

ОТДАЛЁННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА БЕРЕМЕННЫХ И ИХ ДЕТЕЙ, ОБЛУЧЕННЫХ ВНУТРИУТРОБНО

Автор: Куприяник Т. В., леч.фак-т, 647 группа


Соавтор: Куприяник И. Н., леч. фак-т, 532 группа


Научный руководитель: д.б.н., профессор


Стожаров А. Н.

АКТУАЛЬНОСТЬ


- ✓ Катастрофа на ЧАЭС является, безусловно, самой крупной техногенной катастрофой в истории человечества.
- ✓ Известно, что в течение первого месяца после катастрофы наиболее значимым источником внутреннего облучения был ^{131}I , который попадал в организм ингаляционным путём и через загрязнённые продукты питания.

- 
- ✓ Радиоактивный йод активно накапливался в щитовидной железе, в том числе у беременных женщин.
 - ✓ Следовательно, практически все дети, родившиеся с мая 1986 по январь 1987, подверглись внутриутробному облучению в силу сформировавшихся доз на щитовидную железу.

- 
- ✓ **Облучение происходило на различных сроках гестации, так как радиоактивный йод, инкорпорированный матерью, может свободно проходить через плаценту.**



**В литературе имеются
противоречивые данные,
отражающие влияние
ионизирующего излучения на
женщин в период беременности,
а так же и последствия
внутриутробного облучения плода.**



ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ


- ✓ Изучить отдалённые последствия внутриутробного облучения плода, а также оценить влияние радиоактивного йода на организм беременных женщин.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- ✓ Исследование выполнено на жителях Столинского района Брестской области, подвергшихся воздействию радиации во время беременности и *in utero* в результате катастрофы на ЧАЭС.
- ✓ Данные об ИПД радиоактивного йода на щитовидную железу были рассчитаны сотрудниками ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России (д.ф-м.наук Гаврилиным Ю.И. и Шинкаревым С.М).

В настоящее исследование были включены:

- ✓ 100 беременных женщин,
находившихся на различных
сроках беременности в момент
катастрофы на ЧАЭС;
- ✓ 95 жителей Столинского района,
рожденных от выше указанных
матерей и подвергшихся
внутриутробному облучению
(основная группа наблюдения);

- 
- ✓ Контрольная группа наблюдения
состояла из 107 жителей,
родившихся на указанной
территории в период с 27 августа
1987 года по 25 августа 1988
года, что исключает
формирование доз вследствие
накопления радиоактивного ^{131}I
в связи с его коротким периодом
полураспада.

**Беременные женщины (n=100) были
разделены на подгруппы
в зависимости от ИПД:**

**Подгруппа
№1**

• **0-30 сГр**

**Подгруппа
№2**

• **31-100 сГр**

**Подгруппа
№3**

• **> 100 сГр**

**А также в зависимости от триместров
беременности на момент облучения:**

**Подгруппа
№1**


- **I триместр**

**Подгруппа
№2**

- **II триместр**

**Подгруппа
№3**

- **III триместр**



**На основании
данных амбулаторных карт
анализировалась
заболеваемость выделенных
групп пострадавших.**

**Результаты исследования
подвергались
статистической обработке.**

РЕЗУЛЬТАТЫ

- ✓ **Значения индивидуальных поглощённых доз для женщин, подвергшихся облучению во время беременности, представлены широким диапазоном значений.**

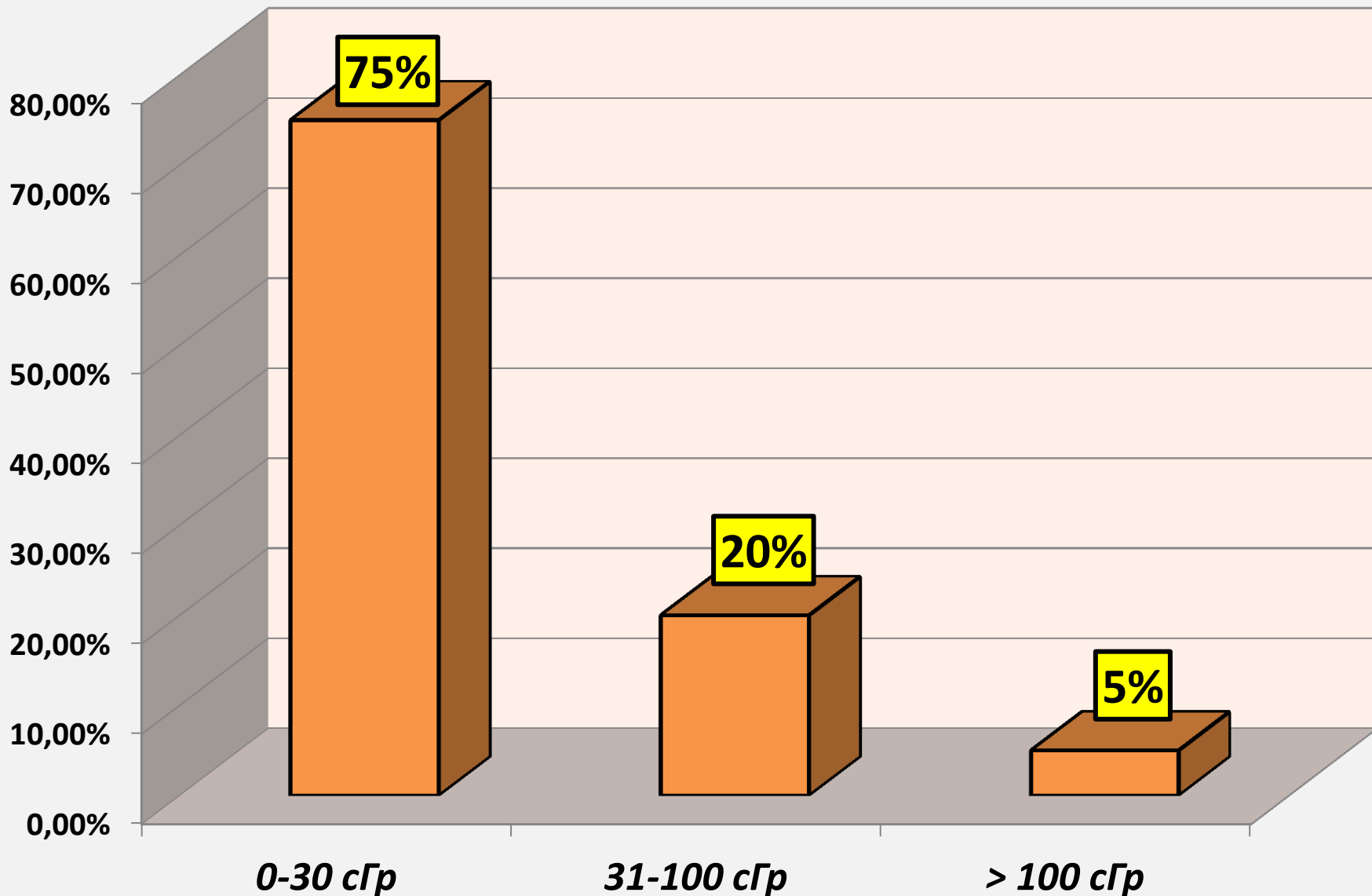


Рисунок 1 – Распределение индивидуальных поглощённых доз на ЩЖ среди беременных женщин (%)

