



# **иммунохимический анализ как основа методологии донозологического скрининга и мониторинга функции щитовидной железы**

**доктор медицинских наук , профессор  
Н.В. Пивень**

*Институт биоорганической химии  
Национальной Академии Наук Беларуси  
лаборатория медицинского микроанализа*

# ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА

## в составе нейроиммуноэндокринной системы

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

ИНТЕЛЛЕКТ

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

ЛИПИДНЫЙ И УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН

РЕПРОДУКТИВНАЯ СИСТЕМА

БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН

ОПОРНО – ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА И ВОДНО - СОЛЕВОЙ ОБМЕН

ГОМЕОСТАЗ – СТРУКТУРНОЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЕДИНСТВО ОРГАНИЗМА

## ГИПЕРТИРЕОЗ

## ГИПОТИРЕОЗ

### НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

#### ОБУСЛАВЛИВАЮТ ИЗМЕНЕНИЯ В:

##### СЕРДЕЧНО – СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЕ:

- ✓ тахикардия;
- ✓ миокардиодистрофия и сердечная недостаточность;
- ✓ мерцательная аритмия;
- ✓ тромбозмболия.

##### ОПРОНО-ДВИГАТЕЛЬНОМ АППАРАТЕ:

- ✓ остеопороз;
- ✓ снижение минеральной плотности костей.

##### НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ:

- ✓ высокий риск возникновения депрессивных расстройств.

##### СЕРДЕЧНО – СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЕ:

- ✓ бессимптомная ишемия миокарда;
- ✓ кардиоваскулярные расстройства.

##### ОБМЕНЕ ВЕЩЕСТВ:

- ✓ повышение уровня липопротеинов высокой и низкой плотности, триглицеридов и общего холестерина;
- ✓ увеличение индекса атерогенности.

##### РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЕ:

- ✓ бесплодие;
- ✓ вторичная гиперпролактинемия.

##### НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ:

- ✓ нарушения развития интеллекта.

# гипотиреоз и центральная нервная система

## У ДЕТЕЙ:

- задержка психического развития;
- нарушение интеллекта (снижение IQ)
- задержка роста;
- нарушения координации движений;
- тугоухость;
- косоглазие



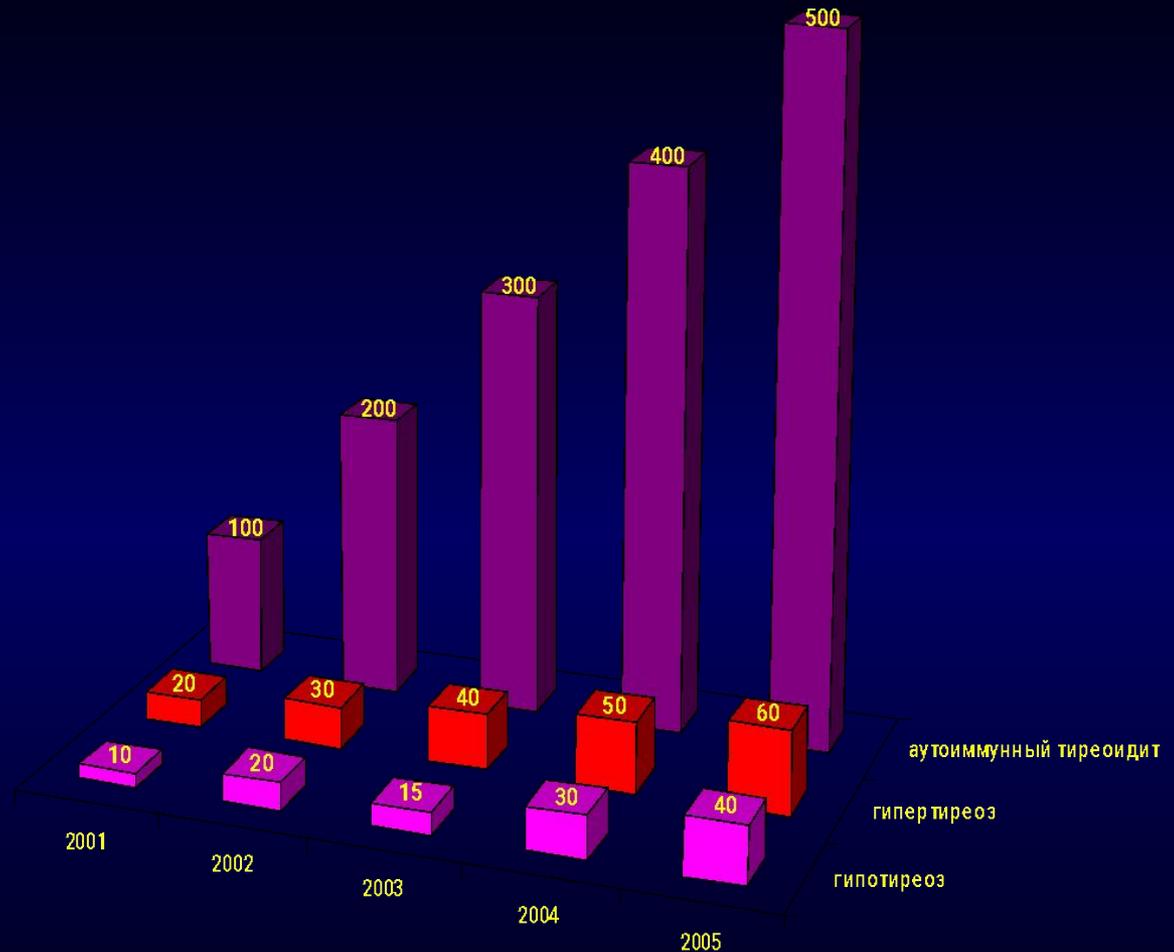
## У ВЗРОСЛЫХ:

