

Распространенность сахарного диабета 2 типа и нарушений углеводного обмена среди взрослого населения Московской области

А.В. Древаль, И.В. Мисникова, И.А. Барсуков, Г.В. Пончакова, А.В. Кузнецов

ГУ МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского,
отделение терапевтической эндокринологии
(директор МОНИКИ член-корр. РАМН, профессор, д.м.н. Г.А. Оноприенко), Москва

Введение

В настоящее время в России, как и во всем мире, неуклонно растет распространенность сахарного диабета 2 типа (СД 2 типа) и ранних нарушений углеводного обмена (РНУО) — нарушение толерантности к глюкозе (НТГ) и нарушение гликемии натощак (НГН), а также их сочетания (НТГ+НГН), объединяемых термином «преддиабет» [6, 13], чтобы подчеркнуть предрасположенность лиц с РНУО к сахарному диабету. Показано, что в первый год после установления диагноза НТГ у 5–10% пациентов НТГ переходит в СД 2 типа, через пять лет — у 20–35% человек, а если НТГ сочетается с НГН, то СД 2 типа через 5 лет развивается у 38–65% [7]. Истинная распространенность явного СД 2 типа в несколько раз превышает регистрируемую [11, 12], время от возникновения заболевания до его выявления может достигать 7–12 лет [8], 50% больных СД 2 типа к моменту установления диагноза уже имеют те или иные осложнения этого заболевания [10]. При этом раннее выявление СД 2 типа и РНУО способствует своевременному началу лечения и в итоге предотвращению развития осложнений сахарного диабета, ведущих к инвалидизации больного [2, 4].

В связи с вышесказанным целью данного исследования было выявление по результатам орального глюкозотолерантного теста (ОГТТ) распространенности СД 2 типа и РНУО среди выбранной группы взрослого населения Московской области. Полученные данные затем сравнивались с результатами, предоставляемыми районными эндокринологами для Регистра больных сахарным диабетом Московской области, в котором распространенность СД 2 типа оценивается по обращаемости больных.

Материал и методы

Проведен скрининг населения двух муниципальных образований Московской области (Луховицкий район и г. Жуковский) с 23 марта по 10 мая 2006 г.

Выборка формировалась следующим образом: из базы данных полисов обязательного медицинского страхования (ОМС), насчитывающей 100 666 человек (41% составляли мужчины и 59% — женщины), методом случайной выборки согласно половозрастному составу населения были отобраны 8000 человек в возрасте от 18 лет и старше, которым были разосланы письма, приглашающие их принять участие в скрининге. Выборка осуществлялась с помощью таблицы случайных чисел, генерируемых компьютерной программой Microsoft Office Excel 2006. Полученные числа соответствовали порядковым номерам полисов в базе данных ОМС. Для того чтобы половозрастной состав группы приглашенных соответствовал таковому всего взрослого населения муниципального образования, генерация номеров осуществлялась по возрастным группам с пятилетним интервалом, а также с учетом числа мужчин и женщин в каждой группе. Таким образом, половозрастной состав выборки полностью соответствовал таковому населению данных муниципальных образований Московской области.

Скрининг осуществлялся на базе поликлиники ЦРБ г. Луховицы и трех поликлиник г. Жуковский

Таблица 1
Явка лиц различных возрастных групп на участие в скрининге

Возраст, лет	Кол-во лиц выборки	Кол-во скринированных лиц	% скринированных лиц
18–25	1160	202	17,41
26–30	632	118	18,67
31–35	565	115	20,35
36–40	493	143	29,01
41–45	597	206	34,01
46–50	729	262	35,94
51–55	749	326	43,52
56–60	649	326	50,23
61–65	383	223	58,22
66–70	705	309	43,83
71–75	466	149	31,97
>75	874	128	14,65

Таблица 2

Стратификация выборки

Возраст, лет	Выборка, 8000 человек			Скринированные, 2508 человек			p*		Повторная выборка 1591 человек			p*	
	муж	жен	всего	муж	жен	всего	возраст	пол	муж	жен	всего	возраст	пол
18–25	572	588	1160	75	127	202	p<0,001	p<0,001	75	127	202	Нет разл	p<0,001
26–30	291	340	632	27	91	118	p<0,001	p<0,001	27	91	118	Нет разл	p<0,001
31–35	240	324	565	33	82	115	p<0,001	p<0,001	33	82	115	Нет разл	p<0,001
36–40	205	288	493	42	101	143	Нет разл	p<0,001	42	63	105	Нет разл	Нет разл
41–45	256	341	597	56	150	206	Нет разл	p<0,001	45	60	105	Нет разл	Нет разл
46–50	313	416	729	63	199	262	Нет разл	p<0,001	53	71	124	Нет разл	Нет разл
51–55	324	425	749	78	248	326	p<0,001	p<0,001	64	84	148	Нет разл	Нет разл
56–60	269	380	649	96	230	326	p<0,001	p<0,001	96	127	223	p<0,05	Нет разл
61–65	148	235	383	67	156	223	p<0,01	p<0,05	28	43	71	Нет разл	Нет разл
66–70	267	437	705	115	194	309	p<0,001	Нет разл	75	121	196	Нет разл	Нет разл
71–75	159	307	466	59	90	149	Нет разл	Нет разл	24	46	70	Нет разл	Нет разл
76 и старше	241	633	874	49	79	128	p<0,001	p<0,05	35	79	114	Нет разл	Нет разл