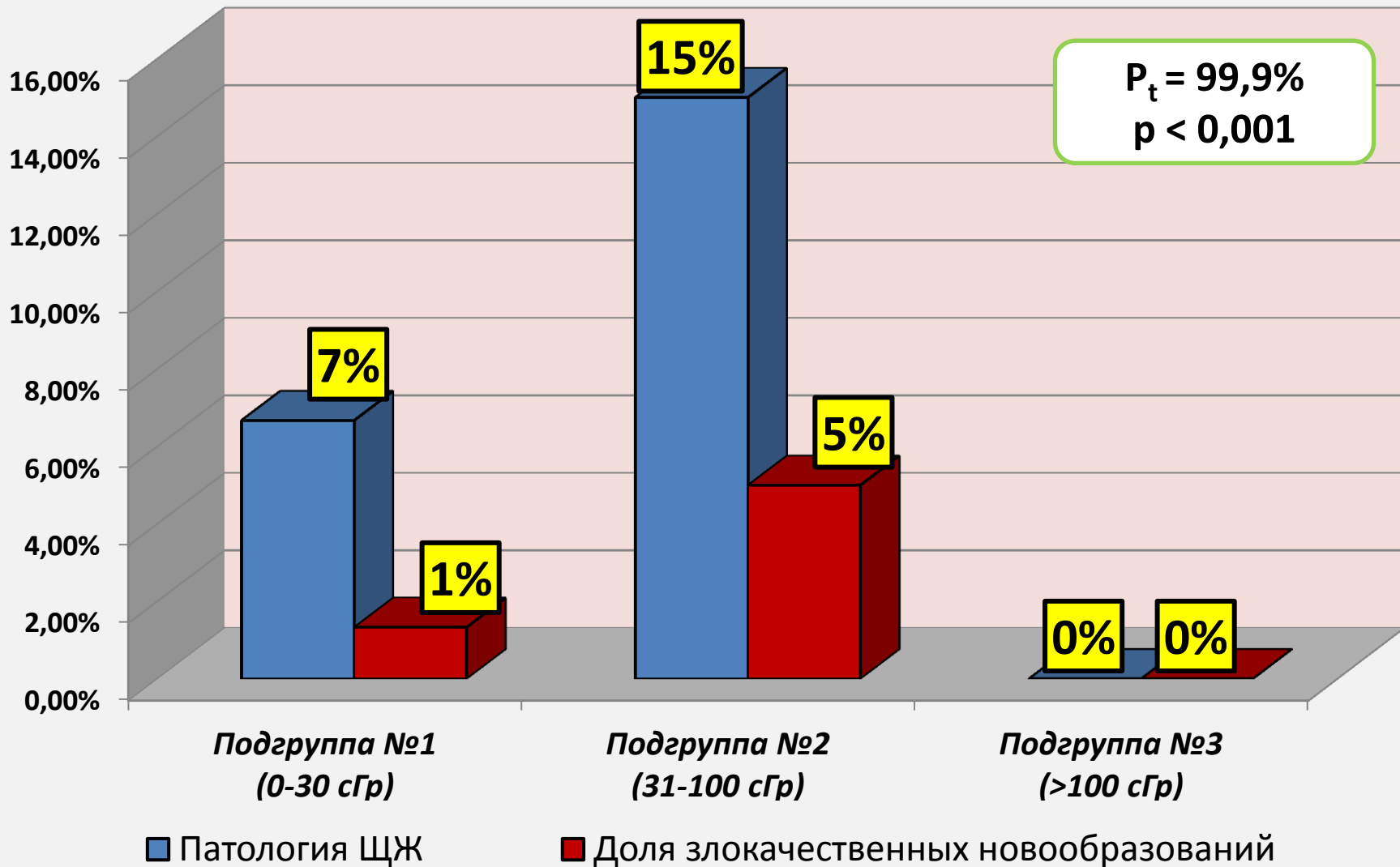



Рисунок 2 – Встречаемость патологии ЩЖ среди анализируемых подгрупп наблюдения (%)

- 
- ✓ Наблюдается рост патологии ЩЖ (в частности злокачественных новообразований ЩЖ) с ростом поглощённой дозы от 1 до 100 сГр включительно. Таким образом, патология ЩЖ встречалась в 2,1 раза чаще в подгруппе №2 в сравнении с подгруппой №1 (для злокачественных новообразований в 5 раз).
 - ✓ Следует отметить, что в подгруппе с поглощённой дозой свыше 100 сГр патологии ЩЖ выявлено не было.

