

МЕТОДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ХРАНИТЕЛНИЯ ПРИЕМ: СПЕЦИФИЧНИ ОСОБЕНОСТИ В ПРИЛОЖЕНИЕТО ИМ ПРИ ЛИЦА В ЮНОШЕСКА ВЪЗРАСТ

И. Йорданов

*Катедра „Обща, експериментална и генетична психология“,
Философски факултет, СУ „Св. Климент Охридски“*

Резюме. Измерването на хранителния прием е мултидисциплинарна изследователска дейност. Тя е свързана с установяване на връзка между типично хранене и болести, с оценяване на промяната в храненето спрямо заболяемостта в следващи периоди от живота на изследваното лице, след интервенции, свързани с промяна в режима и честотата на прием на определени храни или хранителни групи. Юношеството е ключов период за промоция на здраве и психологични интервенции, свързани с корекции на хранителни поведения и нагласи, водещи до хранителни разстройства. За избиране на адекватна психологична интервенция в юношеството е необходимо детайлно познаване на хранителните навици на популацията. В периода на ранното юношество себеоценяването на хранителния прием е много по-акуратно за разлика от периода на късното юношество, поради което е необходимо детайлно познаване на основните методи за оценка на хранителния прием и правилното им прилагане в различните ситуации и етапи от живота на изследваните лица.

Ключови думи: *юношество, хранителен прием, обичайно хранене и болести*

DIETARY ASSESSMENT METHODS: SPECIFIC FEATURES ABOUT THEIR APPLICATION AMONG ADOLESCENTS

I. Yordanov

*Department of General, Experimental and Genetic Psychology,
Faculty of Philosophy, Sofia University „Sv. Kliment Ohridski“*

Abstract. Nutrition assessment is a multidisciplinary research, which aims to find a link between a person's typical diet and disease, and also to predict how a change in a person's diet will change his or hers diseases in the future. Adolescence is very important stage of human development and a period, where health promotion and prevention of food disorders by corrections of some food habits and attitudes is very easily achieved. To choose an appropriate psychological intervention or psychotherapeutic method for adolescents with diet-related problems we have to assess very carefully their usual food intake. Also, in the early adolescence (11 to 14 years old) self-assessment of food intake is more accurate than in the late adolescence, which requires detailed information about methods of dietary assessment.

Key words: *adolescence, food intake, diet-related diseases*

Въведение

Какво е хранителен прием?

Хранителният прием най-общо включва всички храни и напитки, консумирани през устата (перорално). Артикули, които най-често не се класифицират като храна – хранителни добавки и подправки, съдържащи енергия и/или хранителни вещества, би следвало да се разглеждат (макар това невинаги да се прави) като част от хранителния прием. Когато тези добавки и подправки са били изключени при оценяване на хранителен прием, това най-често се дължи на трудности при идентифицирането и измерването им, както и на липса на информация за точния им състав [27].

Необходимост от измерване на хранителния прием

В повечето, но не във всички случаи, основната цел на измерването на хранителния прием както на отделно лице, така и на група лица е получаването на количествена информация за енергията и хранителните вещества (нутриенти), доставени чрез метаболизма. Тази цел косвено се постига посредством измерване на хранителния прием. Косвеният характер на измерването на хранителния прием се изразява в това, че то се извършва от гледна точка на консумацията на определени храни, а не от гледна точка на тяхната енергийност и наличието на специфични хранителни вещества, и защото енергията и количествата нутриенти, определени чрез измерване на хранителния прием, са, в най-добрия случай, намиращи се в приетата храна, а не достъпни за метаболизма на изследваното лице или групи лица [27]. Когато се измерва консумацията на определена храна, приемът на хранителни вещества от изследваното лице често се оценява чрез таблици, в които е описано количеството енергия и нутриенти в тази храна. В някои случаи от изследваните лица се иска да пазят проби от консумираните от тях храни и чрез тези проби се анализира съдържанието на нутриенти в тях.

