

## **Лабораторная работа 11. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА В ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВАХ И ЭНЕРГИИ ПО КОЛИЧЕСТВУ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПИЩИ**

Определение потребления пищи для физиологических потребностей человека в пищевых веществах подразумевает анализ и оценку настоящего состояния продовольственного снабжения и питания населения и постановку целей и задач, направленных на изменение или поддержание имеющихся тенденций в характере питания населения. Для этого нужно иметь точную и надежную количественную информацию о характере потребления пищи и состоянии питания населения.

Непосредственное назначение методов оценки потребления пищи заключается в получении объективных и воспроизводимых количественных данных о потреблении человеком (населением) продуктов и блюд. На основании количества потребляемой пищи производится расчет величин потребления энергии, пищевых веществ, продуктов питания и продовольственного сырья. Эти параметры являются основными критериями, характеризующими питание населения.

Методы, используемые для сбора информации о характере потребляемой пищи, различаются по типу и уровню информации, а также по степени детализации данных, которую они позволяют получить.

Методы оценки потребления пищи человеком подразделяются на оперативно регистрирующие потребление потребителем (или исследователем) непосредственно во время или сразу после потребления, а также методы воспроизведения по памяти характера и количества потребленной пищи в прошлом (методы ретроспективной регистрации).

Исследования, проведенные учеными Беларуси, выявили серьезные недостатки в питании всего населения нашей республики. Содержание овощей в суточном рационе обеспечивает потребность в них на 45–50 %, а потребность в фруктах и ягодах – на 30–35 %. Потребление картофеля в 1,5 раза превышает физиологические потребности. Недостаточное потребление овощей и фруктов приводит, во-первых, к дефициту клетчатки и пектина (соответственно на 40 и 30%), во-вторых, к дефициту витаминов (витамина С, А, витаминов группы В).

Анализ качественного состава белков, показал, что в рационах питания преобладающего большинства населения снижен удельный вес продуктов, включающих серосодержащие аминокислоты – гречневой и овсяной круп, ржаной муки, рыбы, яиц, творога и др. В рационах питания наблюдается избыточное содержание жиров животного происхождения, а потребление растительного масла, богатого незаменимыми полиненасыщенными и жирными кислотами, составляет только 20–30 % от рекомендуемого. В рацион питания включается очень мало морской рыбы и других морепродуктов.

Известны *пищевые вещества, обладающие противорадиационными защитными свойствами*: белки, серосодержащие аминокислоты, витамины, минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты, а также неусвояемые компоненты пищи: пектины, клетчатка, пищевые волокна. Эти пищевые вещества, во-первых, связывают радионуклиды в желудочно-кишечном тракте, что препятствует всасыванию радионуклидов в кровь, во-вторых, способствуют выведению радионуклидов из организма, что снижает дозу внутреннего облучения.

Выбор правильного рациона и режима питания имеет чрезвычайно важное значение для людей, *проживающих в зонах радиоактивного загрязнения*. В рацион должны входить продукты питания, способствующие выведению радионуклидов из организма, уменьшению их накопления, поддержанию защитных свойств организма. При этом питание должно быть разнообразным, сбалансированным и содержать достаточное количество питательных веществ и витаминов.

Прежде всего в рацион должны включаться продукты, содержащие высокий процент белка растительного и животного происхождения (мясо, говяжья печень, кисло-молочные продукты, сыр, творог, рыба, яйца, бобовые и цельное зерно), так как высокобелковый рацион повышает устойчивость организма к хроническому внутреннему облучению и снижает всасывание радионуклидов.

В рацион питания должны входить продукты и пищевые вещества, повышающие *антиокислительную защиту организма*. Это прежде всего *витамины С, А, Е, бета-каротин* (черная смородина, шиповник, облепиха, красный перец, черноплодная рябина, петрушка, укроп, шпинат, морковь, томаты, яблоки, злаковые культуры и др.), а также *серосодержащие аминокислоты* (молоко, особенно молочная сыворотка, сыр, рыба, творог, белок яйца, мясо, цветная капуста, брокколи, репчатый лук, петрушка, семечки подсолнуха, грецкие орехи, семена, мед, морепродукты и др.).

