

***Пищевая и
биологическая
ценность
продуктов питания***

Пищевая и биологическая ценность

продуктов питания

Пищевая и биологическая ценность продуктов питания определяется их составом, усвояемостью и целым рядом других параметров.

По виду исходного сырья различают продукты животного и растительного происхождения. Значение также имеет распределение их по преимущественной роли в реализации основных функций пищи (табл.1).

Таблица 1. Систематизация пищевых продуктов по преимущественной роли в питании человека

<i>Преимущественная роль в питании</i>	<i>Пищевые продукты</i>
<i>Пластическая</i>	Животного происхождения (мясо, рыба, молоко, яйца и продукты их переработки)
<i>Энергетическая</i>	Животного происхождения: жир сельскохозяйственных и морских животных, масло коровье. Растительного происхождения: зерновые культуры и продукты их переработки, сахар, мед, растительные масла и продукты на их основе
<i>Регуляторная</i>	Печень животных и рыб Овощи, фрукты и ягоды

Преимущественно пластическая роль продуктов животного происхождения не исключает полностью их участия в обеспечении организма энергией и биологически активными веществами, регулируемыми обменные процессы. В то же время продукты растительного происхождения могут быть источниками веществ, используемых в организме как пластический материал, причем некоторые из них в этом отношении приближаются к продуктам животного происхождения (например, соя).

Пищевая ценность продуктов питания

Пищевая ценность продукта питания в целом дает наиболее полное представление о всех его полезных свойствах, включая энергетическую и биологическую ценность.

Энергетическая ценность пищевого продукта характеризует его усвояемую энергию, то есть ту долю суммарной энергии химических связей белков, жиров и углеводов, которая может высвободиться в процессе биологического окисления и использоваться для обеспечения физиологических функций организма.

Величина этой энергии зависит главным образом от степени усвоения питательных веществ данного пищевого продукта.

Как следует из табл. 2, усвоение питательных веществ из продуктов животного происхождения выше, чем из

Таблица 2. Усвояемость питательных веществ (в %) из разных пищевых продуктов

<i>Пищевые продукты</i>	<i>Питательные вещества</i>		
	<i>белки</i>	<i>жиры</i>	<i>углеводы</i>
<i>Животная пища</i>	97	95	98
<i>Злаки и хлебные культуры</i>	85	90	98
<i>Сушеные овощи</i>	78	90	97
<i>Свежие овощи</i>	83	90	95
<i>Фрукты</i>	85	90	90
<i>Смешанная пища</i>	92	95	98

***Биологическая
ценность продуктов
питания животного
происхождения***

Молоко и молочные продукты

обладают диетическими свойствами и широко используются в лечебном питании, они служат источником полноценных белков и полноценного легкоусвояемого жира (табл. 3.). Так, в коровьем молоке - около 3% белков, связанных с кальцием и фосфором казеина, небольшое количество альбумина и глобулина, превосходящих казеин по содержанию незаменимых аминокислот. В жирах молока содержится холестерин, сбалансированный с лецитином. В зависимости от жирности в 100 г молока содержится от 30 до 80 ккал.

Таблица 3. Пищевая ценность 100 г изделий из молока и молочных продуктов (по Скурихину Н.М., 2004)

Пищевые вещества и энергия	Молоко, стакан, 250 г	Кефир, стакан, 250 г	Сыр голландский, 100 г	Творог жирный, 100 г	Сырки или творожная масса, 100 г	Сливочное мороженое, 100 г
Белок, г	7,3 (10)	7,0 (10)	26,8 (38)	14,0 (19)	7,1 (10)	3,3 (5)
Жиры, г	8,0 (9)	8,0 (9)	27,3 (31)	18,0 (20)	23,0 (26)	10,0 (11)
Углеводы, г	11,8 (3)	10,3 (3)	–	2,8 (1)	27,5 (8)	20,2 (6)
Кальций, мг	303 (38)	300 (38)	1040 (130)	150 (19)	135 (17)	140 (18)
Фосфор, мг	228 (19)	238 (20)	544 (45)	216 (18)	200 (17)	108 (9)
Магний, мг	35 (9)	36 (9)	56 (14)	23 (6)	23 (6)	22 (6)
Железо, мг	0,2 (1)	0,2 (1)	1,1 (8)	0,5 (4)	0,4 (3)	0,1 (1)
Витамин А, мг	0,05 } (6)	0,05 } (6)	0,21 } (23)	0,10 } (12)	0,10 } (12)	0,06 } (7)
β-каротин, мг	0,03	0,03	0,17	0,06	0,06	0,03
Витамин В ₁ , мг	0,08 (6)	0,08 (6)	0,03 (2)	0,05 (4)	0,03 (2)	0,03 (2)
Витамин В ₂ , мг	0,33 (22)	0,43 (29)	0,38 (25)	0,30 (20)	0,30 (20)	0,20 (13)
Витамин РР, мг	1,79 (11)	1,89 (12)	12,06 (75)	3,83 (24)	1,81 (11)	0,76 (5)
Витамин С, мг	2,5 (4)	1,8 (3)	2,8 (4)	0,5 (1)	0,05 (1)	0,06 (<1)
Витамин D, мкг	0,13 (5)	0,13 (5)	–	–	–	0,02 (<1)
Энергетическая ценность, ккал	148 (6)	141 (6)	353 (14)	232 (9)	340 (14)	181 (7)