Консумацията на храна се различава от приема на хранителни вещества по това, че приемът на храна е поведенчески модел, а приемът на хранителни вещества е резултат от това поведение [3]. Така хората могат да имат сходен прием на хранителни вещества, и в същото време консумацията на определени храни да е коренно различна, като разликите продължават и с времевия интервал на консумация, с избора на сходни храни, но с различен начин на комбинирането им и кулинарната им обработка. Също така, хранителният прием може да има различни ефекти върху теглото, в зависимост от енергийния разход, наследствеността и начина на живот на

хората [18]. Ето защо измерването на хранителния прием дава ориентировъчна представа, но не определя пряко количеството енергия и нутриенти, достъпни за метаболизма.

Методи за измерване на хранителния прием

Методите за измерване на хранителния прием могат да бъдат класифицирани в две основни категории: ретроспективни – за описване на хранителния прием от близкото или по-далечното минало, и проспективни методи – за настоящата хранителна консумация. Тези две категории се разделят на различни субкатегории, като видът на добитата от индивидуалните изследвания информация се различава в зависимост от конкретно избрания от изследвателя метод. Всеки един от методите за измерване на хранителен прием има силни и слаби страни и изборът на един или друг метод следва да бъде функция най-вече от конкретните цели на изследвателя, както и от възможностите за приложение на съответния метод [7].

Хранителен дневник

Детайлното регистриране на вида и количеството на всички консумирани храни и напитки за определен период се нарича хранителен дневник. Процедурата за определяне на количеството храна, както и периода от време, избран за регистрация в хранителния дневник, зависи от целта на изследването. Ако например трябва да се изчисли приемът на хранителни вещества, то в такъв случай е необходима много висока прецизност – количеството консумирана храна се измерва тегловно (чрез претегляне), описателно (чрез определяне на обема), чрез използване на домакински мерни единици (чаша, чиния, лъжица и т.н.), като се описва информация за количеството от етикета на храната или от ресторантското меню – когато консумацията е извън дома. За определяне на общото енергийно съдържание на дадена диета е необходимо да се регистрират количествено всички консумирани храни [1]. Използването на този метод дава възможност за непосредствено измерване на количеството консумирана храна и не е необходимо изследваното лице да ползва паметта си. Колкото по-голям брой лица бъдат изследвани за кратко време, толкова по-висока възпроизводимост на резултатите ще е налице. Важно е да се отчита влиянието на субективни фактори, като напр. сезонността и редуването на работни и почивни дни, поради което най-често в хранителната епидемиология се проучва храненето за период от три дни. Този период включва два работни и един почи-

вен ден. Валидизацията на резултатите, получени чрез на метода на хранителния дневник, се извършва спрямо анкетно-тегловния метод при констатирани разлики от 5 до 12% за различните нутриенти [1].

24-часово възпроизвеждане по памет на хранителния прием

Най-често използваният метод за проучване на храненето е 24-часовото възпроизвеждане по памет на хранителен прием. Методът се използва, когато се провеждат обемни проучвания – национални и/или кохортни, когато се търси връзка между обичаен хранителен режим и дадено заболяване или когато се цели обхващането на голям брой лица – до няколко хиляди. Същността на метода е ретроспективното регистриране по памет на хранителната консумация за преходните 24 часа, като изследваното лице дава информация за консумираните храни, ястия и напитки от предходното денонощие [1]. Макар че периодът на спомена може да надвишава 24 часа, обичайно е ограничен до едно денонощие поради трудности в достатъчно детайлното припомняне на изследваните лица за вида и количеството на приетата храна [27]. С помощта на обучен анкетатор или специалист по хранене изследваното лице си припомня консумираните храни, а количеството им се определя чрез използване на макети на храни, албуми със снимки или други модели. Най-често процедурата е компютризирана, което позволява стандартизиране на техниката и улеснява изчисляването на данните [1].