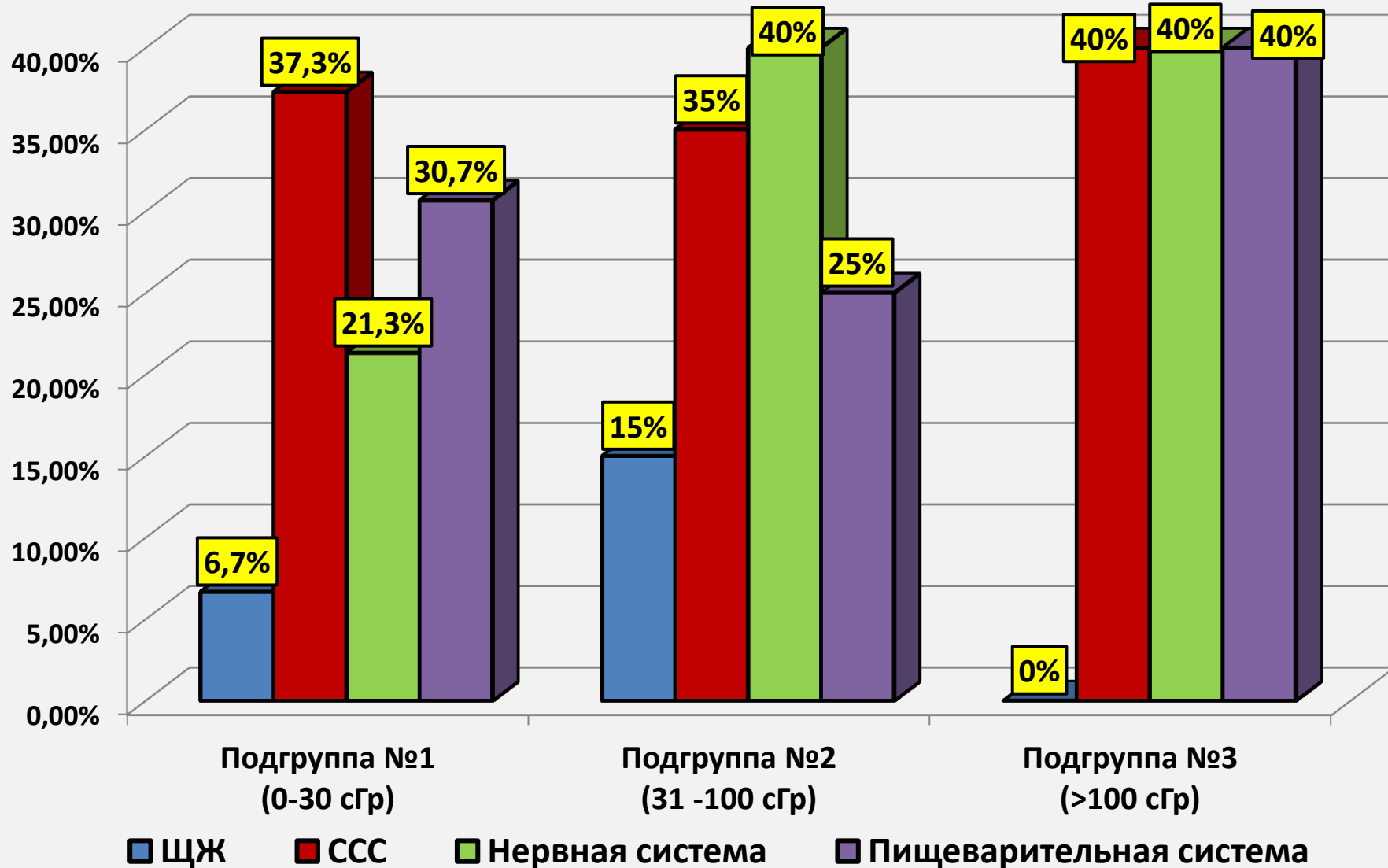


Рисунок 3 – Частота встречаемости патологии различных систем органов среди исследуемых подгрупп наблюдения (%)

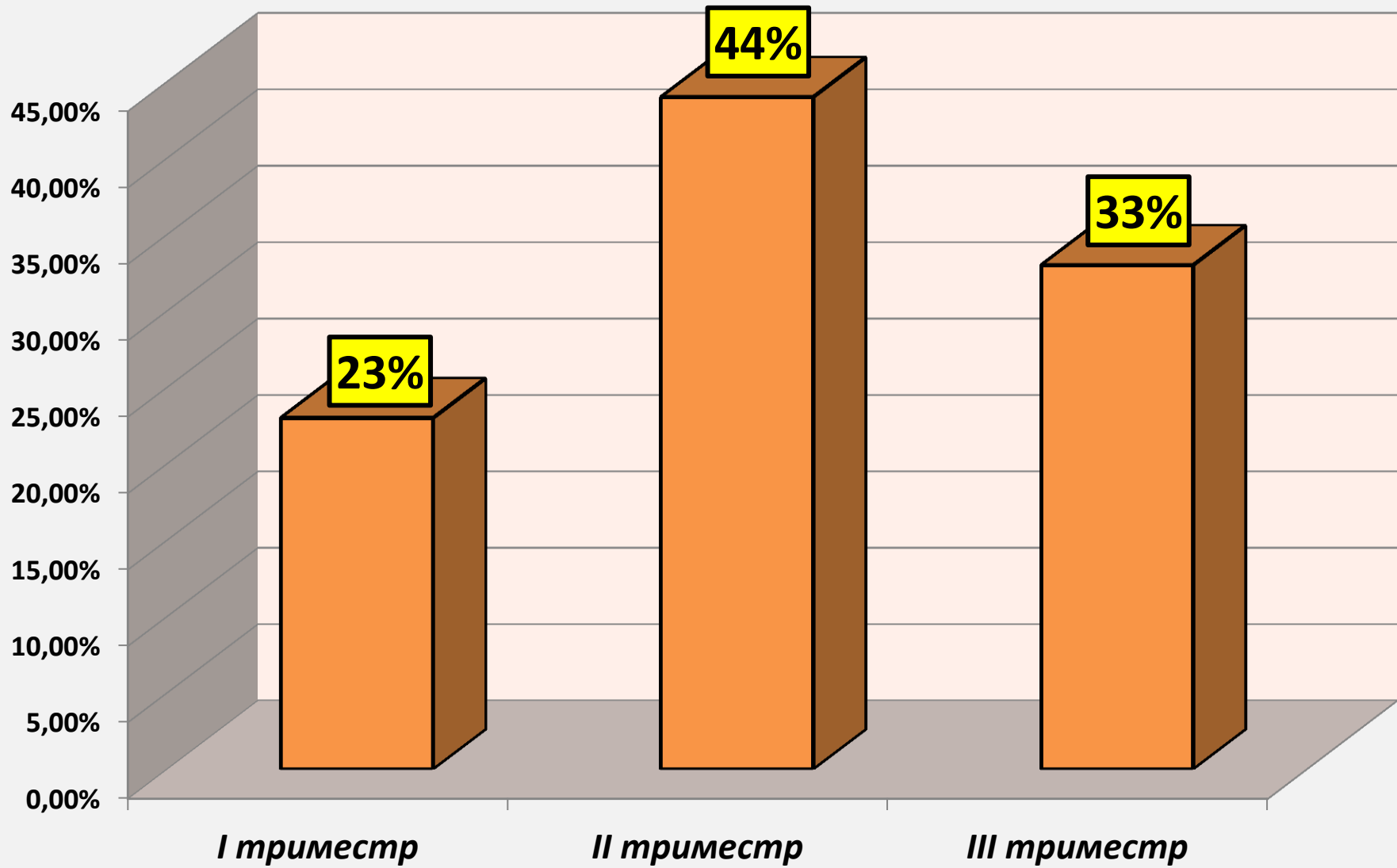


Рисунок 4 – Распределение беременных женщин в зависимости от срока беременности на момент облучения (%)