Примечанием скобках – примерная доля от суточной потребности в нутриентах и энергии взрослого человека, %.

Молоко служит основным источником кальция, относительно много в нем калия и фосфора. В небольшом количестве в молоке находятся все витамины, особенно В2 , А и D. Сравнительно много витамина А в цельном молоке и сливочном масле в летний период, когда животные находятся на подножном корму и едят много травы, богатой каротином.

В питании используют коровье, козье и кобылье молоко.

Кобылье молоко содержит меньше жира и белка, но больше лактозы, незаменимых жирных кислот и витаминов С и А, чем коровье. В козьем молоке, по сравнению с коровьем, также больше незаменимых жирных кислот, и за счет меньшего размера частиц жира оно легче переваривается.

В лечебном питании широко используются кисломолочные напитки, которые по сравнению с молоком легче перевариваются, стимулируют секрецию пищеварительных желез, а также нормализуют двигательную функцию кишечника и кишечную микрофлору. Промышленность выпускает более 100 наименований кисломолочных напитков: жирные – 3,2–6 %, маложирные – 1–2,5 % и нежирные с нормальным и повышенным содержанием сухого обезжиренного молочного остатка (белка, лактозы, минеральных солей).

Хорошим источником полноценного белка и жира, а также кальция, фосфора и витаминов группы В служит творог, приготовленный из цельного молока. Содержание белка в таком твороге в среднем 15 %, жира 18 %. В тощем твороге, который готовится из обезжиренного молока, белка 17 %, жира 0,5 %. Творог содержит ряд полезных веществ (холин, метионин и др.), предупреждающих развитие атеросклероза. Творог разной жирности применяется при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, сахарном диабете, ожирении, остеопорозе, после ожогов и переломов костей. Систематическое употребление молока, молочнокислых продуктов и, в частности, творога рекомендуется в пожилом возрасте.

Пищевые вещества молока в концентрированном виде содержатся в сыре. Содержание белка в сыре достигает 23–26 %, а жира – 25–30 %. Сыр также содержит очень много легкоусвояемого кальция и фосфора. Неострые, малосоленые и нежирные сыры применяются в диетах при туберкулезе, хронических заболеваниях кишечника и печени, в период выздоровления после инфекций, при остеопорозе, переломах костей. К молочным продуктам относятся и мороженое. В зависимости от вида мороженого в нем содержится от 3 до 15 % жира при одинаковом количестве белка (3 %) и сахара (15 %), энергетическая ценность при этом составляет от 125 до 225 ккал.

Мясо, птица и продукты их переработки являются прежде всего источником полноценных белков и основным источником железа для организма (табл. 4.).

В лечебном питании используют говядину, телятину, постные сорта свинины и баранины, мясо кролика, кур, индеек. Допустимы конина, оленина, верблюжатина, которые применяются в питании населения некоторых регионов.

Мясо уток и гусей обычно исключают из лечебного питания в связи с большим содержанием в них жира – в среднем до 30 %. Белки мышечной ткани мяса животных являются полноценными, а по сбалансированности аминокислот говядина, баранина и свинина мало отличаются друг от друга. Белки соединительной ткани (эластин, коллаген) и хрящей считаются неполноценными.