Предимствата на метода са, че той е лесен за изпълнение, кратък е и не се изисква специално обучение или високо ниво на грамотност от страна на анкетирания. Нужен е достъп само до краткосрочната памет на изследваното лице [16]. Когато е необходимо да се определи средният хранителен прием на група индивиди, най-често се използва 24-часовото възпроизвеждане по памет на хранителния прием, а приложението му за период от 2-3 дни позволява изчисляване на вътре- и междуиндивидуалната вариативност. Процесът на анкетиране обичайно протича като среща на живо между анкетатора и изследваното лице и отнема между 10 и 20 минути, ако анкетаторът е опитен. По изключение е възможно анкетирането да бъде проведено и по телефона, под формата на телефонно интервю. С оглед минимизирането на неточности и избягването на грешки предварително на изследваното лице се изпраща албум за по-лесно определяне размерите на порциите [1].

Валидизирането на резултатите, получени чрез този метод, се извършва, като се определи действителната консумация на

хора, поставени в контролирана среда, и последващо интервюиране на другия ден. Корелациите между действително измерените нутриенти и тези, установени чрез анкетния метод, са в границите от 0,58 до 0,74 [1].

Сред основните недостатъци на метода са вариацията на индивидуалната консумация ден спрямо ден, както и използването на средногрупов хранителен прием при оценяването. Ако изследователят е поставил за цел определяне на средния хранителен прием на дадена популационна група, която се състои от голям брой индивиди, то вариабилността на приема не създава проблем. Необходимо е обаче прецизно определяне на индивидуалния хранителен прием при кохортни проучвания, както и при случай-контрола [1]. Успехът на припомнянето зависи както от паметта на изследваното лице, така и от желанието му да сътрудничи и от нивото му на комуникативна компетентност [16].

Секционна 24-часова възпроизвеждане по памет

Методът на секционното 24-часово възпроизвеждане по памет е разработен от Министерството на земеделието на САЩ с идеята да ограничи нивото на подценяване при самооценка на хранителния прием от изследваното лице [13]. Методът се различава от традиционното 24-часово възпроизвеждане по памет на хранителния прием чрез използване на 5 отличаващи се една от друга секции от въпроси относно хранителния прием на изследваното лице за изминалите 24 часа. В първата секция изследваното лице бива помолено да си спомни всичко, което е консумирало предишния ден, прилагайки каквато иска стратегия за припомняне. Втората секция съдържа т.нар. „списък със забравени храни“. Тук интервюиращият се опитва да извлече спомени от изследваното лице за най-често забравяните храни, разделени в 9 категории – безалкохолни напитки, алкохолни напитки, сладкарски изделия, пикантни закуски, плодове, зеленчуци, сирена, хлябове и всякакви други възможни храни. Третата секция е именувана „време и повод“. В нея изследваното лице декларира времето, в което са консумирани храните, и повода за консумирането им. В четвъртата секция се обръща внимание на детайлното описание на всяка припомнена храна (включително и различни добавки към храните), консумираното количество, мястото на получаване – магазин, ресторант, и дали храната е консумирана у дома. Петият и последен цикъл включва още една възможност за припомняне на консумирани храни. Тук на изследваното лице се подсказват възможни ситуации, които са незначими и поради

това могат да бъдат лесно забравени, но в които е възможно да е имало консумация на храна. Също така изследваното лице се насърчава да сподели дори и за минимални количества храни, консумирани през изминалото денонощие, които поради минималното си количество лесно могат да бъдат счестени за незначителни и съответно да останат неспоменати или забравени [24].

Метод за оценка на честотата на хранителния прием (въпросник за хранителна честота)

Когато е необходимо да се характеризира модел на хранене на индивидуално или на популационно ниво, било при кохортни проучвания, или проучвания случай-контрола, за оценка на обичайното хранене и когато за кратко време се налага обхващане на големи контингенти, за които трябва да се получи интегрална информация за храненето, се прилага въпросникът за хранителна честота [1]. Методът е разработен от Dorothy Wiehl през 1960 г. [32], като в поредица от публикации авторката заедно с Robert Reed правят обстоен анализ на съществуващите до 1960 г. методи за измерване на хранителния прием и предлагат нови подходи към изучаването и приложението на тези методи. Новият метод се базира на концепцията за хранителна експозиция. Представява дескриптивен метод, който дава качествена или полуколичествена ретроспективна информация за обичайната честота, с която се консумират определена храна или група храни.