- нарушения в эмоциональной сфере;
- снижение познавательной функции и интеллекта;
- ухудшение памяти и внимания



# заболеваемость

- Ежегодно 5% субклинического гипотиреоза переходит в клинически выраженный
- Распространенность субклинического гипертиреоза колеблется от 0,8% до 3,9%
- Аутоиммунный тиреоидит является основной причиной развития гипотиреоза



В последние годы наблюдается тенденция к росту числа заболеваний щитовидной железы (ЩЖ) у взрослого и детского населения. Особое место в этой проблеме занимают донозологические (скрытые, субклинические) формы нарушения функции ЩЖ, которые часто остаются вне поля зрения специалистов в силу отсутствия клинически выраженных проявлений патологии.

- **БОЛЕЗНЬ ЛЕГЧЕ  
ПРЕДУПРЕДИТЬ, ЧЕМ ЛЕЧИТЬ**

- **МЕДИЦИНА ДОЛЖНА БЫТЬ  
ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОЙ**

# НУЖЕН ЛИ ДОНОЗОЛОГИЧЕСКИЙ СКРИНИНГ ФУНКЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ?

## ЗА

- Зависимость развития различных форм патологии от функции ЩЖ;
- Высокий ежегодный процент перехода субклинических стадий в клинически выраженную патологию ЩЖ;
- влияние на формирование интеллекта и состояние гомеостаза
- Высокий риск развития онкопатологии
- потеря здоровья и финансовые затраты на лечение, госпитализацию и др.



## ПРОТИВ

- финансовые затраты на диагностические и профилактические мероприятия;

# ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ИММУНОХИМИЧЕСКИЕ ДИАГНОСТИКУМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТИРЕОИДНОГО СТАТУСА (ПРОИЗВОДСТВО ХОП ИБОХ НАН БЕЛАРУСИ)

- ИРМА – ТТГ - СТ
- РИО - Т4 - ИПР
- РИО - Т3 - ИПР
- РИА - Т4 - свободный
- ИРМА – ТГ -СТ
- РИО - АНТИ – ТГ - М
- ИРМА - АНТИ - ТПО

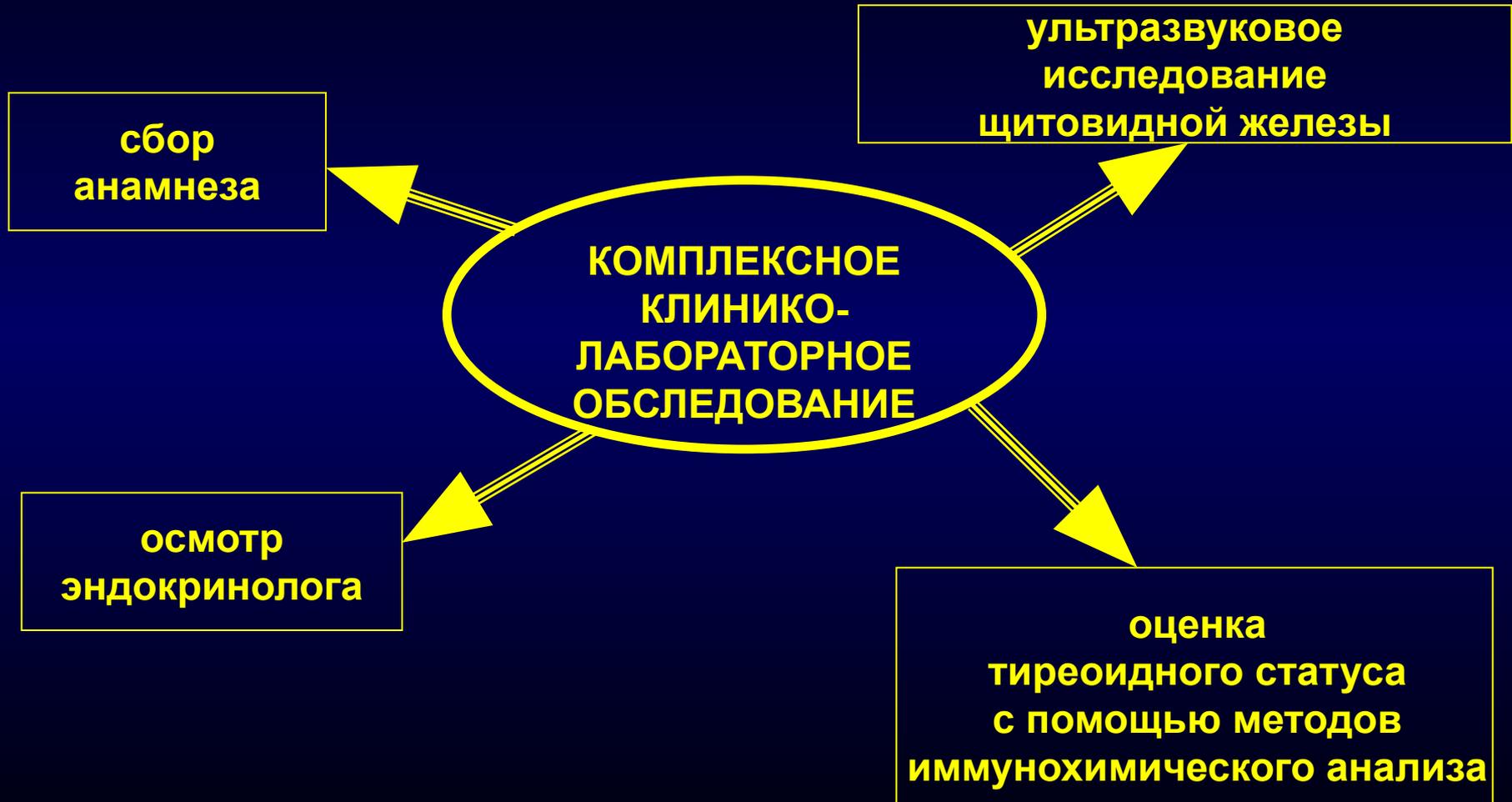
## ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДОВ СОВРЕМЕННОГО ИММУНОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА:

- ВЫСОКАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ –  $10^{-9}$  –  $10^{-12}$  ;
- СПЕЦИФИЧНОСТЬ;
- КЛИНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИВНОСТЬ.

## ИСПОЛНИТЕЛИ:

- ❖ Лаборатория медицинского микроанализа ИБОХ НАН Беларуси;
- ❖ Спецполиклиника РУП «ПО «Беларуськалий»;
- ❖ Республиканский консультативный эндокринологический центр Минздрава РБ (до 2005 г.);
- ❖ Республиканский центр медицинской реабилитации и бальнеолечения Минздрава РБ (с 2005 г.).

# МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМЫ ДОНОЗОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА И МОНИТОРИНГА НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ





## ГРУППЫ РИСКА

Здоров

Клинически  
выраженная  
патология  
ЩЖ

Субклинический  
гипотиреоз  
Субклинический  
гипертиреоз

Угроза развития  
аутоиммунного  
тиреоидита

Угроза развития  
злообразования

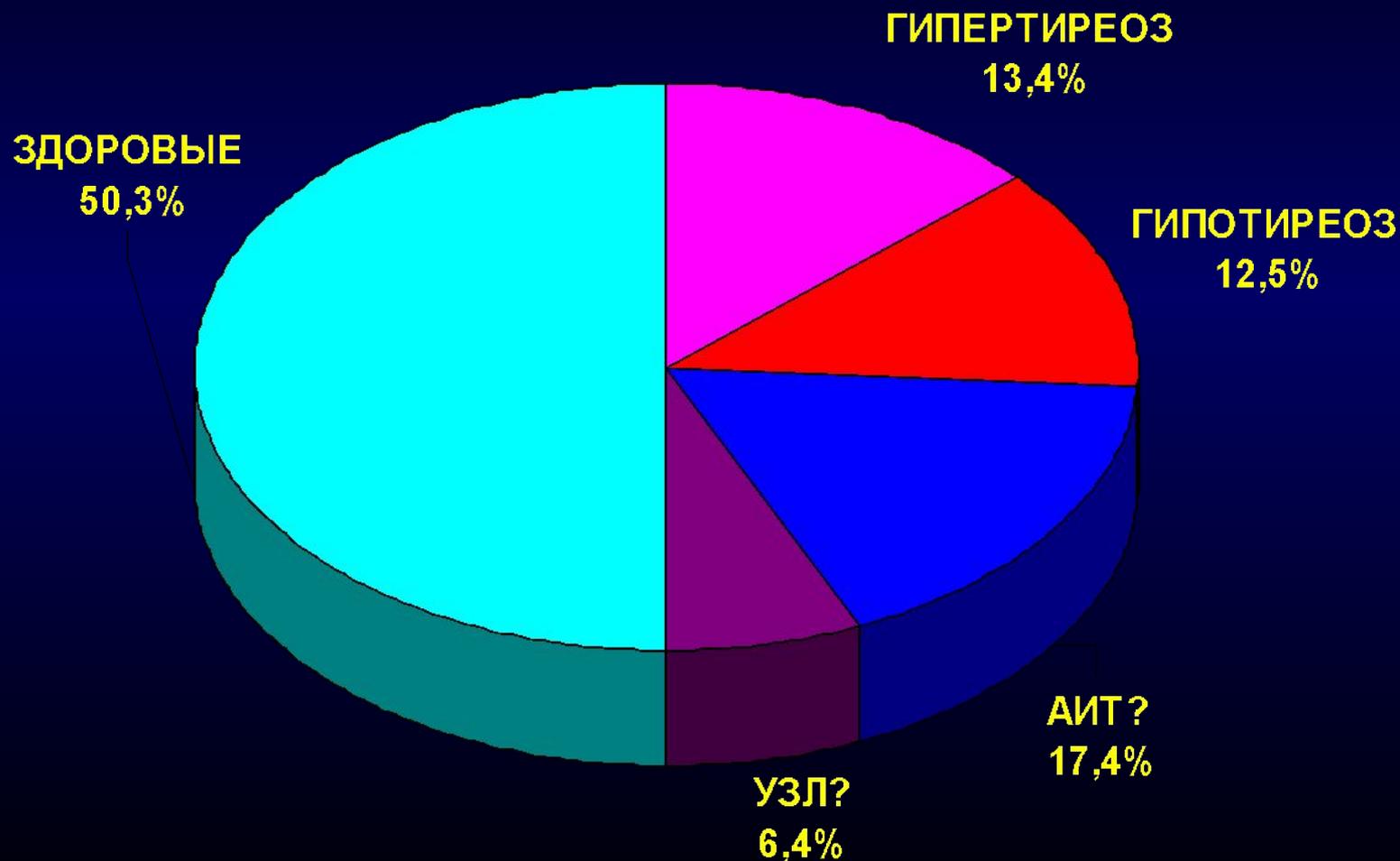
ежегодная  
профилактическая  
оценка  
тиреоидного  
статуса

