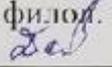


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

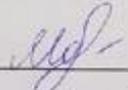
Факультет романо-германской филологии  
Кафедра теории и практики перевода

Допустить к защите  
Заведующий кафедрой,  
д-р филол. наук, профессор  
 А.Н. Дармодехина  
(подпись)

\_\_\_\_\_ 2019 г.

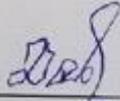
**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
(ДИПЛОМНАЯ РАБОТА)

**ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА ТЕРМИНОВ В ТЕКСТАХ МЕДИЦИНСКОЙ  
НАПРАВЛЕННОСТИ С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ**

Работу выполнил  \_\_\_\_\_ Д.И. Матвеева  
(подпись)

Специальность \_\_\_\_\_ 45.05.01 Перевод и переводоведение \_\_\_\_\_  
(код, наименование)

Специализация Лингвистическое обеспечение межгосударственных отношений

Научный руководитель  
д-р филол. наук, профессор  \_\_\_\_\_ А.Н. Дармодехина  
(подпись)

Нормоконтролер  
ст. преподаватель  \_\_\_\_\_ Д.Ю. Сизонова  
(подпись)

Краснодар  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Теоретические основы изучения термина.....	5
1.1 Определение понятия «термин».....	5
1.2 Требования, предъявляемые к терминам.....	9
1.3 Классификация терминов.....	14
1.3.1 Общая классификация терминов.....	14
1.3.2 Классификация медицинских терминов.....	20
2 Практические основы перевода медицинских терминов.....	24
2.1 Особенности перевода медицинских терминов.....	24
2.2 Способы перевода медицинских терминов.....	32
Заключение.....	39
Список использованных источников.....	41
Приложение А Оригинал фрагмента книги “Master your diabetes” (M. Morstein).....	44
Приложение Б Перевод фрагмента книги “Master your diabetes” (M. Morstein).....	85

## ВВЕДЕНИЕ

В период стремительного развития медицинских технологий, интеграции и глобализации деловых отношений, расширения сотрудничества между странами язык медицины становится объектом пристального внимания исследователей. Интерес для языковедов представляет не только исследование развития медицинской терминологии в общем, но и изучение проблем, связанных с переводом текстов медицинской тематики на определенный язык.

При переводе текстов медицинской направленности тематики принципиально принимать во внимание их лексические, стилистические и грамматические особенности. Используя термины, специалисты получают и передают научную информацию, поэтому термины также по праву считаются инструментом овладения специальностью. Терминология является обязательной составляющей научного аппарата, поскольку она представляет собой инструмент познания закономерностей исследовательского процесса, найти пути взаимодействия с иными элементами определенной области науки.

Проблема перевода терминов и составления узкоспециальных медицинских словарей до сих пор является одной из актуальных проблем лингвистики и переводоведения. Современная терминосистема претерпевает множественные изменения, которые становятся объектом для лингвистических исследований.

В процессе анализа перевода фрагментов из книги применялся сравнительно- сопоставительный метод, а также метод контекстного анализа.

Актуальность данной выпускной квалификационной работы обусловлена важной ролью терминологии в рамках профессиональной коммуникации специалистов.

Цель работы – выявить основные трудности при переводе медицинской терминологии с английского языка на русский на примере глав из книги

“Master your diabetes” автора Mona Morstein (2017), определить возникающие в этой связи трудности перевода и предложить способы их разрешения.

Задачи работы:

-выяснить и провести анализ особенностей перевода терминов, возникающих при работе с текстами данной направленности,

- предложить варианты решения проблем, возникающих при переводе медицинских текстов,

- проследить развитие тенденций в лингвистике по проблемам дефинирования терминов и описания основных требований, предъявляемых к ним,

- определить способы перевода медицинских терминов.

Объект исследования: исследование проводилось на материале глав из книги “Master your diabetes” автора Mona Morstein (2017).

Практическая значимость заключается в том, что данная работа может представлять интерес как для переводчиков, работающих в сфере медицинского перевода, так и для специалистов, интересующихся проблемами перевода терминологии в общем.

Предмет исследования: особенности и способы перевода медицинской терминологии с английского языка на русский.

Проведен сравнительный анализ на основе переводов из фрагментов оригинала книги “Master your diabetes” автора Mona Morstein (приложение А) и его перевода, выполненного автором данной работы (приложение Б).

# 1 Теоретические основы изучения термина

## 1.1 Определение понятия «термин»

Научная терминология постоянно находится в центре внимания лингвистов. В связи с научно-техническим прогрессом и возникновением новых понятий данная проблема особенно актуальна на сегодняшний день. Этот факт требует от лингвиста точного и однозначного определения понятия «термин», которое включало бы в себя все характеристики терминов. К. А. Мякшин в своей статье «Разнообразие подходов к определению понятия «термин» затрагивает данную проблему. Вследствие этого интереса необходимость четкого и однозначного определения понятия «термин» приобретает особую важность. Термин является одной из многих лингвистических единиц, которые трудно поддаются корректному дефинированию. По этой причине мнения лингвистов в этом вопросе разделились и являются объектом для дискуссий в научных кругах. (Мякшин К.А. Разнообразие подходов к определению понятия «термин». URL: [http://scjournal.ru/articles/issn\\_1993-5552\\_2009\\_8-2\\_47.pdf](http://scjournal.ru/articles/issn_1993-5552_2009_8-2_47.pdf)).

А. А. Реформатский - основоположник отечественного терминоведения – еще в 1947 году в своей работе «Введение в языковедение» впервые сформулировал трудности при определении понятия «термин». Данная работа по-прежнему считается авторитетным источником в научных кругах, на неё продолжают ссылаться и сегодня. Реформатский предлагает следующее определение термина: «Термины - это слова, ограниченные своим особым назначением; слова, стремящиеся быть однозначными как точное выражение понятий и название вещей. Термины существуют не просто в языке, а в составе определенной терминологии» (Реформатский А.А. Введение в языковедение. М, 1996.С. 110).

Изучая понятие «термин», многие лингвисты рассматривали его с функциональной точки зрения. Так, Г. О. Винокур сформулировал свою позицию по поводу того, что любое слово может считаться термином, если оно несет функциональную нагрузку (Винокур Г.О. О некоторых явлениях словообразования в русской технической терминологии. М, 1939. С. 5). Бесспорно, выдвинутое им заключение весьма логично и имеет место быть, но вместе с тем оно не лишено и противоречий, ведь любое общеупотребительное слово несет функциональный смысл.

В лингвистических кругах дискуссионной остается тема функциональной принадлежности термина. Так, Л. В. Щерба обосновывает свою позицию следующим образом: «Термин - это вариант обычного слова или культивированная специально созданная единица, обладающая как свойствами своей первоосновы, так и новыми, специфическими качествами» (Щерба Л.В. Языковая система и речевая деятельность. М, 1974. С. 360).

Сравнивая термины и общеупотребительные слова, многие ученые задумываются о различии между ними. Если общеупотребительные слова имеют несколько значений, то, оказавшись в контексте определенной тематики, они становятся моносемичными. Термин же, являясь членом определенной терминосистемы, употребляется вне контекста, изолированно. Примером могут служить медицинские заключения, инструкции, ведь именно в этих документах не допускается разночтение и вольная интерпретация терминологии.

Особую нишу в иерархии терминосистем занимает медицинская терминология. Язык, на котором общаются медики различных специальностей, должен быть понятен обеим сторонам дискуссии. Данная сфера допускает существование терминов, понятных большинству специалистов и отражающих содержание объекта обсуждения. Еще одна особенность медицинских терминов состоит в том, что они являются таковыми только в этом случае, если им характерна простота,

инвариантность, широкая распространенность, строгое соответствие обозначаемому понятию.

Термины, как языковая и профессиональная единица, способствует достижению эффективности и адекватности межкультурной коммуникации. Как следствие, наибольшая практическая значимость при переводе медицинских текстов заключается в применении метода эквивалентного перевода терминологии.

В век стремительного развития научно – технического прогресса появляется все больше новых понятий, а старые, в свою очередь, становятся менее употребительными. Данная тенденция требует от языка пересмотра уже имеющихся терминов, что дает толчок к появлению новых. Таким образом, развитие науки тесно связано с развитием языка, и эта связь выражается посредством использования терминов как инструментов познания. Термины не только обогащают лексический состав научного языка, но и служат средством межкультурной коммуникации, позволяя передавать и перенимать профессиональный опыт.

А.А. Реформатский выделяет проблему запоминания слишком большого количества терминов. Они способны завуалироваться под общеупотребительные слова, что позволяет им скорее проникнуть в широкий обиход и, как следствие, закрепиться в языке (Реформатский А.А. Введение в языковедение. С. 124).

При переводе терминов могут возникнуть недопонимание и разночтение. Главным шагом на пути к решению данной проблемы является своевременное обнаружение несовпадений в терминосистемах исходного и переводящего языков. Термин, как слово или словосочетание, отражающее специфику той или иной области науки, является ключевой составляющей в исследовании научно-популярных текстов.

По классификации лингвиста Н.К. Гарбовского всю терминологическую лексику можно разделить на:

1) общенаучные термины. Они составляют фундамент всех областей науки в целом. Эти термины широко употребляются и служат основой для научного словарного состава. Например, напряжение, излучение, объем, масса и другие,

2) специальные термины. Термины, принадлежащие к данной категории, употребляются только в определенных областях знаний. Так, в переводоведении: конкретизация, калькирование, адекватность. В медицине: метаболизм, резистентность, фермент и др. Эти терминологические системы отражают специфику определенной сферы науки (Гарбовский Н.К. Сопоставительная стилистика профессиональной речи. М,1988. С. 117).

Проблема определения понятия «термин» остается актуальной и в настоящее время. Специалистам в области терминологии так и не удалось достичь единства касательно его природы. Несмотря на разнообразные подходы среди представителей отечественных и зарубежных лингвистических школ, все они сходятся во мнении, что, раскрывая понятие «термин» необходимо, прежде всего, отталкиваться от его логико - лингвистического признака, тем самым рассматривая термин как единицу языка.

## **1.2 Требования, предъявляемые к терминам**

Каждая лексическая единица должна отвечать особым требованиям. Стоит помнить, что к лексическим единицам относятся и термины, поскольку они обладают семантическими и функциональными признаками. Однако не каждая лексическая единица может считаться термином. Необходимо, чтобы она соответствовала определенным требованиям.

В работах многих лингвистов (Д.С. Лотте, И.Н. Волков, А.В. Крыжановская, Л.А. Симоненко и другие) прослеживается общая тенденция по выделению основных требований к термину: однозначность, точность,

системность, краткость, эмоционально - экспрессивная нейтральность, отсутствие модальной и стилистической функции и другие.

Основные требования, предъявляемые к терминам, сформулировал основоположник русской терминологической школы - Д.С. Лотте. В своих работах ему удалось выделить и недостатки термина: многозначность, синонимия, неточность, отсутствие у терминов фиксированных словарных значений, употребление длинных и трудновыговариваемых понятий, чрезмерное использование иноязычных терминов, отсутствие терминов для некоторых понятий (Лотте Д.С. Основы построения научно-технической терминологии. Вопросы теории и методики. М, 1961. С. 7-30).

Системность, краткость, абсолютная и относительная однозначность, простота и понятность, степень внедрения термина – вот основные требования, которые выдвигает Д.С. Лотте, основываясь на выявленных недостатках терминов (Лотте Д.С. Основы построения научно-технической терминологии. Вопросы теории и методики. С. 32-33).

Многие ученые – лингвисты (И.Н. Волков, А.В. Крыжановская, Л.А. Симоненко, В.Д. Табанакова) разделяют данную точку зрения, включая в этот список и некоторые другие требования: однозначность, системность, языковая ориентация, мотивированность. Далее предоставляется подробная характеристика каждого из этих требований.

#### 1. Однозначность термина.

Некоторые лингвисты ставят под сомнение однозначность термина. Они полагают, что термин может быть однозначным в том случае, если он применяется в рамках терминосистемы той или иной области знаний.

Однако многие лингвисты (Т.Р. Кияк, В.П. Даниленко) допускают однозначность термина и подчеркивают его важность (Кияк Т.Р. Лингвистические аспекты терминоведения. К, 1989. С.103). Следует обратить внимание на важное условие: термин должен быть моносемичен только в

контексте конкретной дисциплины (Даниленко В.П. Русская терминология. Опыт лингвистического описания. М, 1977. С. 26).

## 2. Системность термина.

Системность термина обуславливает условия для его существования. В трудах многих языковедов поднимается вопрос о системности термина. Разные лингвисты включали термин в разные системы, в частности либо в терминологическую систему, либо – в языковую (Будагов Р.А. Введение в науку о языке. М, 2003. С. 81).

Есть мнение, что термин является частью определенной терминологической системы. Без этого требования понятие не может считаться термином. Однако с точки зрения лингвиста В.А. Звегинцева, термин не может выстраивать системные отношения ввиду отсутствия смысловых связей в силу своих особенностей (Звегинцев В.А. Очерки по общему языкознанию. М, 1962. С. 236).

## 3. Языковая ориентация.

Касательно аспекта языковой ориентации терминов ученые – языковеды также придерживаются разных точек зрения. Одни делают акцент на том, что при наличии двух терминосистем, созданных на базе родного и иностранного языка, предпочтение отдается той, которая легче воспринимается реципиентом, а именно – система терминов на родном языке.

Не стоит забывать, что научная лексика многих языков представлена интернациональными словами, имеющих греко - латинские корни. В.В. Виноградов включает такие специализированные понятия в терминологический фонд мировой науки. Термины, заимствованные из латыни или греческого языка отличаются от остальных терминов рядом преимуществ по сравнению с русскими обозначениями. Например,

заимствованный элемент является нейтральной единицей, к достоинствам которой можно отнести точность, краткость, доступность для понимания носителями разных языков, однозначность, отсутствие экспрессии (Виноградов В.В. Русский язык. Грамматическое учение о слове. М, 2001. С. 54).

В условиях стремительно развивающейся глобализации медицинские термины с греко - латинскими корнями, по мнению А.А. Реформатского, способствуют повышению уровня и качества коммуникации между специалистами разных стран в рамках их профессиональной деятельности (Реформатский А.А. Введение в языковедение. С. 125-126).

#### 4. Мотивированность термина.

Говоря о таком требовании термина как мотивированность, разные ученые приходили к противоположным выводам. В данном пункте необходимо напомнить, что некоторые термины имеют тенденцию к приобретению эмоционально – экспрессивной окраски, помимо их основного значения. Данной позиции придерживается Р.Г. Пиотровский, отмечая, что, несмотря на свою сложную структуру и заложенный смысл, термин может передавать личное отношение говорящего к определенной теме, его эмоциональный настрой (Пиотровский Р. Г. Лингвистическая синергетика: исходные положения, первые результаты, перспективы. Спб, 2006. С. 106). Ряд ученых высказывает полярное мнение. Термин не обладает и категорически не может обладать экспрессией, он строго определен в своем значении. Термины лишь характеризуют предмет по существу и не выражают профессиональное отношение говорящего к предмету (Головин Б.Н., Кобрин Р.Ю. Лингвистические основы учения о терминах. М, 1987. С. 93). Споры лингвистов о мотивированности терминов актуальны и по сегодняшний день.

Помимо вышеперечисленных требований к терминам, рассматривая характеристики термина как знака, языковед С.В. Гринев – Гриневиц

предлагает следующие три группы требований в соответствии с тремя аспектами: требования к форме (синтаксический аспект), к значению (семантический аспект) и специфические требования, связанные с особенностями употребления термина (прагматический аспект) (Гринев-Гриневи́ч С.В. Терминоведение. М, 2008. С. 223).

Синтаксический аспект включает в себя:

- соответствие фонетическим, грамматическим и стилистическим нормам языка (данное требование относится к заимствованным терминам),
- краткость (слишком длинный и труднопроизносимый термин неудобен в использовании),
- хорошая деривационная способность,
- неизменность (инвариантность) (Гринев-Гриневи́ч, С.В. Терминоведение. С. 32–33).

К семантическому аспекту относятся следующие требования:

- обязательное соответствие термина обозначаемому им понятию, однозначность семантики термина (Лотте Д.С. Основы построения научно-технической терминологии. Вопросы теории и методики. С. 76),
- однозначность термина в данной терминологии. Стоит обратить особое внимание данному требованию, поскольку существует вероятность допустить ошибку при неправильном выделении термина, конкретно - принять за термин слово, не являющееся термином в данном случае, или наоборот,
- полноточность (для того, чтобы дать точное обозначение понятию и незамедлительно распознать термин, он должен отражать минимальное количество признаков),
- отсутствие синонимов (данная характеристика вызывает много дискуссий, т.к. синонимия среди терминов весьма распространена) (Гринев-Гриневи́ч С.В. Терминоведение. С. 31-32).

Под прагматическими требованиями подразумевается следующее :

- распространенность термина в языке, характеризующаяся общепринятостью или употребительностью термина специалистами,
- интернациональность,
- современность (терминосистема развивается и с каждым днем пополняется новыми понятиями, следовательно, каждое новое понятие должно быть строго зафиксировано, чтобы в дальнейшем использоваться специалистами) (Гринев-Гриневиц С.В. Терминоведение. С. 36).

Тема требований, предъявляемых к терминам, остается открытой и широко дискутируется в научных лингвистических кругах (Лантюхова Н.Н., Загоровская О.В., Литвинова Т.А. Термин: определение понятия и его сущностные признаки. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/termin-opredelenie-ponyatiya-i-ego-suschnostnye-priznaki>).

Суммируя все вышесказанное, можно прийти к выводу о том, что «идеальный» термин, который отвечал бы всем обозначенным требованиям, почти невозможно встретить на практике. Требования, предъявляемые к термину, являются стандартными, по мнению Н.В. Васильевой, Н.В. Подольской, А.В. Суперанской. Но при унификации терминов однозначность требований смягчается. И уже в этом случае под «идеальным» термином допускаются такие термины, которые сочетали бы взаимно - однозначное соответствие между понятиями. Такую ситуацию можно наблюдать лишь в строго структурированных научных сферах (Суперанская А.В., Подольская Н.В., Васильева Н.В. Общая терминология: Вопросы теории. М, 2012. С. 131).

### **1.3 Классификация терминов**

#### **1.3.1 Общая классификация терминов**

К.Я. Авербух приводит следующее определение классификации: «Классификация – это распределение предметов какого-либо рода на взаимосвязанные классы согласно наиболее существенным признакам, присущим предметам данного рода и отличающим их от предметов других родов, при этом каждый класс занимает в получившейся системе определённое постоянное место и, в свою очередь, делится на подклассы» (Авербух К.Я. Общая теория термина. М, 2006. С. 17).

Таким образом, главная задача классификации заключается в составлении иерархически выстроенных рядов объектов со схожими свойствами в виде классов и подклассов.

Классификация терминов как лингвистическое явление обладает двойными функциями: с одной стороны, она используется при анализе обозначаемых понятий. С другой стороны, классификация представляет интерес при анализе лексических средств для их обозначения. Основой для лингвистической классификации может служить определение термина как слова (словосочетания) отдельно взятого языка, что вызывает большой интерес терминоведов .

Многие лингвисты, рассматривая термины, как знаковые единицы, классифицируют их по следующим пунктам: по форме и структурным особенностям, по их значению, по историческим особенностям, по особенностям их употребления (Гринева-Гринева С.В. Терминоведение. С. 40).

Принимая во внимание вышеуказанную информацию, можно привести следующую классификацию терминов.

По своей форме термины подразделяются на термины-слова и термины-словосочетания. Термины-слова подвергаются дальнейшей классификации на корневые (основа слова совпадает с его корнем), аффиксальные (их основу составляют корень и аффикс(ы)) и сложные, содержащие несколько корневых морфем

Термины-словосочетания также бывают двухсловными, трехсловными и многословными (состоящие из четырех и более слов).

Учитывая историческую основу происхождения языка, выделяются термины исконные, заимствованные и гибридо - термины.

Исконные термины – это термины, исторически сложившиеся в словарном составе языка, характерные данному языку. В русском языке изначально заложены слова тюркского, индоевропейского, общеславянского происхождения.

Заимствованными считаются термины, которые полностью или частично взяты из других языков, либо были заимствованы только отдельные составляющие (например, форма, содержание, структура).

Наконец, среди терминов также можно выделять и гибридные термины. Такие термины переняли одну часть из другого языка, а другая была переведена или является исконной. К ним относятся полукальки, одна часть которых заимствована, а другая калькирована, например, мини (mini) + юбка (skirt), и полузаимствования, одна часть которых заимствована, а другая исконная.

По форме образования и развития терминологии, В.М. Лейчик использует следующую классификацию терминов: базовые термины, послужившие основой для зарождения данной терминологии; собственные термины, возникшие неотрывно от данной терминологии; привлеченные термины – термины, заимствованные из родственных научных областей, не утратив при этом первоначального значения (Лейчик В.М. Терминоведение: предмет, методы, структура. М, 2009. С. 126-128).

Рассматривая термины в хронологическом аспекте, принято выделять термины – архаизмы (обозначают устаревшие понятия), термины-историзмы (обозначают понятия, постепенно выходящие из обихода), устаревшие термины и термины-неологизмы (обозначают понятия, недавно вошедшие в язык).

По семантической (содержательной) структуре термины можно разделить на мотивированные и немотивированные термины. Мотивированные термины в свою очередь делятся на частично мотивированные и полностью мотивированные. Значение первых можно объяснить лишь частично, если использовать значениям слов, от которых они образованы. В случае с полностью мотивированными терминами их значение полностью раскрывается значением элементов их структуры (например, сахарный диабет) (Веселов П.В. Структура терминов дефинитивного типа (на материале терминологии пластических масс и мягких искусственных кож). М, 1971. С.28).

Классификация терминов на основе совпадения их содержания (значения) выделяются термины - синонимы – это термины с близким значением, используемые для обозначения одного и того же понятия (*dysbiosis* и *dysbacteriosis*) и эквиваленты – разноязычные термины с тождественным или подобным значением.

Необходимо обратить внимание, что при условии сходства форм и значений термины можно неверно истолковать, т. е. появляются их паронимы (*historic* – *historical*, *prolepsis* – *proslepsis*, *deprecate* – *depreciate*).

Рассматривая функциональные особенности терминов, их можно разделить по сферам их рассмотрения, регионам их употребления, степени их общепринятости и употребительности, а также степени их нормированности.

По сфере рассмотрения терминов выделяют следующие группы: термины языка, т.е. термины, рассматриваемые в сфере фиксации как элементы терминологии, и термины речи, рассматриваемые в сфере функционирования, где они приобретают новые свойства. Термины языка, (как элемент терминологии), рассматриваются в зафиксированной области их использования и термины языка, приобретающие новые свойства в процессе их функционального употребления.

К терминам речи относятся и сокращенные варианты терминов (например, sec - second, amp - amplifier, p - page), являющиеся условной краткой заменой соответствующих терминов только в письменной речи (в инструкциях, документации) и не входящие в состав языковых единиц.

Учитывая аспект региональной распространенности, термины можно подразделить на: термины- интернационализмы, имеющие близкую, созвучную форму и совпадающие по передаваемому смыслу; национальные термины, получают распространение в рамках одного определенного языка; регионализмы, встречающиеся в странах имеющих общую границу, а также один национальный язык, или в крупной области большого государства; местные термины, использующиеся малочисленными народностями на ограниченной территории, чаще всего такие термины находят отображение в местном диалекта или говора.

Рассматривая термины с точки зрения степени их нормированности, выделяют следующие группы терминов (представлены по степени убывания):

- стандартизованные термины, закрепленные в официальных терминологических стандартах,
- рекомендуемые термины, допускающие некоторую свободу при использовании. Такие термины встречаются в изданиях и сборниках, имеющих менее принудительный характер,
- предпочтительные термины, рекомендуемые к использованию в справочных словарях,
- допустимые термины, разрешенные к использованию наравне с приводимыми в первых двух пунктах,
- нерекомендуемые термины, приводимые как нежелательные в сборниках рекомендуемых терминов,

- недопустимые термины, полностью запрещают использование того или иного термина как несоответствующего терминологическими стандартам.

С учетом предметной принадлежности называемых терминами понятий выделяются математические, физические, химические термины и т.д.

Как видно, лексическая классификация терминов обширна и многогранна. Предпосылкой для такого многообразия служит многоплановость аспектов при формулировании понятия «термин».

### **1.3.2 Классификация медицинских терминов**

Язык и наука существуют неотрывно от терминологической базы. Развитие науки дает предпосылки для возникновения новых понятий и, как следствие, возникает потребность в новых терминах для обозначения и характеристики этих понятий.