* По сравнению с исходной выборкой (8000 человек).

Таблица 3

Распространенность СД 2 типа и РНУО в зависимости от пола и возраста по данным скрининга и данным Регистра

Возраст, лет	Мужчины		Женщины		Всего	
	СД 2 типа, %*	РНУО, %*	СД 2 типа, %*	РНУО, %*	СД 2 типа, %*	РНУО, %*
18–30	0	0,98	0,46	1,38	0,31	1,25
31–40	0	1,33	1,09	2,73	0,78	2,33
41–50	0	2,52	0,86	7,16	0,64	5,98
51–60	6,9	10,34	5,65	9,83	5,98	9,97
61–70	4,95	11,54	6,86	12,57	6,20	12,22
Старше 70	5,56	19,54	8,28	20,12	7,22	19,86
Всего, %**	3,55	8,55	4,1	8,99	3,9	8,86
Всего, %	11,97		13,11		12,76	

*% от возрастной группы среди мужчин и женщин.

***% от группы среди мужчин и женщин.

Московской области. Все участники до проведения обследования подписывали форму информированного согласия, утвержденную Независимым Комитетом по этике МОНИКИ.

ОГТТ проводился следующим образом: участнику обследования натощак (минимально 12 часов голодания) осуществлялся забор крови из пальца. После

этого ему выдавался раствор (75 г глюкозы, растворенный в 250 мл теплой воды), который он выпивал одномоментно. Второй забор крови производился через 2 часа, которые человек проводил в спокойном, сидячем положении. Участники обследования во время проведения ОГТТ воздерживались от приема пищи и жидкости, курения, максимально ограничивали