направление  
к  
специалисту  
-  
эндокринологу

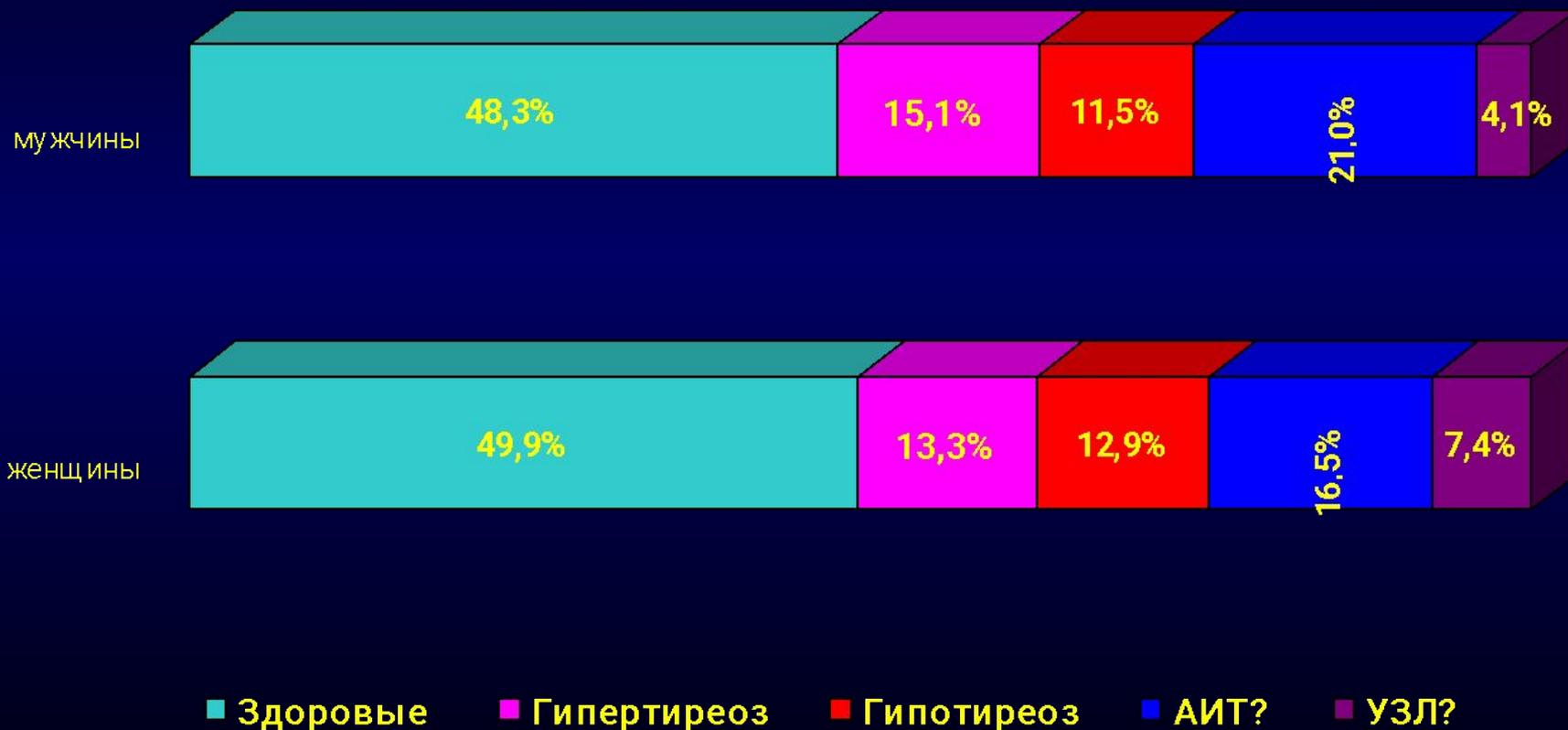
разработка и  
проведение  
лечебно-  
профилактических  
мероприятий

