

УДК 612.61:661.774.224

## **ВЛИЯНИЕ ФТАЛАТОВ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ СИСТЕМУ У МУЖЧИН**

*Дорохова Л. В., Панькова А. Е.*

**Научный руководитель: м.м.н., старший преподаватель А. В. Провалинский**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### ***Введение***

Фталаты — данное название объединяет группу веществ, которые по своей химической сути являются эфирами фталевой кислоты и обладают эндокриннодеструктивным действием [1]. Соли и эфиры фталевой (ортофталевой) кислоты, широко используются в промышленности в виде пластификаторов для придания мягкости, прочности, гибкости и эластичности, пластиковым изделиям. 90 % этих пластификаторов используют при производстве поливинилхлорида (ПВХ), а 10 % применяют для изготовления резины, красок и др.

Два вида фталатов — ди-(2-этилгексил)-фталат (DEHP) и ди-(n-бутил)-фталат (DBP) — рассматриваются в европейских странах в качестве соединений второй категории, определяемых как химические вещества, уменьшающие фертильность, и которые следует считать вызывающими дефекты в развитии человека [2]. Они содержатся и в мощных средствах и косметике, во многих лаках для ногтей, лаках для волос, шампунях, антиперспирантах, солнцезащитной косметике [2].

### ***Цель***

Проанализировать актуальные литературные данные о влиянии фталатов и их производных на репродуктивную систему.

### ***Материал и методы исследования***

Актуальные литературные данные о воздействии фталатов и их производных на репродуктивную систему.

### ***Результаты исследования и их обсуждение***

Токсичность фталатов обусловлена хроническим действием на различные системы организма. Так, показатели токсикометрии, полученные в хроническом эксперименте, позволяют отнести диметил- и диоктилфталат (наиболее изученные из фталатов) к классу высокотоксичных и высокоопасных веществ [4]. Важно то, что фталаты, обладая эстрогеноподобным действием, оказывают значительное влияние на эндокринную систему [2]. Фталаты способны связываться с рецепторами к эстрогенам. Являясь эндокринными разрушителями, воздействуют на мужской организм, вызывая нарушения в соматическом развитии, половом созревании и поведении, оказывая феминизирующий эффект на гениталии мальчиков (гипоспадия, недоразвитие полового члена, крипторхизм) [3]. Среди прочих феноменов отмечаются снижение полового влечения, рост эректильной дисфункции, снижение средней концентрации сперматозоидов. Под действием экзогенного введения фталатов у самцов лабораторных животных изменялась реакция клеток Сертоли на фолликулостимулирующий гормон (ФСГ), снижалась концентрация и подвижность сперматозоидов, подобные изменения наблюдались и у человека [4].

Одной из причин поражений половой системы плодов мужского пола является снижение продукции тестостерона вследствие антиандрогенного действия фталатов.

Часто основой пороков половой системы самцов является снижение продукции тестостерона эмбриональными яичками, вызванное действием эндокринных дисрапторов. Производные фталевой кислоты, содержащиеся в крови матерей мальчиков, действовали подобно эстрогенам, нарушая половое развитие плодов мужского пола, что проявлялось в виде недоразвития полового члена, неопускания яичек в мошонку и т. п. [3].

Так как фталаты способны преодолевать плацентарный барьер. То особо опасно действие фталатов, как, впрочем, и других эндокринных дисрупторов, в период так называемых «окон развития» [1]. У женщин с 8-й по 24-ю неделю беременности у плода активно развиваются мужские половые органы и мозг. Эти процессы происходят под влиянием мужского полового гормона — тестостерона. С 7-8-й недели беременности эмбрион начинает сам синтезировать тестостерон, благодаря которому происходит формирование первичных и вторичных половых признаков. В этот период на него действует масса веществ, препятствующих нормальной выработке тестостерона. Специалисты называют эти химикаты эндокринными дисрупторами (деструкторами) — они мешают нормальной работе гормонов и прежде всего направлены против тестостерона. Практически все они по действию похожи на эстрогены (женские половые гормоны). Фталаты относятся именно к таким веществам. Они оказывают отрицательное влияние на клетки Лейдига, подавляя синтез тестостерона либо блокируя его действие, вызывая недоразвитие половых органов, разрушая таким образом запрограммированную цепь событий онтогенеза, необходимую для нормального сомато-сексуального развития.

Если мужской организм во время «окон развития» испытывает избыток эстрогенов либо антиандрогенов, то формирование первичных и вторичных половых признаков идет по женскому типу [3]. Вследствие этого в будущем возможны явные и не очень заметные пороки репродуктивной системы, появление дефектных сперматозоидов, не исключено и развитие рака яичка. Это и происходит при действии фталатов в критические периоды развития и потенциально способствует развитию репродуктопатий. Клиническое проявление таких состояний называется «фталатовым синдромом», который иногда называют «датским» [2]. Этот синдром включает множество биохимических изменений, которые вовлекают мужскую репродуктивную систему, в том числе несформировавшиеся яички, ненормальность развития полового члена, при котором уретра открывается на нижней стороне (гипоспадия), асинхронии полового созревания, рак яичка и сниженное количество спермы [4]. Проявления фталатного синдрома у мужских особей описано под влиянием диэтилгексилфталата, диизобутилфталата, диизогептилфталата и диизононилфталата.

### **Выводы**

Таким образом, исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о непосредственном, пагубном влиянии фталатов на репродуктивное здоровье мужчин.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Гуньков, С. В. Влияние органохлоринов на репродуктивную систему женщин / С. В. Гуньков, Р. А. Моисеенко, Н. Г. Проданчук // Современные проблемы токсикологии. — 2009. — № 2. — С. 12–28.
2. Липовская, О. Фталаты — что это такое, где содержатся, какой вред наносят здоровью? [Электронный ресурс] / О. Липовская. — Режим доступа: <http://fb.ru/article/209483/ftalatyi-cto-eto-takoe-gde-soderjatsya-kakoy-vred-nanosyat-zdorovyu>. — Дата доступа: 04.03.2019.
3. Frederiksen, H. Metabolism of phthalates in humans / H. Frederiksen, N. E. Skakkebaek, A. M. Andersson // Mol. Nutr. Food Res. — 2007. — Vol. 51, № 7. — P. 899–911.
4. Internal phthalate exposure over the last two decades—a retrospective human biomonitoring study / M. Wittassek [et al.] // Int. J. Hyg. Environ. Health. — 2007. — Vol. 210, № 3–4. — P. 319–333.