

Gyógyító gasztronómia

/Elméleti jegyzet/

Gyógyító gasztronómia

/Elméleti jegyzet/

Szerző:

Dr. Hevessy Zsuzsanna

Debreceni Egyetem, ÁOK (1., 2.,3., és4. fejezet)

További szerző(k):

Dr. Hevessy Gábor

Debreceni Egyetem, GTK (5., 6., 7., és 8. fejezet)

Lektor:

Név

Munkahely

Kiadó • Város, 2014

© Ide kerül a szerkesztő(k) teljes neve

Kézirat lezárva: 201.....

ISBN
KIADÓ

A kiadásért felel a:
Felelős szerkesztő:
Műszaki szerkesztő:
Terjedelem:

TARTALOMJEGYZÉK

1.	A szervezet energiaháztartása	11
1.1.	A pozitív energiamérleg – elhízás	11
1.1.1.	Túlzott szénhidrát bevitel	11
1.1.2.	Túlzott zsír bevitel.....	11
1.1.3.	Túlzott fehérje bevitel	12
1.2.	A negatív energiamérleg – éhezés	12
1.2.1.	A glikogén raktárak kiürülése	12
1.2.2.	A fehérjék lebontása.....	12
1.2.3.	Az anyagcsere lelassulása	13
1.3.	A szervezet energiaegyensúlya.....	13
1.3.1.	A bevitt energia	13
1.3.2.	A leadott energia	14
1.3.3.	Az energia igény kiszámítása	15
1.4.	A testtömeg index (Body Mass Index, BMI)	16
2.	Tápanyagok	19
2.1.	Szénhidrátok	19
2.1.1.	Monoszacharidok	19
2.1.2.	Diszacharidok.....	20
2.1.3.	Poliszacharidok	21
2.1.4.	A cukrok és cukorpótlók egészségre gyakorolt hatásai	23
2.1.5.	A keményítők és élelmi rostok egészségre gyakorolt hatásai	24
2.1.6.	Szénhidrát források	26
2.1.7.	A glikémiás index.....	26
2.2.	Zsírok.....	28
2.2.1.	Trigliceridek	29
2.2.2.	Foszfolipidek.....	31
2.2.3.	Szterolok.....	32
2.2.4.	Lipidek egészségre gyakorolt hatásai.....	32
2.3.	Fehérjék	34
2.3.1.	A fehérjék szerkezete	34
2.3.2.	A fehérjék funkciói.....	37
2.3.3.	Fehérjék egészségre gyakorolt hatásai	39
2.3.4.	Táplálékok fehérjetartalma.....	43

2.4.	Vitaminok	45
2.4.1.	Vitaminok áttekintése.....	45
2.4.2.	Zsírban oldódó vitaminok	47
2.4.3.	Vízben oldódó vitaminok	48
2.5.	Víz	50
2.5.1.	Vízegyensúly a szervezetben.....	50
2.5.2.	Vízháztartás szabályozása	50
2.5.3.	Folyadék-és elektrolit háztartás.....	52
2.5.4.	Sav-bázis háztartás	53
2.6.	Ásványi anyagok	53
2.6.1.	Főbb ásványi anyagok.....	54
2.6.2.	Mikroelemek	58
3.	Felszívódás és emésztés	67
3.1.	Az emésztőrendszer	67
3.1.1.	Az emésztőrendszer részei	67
3.1.2.	A simaizmok és a mirigyek	69
3.2.	Az emésztés folyamata	70
3.2.1.	Emésztés a szájüregben	70
3.2.2.	Emésztés a gyomorban.....	70
3.2.3.	Emésztés a vékonybélben.....	70
3.2.4.	A vastagbél szerepe	71
3.3.	A felszívódás	72
3.3.1.	A vékonybél működése	72
3.3.2.	A tápanyagok felszívódása.....	72
3.4.	Tápanyagok szállítása.....	73
3.4.1.	Lipidek metabolizmusa	73
4.	Ételallergiák, tápanyagokkal szembeni intolerancia	76
4.1.	Az ételallergia.....	76
4.1.1.	Az ételallergia kialakulásának mechanizmusa	76
4.1.2.	Az ételallergia tünetei.....	77
4.1.3.	Az ételallergia gyakorisága	78
4.1.4.	Az ételallergia vizsgálata	78
4.1.5.	Az ételallergia kezelése	79
4.2.	Az ételintolerancia	79
4.2.1.	Az ételintolerancia tünetei.....	79
4.2.2.	Az ételintolerancia típusai	80
5.	Táplálkozási irányzatok.....	85

5.1.	Vegetarianizmus	85
5.1.1.	Szemi-vegetáriánus étrend	85
5.1.2.	Szigorúan vegetáriánus diéta.....	85
5.1.3.	Makrobiotika	86
5.2.	Reformtáplálkozás	86
5.3.	Szétválasztó étrendek	86
5.3.1.	Testkontroll diéta.....	86
5.3.2.	A 90 napos diéta	87
5.4.	Vércsoport diéta.....	87
5.5.	Ayurvéda	88
5.5.1.	Váta étrend	89
5.5.2.	Pitta étrend.....	89
5.5.3.	A Kapha étrend.....	90
5.6.	Paleolit táplálkozás	91
6.	Étkezési alapanyagok és gyógyító hatásaik.....	93
6.1.	Zöldségek.....	93
6.1.1.	Burgonyafélék	93
6.1.2.	Káposztafélék	94
6.1.3.	Levélzöldségek.....	94
6.1.4.	Gyökérzöldségek	94
6.1.5.	Hagymafélék	95
6.1.6.	Kabakosok	95
6.2.	Gyümölcsök.....	95
6.2.1.	Alma	96
6.2.2.	Áfonya.....	96
6.2.3.	Bodza.....	96
6.2.4.	Cseresznye.....	96
6.2.5.	Eper	96
6.2.6.	Gránátalma	97
6.2.7.	Kajsziбарack	97
6.2.8.	Málna.....	97
6.2.9.	Meggy.....	97
6.2.10.	Narancs	98
6.2.11.	Őszibarack	98
6.2.12.	Sárgadinnye	98
6.2.13.	Szeder	98
6.2.14.	Szilva	99

6.2.15.	Vörösszőlő	99
6.3.	Gabonafélék	99
6.3.1.	Búza	99
6.3.2.	Kukorica	100
6.3.3.	Rizs	100
6.3.4.	Árpa	100
6.3.5.	Köles	100
6.3.6.	Zab	101
6.3.7.	Rozs	101
6.3.8.	Hajdina	101
6.4.	Hüvelyesek	101
6.4.1.	Csicseriborsó	102
6.4.2.	Bab	102
6.4.3.	Lencse	103
6.4.4.	Vöröslencse	103
6.4.5.	Sárgaborsó	103
6.5.	Diófélék, olajos magvak	103
6.5.1.	Napraforgó	104
6.5.2.	Földimogyoró	104
6.5.3.	Mandula	104
6.5.4.	Dió	105
6.5.5.	Mustármag	105
6.5.6.	Tökmag	105
6.5.7.	Kesudió	105
6.6.	Gyógy-és fűszernövények	106
6.6.1.	Ánizs	107
6.6.2.	Bazsalikom	107
6.6.3.	Fekete bodza	107
6.6.4.	Borsmenta	107
6.6.5.	Citromfű	108
6.6.6.	Csalán	108
6.6.7.	Csipkerózsa	108
6.6.8.	Dió	108
6.6.9.	Fecskefű	109
6.6.10.	Fekete nadálytő	109
6.6.11.	Gesztenye	109
6.6.12.	Gyermekláncfű	109

6.6.13.	Hársfa.....	110
6.6.14.	Homoktövis	110
6.6.15.	Kakukkfű	111
6.6.16.	Kamilla	111
6.6.17.	Kapor	112
6.6.18.	Koriander	113
6.6.19.	Kömény	113
6.6.20.	Körömvirág.....	113
6.6.21.	Levendula	113
6.6.22.	Majoranna.....	114
6.6.23.	Mák.....	114
6.6.24.	Orvosi pemetefű	115
6.6.25.	Petrezselyem.....	115
6.6.26.	Rozmaring	115
6.6.27.	Zsálya.....	115
6.7.	Halak, kagylók, rákok.....	116
6.7.1.	Halak	116
6.7.2.	Kagylók	117
6.7.3.	Rákok	117
6.8.	Tej és tejtermékek.....	118
6.9.	Húsok.....	118
6.9.1.	Baromfihús	119
6.9.2.	Vörös húsok.....	120
6.10.	Italok	121
6.10.1.	Kávé.....	121
6.10.2.	Tea	122
6.10.3.	Kakaó.....	125
6.10.4.	Gyümölcslevek és zöldséglevek.....	125
6.10.5.	Ásványvíz	126
6.10.6.	Alkoholos italok	126
6.10.7.	Energiaitalok.....	128
6.11.	Egyebek (tojás, gomba, szójatermékek)	129
6.11.1.	Tojás	129
6.11.2.	Gomba	130
6.11.3.	Szójatermékek	133
7.	Ételkészítési eljárások	141
7.1.	Hőkezelés.....	141

7.1.1.	Főzés.....	141
7.1.2.	Sütés	143
7.2.	Konzerválás	144
7.2.1.	Aszalás, szárítás	144
7.2.2.	Mélyhűtés (gyorsfagyasztás).....	144
7.2.3.	Liofilizálás (fagyasztva szárítás).....	144
7.2.4.	Kémiai tartósítás.....	144
7.2.5.	Fermentálás (erjedés, erjesztés).....	144
7.3.	Mikrohullámú hőkezelés	145
8.	Gyógy diéták, kúrák	148
8.1.	A cukorbetegség diétája.....	148
8.1.1.	Az étrend összetétele	148
8.2.	Szív- és keringési betegségek diétája	150
8.2.1.	Veleszületett szívhibák.....	150
8.2.2.	Gyulladásos szívbetegségek	150
8.2.3.	A szív koszorúereinek megbetegedései.....	150
8.2.4.	A szív-és érrendszeri betegek étrendje.....	151
8.3.	Emésztőrendszeri betegségek diétája	151
8.4.	Endokrin (hormonális) betegségek diétája	152
8.5.	Mozgásszervi betegségek	153
8.6.	Műtét előtti, utáni diéta.....	154
9.	Irodalomjegyzék.....	156

Előszó

„Legyen ételed az orvosságod, és orvosságod legyen ételed” (Hippokratész)

Az étel, melyet mindennapjainkban elfogyasztunk komoly hatást gyakorol egészségünkre, közérzetünkre, és a manapság divatos well-being érzésre, vagyis jól-létünkre. Ez attól függetlenül, hogy ennek tudatában vagyunk-e vagy sem, tény. Csupán azzal, ha étkezéseink során megpróbálunk odafigyelni arra, hogy mit eszünk, ha figyelembe vesszük azt, hogy a szervezetünknek éppen mire van szüksége, sokat tehetünk az egészségünk megőrzése érdekében. De nem csak az egészség megőrzésében, hanem az egészségesebbé válásban, és a betegségek gyógyításában, a tünetek csökkentésében, és megszüntetésében is hangsúlyos szerepet kaphat a táplálkozás. Hogy ez így van-e, így lesz-e döntően saját magunkon múlik.

Könyvünk célja az, hogy megismertesse az olvasót az emberi szervezetben zajló, táplálkozással összefüggő alapfogalmakkal, folyamatokkal, az alapvető étkezési alapanyagokkal és azok emberi szervezetre gyakorolt jótékony hatásaival. Szó esik a napjainkban egyre több embert érintő ételallergiákról, és ételintoleranciáról is, illetve a legismertebb táplálkozási irányzatokról is.

Szót ejtünk az ételkészítési eljárásokról is, melyek nem csak az alapanyagok élvezeti értékére vannak hatással, hanem annak fontos összetevőire is. Ezért érdemes tisztában lennünk azzal, hogy milyen változások történnek az alapanyagokban a különböző hőkezelések hatására. A könyv végén néhány fontos, a felnőtt lakosságot leginkább érintő betegség esetén javasolt gyógyító diéta, kúra bemutatására is sor kerül.

Bízunk benne, hogy a könyv segít abban, hogy egészségtudatosabban éljünk, hogy jobban odafigyeljünk az általunk elfogyasztott ételekre, italokra, és abban is, hogy meglássuk azt a lehetőséget ételeinkben, mely segít a betegségek kialakulásának megelőzésében, vagy ha ez már mégis bekövetkezett, akkor a betegségek okainak megszüntetésében, a tünetek enyhítésében.

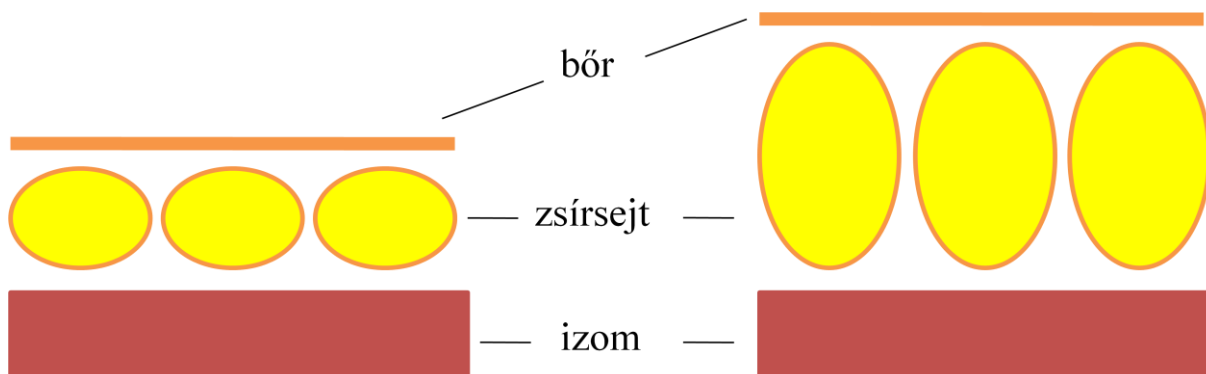
A Szerzők

1. A szervezet energiaháztartása

A szervezet energiaháztartásának egyensúlyát nagyon pontosan képes szabályozni. Az emberek többségének a testsúlya egész életük során mintegy 5-10 kg ingadozást mutat. Hogyan lehetséges ez? Ebből a fejezetből kiderül, hogyan tud a szervezet a szélsőséges energia bevitelhez alkalmazkodni, hogyan tudja a felesleges energiát tárolni és hogyan vészeli át az éhezési periódusokat. Ugyanakkor vannak emberek, akik keveset mozognak, vagy sokat esznek és emiatt meghízhatnak, mások sokat mozognak és keveset esznek, így lefognak.

1.1. A pozitív energiamérleg – elhízás

Ha valaki több energiát visz be a szervezetébe, mint amennyit felhasznál, a felesleg zsírként raktározódik. Ugyanakkor az alkoholként bevitt energia is zsírként raktározódik, és az alkohol lassítja a már lerakódott zsír felhasználását energiaforrásként. A zsírsejtek jelentősen megnagyobbodnak mikor megtelődnek zsírral (1.1. ábra).



1.1. ábra: A zsírsejtek megnagyobbodása

Forrás: saját szerkesztés

1.1.1. Túlzott szénhidrát bevitel

A feleslegben felvett szénhidrátok elsősorban glikogén formájában raktározódnak a májban és a vázizomban, azonban ezen sejtek tároló kapacitása véges. Amikor a tároló sejtek megtelnek, a szénhidrátok elégnek és ezzel megakadályozzák, hogy energiaforrásként a zsírokat használja a szervezet, ezzel elősegítik a zsír felhalmozódását.

1.1.2. Túlzott zsír bevitel

A feleslegben felvett zsírokat a szervezet a zsírraktárakban tárolja. Amennyiben energiára van szükség, ezt a zsírok égetéséből fedezi.

1.1.3. Túlzott fehérje bevitel

A feleslegben felvett fehérjék szintén hozzájárulhatnak a zsírok felhalmozódásához. Amennyiben a fehérjék lebontásából származó aminosavak nem használódnak fel (fizikai aktivitás során) új fehérjék szintéziséhez vagy az energiahány pótlására, úgy nitrogénjük leválása után köztes anyagcsere termékeken keresztül végső soron trigliceridek képződnek belőlük, melyek a szervezet zsírraktáraiban lerakódnak.

1.2. A negatív energiamérleg – éhezés

Szervezetünk állandóan energiát használ. Még alvás közben is vannak szerveink, szervrendszereink, melyek aktívan dolgoznak és energiát igényelnek. Ezek a sejtekben zajló életfolyamatok felelősek a szervezet energiaigényének kétharmadáért, míg egyharmadát a nappal történő izommunka igénye adja egy átlagos ülő foglalkozású felnőtt esetén. A szervezetben a sejtszintű életfolyamatok energia ellátása prioritást élvez, amihez az energiát a napi többszöri étkezés biztosítja. Amikor az ember önként nem vesz magához táplálékot, fogyókúrázik vagy kényszerből éheznek, a szervezet nem tud különbséget tenni a két folyamat között és mindkét esetben az anyagcsere átáll egy katabolikus (lebontó) folyamatokat előtérbe helyező állapotra.

1.2.1. A glikogén raktárak kiürülése

Az éhezés kezdetén a máj glikogén raktáraiból glükóz szabadul fel és biztosítja a normál vércukorszintet a vérben. A máj glikogén raktárai azonban 1-2 nap alatt kimerülnek és az alacsony vércukorszintre válaszként a zsír raktárakból elkezdődik a zsír mobilizálása és égetése, ezzel biztosítva a szervezet számára az energiát. Míg a legtöbb testi sejt számára a zsír megfelelő energiaforrás, addig az agy és idegszövet valamint a vörösvértestek kizárólag cukorból tudják energia igényüket fedezni. Ezért van igen nagy szerepe a májban zajló cukor szintézisnek a hosszabb éhezések során.

1.2.2. A fehérjék lebontása

Mivel a zsírraktárak mobilizálása és a cukor képzése a májból együttesen sem elegendő az idegrendszer sejtjeinek cukorral való ellátásához, az éhezés során a fehérjék is elkezdnek lebomlani. Az éhezés első néhány napján a szervezet a cukor ellátás biztosításához 90%-ban fehérjéket használ. Ha ez a fehérje lebontás ilyen iramban haladna tovább, az 3 héten belül

halálhoz vezetne. Ezért a szervezet egy idő után alkalmazkodik és átáll arra, hogy a zsírokat használja az idegrendszer energia ellátására. A zsírsavak lebontásának termékeit kezdi kondenzálni és savas vegyhatású ketontesteket állít elő, melyek bizonyos agysejtek számára energiaforrásként működnek. Mivel azonban így is vannak agyi területek, melyek kizárólag cukorból tudják fedezni energia igényüket, a fehérjék lebontása továbbra is zajlik az éhezés előrehaladtával.