В основе всей терминологии современной медицинской науки лежат, главным образом, латинские термины и заимствованные из греческого языка лексические элементы. С возникновением новых научных понятий и терминов, объясняющих их, лексический состав языка трансформируется, полностью или частично утрачивая значение, либо приобретает новое.

Научный термин не должен быть экспрессивен, эмоционально окрашен, ему не присущи свойства общеупотребительной лексики. Строгость и однозначность, точное соответствие предмету – вот основные требования к научному термину.

В работе В.В. Шкарина, Ю.В. Григорьевой и Н.М. Гороховой «О культуре использования научной медицинской лексики (терминологии)» предлагается следующая классификация терминов, использующихся в современной российской печати:

Первую группу образуют устоявшиеся интенациональные термины, которые, благодаря заимствованию из греческого и латинского языков, давно вошли в медицинский язык. Они, будучи частью общеупотребительной медицинской лексики, позволяют вести диалог между специалистами, не вызывая трудностей в процессе коммуникации. Например, «гипоксия» (греч. *hupo-* мало) и *oxigenium-* кислород), «метаболизм» (греч. *metabole* — перемена, превращение).

Во вторую группу включены термины, не относящиеся напрямую к медицинской тематике. Зачастую такие слова принадлежат к другим сферам общества таким как, экономика, юриспруденция. Данные термины позволяют разнообразить врачебную лексику. Например, термины «банк грудного молока» (итал. *banco* – финансово- кредитная организация), «дефицит витамина D» (лат. *deficit* — недостаточность чего - либо).

Третью группу терминов составляют слова – европеизмы. Из- за большой популярности английского языка в мире число таких слов за последние десятилетия значительно возросло. Безусловно, термины «промотор» (англ. *to promote* — стимулировать), «сайзер» (англ. *sizer* – классификатор) не вызовут затруднений у специалистов, владеющих английским языком. Данная группа слов вызывает неприятие во врачебной среде из- за неоднозначности толкования подобных терминов. По мере расширения границ их применения, они со временем вошли бы в обиход большинства врачей, приобретая русские синонимы. Но на деле же переведенные с помощью транскрипции англицизмы, вносят непонимание и двусмысленность в употреблении в научном языке. Поэтому при переводе следует обратить внимание на целесообразность применения транскрипции как разновидности переводческой трансформации. Выбирая между транскрибированием и русским синонимом, предпочтение лучше отдать тому термину, который точнее передает свойства исследуемого понятия.

В четвертую группу авторы статьи включают псевдонаучные терминологические сочетания, не всегда правильно отображающие содержание и являющиеся предметом дискуссий. Они лишены смысловой нагрузки и употребление их в научной области приводит к неверному пониманию смысла, изначально заложенного автором.

В следующую группу входят термины, введенные собственно авторами. Например, все известные источники в виде словарей и энциклопедий не дают перевода или объяснения значения слов валидизация (англ. validation – подтверждение, одобрение), индигенный (англ. indigenous – коренной, исконный). Для толкования таких слов необходимо понять этимологическое происхождение термина, т.к. поиск таких слов в отраслевых словарях не дает положительного результата.

Наконец, шестая группа объединяет общеупотребительные термины, широко используемые во многих медицинских сферах. Как правило, такие термины встречаются в большинстве медицинских журналов, телепередачах. Авторами употребляются такие понятия, как: «биохимия», «аритмия», «толерантность» и т.п. Каждый из этих терминов может использоваться не только самостоятельно, но и в сочетании с другими словами. Например, «ангиография»: селективная ангиография, церебральная ангиография, кардиологическая ангиография, КТ- ангиография (Шкарин В.В., Григорьева Ю.В., Горохова Н.М. О культуре использования научной медицинской лексики (терминологии). URL: <http://www.medicum.nnov.ru/nmj/2004/1/31>).

## **2 Практические основы перевода медицинских терминов**

### **2.1 Особенности перевода медицинских терминов**

В процессе перевода медицинских текстов возникает множество проблем, которые, главным образом, связаны с корректным переводом терминов. Прежде всего, переводчик, работающий с медицинской тематикой должен отвечать весьма высоким требованиям. Это не только идеальное владение базовыми навыками такими, как чтение, аудирование, письмо и говорение на иностранном языке, но и способность сочетать и комбинировать их во времени (Кузнецова Н.А., Самойленко, Т.А. Некоторые проблемы перевода медицинского текста. URL:

[http://www.rusnauka.com/ONG/Philologia/6\\_kuznecova%20n.a.%20samoylenko%20.doc.htm/](http://www.rusnauka.com/ONG/Philologia/6_kuznecova%20n.a.%20samoylenko%20.doc.htm/)).

Ошибочным считается мнение о том, что для осуществления качественного медицинского перевода достаточным условием является идеальное знание иностранного языка. Это подтверждается в статье «Некоторые особенности медицинского перевода при обучении аспирантов». Авторы уверены, что «медицинский перевод – один из самых ответственных видов перевода, так как он требует не только хорошего владения языком, но и, зачастую, невозможен в полной мере без соответствующих медицинских знаний» (Баева Т.А., Константинова, Ю.А. Некоторые особенности медицинского перевода при обучении аспирантов. URL: [http://www.rusnauka.com/10\\_DN\\_2012/Philologia/6\\_107290.doc.htm](http://www.rusnauka.com/10_DN_2012/Philologia/6_107290.doc.htm)).

Е.М. Солнцев в своей работе выделяет основные трудности, которые приходится решать переводчикам в процессе медицинского перевода (Солнцев Е.М. Перевод медицинских текстов: к вопросу о соотношении общих и частных проблем. URL: <http://www.thinkaloud.ru/science/solnts-med.pdf>).

Во-первых, это синонимия терминов. Мнения лингвистов в этом аспекте расходятся. Одни ученые такие, как Ю. Н. Марчук считают, что это является достоинством терминов, т.к. синонимия способствует расширению словарного запаса переводчика (Марчук Ю.Н. Компьютерная лингвистика. М, 2007. С. 144). Другие же такие, как А.Я. Коваленко, относят синонимию к недостаткам терминологической системы. А.Я. Коваленко связывает это с тем, что один термин имеет два и более значений, что может привести к неправильному толкованию понятия (Коваленко А.Я. Общий курс научно-технического перевода. Киев, 2003. С. 256). Однако все они сходятся во мнении, что синонимия в современной терминологии довольно распространенное и неизбежное явление.

При переводе медицинской терминологии в связи с наличием синонимов приходится придерживаться следующего алгоритма. В первую очередь, необходимо удостовериться в том, что рассматриваемые термины принадлежат к одному понятию и являются синонимами. Затем, исходя из контекста и стиля переводимого текста, следует выбрать наиболее подходящий в конкретном случае синоним. Однако реализацию данного алгоритма затрудняет наличие разных мнений и отсутствие узкоспециальной информации по объекту исследования. Для того, чтобы окончательно убедиться в правильности использования выбранного термина необходимо обратиться к специалистам в данной сфере.

Ср.:

However, if one's gut develops dysbiosis—the term used when the microbiome is out of balance—this can lead to autoimmune reactions elsewhere, including in the pancreas.

Однако если в кишечнике развивается дисбактериоз (этот термин используется, когда микрофлора находится в дисбалансе), то это может привести к возникновению аутоиммунных реакций в любом другом органе, включая поджелудочную железу.

При переводе данного предложения принималась во внимание частотность употребления в русской медицинской литературе понятий. В данном случае термин “dysbiosis” имеет два варианта перевода: дисбиоз и дисбактериоз. Оба термина являются полными синонимами, у которых совпадают словарные значения. Однако из-за большей распространенности термина «дисбактериоз» предпочтение было отдано именно этому варианту. Кроме того, следует учитывать общий стиль создаваемого перевода. Анализируемое в данном случае издание относится, скорее, к научно-популярному стилю, поэтому чрезмерное употребление сугубо медицинских терминов может сделать перевод достаточно сложным для понимания.

Многие медицинские термины имеют греко – латинские корни, что требует от переводчика дополнительных знаний латыни. Медицинская лексика и до сих пор пополняется греко – латинскими терминами, что делает язык медицины интернациональным. Латынь обычно не требует перевода, если текст предназначен для специалистов данной области.

Ср.:

Dosing a child with vitamin D3, B vitamins, glycerin Echinacea or elderberry, vitamin C, and giving some Silybum marianum (milk thistle) to help support liver detoxification of vaccine ingredients may be helpful to reduce the risk of any vaccination reaction.

Если давать ребенку такие препараты, как витамин D<sub>3</sub>, витамины группы В, сироп эхинацеи или бузины с глицерином, витамин С и экстракт расторопши пятнистой (молочного чертополоха), то это защитит печень от интоксикации компонентами вакцины и снизит риск возникновения реакции на прививку.

Если для перевода берется научно-популярное издание, выражения и термины, использованные в оригинале на латыни, могут быть непонятны русскоязычному читателю, поэтому нелишним бывает дополнительное пояснение, особенно если в русском языке существует устоявшийся эквивалент. Вышеизложенный пример иллюстрирует подобную ситуацию. При наличии соответствующих эквивалентов данные сочетания лучше полностью переводить, не оставляя латинских аналогов, что и было осуществлено в данном случае.

Еще одним довольно часто встречающимся явлением можно считать комбинации латинских и английских слов. Такие термины определены как полные заимствования. Они не вызывают трудностей при переводе с английского языка на русский и позволяют быстро и точно понять содержание текста, получить нужную информацию, так как эти слова имеют одинаковый графический образ.

Ср.:

Diabetes mellitus (DM), commonly referred to as diabetes, is now a worldwide epidemic, and our economy has spent billions of dollars to poorly treat, causing endless suffering to millions of patients.

Сахарный диабет (СД), также известный как диабет- болезнь, которая на сегодняшний день распространилась по всему миру. Из бюджета одной только нашей страны были выделены миллиарды долларов на лечение этой болезни, однако это не дало каких- либо весомых результатов, и миллионы пациентов продолжают страдать.

При наличии соответствующих эквивалентов данные сочетания лучше полностью переводить, не оставляя латинских аналогов, что и было осуществлено в данном случае.

Кроме того, особые затруднения обычно вызывают сокращения и аббревиатуры, которые являются одной из отличительных черт медицинского перевода. Широко известно, что английский язык стремится к упрощению лексических и грамматических структур. Безусловно, компрессия позволяет быстрее создавать и адаптировать новые аббревиатуры, однако это может усложнить восприятие того или иного понятия.

Ср.:

Approximately 90 percent of people with T1DM have one or both of the genes labeled HLA DQA1, HLA-DQB1, and HLA-DRB1 (also known as HLADR3/4).

Приблизительно у 90% людей, больных диабетом первого типа, есть один или оба гена, маркированных как HLA-DQA1, HLA-DQB1 и HLA-DRB1 (также известный как HLA-DR3/4).

Аббревиатура HLA расшифровывается как Human Leukocyte Antigens, что в переводе означает человеческие лейкоцитарные антигены. При переводе данного предложения я обратилась к медицинским источникам в Интернете

для уточнения использования аббревиатур в языке перевода. Выяснилось, что в медицинской сфере не принято переводить данное наименование генов, поэтому мною был выбран данный вариант. Нельзя забывать, что основным вопросом в передаче этих единиц является учет их употребительности.

Для достижения наибольшего психологического воздействия на аудиторию часто используют омоакронимы – акронимы, омонимичные обычным словам.

Ср.:

In 2004, the National Institutes of Health (NIH) established the TEDDY trial, an ongoing trial with the goal of identifying which of multiple risk factors are truly key etiological factors for initiating the development of T1DM in children.

В 2004 году Национальный институт здравоохранения США начал долгосрочное исследование TEDDY. Его целью является выявление ключевых факторов риска, являющихся возбудителями болезни и провоцирующие развитие диабета первого типа у детей.

С точки зрения перевода такие сокращения можно рассматривать как потенциальный источник ошибок. В рассматриваемом выше предложении аббревиатура TEDDY расшифровывается как The Environmental Determinants of Diabetes in the Young. В русском языке не существует закрепленного эквивалента данного сокращения, его смысл можно передать только при помощи описательного перевода (экологические детерминанты развития диабета у маленьких детей). Однако, используя данный вид перевода, теряется изначально заложенный смысл: TEDDY- детская игрушка.

Развитие медицинской науки идет настолько быстро, что не только традиционные печатные словари, но также и онлайн – словари не успевают пополняться новой терминологией. Узкопрофессиональные словари выпускаются в виде пособий ограниченного тиража для небольшого круга специалистов. Эта проблема затрудняет работу переводчиков в медицинской сфере коммуникации.

Ср.:

Periodontitis puts people at a very high risk of losing both oral bone and teeth.

Из-за периодонтита появляется высокий риск как повредить челюстную кость, так и потерять зубы.

В данном примере термин “oral bone” употреблен в оригинальном тексте. При анализе различных словарей, как печатных, так и электронных, не удастся обнаружить перевод этого слова. Слово “oral” имеет также перевод «ротовой», однако, в печатных анатомических справочниках, подробно описывающим строение челюстного аппарата, вместо термина «ротовая кость» используется термин «челюстная кость».

Одним из важных вопросов при переводе медицинской литературы является проблема так называемых «ложных друзей переводчика». Термином «ложные друзья переводчика» принято обозначать пару слов, схожих в своей графической и языковой форме, имеющих общую этимологию, но коренным образом отличающихся по значению. Главной причиной появления таких слов считается изменение значения после заимствования или заимствование в каком-то одном значении, чаще не в основном.

Ср.:

Genetically, Caucasian/White people have the highest rate of T1DM, and we have seen family groupings of T1DM throughout generations and between siblings and cousins.

Генетически наиболее высокий показатель сахарного диабета первого типа у европеоидов либо у людей со светлой пигментацией кожи.

Безусловно, у слова “Caucasian” имеется перевод «житель Кавказа». Однако, обратившись к контексту, мы видим, что перевод данного слова будет некорректным, поскольку в предложении речь идет о более широком

пласте населения- о европеоидной расе. В конкретном случае “Caucasian” имеет значение представителя европеоидной расы.

Некоторые сложности могут возникнуть при переводе слов- эпонимов. Эпонимы – это имена собственные, которые впоследствии стали именами нарицательными в той или иной научной области. В медицине, как правило, эпонимами являются названия болезней, различных патологических состояний, наименования методов или препаратов по личному имени человека, который его открыл или изобрел (отёк Квинке, метод Пирогова).

Ср.:

Gluten is associated with celiac disease, T1DM, thyroid disease (Hashimoto’s and/or Grave’s), and many other health conditions.

Глютен может являться причиной глютеневой болезни, сахарного диабета первого типа, болезни щитовидной железы (такие как тиреоидит Хашимото и/или Базедова болезнь) и многих других нарушений здоровья.

Английскому эпониму “Hashimoto’s disease” соответствует русский термин болезнь Хашимото, употребление которого довольно распространено. Во втором случае английский эпоним “Grave’s disease” имеет несколько эквивалентов в русском языке: болезнь Грейвса, диффузный токсический зоб и Базедова болезнь. Последний термин получил наиболее широкое распространение не только среди специалистов-медиков. Именно поэтому, ввиду научно- популярного стиля книги, предпочтение было отдано последнему варианту.

Ср.:

The US Food and Drug Administration (FDA) has approved a study injecting T1DM adults with a vaccine from bacillus Calmette-Guérin to see if it leads to reversal of their diabetes.

Американское управление по контролю за продуктами и лекарствами одобрило исследование, согласно которому некоторым взрослым людям, больным сахарным диабетом первого типа, вводили вакцину от бациллы

Кальмета-Герена (БЦЖ) для того, чтобы посмотреть, приведет ли это к купированию их болезни.

В данном переведенном примере было добавлено пояснение в виде аббревиатуры. Сделано это из-за того, что сама бактерия Кальмета-Герена может быть неизвестна широкой публике, а, так как ей в русском языке соответствует определенный эквивалент, более известный в форме аббревиатуры, то было решено предложить второй вариант перевода в одном предложении в виде аббревиатуры.

## **2.2 Способы перевода медицинских терминов**

В данной работе при переводе текста медицинской направленности в условиях отсутствия эквивалентов в языке перевода применялись переводческие трансформации. Под переводческими трансформациями подразумевается изменение исходных единиц перевода на единицы переводимого языка, не теряя при этом изначального смысла.

В данной работе была применена классификация переводческих трансформаций В.Н. Комиссарова:

- лексические: транскрипция, транслитерация, калькирование, модуляция и т.д.,
- грамматические: дословный перевод, членение предложений, объединение предложений, грамматические замены,
- лексико-грамматические: антонимический перевод, описательный перевод, компенсация (Комиссаров В.Н. Теория перевода (лингвистические аспекты). М, 1990. С.159).

Для наиболее точного медицинского перевода важно использовать такие лексические трансформации, как транскрипция (звуковая форма) и транслитерация (графическая форма).

Ср.:

Also secreted by the pancreas, the hormone somatostatin has several actions, but essentially these are related to reducing the rate at which food is absorbed by the gut, which naturally slows the rise of blood sugar.

Гормон соматостатин также выделяется поджелудочной железой и имеет несколько функций, но самая главная сводится к снижению скорости всасывания пищи в кишечнике, что естественным образом замедляет повышение уровня сахара в крови.

В данном примере показано одновременное применение транскрибирования и транслитерирования. Термин “somatostatin”, обозначающий один из видов гормонов переводится с использованием устоявшейся транскрипции, которая и была применена в вышеприведенном предложении. Стоит также отметить, что при этом сохранился и буквенный состав иноязычного слова. Большое использование транскрипций и транслитераций ведет к затруднениям при коммуникации специалистов. Термины, переведенные при помощи данных трансформаций могут являться некорректными или потерять научный смысл.

Довольно продуктивным способом перевода терминов является калькирование – поморфемное воспроизведение состава слова или словосочетания.

Ср.:

Only about 5–10 percent of patients with diabetes have Type 1 diabetes (T1DM), which is an autoimmune disease whereby a person’s own immune system attacks their pancreatic beta cells, destroying enough of them that they cannot produce enough insulin to live.

Только около 5-10% людей, больных диабетом, имеют диабет первого типа. Это аутоиммунное заболевание, при котором собственная иммунная система человека атакует панкреатические бета - клетки и разрушает их.

Вследствие этого клетки не могут продуцировать достаточное для жизни количество инсулина.

В вышеуказанном предложении при помощи калькирования были переведены термины “autoimmune disease” и “beta cells”. В первом примере словосочетание является общепринятой калькой, поэтому предпочтение было отдано данному варианту. Во втором примере наблюдается одновременное использование транскрипции и калькирования. Именно благодаря калькированию термин приобретает интернациональность с сохранением национальной формы.

Часто единицы оригинала и перевода объединены причинно-следственной связью. В этом случае используется такая лексическая трансформация, как модуляция. Под модуляцией понимают замену слова или словосочетания исходного языка единицей переводящего языка, значение которой логически вытекает из значения исходной единицы.

Ср.:

When we eat, insulin is released to lower blood sugars, followed by the secretion of glucagon by alpha cells to raise them.

Во время приема пищи происходит выделение инсулина, который понижает уровень сахара крови, что в свою очередь приводит к выделению альфа-клетками гормона глюкагона, повышающего уровень глюкозы.

Среди грамматических трансформаций наиболее часто в процессе перевода были применены грамматические замены и членение предложений. При грамматических заменах грамматическая единица на языке оригинала трансформируется в единицу переводящего языка с иной грамматической категорией в языке перевода.

Ср.:

Treating imbalances, even if a pathogenic bacteria was involved, has not “cured” the T1DM or even done much to help with glucose control.

Лечение этого дисбаланса, даже если были найдены болезнетворные бактерии, не вылечит диабет и даже не поможет контролировать уровень глюкозы.

Достаточно распространенным видом грамматической замены в процессе перевода является замена части речи. В оригинальном предложении слово “control” является существительным, однако для достижения адекватного перевода на русский язык данное существительное было заменено глаголом “to control”.

Применение членения как одного из грамматических трансформаций, было использованного при переводе нижеуказанного предложения.

Ср.:

Excess glucagon secretion after eating can be a glucose problem especially for T2DM patients, and it can have a significant impact on after-meal glucose elevations.

Избыточное выделение глюкагона после еды может указывать на проблему с глюкозой, особенно у людей, больных диабетом второго типа. Это также может оказывать серьезное воздействие на повышение уровня глюкозы после приема пищи.

Суть использованной трансформации заключается в преобразовании сложной синтаксической структуры в оригинале в более простые структуры в языке перевода. В данном примере сложное исходное предложение было разбито на два простых предложения. Необходимость членения данного предложения была вызвана тем, что мысли, заложенные в оригинале, носят достаточно разнородный и самостоятельный характер, поэтому при переводе необходимо выделить отдельно каждую мысль.

Наконец, среди лексико-грамматических трансформаций наиболее часто встречался прием описательного перевода. При описании сохраняется смысл исходной единицы, но при этом единица в языке перевода

переводится с использованием описательного оборота. Выделяют два типа описательного перевода.

1. Объяснение. Это наиболее универсальный прием, способный раскрыть либо пояснить номинацию, отсутствующую в языке перевода. Один из недостатков данного типа- его громоздкость, приводящая зачастую к излишней загруженности текста.

Ср.:

In a sampling by the CDC, almost 100 percent of pregnant women had measurable levels of many toxic chemicals in their bodies: PCBs, organochlorine pesticides, PFCs, phenols, PDBEs, phthalates, polycyclic aromatic hydrocarbons, and perchlorate.

Центр по контролю и профилактике заболеваний взял пробы у беременных женщин. Почти все из них имели в организме высокий уровень токсинов, таких как ПХБ (полихлорированный бифенил), хлорорганические пестициды, перфторированные органические соединения, фенолы, полибромированные дифениловые эфиры(ПБДЭ), фталаты, полициклические ароматические углеводороды и перхлораты.

Русский читатель, видя аббревиатуру CDC, не понимает, что за ней стоит, в то время как англоязычный более осведомлен. Данная аббревиация часто используется в медицинской литературе. По этой причине при переводе сокращения CDC важно было указать его расшифровку.

2. Подстановка. При подстановке единица оригинала заменяется соответствующим эквивалентом, несущим общую смысловую нагрузку.

Ср.:

Toxins such as n-nitroso compounds, air pollution, and POPs (persistent organic pollutants) are associated specifically as being risk factors for T1DM development.

Такие токсины, как соединения, содержащие нитрозогруппу, а также загрязнение воздуха и СОЗ (стойкие органические соединения) связаны

особым образом, т.к. они являются факторами риска развития сахарного диабета первого типа.

В вышеуказанном примере СОЗ- это твердо устоявшаяся аббревиатура, широко распространенная в научных кругах. В некоторых случаях аналогов некоторым понятиям обнаружить не удастся. Тогда переводчики прибегают к описательному переводу для достижения адекватности и раскрытия сути термина.

Подводя итог, необходимо отметить, что во избежание возможных неточностей и ошибок при переводе медицинских терминов, переводчику не нужно стремиться к дословному воспроизведению оригинальных понятий. Особое внимание стоит уделять тому, как терминология используется специалистами в языке перевода.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Всемирная глобализация ставит перед человечеством новые проблемы и задачи в сфере здравоохранения, требующие развития новых профессиональных знаний. Соответственно, взаимодействие между странами и международный обмен становятся актуальной задачей. В связи с этим, особое значение приобретает качественный медицинский перевод и подготовка профессиональных переводчиков. Перевод научной медицинской литературы является высокопрофессиональным процессом и требует особой точности и четкости передачи информации. Помимо совершенного знания иностранного языка и способности к логической обработке информации, переводчику также необходимо обладать достаточными знаниями в медицинской сфере. Все эти навыки в совокупности позволяют добиться точной передачи информации при переводе научной медицинской литературы.

Необходимо обратить внимание на то, что в последние десятилетия проблема изучения языка науки представляет все больший интерес в лингвистике. Бесспорно, это связано с появлением и развитием новых

научных направлений на международном уровне. Таким образом, рост терминологической лексики, в частности, медицинской и проблема ее интернационализации становится весьма актуальной.

В данной выпускной квалификационной работе было выявлено, что медицинский перевод характеризуется такими особенностями, как:

- расхождение в классификации и номенклатуре различных органов и систем организма,
- синонимия терминов,
- медицинские аббревиатуры и сокращения,
- неполнота специализированных отраслевых словарей,
- употребление эпонимов,
- использование латинских терминов и названий.

Дополнительная сложность состоит также в том, что ежегодно медицинская лексика пополняется сотнями новых терминов, а ранее употребляемые слова и выражения могут приобретать новый оттенок смысла. Особенно большое количество названий появляется для обозначения новых методов диагностики и лечения больных. Помимо вышеперечисленных трудностей научно-популярные тексты медицинской направленности отличаются своеобразным построением предложений, структурой и наличием предложений, изобилующих распространенными определениями, которые затрудняют установление логической связи между словами.