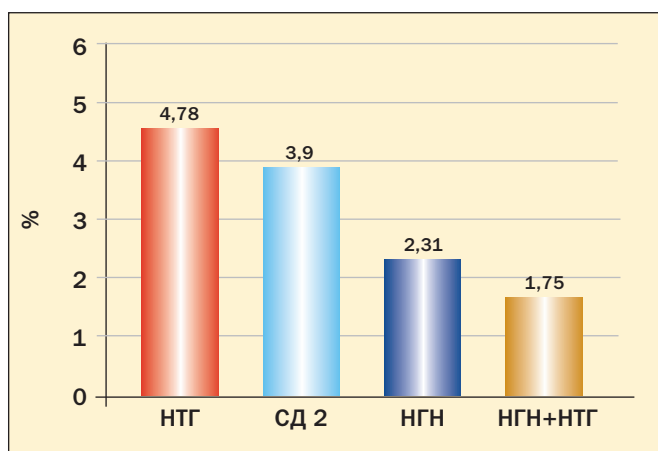


Рис. 1. Распространенность нарушений углеводного обмена по данным скрининга

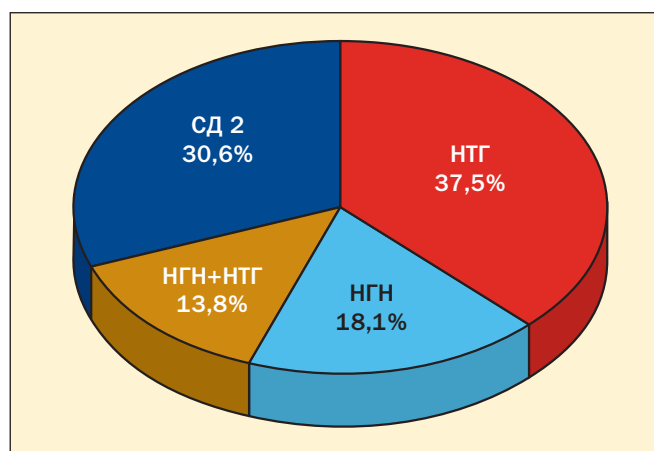


Рис. 2. Структура нарушений углеводного обмена по данным скрининга

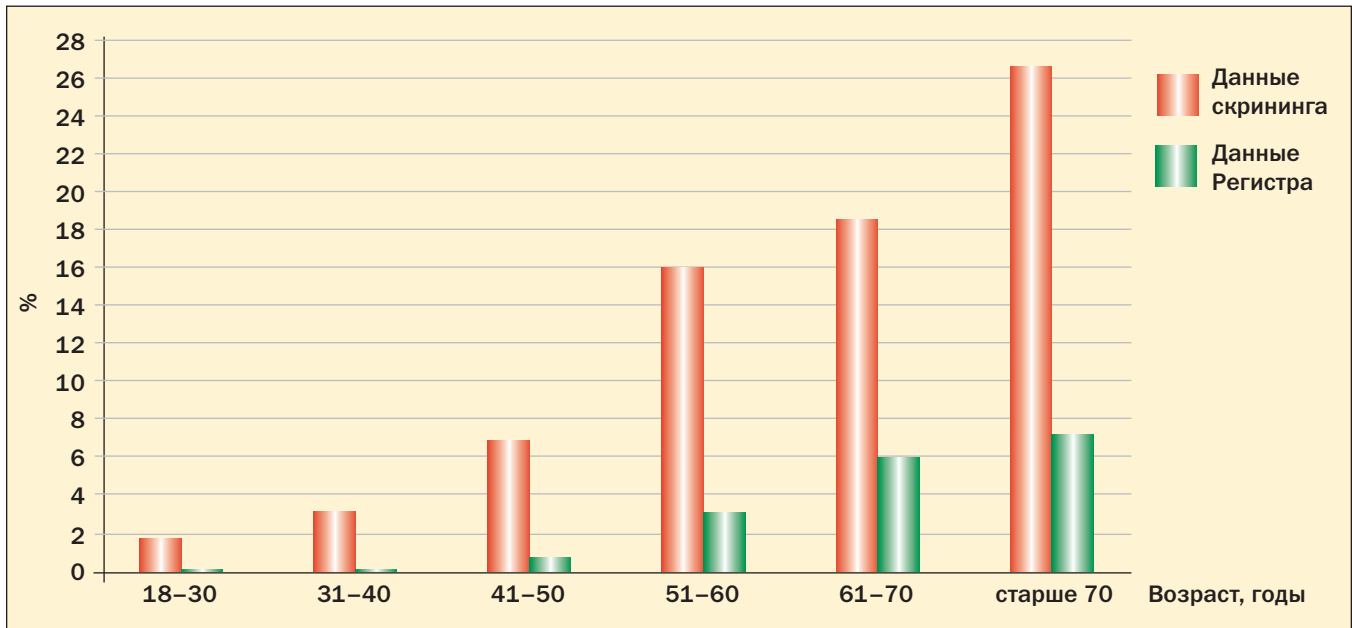


Рис. 3. Распространенность нарушений углеводного обмена в зависимости от возраста по данным скрининга и данным Регистра

физическую активность. Глюкоза плазмы определялась с помощью автоматического анализатора NemoCue Glucose 201+ (Швеция).

Интерпретация результатов проводилась в соответствии с критериями Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), принятыми в 1999 г. [14].

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с помощью статистического модуля компьютерной программы Microsoft Office Excel 2006. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Из приглашенных 8000 согласились принять участие в скрининге 2638 человек, что составило 33% всей выборки. Заметим, что наиболее низкие показатели явки наблюдались у лиц в возрасте 18–25 лет (17%) и у лиц старше 75 лет (15%), при максимуме в возрастных группах 56–60 лет (50%) и 61–65 лет (58%) (табл. 1). Женщины более активно участвовали в скрининге, чем мужчины.

Средний возраст скринированных лиц составил $52,61 \pm 15,79$ года, что соответствует среднему возрасту взрослого жителя выбранных двух районов Московской области. У 130 человек диагноз СД 2 типа был установлен ранее, и поэтому они были исключены из исследования. В результате были обследованы все лица, у которых ранее не выявлялось нарушений углеводного обмена (НУО), всего 2508 человек (30,5% мужчин и 69,5% женщин). Этим лицам был проведен ОГТТ.