Введение в рацион питания *овощных и фруктово-ягодных соков с мякотью* – тыквенного, грушевого, яблочного, облепихового, клубничного, клюквенного, малинового, смородинового, гранатового, персикового, абрикосового, апельсинового, мандаринового, морковного, свекольного, огуречного. Мякотью сока, содержащего клетчатку, хорошо адсорбируются соли тяжелых металлов и радионуклидов, что препятствует их всасыванию и накоплению в организме. Рекомендуют употреблять свежеприготовленные соки, которые хранятся не более двух часов с момента приготовления. Такие соки содержат структурированную протоплазматическую воду растительной клетки, а также витамины, минералы, ферменты, сахара, кислоты и пектиновые вещества, которые хорошо связывают радионуклиды и выводят их из организма. Максимальное содержание пектина в тыквенном, клубничном и яблочном соках, которое составляет 2,1 – 1,2 мг/на 100г продукта. Наиболее эффективными считаются соки, содержащие антоциан – гранатовый, помидорный, свекловичный, виноградный.

В рацион обязательно должны входить *хлебобулочные изделия из муки грубого помола, различные крупы и овощи с высоким содержанием пищевых волокон, солей калия, витаминов группы В*. Эти компоненты содержат овсяная и гречневая каши, морковь, свекла, тыква, кабачки, помидоры, капуста, огурцы, картофель, морская капуста, зелень, пищевые пшеничные отруби и продукты питания из цельного зерна, фрукты, сухофрукты, ягоды, орехи, фруктовые и овощные соки, минеральная вода, красное натуральное виноградное вино, растительные масла.

Пищу рекомендуется употреблять 4–5 раз в день, с тем расчетом, чтобы большая часть калорийности рациона приходилась на первую половину дня.

Следует знать, что *выведению радионуклидов из организма человека способствуют:*

*во-первых*, регулярное дополнительное употребление жидкости (чай, сок, морс, компот и т. д.), применение травяных настоев, оказывающих слабое мочегонное и желчегонное действие (ромашка, зверобой, бессмертник, тысячелистник, мята, шиповник, укроп, тмин, зеленый чай);

*во-вторых*, регулярно опорожнять кишечник, для чего включать в рацион как можно больше продуктов с высоким содержанием клетчатки (хлеб грубого помола с отрубями, крупы – пшеничную, гречневую, перловую, овсяную; капусту, свеклу, морковь, чернослив), а также употреблять отвары из семян льна, крапивы;

*в-третьих*, вводить в рацион продукты, богатые пектинами (овощные и фруктовые соки с мякотью, зефир, джемы, повидло, мармелад).

Учитывая то, что у жителей, проживающих на загрязненных территориях нашей республики, особенно Гомельской и Могилевской областей, наблюдается повышенная потребность в витаминах группы В, витаминах С и А, необходимо принимать поливитаминные препараты (глутамевит, ревит, ундевит, декамевит, гексавит и др., в состав которых входят микроэлементы и селен), а также витамин С (аскорбиновую кислоту), витамин А (ретинол). Учеными института «Белрад», на основании проведенных

исследований, было рекомендовано использование для радиационной защиты населения пектиносодержащей пищевой добавки «Яблопект», которую рекомендуется принимать 3 – 4 раза в год: взрослым – по 2-3 таблетки и детям – по 1–2 таблетки в течение 20-30 суток. Введение в рацион питания этой пищевой добавки позволяет снизить годовую дозовую нагрузку населения в 2-3 раза.

**Цель работы:** определить фактическое потребление пищевых веществ и калорийность пищи студента и сравнить полученный результат с «Нормами физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения».

**Материалы и оборудование:** Весь набор продуктов питания, которые входили в состав ежедневного рациона питания студента в течение 7 дней; протокол питания; содержание питательных веществ в рационе питания и калорийность продуктов питания; «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения» 1991 г.

**Выполнение работы:** Сущность метода 7-дневного опроса (воспроизведения) питания заключается в установлении количества фактически потребленных продуктов питания путем ведения дневника или протокола питания. **1.** Студенту выдаются бланки протокола питания, куда он записывает все продукты питания, которые были съедены за сутки. Протокол питания заполняется ежедневно в течение 7 дней. Протокол питания заполняется при его обычном пищевом режиме и характере потребления пищи. Праздничные дни, как правило, исключаются из опроса. Необходимость соблюдения соотношения между выходными и рабочими днями вызвана возможными различиями в питании студентов в рабочие и в выходные дни. Например, можно ожидать большего потребления сладостей, деликатесов и алкоголя в выходные дни. Правила заполнения протокола питания представлены в таблице 17.

При заполнении протокола питания в первый столбик протокола вносят наименование блюда с указанием комбинации продуктов. Основным разделом протокола питания является описание и характеристика пищи и способов ее приготовления и употребления в колонке 3. Каждый вид продукта и блюда должен иметь название, краткое описание способов приготовления и употребления. В одной строке протокола не должно содержаться описание нескольких блюд. В то же время описание одного блюда или продукта может занимать, при необходимости, несколько строк протокола.

Т а б л и ц а 17. Протокол питания студента (Ф.И.О., рост и вес)  
День 1-й. Понедельник. Дата. Год.