Были исследованы теоретические и практические аспекты перевода медицинских текстов, проблемы, возникающие в процессе перевода, и способы их разрешения. Также были проанализированы такие особенности медицинских терминов как: наличие фиксированной дефиниции, максимальная абстрактность, моносемичность, отсутствие экспрессивной окраски и соотнесенность термина со специальными понятиями.

Цели и задачи, поставленные в начале выпускной квалификационной работы, представляют большой интерес для исследователей- лингвистов различных стран, особенно сейчас – в период бурного развития всех областей науки и в связи с возрастающей ролью международного сотрудничества для решения проблем человечества.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Авербух, К. Я. Общая теория термина [Текст] : учеб.пособие / под ред. К.Я. Авербуха. – М.: МГОУ, 2006. – 252 с.
- 2 Баева, Т. А. Некоторые особенности медицинского перевода при обучении аспирантов [Электронный ресурс] / Т.А. Баева, Ю.А. Константинова. Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. Выпуск от 04.10.2015. Режим доступа: [http://www.rusnauka.com/10\\_DN\\_2012/Philologia/6\\_107290.doc.htm](http://www.rusnauka.com/10_DN_2012/Philologia/6_107290.doc.htm).
- 3 Будагов, Р. А. Введение в науку о языке [Текст] : учеб. пособие / под ред. Р.А. Будагова.— М.: Добросвет-2000, 2003. — 544 с.
- 4 Веселов, П. В. Структура терминов дефинитивного типа (на материале терминологии пластических масс и мягких искусственных кож [Текст] : учеб.пособие/ под ред. П.В. Веселова. - М.: МГУ, 1971. - 170 с.
- 5 Виноградов, В. В. Русский язык. Грамматическое учение о слове [Текст] : учеб.пособие / под ред. В.В. Виноградова. - 4-е изд. — М.: Русский язык, 2001. — 720 с.

- 6 Винокур, Г. О. О некоторых явлениях словообразования в русской технической терминологии [Текст] : учеб. пособие / под ред. Г.О. Винокура. —Труды МИИ ФЛИ . — М, 1939. — 420 с.
- 7 Гарбовский, Н. К. Сопоставительная стилистика профессиональной речи [Текст] : учеб.пособие / МГУ Москва, 1988. — 144 с.
- 8 Головин, Б. Н. Лингвистические основы учения о терминах [Текст] : учеб.пособие / Б.Н. Головин, Р.Ю. Кобрин. - М.: Высшая школа, 1987. — 105 с.
- 9 Гринев-Гриневиц, С. В. Терминоведение[Текст] : учеб.пособие / под ред. С.В. Гринев-Гриневица. — М.: Академия, 2008. — 304 с.
- 10 Даниленко, В. П. Русская терминология. Опыт лингвистического описания [Текст] : учеб.пособие / под ред. В. П. Даниленко. – М.: Наука, 1977. – 246 с.
- 11 Звегинцев, В. А. Очерки по общему языкознанию [Текст] : учеб.пособие / под ред. Т.И. Сироткина. - М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 1962. — 384 с.
- 12 Кияк, Т. Р.Лингвистические аспекты терминоведения [Текст] : учеб.пособие / под ред. Т. Р. Кияк. – К.: УМК ВО, 1989. – 103 с.
- 13 Коваленко, А. Я. Общий курс научно-технического перевода [Текст] : учеб.пособие / под ред. А.Я. Коваленко. - Киев: «Фирма «ИНКОС», 2003. — 320 с.
- 14 Комиссаров, В. Н. Теория перевода (лингвистические аспекты) [Текст] : учеб.пособие / под ред. В.Н. Комиссарова. - М.: Высшая школа, 1990. — 253 с.
- 15 Кузнецова, Н. А. Некоторые проблемы перевода медицинского текста [Электронный ресурс] / Н.А. Кузнецова, Т.А. Самойленко. – Вестник одесского государственного медицинского университета. Выпуск №21. Режим доступа: [http://www.rusnauka.com/ONG/Philologia/6\\_kuznecova%20n.a.%20samoylenko%20.doc.htm](http://www.rusnauka.com/ONG/Philologia/6_kuznecova%20n.a.%20samoylenko%20.doc.htm).

16 Лантюхова, Н. Н. Термин: определение понятия и его сущностные признаки [Электронный ресурс]/ Н. Н. Лантюхова, О. В. Загоровская, Т. А. Литвинова. - Вестник Воронежского института ГПС МЧС России. Выпуск 1 (6), 2013. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/termin-opredelenie-ponyatiya-i-ego-suschnostnye-priznaki>.

17 Лейчик, В. М. Терминоведение: предмет, методы, структура [Текст] : учеб.пособие/ под ред. В. М. Лейчика. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 256 с.

18 Лотте, Д. С. Основы построения научно-технической терминологии. Вопросы теории и методики [Текст] : учеб. пособие / под ред. И.И. Артоболевского. - – М.: АН СССР, 1961. – 157 с.

19 Марчук, Ю. Н. Компьютерная лингвистика [Текст] : учеб.пособие / М.: АСТ: Восток-Запад, 2007. – 317 с.

20 Мякшин, К. А. Разнообразие подходов к определению понятия «термин» [Электронный ресурс]. Альманах современной науки и образования, № 8 (27) 2009, часть 2. Режим доступа: [http://scjournal.ru/articles/issn\\_1993-5552\\_2009\\_8-2\\_47.pdf](http://scjournal.ru/articles/issn_1993-5552_2009_8-2_47.pdf).

21 Пиотровский, Р. Г. Лингвистическая синергетика: исходные положения, первые результаты, перспективы [Текст] : учеб.пособие / под ред. Р. Г. Пиотровского. – СПб.: СПбГУ, 2006. – 159 с.

22 Реформатский, А. А. Введение в языковедение [Текст] : учеб.пособие / под ред. В.А. Виноградова. – М.: Аспект Пресс, 1996. — 536 с.

23 Солнцев, Е. М. Перевод медицинских текстов: к вопросу о соотношении общих и частных проблем [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.thinkaloud.ru/science/solnts-med.pdf>.

24 Суперанская, А. В. Общая терминология. Терминологическая деятельность [Текст] : учеб.пособие / А. В. Суперанская, Н. В. Подольская, Н. В. Васильева. М.: ЛИБРОКОМ, 2012. — 248 с.

25 Шкарин, Ю. В. О культуре использования научной медицинской лексики (терминологии) [Электронный ресурс] / Ю.В. Шкарин, В.В., Григорьева Ю.В., Горохова Н.М. – Вестник государственной медицинской академии. Выпуск 11, 2014. Режим доступа: <http://www.medicum.nnov.ru/nmj/2004/1/31.php>.

26 Щерба, Л. В. Языковая система и речевая деятельность [Текст] : учеб.пособие / изд. 2-е, стереотипное. - М.: Едиториал УРСС, 1974. — 432 с.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **Фрагмент книги “Master your diabetes” (Dr. Mona Morstein)**

#### Chapter one

#### Different Types of Diabetes

Diabetes mellitus (DM), commonly referred to as diabetes, is now a worldwide epidemic, one our economy has spent billions of dollars to poorly treat, causing endless suffering to millions of patients. There are currently 29 million diabetic patients in the United States (9 percent of the population), while an estimated 87 million Americans have prediabetes, which means nearly one out of every three people in the United States is either a prediabetic or diabetic patient, including one out of every four seniors over the age of sixty-five. Type 2 diabetes

(T2DM), which used to be found only in adults, is now, sadly, increasingly common in children and adolescents between the ages of ten and nineteen, and in higher percentages in African American, Mexican American, Native American, and Asian American communities. The CDC estimates that by 2050, half of all Americans will be diabetic patients. Worldwide, an astounding 350 million people have been diagnosed with diabetes, nearly 10 percent of all adults. By 2035, estimates are that nearly 600 million people will be a diabetic patient, and nearly 500 million people will be prediabetic; that's nearly 1 billion people. However, diabetes in and of itself causes no problems if it is well controlled. It is only uncontrolled diabetes that damages the body and leads to so many problems. Fully controlling diabetes is the goal of this book.

Before we define the different types of diabetes, it is important that we learn about the pancreas, the key organ most associated with diabetes. (Although the liver and fat cells are intricately involved as well, these will be discussed in later chapters.) The pancreas is a long, narrow organ that lies behind the stomach in the left upper quadrant of our abdomen. The pancreas has both an exocrine and endocrine system. The exocrine system produces digestive enzymes and releases them down the pancreatic duct into the duodenum, the first section of the small intestine, where the stomach dumps food after processing it. This is an essential part of digesting our food and making it available for absorption through our intestinal tracts. These cells of the pancreas are not the part affected by diabetes (except in some patients whose disease has been very poorly controlled for many years; then these cells may become damaged and insufficiently produce enzymes). The pancreas's endocrine system makes and releases hormones into the bloodstream that affect cells throughout the body. Our discussion of diabetes focuses on those cells.

## The Pancreas and Its Hormones

There are four pancreatic endocrine cell types, known as islet cells: beta, alpha, delta, and gamma. Beta cells produce two hormones, insulin and amylin; alpha cells secrete glucagon; delta cells secrete somatostatin; and gamma cells produce an unknown protein.

### Beta Cells: Insulin

The function of insulin in our bodies is to direct our cells to take in and use glucose. Glucose is formed in our bodies mostly from the carbohydrates we eat, with a small amount formed from ingested proteins. Insulin is sometimes called the “fat-building hormone.” It has several actions in the body, all designed to help the body store energy and to prevent cells from metabolically burning, meaning both blood sugar and blood fats are drawn into body cells when insulin is secreted. Insulin stimulates cholesterol production, and elevates serum triglycerides, also known as fatty acids.

#### Actions of Insulin:

- stimulates muscle fibers to take up glucose and store it as glycogen (a type of starch),
- stimulates muscle fibers to take up amino acids and store them as proteins,
- stimulates liver cells to take up glucose and store it as glycogen,
- inhibits the liver from breaking down glycogen stores,
- inhibits the liver from undergoing gluconeogenesis—that is, prevents the liver from converting amino acids and glycerol into glucose,
- stimulates the liver to produce cholesterol and fatty acids,
- stimulates fat cells to take up glucose and store it as fat,
- acts on the hypothalamus to reduce appetite.

### Beta Cells: Amylin

Amylin is the other hormone found in our pancreatic beta cells. When we eat, insulin is released to lower blood sugars, followed by the secretion of glucagon by alpha cells to raise them. Next, amylin comes out to moderate glucagon's response to help keep blood sugar levels from rising too much. Glucose regulation is a complicated, complex body process! When beta cell damage occurs, amylin levels decrease just like insulin levels do, leaving glucagon unopposed. Amylin also helps slow digestion, which keeps blood sugar levels lower, and it's one of the helpful hormones, like insulin and somatostatin, that helps control our appetites so we do not overeat. We lose lots of benefits when the beta cells are damaged!

Actions of Amylin:

- inhibits the secretion of glucagon,
- slows the emptying of the stomach,
- initiates a signal of satiety that is sent to the brain.

Alpha Cells: Glucagon

As noted, our body's balancing of blood sugar is extremely intricate and interactive. Once we eat something, and our blood sugars begin to rise, we release insulin to lower them. Insulin is an extremely strong hormone, and even though it has a short life span in our blood, it can cause significant lowering of our glucose if unchecked. To prevent hypoglycemia, the body, upon sensing the stomach being stretched when food enters it, releases glucagon, which is designed to elevate the blood sugar.

Since glucagon comes from alpha cells, these hormones are not injured with diabetes. Thus, even when the diabetic patient cannot make insulin and amylin, due to beta cell damage, the pancreas can still make glucagon, and it does so after the person eats. Excess glucagon secretion after eating can be a glucose problem especially for T2DM patients, and it can have a significant impact on after-meal glucose elevations.

Glucagon is such a magnificent elevator of blood sugar that when a person with diabetes is having a serious hypoglycemic event, and honey or other sugars are not raising their blood sugar levels sufficiently, we can inject glucagon directly into the person. This injection causes the liver to immediately release blood sugar through the breakdown of glycogen stores and can help save a person's life.

Actions of Glucagon:

- stimulates the liver to break down glycogen into glucose and release it into the blood,
- stimulates the liver to break down amino acids and glycerol into glucose and release it into the blood,
- stimulates the muscles to convert stored starches and proteins into blood sugar,
- stimulates the kidneys to break down proteins into blood sugar,
- reduces cholesterol production.

Delta Cells: Somatostatin

Also secreted by the pancreas, the hormone somatostatin has several actions, but essentially these are related to reducing the rate at which food is absorbed by the gut, which naturally slows the rise of blood sugar.

Actions of Somatostatin:

- inhibits stomach secretion of gastrin, which aids the stomach in producing its own digestive juices,
- inhibits the duodenum release of secretin, a hormone, and cholecystokinin (CCK), a gastrointestinal hormone. Secretin directs the pancreas to put bicarbonate into the gut to lower the acidity of food the stomach just dumped into it. CCK promotes digestion by stimulating the gallbladder and pancreas, and sends satiety signals to the brain,
- inhibits the pancreatic release of glucagon.

## Gamma Cells: Gamma Polypeptide

Basically, this protein seems to reduce appetite.

Understanding the organs and hormones related to diabetes is important. All of the interactions listed above are vital to keeping a person's blood sugar in the healthy range of 70–120 mg/dL consistently throughout their entire life, twenty-four hours a day, seven days a week.

Now that we know a little about the pancreas, we can discuss the different types of diabetes, and how they develop in the body.

### Type I Diabetes

Only about 5–10 percent of patients with diabetes have Type 1 diabetes (T1DM), which is an autoimmune disease whereby a person's own immune system attacks their pancreatic beta cells, destroying enough of them that they cannot produce enough insulin to live. Patients with Type 2 diabetes (T2DM), which is discussed in chapter 2, can produce insulin (at least at first), but their body cells do not respond normally to the hormone and do not absorb glucose as they should. Type 1 used to be called insulin dependent diabetes mellitus (IDDM), but that term is no longer used. The correct term is T1DM, as some people with T2DM will also become insulin dependent. T1DM tends to come on suddenly and has a small genetic association, meaning a person is at low but noticeable risk of developing it if either or both of their parents have it. If one parent has T1DM, a child has a 10 percent risk of getting it. If both parents have T1DM, a child has a 40 percent risk of getting diabetes. Most people develop T1DM out of the blue, with no previous family history.

By the time a person presents with the disease, 85 percent of the beta cells have already been lost. Although we used to think that the pancreatic cells were

irrevocably dead, we now know this is not true. And, we can work with T1DM patients to keep their sugars in perfect control, preventing the progression of the disease and the complications that develop as a result.

### Risk Factors for Developing Type I Diabetes

In 2004, the National Institutes of Health (NIH) established the TEDDY trial, an ongoing trial with the goal of identifying which of multiple risk factors are truly key etiological factors for initiating the development of T1DM in children. The NIH is studying the following possible factors: health of the mother during pregnancy, early infections of the child, differences in food introduction timing, vitamin deficiencies, immunizations and timing of them, lack of early infections, drinking water purity, exposure to pets and other allergens, excessive weight gain, and emotional stress.

### Genetic Trait for Diabetes, Tested through Blood Work

T1DM is associated with certain genes. These genes can be passed down in the family, but in T1DM this happens with less frequency than we see in T2DM. Approximately 90 percent of people with T1DM have one or both of the genes labeled HLA-DQA1, HLA-DQB1, and HLA-DRB1 (also known as HLADR3/4). These genes are only found in 20 percent of the typical population. Genetic HLA variations occur; some increase the risk of developing T1DM up to 40 percent and some are actually protective against the disease. Genetically, Caucasian/White people have the highest rate of T1DM, and we have seen family groupings of T1DM throughout generations and between siblings and cousins.

Here are some specifics:

- if an immediate family member (parent, sibling, child) has T1DM, one's risk of developing T1DM is ten to twenty times higher than the general population.

In fact, this risk can be even higher depending on which family member has T1DM and at what age they developed it,

- if one child has T1DM, all brothers and sisters have around a one in ten chance of developing it by age fifty,

- if the mother has T1DM, the risk of a child developing T1DM is lower than if the father has T1DM. If the father has T1DM, the chance of a child developing it is one in ten. If the mother has T1DM, and delivered the child when she was younger than twenty-five years old, the chance is one in twenty-five. If the mother was over twenty-five years old when she delivered the child, the chance drops to one in one hundred, which is the same as the average American's risk,

- if one parent developed T1DM before they were eleven years old, there is a higher risk for one of their children to develop T1DM than if the parent was older than age eleven at T1DM onset.

If a child develops T1DM, it is helpful to test their siblings for T1DM genes and antibodies that occur against the beta cells. If the results are positive, but the sibling does not yet clinically show diabetes, there might be ways to help prevent the direct onset of T1DM. I will discuss them below in the prevention section.

## Dietary Factors

There are many studies investigating whether the early introduction of gluten or dairy into an infant's diet might cause the child to develop illness or autoimmune problems, and nothing is absolute. Children who were never introduced to gluten have still developed T1DM, and many children who eat gluten every day will not develop T1DM.

Certainly, the introduction of actual dairy or gluten food (or any food) before the infant is four months old is associated the development of poor health later in life. Babies should not be fed any food other than breast milk or formula for at least the first four months of their lives. Most integrative medical practitioners

prefer mothers to breastfeed exclusively for the first six months of the newborn's life.

Ideally, mothers should use their own breast milk to nourish their babies. When introducing foods that can produce allergic reactions, caregivers should do so gradually, such as a few tablespoons of those foods a week. Multiple studies show this approach reduces the body's reaction to those proteins and reduces the onset of skin rashes, asthma, and other conditions oftentimes associated with those foods.

Gluten is associated with celiac disease, T1DM, thyroid disease (Hashimoto's and/or Grave's), and many other health conditions. Approximately 8–16 percent of T1DM patients have celiac disease. If a child is found to have celiac disease and gluten is fully removed from the diet, that child's risk of subsequently developing T1DM reduces to pretty much zero. I believe this is such a powerful tool of prevention that performing a celiac screening by the time a child is one to two years old should be part of every pediatrician's protocol.

There are many studies related to dairy and T1DM. Avoidance of cow's milk may be helpful particularly if the milk supply is from A1 as opposed to A2 milk-producing cows. A1 milk contains a histamine molecule in the milk peptides, which produces a higher allergic effect than A2 milk, which contains a proline molecule, instead. Studies show an increase in T1DM in countries that drink primarily A1 milk. Most milk consumed in the United States comes from A1 cows, and it is very difficult, if not impossible, to find A2 milk in this country. For children who are antibody positive for T1DM, consumption of cow's milk has increased the risk of developing T1DM. In a Finnish study, children were weaned to either a 100 percent hydrolyzed milk formula, or a mix of cow's milk and 20 percent hydrolyzed milk formula. Over a decade, both groups saw children develop T1DM, but there were more with T1DM in the milk/hydrolyzed group than in the fully hydrolyzed group.

Unfortunately, using soy milk as an alternative to dairy carries with it its own controversies. One study in China, for example, showed that babies drinking soy milk had a higher rate of T1DM development than babies not drinking soy milk. However, it should be noted that although the results of dietary studies often make intuitive sense, they are not universally conclusive; no particular food affects every child in the same way, especially in terms of developing T1DM.

More and more research points to the need for mothers to feed their babies breast milk for overall infant health, and there is a weak association between breastfeeding and a reduction in T1DM onset in the child. If for some reason breastfeeding isn't possible, then using a specialized elemental formula such as Nutrimagen or Alimentum may be the next best option, as this seems to reduce T1DM onset when compared with cow or soy milk formula. If you're a mother or mother to be, please make a point of calling your local La Leche League, an organization designed to help women breastfeed their babies. This is important especially for mothers who are having trouble making milk or who desire to (or have to) go back to work sooner than six months. There are also breast milk "banks" from which mothers can buy breast milk if they are unable to breastfeed. The Human Milk Banking Association of North America is a good place to start.

### Viral Infection

There is a lot of research currently being conducted on whether viruses may provoke the immune system to attack beta cells. Some upper viral illnesses, for example, are associated with promoting T1DM onset; apparently, when they stimulate the immune system to fight the infection, the immune system then gets confused and begins attacking the beta cells as well. I would say 20–30 percent of my T1DM patients remember having some sort of viral illness in the immediate weeks or months before their T1DM diagnosis. But many other factors have to be

in place for a typical illness to initiate T1DM, such as those discussed in this section. See the section on gut dysbiosis later in this chapter for a discussion of enteroviruses.

### Xenobiotics (Environmental Toxins)

Xenobiotics are foreign chemicals that are not naturally produced by or expected to be found in humans. Another term commonly used is POPs—persistent organic pollutants. Both are technical terms for chemicals commonly used in the environment, such as herbicides and pesticides.

Over eighty thousand chemicals are now used in the United States for myriad purposes, and between one thousand and two thousand new chemicals are introduced every year. Shockingly, the US government does not require chemical companies to prove these chemicals are sufficiently safe even on their own, let alone when combined with other substances in the environment. In a sampling by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), almost 100 percent of pregnant women had measurable levels of many toxic chemicals in their bodies: PCBs, organochlorine pesticides, PFCs, phenols, PDBEs, phthalates, polycyclic aromatic hydrocarbons, and perchlorate. Xenobiotics may be one reason why T1DM diabetes is increasing all over the world, as the use of environmental chemicals is increasing.

Leading-edge research is trying to determine if toxins in the environment can promote the autoimmunity of T1DMs. Ironically, scientists know chemicals can cause T1DM because they use specific chemicals on lab rats that end up acquiring T1DM. Scientists know many chemicals can destroy beta cells and may also increase the development of autoimmunity against beta cells. Toxins such as n-nitroso compounds, air pollution, and POPs are associated specifically as being risk factors for T1DM development. See the website

[www.diabetesandenvironment.org](http://www.diabetesandenvironment.org) for more research on the links between environmental toxins and diabetes.

While it's too early to have definitive proof, there is enough evidence that confirms we should avoid using and consuming many industrial chemicals in our homes by striving to eat "greener" food and making healthier lifestyle choices by using more natural cleaners, paints and finishes, flooring, toiletries, and more.

## Vaccinations

On the one hand, a large meta-analysis study showed there was no association between immunizations and the development of T1DM. On the other hand, however, there is lingering concern that mass vaccinations in childhood may be associated with an increased risk for developing T1DM. Barthelow Classen, MD, has done extensive analyses on that subject and has shown that in New Zealand and Finland, mass vaccinations significantly increased the rate of T1DM onset in children. Some physicians in the integrative medical community believe that injecting live, weakened viruses as vaccinations does seem to have a suspicious connection to T1DM. The MMR (measles, mumps, and rubella) vaccine seems particularly concerning.

However, there are no definitive studies as yet that connect vaccinations with T1DM. And vaccines may be used in curative ways, as well. The US Food and Drug Administration (FDA) has approved a study injecting T1DM adults with a vaccine from bacillus Calmette-Guérin to see if it leads to reversal of their diabetes.

I am not wholly an antivaccination advocate, although I do feel not all current recommended vaccines are necessary or even helpful. Whether to vaccinate at all, or to only choose some vaccines, on what type of schedule, is something parents must decide in discussion with their pediatrician and integrative physician. If vaccinations are given, supporting the immune system can be helpful before,

during, and after the injections. Dosing a child with vitamin D3, B vitamins, glycerin Echinacea or elderberry, vitamin C, and giving some Silybummarianum(milk thistle) to help support liver detoxification of vaccine ingredients may be helpful to reduce the risk of any vaccination reaction.

### Drinking Water Quality

Although this topic is closely related to the xenobiotic concerns noted earlier, it's worth a quick note. In chemistry, pH is a measure of the acidity or alkalinity of a solution. A pH of 7.0 is neutral, less than 7.0 is considered acidic, and over 7.0 is considered alkaline. Our blood's normal pH is approximately 7.34, slightly alkaline. A compelling study showed that in households where tap water was acidic (pH 6.2– 6.9), there was a fourfold higher risk of T1DM than in households where the water was more alkaline (pH  $\geq$ 7.7).

Another study found that tap water low in zinc was associated with increased risk for T1DM. Zinc is needed to produce and secrete insulin from the pancreas and also to assist the pancreas in triggering the insulin receptors on the cell walls.

In general, healthy water means filtered water. Most tap water contains some level of pollutants, including chlorine. Spring water, carbon-filtered water, and reverse osmosis purified water are considered safe. For people using reverse osmosis, I suggest adding in extra minerals, as minerals are also extracted during the reverse osmosis process. I do not feel anyone should drink distilled water or “alkaline” water. I would also check the pH of one's drinking water and ensure it is not acidic.