При анализе результатов выявлено, что в некоторых возрастных группах имело место достоверное различие по полу и возрасту между выборкой и реально скринированными лицами (табл. 2). Это можно объяснить более низкой явкой мужчин по сравнению с женщинами, а также небольшим процентом от выборки скринированных лиц в самой молодой (17%) и самой старшей (15%) возрастных группах. В силу этого, из числа обследованных была сформирована новая выборка, повторно стратифицированная по

полу и возрасту в группах с пятилетним интервалом (табл. 2). Таким образом по возрастному составу практически во всех группах была достигнута идентичность с исходной выборкой, половой состав каждой группы также не имел достоверных различий с исходной выборкой, за исключением лиц в возрасте от 18 до 35 лет, где различие было достоверно ($p < 0,001$) из-за меньшего количества лиц мужского пола. Кроме того, при сравнении показателей распространенности СД 2 типа и РНУО всех скринированных лиц (2508 человек) и повторно стратифицированной выборки (1591 человек) не было получено достоверных различий ($p > 0,05$). Таким образом, данные, полученные в ходе скрининга 2508 лиц, могут достоверно отражать распространенность НУО среди взрослого населения (за исключением лиц в возрасте 35 лет и младше) муниципальных образований Московской области, где проводилось обследование.

Среди 2508 лиц выявлено 320 человек (12,76%) с различными нарушениями углеводного обмена. У 2187 человек (87,24%) нарушений углеводного обмена не выявлено. Как видно из рис. 2, наиболее распространенным НУО является НТГ (37,5% от всех НУО), несколько ниже (30,6%) распространенность СД 2 типа, затем следует НГН (18,1%), наименее распространено сочетание НГН+НТГ у одного лица (13,8%). В целом распространенность РНУО превышала распространенность впервые выявленного СД 2 типа в 2,26 раза.

По данным скрининга распространенность впервые выявленного СД 2 типа составила 3,9% (рис. 1). Среди населения Московской области по данным Регистра распространенность СД 2 типа составляет 1,74% [4]. В двух муниципальных образованиях, где проводился скрининг, этот показатель составляет в среднем 2,19% (1,21% у мужчин, 2,98% у женщин). Можно предположить, что распространенность СД 2 типа составляет 6,09% ($3,9 + 2,19\%$), превышая регистрируемую в 2,78 раза.

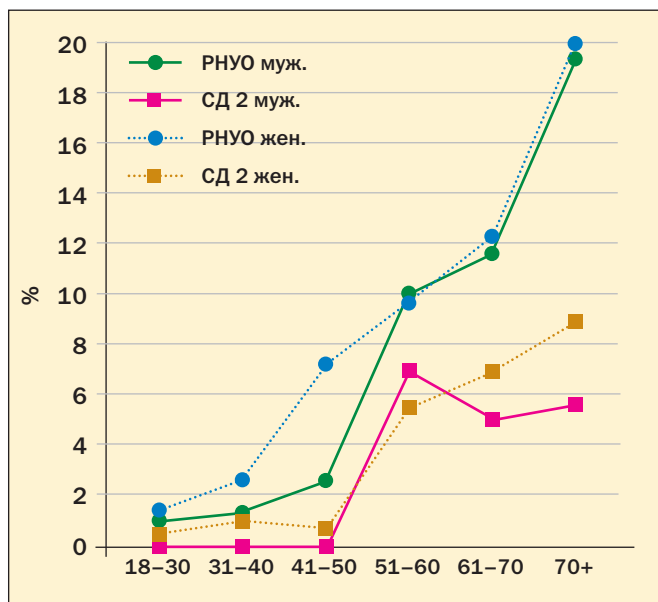


Рис. 4. Распространенность СД 2 и ранних нарушений углеводного обмена в зависимости от пола и возраста по данным скрининга

Распространенность НТГ по результатам скрининга составила 4,78% (рис. 1). Следует заметить, что распространенность НТГ по данным Регистра в Московской области ничтожно мала. В частности, в двух обследованных нами районах распространенность НТГ в 2006 г. составила по данным Регистра 0,03%.

Выявленная в ходе скрининга распространенность НГН составила 2,31%, сочетания НТГ и НГН — 1,71% (рис. 1). Данные по частоте НГН в Регистре отсутствуют, так как Регистр не предусматривает возможности учета этого нарушения углеводного обмена.

Почти полное отсутствие в Регистре лиц с РНУО связано с тем, что НТГ и НГН не учитываются в МКБ-10 как нозологические единицы. Именно поэтому они не выносятся в лист уточненных диагнозов амбулаторной карты больного, а следовательно, большинство случаев НТГ и НГН остается неучтенными.

Таким образом, распространенность впервые выявленных НУО в целом по данным скрининга составила 12,76%, а распространенность по данным Регистра двух обследованных районов — 2,22% (рис. 3). Сопоставляя данные, полученные в ходе скрининга, с уже известными, можно предположить, что распространенность всех НУО среди взрослого населения данных муниципальных образований достигает 14,98% (12,76%+2,22%).