1.2.3. Az anyagcsere lelassulása

Ahogy az éhezés folytatódik és az agy részben ketontestekkel fedezi energia igényét, a szervezet csökkenti a testi sejtek energia igényét, azaz az alapanyagcserét. Így képes a zsír és támasztószövet megőrzésére, konzerválására és az energia felhasználást a minimumra csökkenti. A szervezet alkalmazkodása az éhezéshez lehetővé teszi a hosszú túlélést és meglepően hosszú ideig meg tudja tartani a szervezet a fizikai aktivitást. Ugyanakkor az éhezésnek vannak veszélyei: a támasztószövetek elsovadása; a betegségekkel szembeni ellenállás csökkenése; a testhőmérséklet csökkenése; a szervezet só-és vízháztartásának felborulása. A fogyókúrázó ember számára az éhezés nem a megfelelő eszköz a tartós súlyvesztéshez. Akár a támasztószövet 50%-a is leépülhet az éhezés első hetében. Hosszútávon egy mérsékelt megszorító diéta a célravezető, mely főleg a zsírszövet vesztesével és a támasztószövet megkímélésével jár.

1.3. A szervezet energiaegyensúlya

Aki hosszú időn át képes egészséges testsúlyának megőrzésére, az energia egyensúlyban van. Ilyenkor a bevitt energia fedezi a sejtek alapanyagcseréjének és a fizikai aktivitásnak az energia igényét.

Energia raktárak változása = bevitt energia (kcal) – felhasznált energia (kcal)

1.3.1. A bevitt energia

Minden szervezetbe bejutó tápanyag vagy ital energiaforrásként szolgál, a szervezetben történő elégetésükkor felszabaduló energia (kcal) különböző energia táblázatokból kiolvasható (II). A tápanyagok összetételére vonatkozó adat megmondja azt is, hogy pl. egy alma 70 kcal energiát ad, ami főleg szénhidrátból származik, míg egy csoki szelet 250 kcal energiát jelent, ami főleg szénhidrátból és zsírból adódik. Minden feleslegben elfogyasztott 3500 kcal után kb. fél liter zsír raktározódik és fordítva is igaz, minden 3500 kcal elégetésével fél liter zsirtól szabadulhatunk meg. Egy egészséges testsúlyú felnőtt zsírraktárai kb. 50000 – 200000 kcal energia raktárnak felelnek meg.

1.3.2. A leadott energia

A szervezet két módon használja az energiát: az alapanyagcsere fenntartására és a fizikai aktivitás biztosítására. Az ember naponta tudja változtatni a fizikai aktivitással felhasznált energia mennyiségét és hosszú távon az alapanyagcserét is tudja befolyásolni azzal, hogy egy metabolikusan aktív izomtömeget épít fel.

1.3.2.1. Az alapanyagcsere

Az egyén sejtszintű életfolyamataira fordított energia, mely tudatosan nem befolyásolható, teljes emésztési, fizikai és érzelmi nyugalomban, semleges külső hőmérsékleten. Ide tartozik pl. a vérkeringés, lélegzés, kiválasztás, gondolkodás, izomtónus, iontranszportok, testhőmérséklet fenntartása, valamint az ezen alapvető életfolyamatok szabályozásához szükséges idegi ingerület átvitel és hormonális elválasztás. Az alapanyagcsere a teljes napi energia igény kétharmadát jelenti, tehát napi 2000 kcal energia igény esetén 1000-1300 kcal-t.

Az alapanyagcsere (basal metabolic rate) 12 órás éhezés és pihentető alvás után fizikai és érzelmi nyugalomban, semleges külső hőmérséklet mellett mért energia felhasználás. Mértékegysége kcal/kg/óra.

A nyugalmi anyagcsere (resting metabolic rate) az alapanyagcserénél általában magasabb érték, mert nem vonatkoznak rá szigorú előírások az étkezést és fizikai aktivitást illetően.

Általában igaz, hogy magasabb az alapanyagcseréje a növekedésben levő egyénnek (gyermek, kamasz, terhes nő) és a jelentős izomzattal bíróknak (edzett személyek és férfiak). Az alapanyagcsere magasabb extrém hideg és meleg környezetben, a magas egyénekben, akiknek a testfelszíne nagy a súlyukhoz képest, lázas egyénekben és stressz hatására, bizonyos gyógyszereket szedőkben és akikben túl élénk a pajzsmirigy működése.

1.3.2.2. A fizikai aktivitás energiaigénye

A fizikai aktivitásra fordított energia három dologtól függ: 1) izomtömeg, 2) testsúly, 3) mozgás típusa. Minél nagyobb az izomtömeg és a mozgató testrész súlya, annál több energiát igényel. A fizikai aktivitás hossza, frekvenciája, intenzitása is befolyásolja az energia igényt. Az *1.1. táblázat* a különböző fizikai aktivitásokat végző, eltérő testsúlyú egyének energiaigényét mutatja.

1.1. táblázat: **Különböző fizikai aktivitások energiaigénye**

Aktivitás	50 kg testsúly esetén kcal / perc	70 kg testsúly esetén kcal / perc	90 kg testsúly esetén kcal / perc
Tanulás	1,2	1,7	2,2
Úszás (18 km/h)	3,5	4,8	6,4
Tenisz	3,5	4,8	6,4
Asztalitenisz	5,0	6,8	9,0
Kenuzás	5,0	6,8	9,0
Kerékpározás (20 km/h)	5,0	6,8	9,0
Súlyemelés	5,2	7,2	9,6
Séta (7 km/h)	5,3	7,2	9,6
Lovaglás	5,7	7,8	10,4
Futás (8 km/h)	6,7	9,2	12,2
Aerobic	6,8	9,3	12,4
Úszás (45 km/h)	7,7	10,5	14,0
Kézilabda	8,6	11,7	15,6
Evezés	10,7	14,4	19,4
Labdarúgás	10,7	14,6	19,4
Kosárlabda	10,7	14,6	19,4
Sífutás (13 km/h)	11,4	15,6	20,8
Futás (16 km/h)	12,5	17,1	22,9
Kerékpározás (40 km/h)	15,3	20,9	27,8

Forrás: Saját szerkesztés

1.3.3. Az energia igény kiszámítása

A következő tényezők befolyásolják a szervezet energiaigényét:

- Nem: Általában a nőknek alacsonyabb az alapanyagcseréjük, mint a férfiaknak. Ennek oka részben a kisebb izomtömeg, részben a női hormon háztartás, mely csak a menstruációt közvetlenül megelőzően emeli az alapanyagcserét. Így a nőknek és férfiaknak eltérő egyenlettel számítható az energia igénye.

- Növekedés. A növekedés, sejtosztódás növeli az alapanyagcserét, ezért a gyermekek, kamaszok, terhes és szoptató nők számára eltérő egyenlettel számítható az energia igény.
- Életkor. Az alapanyagcsere az életkorral csökken, ahogyan az izomtömeg is csökken. A fizikai aktivitás is csökken, így átlagosan egy évtized alatt a szervezet energiaigénye kb. 5%-kal csökken. A fizikai aktivitás fokozása kivédheti ezt a csökkenést. Az életkor is szerepel változóként az energia egyensúly kiszámításában.
- Fizikai aktivitás. Az 1.1. táblázatban feltüntetett speciális mozgásformákkal való egyéni számítás körülményes és alkalmatlan arra, hogy egy populáció energia igényét kiszámoljuk. Ezért bizonyos mozgásformákat összevonva megkapunk egy napra vonatkoztatott aktivitási faktort külön a két nemre.
- Testalkat. A magas és emiatt nagyobb testfelszínnel rendelkező embereknek magasabb az alapanyagcseréjük, ugyanígy a súlyosabb egyéneknek is. Emiatt az energiafelhasználást számító képletek tartalmaznak testmagasság és testsúly faktort is.

Két ember alapanyagcseréje annak ellenére lehet eltérő, hogy minden szempontból egyeznek (nem, életkor, testalkat, fizikai aktivitás) pusztán eltérő genetikai háttérük miatt.

A szervezet energia igénye az alábbi képlet alapján számítható (felnőttek esetén):

nőkben: $[354 - (6,91 \times \text{életkor})] + FA \times [(9,36 \times \text{testsúly}) + (726 \times \text{magasság})]$

férfiakban: $[662 - (9,53 \times \text{életkor})] + FA \times [(15,91 \times \text{testsúly}) + (539,6 \times \text{magasság})]$

Az egyenletekben szereplő változók: életkor (években), testsúly (kilogram), magasság (méter), FA (fizikai aktivitás faktor, 1.2. táblázat).

1.2. táblázat: A Fizikai Aktivitás faktor függése az életmódtól

	Férfi	Nő	Fizikai Aktivitás
Ülő munka	1,0	1,0	Átlagos napi életritmus
Enyhén aktív	1,11	1,12	30-60 perces mérsékelt fizikai aktivitás*
Aktív	1,25	1,27	60 percnél több mérsékelt fizikai aktivitás
Nagyon aktív	1,48	1,45	60 percnél több mérsékelt fizikai aktivitás és 60 perces intenzív fizikai aktivitás vagy 120 perces mérsékelt fizikai aktivitás

*A mérsékelt fizikai aktivitás megfelel 6 km/h sebességgel történő sétának.

Forrás: Saját szerkesztés

1.4. A testtömeg index (Body Mass Index, BMI)

Mennyi az ideális testsúly adott egyén számára? Sokan tévesen értelmezik a divat diktálta „ideális testsúlyt”. A hosszútávú egészséges élet szempontjából ideális vagy egészséges testsúly kiszámítására a testsúly és testmagasság arányából számított testtömeg index (Body Mass Index, BMI) használatos:

$$\text{BMI} = \text{testsúly (kg)} / \text{magasság (m)}^2$$

Az egészséges BMI tartomány 18,5 – 24,9 között van, azon egyének, akik BMI-je ebbe a tartományba esik, nincsenek kitéve a túl alacsony vagy túl magas testsúllyal, mint rizikótényezővel járó betegségeknek. Azok az egyének, akiknek a BMI-je 25-30 közötti, túlsúlyosak, a 30 feletti BMI súlyos elhízást jelent. Ugyanakkor a BMI nem ad felvilágosítást a test zsírtartalmáról és a zsírlerakódás típusáról. Lehet valaki túlsúlyos, de nem túl zsíros, mint pl. a nehézatléták, akiknek nehéz csontjai és izomzata van. Ugyanakkor vannak nem túlsúlyos emberek, akiknek szervezete túl sok zsírt tartalmaz. Különösen fontos a zsír elhelyezkedése a testen, vagyis a testalkat vizsgálata.

A centrális elhízás hordozza a legtöbb betegségre a rizikót. A has mély szöveteiben és a zsigerekben lerakódó zsír felelős a cukorbetegség, stroke, magas vérnyomás és a koronária betegség kialakulásáért. Egy lehetséges magyarázat ezen betegségek fokozott rizikójára a zsírszövet által termelt hormonszerű anyagok, az adipokinek hatása, mely gyulladásoz reakciót vált ki és felelős a szervezet sejtjeinek inzulin rezisztenciájáért. A zsírszövet mennyiségének csökkenésével az adipokinek egyensúlya helyreáll és megszűnik a krónikus gyulladásoz reakció. A centrális, hasra korlátozódo elhízást szokták „alma” típusúnak is nevezni, szemben a bőr alá rakódó, szubkután felhalmozódó zsírral, mely a combok és a tompor környékére rakódva az u.n. „körte” típusú zsír lerakódáshoz vezet. A férfiak és a menopauza után levő nők hajlamosabbak a centrális elhízásra. A közepes és nagy mennyiségű alkohol rendszeres fogyasztása szintén centrális elhízásra hajlamosít, míg a rendszeres testmozgás ellene hat.

A has körfogat mérése jó közelítést ad az elhízás és a zsír lerakódás típusáról. A mérést kilégzés után, a has ernyedtt állapotában, az utolsó bordaív és a csípőlapát közötti távolság felénél kell végezni. Nőkben a 88 cm-nél nagyobb, férfiakban a 102 cm-nél nagyobb has körfogat jelent centrális típusú zsír lerakódást és fokozott rizikót szív-érrendszeri betegségekre.

A test zsírtartalmának és a zsír elhelyezkedésének mérésére a szubkután (bőr alatti) zsír nagyságának mérőműszerrel történő mérése is alkalmas. Ezzel az eljárással célzottan lehet például a hason vagy a végtagokon levő zsír vastagságát mérni. Általában a testzsír fele a szubkután területeken helyezkedik el.

Összefoglalás

A kevés mozgás elhízáshoz vezet. Bármilyen táplálék túlzott mértékű fogyasztása szintén elhízáshoz vezet, a felesleges energia zsírban raktározódik. Éhezés alatt a szervezet alkalmazkodik: először a máj glikogén raktárait bontja el, majd a fehérjék lebontása fokozódik, végül a zsírok lebontása fedezi az energiahiányt. A zsírokból ketontestek képződnek, melyek az agy energiaigényét fedezik. A szervezet alapanyagcseréje is csökken. Tartós és elsődleges zsírvesztést csak mérsékelt diétával lehet elérni.

A szervezet energiaigényét táplálékkal fedezzük, a tápanyagok szervezetben történő elégetésekor energia szabadul fel. Az energiát az alapanyagcsere fenntartására és fizikai aktivitásra fordítjuk. Az alapanyagcsere az egyén sejt szintű életfolyamataira fordított energia, mely tudatosan nem befolyásolható, teljes emésztési, fizikai és érzelmi nyugalomban, semleges külső hőmérsékleten. A szervezet energiaigényét befolyásolja a nem, életkor, testalkat és a fizikai aktivitás.

Az ideális vagy egészséges testsúly kiszámítására a testsúly és testmagasság arányából számított testtömeg index (Body Mass Index, BMI) használatos. 18,5 alatt és 24,9 felett a

betegségek kockázata megnő. A centrális típusú, hasra lokalizálódó elhízás fokozott rizikót jelent a felnőttkori diabétesz, a magas vérnyomás és a szív-és érrendszeri megbetegedések szempontjából.

Ellenőrző kérdések:

1. Az alapanyagcserébe tartozó aktivitások:

- a. szívdobogás és futás
- b. szívdobogás és testhőmérséklet fenntartása
- c. szívdobogás és séta
- d. séta és futás

2. Ha éhezés alatt nem áll rendelkezésre glükóz az agysejtek számára, mely anyag biztosítja energiaellátásukat?

- a. aminosav
- b. fehérje
- c. ketontestek
- d. rostok

3. Alapanyagcserét nem befolyásolja:

- a. életkor
- b. testalkat
- c. nem
- d. hajszín

4. Hogyan számítható ki a BMI?

- a. testsúly (kg) / magasság (m)²
- b. testsúly² (kg) / magasság (m)
- c. testsúly (kg) / magasság (m)
- d. testsúly² (kg) / magasság (m)²

5. Milyen BMI értékek mellett legkisebb a betegségek kockázata?

- a. 20-30
- b. 18,5-24,9
- c. 13-18,5
- d. 24,9-28

2. Tápanyagok

Azokat az anyagokat, amelyek a test felépítésében, a szervezet működésében részt vesznek és a táplálékkal jutnak a szervezetünkbe, tápanyagoknak nevezzük. Ezekre a szervezetünk felépítéséhez, életműködéséhez, és anyagcsere folyamatok szabályozásához van szükségünk. A tápanyagok közé tartoznak a fehérjék, szénhidrátok, zsírok, ásványi anyagok, vitaminok és a víz.

2.1. Szénhidrátok

A szénhidrátok vagy szacharidok a növények által, fotoszintézis során termelt, szén, oxigén és hidrogéntartalmú szerves vegyületek, melyekben a H:O arány legtöbbször 2:1. A táplálékkal felvett szénhidrátok lehetnek egyszerű cukrok - ilyenek a monoszacharidok (melyek egy cukorból állnak) és a diszacharidok (melyek két cukorból állnak) – vagy lehetnek összetett cukrok, vagyis poliszacharidok, mint a keményítő, glikogén és a cellulóz (rostok).

2.1.1. Monoszacharidok

Az emberi táplálkozásban három monoszacharidnak van fontos szerepe: a szőlőcukornak (glükóz), a gyümölcs-cukornak (fruktóz) és a galaktóznak. Mindhárom molekula azonos számú és minőségű atomokból épül fel, de eltérő szerkezetűek.

2.1.1.1. Glükóz (szőlőcukor)

A legtöbb sejt a szervezetünkben glükózból nyeri az energiát, az agysejtek és az idegrendszer sejtjeinek egy része kizárólag glükóz forrásból tudja fedezni energia igényét. A vérben található cukor koncentrációt a szervezet bizonyos határértékek között szabályozza, ami megfelel a sejtek optimális működéséhez. A vér glükóz koncentrációjának túl alacsony vagy túl magas tartományba kerülése a beteg rossz közérzetét, szédülést, végül eszméletlenséget és halált okozhat. A vér glükóz koncentrációját két hormon szabályozza: az inzulin és a glukagon. Az inzulint a hasnyálmirigy Langerhans szigeteiben található béta sejtek termelik a magas vércukor szintre adott válaszként. Az inzulin inzulin-receptorokon keresztül kötődni tud a test egyes sejtjeihez (máj-, izom- és zsírsejtek) és kis pórusokat nyit a sejtmembránon, amin keresztül a sejtek a glükózt fel tudják venni. Az inzulin hatásai két csoportba oszthatók: a) membránhatások: az inzulin elősegíti a glükóz, aminosavak és kálium izom- és zsírsejtekbe történő felvételét; b) metabolikus hatások: az inzulin serkenti az anabolikus anyagcserét (glikogénszintézis, zsírsavszintézis, fehérjeszintézis) és gátolja a katabolikus anyagcserét. A glukagon hatása a szénhidrát-anyagcserében általában az inzulinnal ellentétes, végső soron a vércukorszintet emeli.

2.1.1.2. Fruktóz (gyümölcscukor)

A fruktóz a legédesebb cukor. A természetben a gyümölcsök és a méz tartalmazza. Előfordulhat minden olyan utólagosan édesített élelmiszerben (üdítőitalok, zabpehely, müzli) melyeket gyümölcscukor sziruppal édesítettek. A természetben a glükóz és fruktóz fordul elő leggyakrabban.