Същност на метода е проучване историята на хранене на изследваното лице. Това се осъществява чрез анкетна карта, която включва два компонента: списък на храни или обособени в групи храни и интервали на честота на консумация на тези храни. Включването на определени храни в анкетната карта става чрез спазване на определени критерии, като например: дадената храна да е с честа консумация, и то от значителна част от изследваната група; да бъде добър източник на определен нутриент, представляващ интерес за изследователя; консумацията да варира между отделните индивиди, за да може приемът да се постави в определен дискриминационен интервал, и др. [1]. Въпросници за хранителна честота, определяни като подробни, обичайно включват списък от 50-150 храни. С увеличаване броя на храните в изследователския въпросник, расте и рискът от невярна информация. Категориите, според които се определя честота на прием на дадена храна, са дневно, седмично, месечно или по-рядко, като е препоръчително да се ползват категориите никога,

по-рядко от веднъж месечно, 2-3 пъти месечно, веднъж седмично, 2-4 пъти седмично, ежедневно, 2-3 пъти дневно и т.н. [1].

Въпросникът се попълва обикновено от респондента, като му се предоставя самостоятелно или в комбинация с други мощни средства за припомняне – модели на храните, споменаващи във въпросника, силуети на храните и снимки на листа с въпроси, калибрирани кухненски мерки за тегло и обем, като все по-често се използва и компютър (т.нар. компютърно подпомогнато себеинтервюиране, най-вече полезно при определяне размера на порциите, теглото и обема на различните храни) [17].

След интерпретиране на резултатите индивидите се ранжират според приема на определени храни/нутриенти и се прави оценка на риска. Често консумираните храни имат възпроизводимост на резултатите от $r = 0,6-0,7$, а по-рядко консумираните – до $r = 0,34-0,45$. Валидизация на метода се прави спрямо метода за история на храненето или спрямо хранителен дневник – анкетен или анкетно-тегловен. Колкото по-малък е списъкът с въпроси във въпросника, толкова валидността е по-висока в сравнение с такъв, чрез който се прави опит за проучване на цялата диета на изследваното лице. Времевият интервал между първоначалното и повторното използване на анкетата определя точността на метода. Тя се различава съществено за някои храни и най-общо не е много висока. Разработването на въпросници за хранителна честота е трудоемко и продължително, но самият метод е евтин и бърз. Изследването може да бъде провеждано и с лица без особена квалификация, а повечето въпросници за хранителна честота могат да бъдат кодирани предварително, което улеснява обработката на данните [1].

Проспективните методи за оценка на хранителния прием предполагат неговото измерване по време на самата консумация. Различните методи варират според своята точност на оценка на количеството на храната, а обичайното време за регистриране на хранителния прием чрез тези методи е от 1 до 7 дни [6].

Метод „Запис на менюто“

При този метод изследваното лице записва по време на консумацията всички храни и напитки, които е консумирало, без да отчита тяхното количество.

Метод „Преценка на количеството храна“

Изследваните лица записват всичко, което консумират, както и количеството на консумираната храна. Количеството се оценява с помощта на определени снимки на хранителни порции, измервателни линии, като се ползват и стандартните домакински

мерни единици – лъжица (чаена или супена) и чаша (кафена или чаена). Записват се и данните за производителя на ястието или за необходимите продукти за приготвяне на ястието, както и методът на сготвяне на храната. За всяко ястие, ако е възможно, се записват количествата на отделните продукти, както и количеството на вече приготвеното ястие [15].

Метод „Претеглено количество храна“

При този метод по време на консумацията количеството на всяка храна се измерва от самото изследвано лице, от родителя или от друг, който се грижи за изследваното лице. Отново се записват и данните за производителя на ястието или за необходимите продукти за неговото приготвяне, както и методът на сготвяне на храната. Макар и много по-точен от предходните методи, тук основно неудобство за изследваното лице или за грижещите се за него е необходимостта от домакинска везна по време на всяко хранене в периода на изследването [15].

Метод „Дублирано количество храна“

Както подсказва и наименованието на този метод, тук изследваното лице трябва да отдели в специален контейнер същото количество храна, което е равно на консумираното от него по време на всяко хранене в периода на изследването на хранителния прием.