динамический  
контроль

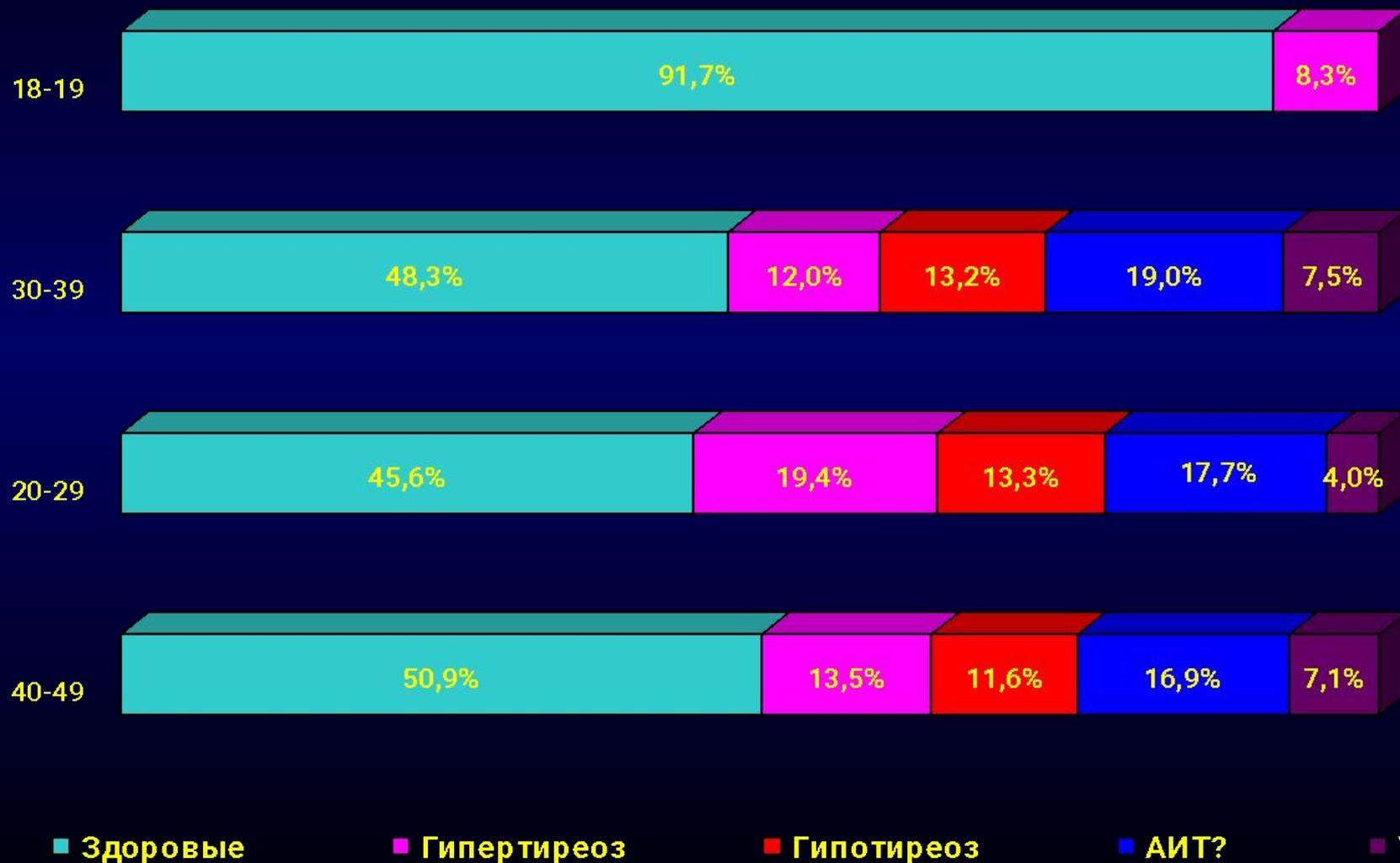
# Характер выявленных доклинических нарушений функции щитовидной железы у сотрудников РУП "ПО «Беларуськалий»"



