

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской  
Федерации

ФБУН «Северо-западный научный центр гигиены и общественного  
здоровья» Роспотребнадзора

# Оценка рисков нарушений репродуктивного здоровья при работе на холоде

*Выполнила: Выучейская Д.С., студентка  
6 курса, МПФ*

*Руководитель: з.д.н РФ, д.м.н. Чащин В.П.*

СЕВЕРНЫЙ ЛЕДОВИТЫЙ ОКЕАН



### Распространение многолетнемерзлых пород (ММП)

- зона редкоостровного, островного и массивно-островного распространения ММП со средними годовыми температурами (Тср) от +3 до -1°C и мощностью (М) мерзлой толщи от 0 до 100 м
- зона сплошного распространения ММП:
  - Тср от -1 до -3°;  
 М от 50 до 300 м
  - Тср от -3 до -5°;  
 М от 100 до 400 м
  - Тср от -5 до -9°;  
 М от 200 до 600 м
  - Тср ниже -9°;  
 М от 400 до 900 м и ниже
- безмерзлотные области
- южная граница криолитозоны

Масштаб 1:30 000 000

# **Обеспечение безопасности работы на холоде как национальная медико-биологическая проблема**

- ❖ Почти 2/3 территории России занимает зона «вечной мерзлоты»**
- ❖ 11 миллионов работников заняты в экономике холодных климатических районов.**
- ❖ До 3 тысяч случаев смертельной гипотермии и 12 тысяч тяжелых локальных отморожений ежегодно регистрируется в России.**

# **Трудовая деятельность на открытой территории и в неотопливаемых помещениях в холодных климатических районах**

<b>Вид экономической деятельности</b>	<b>Удельный вес работников, занятых на работах на холоде более 3 час, %</b>
<b>1. Лесная промышленность</b>	<b>83.1</b>
<b>2. Добыча полезных ископаемых</b>	<b>66.3</b>
<b>3. Строительство</b>	<b>74.8</b>
<b>4. Судостроительные и судоремонтные предприятия</b>	<b>61.3</b>
<b>5. Транспорт и связь</b>	<b>54.2</b>

# Степень изученности проблемы

- Что касается влияния теплового стресса и особенно гипертермии на репродуктивное здоровье было установлено, **что риск возникновения тератогенных эффектов и тяжелой дисфункции центральной нервной системы у потомства существенно возрастает при продолжительном перегреве организма матери в первый триместр беременности (выше 38°C)** [Hull J.W. , 1983 Miller J.F. et al, 1980];

# Степень изученности проблемы

- **Гораздо меньше известно о нарушениях репродуктивного здоровья у женщин, подвергающихся воздействию холодового стресса.**
- **Опубликовано всего несколько работ, причем касающихся только охлаждающего микроклимата в цехах заморозки пищевой продукции (Мишкич И.А. 1988, Tiina Rääkkönen, Juhani Leppäluoto 2002)**

# Восприимчивость к стрессам у женщин и мужчин

- Известно, что женщины более восприимчивы, чем мужчины ко многим видам стресса.
- Женщины менее чувствительны к окислительному стрессу в тканях мозга, который является причиной нейродегенеративных заболеваний благодаря защитному эффекту эстрогена.
- После менопаузы снижение эстрогена приводит к некоторому утяжелению последствий этих болезней.

# Цель исследования

- **Дать оценку риска репродуктивных нарушений у женщин, выполняющих трудовые операции на открытых площадках в арктической зоне Российской Федерации.**



# Материалы и методы исследования

- ❖ Нами *проведено изучение нарушений репродуктивного здоровья у 686 женщин - работниц фертильного возраста общестроительных профессий, выполняющих трудовые операции на открытой территории в арктической и субарктической зонах России в соответствии с Методическими рекомендациями, утвержденными Минздравом России № 18-8/182-09 от 31.05.01.*
- ❖ Исследование включало *анкетный опрос, углубленный медицинский осмотр с определением гормонального статуса, а также изучение репродуктивного анамнеза женщин по медицинской документации (карт беременности, истории родов, карт новорожденных).*