### Nutrient Deficiencies

Another risk factor in developing diabetes is nutrient deficiency, especially of vitamin D3 and omega-3 oils, which help the body suppress the development of

autoimmunity. The Finnish people, who historically have had the highest per capita occurrence of T1DM in the world, have conducted some interesting studies around this topic. One study showed that giving infants vitamin D3 and omega-3 oil significantly reduced the onset of T1DM in those children as they aged. The levels of both vitamin D3 and omega-3 oils can be tested via a serum blood draw. These nutrients are very safe; even newborns can be dosed 1,000–2,000 international units (IU) of vitamin D3 a day. The American Academy of Pediatrics agrees that all newborns should receive at least 400 IU of vitamin D3. And nursing mothers can take high doses of omega-3 oils so that those nutrients can be fed to their babies through their breast milk.

### Psychosocial Factors—Stress in Child or Family

While “stress” is associated with causing or aggravating many conditions in life, it has not been scientifically proven to be an etiological factor in developing T1DM. In fact, the authors of one paper analyzed many studies and found that stress was not an important factor for the onset of T1DM. However, poorly handled stress can certainly be a notable detriment to diabetic control, and it is fairly common for a person with diabetes, particularly T1DM, to experience “burnout.” I will be reviewing more about stress and burnout in chapter 9.

### Gut Dysbiosis

The term microbiome refers to the vast collection of microorganisms that live in our intestinal tract and other parts of the body, and includes bacteria, viruses, archaea, fungi, and protozoa. Typically, a person’s microbiome is established by the time they are two years old, and it can have between five hundred and one thousand species, although thirty to forty of these comprise the vast majority. The gut is the largest housing of our microbiome; there are 1.3 times as many

microorganisms in your small and large intestines as there are other cells in the rest of your body! Sixty percent of the dry mass of your stool is composed of cells from your microbiome.

It is becoming well known that one's microbiome can determine health or sickness. A healthy microbiome helps us absorb nutrients, creates some nutrients, reduces the formation and absorption of toxins into our bodies, prevents pathogens from colonizing, produces antimicrobial agents and food for our colon cells, supports our immune system, and reduces auto immunity reactions.

However, if one's gut develops dysbiosis—the term used when the microbiome is out of balance—this can lead to autoimmune reactions elsewhere, including in the pancreas. Part of the process may have to do with what is known as leaky gut, increased intestinal permeability in the gut lining that causes inflammation and overstimulation and concurrent loss of regulation of the intestinal and systemic immune system. Leaky gut refers to passageways between small intestine cells called “tight junctions.” Certain proteins—zonulin, occluding, and claudins—regulate how wide or narrow the tight junctions are. Elevated zonulin can be a sign of intestinal permeability.

Early studies indicate that children with T1DM have different gut microbiomes than children who do not have diabetes. Children with T1DM may have less diverse and less stable microbiota. This may lead to increased gut permeability, small intestine inflammation, and immune dysregulation.

Some fascinating recent studies have shown that the manifestation of T1DM is preceded by a “prediabetic” period that may last several years. That is, the person has positive circulation of autoantibodies against beta cells. Increased intestinal permeability is associated with T1DM prediabetes. Elevated zonulin has been found in T1DM patients matched against non diabetic people of the same age. Zonulin was also detected in 70 percent of T1DM prediabetic patients, preceding the onset of clinical T1DM diabetes by around three and a half years.

Many enteroviruses—viruses in the small intestine—are associated with T1DM, such as coxsackie B virus. Coxsackie B virus has been found in beta cells in newly diagnosed T1DM patients, in children who develop T1DM but not in their nondiabetic siblings, and also in mothers of children who developed T1DM. Other culprits may include rotavirus, mumps virus, or cytomegalovirus. These may activate the immune system and cause it to mistakenly attack beta cells.

Unfortunately, we cannot measure small gut bacteria except in a condition called small intestine bacterial overgrowth (SIBO), but T1DM with neuropathy is associated with being a risk factor for causing SIBO, not the other way around. We can analyze colonic bacteria, fungi, and parasites, however, as well as colonic inflammation, pancreatic digestive capacity, and short-chain fatty acid production (the food for the colon cells and beneficial bacteria). But what is happening in the colon has little or nothing to do with the small intestinal microbiome and intestinal permeability.

I have performed comprehensive stool analyses on individuals with T1DM. Sometimes the colonic flora is indeed imbalanced, although this colonic flora is not reflective of the small intestine. Treating imbalances, even if a pathogenic bacteria was involved, has not “cured” the T1DM or even done much to help with glucose control. Therefore, checking stool cultures on all children with T1DM doesn’t seem necessary unless significant digestion problems are also occurring. Checking for zonulin would be more helpful.

## Conclusion

While there are many potential causes of T1DM under investigation, and some compelling possibilities yet to explore, we currently don’t know why any particular child develops T1DM. For parents, this means that when their child is diagnosed with T1DM, they should never feel guilt or remorse for what they may or may not have done.

## Presentation of Type I Diabetes

The child presenting with T1DM cannot produce insulin; thus, glucose is not admitted into their body cells and is instead urinated out. Symptoms appear suddenly, usually coming on strong within a few days or weeks, and include:

- weight loss. The body type of the child who generally develops T1DM is lean. Their body loses weight because it is burning fat, since it cannot burn glucose,

- constant hunger. Because the person is not processing glucose into energy, and is instead excreting it into the urine, hunger is constant,

- frequent urination. Blood sugar that is not burned is excreted by the body in the urine,

- frequent thirst and drinking. Because the person must urinate so often to get rid of blood sugar, they are constantly thirsty and drink frequently,

- sweet-smelling breath. When the body burns fat, it forms ketone bodies, which emit a sweet, fruity smell through the breath,

- poor wound healing. High blood sugar slows the capacity of the body to heal wounds,

- fungal infections. Fungi live on our skin and in our mouth, genitals, and intestines, but are normally kept well under control by our immune system. High blood sugars can cause these fungi to proliferate, and the child with T1DM may get thrush (overgrowth of fungi in the mouth) or fungal skin infections.

Of course, when these symptoms show up in a child, most parents see the doctor right away. The doctor then does blood work to substantiate the diagnosis of diabetes. The labs often show the following:

- blood sugar is usually very high, well over 200 mg/dL. A child without diabetes never has blood sugar levels this high,

- the presence of islet cell antibodies (ICA), antibodies to the cells of the pancreas, indicates that an immune system attack on the pancreas is underway,

- glutamic acid decarboxylase antibodies (GAD-65) are found in 75 percent of children with T1DM. These antibodies attack an enzyme in the beta cell and can persist for a long time,

- IA-2 (islet antigen 2) antibodies, or ICA-152, are found in 80 percent of children with T1DM, but do not persist long, and are rarely positive in people over the age of thirty. These antibodies attack a protein on the beta cell,

- insulin autoantibodies (IAA) are found in 70 percent of children on onset of T1DM, and are generally higher in children than adults. These antibodies attack the insulin molecule.

Antibodies usually occur in autoimmune diabetes when the immune system is attacking the pancreas and causing destruction, typically to the extent that insulin can no longer be effectively made or secreted.

It is common for doctors to skip testing for antibodies with a newly diagnosed T1DM patient in the hospital. Testing for antibodies seems an unnecessary diagnostic test if a lean person walks into an emergency room with a blood sugar of 600 mg/dL after several days of feeling poor; at this point, the diagnosis of T1DM is immediately made without any further testing.

Usually around 90 percent of pediatric T1DM patients have at least one positive antibody. It is possible, but uncommon, for a T1DM patient to have all antibodies negative. The MODY type of genetic diabetes (see below) should be ruled out in these cases.

The following are diabetes-related antibodies:

- insulin autoantibodies (IAA). These antibodies attack insulin,
- beta cell antibodies. These antibodies attack different areas on the pancreatic beta cells,

- glutamic acid decarboxylase 65 (GAD-65). This antibody attacks an enzyme in the pancreatic beta cell. Although it can be high in pediatric T1DM, it is also the elevated antibody used to diagnose LADA in older patients (see below),

- zinc transporter 8 antibodies (ZnT8). This is an antibody discovered recently that has been studied to help identify adult-onset auto immune diabetes, along with GAD-65,

- islet cell antibody. This antibody reacts against a protein in the beta cell,

- tyrosine phosphatase-like protein antibodies, AKA insulinoma-associated antibody (IA-2). This antibody attacks the tyrosine phosphatase protein.

The presence of antibodies can either help diagnose T1DM or predict who is at high risk; the more antibodies present, the higher the risk of developing T1DM if it has not already been diagnosed.

Upon diagnosis, serum tests for ketoacidosis will also be drawn. Although other lab results play a part, and are listed in the laboratory section, these tests are the ones that are specifically used when diagnosing T1DM.

Please be aware that when treating a child with new onset of T1DM, the intent should be the following:

- avoid focusing on “curing” the child—it is extremely unlikely a child will be cured of their T1DM condition. I have heard of this happening, but only once or twice in twenty-five years of working with Type 1 pediatric patients. I find some parents do excessive integrative testing and experimentation on their child, trying anything they can to cure the disease, and as a result, the patient’s childhood is lost. We need to ensure that when we look at a child, we see a beautiful being, whole and complete, innocent and full of potential to live a life replete with joy and success, rather than a poor, tragic child, a victim stuck with an awful and horrible disease,

- initiate and extend the honeymoon period. For many newly diagnosed children with T1DM, the honeymoon period, where very little or even no insulin is required, can be extended for months and even years using integrative medicine.

Around adolescence and puberty, when the output of hormones for sexual development drives insulin resistance even in T1DM patients, it is common for T1DM teens to require initiating or increasing doses of insulin,

- reduce insulin through healthy lifestyle choices. The key goals for any type of diabetic patient, including those with T1DM, are to have excellent glucose levels and to require the least amount of insulin. Following The Eight Essentials can lead to these two vital goals being achieved in nearly all compliant patients.

### Type 1B

Type 1B, or idiopathic Type 1, is an unusual type of T1DM that is antibody-negative, and typically seen in Caucasians. This type is not an autoimmune disease, but people with Type 1B do have an insulin deficiency. Their need for insulin may wax and wane over time, but most need to be treated as if they had the typical antibody- positive T1DM.

### Key Treatment Note

Standard care generally allows individuals with T1DM to eat whatever they wish and cover their food with their insulin injections. This is never going to give good control and will create a constant problem of high and low glucose levels all day long. Integrative physicians do not agree that T1DM patients should eat whatever they wish and cover it with insulin. We feel a certain diet is required and as a result of the diet, less insulin use and better, more stable glucose numbers can be achieved.

One vital thing to remember is that better glucose numbers mean better energy, better mood, better focus and concentration, and a positive sense of esteem and confidence. They can also mean less depression, anxiety, and irritability. A huge percentage of teenagers with T1DM are significantly stressed out by managing their condition. When teens see that their glucose numbers, energy, and mood can be wonderfully improved and enhanced, this can help lower their stress and increase their self-esteem. Better glucose numbers are not just numbers on a lab report; good numbers affect the entirety of the person with diabetes and are a very attainable goal.

### Latent Autoimmune Diabetes of Adults (LADA: Type 1.5 Diabetes)

LADA is a recently recognized form of diabetes, whereby adults, generally over thirty-five years old, develop an autoimmune reaction that harms their pancreatic beta cells. Onset of LADA can occur with equal speed to that of pediatric T1DM, but in some cases it happens at a slower rate. So the presentation signs and symptoms can be exactly like T1DM in those for whom the condition comes on aggressively. However, patients with milder presentations may be misdiagnosed as T2DM even though they often are lean and exercise regularly, because the onset occurs in adults and because not all physicians are aware of LADA or know how to diagnose it. In fact, statistics suggest that up to 20 percent of patients diagnosed with T2DM actually have LADA instead. I have properly rediagnosed as LADA dozens of misdiagnosed T2DM patients in my career.

LADA patients may respond to a wide spectrum of treatments after diagnosis. Some LADA patients need insulin right away and some do not, or at least not a full dosing of it.

The drug treatments for LADA and T2DM are different; inappropriate T2DM medications prescribed to a LADA patient can cause increased damage to the LADA patient's pancreas and may make them insulin dependent more quickly.

The simplest way to discern T2DM from LADA is to test the GAD-65 autoantibody. If it is positive, a LADA diagnosis can be made.

### Key Treatment Note

If you are a lean adult patient diagnosed with T2DM, you should urge your physician to measure your GAD-65 antibody, to see if you actually have LADA. A positive GAD-65 antibody is an indication of LADA.

### Gestational Diabetes

This type of diabetes occurs in women who were not previously diabetic but who become pregnant, gain too much weight, and develop insulin resistance and elevated glucose levels. Gestational diabetes will be comprehensively discussed in chapter 11.

### Mature Onset Diabetes of the Young (MODY) and Neonatal Diabetes

Mature onset diabetes of the young (MODY) is a category of diabetes that results from one of six genetic defects in making insulin, secreting insulin from the pancreas, or responding to insulin on cell receptors. Some MODY individuals will need to be on insulin and some will do fine with an oral medication. MODY is a

rare form of diabetes, but statistics say that up to 5 percent of diabetes patients may have MODY.

Although MODY is not associated with any particular body type, there are some clues to help discern if MODY should be in the differential diagnosis of what is assumed to be T1DM or T2DM:

- the patient has an extensive family history of diabetes—for instance, the patient's great-grandfather had it, as well as their grandfather and father,
- the lean pediatric patient is negative for all Type 1 antibodies,
- three years after diagnosis, the patient is still producing normal levels of insulin,
- the patient has no signs or symptoms of insulin resistance, such as being overweight, hypertension, or elevated lipid panels,
- oftentimes, the patient's glucose levels are never excessively high,
- the diabetes is usually discovered in adolescence or early adulthood (but may not be diagnosed until adulthood),
- the patient has mild symptoms of diabetes and it is usually diagnosed during routine blood tests.

Neonatal diabetes is even more rare than MODY. This usually occurs in newborns and young infants, and diagnosis is usually made in the first six months of life.

## CHAPTER THREE

### Physical Exams

Physical exams are vital for an initial analysis of the status of a diabetic patient and for following up on how they are doing physically, once treatment has begun. There are exams that a physician should regularly be doing with patients,

exams patients should have done at least once per year, and exams patients should be doing themselves on a daily basis.

### Regular In-Office Physical Exams

Vitals—blood pressure, pulse, respiratory rate, and temperature—should be measured each time you visit your physician.

### Body Weight and Fat Measurements

There are several ways to measure a patient's fat status, and I do these measurements with all overweight or obese diabetic patients: body weight, waist circumference, body mass index (BMI), waist/hip ratio (WHR), waist/height ratio (WHtR), and calipers. Some physicians also do body impedance analysis, an electrical way to measure body fat. With lean or normal weight T1DM patients, just getting their basic weight is sufficient. These weight measurements are repeated appropriately during follow-up visits.

### Weight

I measure weight on a scale that is also designed to measure lean muscle, water percentage, and bone mass. Using this type of scale in combination with the BMI, WHR, and calipers, I can be assured that my patients' weight loss is due to fat loss (what we want) and not from muscle or bone (what we don't want).

### Waist Circumference

The ideal waist measurement for the average woman should be 32 inches or less; stricter standards recommend 30 inches or less. Likewise, the average man's

waist should be 38 inches or less, with stricter standards setting the bar at 35 inches.

### Body Mass Index (BMI)

To determine your BMI, measure your height in inches and multiply that number by itself (squaring it). Then divide your weight in pounds by your height squared. Lastly, multiply that number by 703 to get your BMI. For example, a woman who is five feet three inches tall (63 inches) and weighs 180 pounds has a BMI of 31, which is considered obese:

$$63 \times 63 = 3969$$

$$180 \div 3969 = 0.045$$

$$0.045 \times 703 = 31$$

There are many BMI calculator websites and phone apps where one can easily enter one's height and weight and receive the BMI instantly, including from the CDC.

For most people, a BMI of less than 18.5 is considered underweight; the BMI for normal weight ranges from 18.5 to 24.9. You are considered overweight if your BMI is between 25 and 29.9, and obese if your BMI is over 30. You are considered grossly or morbidly obese if your BMI is over 40. Asian people are genetically so lean that there is a separate BMI calculator for them. There is also a pediatric BMI calculator for those under eighteen years old.

BMI readings can be inaccurate in some situations, particularly if the person is very muscular. Muscular people may have higher-than-average weight for their height, but this is due to developed muscles, not fat. However, it is very rare for an in-shape, muscular patient to present with T2DM; if one does have diabetes, I would recommend testing to determine if they have LADA instead. Otherwise, for our overweight and obese patients, BMI can be considered an accurate medical reading.

## Waist/Hip Ratio

Waist/hip ratio is calculated by dividing your waist measurement in inches (taken at your belly button) by your hip measurement (widest area around buttocks) in inches. According to the World Health Organization, women should have a waist/hip ratio equal to or less than 0.85, while men should have a waist/hip ratio equal to or less than 0.9. Higher scores for both genders indicate obesity.

## Waist/Height Ratio

Waist/height ratio is an important tool to measure the degree of central fat distribution. Waist/height ratio corresponds better to metabolic risk than BMI, and in a 2010 study an increased waist/height ratio was a stronger predictor of cardiovascular risk and mortality than a BMI.

Waist/height ratio is calculated by dividing waist size by height and is used to measure the distribution of body fat. If your waist measurement is less than half your height, you're likely not at risk for obesity-related disease. That would mean your waist/height ratio is 0.50/50 or less. Different online calculators list ratios either as 0.35 or 35, but the numbers mean the same (see tables 3.1 and 3.2 for how different ratios are categorized).

Waist/height ratio is a quick, easy, and accurate way to calculate and monitor abdominal adiposity in patients.

Table 3.1. Waist/Height Ratios for Men

<b>Ratio</b>	<b>Categorization</b>
< 0.35 or < 35	Underweight/Abnormally slim
0.35–0.43 or 35–43	Extremely slim
0.43–0.46 or 43–46	Slender and healthy
0.46–0.53 or 46–53	Healthy, normal weight
0.53–0.58 or 53–58	Overweight
0.58–0.63 or 58–63	Extremely overweight/obese
> 0.63 or 63	Highly obese

Table 3.2. Waist/Height Ratios for Women

<b>Ratio</b>	<b>Categorization</b>
< 0.35 or 35	Underweight/Abnormally slim
0.35–0.42 or 35–42	Extremely slim
0.42–0.46 or 42–46	Slender and healthy
0.46–0.49 or 46–49	Healthy, normal weight
0.49–0.54 or 49–54	Overweight
0.54–0.58 or 54–58	Extremely overweight/obese
> 0.58 or 58	Highly obese

### Calipers for Percentage Body Fat

Lastly, I also measure patients for percentage body fat via skinfold calipers. A skinfold caliper is a device that easily measures the thickness of a fold in one's skin, grabbing the underlying fat. Doing this in several locations is a very accurate way of measuring the total body fat in one's body. There is a certain trick to getting the correct measurement, and knowing when to read the calipers, but a physician who has experience regularly analyzing this can be skillful at measuring and assessing the scores.

I measure the front of a patient’s upper arm, the back of the upper arm, the area underneath one scapula on the back, and the lower left aspect of the abdomen. By adding up these caliper numbers, I get a measure of the amount of body fat in my patient’s body.

There are many different charts measuring caliper body fat levels, but research conducted by Jackson and Pollock resulted in well-known and accepted body fat charts to show what percentages are considered lean, ideal, average, and above average for men and women (see tables 3.3 and 3.4, respectively).

Obviously, women are designed to have a little more body fat than men. It’s good to set up weight goals that include a patient’s ideal or average body fat percentage.

Table 3.3. Body Fat Percentage Measurement Chart for Men

18-20	2.0	3.9	6.2	8.5	10.5	12.5	14.3	16.0	17.5	18.9	20.2	21.3	22.3	23.1	23.8	24.3	24.9
21-25	2.5	4.9	7.3	9.5	11.6	13.6	15.4	17.0	18.6	20.0	21.2	22.3	23.3	24.2	24.9	25.4	25.8
26-30	3.5	6.0	8.4	10.6	12.7	14.6	16.4	18.1	19.6	21.0	22.3	23.4	24.4	25.2	25.9	26.5	26.9
31-35	4.5	7.1	9.4	11.7	13.7	15.7	17.5	19.2	20.7	22.1	23.4	24.5	25.5	26.3	27.0	27.5	28.0
36-40	5.6	8.1	10.5	12.7	14.8	16.8	18.6	20.2	21.8	23.2	24.4	25.6	26.5	27.4	28.1	28.6	29.0
41-45	6.7	9.2	11.5	13.8	15.9	17.8	19.6	21.3	22.8	24.7	25.5	26.6	27.6	28.4	29.1	29.7	30.1
46-50	7.7	10.2	12.6	14.8	16.9	18.9	20.7	22.4	23.9	25.3	26.6	27.7	28.7	29.5	30.2	30.7	31.2
51-55	8.8	11.0	13.7	15.9	18.0	20.0	21.8	23.4	25.0	26.4	27.6	28.7	29.7	30.6	31.2	31.8	32.2
56 +	9.9	12.4	14.7	17.0	19.1	21.0	22.8	24.5	26.0	27.4	28.7	29.8	30.8	31.6	32.3	32.9	33.3
<b>AGE</b>	<b>LEAN</b>			<b>IDEAL</b>				<b>AVERAGE</b>					<b>ABOVE AVERAGE</b>				

Table 3.4. Body Fat Percentage Measurement Chart for Women

<b>18-20</b>	11.3 13.5 15.7 17.7	19.7 21.5 23.2	24.8 26.3 27.7 29.0	30.2 31.3 32.3 33.3 33.9 34.6
<b>21-25</b>	11.9 14.2 16.3 18.4	20.3 22.1 23.8	25.5 27.0 28.4 29.6	30.8 31.9 32.9 33.8 34.5 35.2
<b>26-30</b>	12.5 14.8 16.9 19.0	20.9 22.7 24.5	26.1 27.6 29.0 30.3	31.5 32.5 33.5 34.4 35.2 35.8
<b>31-35</b>	13.2 15.4 17.6 19.6	21.5 23.4 25.1	26.7 28.2 29.6 30.9 32.1	33.2 34.1 35.0 35.8 36.4
<b>36-40</b>	13.8 16.0 18.2 20.2 22.2	24.0 25.7 27.3	28.8 30.2 31.5 32.7	33.8 34.8 35.6 36.4 37.0
<b>41-45</b>	14.4 16.7 18.8 20.8 22.8	24.6 26.3 27.9	29.4 30.8 32.1 33.3 34.4	35.4 36.3 37.0 37.7
<b>46-50</b>	15.0 17.3 19.4 21.5 23.4	25.2 26.9 28.6	30.1 31.5 32.8 34.0 35.0	36.0 36.9 37.6 38.3
<b>51-55</b>	15.6 17.9 20.0 22.1 24.0	25.9 27.6 29.2	30.7 32.1 33.4 34.6 35.6	36.6 37.5 38.3 38.9
<b>56 +</b>	16.3 18.5 20.7 22.7 24.6	26.5 28.2 29.8 31.3	32.7 34.0 35.2 36.3	37.2 38.1 38.9 39.5
<b>AGE</b>	<b>LEAN</b>	<b>IDEAL</b>	<b>AVERAGE</b>	<b>ABOVE AVERAGE</b>

### Bioelectrical Impedance Analysis

BIA is a helpful tool to include with BMI measurement for those who are undergoing weight loss. Electrical pulses can define how much fat exists in a body. Although some machines can be expensive, I use a Weight Watchers scale in my office, which seems to be a very accurate way of measuring body fat if the person is not pregnant, has an empty bladder, is well hydrated, and is barefoot. With patients who need to undergo weight loss, a Weight Watchers or Tanita scale is an effective way in office to ensure weight loss is fat and not muscle or bone.

### Grip Strength

Weak grip strength is a leading risk indicator for developing T2DM. Grip strength is a key sign of innate muscle development, and having fewer muscles makes one more likely to gain weight and develop insulin resistance. I have a Jamar grip dynamometer in my office with which I measure patients' grip strength. It is a simple test, done in seconds. If a patient's grip strength is not at the average or above for their gender and age, that is very concerning to me, and initiating

strength-building exercise then becomes very important. Without building muscle strength, in susceptible patients, it will be difficult to prevent T2DM or help reverse it if it already exists.

### Foot Analysis

At least once a year, if not every visit (depending on how often you see your physician and if you have any diabetic nerve damage), you should have a very good foot exam that checks for any vascular, visual, skin, bone, or muscle changes.