Время, место питания	Количество в граммах или в другой мере	Продукт, напиток	Основание, повод принятия пищи
7.30 дом, комната	1 чашка 200 мг 1 чайная ложка 1 штука 1 кусок	Кофе Сахар Булочка маргарин	завтрак
10.00 учебный корпус, аудитория	1 штука 1 стакан	Банан Апельсиновый сок	голод

13.30 буфет, столовая, дом	1 штука  1 ст. ложка  3 маленьких 1 порция  2 ст. ложки  1 бутылка	Свиной шницель подсолнечное масло картофелины цветной капусты Голландский Соус Кола	обед
16.00 дом, комната, столовая, буфет	1 кусок 1 штука 2 чашки	Пирог Вафля кофе с молоком (3,5% жирности)	голод
19.00 дом, комната	2 куса 1 порция	Пицца Салат помидоры, лук, уксус/ молоко)	ужин

Если студент указывает, что он ел утром бутерброд, необходимо описать его состав и вид напитка, которым он запивал бутерброд. Если студент ел на обед бульон или суп, то следует обязательно указать вид мяса, используемого при приготовлении первого блюда, указать другие добавки к пище (например, сметана, яйца и др.).

Заполняющий протокол питания должен помнить простое правило: описание блюда или продукта не может состоять из одного слова, а должно включать, по крайней мере, три-четыре слова, что дает более полную характеристику употребляемого блюда (продукта). Это в свою очередь, позволит правильно идентифицировать этот продукт или блюдо для последующего расчета величин потребления пищевых веществ и энергии. В протокол питания также включаются сведения о месте приготовления пищи (столовая, буфет). Необходимо обращать внимание на так называемые перекусы, т.е. приемы небольших количеств пищи по дороге на учебу, во время учебы и т.д. (конфета, печенье, фрукты, сок, молоко, йогурт и т.д.)

2. Для полной и адекватной характеристики потребляемых блюд и продуктов, согласующейся с особенностями химического и сырьевого состава блюд и продуктов, необходимо пользоваться таблицей, где указаны важнейшие характеристики продуктов и блюд, которая дана в приложении 2. Эта таблица включает три колонки. В первой колонке дано название основных групп продуктов или блюд. Во второй колонке даны примерные названия блюд (продуктов), способы приготовления и приема пищи и некоторые другие основные характеристики пищи. Все характеристики пищи, указанные в этой колонке, записываются в соответствующий раздел протокола питания. В третьей колонке содержится информация (или образец) для самостоятельного описания дополнительных компонентов, добавок к основному блюду или продукту (приправы, специи, соусы, жировые заправки супов и салатов, гарниры для вторых блюд, компоненты бутербродов и др.), а также компонентов сложных блюд, которые необходимо характеризовать и записать в отдельной строке протокола как самостоятельные блюда (продукты). Дополнительные добавки и компоненты сложных блюд могут вносить существенный вклад в химический состав основного блюда. Состав блюд и количество добавок при домашнем приготовлении пищи может быть индивидуализированным и существенно различаться. В связи с этим энергетическую ценность и состав добавок и компонентов следует учитывать как самостоятельные блюда или продукты. В таблице представлены также примеры, показывающие правила описания блюд и продуктов.

Протокол питания является формой открытого неформального типа, т.е. не содержит фиксированных стандартных вопросов или перечня продуктов/блюд. Обязательным



Полученные данные сравнивать с нормативными показателями, опубликованными в официальном документе «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения» (1991) (приложение 1). Сделать выводы и предложения.

### **Контрольные вопросы**

1. На основании чего производится расчет физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии человека?
2. Назовите основные показатели, характеризующие питание человека.
3. Какие методы используются для оценки потребления пищи человеком?
4. Назовите особенности рациона питания жителей Республики Беларусь.
5. Какие пищевые вещества обладают противорадиационными защитными свойствами?
6. На каких свойствах этих пищевых веществ основано их защитное действие от радиационного облучения?
7. Как в течение дня рекомендуется принимать пищу?
8. Что способствует лучшему выведению радионуклидов из организма?
9. Какая пищевая добавка рекомендуется населению Республики Беларусь, проживающему в условиях радиоактивного загрязнения?
10. В чем заключается суть метода 7-дневного опроса?
11. Как заполняется протокол питания?
12. На основании какой справочной таблицы определяется содержание белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов в продуктах питания?
13. Как определяется среднесуточное потребление всех питательных веществ и калорийность?
14. Соответствуют ли полученные при выполнении работы данные с «Нормами физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии» и что вы можете предложить по улучшению рациона питания студентов?