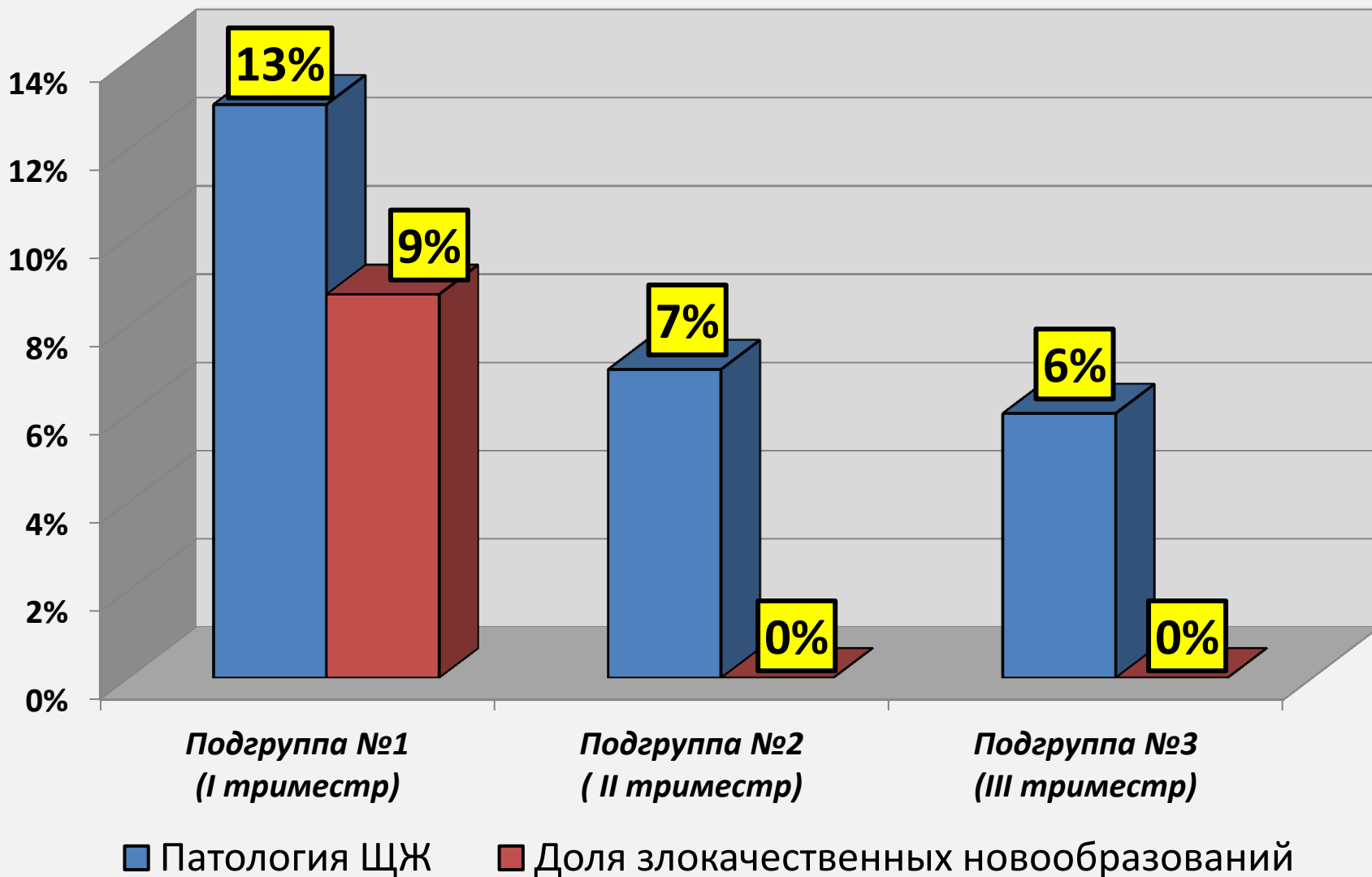






Рисунок 5 – Встречаемость патологии ЩЖ в исследуемых подгруппах (%)

- 
- ✓ Наблюдается выраженный подъём заболеваемости патологией ЩЖ среди женщин, облученных в I триместре беременности (подгруппа №1) в сравнении с подгруппами № 2 и 3 (в 1,9 и 2,2 раз соответственно).
 - ✓ Злокачественные новообразования ЩЖ были выявлены только среди беременных, подвергшихся облучению в I триместре.

- 
- ✓ Для обеспечения должного развития и функционирования ЩЖ плода продукция тиреоидных гормонов ЩЖ матери в I триместре должна возрасти примерно на 30%, что возможно лишь при адекватном поступлении в организм беременной женщины йода.

- 
- ✓ **К 18 неделе гестации ЩЖ плода полностью дифференцирована и активно функционирует самостоятельно.**

- 
- ✓ Можно предположить, что напряжённость механизмов, направленных на повышенную продукцию тиреоидных гормонов у женщин в I триместре в сочетании с дополнительной инкорпорацией радиоактивного йода ЩЖ матери в начальные сроки беременности может способствовать в дальнейшем возникновению злокачественных новообразований ЩЖ.