Сред основните предимства на методите, измерващи настоящата хранителна консумация, са независимостта от паметовите способности на изследваните лица, много по-точната оценка на количеството консумирана храна спрямо ретроспективните методи, а методът на дублираното количество дава възможност за определяне на всички нутриенти, съдържащи се в храната на изследваното лице. Всички методи, измерващи настоящия хранителен прием, дават информация за различни аномалии, отнасящи се към този прием [15]. Недостатъците на проспективните методи са свързани с въздействието, оказвано върху хранителния прием на изследваните лица. Редица проучвания показват, че приемът на храна по време на изследването е занижен и е налице избирателно занижаване на записвания и осъществяван хранителен прием [22]. Тези методи не могат да бъдат използвани за период, по-дълъг от седмица, поради ангажираността, финансовото бреме и трудността, които изследваните лица изпитват [15].

Хранителен прием през юношеската възраст

Според Световната здравна организация юношеството е период от човешкото развитие, настъпващ след детството и пред-

шестващ зрелостта, обичайно между 10- и 19-годишна възраст. То е ключов период от човешкия живот и включва широк спектър от физиологични и психологични промени, засягащи хранителните нужди и навици. Храненето определя растежа и развитието във всички периоди от човешкия живот, но в юношеството хранителните нужди са най-високи [19]. Юношите са считани за една от най-уязвимите групи по отношение на хранителния прием поради различни причини – високи хранителни нужди, породени от бързия растеж на организма в този период, лични хранителни навици и начин на живот, рискови поведения и податливост на външни влияния и др. Неотговарящ на нуждите им режим на хранене може да забави развитието и половата зрялост. Освен изключително важната роля на храненето за физическото развитие и здравето в юношеството, то определя и дали юношата ще развие някакво заболяване по-късно в живота си [23]. Успоредно с израстването, личните избори и предпочитания към определени храни на юношите вземат превес над тези в семейството им. По този начин те все повече контролират храненето си [29].

В сравнение с малките деца и възрастните, юношите с основание могат да се възприемат като идеална среда за усвояване на нови хранителни поведения и нагласи – родителите почти изцяло определят храненето на малките деца, а възрастните имат устойчиви поведенчески модели, свързани с храненето, които е трудно да бъдат променяни. Нещо повече, юношите не само че могат да усвоят здравословни хранителни навици и поведенчески модели, но те имат потенциала за силно въздействие както над своите връстници, така и над семействата си и други членове на обществото. Навиците и нагласите, придобити по време на юношеството, е много вероятно да останат активни за цял живот. Ето защо юношеството е ключов период за промоция на здраве и за психологични интервенции, свързани с корекции на хранителните поведения и нагласи, водещи до хранителни разстройства. За избиране на адекватна психологична интервенция в юношеството е необходимо детайлно познаване на хранителните навици на популацията [23].

Често срещани трудности при измерване на хранителния прием в юношеството

Общоприето е разбирането, че децата преди 8-годишна възраст имат твърде ограничени способности за припомняне на хранителния прием, за оценяване на консумираното количество храна, както и знания за храните като цяло. Това силно ограничава въз-

можностите за приложение на себеоценъчните методи за оценка на хранителния прием, дори и с помощта на родителите им или грижещите се за тях възрастни. От 8-годишна възраст започват бързо да се увеличават способностите на децата за самостоятелна оценка на хранителния им прием и според някои автори [23, 26] до навършване на 10 години децата могат да оценяват сами хранителния си прием не по-зле от възрастните. Периодът от 11 до 14 години, или ранното юношество, се характеризира с висока динамика на психичните процеси, като помощта на родителите при оценката на хранителния прием все по-често се възприема като интрузивна [21].