Мясо, в котором много соединительных тканей, остается жестким даже после кулинарной обработки, а питательная ценность и усвояемость белков такого мяса снижается. Особенно устойчива к тепловой обработке соединительная ткань старых животных. В говядине в зависимости от упитанности животного содержится различное количество жира и белка.

Таблица 4. Пищевая ценность 100 г изделий из мяса и птицы (по Скурихину Н.М., 2004)

Пищевые вещества и энергия	Говядина отварная	Котлеты говяжьи	Сосиски молочные	Колбаса отдельная	Курица отварная	Бульон куриный
Белки, г	25,8 (35)	14,6 (20)	11,0 (15)	11,0 (15)	25,2 (35)	0,5 (<1)
Жиры, г	16,8 (19)	11,8 (13)	23,9 (27)	20,0 (22)	7,4 (8)	0,1 (<1)
Углеводы, г	—	13,6 (4)	—	1,8 (1)	—	—
Кальций, мг	30 (4)	22 (3)	39 (5)	17 (2)	36 (5)	5 (<1)
Фосфор, мг	184 (15)	130 (11)	159 (13)	167 (14)	166 (14)	100 (8)
Железо, мг	1,4 (10)	1,4 (10)	1,8 (13)	2,1 (15)	2,2 (16)	—
Витамин В ₁ , мг	0,05 (4)	0,08 (6)	—	0,12 (9)	0,04 (3)	0,01 (<1)
Витамин В ₂ , мг	0,16 (11)	0,12 (8)	—	0,16 (11)	0,12 (8)	0,02 (1)
Витамин РР, мг	8,54 (53)	5,70 (36)	—	5,38 (34)	12,72 (80)	0,31 (2)
Витамин В ₁₂ , мкг	2,60 (87)	1,30 (43)	—	—	0,5 (17)	—
Энергетическая ценность, ккал	254 (10)	220 (9)	266 (11)	240 (10)	170,6 (7)	3 (<1)

Примечанием скобках – примерная доля от суточной потребности в нутриентах и энергии взрослого человека, %.

По содержанию насыщенных жирных кислот первое место занимает бараний жир, после него – говяжий и затем – свиной жир.

Поэтому бараний жир наиболее тугоплавок, труднее переваривается и хуже усваивается по сравнению с говяжьим и особенно свиным жиром. В последнем больше ненасыщенных жирных кислот, чем в бараньем и говяжьем жирах.

В жирах старых животных возрастает количество насыщенных жирных кислот.

В тощем мясе жиров мало, но они трудно усваиваются.

Мясо является важным источником хорошо усвояемого железа, а также фосфора и калия, однако оно бедно кальцием и магнием. В мясе содержатся витамины группы В, при варке на 10–15 % переходящие в бульон. Свинина особенно богата витамином В1.

Мясо также содержит экстрактивные вещества, которые стимулируют работу пищеварительных желез, повышают аппетит, вызывают возбуждение центральной нервной системы.

Больше всего этих веществ в свинине, меньше в баранине, содержание их выше в мясе взрослых животных, чем молодых. При варке мяса от 1/3 до 2/3 всех экстрактивных веществ переходит в бульон, поэтому в химически щадящих диетах используют отварное мясо.

В состав экстрактивных веществ входят пурины, из которых в организме человека образуется мочевая кислота. Поэтому при подагре и мочекаменной болезни с уратурией (повышенным содержанием в моче соли мочевой кислоты) содержание пуринов в питании резко ограничивают. Больше всего пуринов в свинине, меньше – в говядине и особенно в баранине.

Мясо кролика содержит до 21 % белка, 7-15 % жира, в нем мало соединительной ткани и сухожилий, мышечные волокна мелкие, что способствует более легкому его перевариванию. По сравнению с мясом других животных в крольчатине меньше холестерина, больше фосфолипидов, железа; все это позволяет широко использовать мясо кролика в различных диетах.

В конине содержится до 21 % белка и 4-10 % жира с большим, чем в мясе других животных, количеством ненасыщенных жирных кислот. Однако конина имеет специфический запах, долго варится, бульон имеет неприятный вкус.

Из субпродуктов (внутренние органы и части туши) наиболее важна в лечебном питании печень – концентрат крове­творных микроэлементов и всех витаминов (особенно витаминов А, В2, В12, РР, холина). В ней содержится до 18% белка, 3% жира, много холестерина (200–300 мг на 100 г против 60–70 мг в мясе).