2.1.1.3. Galaktóz

A harmadik egyszerű cukor, a galaktóz leginkább a laktóz (tejcukor) nevű diszacharid alkotójaként fordul elő. A tejcukor emésztése során galaktóz szabadul fel.

2.1.2. Diszacharidok

A diszacharidokban két monoszacharid kapcsolódik. Az emberi szervezetben három fontos diszacharidot érdemes kiemelni: a szukrózt, laktózt és amaltózt. A glükóz mellett a szukróz molekulában egy fruktóz, a laktózban egy galaktóz és a maltózban egy másik glükóz található:

glükóz + fruktóz = szukróz

glükóz + galaktóz = laktóz

glükóz + glükóz = maltóz

2.1.2.1. Szukróz

Ez a diszacharid a legismertebb, általában az emberek erre gondolnak, ha „cukor”-ról beszélnek. Asztali vagy fehér cukorként is említik. A cukorrépa vagy cukornád nedvének finomítása révén nyerik és készítik a barna cukrot, fehér cukrot és porcukrot. Ugyanakkor a természetben is előfordul sok gyümölcsben és zöldségben. Ha valaki szukrózt fogyaszt, a tápcsatornában enzimek hatására a szukróz egy glükózra és egy fruktózra bomlik. A májsejtek a fruktózt képesek glükózzá alakítani.

2.1.2.2. Laktóz

A tejben található fő cukor. A legtöbb csecsemő rendelkezik olyan enzimmel a tápcsatornában, ami képes a laktózt elbontani egy glükózra és egy galaktózra, így lehetővé

téve gyors felszívódásukat. Ezek az anyatejben található cukrok alkalmasak a csecsemő energia ellátására.

2.1.2.3. Maltóz

A harmadik diszacharid a maltóz, ami növényekben található. Maltóz képződik a keményítő lebontásakor – ez történik a növényekben, mikor a tartalék keményítőt elkezdik bontani, hogy energiát nyerjenek a csírázáshoz és az emberben a szénhidrátok emésztése során.

2.1.3. Poliszacharidok

A poliszacharidok döntően glükóz egységekből épülnek fel. Az emberi táplálkozásban három fontos poliszacharid játszik szerepet: a glikogén, a keményítő és az élelmi rostok. A glikogén az emberi és állati szervezet számára energia raktárként működik, a keményítő ugyanezt a szerepet látja el a növényekben. Mindkét poliszacharid kizárólag glükóz egységekből épül fel. Az élelmi rostok különböző monoszacharidokból és egyéb szénhidrát származékokból épülnek fel és a növényekben támasztó funkciót töltenek be a fatörzsben, szárukban, gyökerekben, levelekben, hajtásokban.

2.1.3.1. Glikogén

A glikogén sokkal több elágazást és oldalláncot tartalmaz, mint a keményítő. A glikogén korlátozottan fellelhető a húsekben és egyáltalán nem található meg a növényekben. Emiatt táplálékként a glikogén nem jelentős szénhidrát forrás, ugyanakkor igen fontos szerepet játszik az emberi szénhidrát anyagcserében, mivel a felesleges glükóz a májban és vázizomban glikogénben raktározódik.

Étkezést követően a vércukorszint emelkedik, erre a hasnyálmirigy reagál elsőként, az inzulin elválasztásával. Inzulin hatására fokozódik a glükóz felvétele a szervezet sejtjeibe és a máj valamint izomsejtek glikogént építenek. Az összes glikogén kétharmada a vázizmokban található, ahol az izomsejtek saját igényeiknek megfelelően fel tudják használni. Az agyban igen kis mennyiségű glikogén található, feltételezik, hogy gyors glükóz utánpótlásra elegendő 1-2 óráig. A többi glikogén a májban található és alacsony vércukorszint esetén ennek bontásával áll helyre a normál vércukorszint.

2.1.3.2. Keményítő

A keményítő hosszú láncban (amilóz) vagy néhány elágazással (amilopektin) több száz vagy ezer glükóz egységet tartalmaz. Ezek az óriás molekulák egymás mellé rendeződnek a gabonafélék magvaiban (rizs, búza), gyökértestben (yam gyökér, burgonya) vagy a

hüvelyesekben (bab, borsó). Amikor az ember növényi táplálékot fogyaszt, a keményítő lebomlik a tápcsatornában és a glükóz hasznosul energia forrásként.

A világ különböző részein más-más gabonaféle szolgál az emberek fő táplálékaként. Ázsiában a rizs, Észak-Amerikában és Európában a búza, Közép-és Dél-Amerikában a kukorica, a világ más részein a köles, árpa, rozs vagy a zab. A másik keményítő forrás, a hüvelyesek közé tartoznak a zöldborsó, szárazbab, vajbab, vesebab, tarkabab, lóbab, fekete héjú bab, csicseri borsó és a szójabab. A gumósok számítanak a harmadik nagy keményítő forrásnak. A yam gyökér és a burgonya sok országban elsődleges tápanyagként szolgál. A gabonafélék, hüvelyesek és gumósok nem csak keményítőt tartalmaznak, hanem rost, fehérje és egyéb tápanyagforrások is.

2.1.3.3. Rostok

Az élelmi rostok adják a növények strukturális vázát, így megtalálhatók valamennyi növényi táplálékban, zöldségekben, gyümölcsökben, teljes kiőrlésű gabonafélékben, hüvelyesekben. Az élelmi rostok is poliszacharidok, melyek hosszú cukorláncokból állnak, de a köztük levő kötéseket az emberi emésztőenzimek nem tudják hasítani. Ezért az élelmi rostok többsége úgy halad keresztül az emberi tápcsatornán, hogy nem szolgálnak energiaforrásként.

Az élelmi rostok fő összetevői a cellulóz, hemicellulóz, pektinek, gumik, mucilágók és a non-poliszacharid lignin. A cellulóz a növényi sejttel fő alkotója és megtalálható zöldségekben, gyümölcsökben, hüvelyesekben. A hemicellulóz a gabonafélék fő rostja. A pektinek általánosan megtalálhatók zöldségekben és gyümölcsökben, különösen sok található a citrusfélékben és az almában. Az élelmiszeripar a pektineket a zselék állagának keményítésére és a salátaöntetek stabilizálására használja. A gumi és mucilágó hasonló szerkezetű anyagok és az élelmiszeriparban stabilizátorként és adalékként használják. A lignin a fászárú növényekben található kemény növényi rost, kevés élelmiszer tartalmazza.

Néhány keményítőféle is a rostok között van számon tartva, mert az emésztőrendszer nem tudja őket megemészteni és így nem szívódnak fel. Ennek az emésztéssel szembeni ellenállásnak az oka részben az ember csökkent keményítóbontó kapacitása, részben a keményítő fizikai tulajdonságai. Rezisztens keményítő található a teljes vagy részleges kiőrlésű gabona magvakban, hüvelyesekben, nyers burgonyában és az éretlen banánban. A főtt burgonya, a tészta és a rizs ha le van hűtve, szintén tartalmaz rezisztens keményítőt, melyek az élelmi rostokkal együtt a vastagbél egészségének fenntartásában fontos szerephez jutnak.

Bár az élelmi rostokat a humán emésztőenzimek nem tudják bontani, bizonyos rostokat az emberi béltraktusban élő baktériumok képesek részlegesen bontani, így ezekből bizonyos mértékű felszívódás történik és energiát szolgáltatnak (1,5 – 2,5 kcal/gramm).

Az élelmi rostok két csoportba oszthatók fizikai és kémiai tulajdonságaik alapján. Az egyik csoportba a vízben oldódó rostok sorolhatók, melyek gél képeznek (viszkózusak) és könnyen fermentálhatók a vastagbél baktériumai által. Ilyen rostok találhatóak a hüvelyesekben, árpában, zabban, gyümölcsökben, zöldségekben. Ezen rostok fogyasztása csökkenti a krónikus betegségek kialakulásának esélyét. A készételekben ezek a rostok felelősek az étel megfelelő állagáért: a pektinek kocsonyásítják meg a zseléket, a gumikat adják a saláta öntetekhez, hogy keményítsék konzisztenciájukat. A másik csoportban található rostok vízben nem oldódnak, gél nem képeznek (nem viszkózusak) és nem fermentálódnak a

bélrendszerben. Ezek az emészthetetlen rostok, mint a cellulóz és hemicellulóz a teljes gabonák héjában (korpa), a magok burkában (pelyva) és a kukoricaszem héjában található. Ezek a rostok megtartják eredeti struktúrájukat és durva szerkezetüket még több óras főzés után is. Fontos szerepük az emésztőrendszer belső tisztítása és a széklet mennyiségének és konzisztenciájának biztosítása (I2).

2.1.4. A cukrok és cukorpótlók egészségre gyakorolt hatásai

A kívánatos az lenne, ha a rostdús szénhidrátokat tartalmazó élelmiszerek, a zöldségek, gyümölcsök, a teljes gabonák és hüvelyesek alkotnák az emberek szénhidrát forrásait, mert ezek egyéb, a szervezet számára hasznos tápanyagokat is tartalmaznak. Ezekkel a **természetes cukor** forrásokkal szemben a tisztított, **hozzáadott cukrot** tartalmazó élelmek, mint az édesség, sütemények, cukros üdítő italok, nem tartalmaznak a cukron kívül egyéb hasznos tápanyagot, csak kalória bevitel történik, így ezek luxus kalóriák a szervezet számára. Azok, akik ezeket a finomított cukrokat ki szeretnék hagyni a táplálkozásukból, cukorpótlók közül választhatnak, melyek két nagy csoportra oszthatók, a cukor alkoholok és mesterséges édesítőszeres csoportjára.

A fejlett nyugati társadalmakban élő emberek kb. heti 1 kg hozzáadott finomított cukrot fogyasztanak fejenként, míg 100 évvel ezelőtt ilyen típusú plusz édesítést egyáltalán nem használtak. A tendencia világszerte ugyanez, ezért a WHO az elmúlt években olyan ajánlást tett, miszerint a teljes napi energia bevitel maximum 10 százaléka származzon hozzáadott cukorból. A hozzáadott finomított cukor fogyasztásának veszélyei az elhízás mellett a tápanyaghiány és a fogszuvasodás.

2.1.4.1.A hozzáadott cukor okozta tápanyaghiány

A kalóriadús, de üres, értéktelen ételek, mint az édességek, sütemények, cukros üdítőitalok ellátják a szervezetet energiával, de óriási veszélyük, hogy értékes tápanyagokat nem tartalmaznak, így ezen ételek kizárólagos fogyasztása hosszú távon tápanyaghiányhoz vezet. Ezzel szemben a gabonák, zöldségek, gyümölcsök, hüvelyesek a természetes cukrok mellett fehérjéket, rostokat, vitaminokat és nyomelemeket is tartalmaznak.

2.1.4.2.A hozzáadott cukor és a fogszuvasodás

Bármely nagy szénhidrát tartalmú élelem – kenyér, banán, tej, cukor – elősegíti a baktériumok növekedését a szájban. Ezek a baktériumok savat termelnek, ami károsítja a fogzománcot. A fogszuvasodás nagyban függ attól, hogy mennyi időt tölt az adott táplálék a szájban. Ennek több összetevője van, függ az étel összetételétől, mennyire tapad a fogakhoz, milyen gyakran kerül a szájba és hogy történik-e fogmosás étkezést követően. A teljes cukor fogyasztás bizonyítottan szorosan összefügg egy populációban a fogszuvasodás előfordulásával.

Azokban a közösségekben, ahol a cukrok az energia bevitel kevesebb, mint 10 százalékát adják, lényegesen alacsonyabb a fogszuvasodás előfordulása.

2.1.4.3.A hozzáadott cukor és az elhízás

Az utóbbi néhány évtizedben az elhízás gyakoriságának emelkedésével párhuzamosan látható a hozzáadott cukrok fogyasztásának soha nem látott magasságokba emelkedése, különösen a magas fruktóz tartalmú kukoricaszirup alkalmazása miatt, melyet a gyártók az italok ízesítésére használnak. A magas fruktóz tartalmú kukoricaszirup fele fruktóz, fele glükóz, olcsó az előállítása, könnyű az alkalmazása és stabil. Italok, édességek, pékáruk és több száz más készítmény ízesítésére használják. A szervezet energia igényéhez képest feleslegben felvett cukor zsírként raktározódik és elhízást okoz. Javasolt a napi hozzáadott cukorból származó energia bevitelt nők esetében 100 kcal/nap, férfiaknál 150 kcal/nap alatt tartani.

2.1.4.4.A cukorpótlók

A **cukor alkoholok** szénhidrátok, melyek kevesebb energiát (2-3 kcal/gramm) szolgáltatnak, mint a szukróz (4 kcal/gramm), mert nem szívódnak fel maradéktalanul. Természetes előfordulásuk gyümölcsökben, zöldségekben található, az élelmiszeripar sütemények, kemény cukorkák, cukormentes rágógumik, dzsemek, zselék édesítésére használja. Mivel a vastagbélben erjednek bakteriális hatásra, bizonyos mellékhatásaik – gázképződés, hasi fájdalom, hasmenés – miatt kevésbé kedveltek, mint a mesterséges édesítőszer. Ugyanakkor egyértelmű előnyük a természetes cukrokkal szemben, hogy nem okoznak fogszuvasodást, mert a szájban élő baktériumok a cukor alkoholokat sokkal lassabban bontják, mint a szukrózt, így lényegesen csökken a savképződés, emiatt előnyös az alkalmazásuk rágógumikban és cukorkákban (Whitney és mtsai, 2011).

A **mesterséges édesítőszer** nem szénhidrátok és nem szolgálnak energiaforrásként. Előnyük, hogy szintén nem okoznak fogszuvasodást és kalória bevitel sem jelentenek a szervezet számára. Ezek közé tartozik a szacharin, aszpartám, aceszulfám, ciklamát. Növényi alapú, természetes édesítőszer a stevia, ami a stevia növényből kivont anyag. Csecsemőknek és két év alatti kisgyermekeknek nem szabad mesterséges édesítőszer adni.

2.1.5. A keményítők és élelmi rostok egészségre gyakorolt hatásai

Annak ellenére, hogy az egészség fenntartása érdekében javasolt a bőséges keményítő és élelmi rost bevitel, sokan úgy gondolják, hogy egészségtelen a szénhidrátok fogyasztása. Ha összevetjük egy gramm zsír és egy gramm szénhidrát által szolgáltatott kalóriát, a zsír sokkal több energiát szolgáltat és így az elhízáshoz jobban hozzájárulhat. Általában javasolt a gabonafélék, hüvelyesek, zöldségek és gyümölcsök fogyasztása és minél kevesebbet kell a hozzáadott cukrot tartalmazó élelmiszerekből enni. A rostokban, vitaminokban, ásványi anyagokban és mikroelemekben gazdag táplálékok fogyasztása nagymértékben csökkenti az

elhízás, a szív – és érrendszeri betegségek, a cukorbetegség, a daganatok, a fogszuvasodás és a gyomor-bélrendszeri betegségek rizikóját.

Szív-érrendszeri betegségek: a zöldségek, hüvelyesek és különösen a teljes kiőrlésű gabonákat tartalmazó étrend igen kedvező a szívbetegségek megelőzésére részben a vérnyomás csökkentésével, részben mert kedvezően változtatja a lipid összetételt és csökkenti a gyulladást. A vízben oldódó keményítőt tartalmazó tápanyagok (zabkorpa, köles, hüvelyesek) képesek csökkenteni a vér koleszterin szintet azzal, hogy megkötik bizonyos komponenseit és nem engedik felszívódni a belekből, hanem a széklettel távoznak.

Cukorbetegség: a magas rosttartalmú ételek és különösen a teljes gabona magvak csökkentik a 2-es típusú cukorbetegség rizikóját. Különösen a zab és a hüvelyesek képesek a vércukorszint szabályozására szénhidrát gazdag étkezést követően. Ezek a vízben oldódó rostok megkötik a tápanyagokat és lassítják a tápcsatornán való áthaladást, csökkentik a cukor felszívódását. A glikémiás válasz azt jelenti, hogy a táplálék elfogyasztása után az abban levő cukor milyen gyorsan szívódik fel, milyen magasra emelkedik a vércukorszint és milyen gyorsan normalizálódik. Kívánatos lenne a lassú felszívódás, mérsékelt vércukorszint emelkedés és lassú normalizálódás (alacsony glikémiás válasz). Gyors felszívódás, kiugró vércukorszint emelkedés és nagyon gyorsan leeső vércukorérték, akár a normál tartomány alá, nem kívánatos (magas glikémiás válasz). A különböző ételek eltérő glikémiás választ váltanak ki, ami a glikémiás index-el jellemezhető (lásd részletesen 2.1.7 fejezetben).

Bélrendszer: az élelmi rostok - különösen a cellulóz - felelősek a vastagbél egészségéért. Cellulózt főleg a gabonákból származó korpa, zöldségek, gyümölcsök tartalmaznak. Egyrészt biztosítják a bélfal belső tisztítását, egy egészséges bélfal nem engedi a baktériumok kiáramlását és káros anyagok felszívódását. Másrészt a széklet térfogatának és állagának biztosításával segítik a bélmozgást és a bélfal izmait széklet ürítéskor és megakadályozzák a székrekedést és az aranyeres csomók kialakulását. Ugyanakkor ha a bélfal izomzata jó tónusú, egészséges, nem alakulnak ki kiöblösödések (diverticulosis), melyek a pangó béltartalom, fertőzések és a bél kilyukadásának (perforáció) veszélyét rejtik.

Daganatok: az eddig elkészült legnagyobb tanulmány, mely a daganat kialakulást vizsgálta több mint 10 országban fél millió ember adatait felhasználva, azt állapította meg, hogy a vastagbélrák kialakulásának az esélye 40%-kal alacsonyabb azokban az emberekben, akik sok élelmi rostot (35 gramm/nap) fogyasztanak azokkal szemben, akik keveset (15 gramm/nap). Fontos megjegyezni, hogy a tanulmányban csak a természetes táplálékkal felvett élelmi rostot számolták, az étrend kiegészítővel bevittet nem, mert azok nem tartalmaznak egyéb értékes fitokémiai anyagokat és ásványokat, amiket a természetes rostforrások igen. A rostoknak a vastagbél daganattal szembeni védő hatását több faktossal magyarázzák. Egyrészt a rostok által felhígulnak és gyorsabban áthaladnak a vastagbélen a potenciálisan rákkeltő anyagok. Másrészt a bél baktériumai fermentálják a vízben oldódó rostokat, ezzel kisméretű zsírszerű molekulákat képeznek, melyek savas kémhatásúak. Ezek a kis zsírszerű molekulák aktiválják a daganat ellenes enzimeket és csökkentik a bél gyulladását. Jelenleg a kutatások eredményei nyomán a javasolt napi rost mennyiség 4-5 csupor zöldség és gyümölcs, bőséges hántolatlan gabona és hüvelyes mellett.