В периода на ранното юношество себеоценяването на хранителния прием е много по-точно, за разлика от периода на късното юношество [4]. Занижаването на хранителния прием в себеоценките на юношите е често срещано, но в късното юношество то става все по-интензивно [11]. Също както и при възрастните, юношите със затлъстяване занижават оценките си за своя хранителния прием спрямо връстниците си с нормално тегло. Степента на занижаване може да достигне до 40%. Дори юношите с нормално тегло занижават оценката на своя хранителен прием, като, колкото по-високо е теглото, толкова по-голяма е степента на занижаване на оценката [21]. Нещо повече, всеизвестно е, че по време на юношеството всички имат притеснения и несигурност за телесния си Аз-образ и телесното си тегло, като в групата на момичетата, връстничките им със затлъстяване се чувстват в по-голяма степен стигматизирани относно затлъстяването си, отколкото възрастните със затлъстяване спрямо своята референтна група. Това неминуемо води до още по-големи неточности при оценяването на хранителния прием. Социалният натиск, свързан с вида на консумираната храна и нейното количество, добавя още неточности при оценяване на хранителния прием на юноши с проблемно тегло. Към това следва да се добавят и други фактори, като влияние на връстниците в социалната група, различни модни диети, бунт срещу авторитетите, характерни за юношеството [31]. Друг фактор, влияещ върху точността на оценяването на хранителния прием през юношеския период, е намаленият интерес към този въпрос от страна на юношите [12]. Можем да добавим и честото хапване на различни храни извън дома, неструктурираните хранителни модели, храненето по необичайно време, честото пропускане на закуска, обяд и/или вечеря, които допълнително влошават възможността за точна себеоценка дори при желание за сътрудничество от страна на изследваното лице. Храненето извън дома също утежнява оценката на хранителния прием, което е

още една причина юношите да не желаят участие в подобни изследвания [21].

Нововъведения и подобрения на методите за оценка на хранителния прием в юношество

Използването на мултимедия, настолни или преносими компютри е нова сфера за изследователите, търсещи ефективни подходи за активно включване на юношите при оценяване на хранителния им прием [5, 30]. Включването на снимки при самооценъчните хранителни въпросници (първоначално предназначени за възрастни) подобрява данните при определяне на количествата на порциите [20]. Съчетанието на техническите възможности на снимковия материал заедно с компютрите и тяхната свързаност чрез интернет водят до създаване на уебсайта „Съветник за диети“ (The DietAdvice website). Съветникът е автоматизиран самооценъчен начин за измерване на хранителен прием, съчетаващ класическите методи „хранителен дневник“ и „въпросник за хранителна честота“. На сайта потребителят е необходимо да отговори на поредица от въпроси, разделени в три секции. Първо от него се изисква демографска информация и информация за храненето му (напр. колко хранения дневно и седмично осъществява) и едва след това той може да прочете инструкциите за попълване на трите секции с въпроси от автоматизираната самооценка. В първата секция се търсят отговори на широка гама от въпроси относно хранителната консумация и броя на ястията през една обичайна седмица от живота на потребителя. Във втората секция от въпроси се пита по-детайлно за избраните хранителни групи от първа секция, а в третата се „изчистват“ всички неясноти около честотата на употреба и размера на порциите консумирана храна [25].

SCRAN24 (Self-Completed Recall and Analysis of Nutrition) е компютризирана система за оценка на хранителния прием на юноши от 11- до 16-годишна възраст. Базирана е на метода „24-часово възпроизвеждане по памет“, като важно нововъведение, освен автоматизацията, е проверката и напомнянето за забравени и/или непопълнени хранителни артикули. Развитието на тази автоматизирана изследователска система се дължи както на обстоен обзор на литературата, така и на серии от фокус-групи и проверка на достъпността и лекотата на употреба [10].

SCRAN24 е нововъведение, тъй като разполага с възможност за компютризирана оценка на размера на порциите и е специално разработена за ползване от деца и юноши [9]. Разработ-

ването на системата става с помощта на специалисти, работещи в сферата на психологията на възприятието, и включва 2055 снимки на 104 храни. За разлика от повечето традиционни инструменти за оценка на хранителния порцион, тук снимките се използват за оценка както на количеството сервирана храна, така и на количеството остатъчна храна след консумацията, ако има такава. Подобно нововъведение се налага поради наблюденията над деца и юноши, които отбелязват като консумирано количеството храна, което им е сервирано, а не разликата между сервирано и останало след консумация [8].