Крове­творные вещества хорошо усваиваются из вареной, тушеной, жареной печени, паштетов, поэтому нет необходимости употреблять в пищу полусырую и тем более сырую печень для улучшения крове­творения.

Большую пищевую ценность имеют язык, сердце, почки. Язык легко переваривается, в нем мало соединительной ткани и экстрактивных веществ, до 16 % белка и только 3 % жира, высокое содержание железа.

Все перечисленные субпродукты содержат пурины и противопоказаны при подагре и уратурии.

При заболеваниях желудка с высокой кислотностью ограничивают употребление печени из-за ее сильного сокогонного действия.

По сравнению с говядиной и свиной мясо кур и индеек содержит несколько больше белков и экстрактивных веществ, меньше соединительной ткани, причем белки и жиры птицы лучше усваиваются. Цыплята беднее экстрактивными веществами и дают менее крепкий бульон, чем куры. Мясо кур и индеек очень ценно в лечебном питании.

Перевариваемость мяса зависит от вида, возраста и упитанности животного, части туши, кулинарной обработки. Вареное или рубленое мясо переваривается лучше, чем жареное. Очень тощее мясо переваривается хуже упитанного, старое – хуже молодого. Части туши, бедные соединительной тканью, перевариваются лучше, чем богатые ею. В лечебном питании можно использовать лишь некоторые сорта вареных колбас: докторскую, диетическую, детскую, диабетическую, молочную. В этих колбасах мало пряностей, фарш тонко измельчен, в их состав добавляют молоко, яйца. В диабетической колбасе отсутствует крахмал и сахар, в ней больше говядины, чем в докторской и молочной, в которых преобладает свинина. В докторской и диетической колбасах отсутствует перец, в состав диабетической и молочной он входит.

Яйца

Яйца являются важным источником хорошо сбалансированных пищевых веществ. Химический состав яичного белка и желтка различен. В желтке больше жира и белков и относительно мало воды. Соответственно в желтках около 16 % белков и 33 % жиров, богатых лецитином и холестерином. Жиры желтка также содержат значительное количество фосфатидов. В их виде фосфор хорошо усваивается организмом. Из минеральных веществ в яйцах, кроме фосфора, содержится кальций (в 1 яйце около 30 мг). Яйца богаты витаминами А, D, Е и витаминами группы В. Усваиваются они на 97–98 %. Желтки яиц усиливают моторную функцию желчного пузыря и оказывают желчегонное действие. По своему составу яйца различных сельскохозяйственных птиц практически не различаются.

Рыба и морепродукты

Рыба и морепродукты являются не менее ценным источником белка, чем мясо. Содержание белка в рыбе зависит от ее вида:

- малобелковые рыбы (макрорус, мойва и др.) – содержание белка 10–13 %;
- высокобелковые рыбы (горбуша, кета, семга, лосось, тунец, сиг, белуга, севрюга и др.)
- содержание белка 21–22 %.

Белки рыбы содержат все необходимые для организма незаменимые аминокислоты. В отличие от мяса, в белках рыбы имеется в большом количестве незаменимая аминокислота – метионин. Преимуществом рыбного белка является низкое содержание соединительных тканей, которые представлены коллагеном, легко переходящим в растворимую форму – желатин (глютин). Благодаря этому рыба легко разваривается, ткани ее становятся рыхлыми, легко поддаются воздействию пищеварительных соков, что обеспечивает более полное усвоение пищевых веществ. Белки рыбы усваиваются на 93–98 %, в то время как белки мяса – на 87–89 %.

Рыба и морепродукты обладают высокой пищевой ценностью не только благодаря белку, но и за счет повышенного содержания в жирных сортах рыбы (таких как лосось, семга, радужная форель, скумбрия, сельдь, тунец, сардины) ω -3 и ω -6 жирных кислот. Эти полиненасыщенные жирные кислоты, обладающие высокой физиологической активностью, крайне важны для межклеточных процессов, имеют противовоспалительный эффект, оказывают гиполипидемическое действие.

Вся рыба богата микроэлементами: калием, магнием и особенно фосфором. Она также является важным источником витаминов группы В, в печени многих рыб высокое содержание витаминов А, D, Е (табл.3.).

Таблица 8.10 Пищевая ценность 100 г приготовленной рыбы без гарнира и соуса (по Скурихину Н. М.)