The exam should include an inspection of your shoes, making sure they protect your feet and don't rub against any skin; checking two pulses in your foot, one behind your inner anklebone and one on top of your foot; checking for edema or rashes; and checking for calluses, sores, ulcers, bunions or hammertoes, fungal infections, muscle contractions, Charcot's foot (see diabetic neuropathy complications in chapter 14), or any other abnormality. Your physician should also do a sensory test of your nerves using a 5.07 mm 10 g monofilament on several toes and the ball of your foot. If your physician does not have a formal monofilament, it is equally effective for them to do an Ipswich Touch Test, by lightly placing an index finger on your first, third, and fifth toes for two seconds, waiting for you to respond "yes" if you feel the finger. During either sensory test the patient's eyes are completely closed. Even when a patient does not report early symptoms of neuropathy, it is fairly common that I am able to discover the development of mild neuropathy when they are unable to feel where the monofilament is on their toes or feet.

A physician will oftentimes do a vibratory test by placing a 128 Hz tuning fork on the bony prominence of the back of the big toe, proximal to the nail bed. This test is also done with closed eyes. Some physicians may also do a pinprick sensation proximal to your toenails and check your ankle reflexes. It's also good to

check to see if you have flat feet or arched feet, which can cause irritation in shoes and increase the risk of ulcers.

Your physician should ask if you suffer any “rest pain,” whereby your toes are crampy and aching only at night, or if you have “charley horses” in your calves when you walk, as these indicate peripheral artery disease may be occurring.

### Ophthalmic (Eye) Exam

Some physicians may wish to do an in-office ocular examination of the retina and blood vessels in your eyes. This should not take the place of a diabetic patient seeing an optometrist or ophthalmologist at least once per year and getting a complete diabetic eye exam, as discussed in the following section.

### Yearly Exams Every Patient Should Get

In addition to regular exams, patients should receive the following yearly exams to ensure they are being proactive and preventive, and so they can catch the development of a complication as early as possible.

### Complete Eye Exam

A complete yearly eye exam includes assessment of general vision, as well as checks for cataracts and glaucoma. I also feel it is a necessity for my patients to receive a dilated eye exam by an optometrist who specializes in analyzing diabetic eyes or by an ophthalmologist. In fact, I refuse to set up a treatment plan with patients if they have not had a dilated eye exam within the previous six months. Any diabetic retinopathy (eye damage) should be uncovered before a

comprehensive treatment plan is developed with a naturopathic physician. Diabetic eye diseases are covered further in chapter 14.

### EKG and Stress Test

A patient does not need an EKG and stress test every year, but if someone has not been exercising for many years (or their whole life) and is overweight, has probable hypertension, and now is motivated to start exercising, a quick check with a cardiologist to ensure it is safe to begin an exercise regimen is a responsible referral.

### Podiatrist Visit

Even though a diabetic patient should check their feet every day, as mentioned in the following section, or at least several days a week, seeing a podiatrist for a yearly analysis of one's feet, or more frequently for regular care, makes good sense.

### Dental Exam

A diabetic patient should get a good dental cleaning and exam one to four times a year, depending on what one's dentist suggests based on one's oral exams.

### Daily Exams a Patient Should Do

It is very helpful and positive for a diabetic patient to establish certain daily habits.

## Checking Your Feet

All diabetic patients should check their feet every day and ensure they look healthy. You should ensure the shoes you wore that day fit your feet well and did not cause blisters, callouses, or irritation. You can prevent ulcers or sores from developing by catching skin changes early and going to a physician right away for prompt treatment.

Complications in the feet may arise more easily as a result of the decreased blood supply and decreased sensation in the feet that accompany diabetes. In addition to having your feet inspected regularly by a physician or podiatrist, here are a few guidelines to follow for the care of your feet. Please check both your feet daily, as per this list. If your vision is impaired, have a family member or friend inspect them.

- check for signs of sores, redness, cracks, blisters, or other irritations. It is important to inspect between your toes as well. The use of a mirror can aid in seeing the bottom of the feet,

- cut nails straight across,
- exercise daily,
- do not apply hot water bottles, heating pads, or very hot water to your feet,
- do not apply strong antiseptics or chemicals to your feet,
- feet should be washed daily with warm water and mild soap. Pat dry after washing,

- to avoid foot injury, never walk barefoot, especially outdoors,
- wear properly fitted cotton socks, avoiding socks with seams,
- do not wear shoes without socks,
- shoes should fit properly at the time of purchase,
- do not wear sandals with thongs between the toes,
- inspect the inside of your shoes daily for foreign objects, nails, points, and torn linings.

Notify your physician if any of the following occur:

- cuts or scrapes that do not heal,
- redness or swelling spreading along the foot,
- ingrown, infected toenails,
- any kind of injury to the foot,
- discoloration of the foot,
- loss of sensation in the foot.

By following smart foot care habits (and controlling glucose levels), you can help avoid serious foot complications.

### Caring for Your Teeth

Researchers are learning more and more about the connection between diabetes and dental health, notably gum disease.

Gum disease has two stages: gingivitis and periodontal disease. Gingivitis occurs when bacteria attach to your teeth and develop into a hard yellow film called plaque, which when hardened further is called tartar. If this is not cleaned off, it can cause damage to the gums, which make them redden, swell, and bleed. When that occurs and is not promptly reversed, it can progress to periodontitis, where the gums begin to pull away from the teeth. Recession of gums can then form pockets in the gum, where bacteria can thrive and spread infection down into the roots of the teeth. Around 50 percent of American adults have periodontitis; the percentage increases to around 70 percent in adults over sixty-five years old. Periodontitis puts people at a very high risk of losing both oral bone and teeth.

Chronic periodontitis causes severe inflammation in one's mouth, and that can cause inflammation in the whole body, leading to insulin resistance and increasing one's risk for cardiovascular disease. Here is the catch-22—oral inflammation causes systemic insulin resistance, which in and of itself causes inflammation, which worsens insulin resistance—you get the idea! Thus,

periodontal disease can increase one's risk of developing T2DM, but having T2DM, especially if it is not well controlled, equally increases one's risk of developing periodontal disease. In fact, the 2008 NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) study showed that people with periodontal disease are twice as likely to develop diabetes as people who do not have the oral condition.

Gum disease also can chronically raise glucose levels and can significantly increase one's risk for developing, and dying from, kidney disease—patients with gum disease have up to three times more risk than those without gum disease.

The good news is that treating your gum disease may help your diabetes. Several studies have shown that getting one's gum disease treated can significantly lower glucose levels long-term, even months after “deep cleaning,” a dental procedure used to get into dental pockets and clean out the bacteria.

Focusing on healthy teeth and gums is highly recommended for prevention and better control of diabetes.

So, what should you do?

- Strive to control your blood sugars,
- brush your teeth at least twice daily, preferably with an electric toothbrush using ultrasound technology, for a full two minutes, and then floss at least once per day, ideally twice a day. Using a Waterpik is equally good, and using toothpicks after meals is also beneficial,

- use antibacterial mouthwash, either an herbal product or a typical one such as Listerine. Methyl salicylate is an ingredient in mouthwashes that can reduce plaque and gum disease by 75 percent,

- suck on xylitol candies—xylitol, a safe sweetener for patients with diabetes, helps kill strep mutants, one of the main bacteria in the mouth that causes gum disease. I have a bowl of Dr. John's kosher xylitol sucking candies in my waiting room, and I encourage diabetic patients to order some for after meals, especially if they cannot brush or floss then. I like the kosher ones because the

nonkosher xylitol candies from Dr. John's have artificial food colorings and flavors, but the kosher candies do not,

- stop smoking,
- see your dentist as directed, but at least twice a year. Ideally, for patients with diabetes, seeing a dentist for a good cleaning is best three to four times a year,
- if your gums are sore or bleeding, make an immediate visit to your dentist.

### Self-Monitoring of Blood Glucose

Self-monitoring of blood glucose (SMBG) is a vital component of monitoring diabetes. Pediatric T1DM patients can record glucose numbers up to ten times a day, for example (Medicare pays for two checks a day). While I recommend this to show patients their improvement and as an educational tool, one study has shown that SMBG can be depressing for some patients. If a patient's protocol is unable to help them attain their glucose level goals, and each glucose finger stick shows that their glucose numbers are too high, it can indeed be depressing. However, patients on a comprehensive integrative program tend to see their glucose numbers come down, so checking glucose becomes a positive task. It can also be educational, as the patient learns which foods maintain good glucose control and which do not.

I strongly encourage my patients to keep a diet diary and glucose graph and bring them to each visit. Without those tools, I cannot make the best treatment decisions on diet, supplements, exercise, medications, and other modalities.

### Diet Diary

The diet diary, an example of which is in appendix B, relies on honesty and accuracy. It is not a tool of judgment, but a tool of education. Through a diet diary a well-trained, nutritionally focused physician can learn how the foods you are

eating are affecting your glucose and your body organs and glands; what nutrients you are and are not ingesting; which foods you eat are pro-inflammatory and anti-inflammatory; which foods might cause negative reactions or sensitivities; and about your portion sizes. A physician can interpret food labels for you and teach you how food is helping or harming your health and your control of diabetes.

Filling out the diet diary enables your physician to interpret your initial diet and help you gently transition to a better one.

To keep a good diet diary you should do the following:

- record everything you eat and drink for breakfast, lunch, supper, and snacks, including amounts,

- list the brand names of purchased foods,

- list the exact ingredients included in any home-prepared meals. For example, do not write “salad and casserole” but instead include all the veggies and amounts of veggies in the salad and the salad dressing and all the ingredients in the casserole. Or, bring in recipes,

- record insulin injected before or after the meal—which type and how many units—if you are dosing insulin,

- list any physical, mental, or emotional symptoms you felt during the day and the times the symptoms occurred,

- record your bowel movements and if they were regular, constipated, or diarrhea. A good daily bowel movement is necessary for full body health.

When starting out, my new patients keep a diet diary for a full week. After the second treatment visit, patients can choose to keep a diet diary for only the three days before each visit. I have been known to send patients home if they did not keep the diet diary or if they forgot it at home. It is that vital for me to see.

I suggest patients create an alert alarm days before their next scheduled office visit to start doing their diet diary. You can set up an alarm on your computer, cell phone, or tablet. Or, if you're low-tech, just write down the day you need to start your diet diary and put it up on your fridge. If you do not want to

carry the paper diet diary paper with you, you can also do a diet diary on your phone with apps like Doctor's Diet Diary or Myfitnesspal, or on your computer, so you can easily email it to your doctor.

## Glucose Graph

The glucose graph was initially developed by Dr. Richard Bernstein as a way to record blood sugars for his patients, but I adapted it and use it in a different way than he does to record valuable data. This form is in appendix C.

The glucose graph includes fields to record your glucose upon fasting/waking, after breakfast, before and after lunch, before and after supper, at bedtime, and also before, during, and after exercise. Your physician should instruct you when to record your glucose levels, but this is a typical methodology to use. Please note that for the purposes of this graph, "after meals" means one and a half hours after meals, which gives us a better view of the peak of your glucose rise after eating than measuring two hours after meals does.

When to record your glucose levels as a diabetic patient:

-if you are not on any insulin: upon fasting/waking, after breakfast, after lunch, and after supper,

- if you are only on long-acting insulin: upon fasting/waking, after breakfast, after lunch, after supper, and at bedtime,

-if you are on meal and long-acting insulin: upon fasting/waking, after breakfast, before and after lunch, before and after supper, and at bedtime.

Patients should also check if their glucose levels have a tendency to either lower or rise when they exercise. Some patients need to check their glucose levels in the middle of the night, for example if their nighttime insulin is increased or if they tend to have low levels during sleep.

Once your glucose levels are well controlled and stable, it is not necessary to check your glucose the maximum times listed above each day. Which checks you

can avoid can be discussed with your physician, but we typically want at least a fasting glucose and a check after your bigger or more carbohydrate-heavy meal. Bedtime is common to analyze daily, too, if insulin is injected at night.

A medical practitioner who analyzes the diet and glucose graphs helps ensure the best treatment for the patient, especially if the patient is also taking medications. By analyzing this information, I know both how my patients are eating and how their glucose numbers are affected. This can be used to support and praise a patient eating on target who has improved or already has excellent glucose numbers, or to troubleshoot, encourage, and motivate a patient who is not yet following the program. It can also be used to see how all The Eight Essentials are working in tandem in the patient to get glucose numbers down to normal.

### Key Treatment Note

Patients should check in the middle of the night (around 3 a.m.) for two or three nights after every single elevation dose change in long-acting insulin at night, to catch any low glucose level that might occur with the increase in insulin. If after two or three nights there is no low level, the patient can return to sleeping through the night.

### Glucose Meters

Since I am discussing the importance of recording your glucose levels, it seems pertinent to discuss glucose meters.

All diabetic patients need to have a glucose meter that can test their glucose levels. Glucose meters are not very expensive; your insurance should cover them, and there are coupons available for free ones. This is because glucose meter companies make their money on the test strips. I recommend getting a new glucose

meter every three to five years. Check with your insurance company as to which ones they cover.

Most glucose meters do not need to be “coded” anymore, which is a great convenience, and you want to ensure your meter does not require coding. (If it does require coding, you have to code each new batch of glucose test strips to the meter instead of just opening up and using each batch.)

Name-brand glucose meters include Accu-Chek, OneTouch, Bayer, and FreeStyle. These will have the most expensive test strips—easily a dollar (or more!) per strip; however, most insurances will cover the cost of both the meter and test strips. For people paying out of pocket, less expensive generic meters can be purchased at most pharmacies. Often each strip for a generic brand only costs 30–40 cents.

It’s important to make sure your meter is of good quality. You can test a meter’s accuracy by checking your blood sugar twice, fifteen minutes apart; if the numbers are more than 20 mg/dL off, the meter is not accurate. That does not necessarily mean it is accurate if the numbers are 15 mg/dL off, either, but 20 mg/dL is the established threshold of accuracy. Obviously, the closer the two numbers are, the better!

There are two glucose meters available that also measure blood ketones: Nova Max Plus and Precision Xtra. These are for T1DM patients. The vast majority of T1DM patients do not need to have meters that measure both glucose and ketones, but for those who have had many struggles with highs and lows, particularly with high glucose numbers, one of these meters might be beneficial to purchase. Bayer has come out with the first glucose meter with a USB port, so you can connect your meter to your computer and print out test results. It is called the Ascensia Contour or Contour NEXT USB meter. That is a nifty innovation, and I imagine other such meters will follow.

Along with a glucose meter and test strips, you also need lancets. You need to match the lancets to the type of lancing device used with your meter. It is not

uncommon for many diabetic patients to put a new lancet in the meter in the morning and use it all day long for their glucose tests. That is fine as long as you do not share your lancet with anyone else, but remember that the more you use any needle, the duller (and more painful) it can get. The lancet devices rated the least painful are Bayer and Accu-Chek brands. If you wish to change your lancet with each glucose test, they are very inexpensive to buy.

Another lancet worth mentioning is the Genteel Lancet. Slightly larger than other lancets, the Genteel Lancet uses vibration, depth control, and a vacuum to reduce the pain of drawing blood both from fingers and in alternate sites. The vibration numbs the nerves, the depth ensures the needle reaches a capillary but not nerves, and the vacuum draws up enough blood to test in between two and eight seconds. It is a more involved process, but one that is easily learned, and for those patients who struggle with measuring their glucose many times a day it can be a real winner, especially for pediatric patients.

Lancet devices have various depths, typically using the lowest depth setting for children, and higher depth settings for adults. Historically, lancet devices have always been used on the tip of a finger, one of the most sensitive areas of our body. Now, most meters allow patients to do “alternate site testing,” which means drawing blood from other areas, usually the forearm, upper arm, thumb pad, palm/sides of palm, calf, thigh, or abdomen. However, most people use the forearm, palm, or thigh.

The benefit of alternate site testing for many people is that they experience less pain when testing their glucose level. This is helpful especially for those who have to test their glucose level many times throughout the day. However, there are also cons to alternate site testing, because the glucose level from those areas will be about fifteen minutes behind the glucose level in your fingertips; it’s not a good idea to use alternate sites if your glucose numbers are dropping or rising dramatically and you want to know where the glucose number is right now. In those cases you should use your fingertips. You should also not test alternate sites

if you feel “low” or are about to go driving, if you have what is called “hypoglycemic unawareness,” if you are exercising, right after insulin injections, or if you are ill and feverish. However, during the typical day, or after a meal, alternate site testing is a valid way to test your glucose level.

Here is the methodology for using alternate site testing:

1. Use the clear tip that came with your glucose meter and a fresh lancet that is sharp.
2. Use a deep depth setting in most circumstances.
3. Massage the area you are going to use.
4. After you inject the lancet, do not remove the device until you see there is enough blood for a test.
5. When there is enough blood, remove the device and use your glucose strip as normal.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Перевод фрагмента книги “Master your diabetes” (Dr. Mona Morstein)

#### Глава 1

##### Различные типы диабета

Сахарный диабет (СД), также известный как диабет, - болезнь, которая на сегодняшний день распространилась по всему миру. Из бюджета одной только нашей страны были выделены миллиарды долларов на лечение этой болезни, однако это не дало каких-либо весомых результатов, и миллионы пациентов продолжают страдать. Сегодня в США насчитывается 29 миллионов людей, больных диабетом (9% всего населения). Между тем, по предварительной оценке, у 87 миллионов американцев наблюдается нарушение метаболизма, предшествующее диабету. Это означает, что приблизительно каждый третий житель США либо уже страдает от диабета, либо имеет преддиабет, включая каждого четвертого взрослого, старше 65 лет. Диабет второго типа, который раньше встречался только у взрослых, сейчас, к сожалению, все чаще встречается у детей и подростков в возрасте от 10 до 19 лет. Наиболее высокий процент заболевших среди детей встречается у афроамериканцев, мексикано-американцев, коренных американцев и у американцев азиатского происхождения. Согласно оценке Центра по контролю и профилактике заболеваний к 2050 году половина всех жителей Америки будет иметь диабет.

Число людей, страдающих диабетом огромно-350 миллионов человек во всем мире, что составляет около 10% всего взрослого населения планеты. По некоторым оценкам к 2035 году эта цифра достигнет 600 миллионов

человек, а около 500 миллионов будут иметь преддиабетическое состояние, что в совокупности составит 1 миллиард человек. Однако сам по себе диабет не вызывает никаких проблем, если его контролировать. Только неконтролируемый диабет наносит вред организму и приводит ко многим осложнениям. Цель этой книги- научиться полностью контролировать диабет.

Перед тем, как определить различные типы диабета, важно понять, что такое поджелудочная железа-главный орган, связанный с диабетом (хотя печень и жировые клетки также участвуют, однако их роль будет затронута в следующих главах). Поджелудочная железа представляет собой длинный и узкий орган, который расположен за желудком в левой верхней части брюшной полости. Поджелудочная железа обладает как внешнесекреторной(экзокринной), так и внутрисекреторной(эндокринной) частями. Внешнесекреторная часть вырабатывает пищеварительные ферменты, которые затем поступают по главному протоку поджелудочной железы(вирсунгов проток) в двенадцатиперстную кишку- первый отдел тонкой кишки, куда поступает еда, после того как она переварилась в желудке. Это очень важный этап всего пищеварительного процесса, так как на этом этапе еда может всасываться через кишечник. Эти клетки поджелудочной железы не поражаются диабетом (исключения составляют некоторые пациенты, которые не контролировали диабет в течение многих лет, в этом случае клетки внешнесекреторной части поджелудочной железы разрушаются и в недостаточной степени вырабатывают ферменты). Эндокринная часть поджелудочной железы продуцирует гормоны, которые затем попадают в кровь и таким образом воздействуют на все клетки организма. Наш разговор о диабете главным образом сосредоточен именно на этих клетках.

## Поджелудочная железа и ее гормоны

Существует четыре вида эндокринных клеток, которые синтезируются поджелудочной железой и известны как инсулоциты: бета-, альфа-, дельта- и гамма-клетки. Бета-клетки продуцируют два вида гормонов-инсулин и амилин, альфа-клетки выделяют глюкагон, дельта-клетки образуют соматостатин, и гамма-клетки вырабатывают неизвестный белок.

### Бета-клетки:инсулин

Главная функция инсулина в организме человека- направлять наши клетки на усвоение и использование глюкозы. В большинстве случаев человек получает глюкозу от употребляемых углеводов, и лишь небольшая ее часть образуется из поглощаемых белков. Инсулин иногда называют жиростроительным гормоном. Он выполняет несколько функций в организме, но все они направлены на то, чтобы помочь телу накопить энергию и предотвратить метаболическое сжигание клеток. Последнее означает, что когда инсулин выделяется, то и сахар, содержащийся в крови, и жир в крови поступают в клетки. Инсулин стимулирует выработку кортизола и повышает количество триглицеридов в сыворотке крови, известных как жирные кислоты.

#### Функции инсулина:

- помогает мышечным волокнам усвоить глюкозу и накопить ее как гликоген (разновидность крахмала),
- помогает мышечным волокнам усвоить аминокислоты и запасает их как белки,
- помогает клеткам печени усвоить глюкозу и накопить ее как гликоген,
- препятствует тому, чтобы печень расходовала запасы гликогена,

- препятствует тому, чтобы печень подвергалась глюкогенезу, т.е. предотвращает преобразование аминокислот и глицерола в глюкозу,
- стимулирует печень на выработку кортизола и жирных кислот,
- помогает жировым клеткам принимать глюкозу и запасать ее как жир,
- действует на гипоталамус, что снижает аппетит.

#### Бета-клетки: амилин

Амилин-еще один гормон, который находится в бета- клетках поджелудочной железы. Во время приема пищи происходит выделение инсулина, который понижает уровень сахара крови, что в свою очередь приводит к выделению альфа-клетками гормона глюкагона, повышающего уровень глюкозы. Затем выделяется амилин, сдерживающий реакцию на глюкагон и предотвращающий поступление чрезмерного количества глюкозы в кровь. Контролирование глюкозы очень сложный процесс в организме! Когда происходит повреждение бета-клеток, уровень амилина, как и уровень инсулина, снижается, и тогда выделение глюкагона не контролируется. Амилин также помогает замедлить процесс пищеварения, что сохраняет уровень сахара в крови низким. Соматостатин, наряду с инсулином- один из самых полезных гормонов, который контролирует наш аппетит, и мы не переедаем. Мы многое теряем, когда бета-клетки повреждены.

#### Функции амилина:

- тормозит выработку глюкагона,
- замедляет опустошение желудка, тем самым продлевает чувство сытости,
- инициирует сигнал насыщения, который посылается в мозг.

## Альфа-клетки: глюкагон

Как уже было отмечено, соблюдение баланса уровня сахара в крови чрезвычайно сложный и взаимосвязанный процесс. Сразу же после того, как мы что-то съели, сахар повышается, организм начинает вырабатывать инсулин, чтобы снизить его. Инсулин очень сильный гормон и, несмотря на его непродолжительный клеточный цикл, он значительно снижает уровень глюкозы, если этот гормон не контролировать. Чтобы избежать гипогликемии организм, определив, что в желудок поступило достаточное количество пищи, начинает вырабатывать глюкагон, который снижает уровень сахара в крови.

Поскольку глюкагон образуется в альфа-клетках, то при диабете этот гормон не разрушается. Таким образом, если организм пациента, страдающего диабетом, не способен продуцировать инсулин и амилиниз-за повреждения бета- клеток, поджелудочная железа вырабатывает глюкагон после приема пищи. Избыточное выделение глюкагона после еды может указывать на проблему с глюкозой, особенно у людей, больных диабетом второго типа. Это также может оказывать серьезное воздействие на повышение уровня глюкозы после приема пищи.

Глюкагон является очень эффективным средством для повышения сахара в крови. Когда у человека, страдающего диабетом, случается гипогликемический криз, и ни мед, ни любые другие сахаросодержащие продукты не поднимают уровень глюкозы до нужного показателя, ему делают инъекцию глюкагона, что позволяет мгновенно доставлять сахар в кровь путем высвобождения запасов гликогена, что и спасает жизнь человеку.

Функции глюкагона:

- помогает печени расщеплять гликоген до глюкозы и вбрасывает ее в кровотоки,

- помогает печени преобразовывать аминокислоты и глицерол в глюкозу и доставляет ее в кровь,
- стимулирует мышцы на преобразование накопленных крахмалов и белков в глюкозу,
- помогает почкам преобразовывать белки в сахар, поступающий в кровь,
- снижает выработку холестерина.

#### Дельта-клетки: соматостатин

Гормонсоматостатин также выделяется поджелудочной железой и имеет несколько функций, но самая главная сводится к снижению скорости всасывания пищи в кишечнике, что естественным образом замедляет повышение уровня сахара в крови.