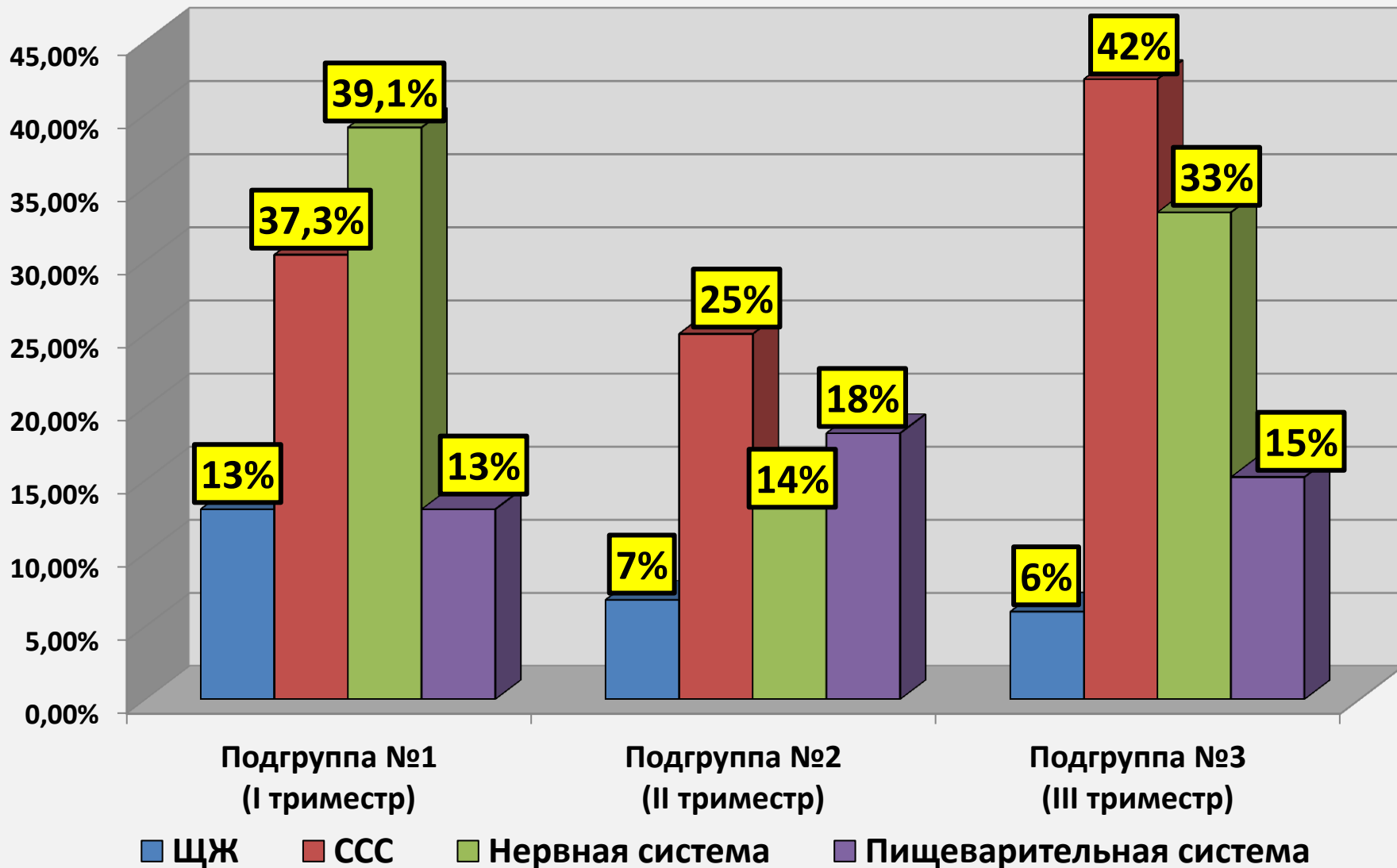


Рисунок 6 – Частота встречаемости патологии различных систем органов среди исследуемых подгрупп наблюдения (%)

- ✓ **Индивидуальные поглощённые дозы на ЩЖ плода представлены в широком диапазоне значений.**
- ✓ **Так у пренатально облученных лиц средняя поглощённая доза составила $30,5 \pm 0,53$ сГр, минимальная индивидуальная поглощённая доза на ЩЖ плода составила 1 сГр, максимальная – 150 сГр.**



Учитывая различия в ИПД на ЩЖ плода,
основная группа была разделена на
следующие подгруппы:

Подгруппа
№1

• 0-30 сГр

Подгруппа
№2

• 31-100 сГр

Подгруппа
№3

• > 100 сГр



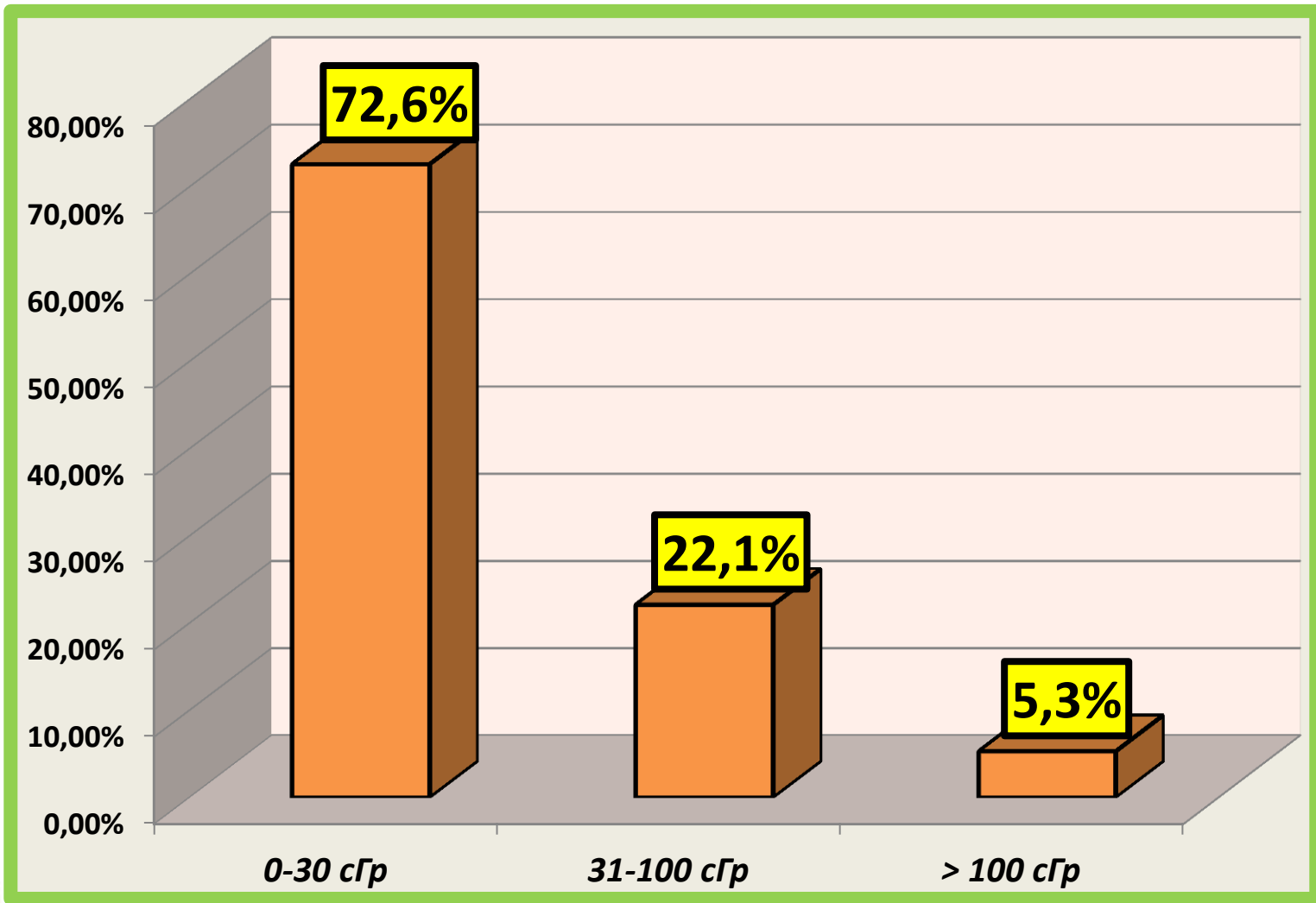


Рисунок 7 – Значения поглощённых доз на ЩЖ плода

Патология щитовидной железы

$t = 2$
 $P_t = 95,5\%$
 $p < 0,05$

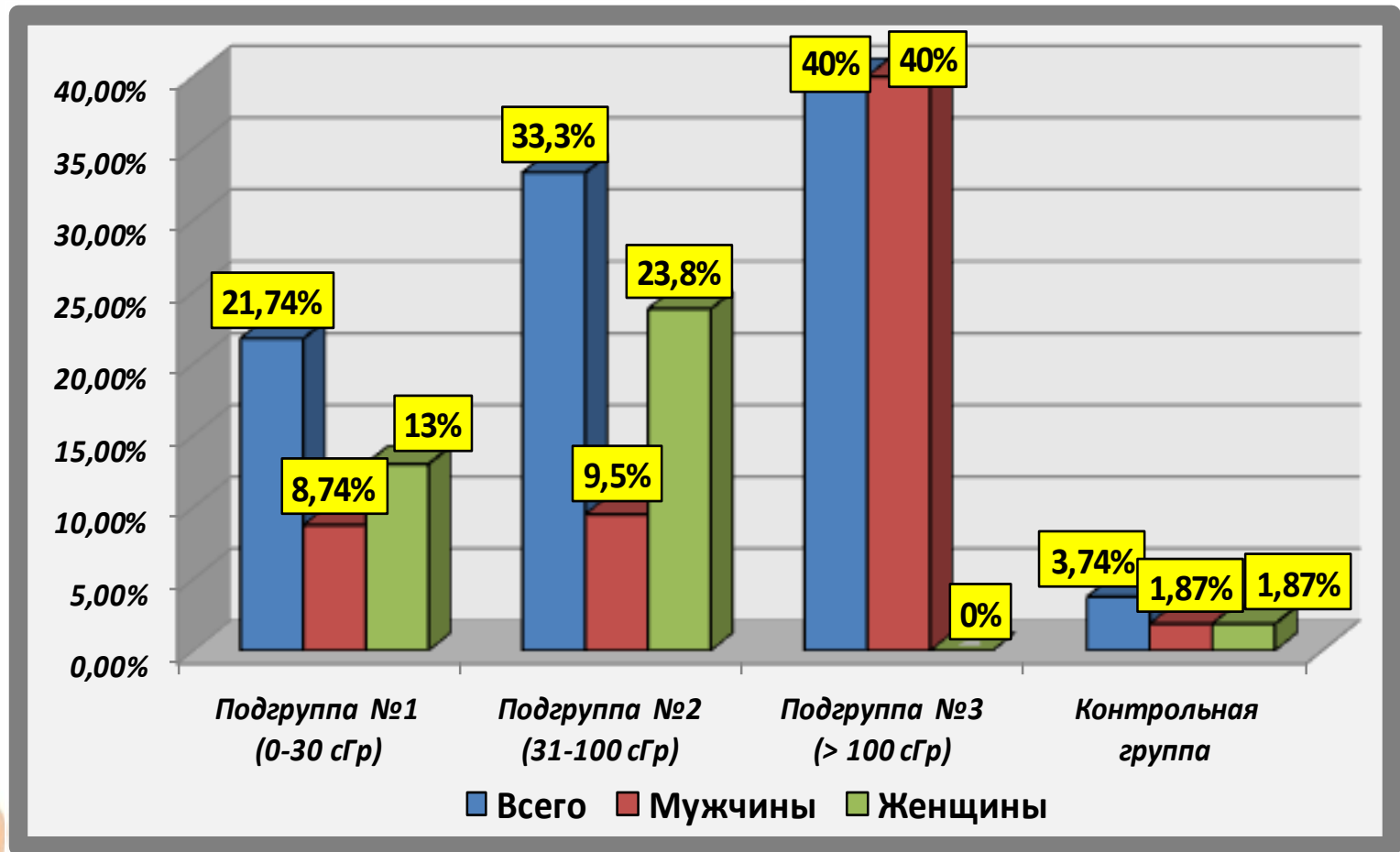


Рисунок 8 – Встречаемость нетоксического диффузного зоба и его соотношение среди лиц мужского и женского пола в исследуемых группах (%)



- ✓ Прослеживается тенденция к росту числа заболеваний диффузным зобом с увеличением поглощённой дозы на ЩЖ плода ($p < 0,05$).
- ✓ Лица группы контроля, среди которых исключается йодная нагрузка на ЩЖ в момент внутриутробного развития, страдают данной патологией реже чем лица 1, 2 и 3 подгрупп наблюдения (в 5,8; 8,9 и 10,7 раз соответственно).



- ✓ При изучении заболеваемости среди лиц мужского и женского пола нами установлено, что в подгруппах № 1 и №2 возникновению патологии ЩЖ более подвержены лица женского пола (в 1,5 и 2,5 раза соответственно).