# Распределение выявленных доклинических нарушений функции щитовидной железы среди обследованных мужчин и женщин



# Распределение выявленных доклинических нарушений функции щитовидной железы по возрастным группам



## **ДИНАМИЧЕСКОЕ СЛЕЖЕНИЕ (МОНИТОРИНГ) :**

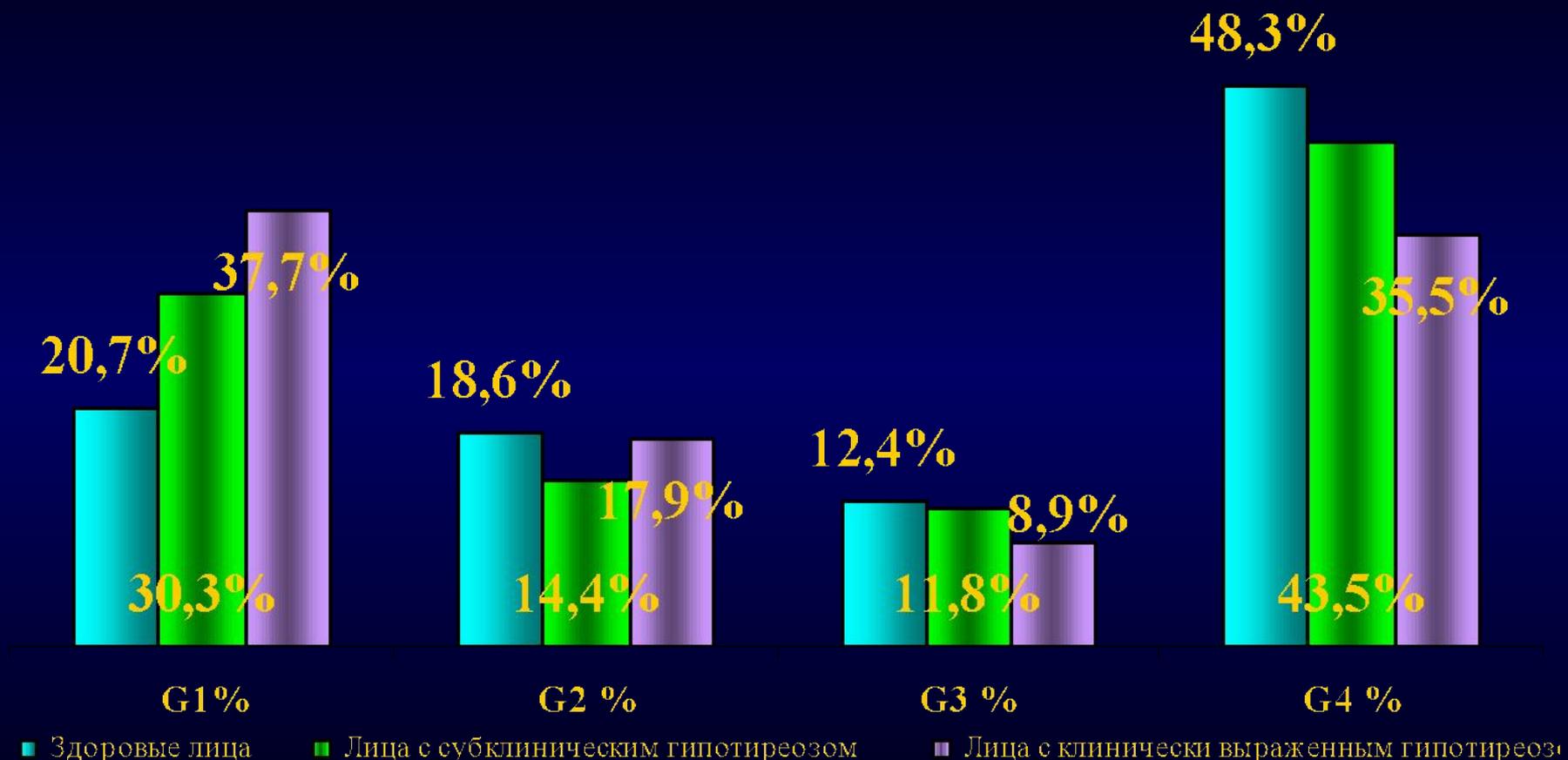
- КОМПЛЕКСНОЕ КЛИНИКО – ЛАБОРАТОРНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ;**
- ОЦЕНКА ТИРЕОИДНОГО СТАТУСА;**
- СОДЕРЖАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ АУТОАНТИТЕЛ;**
- ОЦЕНКА ПРИНАДЛЕЖНОСТИ АНТИТИРЕОИДНЫХ АУТОАНТИТЕЛК ПОДКЛАССАМ IgG1 – IgG4 позволяет не только выявить аутоиммунный тиреоидит, но и определить его степень выраженности и стадию аутоиммунного поражения щитовидной железы.**