Пищевые вещества и энергия	Палтус припущенный	Судак отварной	Морской окунь отварной
Белки, г	13,9 (19)	21,3 (29)	19,9 (27)
Жиры, г	17,4 (20)	1,3 (1)	3,6 (4)
Кальций, мг	21 (3)	37 (5)	24 (3)
Фосфор, мг	133 (11)	175 (15)	156(13)
Магний, мг	39 (10)	18 (5)	11 (3)
Железо, мг	0,9 (6)	1,4 (10)	1.3 (9)
Витамин А, мг	0,09 (10)	0,01 (1)	0,01 (1)
Витамин В1,мг	0,07 (5)	0,06 (5)	0,08 (6)
Витамин РР, мг	4,20 (26)	3,96 (25)	4,89 (31)
Витамин В12, мкг	1,00 (33)	-	1,68 (56)
Витамин С, мг	-	2,1 (3)	0,9 (1)
Энергетическая ценность	212 (8)	97 (4)	112 (4)

Примечание: в скобках – примерная доля от суточной потребности в нутриентах и энергии взрослого человека, %

Морская рыба и морепродукты богаты йодом и фтором. Особенно богаты йодом кальмары, морской гребешок, креветки, морская капуста. Они также улучшают аминокислотный состав рациона. Кроме того, в морской капусте содержатся гепариноподобные вещества, препятствующие тромбообразованию. Для приготовления блюд лучше всего использовать свежую (не мороженую) рыбу, в которой содержание белка достаточно высоко. Нежирные сорта свежей рыбы перевариваются в желудке и кишечнике быстрее, чем мясо. Обычно они дают ощущение сытости меньшее, чем мясная пища; это объясняется тем, что мясо рыбы содержит несколько больше воды, чем мясо теплокровных животных.

При посоле рыбы некоторая часть питательных веществ теряется, переходя в рассол. То же происходит во время вымачивания соленой рыбы. Большую пищевую ценность имеет икра рыб. В икре осетровых и лососевых рыб содержится около 30 % высокоценных белков и 12 % легкоусвояемых белков. Она богата лецитином, витаминами А, D, Е и группы В, а также железом. Однако в икре много холестерина и 4–6 % поваренной соли.

Грибы

Свежие грибы содержат около 2 % белка, но значительная часть его не усваивается организмом. В свежих грибах имеется около 1 % жиров и 2–4 % углеводов, много клетчатки, небольшое количество кальция, витаминов С, и РР. Содержат от 84 до 93 % воды и отличаются низкой энергоценностью: в 100 г грибов содержится 15–20 ккал.

В грибах содержится много ароматических и экстрактивных веществ, которые обуславливают их высокие вкусовые качества и по стимуляции секреции пищеварительных желез превосходят овощные отвары. В связи с плохой перевариваемостью редко используются в лечебном питании.

Сахар

Сахар-рафинад содержит 99,9 % чистой сахарозы, поэтому он легко усваивается и используется в напитках и блюдах в качестве легкоусвояемого источника энергии (калорийная ценность 100 г– 380 ккал). Но, несмотря на эти преимущества сахара, избыточное его потребление (более 50–60 г в день при низкой физической активности) здоровым людям не рекомендуется. Сахар более полезен в виде фруктово-ягодных и кондитерских изделий: варенья, повидла, компотов и др., которые, будучи ценным источником энергии, одновременно обогащают пищу полезными питательными веществами.

В отличие от сахарозы фруктоза слаще и для ее усвоения почти не требуется инсулин, что позволяет употреблять ее в меньших дозах (30–40 г в день). При окислении в организме 1 г фруктозы дает около 4 ккал. Источником простых углеводов является пчелиный мед, который содержит 36 % глюкозы, 38 % фруктозы и 2 % сахарозы. В состав меда в небольшом количестве входят почти все витамины, минеральные вещества, органические кислоты, ферменты. В 100 г меда содержится 314 ккал. Суточная доза меда не должна превышать 60–80 г при уменьшении количества других сахаристых продуктов (1 г сахара = 1,25 г меда).