Функции соматостатина:

- препятствует выделению желудком гастрина, который помогает вырабатывать собственный желудочный сок,
- препятствует выделению двенадцатиперстной кишкой гормона секретина и холецистокинина- гормона желудочно-кишечного тракта. Секретин стимулирует поджелудочную железу на выброс бикарбоната в кишечник, чтобы снизить кислотность еды, которая только поступила в желудок. Холецистокинин поддерживает переваривание, стимулируя желчный пузырь и поджелудочную железу, и посылает сигнал о насыщении в мозг,
- препятствует панкреатическому выделению глюкагона.

#### Гамма-клетки: гамма-полипептид

В основном, этот белок снижает аппетит.

Важно понимать значение органов и гормонов, связанных с диабетом. Все вышеперечисленные взаимодействия жизненно необходимы для поддержания нормального уровня сахара в крови: 70-120мг/длна протяжении всей жизни, 24 часа в сутки, семь дней в неделю.

Теперь, ознакомившись с функционированиемподжелудочной железы, можно приступить к обсуждению различных типов диабета, и их развитию в организме.

### Диабет первого типа

Только около 5-10% людей, больных диабетом, имеют диабет первого типа. Это аутоиммунное заболевание, при котором собственная иммунная система человека атакует панкреатические бета-клетки и разрушает их. Вследствие этого клетки не могут продуцировать достаточное для жизни количество инсулина. У людей со вторым типом диабета, который описан во второйглаве, инсулин вырабатывается (по крайней мере сначала), но клетки их организма не могут нормально реагировать на гормон и абсорбировать глюкозу, какони этообычно делают. Диабет первого типа называют инсулинозависимым сахарным диабетом, однако сейчас этот термин больше не используется. Правильно называть его сахарный диабет первого типа, т.к. некоторые люди, имеющие сахарный диабет второго типа, также становятся инсулинозависимыми. Диабет первого типа чаще всего возникает неожиданно и имеет некоторую генетическую связь, а именно, если диабет есть хотя бы уодного из родителей, точеловек имеет маленький, но все же значительный риск развития этой болезни. Если один из родителей болен сахарным диабетом первого типа, то вероятность, что он проявится у детей, составляет 10%. Если диабет первого типа выявлен у обоих родителей, то вероятность, что ребенок также будет подвержен этой болезни, составляет

40%. У большинства людей диабет первого типа проявляется внезапно, без случаев заболевания в семье.

К моменту, когда человек узнает о своей болезни, 85% всех бета-клеток уже утрачены. Раньше мы полагали, что клетки поджелудочной железы к этому моменту уже необратимо мертвы, однако сейчас мы знаем, что это заблуждение. Мы работаем с пациентами, больными диабетом первого типа, и помогаем держать их уровень сахара в крови под постоянным контролем, предотвращая прогрессирование болезни и появление осложнений, развивающихся в результате болезни.

### Факторы риска развития диабета первого типа

В 2004 году Национальный институт здравоохранения США начал долгосрочное исследование TEDDY. Его целью является выявление ключевых факторов риска, являющихся возбудителями болезни и провоцирующие развитие диабета первого типа у детей. Национальный институт здравоохранения изучает следующие возможные факторы риска: здоровье матери во время беременности, инфекции у ребенка в раннем возрасте, несоблюдение схемы введения прикорма, недостаток витаминов, нарушение графика вакцинации, недостаток инфекций в раннем возрасте, чистота питьевой воды, контактирование с домашними животными и другими аллергенами, избыточный вес и эмоциональный стресс.

### Генетическая предрасположенность к диабету, выявленная на основе анализа крови

Сахарный диабет первого типа связан с некоторыми генами. Они могут передаваться по наследству, однако гены диабета первого типа передаются реже, чем гены диабета второго типа. Приблизительно у 90% людей, больных

диабетом первого типа, есть один или оба гена, маркированные как HLA-DQA1, HLA-DQB1 и HLA-DRB1 (также известный как HLA-DR3/4)1. Эти гены встречаются только у 20% населения. Происходят генетические вариации. Вследствие некоторых вариаций повышается риск развития диабета первого типа до 40 %, а другие генетические вариации защищают от этого заболевания. Генетически наиболее высокий показатель сахарного диабета первого типа у европеоидов со светлой пигментацией кожи. Мы рассматривали случаи множества семейных групп, у которых диабет первого типа передавался по поколениям и встречался у родных или двоюродных братьев и сестер.

Вот некоторые особенности:

- если у ближайшего родственника (родителя, родного брата или сестры, ребенка) есть диабет первого типа, то риск развития диабета первого типа в 10-20 раз выше, чем у населения в целом. В действительности этот риск может быть даже еще больше. Это зависит от члена семьи, который болен диабетом и от его возраста, в котором проявилось заболевание,

- если один ребенок болен диабетом первого типа, то вероятность, что у всех его братьев и сестер диабет проявится к возрасту 50 лет, составляет один к десяти,

- если мать больна диабетом первого типа, то риск того, что у ребенка обнаружится эта болезнь меньше, чем если бы диабетом страдал отец. Если отец болен диабетом первого типа, то вероятность того, что ребенок заболеет, составляет один к десяти. Если мать больна диабетом и родила ребенка раньше 25-летнего возраста, то шанс составит один к 25. Если мать родила ребенка, когда она была старше 25 лет, то вероятность уменьшается до одного к ста, что соответствует среднему уровню риска в Америке,

- если у одного из родителей диабет развился раньше 11-летнего возраста, то риск того, что у одного из детей проявится диабет, больше, чем, если бы родитель был старше 11 лет при диагностировании болезни.

Если у ребенка обнаружился диабет, то стоит проверить его родных братьев и сестер на наличие гена, отвечающего за диабет первого типа, и антител, которые проявляются против бета-клеток. Если результаты положительные, но диабет у родных братьев или сестер еще клинически не проявился, то, возможно, существуют способы предотвратить болезнь на этапе ее возникновения. Я расскажу о них ниже, в части о профилактике.

### Пищевые факторы

Существует множество исследований о том, может ли раннее введение в рацион младенца глютенной пищи или молочных продуктов вызвать диабет или аутоиммунные заболевания. И ни одно из всех исследований не является абсолютно точным. У детей, которые никогда не прикармливались пищей, содержащей глютен, все равно проявлялся диабет первого типа, а у многих детей, которые употребляли глютенную еду каждый день, диабет так и не обнаружился.

Конечно, введение натуральных молочных продуктов или продуктов, содержащих глютен (или любой другой еды), до достижения ребенком четырех месяцев всегда связывают со слабым здоровьем в течение всей жизни. В первые месяцы жизни ребенка рекомендуется кормить только грудным молоком или молочной смесью. Самые интегративные практикующие врачи советуют матерям исключительно грудное вскармливание младенца первые шесть месяцев.

В идеальном случае, все матери должны использовать собственное грудное молоко для кормления ребенка. При введении в рацион ребенка продуктов, которые могут вызвать аллергическую реакцию, детские медсестры рекомендуют делать это постепенно, начиная с нескольких столовых ложек. Многочисленные исследования подтверждают, что такой подход уменьшает вероятность возникновения кожной сыпи, астмы и других

нежелательных проявлений, связанных зачастую с употреблением продуктов-аллергенов.

Глютен может являться причиной глютеновой болезни, СД1, болезни щитовидной железы (такие как тиреоидит Хашимото и/или Базедова болезнь) и многих других нарушений здоровья. Приблизительно у 8-16 % людей, больных диабетом наблюдается глютеновая болезнь. Если у ребенка обнаружилась это заболевание, и глютен полностью исключен из рациона питания, то риск заболеть СД1 сводится практически к нулю. Я считаю, что это довольно мощный инструмент предупреждения диабета. Обязательной практикой у каждого педиатра должно стать рентгенологическое исследование брюшной полости детей от одного года до двух лет.

Существует множество исследований о связи молочных продуктов и СД1. Исключение коровьего молока из рациона может быть полезным, в особенности, если в молоке нет белка А1. В то же время употребление коровьего молока может быть целесообразным, если в нем содержится белок А2. Молоко А1 содержит в молочных пептидах молекулу гистамина, который повышает вероятность возникновения аллергической реакции, в отличие от молока А2, в котором содержится молекула пролина. Исследования показали, что жители стран, в которых употребление молока А1 более распространено, в большей степени подвержены риску развития диабета. Молоко в США в основном получают от коров А1. Очень трудно, если вообще возможно найти в стране коров, дающих молоко А2. Для серопозитивных к СД1 детей потребление коровьего молока увеличивает риск развития болезни. В исследовании, которое проводилось в Финляндии, принимали участие дети, которые с младенчества были приучены либо к гидролизованному молочному смеси, либо к сочетанию коровьего молока и 20 % гидролизованной смеси. Наблюдая их в течение десяти лет, было выявлено, что у детей из обеих групп был обнаружен диабет, но больше

заболевших было в группе, которая питалась и молоком, и молочной смесью, чем у тех, кто был вскормлен только гидролизованной смесью.

К сожалению, использование соевого молока в качестве альтернативы другим молочным продуктам - довольно спорный вопрос. Например, исследование, проводившееся в Китае, показало, что дети, которые пьют соевое молоко, имеют более высокую вероятность развития СД1, чем те, которые не употребляют его. Однако стоит заметить, что хотя результаты пищевых исследований часто очевидны, все же они не носят окончательный характер. Определенный продукт оказывает разное влияние на организм ребенка, особенно в условиях развития сахарного диабета первого типа.

Все большее количество исследователей сходятся во мнении о предпочтительности грудного вскармливания для хорошего общего состояния здоровья младенца. Существует взаимосвязь между грудным вскармливанием и уменьшением вероятности возникновения СД1 в детском возрасте. Если по какой-либо причине грудное вскармливание невозможно, то лучшим вариантом будет использование специализированных мономерных смесей, таких как Nutrimagen или Alimentum. Они, по сравнению с молочными или соевыми смесями, уменьшают вероятность развития СД1. Если Вы уже стали мамой или только планируете, найдите ближайший филиал организации Ла Лече Лига, которая помогает кормящим женщинам. Это особенно важно для матерей, у которых имеются проблемы с выработкой молока и которые хотят (или вынуждены) вернуться на работу, прежде чем ребенок достигнет месячного возраста. Существуют также «банки» грудного молока, в которых можно купить грудное молоко, если мать не имеет возможности кормить грудью. Можно обратиться в Североамериканскую ассоциацию банка грудного молока.

## Вирусные инфекции

На сегодняшний день существует множество исследований, посвященных тому, могут ли вирусы провоцировать иммунную систему атаковать бета-клетки. Например, некоторые острые вирусные заболевания провоцируют возникновение СД1; очевидно, что когда вирусы стимулируют иммунную систему бороться с инфекцией, она дает сбой и начинает атаковать не только вирусные, но и здоровые бета-клетки. 20-30% моих пациентов, больных СД1, подтверждают, что у них было вирусное заболевание за несколько недель или месяцев до того, как им поставили диагноз. Но стоит также учитывать множество других факторов, описанных в этом разделе, которые инициируют возникновение СД1 (смотри подраздел о кишечном дисбиозе далее в этой главе в обсуждении энтеровирусов).

### Ксенобиотики (токсины окружающей среды)

Ксенобиотики - это чужеродные химические вещества, которые выработаны неестественным образом, или наличие которых предполагается в человеческом организме. Для их обозначения широко используется и другой термин - стойкие органические загрязнители (СОЗ). Оба этих научных термина описывают химические вещества, широко применяемые в окружающей среде, такие как гербициды и пестициды.

На сегодняшний день в США для различных целей используются более 80 тысяч химикатов, и ежегодно появляются от 1 до 2 тысяч новых химических веществ. Шокирует то, что американское правительство не требует, чтобы химические предприятия проверяли, являются ли эти вещества достаточно безопасными сами по себе, не говоря уже об их безопасности в соединениях с другими веществами окружающей среды. Центр по контролю и профилактике заболеваний взял пробы у беременных

женщин. Почти все из них имели в организме высокий уровень токсинов, таких как ПХБ (полихлорированный бифенил), хлорорганические пестициды, перфторированные органические соединения, фенолы, полибромированные дифениловые эфиры (ПБДЭ), фталаты, полициклические ароматические углеводороды и перхлораты. Ксенобиотики могут являться одной из причин увеличения во всем мире числа людей, больных СД1, что связано с ростом использования химикатов, воздействующих на окружающую среду.

Современные исследования пытаются определить, могут ли токсины в окружающей среде вызывать аутоиммунную реакцию на СД1. Как бы смешно это ни звучало, но ученые знают, что токсичные химические вещества могут провоцировать сахарный диабет первого типа. Исследователи протестировали специальные химические вещества на лабораторных крысах, которые в итоге заболели диабетом. Ученые знают, что многие химикаты разрушают бета-клетки и увеличивают развитие аутоиммунитета против этих клеток. Такие токсины, как соединения, содержащие нитрозогруппу, а также загрязнение воздуха и СОЗ связаны особым образом, т.к. они являются факторами риска развития СД1. Перейдите на сайт [www. diabetesandenvironment. org](http://www.diabetesandenvironment.org) для того, чтобы больше узнать о связи токсинов окружающей среды и диабета.

Несмотря на то, что точные выводы делать пока еще рано, есть все же достаточно оснований, подтверждающих, что мы должны как можно реже использовать и потреблять химикаты в быту, отдавать предпочтение натуральным очистителям, краскам и покрытиям, туалетным принадлежностям и т.д., стремиться употреблять здоровую пищу и вести здоровый образ жизни.

## Вакцинации

Крупный мета-анализ исследований показал, что между иммунизаторами и развитием СД1 нет никакой связи. Однако бытует мнение о том, что массовые вакцинации в детстве могут быть связаны с увеличенным риском приобретения СД1. Дипломированный врач-иммунолог БартелоуКлассен провел всесторонний анализ этого вопроса и доказал, что в Новой Зеландии и Финляндии массовые вакцинации значительно увеличили число случаев заболеваний СД1 у детей. Некоторые врачи из сообщества интегративной медицины считают, что живые вакцины, содержащие ослабленные вирусы, в действительности имеют вероятную взаимосвязь с СД1, в частности, прививка против кори, свинки и краснухи.

Однако на данный момент пока еще нет исчерпывающих результатов исследований, подтверждающих связь прививок и СД1. Не стоит забывать, что вакцинации могут использоваться и как лечебное средство. Американское управление по контролю за продуктами и лекарствами одобрило исследование, согласно которому некоторым взрослым людям, больных СД1, вводили вакцину от бациллы Кальмета-Герена для того, чтобы посмотреть, приведет ли это к купированию их болезни.

Я не сторонник отказа от вакцинации, хотя считаю, что не все рекомендованные современные прививки являются необходимыми или эффективными. В разговоре с педиатром и интегративным врачом родители должны решить вопрос целесообразности тех или иных прививок, а также определить график вакцинации. Если принято положительное решение о вакцинировании, то иммунную систему стоит поддерживать до, во время и после инъекций. Если давать ребенку такие препараты, как витамин D<sub>3</sub>, витамины группы B, сироп эхинацеи или бузины с глицерином, витамин Си экстракт расторопши пятнистой (молочного чертополоха), то это защитит

печень от интоксикации компонентами вакцины и снизит риск возникновения реакции на прививку.

### Качество питьевой воды

Вопрос качества питьевой воды тесно связан с проблемой ксенобиотиков, о которой мы говорили выше, но все же стоит рассмотреть его подробнее. В химии рН показатель кислотности или щелочности раствора. Нейтральный рН -7.0, меньше 7.0-кислотный, больше 7.0-щелочной. Нормальный рН нашей крови составляет около 7.34, т.е. слабощелочной. Исследование доказало, что у жителей домов, в которых питьевая водопроводная вода была кислотной (рН6,2-6,9), риск возникновения СД1 был в 4 раза выше, чем там, где вода была щелочной (рНбольше либо равно 7,7).

Еще одно исследование выяснило, что питьевая водопроводная вода с низким содержанием цинка связана с повышенным риском приобретения СД1. Цинк нужен для того, чтобы вырабатывать и выделять инсулин из поджелудочной железы, а также для того, чтобы активизировать инсулиновые рецепторы на клеточной оболочке.

Можно сказать, что полезная вода-это отфильтрованная вода. Большинство питьевой воды из-под крана содержит некоторое количество примесей, включая хлор. Родниковая вода, вода, отфильтрованная угольным фильтром, вода,очищенная путем обратного осмоса, считается безопасной. Для тех людей, которые используют метод обратного осмоса, я советую добавлять минералы, поскольку они разрушаются во время этого процесса. Я не считаю, что все должны пить дистиллированную или щелочную воду. Мой совет- проверить показатель кислотности вашей питьевой воды и убедиться, что он не кислотный.

## Недостаточное количество питательных веществ

Еще один фактор риска, который может повлечь за собой развитие диабета- это недостаток питательных веществ, в особенности нехватка витамина D<sub>3</sub> и омега-3 жирных кислот, которые помогают организму сдерживать развитие аутоиммунитета. Жители Финляндии исторически имеют самое высокое число заболевших диабетом на душу населения. Были проведены интересные исследования. Одно из них показало, что, если младенцам давать витамин D<sub>3</sub> и омега-3 жирные кислоты, то это значительно уменьшит риск развития диабета среди их сверстников. Проверить уровень содержания витамина D<sub>3</sub> и омега-3 жирных кислот можно путем отбора образца сыворотки крови. Эти перечисленные полезные вещества полностью безопасны; даже новорожденным можно давать 1000-2000 МЕ витамина D<sub>3</sub> в день. По мнению Американской академии педиатрии, все новорожденные должны получать по крайней мере 400 МЕ витамина D<sub>3</sub> каждый день. Кормящим матерям также рекомендуется принимать повышенное количество омега-3 жирных кислот, т.к. все питательные вещества передаются ребенку вместе с грудным молоком.

## Психологический фактор- стресс у ребенка или в семье

Хотя стресс часто сопровождается ухудшением жизненных условий, все еще научно не доказано, что стресс является этиологическим фактором при развитии сахарного диабета первого типа. Авторы одной научной работы проанализировали множество исследований и выяснили, что стресс не является достаточным условием для начала диабета. Однако если не лечить стресс, то он может значительно усугубить диабет. Многие пациенты, в

особенности страдающие СД1, часто испытывают синдром «выгорания». Подробнее о стрессе и синдроме «выгорания» можно узнать в девятой главе.

### Дисбиоз кишечника

Термин «микробиом» относится к многочисленной группе микроорганизмов, живущих в человеческом кишечнике и других органах. К этой группе относятся бактерии, вирусы, археи, грибки и простейшие организмы. Обычно человеческая микробиома полностью формируется к двум годам. В ней могут содержаться от 500 до 1 тысяч разновидностей микроорганизмов, и только 30-40 микроорганизмов составляют абсолютное большинство. Кишечник – это самый большой дом для бактерий. В тонком и толстом кишечнике живут в 1,3 раза больше микроорганизмов, чем клеток во всем теле. 60% сухой массы стула состоит из клеток микробиомы.

Известно, что по микробиоме можно определить состояние здоровья человека. Здоровая кишечная флора поглощает и продуцирует питательные вещества, уменьшает образование и всасывание токсинов, не дает патогенам проникнуть в организм, производит противомикробные вещества и питание для клеток толстой кишки, поддерживает иммунную систему и, наконец, уменьшает возникновение аутоиммунных реакций.

Однако если в кишечнике развивается дисбиоз (этот термин используется, когда микрофлора находится в дисбалансе), то это может привести к возникновению аутоиммунных реакций в любом другом органе, включая поджелудочную железу. Иногда это может привести к так называемому «синдрому дырявого кишечника». Это подразумевает повышенную проницаемость слизистой оболочки кишечника, которая вызывает чрезмерное раздражение, сопровождающееся потерей регуляции моторики кишечника и общим нарушением иммунной системы организма. Повышенная кишечная проницаемость обычно наблюдается в межклеточных

каналах тонкого кишечника, которые называются запирающей зоной. Белок зонулин поддерживает защитный барьер, а белок клаудин регулирует, насколько узко или широко эти перегородки должны открываться. Повышенное содержание зонулина может указывать на кишечную проницаемость.

Ранние исследования выявили, что дети, страдающие сахарным диабетом, имеют абсолютно другую микрофлору кишечника, нежели здоровые. У больных детей микробиота менее разнообразна и стабильна, что увеличивает вероятность развития проницаемости кишечника, раздражения тонкой кишки и синдрома иммунной дисрегуляции.

Некоторые шокирующие исследования показали, что проявлению СД1 предшествует преддиабетический период, который может длиться несколько лет. Это подразумевает, что в организме есть положительное действие аутоиммунных антител против бета-клеток. Повышенная проницаемость кишечника может служить симптомом преддиабета, а затем и СД1. Повышенное содержание зонулина было обнаружено в крови у людей, больных СД1, в отличие от здоровых людей того же возраста. Зонулин был также найден у 70 % людей, имеющих предрасположенность к диабету первого типа, предшествуя возникновению клинического диабета за 3,5 года.

Многие энтеровирусы- вирусы в тонком кишечнике такие, как вирус Коксаки типа В, связаны с сахарным диабетом. Этот вирус был найден в клетках людей, которым недавно был поставлен диагноз диабет, детей, больных диабетом, (но не у их родных здоровых братьев или сестер), в клетках организма матерей, чьи дети страдают диабетом. Другими возбудителями инфекции могут быть ротавирус, вирус свинки или цитомегаловирус. Все они могут активировать иммунную систему и заставить ошибочно атаковать бета-клетки.

К сожалению, оценить количество бактерий в тонком кишечнике невозможно, за исключением состояния, которое называется

синдромом избыточного бактериального роста в тонкой кишке (СИБР). СД1, осложненный невропатией, является фактором риска развития СИБР, а не наоборот. Мы можем изучить бактерии, грибки и паразиты в толстом кишечнике, а также раздражение толстого кишечника, пищеварительную способность поджелудочной железы и продуцирование короткоцепочечных жирных кислот (пища для клеток толстой кишки и полезных бактерий). Но то, что происходит в толстом кишечнике, имеет мало или совсем ничего общего с микрофлорой тонкого кишечника и кишечной проницаемостью.

Я провела полные анализы кала людей с диабетом. Иногда флора толстого кишечника действительно находится в дисбалансе, однако флора толстого кишечника не отражает такое же состояние тонкого. Лечение этого дисбаланса, даже если были найдены болезнетворные бактерии, не вылечит диабет и даже не поможет контролировать уровень глюкозы. Поэтому проверять копрокультуруу детей с диабетом не является необходимым, кроме тех случаев, когда у ребенка есть значительные проблемы с пищеварением. Лучше проверить кровь на содержание зонулина.

### Заключение

Поскольку множество потенциальных возможностей, вызывающих СД1, находятся только в стадии исследования, а некоторые веские причины только предстоит открыть, мы на данный момент не знаем, почему определенный ребенок заболевает СД1. Если ребенку поставили диагноз диабет, родители ни в коем случае не должны чувствовать себя виноватыми или сожалеть о том, что они могли бы сделать или уже сделали.

## Характеристика диабета первого типа

В организме ребенка, страдающего СД1, не может продуцироваться инсулин, поэтому глюкоза, вместо того, чтобы поступать в клетки, выделяется с мочой. Симптомы диабета проявляются неожиданно, и обычно болезнь обостряется в течение нескольких дней или недель. Симптомы диабета включают:

- снижение массы тела. Дети, болеющие диабетом, обычно худые из-за того, что организм сжигает жир, т.к. он не может сжигать глюкозу,

- постоянный голод. Организм не преобразовывает сахар в энергию, а выделяет его в мочу, поэтому возникает чувство голода,

- частые мочеиспускания. «Лишний» сахар крови выделяется вместе с мочой.

- сильная жажда. Избыточное содержание сахара в крови является причиной частого мочеиспускания. Человек испытывает постоянную жажду и вынужден постоянно пить,

- сладковато-фруктовый запах выдыхаемого воздуха. Когда организм сжигает жир, он образует кетоновые тела, которые придают дыханию сладковато-фруктовый запах,

- медленное заживление ран. Высокое содержание сахара в крови замедляет способность регенерации,

- грибковые инфекции. Грибки живут на нашей коже, во рту, на половых органах и в кишечнике. В обычном состоянии наша иммунная система держит их под контролем. Высокое содержание сахара в крови может заставить эти грибки размножаться. У детей с диабетом может появиться стоматит (чрезмерное размножение грибков во рту) или грибковые заболевания кожи.