Testsúly kontroll: a magas rosttartalmú táplálék kevés zsírt és hozzáadott cukrot tartalmaz, így csökkent energia bevittet biztosít. Emellett vizet véve fel a bélnedvekből, megduzzadnak így teltségérzést hoznak létre és később lesz éhes az ember. Mi több, a magas rost tartalmú táplálkozás a has környékére rakódó zsír megjelenését akadályozza. A rosttartalmú étrend kiegészítők pusztán rostot tartalmaznak, ami nem ugyanolyan hatású, mint a természetes rost források.

Javasolt napi mennyiség: a napi energia igény kb. fele legyen szénhidrát, ami főleg rostban gazdag. E mellé javasolt a folyadék bevitel emelése. A túl sok rost árthat is, amennyiben ásványi anyagokat köthet meg, melyek így nem szívódnak fel és hiányállapot alakulhat ki. Ezért a WHO 40 grammal maximálta a napi javasolt rost bevitelt.

2.1.6. Szénhidrát források

Gabonafélék: Ebbe a csoportba tartozó táplálékok keményítőt tartalmaznak, kevés zsír és cukor mellett. Egy adag – 15 gramm – lehet teljes kiőrlésű gabonából készült 1 szelet kenyér, fél angol muffin, egy 15 cm-es tortilla, fél csupor rizs, főtt tészta vagy főtt cereália.

Zöldségek: Vannak zöldségek, melyek fő keményítő forrásnak számítanak. Egy kisebb fehér vagy édes burgonya, fél csupor főtt szárazbab, kukorica, borsó, főzőbanán vagy sütőtök ugyanúgy 15 gramm szénhidrátot tartalmaz, mint egy szelet kenyér, csak főleg keményítő és cukor formájában. Fél csupor sárgarépa, okra, hagyma, paradicsom és a legtöbb nem keményítő tartalmú zöldség valamint egy csupor nyers zöldsaláta 5 gramm szénhidrátot tartalmaz, főleg cukor és keményítő formájában. Ezek a zöldségek sok rostot, kevés proteint is tartalmaznak, de nincs bennük zsír.

Gyümölcsök: eltérő fajtájú gyümölcsökből különböző mennyiség tekinthető egy adagnak: fél csupor juice, egy kis banán, alma vagy narancs, fél csupor a konzerv és friss gyümölcsökből és negyed csupor a szárított, aszalt gyümölcsökből mind 15 gramm szénhidrátot tartalmaznak, főleg cukor formájában. A gyümölcsök nagyban különböznek víz-és rost tartalmukat tekintve. A napi gyümölcs fogyasztás maximum fele lehet gyümölcsle. Az avokádó jelentős mennyiségű zsírt tartalmaz, de a többi gyümölcsben nincs számottevő fehérje és zsír.

Tej, sajt, joghurt: Egy csupor tej, joghurt vagy ezzel egyenértékű tejtermék (1 csupor tejfel, egyharmad csupor tejpör) 12 gramm szénhidrátot tartalmaz, egy csupor túró 6 grammot, a többi tejtermék és sajt nem tartalmaz szénhidrátot. Ezek az élelmiszerek fehérjéket, ásványi anyagokat és különböző mértékben zsirokat tartalmaznak. A tejszín és vaj összetétele nem hasonlít a tejéhez, mert bennük szénhidrát és protein alig van, viszont sok zsírt és hozzáadott cukrot tartalmaznak.

Hüvelyesek és olajos magvak: fél csupor bab amelle, hogy 15 gramm szénhidrátot tartalmaz, 8 gramm élelmi rostot is, ami kiemelkedően magas. Az olajos magvakban kevés keményítő és rost van sok zsír mellett.

Húsok, szárnyasok, hal, tojás: nem tartalmaznak szénhidrátokat.

2.1.7. A glikémiás index

A glikémiás index azt mutatja meg, hogy valamely élelmiszer, étel vércukoremelő hatása százalékos arányban hogyan viszonyul a glukózához (szőlőcukor), hány százaléka az azonos tömegű tiszta glukózához (I3). A glikémiás index a vércukorszint élelmiszerek, ételek elfogyasztását követő emelkedésének mértékét tükrözi. Az egyes ételek glikémiás indexét úgy határozzák meg, hogy a kérdéses étel adott mennyiségét megetetik a teszt egyénnel és utána fél óránként mérik a vércukorszintet 2-3 órán át. Görbét rajzolnak, mely a vércukorszintet

ábrázolja az idő függvényében, ez a görbe az adott ételre jellemző, ezt hasonlítják ismert táplálék, pl. egy szelet kenyér elfogyasztása után regisztrált görbéhez. Az elfogyasztott szénhidrát mennyisége is befolyásolja a glikémiás választ. Az étel teljes glikémiás hatása kiszámolható, ha a glikémiás indexet megszorozzuk az elfogyasztott ételben található szénhidrát mennyiséggel és osztjuk 100-zal. A fontosabb élelmiszerek glikémiás indexét a 2.1. táblázat tartalmazza. A 70 feletti GI magas, az 55 alatti alacsony, 56 és 69 között közepes. Cukorbetegek számára az alacsony GI-vel rendelkező élelmiszerek fogyasztása ajánlott elsősorban, mivel ezek biztosítják a stabil vércukorszintet, illetve megakadályozzák a vércukorszint szélsőséges ingadozásait a nap folyamán.

2.1. táblázat: Fontosabb élelmiszerek glikémiás indexe

Tápanyag	Glikémiás index	Tápanyag	Glikémiás index
Gabonafélék		Zöldségek	
cornflakes	81	krumpli püré	87
fehér kenyér	75	főtt krumpli	78
rizs	73	sült krumpli	63
popcorn	65	kukorica	52
spagetti	49	főtt zöldborsó	51
árpa	28	főtt sárgarépa	39
Tejtermékek		Hüvelyesek	
fagylalt	51	lencse	32
gyümölcsjoghurt	41	vesebab	24
tej	39	szójabab	16
Snack / Italok		Szénhidrátok	
üdítők	59	glükóz	100
csokoládé	56	méz	61
chips	40	fruktóz	15
Gyümölcsök			
görögdinnye	76		
ananász	59		
banán, mangó	51		
narancs	43		
alma	36		

Forrás: Whitney E. – DeBruyne L. K. – Pinna K. – Rolfes S. R. (2011). Nutrition for health and healthcare 4. kiadás 88. oldal alapján saját szerkesztés

2.1.7.1. A glikémiás indexet befolyásoló tényezők

A keményítő szerkezete. A keményítő lehet hosszú cukorlánc elágazás nélkül (amilóz) vagy elágazásokat tartalmazó forma (amilopektin). Míg az elágazásokat tartalmazó formából könnyen lehasad a cukor és gyorsan felszívódik, addig a hosszú, elágazást nem tartalmazó forma nehezebben emészthető. Így az elágazó keményítőt tartalmazó élelmiszerek glikémiás indexe magasabb. Ugyanakkor egy fajon belül is lehet nagy különbség a keményítő szerkezetében, így pl. a rizs vagy búza esetén jelentős különbségek vannak. A durumlisztből készült tészta azért emeli kevésbé a vércukorszintet, mint a hagyományos lisztből készült tésztafélék, mert a durumliszt keményítője nehezebben bomlik az emésztés során.

Rost tartalom. A vízben oldódó rostok növelik a gyomorban és a felső béltraktusban a béltartalom viszkozitását, így nehezítik az emésztőenzimek munkáját. Így a hüvelyesek, zöldségek, gyümölcsök alacsonyabb glikémiás index-el bírnak.

Zsír és fehérje tartalom. A táplálék zsírtartalma lassítja a gyomor ürülését, így csökkenti az emésztés és felszívódás hatékonyságát, így a zsír jelenléte egy ételben csökkenti annak glikémiás indexét. A fehérjék serkentik az inzulin szekréciót, így gyorsítják a cukor felvételét a vérből és sejtekbe jutását, vagyis az étel fehérje tartalma növeli a glikémiás indexet.

Az étel elkészítésének módja. Az étel főzése, elkészítése befolyásolja a benne levő keményítő, fehérje, rost és zsír interakcióját és végső soron az étel glikémiás indexét. Így pl. a tészta és a kenyér egyaránt búzalisztből készül, azonban a tészta (aldente = félkeményre főzve) keményítő részecskéit vastag fehérjeburok veszi körül, akadályozva ezzel az emésztését, alacsony glikémiás indexet hozva létre. Ha a tésztát tovább főzik, felbomlik ez a szerkezet és nő a glikémiás indexe. Egy másik példa a zabpehely, melynek glikémiás indexe függ a zab nagyságától és vastagságától. Az acélpengével szeletelt zabpehely glikémiás indexe alacsonyabb, mint a gyors zabból készülté, mert utóbbiak igen vékony pelyhek, míg előbbiek egész zabszemek szeletelésével nyertek.

Az étkezést alkotó ételek összetétele. Tekintve, hogy egy étkezés során különböző ételeket fogyasztunk, melyek más-más élelmi alapanyagból állnak, a glikémiás index szempontjából ezek együttesével kell foglalkoznunk. Például egy sajtos szendvics elfogyasztásakor a kenyér glikémiás indexét csökkenti a sajtban található zsír és fehérje.

Egyéni glükóz tolerancia. Az inzulinra adott válaszreakció a szervezet részéről egyénenként eltérő lehet.

2.2. Zsírok

A zsírok kémiaiilag a lipidek közé tartoznak. Az emberi szervezetben és a táplálékokban előforduló lipidek lehetnek trigliceridek (zsírok és olajok), foszfolipidek vagy szterolok. A lipideknek a szervezetben számos feladata van, mindenekelőtt energiát szolgáltatnak. A szervezet állandó energia ellátása élet fontosságú. Korábban tárgyaltuk a glikogén raktárak szerepét a normál vércukorszint fenntartásában éhezés során, azonban a glikogén raktárak végesek. Ugyanakkor a szervezet energia-raktározó képessége zsír formájában végtelen. A zsírszövetben található zsírsejtek képesek a zsírok felvételére, miközben megnő a térfogatuk, ugyanakkor új zsírsejtek is képződnek. A zsírszövet azonban nem pusztán energia raktár, képes hormonok termelésére, melyek szabályozzák az étvágyat és más funkciókat a

szervezetben. Nyugalomban a szervezet energia ellátását 60%-ban a zsírszövetben tárolt zsír fedezi. Bizonyos fizikai aktivitások során és éhezéskor a zsírszövet ennél magasabb arányban járul hozzá az energia ellátáshoz. Az agy és idegrendszer elsősorban glükózt igényel energia forrásként, azonban éhezéskor képes speciális lipideket, a ketonokat használni energia igénye felének fedezésére, a többit továbbra is glükózból fedezi.

Energia ellátás mellett a zsíroknak egyéb fontos szerepe is van a szervezetben. A bőrben levő természetes olajok biztosítanak egy védőréteget a bőr felszínén, ami pl. a hajas fejbőrön a haj selymességét biztosítja. A bőr alatti zsírréteg védi a testet az extrém hideg hőmérséklettől. Egy kemény zsírszövetből képzett teknő védi a veséket a rázkódástól és zúzódástól, pl. egy kátyús úton való motorkerékpározás közben. A női emlőben található lágy zsírszövet védi a tejmirigyeket a hideg és meleg környezeti hatásokkal illetve mechanikai ártalommal szemben. A vázizom rostok között található zsírszövet energia forrásként szolgál izommunka során. A foszfolipidek és a szterolok közé tartozó koleszterol (más néven koleszterin) a sejtmembrán fő alkotói. A zsírokból képződnek a szteroid hormonok, az epesavak és a D vitamin. Látható tehát, hogy mind a túl sok, mind a túl kevés zsír a táplálkozásunkban veszélyes lehet.

2.2.1. Trigliceridek

A lipidek között a trigliceridek találhatók legnagyobb arányban – mind a táplálékban, mind a szervezetben. Nevük utal a kémiai szerkezetükre: egy glicerol vázhoz három zsírsav molekula kapcsolódik. A zsírsavak szerves savak, melyek hosszú, hidrogénezett szénláncot és annak végén egy savas karboxil csoportot tartalmaznak. A glicerol 3 szén atomot tartalmazó szerves molekula, mely 3 hidroxil csoportja révén alkalmas arra, hogy a trigliceridek vázát alkossa (Ádám, 2006).

2.2.1.1. Zsírsavak

Ha energiadús tápanyagot fogyasztunk, annak energiát szolgáltató összetevői (szénhidrátok, fehérjék, zsírok) kicsi egységekre bomlanak az emésztés majd felszívódás után, ezekből a legkisebb egységekből zsírsavak épülnek fel. Ezután 3 zsírsav kapcsolódik egy glicerollal és trigliceridet képez.

2.2.1.2. Lánc hosszúság és telítettség

A zsírsavak különböznek egymástól a lánc hossza és telítettsége alapján. A lánc hosszúság a szén atomok számát jelenti. A telítettség is a kémiai szerkezettel függ össze, nevezetesen, hogy egy szén atomhoz hány hidrogén kapcsolódik. Ha valamennyi szén atom összes szabad vegyértékével hidrogént köt, telítettnek nevezzük a zsírsavat. A **telített zsírsavak** maximálisan telítettek hidrogénnel és a szén atomok között egy kovalens kötés található. Vannak zsírsavak, melyek nincsenek maximálisan telítve hidrogénnel, ezek a **telítetlen zsírsavak**, melyek főleg növényekben és halakban találhatók. A telítetlen zsírsavakban

legalább egy kettős kötés található a szén atomok között. Amennyiben egy hidrogén atom hozzáadásával telíthető a zsírsav, **egyszeresen telítetlen zsírsavnak** nevezzük, ilyen például az olíva olajban található olajsav. Ha kettő vagy több hidrogénnel telíthető, akkor **többszörösen telítetlen zsírsavról** beszélünk. például a linolsav kettő, a linolénsav három hidrogén hozzáadásával lenne telítve (Breuer, 2003).

2.2.1.3. Kemény és lágy zsír

Egy triglicerid mindenféle zsírsavat tartalmazhat – rövid és hosszú szénláncút, telítettet és telítetlent. Azok a zsírok, amelyek rövidebb szénláncú és többszörösen telítetlen zsírsavakat tartalmaznak, szobahőmérsékleten lágyabbak és könnyen olvadnak. Például a disznózsír sok telített zsírsavat tartalmaz és kemény, a csirke zsírja több telítetlen zsírt tartalmaz és lágy, míg a sáfrányos szekliceolaj szobahőmérsékleten folyik.

2.2.1.4. Stabilitás

A zsírok telítettsége befolyásolja stabilitásukat is. A zsírok oxigén hatására avasodnak. A többszörösen telítetlen zsírok a legkevésbé stabilak, mert kettős kötéseik tönkremennek. A telítetlen zsírok oxidációja olyan anyagokat eredményez, melyek illata és íze avas, a telített zsírok kevésbé avasodnak. A zsírokban baktériumok is növekedhetnek, melyek szintén minőségük romlásához vezet. A gyártók háromféle módon védhetik a zsírokat az avasodástól, de egyik eljárás sem tökéletes. Légmentesen le lehet zárni és hűteni lehet a terméket, lehet antioxidánsokat adni az olajokhoz, így azok vetélkednek az oxigénnel és a harmadik eljárás a hidrogénezés, mikor a telítetlen zsírsavakat utólagosan hidrogénnel telítik. A hidrogénezésnek két előnye van, egyrészt növeli a stabilitást, másrészt keményíti a zsír állagát. Ha például a növényi olajokat részlegesen hidrogénezik, kenhető margarin lesz. A hidrogénezett zsíroktól lesz a torta krémje, a tejszínhab és a puding kemény. A hidrogénezés hátránya viszont, hogy a többszörösen telítetlen zsírsavak elvesztik kedvező élettani hatásukat.

2.2.1.5. Transz zsírok

A hidrogénezés másik nagy hátránya, hogy az eljárás során telítetlenül maradt zsírsavak egy része cisz szerkezetből transz szerkezetűvé válik. A természetben előforduló telítetlen zsírsavak cisz szerkezetűek, ami azt jelenti, hogy a kettős kötés melletti szén atomokhoz kapcsolódó hidrogének a szénlánc azonos oldalán helyezkednek el. Ezzel szemben a transz szerkezet azt jelenti, hogy a szénlánc ellentétes oldalán található, ilyen transz-zsírsavak a természetben igen ritkán fordulnak elő, pl. tejben és húspanban kis mennyiségben. A transz zsírok a szervezetben úgy viselkednek és olyan hatásaik vannak mint a telített zsíroknak (Whitney és mtsai, 2011).

2.2.1.6. Esszenciális zsírsavak

A szervezet bármilyen zsírsavat képes szintetizálni a fehérje, szénhidrát és zsíryanycsere lebontás végső kis egységeiből, kivéve két zsírsavat – a linolsavat és linolénsavat. Mindkettő többszörösen telítetlen zsírsav. Mivel ezeket a szervezet nem képes előállítani, külső forrásból kell felvennünk és ezeket emiatt esszenciális zsírsavaknak nevezünk. Mindkét esszenciális zsírsav előfordul növényi olajokban és a szervezet képes raktározni őket, emiatt igen kicsi a valószínűsége, hogy hiányállapot alakuljon ki. Ezekből az esszenciális zsírsavakból a szervezet szabályozó molekulákat épít, melyek befolyásolják a vérnyomást, véralvadék kialakulását, a vér lipid koncentrációját, az immun választ, a gyulladási reakciót és sok más folyamatot. Ezen kívül a sejtmembrán struktúrájának kialakításában is részt vesznek.

A linolsav egy omega-6-zsírsav, mely növényi magvakban és a belőlük nyert olajban fordul elő. A növényi olajokat, magvakat, dióféléket és gabona magvakat tartalmazó étrend biztosít elegendő mennyiségű linolsavat a szervezet igényeihez. Az omega arra utal, hogy a többszörösen telítetlen zsírsavban az utolsó kettős kötés hol helyezkedik el a szénláncban. Itt hátulról a hatodik pozícióban levő szén atomnál található az utolsó kettős kötés a molekulában (Ádám, 2006).