Сопоставимые результаты были получены в других регионах России и в ряде зарубежных стран. Так, по данным скрининга НУО работающего населения г. Челябинска, проведенном в 2005 г. с использованием ОГТТ, распространенность НГН, НГН+НТГ и СД 2 типа составила 7,4%, 1,6% и 5,2%, соответственно. Распространенность выявленного в ходе скрининга СД 2 типа превосходила зарегистрированную в 3,3 раза [1]. При скрининге коренного населения Аляски (эскимосов) получены следующие данные: распространенность СД 2 типа и НГН среди взрослого населения составила 5,1% и 3,8%, соответственно [5]. По данным МДФ в 2007 г. распространенность СД 2 типа

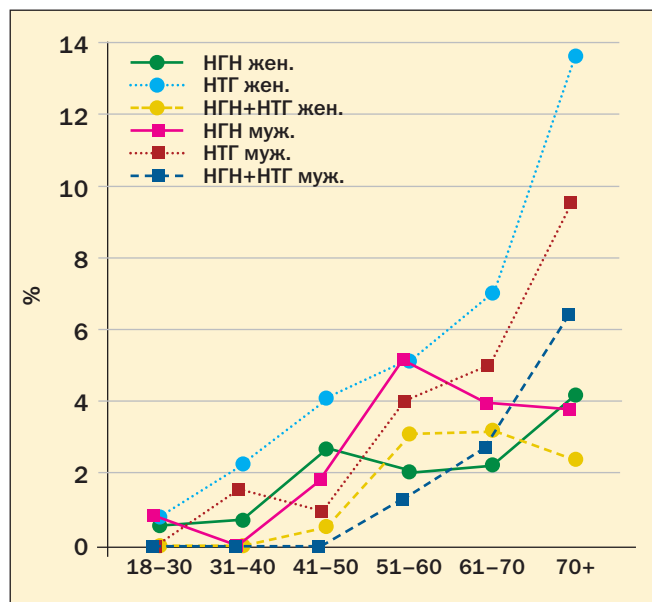


Рис. 5. Распространенность НГН, НТГ, НТГ+НГН в зависимости от пола и возраста по данным скрининга

и НТГ в Бельгии достигала 7,9% и 6,4%, соответственно; в Финляндии — 8,4% и 6,9%; во Франции — 8,4% и 7,5%; в Казахстане — 5,6% и 7,1%; в Германии — 11,8% и 6,4%, соответственно [9].

Распространенность как СД 2 типа, так и РНУО увеличивалась с возрастом, причем процент лиц с РНУО в каждой возрастной группе приблизительно в два раза превышал процент лиц с СД 2 типа (табл. 3). Исключение составляли лица в возрасте от 41 до 50 лет, у которых распространенность РНУО более чем в девять раз (9,34) превышала распространенность СД 2 типа. Обращает внимание высокая распространенность недиагностированных НУО среди лиц пожилого возраста, которая у лиц в возрасте от 61 до 70 лет приближалась к 20% (18,42%, в том числе СД 2 типа — 6,2%, РНУО — 12,22%), а у лиц старше 70 лет — к 30% обследованных (27,08%, в том числе СД 2 типа — 7,22%, РНУО — 19,86%).

Следует заметить, что, в то время как распространенность РНУО увеличивалась с возрастом постепенно, то процент лиц с СД 2 типа резко возрастал после 50 лет (до 6% и более), до этого оставаясь на уровне менее 1% (рис. 4). Такой же «скачок» данного показателя был отмечен при скрининге работающего населения г. Челябинска [1].

Распространенность различных РНУО в зависимости от пола и возраста представлена на рис. 5. Значительный рост распространенности НТГ, НГН и их сочетания начинается в возрастной группе старше 40 лет, причем у мужчин распространенность НГН достигает пика в возрастной группе 51–60 лет, в то время как у женщин подобной картины не наблюдается. Распространенность НГН у мужчин данной возрастной группы выше, чем у женщин в 2,75 раза. Также обращает внимание значительное преобладание (в 2,73 раза) сочетания НГН+НТГ у мужчин в возрасте старше 70 лет (рис. 5).

