, и заболеваний щитовидной железы [1, 2, 6]. Проводимые ранее исследования выявили взаимосвязь вредных производственных факторов с содержанием микроэлементов в организме при тиреоидных заболеваниях у работников химической промышленности (6). Изученные химические соединения обладают общетоксическим действием, вызывают функциональные нарушения центральной и вегетативной нервной системы и в определенной степени оказывают влияние на состояние гипофиз-тиреоидной оси, структуру и функциональную активность щитовидной железы [3, 4, 5].

Несомненно, недостаток йода является основным природным фактором, ведущим к развитию эндемического зоба, однако в патогенезе спорадического зоба, возникающего на фоне адекватного йодного обеспечения, значение других струмоге-

нов возрастает. Вопросы влияния роли профессиональных факторов и стажа работы в развитии заболеваний щитовидной железы у работников шинного производства изучены недостаточно. В существующей нормативной документации, регламентирующей проведение профилактических осмотров работников и их трудоустройство, нет четких рекомендаций по диспансерному наблюдению групп лиц с высоким риском развития заболеваний щитовидной железы, обусловленного неспецифическим воздействием вредных профессиональных факторов. Это затрудняет своевременное выявление и лечение тиреоидной патологии у данной категории людей.

Целью нашей работы было изучение влияния вредных условий шинного производства и стажа работы на формирование патологии щитовидной железы у работников.

### Материалы и методы

Для достижения поставленной цели были изучены условия труда работников завода массовых шин ОАО «Белшина» г. Бобруйска и сформированы группы наблюдения в зависимости от профессиональных факторов риска и стажа работы на производстве.

Обследовано 534 человека в возрасте от 18 до 59 лет, из них мужчины составили 49,06%, а женщины — 50,94%. В группы наблюдения вошли рабочие следующих цехов: подготовительный (n=116); каландровый (n=102); сборочный (n=110)

и цех вулканизации ( $n=111$ ). Контрольную группу ( $n=95$ ) составили жители, не работающие в условиях вредного химического производства.

Основные профессии обследованных рабочих: операторы, машинисты, вулканизаторщики, закройщики, сборщики, изолировщики. Стаж работы от 1 до 28 лет. Влияние стажа работы на производстве оценивали среди работников производства. В 1-ю группу вошли лица со стажем работы на производстве от 1 до 5 лет; 2-ю — от 6 до 10 лет; 3-ю от 11 до 20 лет; 4-ю — более 21 года.

В работе были использованы материалы мониторинга воздушной среды промышленно-санитарной лаборатории отдела охраны окружающей среды ОАО «Белшина», аккредитованной на право проведения испытаний в Системе аккредитации РБ и данным зонального центра гигиены и эпидемиологии города.

Для выявления тиреоидной патологии проводили анкетирование пациентов. Данные пальпаторно-визуального обследования оценивали по классификации ВОЗ (1994 г.). Ультразвуковое исследование щитовидной железы выполняли при помощи ультразвуковых сканеров «Siemens G 60 S» и «KRANSBUHLER» с датчиком конвекс 7.5 МГц. По показаниям пациентам выполнялась тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия под контролем ультразвука с последующим цитологическим исследованием пунктата. Исследование тиреоидного гормонального статуса проводили на базе лаборатории радиоизотопной диагностики УЗ «Могилевская областная больница» на гамма-счетчике «Wizard 1470» (Perkin Elmer, Финляндия) с использованием коммерческих наборов производства УП «Хозрасчетное опытное производство института биоорганической химии Национальной Академии Наук Беларуси». Для статистической обработки данных использовали методы вариационной статистики. Разницу анализируемых показателей оценивали по критерию Стьюдента. Различия между двумя средними величинами считали достоверными при значении показателя  $p < 0,05$ . Статистический анализ проводили с помощью программ «STATISTICA 6», «Excel».

### Результаты и обсуждение

Анализ условий труда рабочих показал, что содержание ряда вредных веществ (сернистого ангидрида, фенола, диоксида азота, оксида углерода) на большинстве рабочих мест не превышали предельно допустимые концентрации (ПДК). Однако во всех цехах было выявлено превышение ПДК паров бензина в 2–3 раза, причем наибольшие концентрации определялись в сборочном цехе (участок сборки) и в цехе вулканизации (участок ремонта шин, участок окрашивания). При работе оборудования создается повышенный уровень шума. В цехах вулканизации микроклимат характеризуется повышенным уровнем влажности и температуры, что обусловлено особенностями технологического процесса. С гигиенической точки зрения самым неблагоприятным производством явля-

ются подготовительные цеха. Для них характерны высокая запыленность воздушной среды.