A linolénsav egy omega-3-zsírsav, vagyis olyan többszörösen telítetlen zsírsav, melyben az utolsó kettős kötés a láncvégtől visszafelé a harmadik szénatomnál helyezkedik el. Az omega-3-zsírsavak közé tartozik még az eikozapentaénsav (EPA) és a dokozahexaénsav (DHA), melyek főleg halolajokban fordulnak elő. A 80-as években indult kutatások eredményei mára igazolták, hogy a normális agyfejlődéshez szükség van EPA és DHA-ra. A szem ideghártyájában levő csapok és pálcikák is sok DHA-t tartalmaznak. Amennyiben a szervezetbe elegendő mennyiségű linolénsav kerül, ebből, ha lassan is, képes EPA és DHA szintézisére. Ma már bizonyított, hogy a normális növekedés és fejlődés mellett az omega-3-zsírsavaknak szerepe van a szívinfarktusz, cukorbetegség, magas vérnyomás, daganatok és ízületi gyulladás kivédésében.

2.2.2. Foszfolipidek

A foszfolipidek és szterolok a normál táplálkozásban a lipidek 5%-át teszik ki, mégis fontos a szerepük. Legfontosabb foszfolipidünk a lecitin.

A trigliceridekhez hasonlóan a foszfolipideknek és a lecitinnek is a vázát a glicerol adja. Míg azonban a trigliceridekben a glicerol három hidroxil csoportját egy-egy zsírsav észterifikálta, addig a lecitin molekulában a glicerolhoz csak két zsírsav kapcsolódik, a harmadik hidroxil csoporthoz egy foszforsav maradékon keresztül egy kolin kapcsolódik. A zsírsavak a foszfolipidek zsírban oldhatóságát biztosítják, míg a foszforsav és kolin a vízben oldhatóságért felel. Ezért nevezik a foszfolipideket amfoter (zsírban és vízben egyaránt oldódó) tulajdonságúnak (Elődi, 1980). Ezt a tulajdonságát használják ki az élelmiszeriparban, mikor emulzifikálószerként használják a majonézben. A lecitin a természetben is előfordul, legnagyobb forrása a tojás, máj, szója, gabona magvak, mogyoró.

A lecitin és más foszfolipidek szerepe a sejtmembrán felépítésében és a szervezetben található zsírok emulzifikálásában, vizes oldatban tartásában van. A lecitin nem esszenciális tápanyag, vagyis a szervezet képes a szintézisére. A tápanyaggal bejutó lecitin alkotóelemekre bomlik.

2.2.3. Szterolok

A szterolok nagy, komplex molekulák, melyek egymással kapcsolódó 6 szénatomot tartalmazó gyűrűkből álló vegyületek. A legismertebb szterol a koleszterol, de ide tartozik a D vitamin és számos hormon, mint pl. a nemi hormonok, szterolokból lesznek az epesavak is. Állati és növényi eredetű táplálékok is tartalmaznak szterolokat, azonban koleszterolt csak állati eredetű táplálékok (tojás, tejtermékek, hal, húсок, különösen a belsőségek, mint a máj és vese) tartalmaznak nagy mennyiségben.

Koleszteroltól eltérő természetes szterolok találhatók a növényekben. Ezek a növényi szterolok csökkentik a koleszterin felszívódását, mert vetélkednek vele hasonló szerkezetük miatt. A magas növényi hányadot és növényi szterolt tartalmazó táplálkozás csökkenti a koleszterol szintet a vérben. Egyes gyártók növényi szterolokat kevernek a margarinba, ezzel csökkentve a koleszterin felszívódását és szintjét a vérben.

A koleszterol nem esszenciális táplálék, a máj szintetizálja kis egységekből, melyek a szénhidrátok, fehérjék vagy zsírok bontásából származnak. Szintézise után a koleszterol két úton hagyhatja el a májat. Az epével kiválasztódva az epehólyagba, majd a bélbe kerülhet. Az epe fő alkotói a koleszterolból szintetizált epesavak, melyek segítik a zsírok felszívódását azok emulzifikálásával, majd a bélből visszaszívódnak. A tápcsatornában levő rostok és egyéb anyagok képesek a koleszterol megkötésére és így eltávolítják a szervezetből, a széklettel kiürül. A zsírban oldódó vitaminok (A, D, E és K) felszívódása csak egészséges zsírfelszívódás mellett lehetséges. A koleszterol elhagyhatja a májat a véráram útján is, lipoproteinekbe szerveződve, így eljut minden sejthez. A koleszterol káros hatása akkor érvényesül, ha lerakódva az érfalakba szűkíti az ér lumenét és érelzáródást okozhat.

2.2.4. Lipidek egészségre gyakorolt hatásai

A sok telített zsírsavat és transzszírt tartalmazó étrend magában hordozza a rizikót a kardiovaszkuláris megbetegedésekre, melyek vezető halálokként szerepelnek világszerte. Bizonyos tanulmányok a daganatos betegségekkel is összefüggésbe hozták ezen zsírok fogyasztását, ugyanakkor az omega-3-zsírsavak védenek bizonyos daganatokkal szemben. A magas zsírtartalmú táplálkozás az elhízás veszélyét hordozza, ami számos krónikus betegség rizikóját fokozza.

2.2.4.1. A lipidek és a szív-érrendszeri betegségek

A koleszterol lipoproteinekbe csomagolva található a vérben. Két lipoprotein, az LDL-koleszterin és HDL-koleszterin kitüntetett szerepet játszik a szív - és érrendszeri (kardiovaszkuláris) rizikó megítélésében. Mivel az LDL-koleszterin rakódhat le az érfalba, a rizikót növeli az LDL-koleszterin emelkedése és a HDL-koleszterin csökkenése. Az

elfogyasztott táplálékban levő koleszterin azonban igen kis hatással van a vér koleszterin szintjére.

Telített zsírok. Az LDL-koleszterin szint emelkedését váltja ki a magas telített zsírtartalmú és a transzszírt tartalmazó táplálék. A telített zsírok forrása az állati eredetű zsír. A növényi zsírokban (kókusz olaj, pálma olaj) kevesebb a telített zsír. A telített zsírok fogyasztásának csökkentésére javasolt az olíva olaj, sáfrányos szekliceolaj és repceolaj használata és a zsírmentes húsok fogyasztása.

Transzszír fogyasztása. A kardiovaszkuláris rizikót növeli, mert emeli az LDL-koleszterin, csökkenti a HDL-koleszterin szintet és gyulladást hoz létre. Amikor az első tanulmányok napvilágot láttak a hidrogénezett margarinok transzszír tartalmáról és ezek negatív hatásáról a szívre, sok ember átváltott a vaj fogyasztására, holott a vajban nagy mennyiségű telítetlen zsír található. Ma már a gyártók kötelesek feltüntetni a margarinokon, ha hidrogénezett zsírokat, olajokat tartalmaznak. Új élelmiszeripari eljárásokkal ma már a lágy és félfolyékony margarinok hidrogénezés nélkül készülnek és megőrzik az értékes telítetlen zsírsavakat. Mi több, egyes margarinok olíva olajat, omega-3-zsírsavat vagy növényi szterolokat tartalmaznak, ezek a kardiovaszkuláris rizikót kifejezetten csökkentik. A növényi szterolokat tartalmazó élelmiszerek ára igen magas és nincs bizonyítottan jó hatásuk növésben levő gyermekekben.

A margarinokon kívül nagyon sok készétel tartalmaz transzszírt, így a gyorséttermek kínálata, a chipsek, sült krumpli, sült ételek, amelyekben a zsír akár fele is lehet transzszír.

Étkezési koleszterol. Bár a táplálékkal felvett koleszterolnak nincs bizonyítottan vér koleszterol szintet emelő hatása, mégis a szakemberek javasolják a táplálékkal felvett koleszterol csökkentését. Azt azonban hangsúlyozni kell, hogy a telítetlen zsírok és transzszírok sokkal nagyobb mértékben emelik a vér koleszterin szintet, mint a táplálékkal felvett koleszterin. Kevesebb hús, tojás, tej és tejtermék fogyasztása csökkenti a koleszterin és telített zsírsav bevitelt.

2.2.4.2.A lipidek fogyasztására vonatkozó javaslatok

Bizonyos zsírok nélkülözhetetlenek az egészség megtartásához, azonban a telített zsírsavak és transzszírok fokozott kockázatot jelentenek a szív-és érrendszeri betegségek tekintetében. A napi energia bevitel 20-35%-át javasolt zsírokból fedezni. Ha a teljes zsírbevitel meghaladja a 35%-ot, akkor egészségtelen méreteket ölt a telített zsírsavak bevitt mennyisége. Ha 20% alá csökken ez az arány, akkor az esszenciális zsírok bevitelére veszélybe kerül. A linolsav a napi energia bevitel 5-10%-a, a linolénsav 0,6-1,2%-a legyen. Javasolt a napi energia bevitel kevesebb, mint 10%-át telített zsírsavból nyerni, a koleszterin bevitelt 300 mg alatt tartani és lehetőleg transzszírt nem fogyasztani. A szív-érrendszer egészsége szempontjából javasolt a gyümölcsök, zöldségek, növényi olajok, olajos magvak, gabona magvak és legalább heti egy alkalommal hal fogyasztása.

2.2.4.3.Az élelmiszerek, mint a lipidek forrásai

Országoként vagy régióként más-más zsír vagy olaj jelenti a népesség körében főzésre és étkezésre használt lipid forrást. Így Kanadában a repceolaj, a mediterrán országokban (Görögország, Olaszország, Spanyolország) az olíva olaj elterjedt, mindkettő egyszerűen telítetlen zsírsavakban gazdag. Ázsiában a többszörösen telítetlen zsírsavat tartalmazó szója olaj terjedt el. Észak-Amerikában a margarinok és vajak használata terjedt el. Fontos ismerni, hogy mely táplálékok tartalmaznak egészségre ártalmas telített zsírokat és transzszírokat és melyekben találhatóak jótékony hatású telítetlen zsírsavak. Ennek megfelelően tartózkodni kell a zsíros tej, sajt és hús, vaj, kemény margarin és saláta öntetek fogyasztásától, csakúgy, mint a készételek, sült krumpli és egyéb sülték, kekszek evésétől. Ugyanakkor ajánlott a növényi olajok és halak fogyasztása (Breuer, 2003).

2.3. Fehérjék

A fehérjék az élő sejtek legfontosabb alkotórészei, erre utal a nevük is, a protein elnevezés, mely a görög "protos" szóból származik és jelentése: első, legfontosabb. Fehérjék az élő szervezetben előforduló nagy molekulatömegű anyagok, amelyek aminosavakból épülnek fel.

2.3.1. A fehérjék szerkezete

A fehérjékben 20 különböző aminosav fordulhat elő. Az aminosavak általános szerkezete egy amino és egy karboxil csoportot tartalmaz, melyeken keresztül u.n. peptid kötés létrehozásával láncot tudnak kialakítani, valamint egy speciális oldalláncból állnak. Az oldalláncok szerkezete miatt eltérő az aminosavak mérete, alakja és elektromos töltése. Két aminosav összekapcsolódásakor dipeptid, három aminosav összekapcsolódásakor tripeptid, sok aminosav összekapcsolódásakor polipeptid jön létre. A hosszú polipeptid láncok oldalláncainak kölcsönhatása azt eredményezi, hogy a fehérje térben csavarodva helikális vagy szalag szerkezetet vesz fel (másodlagos szerkezet), majd kialakul térbeli, u.n. harmadlagos szerkezete (Elődi, 1980).

Egy-egy fehérjemolekula (makromolekula, azaz nagymolekula) néhány száz, néhány ezer aminosavból épül fel. A fehérjék szerkezetét az aminosavak kapcsolódási sorrendje, a biokémiai sajátosságait (hormonok, enzimek, stb.) pedig a fehérjemolekula alakja határozza meg. A fehérjék kémiai összetétele változatos, de mindig szénből, hidrogénből, nitrogénből, oxigénből állnak, melyekhez járulhat kén és foszfor. Átlagosan 50-55% szén, 20-25% oxigén, 15-18% nitrogén, 6-7% hidrogén, és 1-2% kén illetve foszfor van a fehérjemolekulában. Sok ezer CO-NH (peptid) kötésben egymáshoz kapcsolódó aminosav alkot egy fehérjemolekulát. A fehérjék lehetnek egyszerű fehérjék, ezek a proteinek, amelyek aminosavakra és kevés ammóniára bomlanak (Ádám, 2006).

Az egyszerű fehérjéket oldékonyságuk alapján csoportosíthatjuk:

- Albumin: vízben jól oldódó, savanyú kémhatású fehérjék (pl. szérumalbumin, laktalbumin)
- Globulinok: vízben nem, de semleges sóoldatokban jól oldhatóak (pl. fibrinogén, fibrin, miozin)

- Prolaminok és gliadinok: alkoholban oldódó bázikus fehérjék, főleg a növényi magvakban fordulnak elő (pl. siker)
- Protaminok és hisztonok: savas közegben oldódó, bázikus jellegű vegyületek. Hisztonok találhatóak a sejtmagban, ahol a DNS-hez kapcsolódnak és stabilizálják annak szerkezetét.
- Szkleroproteinek (vázfehérjék): nem oldható, fibrilláris (fonál) szerkezetű fehérjék, melyek a kötőszövetekben találhatóak meg (pl. kollagén, keratin)

A fehérjék, a zsírok, a szénhidrátok és a nukleinsavak gyakran egymással kombinálódva új tulajdonságú, nagymolekulákat hoznak létre (lipoproteidek, glikoproteidek, nukleoproteidek), amelyeket proteideknek nevezünk.

- Foszfoproteidek: foszforsavat tartalmazó összetett fehérjék, pl. a tejben lévő kazein
- Mukoproteidek (glikoproteidek): amelyekben a nem fehérjetermészetű komponens a szénhidrát, a glikoproteidekben a cukorrész 4% alatt van, a mucoproteidekben (vagy mucinokban) 4% fölött van a szénhidrát tartalom (pl. heparin)
- Lipoproteidek: molekulájukban zsírszerű anyagok találhatóak (gliceridek, koleszterin, foszfatidok)
- Kromoproteidek: a nem fehérjetermészetű rész valamilyen festékanyagot tartalmaz (pl. hemoglobin, mioglobin, citokróm enzim)
- Nukleoproteidek: a sejtmag jellemző fehérjéi nukleinsavat tartalmaznak
- Metalloproteidek: fémionokat tartalmazó fehérjék (pl. ferritin)

Ezek az összetett fehérjék az ember testének kb. 20%-át képezik. A fehérjék biológiailag többé-kevésbé inaktív formában (vázanyagok → csont, porc, inak, szalagok, izmok), és erős fajlagos aktivitással is jelen vannak a szervezetben (→ hormonok, enzimek, plazma-fehérjék).

2.3.1.1. Esszenciális aminosavak

Az aminosavak egy részét (más aminosavakból) a szervezet maga is fel tudja építeni. Azokat az aminosavakat pedig, amelyeket a szervezetnek készen kell kapnia, vagyis a táplálékkal kell a szervezetbe jutniuk, esszenciális aminosavaknak nevezzük. Esszenciális aminosavak a hisztidin, leucin, izoleucin, lizin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofán, valin.

A fehérjéket ezek alapján két csoportra osztjuk. A tökéletes vagy komplett fehérje a nélkülözhetetlen aminosavakat a szükséges mennyiségben és megfelelő arányban tartalmazza. A hiányos vagy inkomplett fehérjében ellenben egyik-másik aminosav mennyisége a szükséglet alatt van. A teljes értékű fehérjék közül a legfontosabb a tej és a tejtermékek (túró, sajt, tejfel), a tojás, a hús, és a burgonya. A legtöbb növényi eredetű élelmi anyagunk (búza, rozs, száraz hüvelyesek, főzelékek és gyümölcsök) fehérjéje nem teljes értékű. Általában az állati fehérjék teljes értékűek, a növényi fehérjék pedig hiányosak. Vannak azonban a növényi fehérjék között is értékesek, pl. a burgonya fehérjéje, viszont az állati eredetű zselatin-fehérje hiányos.

2.3.1.2.A fehérjék turnover, a nitrogén egyensúly

A fehérje anyagcsere szintjét a nitrogén egyensúllyal mérjük. A szervezet valamennyi sejtjében folyamatos fehérje lebontás és építés zajlik, ezt nevezzük a fehérjék turnoverének. Az aminosavaknak folyamatosan rendelkezésre kell állniuk az újonnan képződő szövetek fehérjéinek képzéséhez (pl. embrió újonnan képződő szöveteiben, az edzés hatására növekvő izomszövetben, gyógyuló sebben, növekvő haj és körömben, a bélhám és a bőr leváló sejtjeinek pótlásában). Az aminosavak egynegyede minden nap energiaforrásként kerül felhasználásra miután aminos csoportjuk lehasad.

A nitrogén egyensúly a táplálékkal bevitt és a vizelettel, széklettel, verejtékkel kiválasztott nitrogén mennyiségének különbsége adott idő alatt. Lehet pozitív pl. növekvő gyermekben, kamaszkorban, terhes nőben vagy betegségből gyógyuló egyénben. Lehet negatív éhezés időszakában, fertőzésekben, égett vagy lázas betegben. Egészséges szervezetben egyensúlyban van, vagyis nulla.

2.3.1.3.A fehérjék lebontása és felépítése a szervezetben

Néhány kivétellel a fehérjék vízben nem oldódnak. A szervezetbe kerülő fehérjék az emésztő enzimek hatására a gyomorban és a vékonybélben fokozatosan építőköveikre: aminosavakra bomlanak, amelyek már vízben oldódnak és így felszívódásra alkalmasak.

A fehérjék emésztése a gyomorban kezdődik. A gyomornedvben levő pepszin nevű enzim hatására a fehérjék kisebb építőkövekre esnek szét. A tej fehérjéjét egy másik enzim: a kimozin csapja ki. A kicsapott (összement) tej tovább időzik a gyomorban és így jobban megemésztődik. A gyomornedv sósavat is tartalmaz. Ennek az a feladata, hogy megduzzassza a táplálék fehérjéit és hogy megindítsa a fehérjebontó pepszin működését. A fehérjék emésztése a patkóbélben folytatódik. A patkóbél saját bélnedve az erepszin nevű fehérjebontó enzimet tartalmazza, de a hasnyálmirigy által termelt tripszin nevű fehérjebontó enzim is a patkóbélbe kerül. A patkóbélben így folytatódik a gyomorban megkezdett emésztés, a fehérjék egészen a legkisebb építőkövekig: az aminosavakig lebomlanak (Fonyó, 2011).