Существенных гендерных различий в распространенности СД 2 типа во всех возрастных группах получено не

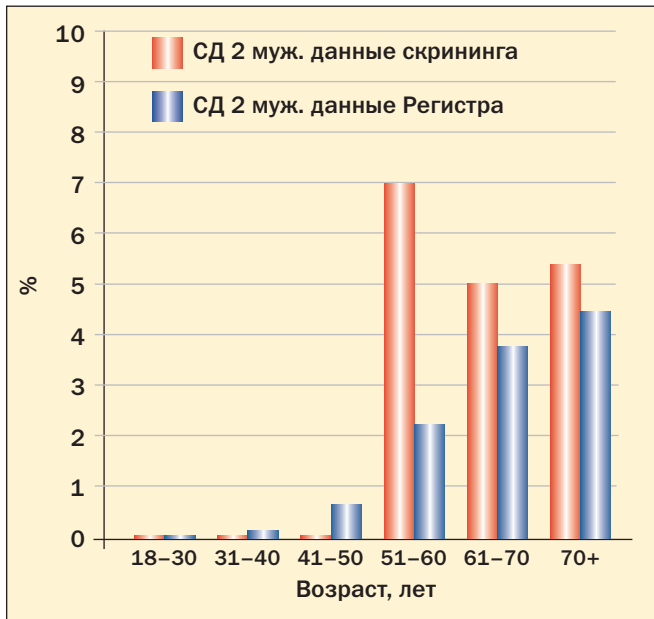


Рис. 6. Распространенность СД 2 типа у мужчин в зависимости от возраста по данным скрининга и данным Регистра

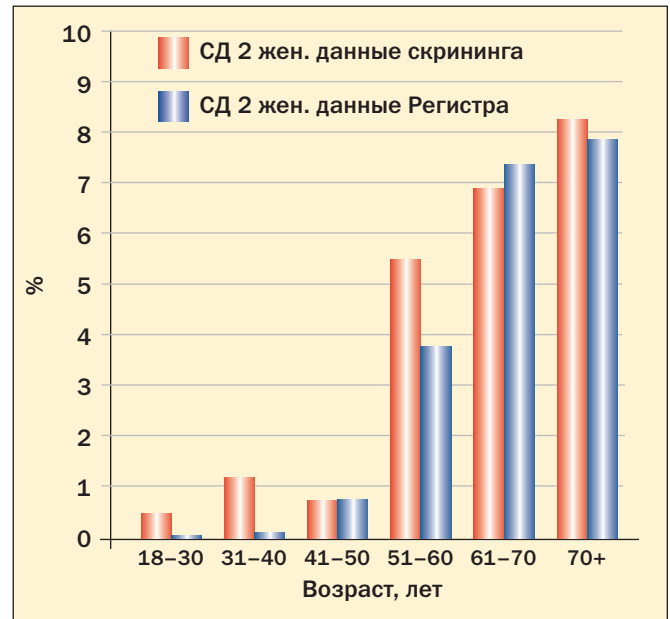


Рис. 7. Распространенность СД 2 типа у женщин в зависимости от возраста по данным скрининга и данным Регистра

было ($p > 0,05$). Суммарная распространенность РНУО в возрастных группах от 41 до 50 лет достоверно ($p < 0,05$) выше у лиц женского пола (в 2,84 раза), оставаясь в других возрастных группах на сопоставимом уровне.

При сравнении данных, полученных при скрининге, с данными Регистра больных сахарным диабетом Московской области, видны существенные различия (рис. 6 и 7). Так, по данным Регистра распространенность СД 2 типа у женщин во всех возрастных группах старше 40 лет почти в два раза выше, чем у мужчин, оставаясь одинаковой у лиц в возрасте 18–40 лет. По данным скрининга, у мужчин моложе 51 года случаев СД 2 типа в обследованной группе выявлено не было, а у женщин данной возрастной категории частота СД 2 типа была на порядок выше, чем регистрируемая.

Существенное превалирование распространенности СД 2 типа среди женщин по данным Регистра вполне объяснимо, поскольку женщины чаще, чем мужчины, обращаются за профилактической и медицинской помощью, даже если считают свое здоровье хорошим [3].

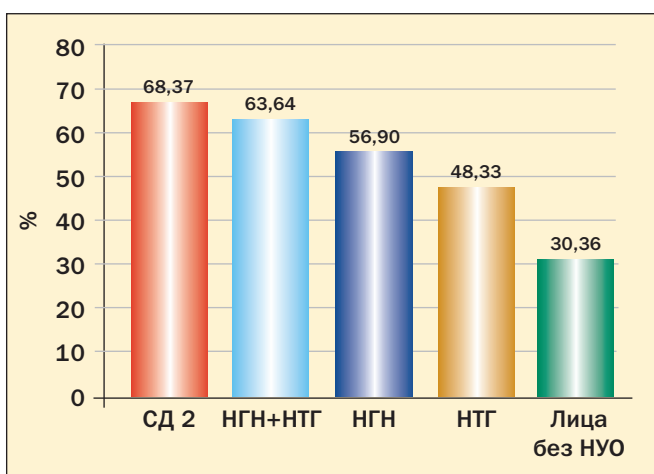


Рис. 8. Распространенность ожирения по данным скрининга

В целом распространенность выявленного в ходе скрининга СД 2 типа во всех возрастных группах превышала регистрируемую, за исключением женщин возрастной группы 61–70 лет (рис. 7). Обращает внимание значительное преобладание недиагностированного СД 2 типа в возрастной группе 51–60 лет (т. е. у лиц трудоспособного возраста), причем у мужчин распространенность впервые выявленного СД 2 типа превышала известную более чем в три раза (6,9% и 2,27%, соответственно) (рис. 6), в то время как у женщин этой возрастной группы разница составляла $\approx 1,5$ раза (5,65% и 3,69%, соответственно) (рис. 7).