Патология щитовидной железы

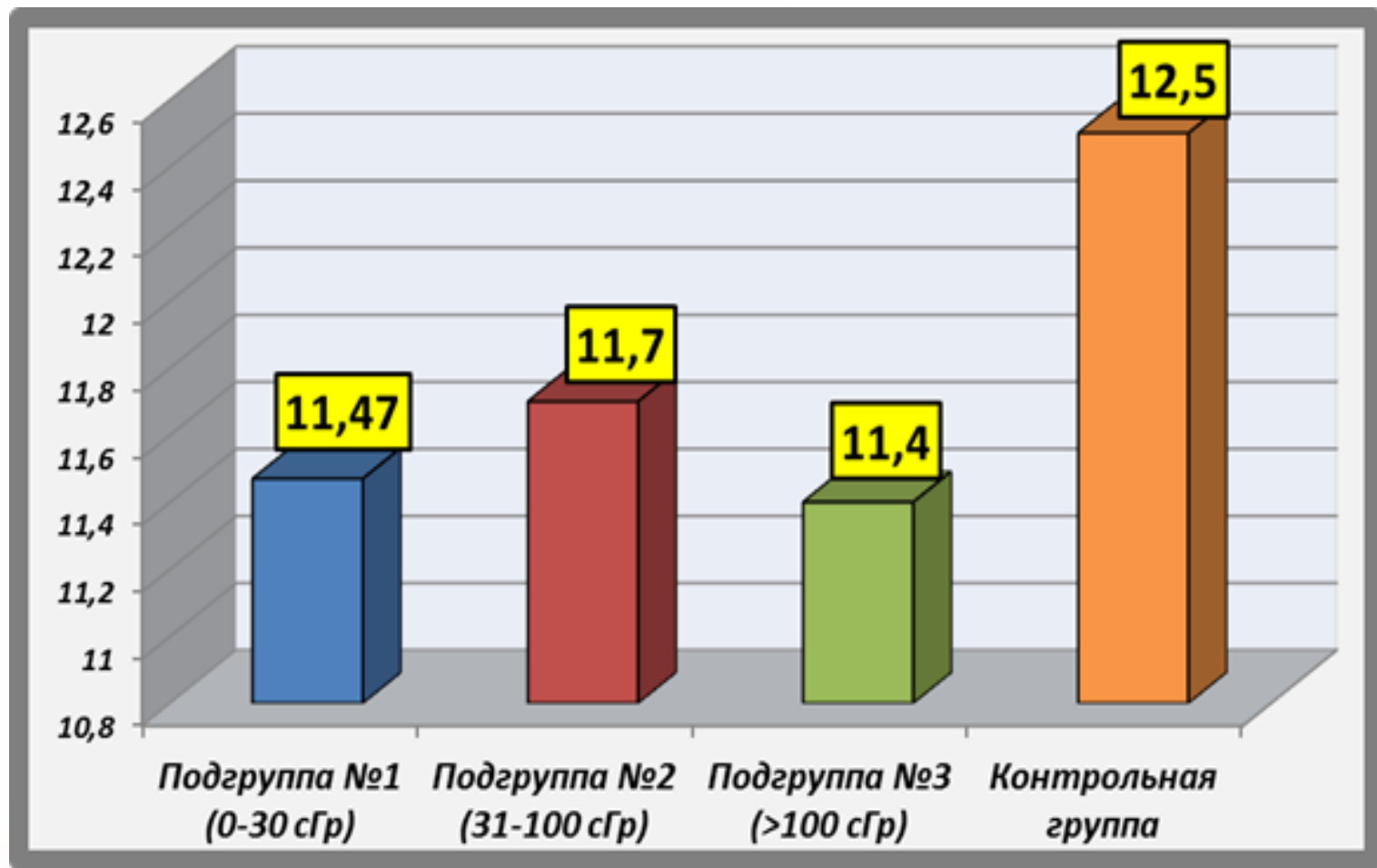


Рисунок 9 – Средний возраст возникновения нетоксического диффузного зоба в исследуемых группах (лет)

Патология лимфоидной ткани

$t = 3,3$
 $P_t = 99,9\%$
 $p < 0,001$

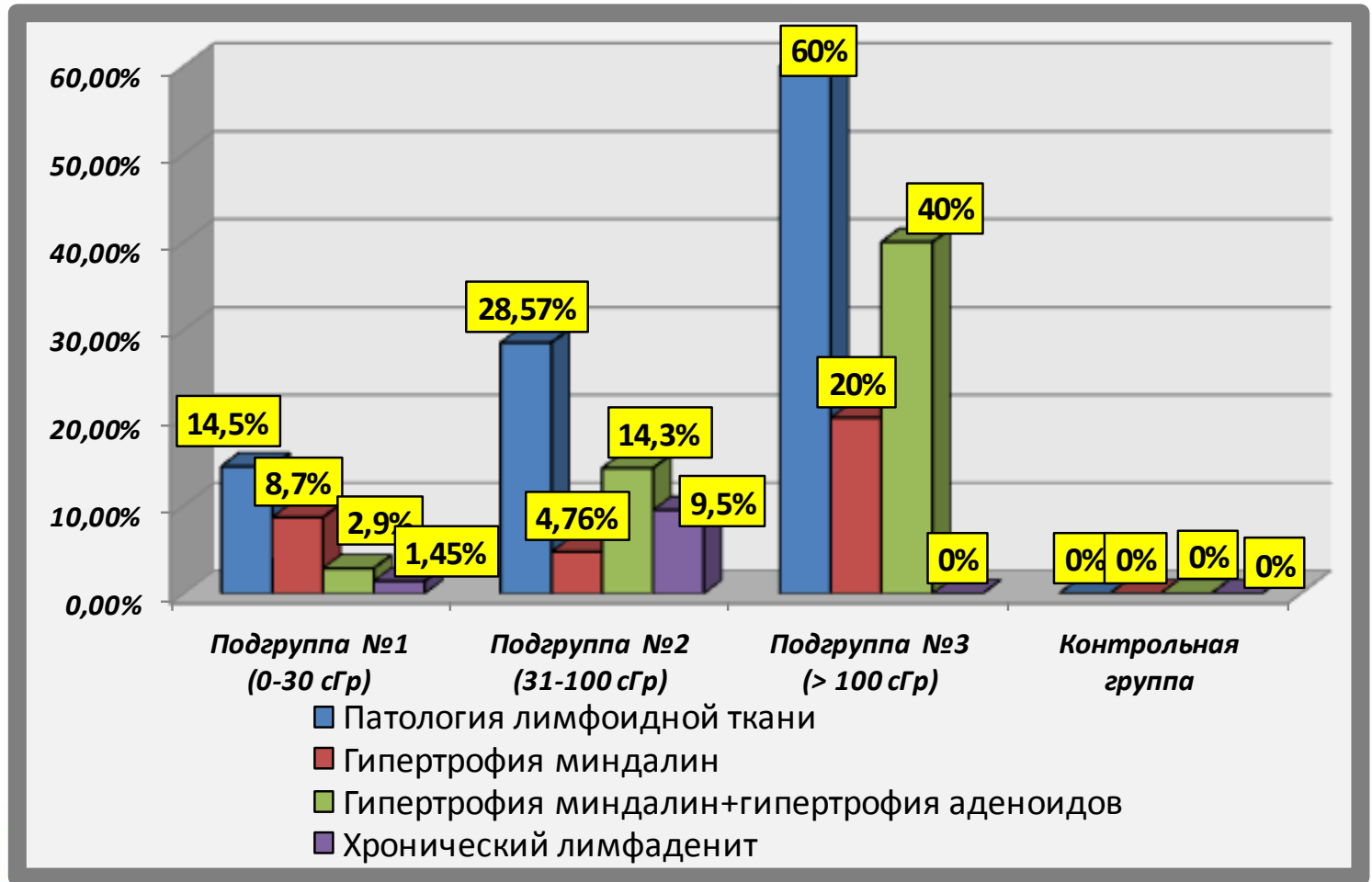


Рисунок 10 – Встречаемость патологии лимфоидной ткани и её структура в исследуемых группах (%)

- ✓ Нами выявлена тенденция к росту числа заболеваний лимфоидной ткани с увеличением поглощённой дозы на ЩЖ плода ($p < 0,001$).
- ✓ Среди лиц группы контроля данной патологии выявлено не было.
- ✓ Сочетание гипертрофии миндалин с гипертрофией аденоидов растёт в соответствии с увеличением поглощённой дозы на ЩЖ плода (2,9%, 14,3%, 40% среди подгруппы №1, 2 и 3 соответственно).