Как показал анализ данных углубленного обследования работников производства на предмет наличия тиреоидных заболеваний, у женщин заболевания щитовидной железы составили 50,67% ( $n=113$ ), а у мужчин 25,93% ( $n=56$ ). Причем, ведущее место в структуре тиреоидной патологии занимает диффузный нетоксический зоб (17,76%), затем узловой зоб (12,07%), аутоиммунный тиреоидит (5,01%) и диффузный токсический зоб (1,14%).

В подготовительном цехе у женщин заболевания щитовидной железы были выявлены в 56,14% случаев ( $n=32$ ). В каландровом цехе тиреоидные заболевания у женщин составили 55,54% ( $n=30$ ). У женщин в подготовительном и каландровом цехах заболевания щитовидной железы выявлялись достоверно чаще, чем в контрольной группе. В других цехах частота заболеваний щитовидной железы у женщин от контрольной группы не отличалась. Среди мужчин в подготовительном цехе тиреоидные заболевания встречались достоверно чаще, чем в контрольной группе (30,5% и 13,04%, соответственно,  $p=0,021$ ). В остальных цехах у мужчин частота встречаемости тиреоидной патологии достоверно от контрольной группы не отличалась.

Нами был проведен анализ влияния стажа работы на частоту встречаемости заболеваний щитовидной железы у рабочих изучаемых цехов.

Полученные данные в анализируемых группах представлены в таблице 1.

Как показал анализ полученных данных, во всех цехах с увеличением стажа работы на производстве отмечался рост тиреоидных заболеваний как у мужчин, так и у женщин. В подготовительном цехе у женщин заболевания щитовидной железы достоверно чаще выявляются при стаже работы на производстве от 11 до 20 лет в сравнении со стажем работы от 1 до 5 лет и от 6 до 10 лет ( $p = 0,0019$  и  $p = 0,0017$ , соответственно). В этом же цехе аналогичные достоверные различия выявлялись и у женщин со стажем работы более 20 лет. Среди мужчин подготовительного цеха тиреоидные заболевания достоверно чаще выявлялись у работников со стажем работы от 11 до 20 и более 20 лет в сравнении с группой рабочих со стажем работы на предприятии до 5 лет ( $p=0,026$  и  $p=0,0075$ , соответственно).

В каландровом цехе у мужчин достоверно чаще заболевания щитовидной железы выявлялись при стаже работы на производстве более 20 лет в сравнении с группой со стажем работы до 5 лет  $p=0,04$ . У женщин каландрового цеха достоверные различия в частоте заболеваний щитовидной железы выявлены в группах со стажем работы на производстве от 11 до 20 лет в сравнении с группой со стажем от 1 до 5 лет  $p=0,0417$  и более 20 лет ( $p=0,0147$ ).

В сборочном цехе у мужчин, работающих в цехе

Таблица 1 – Анализ влияния стажа работы на производстве на частоту встречаемости тиреоидных заболеваний

Стажевые группы		Исследуемые цеха							
		Подготовительный		Каландровый		Сборочный		Вулканизация	
		%	P	%	P	%	P	%	P
1. (1-5 лет)	М	1,69	P(1и2)>0,05 P(1и3)<0,05 P(1и4)< 0,05	2,08	P(1и2)>0,05 P(1и3)>0,05 P(1и4)< 0,05	3,92	P(1и2)>0,05 P(1и3)>0,05 P(1и4)< 0,05	1,72	P(1и2)>0,05 P(1и3)>0,05 P(1и4)<0,05
	Ж	3,5	P(1и2)>0,05 P(1и3)<0,05 P(1и4) <0,001	5,55	P(1и2)>0,05 P(1и3) <0,05 P(1и4) <0,05	5,08	P(1и2)>0,05 P(1и3)>0,05 P(1и4) >0,05	5,66	P(1и2)>0,05 P(1и3)>0,05 P(1и4) >0,05
2. (6-10 лет)	М	5,08	P(2и1)>0,05 P(2и3)>0,05 P(2и4) >0,05	4,16	P(2и1)>0,05 P(2и3)>0,05 P(2и4) >0,05	1,96	P(2и1)>0,05 P(2и3)>0,05 P(2и4) < 0,05	5,17	P(2и1)>0,05 P(2и3)>0,05 P(2и4) >0,05
	Ж	5,26	P(2и1)>0,05 P(2и3)<0,05 P(2и4) < 0,05	9,25	P(2и1)>0,05 P(2и3)>0,05 P(2и4) > 0,05	8,47	P(2и1)>0,05 P(2и3)>0,05 P(2и4) >0,05	3,77	P(2и1)>0,05 P(2и3)<0,05 P(2и4) <0,05
3. (11-20 лет)	М	10,16	P(3и1)<0,05 P(3и2)>0,05 P(3и4) >0,05	6,25	P(3и1)>0,05 P(3и2)>0,05 P(3и4) >0,05	5,88	P(3и1)>0,05 P(3и2)>0,05 P(3и4) >0,05	5,17	P(3и1)>0,05 P(3и2)>0,05 P(3и4) >0,05
	Ж	21,05	P(3и1)<0,05 P(3и2)<0,05 P(3и4) > 0,05	16,66	P(3и1) <0,05 P(3и2)>0,05 P(3и4) >0,05	16,94	P(3и1)<0,05 P(3и2)>0,05 P(3и4) >0,05	16,98	P(3и1)<0,05 P(3и2)<0,05 P(3и4) >0,05
4. (Более 20 лет)	М	13,5	P(4и1)<0,05 P(4и2)>0,05 P(4и3) >0,05	10,41	P(4и1)< 0,05 P(4и2)>0,05 P(4и3) >0,05	13,72	P(4и1)<0,05 P(4и2) <0,05 P(4и3) >0,05	12,06	P(4и1)<0,05 P(4и2)>0,05 P(4и3) >0,05
	Ж	26,3	P(4и1)<0,001 P(4и2)<0,05 P(4и3) > 0,05	20,37	P(4и1)< 0,05 P(4и2) > 0,05 P(4и3) > 0,05	16,94	P(4и1)< 0,05 P(4и3) >0,05 P(4и3) >0,05	18,86	P(4и1)<0,05 P(4и2)<0,05 P(4и3) >0,05