У больных СД 2 типа распространенность ожирения ($\text{ИМТ} \geq 30 \text{ кг/м}^2$) превышала 68,37%, при этом средний ИМТ был $32,14 \pm 5,18 \text{ кг/м}^2$, несколько реже ожирение встречалось у лиц с сочетанием НГН+НТГ — 63,64% (средний ИМТ $33,47 \pm 7,3 \text{ кг/м}^2$). Лица с НГН и НТГ имели ожирение в 56,9% (средний ИМТ $32,99 \pm 6,76 \text{ кг/м}^2$) и 48,33% случаев (средний ИМТ $30,52 \pm 5,89 \text{ кг/м}^2$), соответственно. Среди лиц, не имеющих НУО, распространенность ожирения была существенно ниже — 30,36% (средний ИМТ $27,79 \pm 5,46 \text{ кг/м}^2$) (рис. 8).

Распространенность артериальной гипертензии (АГ), которая оценивалась как систолическое АД ≥ 130 мм рт. ст. и/или диастолическое АД ≥ 85 мм рт. ст., была максимальной (95,45%) у лиц с сочетанием НГН+НТГ, несколько ниже у больных с впервые выявленным СД 2 типа (91,84%). У лиц с НГН и НТГ распространенность АГ была 79,31% и 82,5%, соответственно. Заметим, что среди лиц, у которых НУО выявлено не было, распространенность АГ достигала 58,66% (рис. 9).

При анализе результатов скрининга выявлено, что три компонента метаболического синдрома (гипергликемия, АГ, ожирение) выявлены у 66,33% больных с впервые диагностированным СД 2 типа, у 63,64% лиц с сочетанием НГН+НТГ, у 50% лиц с НГН и у 40,8% лиц с НТГ (рис. 10).

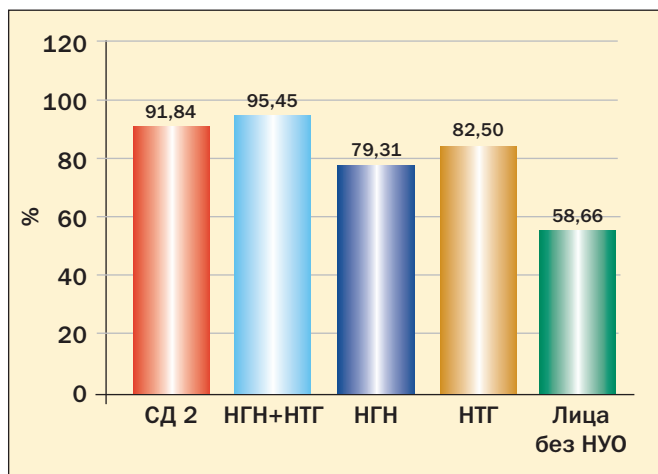


Рис. 9. Распространенность артериальной гипертензии по данным скрининга

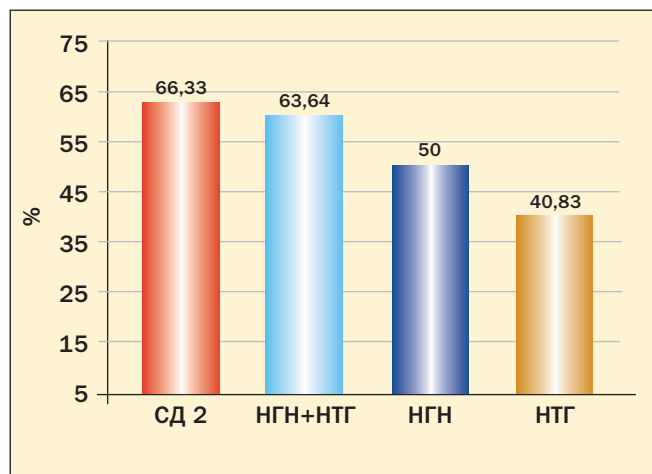


Рис. 10. Распространенность метаболического синдрома по данным скрининга

Выводы

1. Распространенность недиагностированных НУО в выборке (2508 человек) взрослого населения Московской области составляет 12,76%, в том числе НГН – 2,31%, НТГ – 4,78%, НГН+НТГ – 1,75% и СД 2 типа – 3,9%, и в результате распространенность всех видов нарушений углеводного обмена в целом составляет 14,98%, а СД 2 типа – 6,09%. Без учета данных скрининга, распространенность СД 2 типа в обследуемом регионе оказалась заниженной в 2,78 раза.