Овощи, фрукты и ягоды

Овощи, фрукты и ягоды в большей своей части содержат мало белка и ничтожное количество жиров (кроме облепихи и авокадо). Так в 100 г съедобной части в среднем содержится 0,5–1,5 г белков, аминокислотный состав которых имеет невысокую биологическую ценность и трудно перевариваются. Больше неплохо усвояемых белков содержится в картофеле и цветной капусте – 2–2,5 %, а также в горошке зеленом и стручковой фасоли 4–5 %. Однако многие из них относительно богаты углеводами и содержат витамины и минеральные вещества. В овощах содержится 3–5 % углеводов, во фруктах и ягодах – 5-10 %. Наиболее богаты усвояемыми углеводами финики – 69 % и сухофрукты – 55–65 %. Клетчатки много содержится в сухофруктах, финиках, инжире, большинстве ягод, цитрусовых, бобовых, свекле, моркови, капусте белокочанной, баклажанах, сладком перце; относительно мало – в арбузе, дыне, тыкке, кабачках, томатах, салате, зеленом луке. Пектинами в большей степени богаты свекла, яблоки, смородина черная, слива, персики, клубника, в меньшей – морковь, груша, апельсины, виноград.

Овощи, фрукты и ягоды имеют низкую энергоценность, которую почти полностью обеспечивают углеводы: в 100 г съедобной части овощей – 20–40 ккал, фруктов и ягод – 30– 50 ккал. Исключения составляют картофель, зеленый горошек, виноград и бананы – 70–90 ккал, в облепихе – 200 ккал, а в финиках – 270 ккал. Овощи, фрукты и ягоды – практически единственный в питании источник витамина С, главный источник каротиноидов, включая β-каротин, биофлавоноидов (витамин Р), важный источник фолатина (фолиевой кислоты) и витамина К. В то же время в растительной пище отсутствуют витамины В12, А и D. В овощах мало витамина В2 (рибофлавина) и только некоторые из них, например шпинат, цветная и брюссельская капуста, могут служить дополнительными источниками этого витамина в пище.

Овощи и фрукты бедны кальцием, фосфором, натрием. Зато это основной источник калия. Источниками калия являются сухофрукты, картофель, зеленый горошек, томаты, свекла, редис, зеленый лук, черешня, смородина, виноград, абрикосы, персики.

Благодаря содержанию полезных органических кислот, дубильных и пектиновых веществ, клетчатки, овощи, фрукты и ягоды играют важную роль в процессах пищеварения и способствуют нормальной деятельности кишечника. По рекомендациям ВОЗ в ежедневном рационе должно присутствовать не менее 5 видов овощей и 3 видов фруктов (примерно 400 г).

Изделия из зерновых культур

Продукты этой группы – наш основной источник энергии, а также пищевых волокон. Пищевая ценность зерновых культур зависит от вида зерна и способа обработки. При удалении оболочки (например, шлифовке и полировке круп) резко уменьшается количество пищевых волокон, но возрастает их усвояемость. Наиболее распространены крупы из проса, пшеницы, ячменя, гречихи, овса, риса и кукурузы. В крупах содержится от 9 до 13 % белков, однако белок зерновых имеет низкую биологическую ценность в связи с дефицитом эссенциальных аминокислот. Недостаток незаменимых аминокислот в крупах можно пополнять, сочетая крупы с молоком, например гречневую или овсяную кашу с молоком. Такие смеси белков животного и растительного происхождения по своему аминокислотному составу близко подходят к белкам мяса и лучше усваиваются.

Наиболее ценные белки по составу и усвояемости содержатся в овсяной, гречневой, манной крупе, рисе. Белки кукурузной крупы и пшена менее полноценны.

Манную крупу получают при сортовом помоле пшеницы путем отбора крупки из центральной части зерна. Манная крупа богата белком, крахмалом, содержит мало клетчатки.

Овсяные хлопья отличаются повышенным содержанием белка и наибольшим, по сравнению с другими видами круп, количеством растительного жира; все овсяные крупы богаты солями железа. Но из-за того, что овсяные крупы содержат довольно много жира, они плохо хранятся. Это относится, прежде всего, к овсяным хлопьям, которые долго хранить нельзя.

Гречневая крупа принадлежит к наиболее ценным в пищевом отношении крупам. Она содержит относительно высокое (около 13 %) количество белка, причем в нем, в отличие от белков других растительных продуктов, довольно много лизина. Гречневая крупа отличается высоким содержанием витаминов группы В и солей железа (вдвое больше, чем в других крупах).

В ней, как и в овсяной крупе, содержится относительно много клетчатки, поэтому усвояемость пищевых веществ гречневой крупы несколько понижена.