Примечание: 1, 2, 3, 4 – стажевые периоды.

более 20 лет, заболевания щитовидной железы выявлялись достоверно чаще, чем у работников со стажем работы до 5 лет и от 6 до 10 лет ( $p=0,04$ ;  $p=0,015$ , соответственно). У женщин сборочного цеха тиреоидные заболевания достоверно чаще выявляются при стаже работы на производстве от 11 до 20 лет и более 20 лет в сравнении со стажем работы от 1 до 5 лет ( $p=0,0324$  и  $p=0,0324$ , соответственно).

При анализе частоты заболеваемости тиреоидной патологией в различных стажевых группах у мужчин цеха вулканизации достоверно чаще заболевания щитовидной железы выявлялись в группе со стажем работы более 20 лет, чем в группе до 5 лет работы в условиях данного производства ( $p=0,0185$ ). У женщин этого цеха заболевания щитовидной железы достоверно чаще выявляются при стаже работы на производстве от 11 до 20 лет и более 20 лет в сравнении со стажем работы от 1 до 5 лет и от 6 до 10 лет ( $p=0,00396$ ;  $p=0,00139$  и  $p=0,0237$ ;  $p=0,009$ , соответственно).

При анализе частоты заболеваний щитовидной железы по стажевым периодам между обследуемыми цехами у мужчин и у женщин достоверных различий выявлено не было.

В настоящем исследовании также было изучено влияние возраста обследуемых на частоту раз-

вития заболеваний щитовидной железы. С этой целью были сформированы следующие возрастные группы: в 1-ю группу вошли лица в возрасте от 18 до 29 лет; во 2-ю — от 30 до 39 лет; 3-ю от 40 до 49 лет; 4-ю — более 50 лет. Анализ частоты встречаемости тиреоидных заболеваний в обследуемых группах с учетом возраста проводился в обследуемых цехах в сравнении с контрольной группой. Полученные данные представлены в таблице 2.

Как видно из приведенных данных, у женщин в подготовительном и каландровом цехах заболевания щитовидной железы выявлялись достоверно чаще, чем в контрольной группе ( $p=0,016$  и  $p=0,0061$ , соответственно). В других цехах частота заболеваний щитовидной железы у женщин от контрольной группы не отличалась. Среди мужчин в подготовительном цехе тиреоидные заболевания встречались достоверно чаще, чем в контрольной группе (30,5% и 13,04%, соответственно,  $p=0,021$ ). В остальных цехах у мужчин частота тиреоидных заболеваний достоверно от контрольной группы не отличалась.