Патология лимфоидной ткани

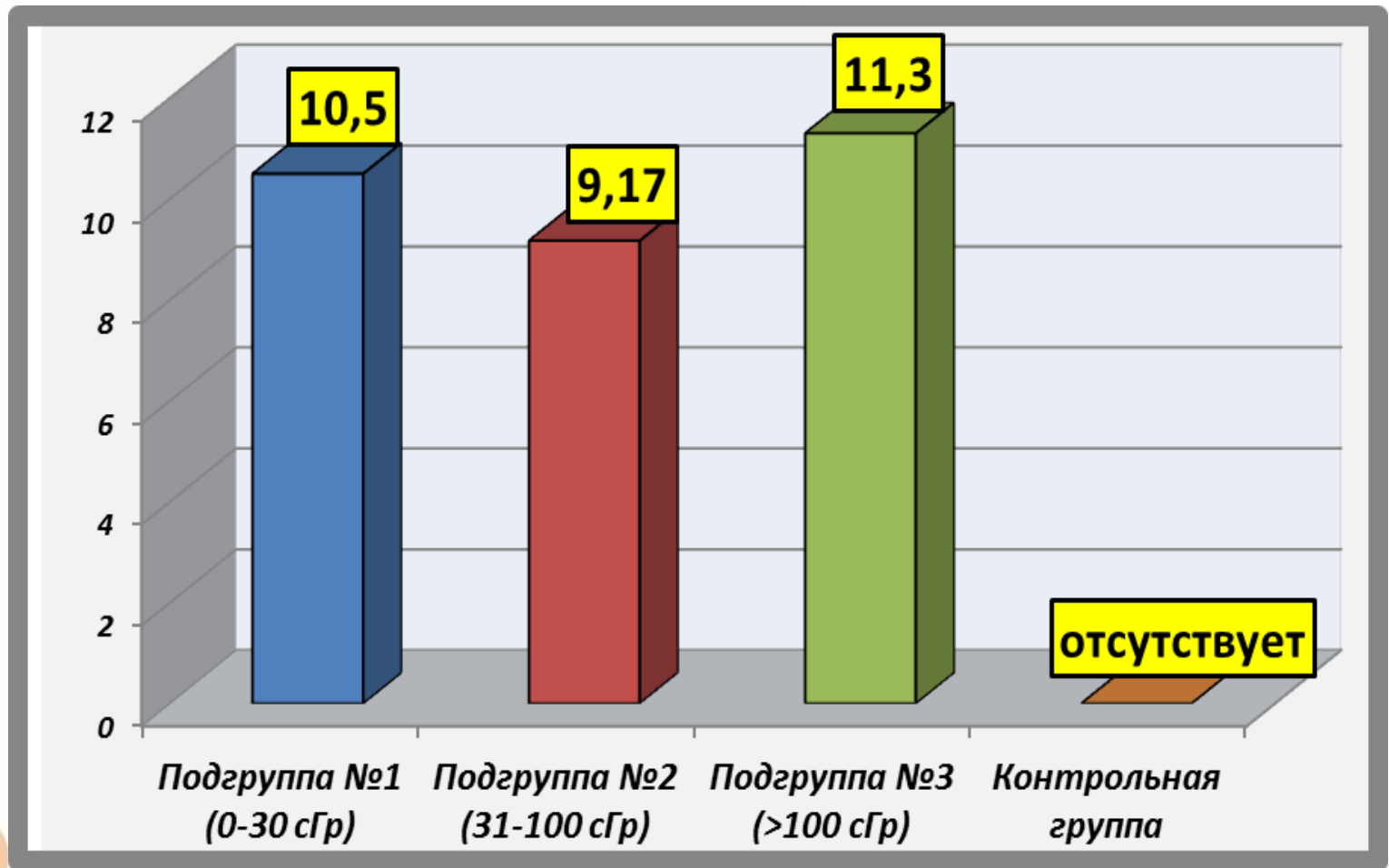


Рисунок 11 – Средний возраст возникновения патологии лимфоидной ткани в исследуемых группах (лет)



- ✓ Средний возраст возникновения заболевания практически не отличается среди подгрупп наблюдения и находится в интервале 9-11 лет.
- ✓ Ввиду отсутствия заболеваемости в группе контроля, говорить о среднем возрасте возникновения патологии не представляется возможным.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- ✓ Установлено, что онкопатология ЩЖ встречалась среди женщин, подвергшихся воздействию ионизирующего излучения в I триместре беременности.



- ✓ При этом наибольшая заболеваемость онкопатологией ЩЖ отмечалась в подгруппе женщин с ИПД от 30 до 100 сГр.



- ✓ Проведённое нами исследование показало, что облучение щитовидной железы вследствие инкорпорации техногенного I-131 во внутриутробном периоде развития способствует существенному росту неонкологической патологии щитовидной железы.



- ✓ Известно, что нетоксический зоб не является радиогенным заболеванием, а обусловлен недостатком поступления стабильного йода в организм.
- ✓ Тем не менее, можно предположить, что облучение ЩЖ плода может вести к нарушению процесса утилизации стабильного йода и стимуляции процесса роста паренхимы этой эндокринной железы, которое будет диагностироваться как зоб.



- ✓ В пользу возможного повреждения лимфоидной ткани может говорить факт дозозависимого роста связанной с ней патологии, что будет обусловлено угнетением иммунной системы организма.



The background is a vibrant green with a complex pattern of decorative elements. On the left, there are several light green flowers with five petals, some in bud, and dark green leaves. A dark brown branch with more flowers and leaves extends from the top left towards the center. On the right, a similar branch with flowers and leaves curves upwards. Scattered throughout are several butterflies in shades of light green and white. The background is also filled with various white and light green swirls, circles, and floral motifs, creating a rich, textured appearance.

**БЛАГОДАРЮ ЗА
ВНИМАНИЕ!**