# Распределение % антител к тиреоглобулину и тиреопероксидазе при субклиническом и клинически выраженном гипотиреозе



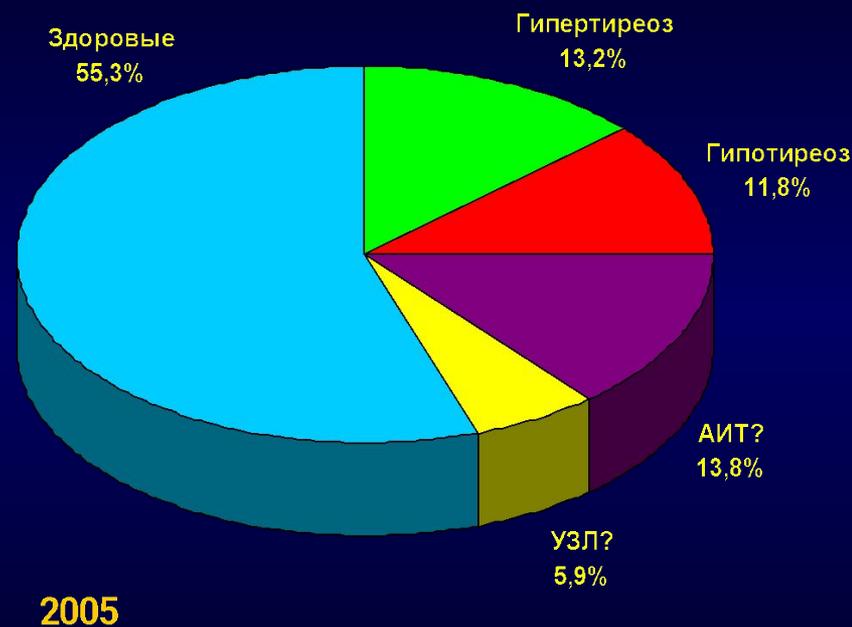
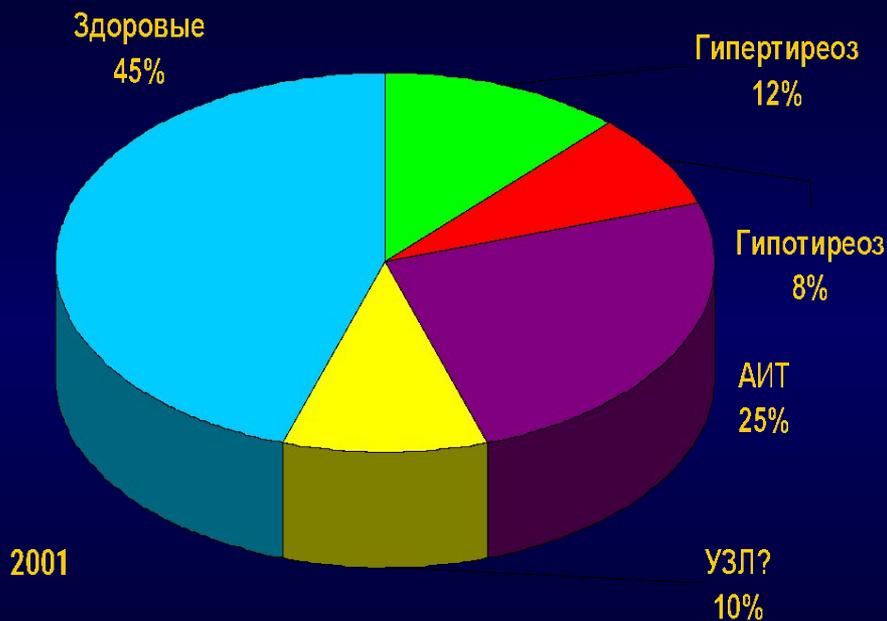
Сочетанный ИХА двух и более аутоантител к антигенам ЩЖ позволяет оценить степень выраженности аутоиммунных нарушений в организме: выявление антитиреоидных аутоантител при субклинической форме гипотиреоза доказало развитие аутоиммунного синдрома уже на ранней стадии заболевания, по мере прогрессирования гипотиреоза повышается процент сочетанного содержания аутоантител.

# Подклассы IgG (%), формирующие антитела к тиреопероксидазе, у здоровых лиц и лиц с различными формами гипотиреоза



Выявлены различия в распределении антитиреоидных аутоантител по подклассам IgG, которые могут являться одним из патогенетических механизмов аутоиммунных нарушений в силу различного повреждающего действия подклассов IgG на ткань ЩЖ.

# Результаты мониторинга выявленных доклинических нарушений функции щитовидной железы у сотрудников РУП «ПО «Беларуськалий» на основе средств иммунохимического анализа, разработанных и выпускаемых ХОП ИБОХ НАН Б



Эффективность проведения лечебно – профилактических мероприятий:

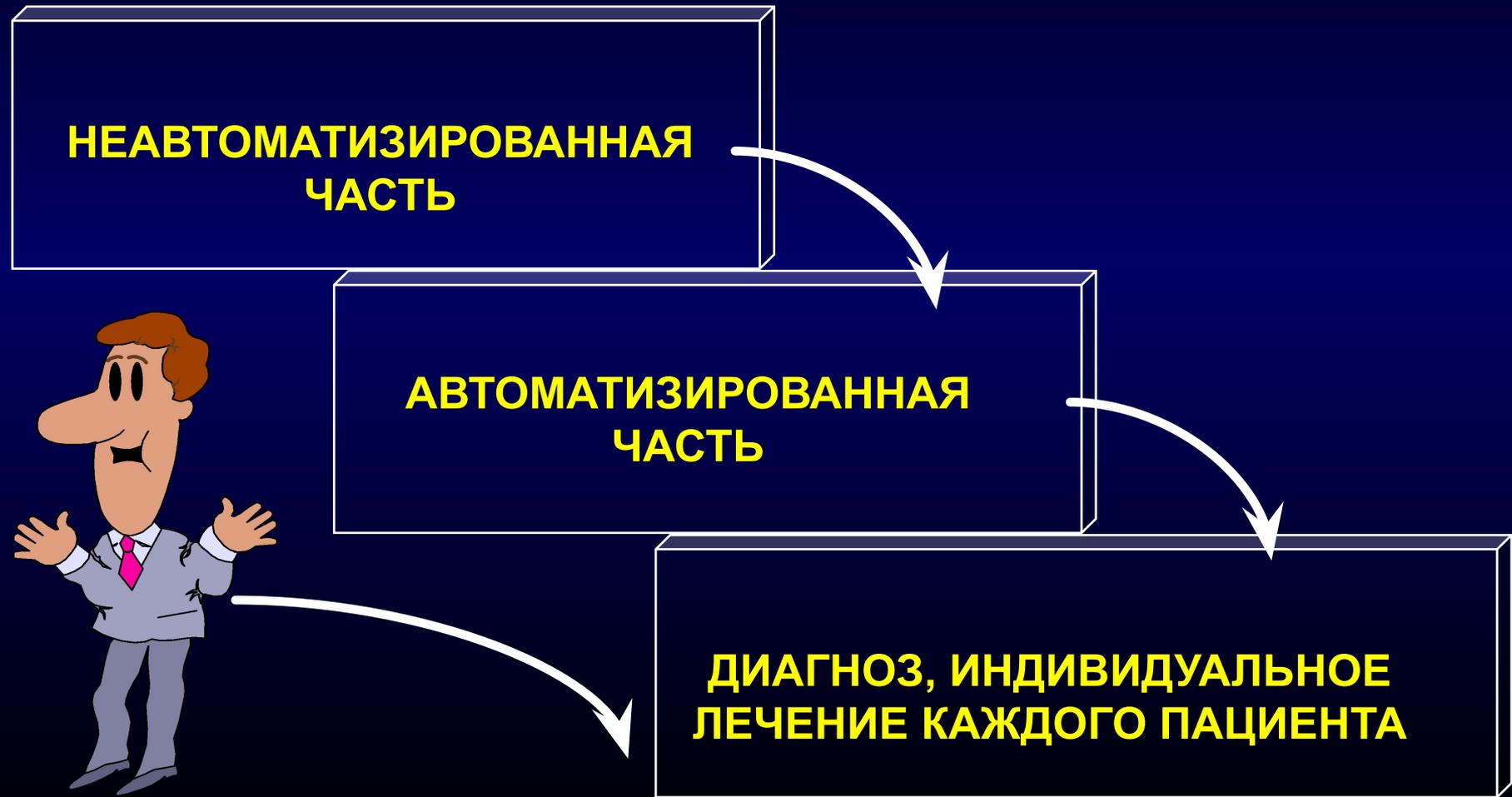
- увеличение числа здоровых лиц с 45% до 55,3%;
- снижения числа лиц с риском развития аутоиммунного тиреоидита с 25% до 13,8%;
- снижения числа лиц с риском развития узлообразования и онкопатологии с 10% до 5,9%.

**Разработка автоматизированной информационной системы комплексной оценки функции щитовидной железы (АИС-ЩИТ) в соответствии с заданием Программы перспективных научно – исследовательских работ Национальной Академии Наук Беларуси по сотрудничеству с РУП «ПО «Беларуськалий»**

**Исполнители:**

- **Лаборатория медицинского микроанализа ИБОХ НАН Беларуси**
- **Спецполиклиника РУП «ПО «Беларуськалий»**
- **Республиканский центр медицинской реабилитации и бальнеолечения**
- **Минздрава РБ**
- **Институт прикладных проблем программирования НАН Беларуси**

# АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ФУНКЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (АИС-ЩИТ)



# ВОЗМОЖНОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

- ввод, хранение и выдача результатов обследования индивидуальных медицинских рекомендаций по коррекции выявленных нарушений (на электронных и бумажных носителях);
- автоматическая диагностика нарушений функции ЩЖ;
- классификация различных форм гипер- и гипотиреоза;
- формирование групп риска на основе показателей тиреоидного статуса;
- возможность проведения анализа и статистической обработки результатов по различным признакам (район, город, производственный участок, возраст, пол, профессия и др.);
- создание банка данных всех обследованных лиц;
- сравнительный анализ результатов в динамике наблюдения и т. д.

# ПРЕИМУЩЕСТВА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ (АИС-ЩИТ)

- стандартизация показателей, исключение «субъективизма» при трактовке получаемых результатов;
- повышение качества и эффективности диагностики скрытых нарушений функции ЩЖ;
- оптимизация интерпретации получаемых результатов;
- создание динамического компьютерного банка данных по тиреоидному статусу;
- осуществление стандартизированного контроля за функцией ЩЖ в динамике наблюдения.

# Разработанная НА ОСНОВЕ ИХА ДОНОЗ И СКРИН И МОН методология и автоматизированная информационная система комплексной оценки функции щитовидной железы позволяет:

- Проводить своевременное выявление ранних доклинических нарушений функции щитовидной железы;
- Осуществлять стандартизованный контроль изучаемых параметров в динамике наблюдения;
- Разрабатывать индивидуальные лечебно – профилактические рекомендации по коррекции выявленных нарушений;
- Снизить уровень заболеваемости;
- Сократить затраты на потерю трудоспособности и организацию лечебных мероприятий (госпитализация, диспансеризация и др.);
- Сохранить интеллектуальный потенциал и здоровье населения республики

**Thank you for  
attention !**