Проведенный статистический анализ показал, что у женщин подготовительного цеха в возрастной группе от 40 до 49 лет и в группе более 50 лет достоверно чаще встречалась патология щитовидной железы по сравнению с контролем ( $p=0,033$  и

Таблица 2 – Анализ частоты встречаемости тиреоидных заболеваний в обследуемых группах с учетом возраста

Возрастные группы.		Обследуемые группы				
		Подготовительный	Каландровый	Сборочный	Вулканизация	Контроль
1. (18-29 лет)	М	3,38%	6,25%	3,92%	3,45%	2,17%
	Ж	3,51%	3,7%	-	1,89%	4,08%
2. (30-39 лет)	М	3,38%	4,16%	1,96%	5,17%	2,17%
	Ж	5,26%	7,4%	8,47%	3,77%	8,16%
3. (40-49 лет)	М	8,47%	4,16%	7,84%	6,89%	4,35%
	Ж	21,05%*	18,51%	16,95%	16,98%	8,16%
4. (более 50 лет)	М	15,25%*	8,33%	11,76%	8,62%	4,35%
	Ж	26,32%*	25,93%*	20,34%	22,64%*	10,2%
Всего заболеваний ЩЖ	М	30,5%*	22,92%	25,48%	24,13%	13,04%
	Ж	56,14%*	55,54%*	45,76%	45,29%	30,6%

*Примечание:* \* - достоверность различия между обследуемыми группами и контролем ( $p < 0,05$ ).

$p=0,0173$ , соответственно). У мужчин этого цеха достоверные различия по сравнению с контролем выявлены в возрастной группе более 50 лет  $p=0,037$ .

Достоверно значимые различия по частоте встречаемости тиреоидных заболеваний выявлены в каландровом и вулканизационном производствах у женщин в возрасте более 50 лет по сравнению с аналогичной возрастной группой в контроле ( $p=0,0198$  и  $p=0,041$ , соответственно). Установлено, что профессиональные факторы шинного производства оказывают существенное влияние на формирование тиреоидной патологии. Установлено, что комплексное воздействие вредных химических веществ, используемых в производственном цикле изготовления шин (пары бензина, фенол, сернистый ангидрид, диоксид азота, вулканизационные газы), оказывает неспецифическое воздействие и способствует формированию тиреоидной патологии.

### Выводы

1. С увеличением стажа работы во вредных условиях шинного производства (высокая запыленность, превышение ПДК паров бензина, повышенная температура), а также с увеличением возраста рабочих возрастает и риск развития заболеваний щитовидной железы.

2. Полученные данные позволили внести предложения в существующее постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08.08.2000г. №33 «О Порядке проведения обязательных медицинских осмотров работников» для ранней диагностики тиреоидной патологии.

3. Работникам, занятым на предприятиях резиновой промышленности, а также на производствах, использующих в своем технологическом процессе

неорганические соединения азота, органические ускорители вулканизации, бензины, синтетический каучук, фенол при приеме на работу и при периодических медицинских осмотрах включить в перечень специалистов, осуществляющих профотбор, эндокринолога и обязательно проводить сонографию щитовидной железы с целью раннего выявления патологии щитовидной железы.

### Литература

1. Бурко, И.И. Влияние производственных факторов металлургического предприятия на функциональное состояние щитовидной железы / И. И. Бурко // Здравоохранение. — 2000. — №12. — С. 26–29.
2. Веретина, Е.В. Влияние нефтепродуктов на распространенность патологии щитовидной железы / Е.В. Веретина, Е.М. Трунин: материалы науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию каф. госп. хирургии СПбМУ — СПб., 2001. — С. 157–158.
3. Демидчик, Е.П. Рак щитовидной железы у детей и подростков Беларуси, облученных в результате аварии на Чернобыльской АЭС: состояние и прогноз / Е. П. Демидчик [и др.] // Медицинская радиология и радиационная безопасность. — 1999. — №2. — С. 26–35.
4. Михайлова, И.А. Тиреоидная патология у рабочих химических производств / И. А. Михайлова. [и др.] // Социально-гигиенический мониторинг здоровья населения: материалы четвертой межрег. науч.-практ. конф. — Рязань, 2001. — С. 176–177.
5. Николаева, Л.А. Особенности рецепции трийодтиронина при инкорпорации радиоактивного йода / Л.А. Николаева [и др.] // Проблемы эндокринологии. — 1994. — №5. — С. 47–48.
6. Поздняк, А.О. Патология щитовидной железы и нарушение микроэлементного обмена у работников производства синтетического каучука / А. О. Поздняк // Медицина труда и промышленная экология. — 2002. — №4. — С. 37–41.
7. Скепьян, Н.А. // Профессиональные заболевания: диагностика, лечение, профилактика: справочник / Н.А. Скепьян [и др.]. — Минск, 2003. — С. 20–24.
8. Фридлянд, И.Г. Значение неблагоприятных производственных факторов в возникновении и течении некоторых заболеваний / И.Г. Фридлянд. — СПб., Медицина, 1996. — 235 с.

Поступила 20.03.08