Azt a tápcsatornában folyó folyamatot, amelynek hatásaként a nagymolekulájú tápanyagok kismolekulájú, vízben oldható vegyületekre bomlanak le, emésztésnek nevezzük. A tápcsatornában megemésztett táplálék alkotóelemeinek, a tápanyagoknak ugyanis vízben oldható állapotban kell lenniük ahhoz, hogy a tápcsatorna nyálkahártyáján át bekerüljenek a véráramba, amely azután a szervezet minden egyes sejtjéhez elvisz őket. Így tehát a táplálék fehérjéinek is aminosavakig kell lebomlaniuk ahhoz, hogy felszívódhassanak. A felszívódás főleg a vékonybélbolyhokon keresztül történik. A bolyhok kinyúlása és összehúzódása pumpaszerűen segíti a tápanyagok vérbe jutását.

A felszívódott aminosavakból a szervezet, a májban, rövid idő alatt ismét felépíti saját fehérjéit. Ez a fehérjeépítés csak akkor lehetséges, ha valamennyi szükséges aminosav egyidejűleg van jelen. Ha valamelyik aminosav kevesebb a szükségesnél, a feleslegben levők nem tudnak mihez kapcsolódni, hogy fehérjemolekulát építsenek fel, és ezért lebomlanak, elégnék.

2.3.2. A fehérjék funkciói

Az emberek egymástól fehérjéik igen kis szerkezeti eltérései miatt különböznek. A fehérjék aminosav sorrendjét a DNS-ben kódolt u.n. tripletok határozzák meg, melyek génekbe szerveződve felelnek egy-egy fehérje kialakításáért. A fehérjék lehetnek szerkezeti fehérjék, enzimek, antitestek, szállító fehérjék és számos egyéb funkcióval rendelkezhetnek.

2.3.2.1. *Struktúrfehérjék*

Az izom 18-20% fehérjét tartalmaz, melyek többsége kontraktilis (összehúzódásra képes). Az izmokban található fehérjék éhezés idején képesek aminosavakra bomlani és energiát szolgáltatni, ez azonban az izmok tömegének csökkenéséhez vezet. Más struktúrfehérjék, mint például a csontok, fogak, inak, porcok, érfalak kollagénje nem bomlik le éhezés idején. A kötőszövetben, sejt közötti állományban található fehérje a kollagén és az elasztin. A kollagén az összfehérje mennyiség 20-25%-át adja (I4). Eddig 28 különböző kollagén típust írtak le az emberi szervezetben, melyek szerkezetük szerint öt csoportba sorolhatók, azonban leggyakoribb (mintegy 90%-ban) az I. típusú fibrilláris kollagén. Az elasztinhoz kötődő víz biztosítja pl. a bőr rugalmasságát (turgort).

2.3.2.2. *Enzimek*

Az enzimek biokatalizátorok, melyek gyorsítják a kémiai reakciók sebességét, azonban önmaguk nem lépnek reakcióba a folyamat során. Enzimek építik fel a poliszacharidokat a cukor egységekből és más enzimek képesek lebontani őket. A lipidek és fehérjék felépítését és lebontását is enzimek végzik. Nézzünk egy példát. Ha valaki fehérje tartalmú ételt eszik, a fehérjét az emésztőenzimek aminosavakra bontják. Az aminosavak a sejtekbe jutnak, ahol enzimek fogják hosszú polipeptid láncá kapcsolni őket a génekben meghatározott sorrend szerint. A hosszú lánc felveszi jellemző térbeli szerkezetét és kialakul a jellegzetes fehérje, ami lehet enzim is funkcióját tekintve. Vannak enzimek, melyek több polipeptid láncból, azaz alegységből épülnek fel, ez adja a fehérjék negyedleges szerkezetét. Ezen enzimek egy része lebontó, mások építő funkcióval bírnak. Minden nap ilyen kémiai reakciók billiárdjaival újítja meg az élő szervezet önmagát. Az enzimek egy részénél a katalitikus funkciók működéséhez egy kisebb, nem fehérje természetű molekulára is szükség van. Ez az un. koenzim, mely kapcsolódik a fehérjéhez és így alakul ki a működésképes enzim. A koenzimek egy része nukleotid-származék, más része koenzim funkciójú vitamin.

2.3.2.3. *Transzporterek*

A fehérjék egy része anyagok szállításában vesz részt. A vérben található albumin vitaminokat, ásványi anyagokat, hormonokat szállít. Fehérjét biztosítják az anyagok felvételét, leadását a sejtmembránon keresztül. A hemoglobin molekula oxigént szállít a

tüdőkből a szövetekhez, a lipoproteinek a lipidek szállításában vesznek részt. A szállító fehérjék mennyisége szabályozza a kötött, valamint a biológiai aktivitással rendelkező szabad hormonok közötti arányt.

2.3.2.4.A szervezet víz-és elektrolit egyensúlyának szabályozói

A fehérjék fontos szerepet játszanak a szervezet víz-és elektrolit egyensúlyának fenntartásában. A szervezetben három fő vízteret (kompartimentet) különböztetünk meg: 1) érpályán belüli; 2) sejten belüli; 3) sejtek közötti (u.n. intersticiális tér, az ereken és sejteken kívüli tér). A víz és elektrolitok áramlása szabadon történik a kompartimentek között, a fehérjék azonban nem tudnak a membránokon keresztül vándorolni. Ugyanakkor a víznek nagy az affinitása a fehérjékhez, így képesek a fehérjék befolyásolni a víz megoszlását indirekt módon a kompartimentek között. Amennyiben az intersticiális térben felszaporodik a víz, azt ödémának nevezzük és az adott végtag vagy testrész duzzanatát tapasztaljuk. Ennek oka lehet az érpályán belüli protein koncentráció csökkenése vagy a sejtek közötti térben megnövekedett fehérje tartalom.

Nem csak a szervezetben található folyadékterek mennyisége, hanem azok minősége, vagyis optimális összetétele is elengedhetetlen az egészséges élethez. Ennek fenntartásában a sejtek membránjában található és folyamatosan működő transzport fehérjék játszanak döntő szerepet. Például a normális sejt működés fenntartása érdekében a nátrium ionokat folyamatosan ki kell pumpálni a sejtekből, míg a kálium ionokat ugyanezen fehérjepumpa a sejten belül tartja. Ezen ionok elhelyezkedése az ingerületek keletkezésekor átmenetileg megfordul és ennek a mechanizmusnak köszönhető az idegi ingerületek illetve izom összehúzódások létrejötte. Bármilyen zavar ebben a folyamatban azt eredményezi, hogy csökkenhet az izom összehúzódások ereje, szív ritmuszavar és végül többszervi elégtelenség, majd halál áll be.

2.3.2.5.A sav-bázis egyensúly szabályozói

A savak oldatban hidrogén leadására képesek, míg a bázisok hidrogén felvételére. Savak és bázikus anyagok folyamatosan keletkeznek a szervezetben az életfolyamatok során, ezeket a vér szállítja a tüdők és vesék felé, ahol kiválasztódnak. Ezen folyamatok közben a vér pH (hidrogén ion koncentráció) nem változik, ennek biztosítása a különböző puffer-rendszerek feladata. A vér pH-ja igen szorosan kontrollált, 7,4 érték körüli (7,35 – 7,45), amennyiben savas vagy lúgos irányba eltolódik, a fehérjék szerkezete megváltozik (denaturálódnak) és valamennyi életfolyamat sérül. A savas irányba eltolódott állapotot acidózisnak, a lúgos pH irányába eltolódott helyzetet alkalózisnak nevezzük, mindkettő életveszélyes állapot. A fehérjék – főleg a vérben döntően jelen lévő albumin - képesek a feleslegben levő hidrogén iont megkötni és szükség esetén leadni őket, így a vérben levő egyik legfontosabb puffer-rendszert képezik.

2.3.2.6. *Antitestek*

Az antitestek az immunsejtek által termelt és a vérben található védekező anyagok, melyek baktériumok, vírusok és más idegen anyagok ellen védik a szervezetet. Az antitestek igen hatékonyan védik a fertőzésektől a szervezetet, ezért nem lesz minden baktérium vagy vírus fertőzésből megbetegedés.

2.3.2.7. *Hormonok*

A hormonok kémiai hírvivő molekulák, melyeket valamilyen belső elválasztású mirigy termel és a véráram útján jutnak el a célszervekhez, szövetekhez. A hormonok egy része fehérje (de vannak pl. lipid természetű szteroidok is), ilyenek például a glukagon, inzulin, növekedési hormon, parathormon, stb.

2.3.2.8. *Energia-és cukorforrások*

Éhezés idején a fehérjék és az aminosavak lebontása is hozzájárul a szervezet energiával illetve az agy cukorral való ellátásához. Fehérjék esetén nincs kitüntetett raktározó molekula, mint a szénhidrátoknál a glikogén a májban, izomban, vagy zsíroknál a triglicerid a zsírszövetben. Ezért szükség esetén a szervezet saját fehérjéit kezdi bontani és főleg a vázizom fehérjék tömege csökken.

2.3.3. Fehérjék egészségre gyakorolt hatásai

Mind a csökkent, mind a túlzott fehérje bevitelnek vannak egészségre ártalmas hatásai.

2.3.3.1. *Fehérjehiányos energiavesztés (marasmus és kwashiorkor)*

Protein-energia malnutrició (PEM) vagy fehérjehiányos energiavesztés az az állapot, mikor súlyos, tartós éhezés időszakában a szervezet saját fehérjéit kezdi lebontani és az energiahányos állapothoz fehérjehiány is társul (15). Ma a világon ez a legelterjedtebb táplálkozási probléma, Afrika, Közép-Amerika, Dél-Amerika, Közel-Kelet, Kelet-és Délkelet-Ázsia lakosait veszélyezteti leginkább, de a fejlett nyugati országok hajléktalanjai, öregjei és az anorexia nervosában szenvedő betegek is érintettek. A leginkább veszélyeztetett életkor a gyermekkor, a világon az éhezés vagy következményei miatt meghaltak háromnegyede gyermek. Azok a sovány gyermekek, akik korukhoz képest elég magasak valószínűleg nem régóta szenvednek PEM-ben, míg akik alacsony növésűek – akkor is ha jelenleg már nem soványak – életük során huzamosabb ideig feltehetően éheztek. Ezt igen

nehéz észrevenni, de különösen a fejlődő országok gyermekeinél gyakori jelenség. A PEM két formában jelenhet meg, bár sokszor a kettő keveredhet is. Az egyik esetben a gyermek megráncosodik, összezsugorodik, lesoványodik – ezt hívják marazmusnak. A másik esetben óriásira felpuffadt has és bőr elváltozások jellemzők, ez a kwashiorkor. A két betegség jellemzőit a 2.2. táblázat foglalja össze.

A **marazmus** gyakorlatilag krónikus éhezés során alakul ki, amikor a rendkívül lecsökkent energiabevitel fehérjehiánnyal, zsír, vitamin és ásványi anyagok hiányával társul. Általában 6-18 hónapos korban alakul ki. Az ilyen gyermek úgy néz ki, mint egy kicsi öregember, csupa csont és bőr. Mivel az agy az első két életévben fejlődik legjobban és éri el a felnőttkorra jellemző méretét, ezek a gyermekek a szellemi fejlődés súlyos lemaradásában is szenvednek.

Nem alakulnak ki rendesen az izmok, a szívizom is sorvad, vérszegénység alakul ki, a hormontermelő mirigyek működése is sérül, emiatt nem tudják a normál testhőmérsékletet tartani és mivel nincs bőr alatti zsírszövetük sem, hamar kihűlnek. Az ilyen gyermek fizikai aktivitása teljesen lecsökken, még sírni sem tudnak. Leáll a növekedésük, egy-két éves korúnak tűnik a jóval idősebb gyermek is. Mivel az emésztőrendszer enzimeinek nincs munkája, leáll a termelődésük és a bélnyálkahártya is sorvad, emiatt ha ha ritkán sikerül is élelemhez jutnia a gyermekeknek, akkor sem tud a táplálék felszívódni.

Az antitestek szintje alacsony, emiatt különösen fogékonyak ezek a gyermekek a fertőzésekre. A hasmenéses dizentéria gyakori kórkép közöttük. A gazdaságilag elmaradott, túlnépesedett országokban a gyermekhalálozás kétharmadának hátterében a marazmusos állapotban kapott fertőzések állnak.

Ha időben tudnak segíteni az ilyen gyermekeknek, az első feladat a folyadék és elektrolitok pótlása, különösen a hasmenés miatti veszteségek miatt. Utána lassan lehet megkezdeni a fehérje és energiapótlást, kicsi adagokban, mert a lesoványodott, sorvadott szervezet nem tolerálja a nagyobb adagokat. Ha sikerül úrrá lenni a marazmuson és visszafordítani a folyamatot, az ilyen gyermekek még évek múlva is rosszabbul teljesítenek az iskolában egészségesen táplált társaikhoz képest.

A **kwashiorkor** egy akut fehérjehiányos energiavesztés. Maga a szó ghanai kifejezés, arra utal, hogy ez a betegség az első gyermekeket érinti, amikor kisebb testvérük megszületik. Amíg az anya anyatejjel táplálja első gyermekét, az fehérje-és energiadús, rendszeres élelemhez jut, amit a kisebb testvér születésekor egyik napról a másikra megvonnak tőle, elválasztják az anyatejtől, és gyakorlatilag fehérjementes vizes zabkását adnak neki a továbbiakban. Tipikusan a 18 hónapos – 2 éves korosztály érintett. A kwashiorkor általában hirtelen alakul ki az akut fehérjehiány eredményeként, gyakran fertőzés váltja ki. A tünetek részben hasonlóak a marazmusnál leírtakhoz, azonban kwashiorkorban az akut fehérjehiány miatt a folyadék az intersticiális térbe szivárog és a hasban szabad folyadék (ascites) valamint a végtagokban ödéma alakul ki. A has óriásira nő, ennek oka részben az ascites, részben az akut zsírmáj kialakulása amiatt, hogy hiányoznak azok a szállító fehérjék, melyek a májból elszállítanak az ott termelődő zsírokat. A gyermek haja elveszti színét, megöszül, bőre foltos, pikkelyesen hámló lesz, gyakran fekélyek és sebek alakulnak ki, melyek nem gyógyulnak.

2.2. táblázat: Marasmus és kwashiorkor jellemzői

Marasmus	Kwashiorkor
2 éves kor alatt	1-3 éves korban
súlyos fehérje, energia, vitamin és ásványi anyag hiányos táplálkozás	súlyos fehérjehiány és gyakran fertőzés
lassan alakul ki	gyorsan alakul ki
súlyos lesoványodás	kis testsúlyvesztés
izmok sorvadása, testzsír teljesen hiányzik	enyhe izomtömeg vesztés, van testzsír
növekedés: <60% korához képest	növekedés: 60-80% korához képest
nincs ödéma	ödéma van
nincs zsírmáj	megnagyobbodott zsírmáj
szorongás, érdektelenség (apátia)	szenvedés, ingerlékenység, szomorúság
jó étvágy lehetséges	nincs étvágya
ritka, vékony, száraz haj; könnyen kihúzható	száraz, törékeny haj; könnyen kihúzható; színét elveszíti; kiegyenesedő haj
bőr száraz, vékony, könnyen ráncolódik	bőrön foltok, fekélyek, sebek

Forrás: saját szerkesztés

A marasmus és kwashiorkor megelőzése a legfontosabb, a már kialakult hiányállapotok kezelése nehéz. Az éhezés elleni küzdelemnek világszerte kiemelt fontosságúnak kell lennie.

2.3.3.2. Fehérje túlsúly

Amíg a világ egyes részein éheznek, a fejlett országokban a túlzott fehérje bevitel okozhat egészségügyi problémákat. A fehérjék túlzott fogyasztása nem jár előnyökkel, sőt fokozott veszélyt rejt a szívre és a vesére. A vörös húsok és a zsíros tej túlzott fogyasztása azért is ártalmas, mert kiszorítja a táplálkozásból a kívánatos gyümölcsöket, zöldségeket és magvakat. A fejlett országokban igen magas a fehérje fogyasztása, ez szélsőséges esetben akár a napi 100-200 grammot is meghaladhatja (ún. fehérje-luxusbevitel). Napi 100 g feletti fehérjefogyasztása esetén 3 g körüli ammónia keletkezik a bélben, amit a májnak kell semlegesíteni, azaz méregteleníteni. Ez a májra igen nagy megterhelést ró, következményesen csökken a máj egyéb méregtelenítésre (gyógyszerek, tartósítószer, stb. →szabadgyökök) vonatkozó munkájának energia mennyisége. Így a felhalmozódott méreganyagok a vérkeringéssel eljutnak a zsírszövetekbe (hirtelen történő fogyás, túlzott fogyókúra esetén visszakerülnek a vérkeringésbe), csontokba, ízületekbe és ott lerakódnak. Az emberi tápcsatorna emésztési rendszere alapvetően nem az állati eredetű fehérjék feldolgozására van kifejlesztve, ezért a szükségesnél több állati fehérje felvétele során a fehérje-dús táplálék többet időz a vékonybélben és vastagbélben, mint az optimális lenne, és ezzel már az emésztési-

felszívódási folyamathoz rothadós folyamat is társul. Mindezek a folyamatok felborítják a bélflóra egyensúlyi állapotát, és nagyban elősegítik pl. a *Candida albicans* gomba elszaporodását a bélrendszerben.

Szívbetegség: azok az élelmiszerek, melyek állati fehérjében gazdagok, általában sok zsírt is tartalmaznak. Akik sok vörös húst és zsíros tejet fogyasztanak, gyakrabban tapasztalják a hasi zsír gyarapodását, ez pedig a szívizom infarktus kialakulásában kiemelt rizikónak számít. Ezért kívánatos táplálkozásunkban növényi fehérjékre cserélni az állati fehérjék egy részét.

Vesebetegség: a fehérjék lebomlási végterméke a veséken át távozik a szervezetből vizelettel. Egészséges veséket nem terhel meg a fokozott fehérje fogyasztás, azonban a sérült vagy beteg vesék állapotát nagyban rontja. Ezért a vesebetegség rosszabbodásának megelőzésére fehérjeszegény táplálkozás javasolt.