Първата фаза от изследването протича, като на изследваното лице се предоставя сравнително кратък информативен списък, с чиято помощ се въвеждат всички храни и напитки, които юношата си спомня, че е консумирал/а в предходните 24 часа. Списъкът е съставен от основни ястия и леки закуски/снаксове. След отбелязване на консумираните артикули от списъка, системата събира допълнителна информация, необходима за определяне вида на храната, както и за определяне на нейното количество чрез използване на цифровизирани снимки. Храните в системата могат да бъдат намирани лесно чрез свободен текст, което улеснява и обогатява спомените на юношите, а часът на консумация лесно се отбелязва в системата, като дадена храна се провлочи до часа, отбелязан на специфичен софтуерен циферблат. Системата ще уведоми изследваното лице, ако е налице липса на консумация в период от 3 и повече часа или ако има по-малко от три приема на течности за деня [10]. След въвеждането на SCRAN24 се оказва, че системата е добре приета сред юношите и е сравнително бърза при снемането на информация за хранителния прием. Точността на оценяване е сходна с тази на други подобни компютърно базирани системи за оценка на хранителен прием [10].

Друг вид технология за автоматизация на дейностите по оценката на хранителния прием на юношите е известна като Technology Assisted Dietary Assessment (TADA). Тази технология е вид софтуерно приложение за обработка на снимков материал, изпратен чрез интернет и заснет с помощта на мобилен телефон, таблет или друго персонално устройство с достъп до интернет. Целта на този софтуерен продукт е да улесни оценката на количествата храна, консумирана от потребителя, като намали грешките при определяне на тези количества [28]. След заснемане на храната, снимката се изпраща до сървър, на който се намира приложението, което изчислява количеството автоматично. Това

позволява идентифицирането на вида храна, заснет от потребителя. Резултатите от автоматичната хранителна идентификация и оценка на количеството могат да бъдат изпращани в хранителни бази данни на съответната държава, в която функционира автоматизираната система. Там информацията би могла да се използва за детайлна оценка на храненето на цели популации, както и за други видове изследвания, свързани с диети и хранене [28].

Заклучение

Най-желаното в оценката на хранителния прием е създаването на методи, минимизиращи човешките усилия, времето и цената – както за събиране на данните, така и за превръщането на тези данни в информация за конкретен хранителен прием, вид храни и количества [2]. Технологията с обработка на изпратени снимки на консумирани храни е обещаваща, но тя също индуцира грешки [14], което означава, че е необходима внимателна валидизация на резултатите. Методите, разпознаващи и оценяващи хранителния прием, имат своите ограничения. Това налага съвместното ползване на автоматизираните компютърни системи с хора, които да въвеждат или коригират различни променливи в реално време. Остава в сила най-важното правило – винаги да се ползва този метод, който е най-подходящ за целите и вида на конкретното изследване и извадка [2]. Остава и търсенето на решения за намаляване на грешките в измерването на хранителния прием, увеличаване на точността и улесняване на изследователите при събиране и обработка на снетите данни от изследваните лица.

Библиография

1. Rutishauser I. Dietary intake measurements. – *Public Health Nutrition*, 8, 2005, 7A, 1100-1107.
2. Axelson M., Brinberg D. A social-psychological perspective on food related behaviour. New York, Springer-Verlag, 1989, 5-22.
3. Lennernas M. Dietary assessment and validity: To measure what is meant to measure. – *Scand J Nutr*, 42, 1998, 2, 63-65.
4. Ferro-Luzzi A. Keynote Paper: Individual food intake survey methods. – In: *Measurement and Assessment of Food Deprivation and Undernutrition*, Rome, 2003.
5. Иванова Л. Хигиена и хранене. Практическо ръководство за студенти и специалисти. С., УИ „Св. Кл. Охридски“, 2015, 282-289.
6. Johnson R. Dietary Intake – How Do We Measure What People Are Really Eating? – *Obesity*, 10, 2002, 511, 635-685.
7. Guenther M. et al. The multiple pass approach for the 24-hour recall in the continuing survey of food intake by individuals – In: *International Conference on Dietary Assessment Methods*. Boston, MA, 1995
8. Moshfegh A. et al. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. – *Am J Clin Nutr*, 88, 2008, 2, 324-332.