Рис по сравнению с другими крупами содержит относительно мало белка. В рисе много крахмала, который обладает способностью сильно набухать при варке крупы. Рис высшего и 1-го сортов содержит мало клетчатки, легко переваривается и хорошо усваивается.

Почти все крупы содержат много фосфора и совсем недостаточное количество солей кальция. Чтобы достичь правильного соотношения этих минеральных элементов в питании, кулинарные изделия из любых круп рекомендуется готовить с добавлением молока или других молочных продуктов. Благодаря этому не только компенсируется недостаток кальция в крупах, но и значительно повышается полноценность их белков.

Незаменимым продуктом в повседневной пище каждого человека является хлеб. Он ценится как богатый источник углеводов (крахмала).

Хлеб из ржаной муки или из пшеничной муки грубого помола содержит витамины В1, В2 и РР, много клетчатки. Хлеб богат растительными белками.

Благодаря возможности легко изменять рецептуру, именно в виде хлеба чаще всего производятся продукты диетического и функционального питания.

У народов всего мира широко распространены разнообразные блюда из круп. Изделия из круп, так же как и хлеб, являются богатыми источниками углеводов (крахмала) и служат хорошим источником энергии (табл. 5.).

Таблица 5. Пищевая ценность некоторых готовых продуктов из зерновых культур (каш, макаронных изделий) (по Скурихину Н. М., 2004)

Пищевые вещества и энергия	Рисовая каша рассыпчатая, порция 250 г	Гречневая каша рассыпчатая, порция 250 г	Манная каша вязкая, порция 300 г	Овсяная (геркулесовая) каша, вязкая, порция 300 г	Макаронные отварные, порция 250 г
Белки, г	6,2 (8)	14,8 (20)	7,5 (10)	8,7 (12)	10,3 (14)
Жиры, г	0,4 (0)	3,9 (4)	0,5 (1)	4,2 (5)	0,9 (1)
Углеводы, г	66,0 (19)	76,4 (21)	50,5 (14)	44,5 (13)	47,7 (13)
Кальций, мг	38 (5)	81 (10)	36,5 (5)	56 (7)	19 (2)
Фосфор,	25 (6)	94 (24)	15 (4)	89 (22)	31(8)
Железо, мг	85 (7)	351 (29)	56 (5)	218 (18)	58 (5)
Витамин В ₁ , мг	1,0 (7)	8,0 (57)	0,7 (5)	2,5 (18)	1,6 (11)
Витамин В ₂ , мг	0,05 (4)	0,36 (28)	0,8 (6)	0,22 (17)	0,09 (7)
Витамин РР, мг	0,03 (2)	0,19 (13)	0,02 (1)	0,05 (3)	0,02 (1)
Витамин В ₁₂ , мкг	2,70 (17)	7,79 (49)	2,6 (13)	3,85 (24)	2,66 (17)
Энергетическая ценность, ккал	298 (12)	407 (16)	240 (10)	254 (10)	244 (10)

Примечание: в скобках – примерная доля от суточной потребности в нутриентах и энергии взрослого человека, %.

Напитки

Суточное потребление жидкости должно составлять для здорового человека 1,5–2 л/сут.

Чай, кофе и какао содержат алкалоиды – вещества, оказывающие уже в малых дозах сильное воздействие на организм человека.

В состав чая входят дубильные вещества (главным образом танин), обуславливающие несколько вяжущий вкус чая, эфирное масло, очень небольшое количество белков и витамина С, витамин Р, минеральные вещества, ферменты и алкалоид теин, по своему действию на организм сходный с кофеином. В одном стакане чая умеренной крепости содержится 0,03–0,05 г теина. В этой дозе теин оказывает умеренное возбуждающее действие на нервную систему, благоприятно влияет на сердечно-сосудистую систему и на пищеварение.

Зеленый (натуральный) чай содержит больше танина (теина), чем черный чай.

Суррогаты чая совсем не содержат теина.

В жареных кофейных бобах содержится около 15 % азотистых веществ, до 20 % жира, около 4 % минеральных солей, до 40 % экстрактивных веществ, небольшое количество сахара, дубильные вещества и 1,1 % кофеина.

В порошке какао содержится 20,2 % жиров, 23,6 % белков, 40,2 % углеводов, 2,4 % алкалоидов – кофеина и теобромина. Кроме того, в состав какао входят дубильные, минеральные и ароматические вещества.

Теобромин и кофеин оказывают возбуждающее действие на нервную систему и сердечную деятельность.