2.3.3.3. *Protein és aminosav tartalmú étrend kiegészítők*

Miért fogyasztanak az emberek fehérje és aminosav tartalmú étrend kiegészítőket? Van-e ezeknek bármi hasznuk és lehetnek-e károsak a szervezetre?

Fehérje tartalmú étrend kiegészítők: sportolók, atléták, testépítők szeretik használni, jóllehet a kiegyensúlyozott vegyes étrend és rendszeres edzés mellett az izmok növekedése optimálisan biztosított. Ugyanakkor a fokozott fehérje bevitel a kiválasztás során megterheli a veséket. A fogyókúrázók is használják ezeket az étrend kiegészítőket, mert az energiahiányos táplálkozásuk mellett így próbálják biztosítani, hogy izomtömegük ne csökkenjen. A diétázó által elfogyasztott fehérjék csökkentik az étvágyat, ezt azonban a porokkal és tablettákkal bevitt fölös fehérje nem tudja tovább csökkenteni.

Aminosav tartalmú étrend kiegészítők: bár tudományosan nem bizonyított, bizonyos aminosavaknak speciális hatásosságot tulajdonítanak. Így például a lizint használják a szájon és nemi szerveken kialakuló herpeszes fertőzés tüneteinek csökkentésére, ugyanakkor meg nem gyógyítja a herpeszes fertőzést.

A triptofán tartalmú tablettákat javasolják álmatlanság, depresszió és fájdalom csillapítás céljából. Az agyban található egyik ingerületátvivő anyag a szerotonin, melynek szintéziséhez triptofánra van szükség. A szerotoninnak fontos szerepe van az alvás, étvágy, hangulat és az érzékelés szabályozásában. Bizonyított tény, hogy nagy mennyiségű triptofán etetésével álmoságot lehet előidézni, azonban mellékhatásként hányinger és bőrproblémák jelentkezhetnek.

Az individuális aminosavak nagy mennyiségének szervezetbe jutásával más problémák is adódhatnak. Amikor a szervezet élettani körülmények között bontja le a fehérjét aminosavakra, a szállító molekulák nem telítődnek, arányosan vannak terhelve. Amikor viszont egy aminosavból nagy mennyiség jut a szervezetbe, aránytalan lesz a szállító molekulák telítése és más fontos aminosavak felszívódása, szállítása zavart szenvedhet. A sok aminosavat szedő egyén panaszkozhat bélrendszeri bántalmakra, mert amikor nagy mennyiségű aminosav jut a bélbe, az vízmozgást generál a bél felé és hasmenés jöhet létre.

Mivel jelenleg még nem állnak tudományos bizonyítékok rendelkezésre az aminosavak nagy mennyiségben való alkalmazásáról, ezért ezen táplálék kiegészítők állandó szedése nem javasolható mindenkinek. Vannak azonban olyan csoportok is, ahol a növekedés vagy

megváltozott metabolizmus miatt kifejezetten ártalmas lehet az aminosav tartalmú étrend kiegészítők fogyasztása. Ezek: gyermekvállaló korban levő nők, terhes vagy szoptató nők, csecsemők, gyermekek, kamaszok, idős emberek, veleszületett anyagcsere zavarában szenvedő betegek, dohányosok, alacsony fehérje-tartalmú diétán levők, akut vagy krónikus pszichés betegségben szenvedők.

2.3.3.4.A szervezet fehérjeigénye, ajánlások

Az ember fehérjeszükséglete a korrallal változik. A fejlődésben és növekedésben lévő szervezetnek állandóan sok új sejtet kell építenie a test növekedéséhez, fehérjeszükséglete tehát nagy. Hasonló okból nő a fehérje szükséglet a terhesség és szoptatás alatt is, amikor még az anya eszik a magzata helyett. A felnőtt ember fehérjeszükséglete testsúly kilogrammonként 0,8 gramm, vagyis egy 70 kg-os embernek naponta 56 gramm fehérjét kell fogyasztania. Mivel szervezetünkben nincsenek fehérje raktárak, ezért az izomzat megtartása érdekében naponta többször kell fehérjét tartalmazó ételeket fogyasztanunk. A napi energia mennyiség 10-35%-a legyen fehérje. Ezek az ajánlások egészséges szervezetre vonatkoznak.

A fehérjeszükségletet tehát épp úgy kell ismernünk, mint minden tápanyagszükségletet. Kérdés, miért kell a szükségletet és a szükségletet befolyásoló tényezőket ismernünk? Azért, mert az embert az ösztöne félrevezetheti. Az élet fenntartásához szükséges anyagokat (tápanyagokat) az élőlények időszakosan, szakaszosan fogyasztják, és nem állandóan táplálkoznak. Csak akkor esznek, ha éhesek (optimális esetben). Az éhség azonban csak azt jelzi, hogy táplálékot kell a szervezetnek felvennie; arra vonatkozóan, hogy milyen legyen a táplálék, az ösztön nem ad útmutatást. Szemben az állatok ösztönével, az ember nem tudja táplálékát helyesen összeválogatni, mert az ízek, a színek, a szagok és a külső megjelenési formák hatása alatt áll. Nem azt fogyasztja, amire szervezetének szüksége van, hanem azt, amit megszokott és szeret. A tudományra és táplálkozási szakértőkre hárul tehát az a feladat, hogy a szükségletet kiderítse.

2.3.4. Táplálékok fehérjetartalma

Különösen a fejlett országokban a fehérjék mennyiségi bevitele nem jelent problémát, ezért a jó minőségű, komplett fehérjék fogyasztására kell a hangsúlyt fektetni. A táplálékban lévő fehérjék minőségét két faktor határozza meg, az emészthetőségük és az aminosav összetételük.

Emészthetőség: a fehérjék aminosavakra bontva képesek felszívódni, ez a lebontási folyamat függ a fehérje forrástól és a többi alkotóelemtől, amit a táplálék tartalmaz. A legtöbb állati fehérje 90-99%-ban emészthető, míg a növényi fehérjék csak 70-90%-ban. Ez alól kivételt képeznek a szójafehérjék 90%-os emészthetőségükkel. Az esszenciális aminosavak komplett fehérjékkel történő felvétele azért is szükséges, mert pl. a lizin, metionin, és a triptofán limitáló aminosavak, vagyis az összes többi aminosav felszívódása függ ezek mennyiségétől, így ha ezekből kevés van a táplálékban, akkor a többi aminosavból sem szívódik fel elegendő mennyiség.

Aminosav összetétel: ahhoz, hogy a májban a fehérje szintézis folyamatos legyen, szükséges valamennyi aminosav megfelelő arányú jelenléte. Ha valamelyik hiányzik, akkor nem tud a fehérje felépülni. Az ilyen esszenciális aminosavat a szintézist limitáló aminosavnak nevezzük.

Az állati eredetű élelmiszerek (hús, hal, sajt, tojás, tej, joghurt, kefir, tejföl, stb) tartalmazzák mind a húsz aminosavat, ezek teljes értékű fehérjét tartalmaznak. A növényi eredetű élelmiszerek (hüvelyesek, zöldségek, magvak) nem tartalmazzák mind a húsz aminosavat - a szója kivételével képez ez alól. De általában más-más aminosavakat tartalmaznak optimális arányban, tehát ha tudatosan választunk ki két növényi tápanyagot, melyek komplementerek, vagyis kiegészítik egymást, teljes értékű fehérjét tartalmazó étrendet kaphatunk (2.3. táblázat). Például a rizs és a burgonya együtt mind a húsz aminosavat tartalmazza.

2.3. táblázat: Komplementer fehérjék

	Izoleucin	Lizin	Metionin	Triptofán
Hüvelyesek	☺	☺	-	-
Gabonafélék	-	-	☺	☺
Együtt	☺	☺	☺	☺

Forrás: Saját szerkesztés

Fehérje források:

- Húsok: a következőket érdemes fogyasztanunk: csirke, pulyka, vadhúsok, belsőségek (tüdő, máj, zúza, szív), halak többsége. A felvágottak közül a sovány (csirke, pulyka) sonka-felvágottak megfelelőek. Felejtjük el a parizert, disznósajtot és egyéb bizonytalan eredetű "vegyes-felvágottakat", csakúgy, mint a virsliket, kolbászokat, hús- és májkrémeket.
- Tejtermékek: a tejnek, a kefirnek, joghurtoknak a fehérjetartalma nem túl magas, mindössze 3,5%. A túró fehérjetartalma magasabb, 15-17% körüli, a sajtoké még magasabb, 25-30%, ami eléri, sőt meghaladja a húsfélékét.
- Hüvelyesek: a lencse, bab, sárgaborsó és hasonló száraz hüvelyesek a húsokhoz hasonló nagyságrendben (20-25%) tartalmaznak fehérjét, ugyanakkor nem tartalmaznak minden esszenciális aminosavat. A hüvelyesek nagyon hasznos részei étrendünknek, de figyelembe kell venni magas szénhidrát tartalmukat (50%!) is.

Az étrendünkben gyakrabban előforduló élelmiszerek fehérje tartalmát a 2.4. táblázat mutatja.

2.4. táblázat: Élelmiszerek fehérje tartalma

Tej, sajt, joghurt – 8 gramm fehérjét tartalmaznak: 1 csupor (2,4 dl) tej vagy joghurt 31 gramm sajt ¼ csupor (0,6 dl) túró
Hús, hal, hüvelyesek, tojás, olajos magvak - 7 gramm fehérjét tartalmaznak:

31 gramm hús vagy hal
¼ csupor (0,6 dl) hüvelyes
1 tojás
½ csupor (1,2 dl) tofu (szójababból)
31-62 gramm dió vagy olajos magvak

Gabonafélék - 3 gramm fehérjét tartalmaznak:

1 szelet kenyér
½ csupor (1,2 dl) főtt rizs, tészta, vagy bármilyen gabona

Zöldségek - 2 gramm fehérjét tartalmaznak:

½ csupor (1,2 dl) főtt zöldség
1 csupor (2,4 dl) nyers zöldség

Forrás: Forrás: Whitney E. – DeBruyne L. K. – Pinna K. – Rolfes S. R. (2011). Nutrition for health and healthcare 4. kiadás 132. oldal alapján saját szerkesztés

Fehérje-megóvás: a táplálékban található megfelelő mennyiségű szénhidrát és zsír biztosítja azt, hogy a fehérjék szintézise optimális legyen. Abban az esetben, ha például fogyókúra során a táplálék extrém kis mennyiségű szénhidrátot és zsírt tartalmaz, a szervezet az energiát a fehérjék lebontásából pótolja.

2.4. Vitaminok

2.4.1. Vitaminok áttekintése

A vitaminok sokkal kisebb mennyiségben fordulnak elő az ételekben, mint az energia-termelő tápanyagok, és ők maguk nem járulnak hozzá a test energiaellátásához. Ehelyett, a szervezetben zajló folyamatok felgyorsítójaként szolgálnak. Igen fontos anyagok, mivel hiányuk komoly következményekkel jár: az A vitamin hiánya vakságot okozhat, a niacin hiánya demenciához vezet, míg a D vitamin hiánya gátolja a csontok fejlődését. A hiányok következményei annyira súlyosak lehetnek és a hiányzó vitamin pótlásának hatásai annyira drasztikusak, hogy az emberek inkább évente dollár milliárdokat költenek a multivitaminokra és étrend kiegészítőkre. A vitaminok természetesen hozzájárulnak az egészséges táplálkozáshoz, de a kiegészítők nem gyógyítják az összes betegséget. Valójában, egy vitamin csak azt a betegséget képes gyógyítani, amit az adott vitamin hiánya okozott. Ugyanakkor a vitaminok szerepe az egészség megőrzésében jócskán a hiány-betegségek megelőzésén túl terjed. Bizonyított a kapcsolat a kevés vitamin bevitel és a krónikus betegségek (rák, szívbetegségek) kialakulása között.

A vitaminok olyan létfontosságú, kalóriát nem tartalmazó szerves tápanyagok az ételekben, melyből kis mennyiség is elég a jellegzetes feladatok végrehajtásához melyek elősegítik a

növekedést, az újratermelést és az egészséges élet fenntartását. Két jellegzetesség, ami megkülönbözteti a vitaminokat az energia-termelő tápanyagoktól:

- A vitaminok nem termelnek energiát, de segítik az enzimeket, melyek energiát szabadítanak fel szénhidrátokból, zsírokból és fehérjékből.
- Azt a vitamin mennyiséget, amit az emberek magukhoz vesznek naponta az ételekből és azt a mennyiséget, amire szükségük van mikrogrammban (μg) vagy milligrammban (mg) mérjük, nem pedig grammban (g).

A vitaminok abban hasonlítanak az energia-termelő tápanyagokhoz, hogy elengedhetetlenek az élethez, szervesek és ételekből juthatunk hozzájuk. Ahogy az egyes vitaminokat felfedezték, el is nevezték őket vagy betűket kaptak, vagy számokat, vagy mindkettőt.

2.4.1.1. Biológiai hasznosulás

Az ételekből elérhető vitaminok mennyisége két tényezőtől függ: az ételben található mennyiségtől és a szervezet számára felhasználható mennyiségtől. Kutatók azért vizsgálják az ételeket, hogy meghatározzák a vitamin tartalmukat. Meghatározni egy vitamin biológiai felhasználhatóságát igen nehéz mivel számos tényezőtől függ, például:

- Az emésztés hatékonysága, és a bélrendszeren való keresztülhaladás ideje.
- Az ember korábbi tápanyagbevétele és tápláltsági állapota.
- Más ételek, amiket vele egy időben fogyasztott.
- Az étel elkészítésének módja (pl: nyers vagy jól átsült)
- A tápanyag forrása (természetben fellelhető, mesterségesen előállított, vagy hozzáadott vitamint tartalmaz)

Ez a fejezet és a következő, a különböző vitaminok és ásványi anyagok felszívódását gátló és serkentő hatásokat írja le. A szakértők ezeket a hatásokat figyelembe veszik mikor az ajánlott napi bevittelt meghatározzák.

2.4.1.2. Prekurzorok

Néhány vitamin inaktív formájában fordul elő az ételekben, ezeket prekurzoroknak vagy provitaminoknak nevezzük. Amint bekerülnek a szervezetbe, a prekurzorok átalakulnak a vitamin aktív formájává. Emiatt egy ember vitamin bevitelét mérve fontos, hogy ne csak a tényleges vitamin mennyiséggel számoljunk, hanem a prekurzorokból nyerhető lehetséges vitamin mennyiséggel is.

2.4.1.3. Szerves jelleg

A vitaminokat, minthogy szervesek, el lehet pusztítani és működésképtelenné tenni. Épp ezért gondosan kell bánni velük a tárolás és a főzés alatt is. A túlmelegítés elpusztíthatja az ételben található tiamin nagy részét. Az átlátszó üveg tartályokban tárolt ételek nagy valószínűséggel elveszítik a riboflavint, mivel a nap UV sugarai és a fluoreszkáló fény is képes elpusztítani a riboflavint. Az oxigén elpusztítja a C vitamint, így az elvész, ha az ételt felvágják, feldolgozzák vagy tárolják. A C-vitamin és általában a többi vízben oldódó vitamin 60 fokig állja a hőt. Hogyan lehet a vitaminok mennyiségét megőrizni az ételekben? Az enzimatis lebonthatást az ivólé, gyümölcs és zöldség maradékának hűtőben tárolásával lehet lassítani. A fénytől és levegőtől való védelmet úgy lehet megoldani, hogy a tejet és a gabonaféléket átlátszatlan edényekben tároljuk a riboflavin megőrzéséért. A felvágott gyümölcsöt és zöldséget a hűtőben tartjuk légtartó tasakban és a nyitott gyümölcsleveket zárjuk le tároláskor. A melegítéstől és víztől való védelem érdekében a gyümölcsöket és zöldségeket közvetlenül felhasználás előtt mossuk csak meg. Zöldségeket mikrohullámú sütőben, wokban vagy gőz fölött párolva készítjük el, így megóvhatjuk a hőlabilis vitaminokat. Ha mégis vízben főzzük őket, a főzőlevet használjuk fel leves vagy mártás készítéséhez. Általában kerüljük a magas hőmérsékletet és a hosszú főzési időt.

2.4.1.4. Oldhatóság

A vitaminok két nagy csoportra oszthatók természetes oldhatóságuk alapján – zsírban és vízben oldható vitaminokra. A vitamin oldhatósága számos tulajdonságát befolyásolja, például felszívódását, transzportját, raktározását, kiválasztását.

2.4.2. Zsírban oldódó vitaminok

A zsírban oldódó vitaminok funkcióit, hiányukban és túladagolásuk esetén fellépő tüneteket a 2.5. táblázat foglalja össze.

2.5. táblázat: Zsírban oldódó vitaminok

Vitamin neve	Főbb funkciók	Hiányállapot	Mérgezési tünetek	Előfordulás
A vitamin (retinol, retinal, retinsav, előanyaga a béta-karotin)	1. Látás: rodopszin alkotóeleme; 2. Epithel sejtek, kornea, nyálkahártyák, bőr épsége; 3. Csont és fogak növése;	szürkületi vakság; vakság (xerophthalmia); bőr keratinizáció; kornea keratinizáció; fertőzések	Akut: hányinger, hányás, álmoság, fejfájás, hasfájás Krónikus: hajhullás, száraz bőr és nyálkahártyák, álmatlanság,	Retinol: tej, tejtermékek, tojás, máj; Béta-karotin: spenót, brokkoli, narancssárga gyümölcsök (pl. sárgabarack, sárgadinnye) és

	<p>4. Reproductív folyamatok;</p> <p>5. Gén expresszió szabályozása;</p> <p>6. Immunrendszer épsége</p>		<p>csonttörések, máj ártalom (alkohollal együtt), újszülött fejlődési rendellenessége</p>	<p>zöldségek (sárgarépa, sütőtök)</p>
<p>D vitamin (előanyaga a 7-dehidro-cholesterolból bőrben UV-fény hatására képződő kolekalciferol, mely a májban majd a vesében hidroxilációval válik aktívvá)</p>	<p>1. Csont mineralizáció elősegítése: kalcium és foszfát felszívódás a bélben fokozódik, kalcium mobilizálás a csontokból</p> <p>2. Sejt differenciálódásban</p> <p>3. Immun-folyamatok szabályozásában</p>	<p>Gyermekkorban angolkór; felnőttkorban osteomalácia (csontok puhává, hajlékonyává válnak)</p>	<p>Magas kalcium szint a vérben és a szövetekben, szöveti kalcifikáció, vesekő képződés; Maximális napi bevitel európai országokban 4000 Nemzetközi Egység (100 mikrogramm)</p>	<p>Természetes úton a bőrben képződik a kolekalciferol, de táplálékkal is felvehető: tojás, zsíros halak (lazacfélék, tonhal, szardínia), máj</p>
<p>E vitamin (tokoferol)</p>	<p>Antioxidáns: védi a sejtmembránt és a lipoproteineket az oxidatív stressz okozta károsodástól</p>	<p>hemolízis (vörösvértestek károsodása), ideg károsodás (bénulás, reflexek hiánya)</p>	<p>Vérzéses tünetek</p>	<p>Többszörösen telítetlen növényi olajok, zöld saláta, teljes kiőrlésű gabona, búzacsíra, olajos magvak</p>
<p>K vitamin (phyllokinon, naphtokinon)</p>	<p>Véralvadás fehérjéinek és a csont kalcium-kötő fehérjéinek működését biztosítja</p>	<p>Vérzések</p>	<p>Nem ismert</p>	<p>A bélrendszerben levő baktériumok szintetizálják; Élelmi forrás: zöld saláta, káposztafélék, szójaolaj, repceolaj</p>

Forrás: Saját szerkesztés

2.4.3. Vízben oldódó vitaminok

A vízben oldódó vitaminok funkcióit, hiányukban és túladagolásuk esetén fellépő tüneteket a 2.6. táblázat foglalja össze.