Конечно, когда эти симптомы проявляются в организме ребенка, большинство родителей сразу же обращаются к врачу. Врач берет анализ

крови, чтобы подтвердить диабет. Лабораторные исследования часто показывают следующее:

- содержание сахара в крови обычно очень превышено- более 200мг/дл. У здорового ребенка уровень сахара никогда не поднимается до такого предела,

- наличие антител к островковым клеткам поджелудочной железы показывает, что иммунная система активно атакует клетки поджелудочной,

- у 75% детей, которые больны СД1, находят антитела к декарбоксилазеглутаминовой кислоты-65 (GAD-65). Они атакуют ферменты в бета-клетках и могут существовать в них долгое время,

- антитела к IA-2(антиген к островковым клеткам)или к ICA-152 были найдены у 80% детей с диабетом, однако эти антитела существовали не долго, и анализ на их наличие редко был положительным у людей, старше 30 лет. Эти антитела атакуют белок в бета- клетках,

- антитела к инсулину были выявлены у 70 % детей в начале развития диабета. Обычно этот показатель выше у детей, чем у взрослых. Эти антитела атакуют молекулы инсулина.

При аутоиммунном диабете антитела обычно появляются тогда, когда иммунная система атакует поджелудочную железу и разрушает ее до такой степени, что инсулин больше не может продуцироваться и выделяться в нормальных количествах.

Обычно при постановке диагноза доктора не делают тест на антитела. Проверка на антитела оказывается ненужным диагностическим обследованием в том случае, если у человека после нескольких дней плохого самочувствия уровень сахара составляет 600мг/дл. На этом этапе ставится диагноз диабет без каких-либо дальнейших проверок.

Обычно у 90% детей, больных диабетом, имеется хотя бы один положительный тест на антитела. Бывают случаи, когда пациент может иметь все отрицательные анализы на антитела. Тогда стоит исключить юношеский

сахарный диабет взрослого типа (смотри ниже), который является генетическим заболеванием.

#### Список антител, которые относятся к диабету

- Антитела к инсулину (IAA). Эти антитела атакуют клетки инсулина,
- антитела к бета- клеткам. Эти антитела атакуют различные области бета-клеток, синтезируемые поджелудочной железой,
- антителакдекарбоксилазеглутаминовой кислоты 65(GAD-65). Это антитело атакует фермент в панкреатических бета- клетках. Несмотря на то, что его содержание может быть высоким при детском диабете, оно также может являться симптомом позднего аутоиммунного диабета у взрослых пациентов (смотри ниже),
- антитела к транспортеру цинка 8 (ZnT8). Это антитело было обнаружено недавно. Оно, наряду с GAD-65 помогает диагностировать возникновение аутоиммунного диабета у взрослых,
- антитела к островковым клеткам поджелудочной железы. Эти антитела противодействуют выделению белка бета- клетками,
- протеиновые антитела к тирозинфосфатазе (IA-2). Эти антитела атакуют протеиновую тирозинфосфатазу.

Наличие этих антител может помочь при диагностировании диабета или определить тех, кто находится в высокой группе риска. Чем больше присутствуют антител, тем выше риск развития СД1 (если он еще не был диагностирован).

После постановки диагноза проводится анализы сыворотки крови на кетоацидоз. Эти анализы, наряду с другими лабораторными исследованиями, играют немаловажную роль, и широко используются при диагностировании диабета.

Следует иметь в виду, что при лечении диабета у ребенка к нему следует проявлять особое отношение, а именно:

- не фокусируйтесь на выздоровлении ребенка - маловероятно, что ребенок будет вылечен от диабета. Я слышала о таких случаях, но всего один или два раза за 25 лет работы с пациентами, у которых СД1. Я была знакома с родителями, которые делали совершенно ненужные интегративные тестирования и ставили эксперименты над своими детьми, пытаясь их вылечить. Как результат - эти дети были лишены детства. Глядя на ребенка, мы должны видеть прекрасное создание, цельное и полноценное, невинное и полное энергии жить насыщенной жизнью с ее радостями и успехами, а не бедного и печального ребенка, который оказался жертвой этой ужасной и страшной болезни,

- устройте и как можно дольше поддерживайте «медовый месяц». Для детей, которым недавно поставили диагноз диабет, этот период ремиссии (когда инсулин необходим в малых количествах или совсем не нужен) может длиться несколько месяцев или даже лет. Поддерживать ремиссию можно, придерживаясь методов интегративной медицины. При наступлении подросткового или пубертатного возраста, когда выделение половых гормонов вызывает резистентность к инсулину даже у пациентов с СД1, тогда подросткам, больных СД1, необходимо начать делать инъекции инсулина или увеличить его дозу,

- снизить инсулин путем выработки здоровых привычек. Главная цель для всех людей, болеющих диабетом (включая СД1) - поддерживать нормальный уровень глюкозы и принимать как можно меньшее количество инсулина. Этих жизненно важных целей можно достичь, лишь при условии соблюдения пациентами восьми золотых правил.

## Диабет 1В

Диабет 1В или идиопатический диабет первого типа – необычная разновидность СД1, при которой результаты анализа на антитела отрицательны. Встречается обычно у европеоидов. Этот тип диабета не является аутоиммунным заболеванием, но люди, имеющие диабет 1В, имеют дефицит инсулина. Потребность в нем может со временем увеличиваться, а затем снижаться. Таких пациентов стоит лечить так, как если бы у них был положительный анализ на антитела к СД1.

### Рекомендация к лечению

Обычно людям, болеющим СД1, разрешается есть все, что угодно и после приема пищи делать инъекцию инсулина. Однако такой подход никогда не обеспечит надлежащий контроль, а только создаст постоянную проблему в виде высоких и низких уровней глюкозы на протяжении всего дня. Интегративные врачи не согласны с тем, что пациентам с диабетом не нужно соблюдать диету, а затем делать инъекции инсулина. Мы убеждены, что стоит придерживаться определенной диеты, что позволит снизить дозу вводимого инсулина и достичь лучших и более стабильных показателей глюкозы.

Стоит помнить одну жизненно важную вещь- хорошие показатели глюкозы- это энергия, приподнятое настроение, улучшенная концентрация, а также высокая самооценка и уверенность. Это также означает отсутствие депрессии, беспокойства и раздражительности. Огромное количество подростков с диабетом, пытаясь справиться с болезнью, подвержены стрессу. Когда они видят, что их уровень глюкозы, а вместе с ним энергию и настроение можно поднять, это помогает им снизить уровень стресса и поднять самооценку. Хорошие показатели глюкозы в крови не просто цифры в лабораторных анализах. Хорошие показатели полностью влияют на

человека, страдающего диабетом, и что немаловажно, это вполне достижимая цель.

### Латентный аутоиммунный диабет у взрослых (LADA: 1,5 тип диабета)

LADA- это недавно признанный тип диабета, в следствие которого у взрослых в возрасте около 35 лет развивается аутоиммунная реакция, разрушающая бета-клетки поджелудочной железы. Проявление LADA может происходить с такой же скоростью, как и при детском диабете, но иногда болезнь развивается меньшими темпами. Первые признаки и симптомы болезни могут совпадать с СД1, особенно если состояние пациента стремительно ухудшается. Пациентам с менее выраженными симптомами ошибочно может быть поставлен сахарный диабет второго типа, даже если они худые и регулярно занимаются спортом. Латентный аутоиммунный диабет возникает у взрослых, и не все врачи знают о нем и о методах его диагностики. Статистика показывает, что 20% пациентам поставили неверный диагноз СД2, хотя на самом деле у них был LADA. В своей работе мне пришлось часто сталкиваться с теми, кому ставили неверный диагноз.

После диагностирования пациенты с этим видом диабета могут рассчитывать на широкий спектр методов лечения. Одним таким пациентам сразу же назначаются инъекции инсулина, а другим нет (или применяется неполная дозировка).

Медикаментозное лечение LADAи сахарного диабета второго типаотличается. Лекарство от сахарного диабета второго типа, выписанное пациенту с LADA, может увеличить разрушение панкреатических клеток, или сделать таких пациентов еще больше и быстрее инсулинозависимыми.

Самый простой способ отличить СД2 от латентного аутоиммунного диабета - проверить наличие аутоиммунных антител GAD-65. Если анализ окажется положительным, тогда можно смело подтверждать LADA.

## Рекомендация к лечению

Если вы худой взрослый пациент, которому диагностировали СД2, то вам следует убедить вашего врача проверить антитела GAD-65, чтобы убедиться, что у вас не LADA. Положительный анализ на антитела GAD-65- это симптом латентного аутоиммунного диабета.

## Гестационный диабет

Этот вид диабета встречается у женщин, ранее не имевших диабет, но которые при беременности, набрали вес и приобрели резистентность к инсулину и повышенный уровень сахара. Гестационный диабет будет более подробно описан в одиннадцатой главе.

## Сахарный диабет взрослого типа у молодых и неонатальный диабет

Сахарный диабет взрослого типа у молодых- это вид диабета, который происходит вследствие мутации от одного до шести генов, отвечающих за выделение поджелудочной железой инсулина и реакцию клеточных рецепторов на него. Некоторым пациентам, страдающим диабетом взрослого типа, необходимы инъекции инсулина, а некоторые обходятся пероральным приемом лекарств. Сахарный диабет взрослого типа у молодых- редкая форма диабета, но статистика показывает, что у 5% людей, больных диабетом, встречается именно этот вид диабета.

Хотя СД взрослого типа у молодых не связан с каким-то определенным типом фигуры, есть несколько признаков, помогающих отличить именно этот тип диабета от СД1 или СД2 при постановке дифференциального диагноза:

- у пациента встречается множество случаев заболевания диабетом в семье. Например, диабетом болел прадедушка, а также дедушка и папа,

- худой пациент детского возраста имеет отрицательные анализы на антитела к первому типу диабета,
- после того, как пациенту поставили диагноз диабет, прошло три года, и он все еще вырабатывает нормальный уровень инсулина,
- у пациента отсутствуют симптомы резистентности к инсулину, такие как ожирение, гипертония или повышенная липидограмма,
- зачастую уровень сахара в крови у пациента чрезмерно высок,
- диабет проявляется в подростковом или в раннем зрелом возрасте (однако не был диагностирован до зрелости),
- у пациента слабовыраженные симптомы диабета. Это выявляется обычным анализом крови.

Неонатальный диабет встречается еще реже, чем сахарный диабет взрослого типа у молодых. Он обычно развивается у новорожденных или младенцев. Этот диагноз ставится в первые шесть месяцев жизни ребенка.

### Глава 3

#### Физикальные обследования

Физикальный осмотр необходим для предварительного анализа состояния пациента с диабетом и для оценки общего физического состояния с момента начала лечения. Существует ряд обследований пациентов, проводимые лечащим врачом с периодичностью не менее одного раза в год, а также обследования, которые пациент должен ежедневно проводить самостоятельно.

## Регулярные амбулаторные физикальные обследования

Такие важные показатели, как кровяное давление, пульс, частота дыхательных движений и температура, должны измеряться на каждом приеме у врача.

### Вес тела и измерение жировой массы

Существует несколько способов измерения жировой массы пациента. Я измеряю массу тела, обхват талии, высчитываю индекс массы тела (ИМТ), индекс талия- бедра, индекс талия-рост и с помощью калипера определяю толщину кожной складки всех пациентов с диабетом, у которых наблюдается избыточный вес или ожирение. Некоторые врачи также проводят биоимпедансный анализ- измерение процента жира в теле электрическим путем. Если пациент, страдающий диабетом, худой или имеет нормальный вес, достаточно будет определить его исходный вес. Измерения массы тела должны повторяться во время каждого последующего визита.

### Масса тела

Я измеряю вес пациента на весах, показывающих также сухую мышечную массу, содержание воды в организме и костную массу. Используя такие весы в сочетании с ИМТ и индексом талия- бедра, я могу быть уверена, что мои пациенты снижают вес за счет потери жировой массы, а не мышечной или костной (что нам не нужно).

## Обхват талии

Идеальный обхват талии у женщин в среднем должен составлять 32 дюйма и менее; более строгие стандарты рекомендуют 30 дюймов и менее. У мужчин этот показатель составляет не более 38 дюймов, строгие стандарты устанавливают планку на отметке 35 дюймов.

## Индекс массы тела (ИМТ)

Для определения ИМТ необходимо измерить ваш рост в дюймах и возвести это число в квадрат. Затем разделите свой вес в фунтах на рост, возведенный в квадрат. Наконец, умножьте полученное число на 703, и Вы получите свой ИМТ. Например, ИМТ женщины, рост которой 5 футов и 3 дюйма (63 дюйма) и вес 180 фунтов, равен 31, что свидетельствует об ожирении:

$$63 \times 63 = 3969$$

$$180 \div 3969 = 0.045$$

$$0.045 \times 703 = 31$$

Существует много сайтов (в том числе и сайт Центра по контролю и профилактике заболеваемости) и мобильных приложений, высчитывающих ИМТ. Нужно ввести свой рост и вес, и вы моментально получите свой ИМТ.

Если ваш индекс равен 18,5, то ваш вес ниже нормального, ИМТ нормального веса варьируется от 18,5 до 24,9. Если ваш ИМТ составляет от 25 до 29,9, то у вас есть избыточный вес, и у вас ожирение, если ИМТ больше 30. Наконец, если ваш ИМТ составляет 40 и более, то у вас критическое ожирение. Жители Азии генетически более худые, поэтому для них создан отдельный калькулятор ИМТ. Также существует специальный калькулятор для детей до 18 лет.

Показатель ИМТ может считаться неточным, если человек очень мускулистый. У таких людей средний вес при их росте больше, но не за счет жира, а мышц. Однако случаи заболевания сахарным диабетом второго типа у мускулистых, спортивных людей встречаются довольно редко. Если такое все же происходит, то я рекомендую сдать анализы на наличие латентного аутоиммунного диабета. Во всех других случаях ИМТ является точным для пациентов с лишним весом или ожирением.

### Индекс талия- бедра

Определить индекс талии и бедер можно путем деления объема талии в дюймах (измеряется над пупком) на объем бедер (по выступающим точкам ягодиц) в дюймах. Согласно рекомендациям Всемирной Организации Здравоохранения индекс талия-бедро у женщин должен составлять 0,85 и меньше, а у мужчин – 0,9 и меньше. Более высокие показатели свидетельствуют об ожирении.

### Индекс талия-рост

Индекс талия-рост помогает измерить степень центрального распределения жировых отложений. Этот индекс может более достоверно указать на риск развития метаболического синдрома, чем ИМТ. Исследование, проводившееся в 2010 году показало, что повышенный индекс талия-рост является более точным показателем развития сердечно-сосудистых заболеваний и смертности, чем показатель ИМТ.

Рассчитать индекс талия-рост можно разделив обхват талии на рост. Этот же индекс используется и для измерения распределения жира в теле. Если обхват талии меньше половины величины роста, то вероятнее всего вы не находитесь в группе риска болезней, связанных с ожирением. Таким

образом, ваш индекс талия-рост должен составлять 0,50/50 и меньше. Различные онлайн калькуляторы могут показывать значения 0,35 или 35, однако эти показатели тождественны(смотри таблицы 3.1 и 3.2, на которых показано распределение показателей).

Индекс талия-рост- простой, быстрый и точный способ вычислить и контролировать абдоминальный тип ожирения у пациентов.

Таблица 3.1. Индекс талия-рост для мужчин

Показатель(индекс, коэффициент)	Категория(классификация)
<0.35 или <35	Дефицит массы тела/крайне худой
0,35-0,43 или 35-43	Чрезвычайно худой
0,43-0,46 или 43-46	Стройный и здоровый
0,46-0,53 или 46-53	Здоровый, нормальная масса тела
0,53-0,58 или 53-58	Избыточная масса тела
0,58-0,63 или 58-63	Еще большая избыточная масса тела/ожирение
>0.63 или 63	Чрезвычайное ожирение

Таблица 3.2. Индекс талия-рост для женщин

Показатель(индекс, коэффициент)	Категория(классификация)
<0.35 или <35	Дефицит массы тела/крайне худой
0,35-0,42 или 35-42	Чрезвычайно худой
0,42-0,46 или 42-46	Стройный и здоровый
0,46-0,49 или 46-49	Здоровый, нормальная масса тела
0,49-0,54 или 49-54	Избыточная масса тела
0,54-0,58 или 54-58	Еще большая избыточная масса тела/ожирение
>0.58или 58	Чрезвычайноеожирение

## Калипер- инструмент для измерения процента жира в теле

Наконец, я также измеряю калипером процентное содержание жира у пациентов. Калипер- это приспособление, которым легко можно измерить толщину кожной складки, захватив подкожный жир. Проведя эту процедуру в нескольких местах, можно точно определить общее содержание жира в теле пациента. Получить правильные измерения, а затем прочесть их трудно, но опытный врач, который регулярно сталкивался с этим, может без особого труда провести эту процедуру и оценить результаты.

Я измеряю переднюю и заднюю верхнюю часть плеча пациента, область под лопаткой и левую нижнюю часть живота. Суммируя показатели, измеренные калипером, я получаю результат содержания жира в теле пациента.

Существует множество схем, измеряющих уровень жира с помощью калипера, но исследование, проведенное Джексоном и Поллоком, выявило всемирно принятую и известную таблицу, отражающую показатели содержания жира. В таблице отражена информация о том, какой процент жира характерен для худых людей, людей с нормальным весом, со средним и выше среднего для мужчин и для женщин (смотри таблицы 3.3 и 3.4 соответственно).

Конечно, в организме женщины содержится меньше жира, чем у мужчин. Очень хорошо для пациента ставить себе цель по достижению нормального или среднего веса.

Таблица 3.3 Процент содержания жира в теле для мужчин

18-20	2,0	3,9	6,2	8,5	10,5	12,5	14,3	16,0	17,5	18,9	20,2	21,3	22,3	23,1	23,8	24,3	24,9
21-25	2,5	4,9	7,3	9,5	11,6	13,6	15,4	17,0	18,6	20,0	21,2	22,3	23,3	24,2	24,9	25,4	25,8
26-30	3,5	6,0	8,4	10,6	12,7	14,6	16,4	18,1	19,6	21,0	22,3	23,4	24,4	25,2	25,9	26,5	26,9
31-35	4,5	7,1	9,4	11,7	13,7	15,7	17,5	19,2	20,7	22,1	23,4	24,5	25,5	26,3	27,0	27,5	28,0
36-40	5,6	8,1	10,5	12,7	14,8	16,8	18,6	20,2	21,8	23,2	24,4	25,6	26,5	27,4	28,1	28,6	29,0
41-45	6,7	9,2	11,5	13,8	15,9	17,8	19,6	21,3	22,8	24,7	25,5	26,6	27,6	28,4	29,1	29,7	30,1
46-50	7,7	10,2	12,6	14,8	16,9	18,9	20,7	22,4	23,9	25,3	26,6	27,7	28,7	29,5	30,2	30,7	31,2
51-55	8,8	11,0	13,7	15,9	18,0	20,0	21,8	23,4	25,0	26,4	27,6	28,7	29,7	30,6	31,2	31,8	32,2
56+	9,9	12,4	14,7	17,0	19,1	21,0	22,8	24,5	26,0	27,4	28,7	29,8	30,8	31,6	32,3	32,9	33,3
возраст	нижесреднего				нормальный				средний				выше среднего				

Таблица 3.4 Процент содержания жира в теле для женщин

18-20	11,3	13,5	15,7	17,7	19,7	21,5	23,2	24,8	26,3	27,7	29,0	30,2	31,3	32,3	33,3	33,9	34,6
21-25	11,9	14,2	16,3	18,4	20,3	22,1	23,8	25,5	27,0	28,4	29,6	30,8	31,9	32,9	33,8	34,5	35,2
26-30	12,5	14,8	16,9	19,0	20,9	22,7	24,5	26,1	27,6	29,0	30,3	31,5	32,5	33,5	34,4	35,2	35,8
31-35	13,2	15,4	17,6	19,6	21,5	23,4	25,1	26,7	28,2	29,6	30,9	32,1	33,2	34,1	35,0	35,8	36,4
36-40	13,8	16,0	18,2	20,2	22,2	24,0	25,7	27,3	28,8	30,2	31,5	32,7	33,8	34,8	35,6	36,4	37,0
41-45	14,4	16,7	18,8	20,8	22,8	24,6	26,3	27,9	29,4	30,8	32,1	33,3	34,4	35,4	36,3	37,0	37,7
46-50	15,0	17,3	19,4	21,5	23,4	25,2	26,9	28,6	30,1	31,5	32,8	34,0	35,0	36,0	36,9	37,6	38,3
51-55	15,6	17,9	20,0	22,1	24,0	25,9	27,6	29,2	30,7	32,1	33,4	34,6	35,6	36,6	37,5	38,3	38,9
56+	16,3	18,5	20,7	22,7	24,6	26,5	28,2	29,8	31,3	32,7	34,0	35,2	36,3	37,2	38,1	38,9	39,5
возраст	ниже среднего				нормальный				средний				выше среднего				

## Биоимпедансный анализ состава тела

Биоимпедансометрия-это эффективный анализ, который наряду с измерением ИМТ, предназначен для пациентов, испытывающих потерю веса. Электрические импульсы могут определить, какое количество жира находится в теле. Так как это оборудование дорогое, я использую в своей практике весы WeightWatchers. Они точно измеряют количество жира, если пациент не беремен, имеет достаточное количество жидкости в организме, взвешивается на пустой мочевой пузырь и босиком. Для пациентов, которым нужно сбросить вес, весы WeightWatchers или Tanita -отличный способ в домашних условиях удостовериться, что похудение происходит за счет потери жировой массы, а не мышечной или костной.

## Сила схвата

Слабое сжатие кисти руки может указывать на риск развития СД2. Сила схвата- ключевой признак врожденного мышечного развития. Если у человека слабые мышцы, то вероятнее всего он наберет вес или приобретет резистентность к инсулину. У меня есть динамометр Jamar, с помощью которого я измеряю силу сжатия у пациентов. Это простой тест, который делается за секунды. Если сила сжатия пациента выше или ниже среднего значения для их пола и возраста, то это повод для беспокойства. В таком случае важно начать выполнять силовые упражнения. Если не выполнять эти упражнения, то пациентам, предрасположенным к диабету, будет трудно предотвратить развитие СД2 или, если болезнь уже существует, способствовать положительной динамике.

## Анализ стопы

Врач должен проводить полный осмотр и обследование на предмет изменения сосудов, видимых изменений, изменений кожи, костей или мышц если не на каждом приеме, то по меньшей мере раз в год (зависит от того, как часто вы посещаете своего врача и от того, есть ли у вас нервные повреждения, вызванные диабетом).

На приеме врач должен осмотреть вашу обувь, чтобы убедиться, что она защищает ноги и не натирает, проверить пульсацию в венах на ноге в двух местах: сзади внутренней части лодыжки и в высшей точке ступни. Обследовать ноги на наличие отеков и сыпи, мозолей, ран, язв, вальгусной деформации или молоткообразного искривления пальцев ног, грибковых инфекций, мышечных судорог и диабетической остеоартропатии (стопа Шарко) (о невропатических осложнениях при диабете смотри в главе 14) и других патологий. Ваш врач также должен провести сенсорный анализ ваших нервных окончаний в пальцах ног и в плюсне при помощи монофиламента 10 г, калибром 5,07 мм. Если у вашего врача нет правильного монофиламента, то IpswichTouchTest также будет эффективен. Нужно просто легко дотронуться указательным пальцем до первого, третьего и пятого пальцев на ноге в течение 2 секунд, и положительно ответить, если вы чувствуете прикосновения. Во время проведения этих тестов глаза пациента должны быть полностью закрыты. Даже когда пациент не сообщает о ранних симптомах невропатии, я обычно обнаруживаю развитие легкой невропатии, когда больные не чувствуют прикосновения монофиламента на пальцах ног или ступнях.

Очень часто врач делает вибрационный тест, поместив камертон с частотой колебаний 128 Гц на костный выступ задней части большого пальца ноги, в непосредственной близости от ногтевой пластины. Этот тест также проводится с закрытыми глазами. Некоторые врачи также могут проверить чувствительность, уколов вас в область линии роста ногтей, а

также проверить ахиллов рефлекс. Стоит также провести обследование, чтобы выявить плоскостопие или сводчатую стопу. Эти патологии в дальнейшем могут вызвать дискомфорт при носке обуви и увеличить риск появления язв.

Ваш лечащий врач должен спросить у вас, испытываете ли вы боль в состоянии покоя, когда у вас судороги в пальцах или они болят по ночам, или если вы испытываете спазмы в икрах при ходьбе. Все эти признаки могут свидетельствовать о наличии заболевания периферических артерий.