2. Распространенность ранних НУО с возрастом постепенно нарастает, достигая максимума (19,86%) у лиц старше 70 лет. Распространенность СД 2 типа

скачкообразно возрастает (с уровня менее 1 до 6%) у лиц 51–60 лет, постепенно повышаясь в следующие возрастные декады.

3. Распространенность метаболического синдрома среди лиц с РНУО достигала 47,75%, а при впервые выявленном СД 2 типа – 66,33%, причем максимальная распространенность ожирения наблюдалась у больных СД 2 типа (68,4%), а АГ у лиц с сочетанием НГН+НТГ (95,4%).

4. Значимых гендерных различий в распространенности впервые диагностированного СД 2 типа не выявлено. РНУО выявляются в 2,84 раза чаще у женщин, чем у мужчин, причем только в возрасте 41–50 лет.

Литература

- Вайчулис И.А., Шапошник И.И., Вайчулис Т.Н. Результаты скрининга сахарного диабета и других нарушений углеводного обмена среди работающего населения Челябинска. Сахарный диабет, 2006, №4, с. 51 – 55
- Дедов И.И., Сунцов Ю.И., Кудрякова С.В. Экономические проблемы сахарного диабета в России. Сахарный диабет 2000; №3: с.56–58
- Назарова И.Б. Гендерные стереотипы применительно к индивидуальному здоровью. Интернет-конференция «Гендерные стереотипы в современной России» с 1.05.06 по 7.07.06, ГУ-ВШЭ, Москва
- Семенов В. Ю., Берташ С.А., Древал А.В., Мисникова И.В., Горенков Р.В., Ковалева Ю.А., Рахманова З.Б. Регистр сахарного диабета Московской области как основной инструмент контроля качества диабетологической помощи в регионе. // Эпидемиологическая ситуация по сахарному диабету в Московской области в 2004 году (по данным Регистра): с.7 – 21, Москва, Элекс-КМ, 2005
- Carter E.A., MacCluer J.W., Dyke B., Howard B.V., Devereux R.B., Ebbesson S.O.E., Resnick H.E.: Diabetes mellitus and impaired fasting glucose in Alaska Eskimos: the Genetics of Coronary Artery Disease in Alaska Natives (GOCADAN) study: Diabetologia 49 : 29 – 35, 2006
- Diabetes Association. Diabetes and classification of diabetes mellitus. Diabetes care 2004;27(Suppl. 1):S5-S10
- Dowse GK, Zimmet PZ, King H: Relationship between prevalence of impaired glucose tolerance and NIDDM in a population. Diabetes Care 14:968–974, 1991
- Engelgau M.M., Narayan V., Herman W. Diabetes Care 2000; Vol. 23, #10, p. 1563–1580
- IDF Diabetes Atlas, Third Edition, 2006, p. 1; Brussels, International Diabetes Federation, 2006
- Lawrence J., Robinson A. Prev. Cardiol. 2003; Vol. 6, #2, p. 78 – 84
- Misnikova I., Dreval A., Barsukov I., Ponchakova G., Kuznetsov A.: Prevalence of type 2 diabetes mellitus, impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance among adult population of Moscow county. Abstracts of 42nd Annual Meeting of the European Diabetes Epidemiology Group of the EASD, 31st March – 3rd April 2007, Cambridge, UK, P34.
- Misnikova I., Dreval A., Barsukov I., Ponchakova G., Kuznetsov A.: Prevalence of impaired fasting glucose, impaired glucose tolerance and type 2 diabetes mellitus among adult population of Moscow County. Diabetes & Vascular Disease Research: March 2007, Vol 4, Suppl 1, S113 (Abstracts of 2nd International Congress on "Prediabetes" and the Metabolic Syndrome, 25st – 28rd April 2007, Barcelona, Spain)
- Prediabetes – a global snapshot. 1st Int. Congress on Prediabetes and The Metabolic Syndrome. Berlin 2005, abstract 1
- World Health Organization: Definition, Diagnosis, and Classification of Diabetes Mellitus and Its Complications: Report of a WHO consultation. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Geneva, World Health Org., 1999 (WHO/NCD/NCS/99.2)