9. Wiehl G, Reed R. Development of new or improved dietary methods for epidemiological investigations. – Am J Public Health, 6, 1960, 50, 824-828.
10. Kohlmeier L. et al. Computer-assisted self-interviewing: a multimedia approach to dietary assessment. – Am J Clin Nutr, 4, 1997, 65, 1275-1281.
11. Bingham S. The dietary assessment of individuals; methods, accuracy, new techniques and recommendations. – Nutr Abstr Rev, 1987, 57: 705-742.
12. Johansson G. Dietary assessments. Use, design concepts, biological markers, pitfalls and validation, Umeå universitet, 2006, 9-11.
13. Macdiarmid J, Blundell J. Dietary under-reporting: what people say about recording their food intake. – Eur J Clin Nutr, 3, 1997, 51, 199-200.
14. Lifshitz F. et al. Nutrition in adolescence. – Endocrinol Metab Clin North Am., 3, 1993, 22, 673-683.
15. Mendes V. Assessing dietary intake in adolescents: the role of food portion size evaluation in food frequency questionnaires, University of Porto, 2014.
16. Shepherd R, Dennison, C. Influences on adolescent food choice. – Proc Nutr Soc, 1996, 55, 345-357.
17. Livingstone M. et al. Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. – Br J Nutr, Suppl. 2, 2004, 92, S213-S222.
18. Bandini L. et al. Longitudinal changes in the accuracy of reported energy intake in girls 10-15 y of age. – Am J Clin Nutr, 3, 2003, 78, 480-484.
19. Forrester G. Energy intake misreporting among children and adolescents: a literature review. – Mater Child Nutr, 2, 2011, 7, 112-127.
20. Thompson H. et al. Factors influencing accuracy in estimating plate waste. – J Am Diet Assoc, 9, 1987, 87, 1219-1220.
21. Frank G. Taking a bite out of eating behavior: food records and food recalls of children. – J School Health, 5, 1991, 61, 198-200.
22. Rockett R, Colditz G. Assessing diets of children and adolescents. – Am J Clin Nutr, 4, 1997, 65, 1116-1122.
23. Baranowski T. et al. The food intake recording software system is valid among fourth-grade children. – J Am Diet Assoc, 2002, 102, 380-385.
24. Struempfer B, Raby A. Pizza Please: an interactive nutrition evaluation for second and third grade students. – J Nutr Educ Behav, 2, 2005, 37, 94-95.
25. Lillegaard I. et al. Can children and adolescents use photographs of food to estimate portion sizes? – Eur J Clin Nutr, 4, 2005; 59: 611-617.
26. Probst Y. et al. Pilot testing a self-administered dietary assessment website with school-age children and adolescents under laboratory and free-living conditions. – Nutrit Diet, 2, 2014, 71, 135-142.
27. Foster E. et al. Reducing the cost of dietary assessment: Self-Completed Recall and Analysis of Nutrition for use with children (SCRAN24). – J Hum Nutr Diet, S1, 2014, 27, 26-35.
28. Foster E. et al. Developing an interactive portion size assessment system (IPSAS) for use with children. – J Hum Nutr Diet, S1, 2014, 27, 18-25.
29. Foster E. et al. Children's estimates of food portion size: the development and evaluation of three portion size assessment tools for use with children. – Br. J. Nutr. 1, 2008, 99, 175-84.
30. Schap, T. et al. Merging dietary assessment with the adolescent lifestyle. – J Hum Nutr Diet, Suppl 1, 2014, 27, 82-88.
31. Adamson A, Baranowski T. Developing technological solutions for dietary assessment in children and young people. – J Hum Nutr Diet, Suppl 1, 2014, 27, 1-4.
32. Henkel L. Photograph-induced memory errors: when photographs make people claim they have done things they have not. – Appl Cogn Psychol, 1, 2011, 25, 78-86.

✉ *Адрес за кореспонденция:*
 И. Йорданов
 ☎ 0988 87 45 30
 e-mail: vyprosnik@abv.bg