### Офтальмологическое обследование

Некоторые терапевты могут провести амбулаторное офтальмологическое обследование сетчатки и кровеносных сосудов в глазу. Пациент с диабетом не должен ограничиваться только проверкой у своего лечащего врача, а должен не менее одного раза в год проходить полное обследование у оптометриста или окулиста. В следующем разделе это будет затронуто более подробно.

### Ежегодные обследования, которые должен проходить пациент

С целью раннего предупреждения осложнений пациентам в дополнение к регулярным исследованиям необходимо назначать и ежегодные обследования, чтобы гарантировать, их предупредительный и профилактический характер.

## Полное офтальмологическое обследование

Полное ежегодное обследование глаз включает общую оценку зрения, а также проверку на катаракту и глаукому. Я считаю, что моим пациентам необходимо также получить расширенный анализ от офтальмолога или от оптометриста, который специализируется на работе с диабетическими пациентами. Я даже отказываюсь устанавливать план лечения, если у пациента отсутствует детальный офтальмологический анализ за последние полгода. Нужно выявить ретинопатию (повреждение глаз), вызванную диабетом, еще до составления полного плана лечения вместе с врачом-натуропатом. Глазные болезни при диабете более подробно рассмотрены в четырнадцатой главе.

## ЭКГ и стресс тест

Пациенту не обязательно проводить ЭКГ и стресс тест каждый год, однако если он долгое время (или всю жизнь) пренебрегал физическими нагрузками, имеет лишний вес и гипертонию, но сейчас имеет сильную мотивацию начать заниматься спортом, то стоит провести небольшое обследование у кардиолога, чтобы убедиться в безопасности таких занятий.

## Визит к врачу-ортопеду

Несмотря на то, что пациент, страдающий диабетом, должен осматривать свои ноги (как будет упомянуто далее) ежедневно или по крайней мере несколько раз в неделю, будет полезно посещать ортопеда для ежегодного обследования.

## Осмотр зубов

Пациент, который болен диабетом, должен проводить профессиональную чистку зубов и проходить полное обследование 1-4 раза в год, в зависимости от состояния ротовой полости после осмотра врачом.

Ежедневные обследования, которые должен проводить пациент

Для пациента с диабетом будет очень полезно и эффективно выработать некоторые ежедневные привычки.

## Проверка ступней ног

Каждый человек, страдающий диабетом, должен ежедневно проверять состояние своих ступней, чтобы убедиться, что они выглядят здорово. Проверьте свою обувь и позаботьтесь, чтобы она не вызывала волдыри, мозоли и не доставляла дискомфорт. Предотвратить появление язв и ран можно, если сразу же после того, как вы заметили изменения на коже, незамедлительно обратились к врачу.

Осложнения в ваши ступнях также могут возникнуть из-за плохого кровообращения и пониженной чувствительности. Эти симптомы обычно сопровождают диабет. Кроме того, помимо регулярных визитов к вашему терапевту или ортопеду, есть несколько советов, которым необходимо следовать, чтобы заботиться о своих ногах. Пожалуйста, проверяйте обе ваших ноги ежедневно согласно этому списку. Если у вас плохое зрение, то попросите члена вашей семьи или друга осмотреть ноги.

- Проверьте наличие признаков ран, покраснений, трещин, волдырей или других аномалий. Также очень важно обследовать область между пальцами. Зеркало может помочь вам осмотреть подошву ноги,

- подстригайте ногти прямо,
- ежедневно занимайтесь спортом,
- не используйте бутылки с горячей водой, грелки или просто горячую воду для обогрева ног,
- не пользуйтесь сильными антисептиками или другими химическими средствами,
- ноги нужно мыть теплой водой и мягким мыльным раствором ежедневно. После мытья вытирать ноги насухо,
- избегайте повреждений ног, никогда не ходите босиком, особенно на улице,
- носите бесшовные хлопковые носки по размеру,
- не носите обувь без носков,
- обувь должна подходить вам идеально на момент покупки,
- не носите босоножки с ремешками между пальцами,
- ежедневно осматривайте внутреннюю часть обуви на наличие посторонних предметов, выступающих гвоздиков, оторванных стелек.

Сообщите своему терапевту, если у вас:

- порезы или раны, которые не заживают,
- покраснения или отеки по всей ноге,
- вросшие, пораженные ногти,
- любая травма ног,
- изменение цвета ног,
- потеря чувствительности в ноге.

Следуя таким советам по уходу за ногами (и контролируя уровень глюкозы), вы сможете избежать серьезных осложнений.

## Забота о зубах

Ученые уделяют все больше внимания изучению связи между диабетом и состоянием зубов, а именно такому заболеванию как пародонтит.

Пародонтит имеет две стадии развития: гингивит и пародонтоз. Гингивит возникает, когда бактерии скапливаются на зубах, образуя толстую желтую пленку, которая называется микробный налет. Затем этот налет становится еще более твердым и называется уже зубной налет. Если его не счищать, он может вызвать повреждения десен, из-за чего они будут краснеть, опухать и кровоточить. Если не устранить гингивит в кратчайшие сроки, то он может перерасти в пародонтит, когда десны уже не могут удерживать зубы в лунке. Из-за рецессии в деснах могут появляться отверстия, где будут размножаться бактерии, распространяя инфекцию в корни зубов. У 50% взрослых американцев встречается пародонтит, у людей старше 65 лет этот процент достигает 70. Из-за пародонтита появляется высокий риск как повредить челюстную кость, так и потерять зубы.

Хронический пародонтит вызывает сильное воспаление в ротовой полости, что влечет за собой и воспалительные процессы всего организма. Это может также привести к инсулиновой резистентности, увеличивая риск появления сердечно-сосудистых заболеваний. Так вот, «уловка-22» заключается в следующем: воспаления в ротовой полости вызывают системную резистентность к инсулину, которая сама по себе вызывает воспаление, что ухудшает инсулиновую резистентность - уловили мысль? Таким образом, пародонтит повышает риск развития сахарного диабета второго типа, однако, уже имея диабет, который должным образом не контролируется, одинаково увеличивает риск приобретения и пародонтита. Исследование, проведенное в 2008 году Национальной программой проверки здоровья и питания, показало, что у людей с

периодонтитом риск приобрести диабет в два раза выше, чем у тех, кто не имеет заболеваний полости рта.

Пародонтит также может хронически повышать уровень глюкозы, поэтому у таких пациентов в 3 раза больше вероятность заболеть или умереть от заболевания почек.

Хорошие новости заключаются в том, что лечение пародонтита может помочь в случае с диабетом. Некоторые исследования показали, что лечение заболеваний десен значительно и на долгое время, вплоть до нескольких месяцев, понижает уровень глюкозы, если провести глубокую чистку зубов, во время которой из отверстий в деснах вычищаются все бактерии.

Для предотвращения диабета и его контроля рекомендуется тщательно следить за здоровьем зубов и десен.

Что же следует делать?

- Старайтесь контролировать уровень сахара в крови,
- чистите зубы по меньшей мере два раза в день в течение две минут, предпочтительно электрической зубной щеткой с использованием ультразвуковой технологии. Используйте зубную нить хотя бы один раз в день, в идеальном случае - дважды в день. Пользуйтесь ирригатором Waterpicks зубочистками после еды,

- используйте антибактериальный ополаскиватель для рта, например, травяной или такой, как Listerine. В состав многих ополаскивателей входит метилсалицилат, который устраняет зубной налет и уменьшает возникновение пародонтита на 75%,

- ешьте конфеты с ксилитом- это безопасный сахарозаменитель для людей с диабетом. Он убивает бактерии стрептококка, который вызывает болезни десен. В моей приемной стоит вазочка с кошерными леденцами с ксилитом Dr. John's. Я рекомендую своим пациентам, больных диабетом, если у них нет возможности почистить зубы или воспользоваться зубной нитью, сразу после еды съесть такой леденец. Я предпочитаю кошерные

леденцы Dr. John's, т.к. в них не содержится искусственных красителей и вкусовых добавок, которые есть в некошерных конфетах,

- бросьте курить,

- посещайте стоматолога в соответствии с назначением, но не менее двух раз в год. В идеальном случае, люди, страдающие диабетом, должны наносить визит к стоматологу для чистки зубов 3-4 раза в год,

- если десна болят, кровоточат, немедленно обратитесь к стоматологу.

### Самоконтроль уровня глюкозы в крови

Самоконтроль уровня глюкозы в крови- жизненно важная составляющая при контроле диабета. Дети, страдающие СД1, могут записывать свои показатели уровня глюкозы до 10 раз в день (Правительственная программа бесплатной медицинской помощи населению оплачивает две проверки в день). Я рекомендую такой самоконтроль в качестве образовательного инструмента, чтобы пациенты наблюдали за своими улучшениями, однако одно исследование показало, что такие проверки могут приводить к депрессии. Если из-за протокола ведения пациента больной не может достичь желаемого уровня глюкозы, и если результаты каждого анализа слишком высокие, то это действительно может вызвать разочарование. Однако пациенты, проходящие широкую интегративную программу, могут наблюдать, как их уровень глюкозы снижается, поэтому проведение этого анализа приносит только положительные эмоции. Больной также может при этом понять, какая еда сохраняет показатели глюкозы в норме, а какая нет.

Я настоятельно советую своим пациентам вести пищевой дневник и составить сахарную кривую и приносить все данные с собой на каждый прием. Без этого я не смогу назначить наиболее подходящую диету,

витаминовые добавки, физические нагрузки, лекарства и другие методы лечения.

### Пищевой дневник

При ведении пищевого дневника, пример которого представлен в приложении В, необходимо быть честным и точным. Это не инструмент оценки, а инструмент образования. По Вашему пищевому дневнику квалифицированный терапевт, разбирающийся также и в питании, может понять, какая употребляемая вами пища влияет на уровень глюкозы, органы и железы; какие питательные вещества всасываются, а какие нет; какая еда является противовоспалительной, а какая нет; какие продукты могут вызвать чувствительность или отрицательную реакцию организма. Врач также определит оптимальный размер Ваших порций. Терапевт может помочь разобраться в маркировке продуктов питания и объяснить, как еда помогает или вредит организму, либо препятствует контролю диабета.

Заполнение пищевого дневника позволит терапевту разобраться в вашей первоначальной диете и составить плавный переход к новой.

Следует руководствоваться следующими правилами при заполнении пищевого дневника:

- фиксируйте все, что вы съели на завтрак, обед, ужин, а также все перекусы, включая количество,
- составьте список названий марок приобретенных продуктов,
- записывайте точные ингредиенты, входящие в состав блюд, приготовленных дома. Например, не пишите «салат и запеканка», а записывайте все овощи, их количество, заправку для салата и все ингредиенты запеканки. Или же просто прикрепите рецепт,
- записывайте количество введенного инсулина до или после еды-какого типа и количество единиц (если Вы его дозируете),

- перечисляйте все физические, душевные или эмоциональные симптомы, которые Вы ощущали в течение дня и время, когда происходили эти изменения,

- записывайте акты дефекации, если стул регулярный, если у Вас наблюдался запор или диарея. Хороший ежедневный стул важен для здоровья всего организма.

В самом начале мои новые пациенты ведут дневник в течение одной полной недели. После второго визита пациент может вести дневник за три дня до каждого визита ко мне. Обычно я отправляю пациентов домой, если они не вели дневник или забыли его дома. Для меня очень важно видеть, как ведется дневник.

Я предлагаю пациентам создать напоминания для дня начала заполнения дневника перед их следующим запланированным визитом. Можно установить такое напоминание на компьютер, мобильный телефон или планшет. Или, если Вы плохо разбираетесь в технике, просто запишите на листке бумаги день, когда следует приступить к заполнению дневника, и прикрепите его на холодильник. Если Вы не хотите постоянно носить с собой бумажный дневник, то Вы можете вести пищевой дневник на своем телефоне или компьютере с помощью таких приложений, как Doctor`sDietDiary или Myfitnesspal и отправлять результаты по электронной почте своему врачу.

### Сахарная кривая

Сахарная кривая была впервые введена доктором Ричардом Бернштейном как способ для записи показателей сахара в крови у своих пациентов. Я адаптировала ее под себя и использую ее иначе, чем он при записи важных данных. Образец этой формы можно найти в приложении С.

Сахарная кривая включает поля для записи уровня глюкозы на голодный желудок при пробуждении, после завтрака, до и после обеда,

ужина, на ночь, а также до, во время и после физической нагрузки. Это довольно привычный метод, но все же ваш лечащий врач должен проконсультировать Вас, когда стоит записывать свой уровень глюкозы. Обратите внимание, что при заполнении поля «после еды» должно пройти 1.5 часа после еды. Это помогает зафиксировать максимальный показатель уровня глюкозы после принятия пищи, чем если бы вы провели измерения спустя 2 часа.

Когда стоит записывать показатели глюкозы:

- если Вы не на инсулине: натощак/при пробуждении, после завтрака, после обеда, после ужина,

- если Вы только на инсулине длительного действия: натощак /при пробуждении, после завтрака, после обеда, после ужина и перед сном,

- если Вы на прандиальном инсулине и на инсулине длительного действия: натощак/при пробуждении, после завтрака, до и после обеда, до и после ужина и перед сном.

Пациенты также должны проверить, склонны ли они к повышению или понижению уровня глюкозы во время физической нагрузки. Некоторым нужно проверять уровень глюкозы посреди ночи, например, если инсулин в ночное время повышается или если имеется склонность к понижению инсулина во время сна.

Если уровень глюкозы постоянно контролируется и является стабильным, то Вам необязательно проверять его максимально количество раз за день, как указано выше. Лучше обсудить с Вашим врачом, когда можно не проводить проверки, но я обычно рекомендую проверять уровень глюкозы натощак или после сытного, богатого углеводами приема пищи. Если Вы делаете инъекции инсулина в ночное время, то стоит также проверить глюкозу и перед сном.

Врач-терапевт, анализирующий вашу диету и сахарную кривую, поможет обеспечить Вам наиболее подходящее лечение, особенно если Вы

принимаете и другие лекарства. Анализируя эту информацию, я знаю, как едят мои пациенты, и как изменяются их показатели глюкозы. Это помогает поддерживать и хвалить пациента, который четко питается и уже достиг отличных показателей глюкозы или выявить трудности, воодушевить или вдохновить пациента, который пока еще не следует этой программе. С помощью этого способа можно также увидеть, как 8 ключевых правил работают совместно с пациентом, помогая привести показатели глюкозы в норму.

### Рекомендация к лечению

Пациенты должны проверять уровень глюкозы среди ночи (около 3 часов) в течение двух или трех ночей после каждого увеличения дозы инсулина длительного действия, чтобы успеть зафиксировать, насколько уровень глюкозы может снизиться с увеличением инсулина. Если за две или три ночи не наблюдалось низкого уровня, то пациент может вернуться к полноценному сну в течение всей ночи.

### Глюкометры

Поскольку я ранее уже говорила о необходимости записывать Ваш уровень глюкозы, уместно будет затронуть тему глюкометров.

У всех пациентов, страдающих диабетом, должен быть глюкометр для измерения уровня сахара в крови. Глюкометры не очень дорогие, Ваша страховка должна покрыть их стоимость, также существуют купоны на бесплатное приобретение. Компании, занимающиеся производством глюкометров, зарабатывают деньги на тест-полосках. Я рекомендую приобретать новый глюкометр каждые 3-5 лет. Проверьте в своей страховой компании, приобретение каких глюкометров они покрывают.

Сегодня большинство глюкометров не нуждаются в кодировании, что очень удобно. Следует убедиться, что Вашему глюкометру действительно не нужна кодировка (Если кодировка все-таки нужна, то Вам придется кодировать каждую новую партию тест-полосок, вместо того, чтобы просто открыть упаковку и начать ее использовать).

Наиболее популярными производителями глюкометров являются Ассис-Check, OneTouch, Bayer и Freestyle. Однако у них самые дорогие тест-полоски около один доллара (или больше) за одну полоску. Большинство страховых компаний покрывают расходы как на глюкометры, так и на тест-полоски. Люди, которые платят из своего кармана, могут приобрести в аптеках менее дорогие обычные глюкометры, тест-полоска для которых стоит 30-40 центов.

Важно убедиться в том, что Ваш глюкометр хорошего качества. Точность прибора можно проверить, взяв кровь на определение уровня сахара дважды, через 15 минут. Если разница в показаниях достигает более 20 мг/дл, то ваш глюкометр неточен. Однако, если Ваше значение будет равняться 15 мг/дл, то это также не будет свидетельствовать о том, что прибор точный. 20 мг/дл является установленным порогом точности. Чем ближе полученные оба раза результаты, тем лучше!

Существуют два типа глюкометра, которые также измеряют и кетоны в крови: NovaMax Plus и Precision Xtra. Эти глюкометры специально созданы для людей, больных сахарным диабетом первого типа. Большинству таких пациентов необязательно иметь приборы, измеряющие как уровень глюкозы, так и кетоны. Однако для людей, которые постоянно испытывают трудности то с высоким, то с низкими показателями глюкозы такой прибор может стать выгодной покупкой. Bayer выпустил первый глюкометр с USB-портом, позволяющий подключить глюкометр к компьютеру и распечатать результаты теста. Этот прибор называется Ascensia Contour или

ContourNEXTUSB. Это модное новшество, которое вскоре переймут и другие производители.

Наряду с глюкометром и тест-полосками Вам нужны ланцеты. Необходимо, чтобы ланцеты соответствовали типу ланцетного устройства, используемого с вашим глюкометром. Пациенты, страдающие диабетом, нередко вставляют новый ланцет с утра или пользуются им на протяжении всего дня, когда делают тесты. Это допускается только в том случае, если только Вы пользуетесь глюкометром. Помните: чем чаще Вы используете любую иголку, тем тупее она становится, и тем болезненнее становится процедура. Самые безболезненные ланцетные устройства производят Bayer и Accu-Check. Ланцеты стоят недорого, поэтому их можно менять при каждом тесте.

Стоит также упомянуть ланцеты от GenteelLancet. Их ланцеты немного больше по размеру, однако они используют вибрацию, контролируют глубину укола, а вакуум помогает уменьшить боль при заборе крови из пальца или других мест. Вибрация способствует онемению нервов, контроль глубины укола гарантирует, что игла достигнет капилляров и не затронет нервы, а вакуум забирает достаточное количество крови для теста, который длится от 2 до 8 секунд. Конечно, это немного сложный процесс, но этому можно быстро научиться. Для детей, страдающих диабетом, или для пациентов, которым приходится измерять уровень глюкозы много раз в день, такой прибор может стать настоящей находкой.

Ланцетные устройства имеют различную глубину прокалывания, например, самая неглубокая используется для детей, а глубокая для взрослых. С момента изобретения ланцетные устройства использовались при проколе кончика пальца- одной из самых чувствительных зон на теле. Сегодня большинство приборов позволяют пациентам производить заборы из других мест, обычно это предплечье, плечо, подушечка большого пальца,

ладонь/стороны ладони, икра, бедро или живот. Однако большинство людей предпочитают брать кровь на анализ из предплечья, ладони или бедра.

Преимуществом забора крови из других мест является то, что многие люди испытывают меньшую боль при проверке уровня глюкозы. Это целесообразно и для тех пациентов, кто вынужден делать по несколько тестов в день. Однако есть и некоторые недостатки взятия крови в альтернативных местах, потому что уровень глюкозы из тех мест будет отставать на 15 минут от уровня глюкозы в крови, взятой из кончика пальца. Не рекомендуется брать кровь для теста из других мест, если ваши показатели глюкозы резко падают или повышаются, а вы хотите знать свой уровень прямо сейчас. В этих случаях кровь нужно брать из кончика пальца. Если вы чувствуете себя плохо или вам необходимо вести машину, если у вас нечувствительность к надвигающейся гипогликемии, если вы занимаетесь физической нагрузкой сразу после инъекции инсулина или если вы заболели и у вас температура, то рекомендуется брать кровь только из пальца. В течение обычного дня или после еды взятие крови из других мест является довольно достоверным способом проверить уровень глюкозы.

Порядок действий для забора крови из других мест:

1. Используйте чистый наконечник, который входит в комплект вашего глюкометра, и новый острый ланцет.
2. Выставьте настройки на глубокое введение иглы.
3. Помассируйте область, из которой Вы будете забирать кровь.
4. После того, как Вы ввели ланцет, не убирайте устройство до того момента, пока не наберется достаточно крови для проведения теста.
5. Когда крови наберется достаточно, вытащите устройство и используйте тест-полоску на определение уровня глюкозы как обычно.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Отзыв

о выпускной квалификационной работе  
студентки группы 54- ПШ Матвеевой Дарьи Игоревны,  
выполненной по специальности 45.05.01 Перевод и переводоведение,  
на тему «Трудности перевода терминов в текстах медицинской направленности с  
английского языка на русский»

Тема выпускной квалификационной работы Матвеевой Д. И. представляется весьма актуальной, так как проблема перевода терминов и составления узкоспециальных медицинских словарей до сих пор является одной из насущных проблем лингвистики и переводоведения, что обуславливается важной ролью терминологии в рамках профессиональной коммуникации специалистов.

В первой главе Матвеевой Д. И. рассматривались определение понятия «термин», требования, предъявляемые к терминам, а также были проанализированы общая классификация терминов и классификация медицинских терминов.

Особый интерес представляет вторая (практическая) глава «Практические основы перевода медицинских терминов». В этой главе находим логический и вдумчивый подход к переводческим решениям, аргументированный отбор каждой трансформации на основе классификации В.Н. Комиссарова, анализ особенностей того или иного примера из переведенного текста, а также представленный анализ особенностей перевода медицинских терминов.

Цель, поставленная в выпускной квалификационной работе, достигнута. Выводы обоснованы и логичны. Практическая значимость заключается в том, что данная работа может представлять интерес как для переводчиков, работающих в сфере медицинского перевода, так и для специалистов, интересующихся проблемами перевода терминологии в общем.

Хочется отметить, что в период подготовки выпускной квалификационной работы Матвеева Д. И. работала над поставленными задачами регулярно и достаточно самостоятельно, проявляя интерес к исследуемой проблеме. За время работы над ВКР студентка продемонстрировала ответственность, настойчивость и инициативность в преодолении трудностей научного поиска, умение работать с научной литературой, анализировать языковые явления и делать самостоятельные обоснованные выводы.

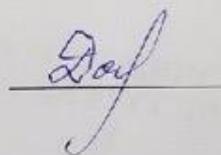
Оформление полностью соответствует квалификационным требованиям.

Представленная работа рекомендуется к защите в ГЭК.

Процесс создания Матвеевой Д. И. выпускной квалификационной работы на тему «Трудности перевода терминов в текстах медицинской направленности с английского языка на русский» и его результат могут быть отмечены положительной оценкой.

Руководитель:

д-р филол.наук, профессор кафедры теории  
и практики перевода ФГБОУ ВО «КубГУ»



Дармодехина А.Н.

Р

С

П

ау

Р

рм

пр

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Кубанский государственный университет»**  
**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

Рецензия  
на выпускную квалификационную работу  
студентки группы 54 – ТПП Матвеевой Дарьи Игоревны,  
выполненную по направлению 45.05.01 Перевод и переводоведение,  
на тему Трудности перевода терминов в текстах медицинской направленности  
с английского языка на русский

Актуальность темы диплома Д.И. Матвеевой очевидна: мы все пользуемся услугами современной медицины, которая развивается, в том числе, и благодаря распространению новых научных результатов. Их перевод на другие языки становится ответственным и востребованным заданием для переводчика.

Материалом исследования стала книга “Master your diabetes” Моны Морстейн (2017). Диплом посвящен анализу способов перевода медицинских терминов в книге о диабете. В первой главе рассматриваются теоретические основы изучения терминов, начиная с неоднозначности определения термина, продолжая характеристиками и классификациями терминов. В этой же главе Д.И. Матвеева в отдельном параграфе 1.3.2 приводит подробную классификацию медицинских терминов, что уже указывает на достаточную глубину и полноту проведенного студенткой исследования.

Во второй главе автор переходит к практическому анализу перевода медицинской терминологии из переведенной книги. Здесь стоит отметить скрупулезность анализа, наблюдательность и осознание того, что адекватный и полноценный медицинский перевод требует специализированных знаний, которые искала и применила Д.И. Матвеева.

Исследование основано на работах отечественных ученых, использовались такие методы как сравнение, выборка, интерпретация.

Серьезных замечаний не выявлено.

Выводы, сделанные по итогам исследования, логичны и обоснованы. Оформление соответствует требованиям к выпускным квалификационным работам по направлению 45.05.01 Перевод и переводоведение.

Заключение: дипломная работа Д.И. Матвеевой полностью соответствует квалификационным требованиям, рекомендуется к защите и заслуживает высокой оценки.

Рецензент Александрович Наталья Владимировна, доцент кафедры теории и практики ФГБОУ ВО «КубГУ» 