# Результаты исследования

- ✓ Установлено, что *переохлаждение* организма является *одним из факторов*, способствующих *обострению и генерализации хронических воспалительных заболеваний репродуктивных органов*, которые являются одной из самых распространенных причин обращения за специализированной медицинской помощью (65-70% женщин)



❖ *Холод в случае инфекций половых органов* играет лишь *роль триггера* специфических и неспецифических инфекций репродуктивных органов.

- Нами выделено *2 основных группы факторов риска репродуктивных нарушений*, непосредственно **связанных с холодовым стрессом**:
- Во-первых, существенные *изменения гормональной регуляции* в результате холодового стресса;
- Во-вторых, возникновение так называемых *холодовых заболеваний*, способных существенно осложнить течение беременности и ее исходы.



➤ При изучении уровней *тестостерона, эстрогенов, прогестерона*, а также *фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов* в сыворотке крови у работников при выполнении работ в диапазоне температур *от -10 до -24<sup>0</sup> С* показало, что **через 2 часа после начала работы существенных изменений содержания этих гормонов у мужчин не наблюдается.**

➤ ***У женщин, выполняющих работы в тех же условиях, отмечено статистически значимое снижение концентрации эстрадиола в фолликулярную фазу цикла после работы на холоде с  $219,3 \pm 23.1$  мг/л до  $126.8 \pm 16.8$  мг/л (n=56; p<0,01)***

- *Как у мужчин, так и у женщин при работе на холоде существенно увеличивались концентрации 17-гидрооксикортикостероидов (в среднем с  $128,3 \pm 26$  мг/л до начала работы к  $225,1 \pm 39$  мг/л через 2 часа;  $p < 0,05$ ).*
- Статистически значимых изменений в содержании общего трийодтиронина (Т3) и тирозина (Т4) в сыворотке крови через 2 часа ни в одной группе не выявлено.

- Однако отмечено, что *с нарастанием длительности работы в условиях холодового стресса свыше 6 лет, особенно у женщин,* наблюдалось существенное *снижение концентраций этих гормонов* в среднем на 30,4% по сравнению с работниками, у которых «холодовой» стаж был менее года.



➤ Известно, что *гипотиреоз* при ранних стадиях беременности является *фактором риска нарушений деятельности центральной нервной системы у детей*, а также приводит к **снижению фертильности женщин** вплоть до бесплодия.



- Установлено, что среди работающих на холоде ***повышен риск возникновения сахарного диабета 2 типа*** (OR=1.84; p=0.034), что создает угрозу неблагоприятного течения и исходов беременности.

❖ ***Повышенный относительный риск ( $OR=2.3\pm 0.9$ ) неблагоприятных исходов беременности выявлен у работниц, страдающих болезнями, этиологически связанными с холодом, в частности, с аутоиммунной гемолитической болезнью (холодовый тип), хронической болезнью, вызываемой холодowymi гемагглютинаинами и гемоглобинурией (код МКБ - D59.1).***

➤ Кроме того, установлено, что выполнение работ на открытых территориях сопряжено с ***повышенным риском падений и травм,*** которые по нашим данным могут быть причиной ***до 5% от общего числа нарушений течения беременностей*** у этих работниц.



# Выводы

- ❖ Таким образом, *выполнение трудовых операций в условиях острого и хронического холодового стресса* создает повышенный риск нарушений репродуктивного здоровья, прежде всего у *женщин*.

# Выводы

- ❖ Этот риск может реализовываться как в виде *снижения фертильности*, так и в виде таких осложнений беременности, как *гипертензия, преэклампсия, спонтанные аборты и преждевременные роды, низкая масса тела и нарушения высшей нервной деятельности у новорожденных, внутриутробная гибель плода.*

***Благодарю за внимание!***