2.6. táblázat: **Vízben oldódó vitaminok**

Vitamin neve	Főbb funkciók	Hiányállapot	Mérgezési tünetek	Előfordulás
Tiamin (B1 vitamin)	Energiatermelő folyamatokban koenzim	Beriberi (ödéma és izomsorvadás); fogyás, anorexia; izomgyengeség; idegrendszeri tünetek; szívelégtelenség	nem ismert	teljes kiőrlésű gabonafélék, disznóhús
Riboflavin (B2 vitamin)	Flavoprotein enzimek reakciók kofaktora	Gyulladás a száj nyálkahártyán, bőrön, szemhéjon; fényérzékenység; torokfájás	nem ismert	tejtermékek, máj, hüvelyesek, zöld saláták, mandula
Niacin (nikotinsav, B3 vitamin)	Szerepe van az energia metabolismusban és DNS lánc javításában	Pellagra (hasmenés, bőrgyulladás, demencia)	arcpír, viszketés, száraz bőr, hányinger	tej, tojás, húсок, hal, teljes kiőrlésű gabona, minden fehérje tartalmú táplálék
Pantoténsav (B5 vitamin)	Enzimek kofaktora	Emésztési és idegrendszeri zavarok	nem ismert	széles körben elterjedt
B6 vitamin (piridoxál-foszfát)	Aminosav és zsírsav anyagcsere enzimjeinek kofaktora	pikkelyes bőrgyulladás, depresszió, zavartság, görcsök, vérszegénység	ideg sorvadás, bőr tünetek	húсок, hal, burgonya, hüvelyesek, máj, szója termékek, olajos magvak
Biotin (H vitamin vagy B7 vitamin)	Karboxiláz enzimek koenzime	Bőrkiütés; hajhullás; kötőhártyagyulladás; idegrendszeri tünetek	nem ismert	széles körben elterjedt; bélbaktériumok termelik
Folsav (B9 vitamin)	B12 aktivátora, DNS szintézisben szerep	vérszegénység, idegrendszeri és pszichiátriai zavarok	elfedi a B12 vitamin hiány tüneteit	leveles zöldségek, hüvelyesek, magvak, máj
B12 vitamin (kobalamin)	folsav aktivátora, DNS szintézisben szerep, védi az idegrostokat	vészes vérszegénység, vörös nyelv, hasmenés, idegrendszeri és pszichiátriai zavarok	nem ismert	állati eredetű táplálékok (máj, húсок, tejtermékek)

C-vitamin (aszorbinsav)	kollagén, karnitin, hormon, neurotranszmitter szintézis; antioxidáns	skorbut (vérző íny, kihulló fogak, bőrön pontoszerű vérések, ízületi fájdalom, kóros csontnövekedés)	hasmenés	citrusfélék, káposztafélék, paprika, brokkoli, sárgadinnye, eper, paradicsom
----------------------------	--	---	----------	--

Forrás: Saját szerkesztés

2.5. Víz

A szervezet víztartalmát nem lehet élesen elválasztani az ásványi anyagoktól és nyomelemektől, melyek oldva vannak benne. Hiába iszik valaki tiszta vizet, az a szervezetben ionokkal keveredve elektrolitokat hoz létre.

2.5.1. Vízeqyensúly a szervezetben

A felnőtt emberi szervezet közel 60%-a víz, a csecsemőkben ez az arány eléri a 70%-ot. A nőkben a szervezet magasabb zsírtartalma miatt a víz aránya csak 50%. A víz főbb funkciói:

- tápanyagot juttat a sejtekhez és elszállítja onnan a salakanyagokat
- a nagy molekulák szerkezetét rögzíti (fehérjék, glikogén)
- metabolikus reakciókban részt vesz
- oldószere az ásványi anyagoknak, vitaminoknak, aminosavaknak, glükóznak és sok más kis molekulatömegű anyagnak
- biztosítja a normális vértérfogatot és vérnyomást
- segít a normál testhőmérséklet fenntartásában, mivel a verejték elpárologtatása a bőrről csökkenti a testhőmérsékletet
- kenőanyagként és védőpárnaként működik az ízületek körül, a szemekben, a gerinccsatornában, az amnionhólyagban a fejlődő embrió körül

2.5.2. Vízháztartás szabályozása

A vízháztartás egyensúlya a bevitt és leadott folyadékmennyiség különbsége. Dehidráció vagy vízhiány az az állapot, ha több vizet veszítünk, mint amennyit felveszünk. Vízmérgezés az az állapot, mikor több vizet iszunk, mint amennyit ki tudunk választani. Egészséges szabályozással bíró egyén gyorsan képes korrigálni a vízhiányt vagy víztúlsúlyt és egy

dinamikus ekvilibriumot (egyensúlyt) tart fenn a szervezet a sejtek életfolyamatainak biztosításához.

2.5.2.1.A vízfelvétel szabályozása

A szervezet víz nélkül csak néhány napig képes túlélni. Egészséges emberben a szomjúság szabályozza a vízfelvételt. Vízhiány esetén a vér túlságosan sűrű lesz, kiszárad a száj és az agynak egy speciális része, melyet hipotalamusznak nevezünk és a szomjúság központot tartalmazza, ingerületbe kerül és szomjúságérzést vált ki.

A szomjúság jóval a vízhiány kialakulása után jelentkezik. A lassan kialakuló vízhiány képes időben bekapcsolni a szomjúság központot és így megakadályozni a súlyos kiszáradást, azonban egy gyors vízvesztés ezt nem tudja létrehozni. A szomjúság önmagában nem orvosolja a vízhiányt; az egyénnek figyelnie kell a szomjúságérzésre és innia kell. Idős egyéneknél csökkenhet a szomjúság érzés, ezért tudatosan kell inniük, különben hajlamosak lesznek kiszáradásra.

A vízmérgezés igen ritkán fordul elő, főleg csökkent vesefunkcióval bíró betegekben, akiknél a vizelet kiválasztás csökkent. Elképzelhető átmeneti ideig tartó vízmérgezés extrém mennyiségű folyadék rövid idő alatt történő fogyasztása után, ilyenkor súlyos hiponatrémia alakul ki a vérben. Ennek tünetei: erős fejfájás, zavartság, görcsök és extrém esetekben halál (Marshall, 2003).

2.5.2.2.A vízleadás szabályozása

A vizelettel történő vízvesztés szabályozását az agy és a vese végzi. A vízvesztés során csökken a vértérfogat és csökken a vérnyomás is. Ezt érzékelik a vesében levő speciális sejtek, melyek egy enzim, a renin termelésével reagálnak. Ennek következtében egy folyamat indul be, melynek végén fokozódik a mellékvese kéregéből az aldosteron hormon felszabadulása, ennek eredményeként nő a nátrium visszatartása a vesékben. A magas nátrium koncentrációt a hipotalamuszban levő u.n. ozmoreceptorok érzékelik és ADH (antidiuretikus hormon) szekrécióval válaszolnak, mely hormon a hipofízis (agyalapi mirigy) hátsó lebenyében tárolódik, és ilyenkor felszabadul. A vérárammal eljut a vesékbe, ahol a gyűjtőcsatornák sejtjeiben fokozza a víz visszaszívást. Így vízhiány esetén végső soron a vizelettel kevesebb víz távozik, a vizelet kis mennyiségű és koncentrált lesz.

Enyhe vízhiány (<5%) tünetei: szomjúság, hirtelen súlyvesztés, száraz bőr, száraz száj és torok, gyors pulzus, alacsony vérnyomás, gyengeség, csökkent vese funkciók, kis mennyiségű és koncentrált vizelet, csökkent mentális teljesítmény, csökkent fizikai aktivitás, láz, ájulás.

Súlyos vízhiány (>5%) tünetei: sápadt bőr, kékes színű ajkak és ujjbegyek, zavartság, dezorientáltság, gyors, felszínes légzés, gyenge, gyors, szabálytalan pulzus, shock, görcsök, kóma, halál.

2.5.2.3. A minimálisan szükséges vízmennyiség

A vesék minimum 500 ml vizeletet választanak ki, ez a sejtekben zajló metabolikus folyamatok során termelődő salakanyagok oldott állapotban történő eltávolításához szükséges legkisebb mennyiség. E felett a vizelet mennyisége igazodik a bevitt folyadék mennyiségéhez. Minél többet iszik valaki, annál nagyobb mennyiségű vizeletet ürít.

A szervezet vizet tud leadni még verejtékezéssel, a tüdőkön keresztül a légzéssel és a széklettel (2.7. ábra). Egy egészséges egyén napi vízvesztése ezen utakon keresztül 2,5 liter. (Whitney és mtsai, 2011)

2.7. ábra: Vízegyensúly a szervezetben

Víz felvétel	ml	Víz leadás	ml
folyadék	550-1500	vesék (vizelet)	500-1400
táplálék	700-1000	bőr (verejték)	450-900
metabolikus víz	200-300	tüdők (légzés)	350
		belek (széklet)	150
összes	1450-2800	összes	1450-2800

Forrás: Forrás: Whitney E. – DeBruyne L. K. – Pinna K. – Rolfes S. R. (2011). Nutrition for health and healthcare 4. kiadás 240. oldal alapján saját szerkesztés

Az egyének víz igénye igen változó, függ az elfogyasztott táplálék minőségétől, a környezeti hőmérséklettől és páratartalomtól, az egyén fizikai aktivitásától és egyebektől. Átlagosan egy 2000 kcal energia igényű felnőtt napi 2-3 liter vizet fogyaszt. A felvett víz nem csak folyadékból származik, hozzájárul a szilárd táplálékok víztartalma és a sejtekben zajló metabolikus folyamatok által termelt víz. A szilárd táplálékok is tartalmaznak vizet, például a gyümölcsök és zöldségek 95%-a, míg a húsok és sajtok 50%-a víz.

A felvett folyadék minősége is fontos. A túlsúllyal küzdő egyének számára a víz a kívánatos, gyümölcs vagy zöldséglé, sportital vagy végső esetben édesítőszerrel készült üdítőital. A koffein tartalmú kávé és tea is beleszámít a térfogatba. Nem javasolt alkohol fogyasztása folyadék bevitelként, mert vízajtó hatású és dehidrálja a sejteket nagy ozmotikus aktivitása révén, így gyakorlatilag a szervezet dehidrálódik. Ezért van az, hogy alkohol fogyasztása után sok vizet kíván a szervezet.

2.5.3. Folyadék-és elektrolit háztartás

Amikor ásványi sók vízben oldódnak, azonnal töltéssel rendelkező részecskékre (ionokra) disszociálnak. A só, ami vízben ionokra disszociál, elektrolitnak nevezzük. A testnedvek, melyek vizet és részben disszociált ionokat tartalmaznak, elektrolit oldatok.

A sók mozgását a szervezetben mindig követi a víz mozgása, ezt nevezzük ozmózisnak. A sejtmembránon keresztül protein pumpák működnek, melyek a nátrium és klorid iont a külső, sejten kívüli térben míg a kálium iont és anionjait a sejten belüli térben tartják, ezzel szabályozva egyúttal a vízmozgást a sejtmembránon keresztül.

Egészséges vesék képesek a nátrium és víz kiválasztás finom szabályozására. A nátrium a belekben felszívódik, a vérben szállítódik és a felesleges mennyiség a vesében kiválasztódik. Így a szervezet elektrolit tartalma állandó marad, míg a veséken keresztül ürülő vizelet elektrolit tartalma változó a tápláléktól függően.

Bizonyos esetekben a szervezet nem képes a víz – és elektrolit egyensúly fenntartására, mert hirtelen történik nagy mennyiségű folyadék és elektrolit vesztese, például hányás, hasmenés, erős verejtékezés, láz, égés esetén, mely állapotok sürgős orvosi beavatkozást igényelnek.

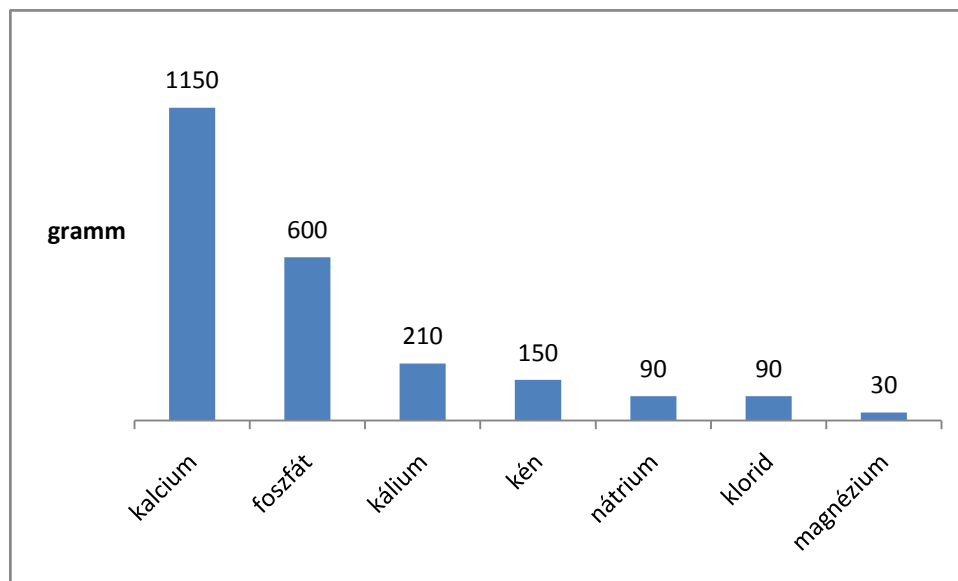
2.5.4. Sav-bázis háztartás

A szervezetben az ionok nem csak a víz egyensúly fenntartásában, hanem a sav-bázis háztartás szabályozásában is szerepet játszanak. Ugyanúgy, ahogy a fehérjék, az elektrolitok is képesek pufferként működve helyreállítani a pH apró eltéréseit. A puffer rendszerek a szervezet első vonalbeli védelmezői a testfolyadékok pH változásainak helyreállításában. A tüdők, a bőr, a bélrendszer és a vesék szintén a szabályozó rendszer részei. Ezen szervek közül a veséknek kitüntetett szerepe van a sav-bázis egyensúly fenntartásában. Ezért a vesét érintő betegségek befolyásolják a sav-bázis és a folyadék-elektrolit háztartást is.

2.6. Ásványi anyagok

A szervezetben található főbb ásványi anyagok a kalcium, foszfát, kálium, kén, nátrium, klorid, magnézium, ezek mennyisége egy 60 kg-os emberben a 2.1. ábrán látható.

Mikroelemek vagy nyomelemek az arzén, bór, króm, kobalt, réz, fluorid, jód, vas, mangán, molibdén, nikkel, szelén, szilikon, vanádium, cink. A besorolás nem jelenti a fontossági sorrendet, a nyomelemekre ugyanúgy szükségünk van az egészséges életfolyamatokhoz, mint a főbb ásványi anyagokra. Az elnevezés és besorolás pusztán az adott anyag szervezetben található mennyiségétől függ. Az ásványi anyagok összességükben, a szervezetünk 4-5%-át teszik ki. Az ásványi anyagok közül azokat az elemeket, amelyek a szervezetünkben a test tömegének 0,005%-nál nagyobb mennyiségben fordulnak elő, makroelemeknek vagy főbb ásványi anyagoknak, amelyek ennél kisebb mennyiségben vannak jelen, mikroelemeknek vagy nyomelemeknek nevezzük.



2.1. ábra: A főbb ásványi anyagok mennyisége egy átlagos felnőtt szervezetében

Forrás: Saját szerkesztés

2.6.1. Főbb ásványi anyagok

A főbb ásványi anyagok közül a nátrium, kálium és a klorid felelősek elsősorban a szervezet vizeitereiben a víz megoszlásáért. A nátrium, kálium, kalcium és magnézium elsődleges szerepet játszik az idegingerület vezetés és az izom összehúzódás szabályozásában. A kalcium, foszfát és magnézium a csont szerkezetének kialakításában vesznek részt. A kén a fehérjék szerkezetének kialakításában és stabilan tartásában játszik szerepet.

2.6.1.1. Nátrium

A nátrium az extracelluláris (sejteken kívüli) tér legfontosabb kationja (pozitív töltésű ion), szabályozza az itt található folyadék mennyiségét. Ha a vérben emelkedik a nátrium ion koncentrációja, az szomjúságérzést vált ki és ivásra ösztönzi az egyént mindaddig, míg a nátrium – víz egyensúly helyreáll. A nátrium a sav-bázis egyensúly fenntartásában, az idegingerület vezetésben és az izom kontrakciókban is szerepet játszik. Ugyanakkor a túlzott nátrium bevitel magas vérnyomást eredményezhet (Marshall, 2003).

Élelmiszerek nátrium tartalma: a mindennapi táplálkozás során élelmiszereink mindig tartalmazzák nátriumot. Ha valaki igen alacsony nátrium tartalmú diétán van hosszú ideig, a szervezet alkalmazkodik és a vizelettel illetve verejtéssel kevesebb nátriumot fog kiválasztani.

Mivel a túlzott nátrium bevitel magas vérnyomást hoz létre, a maximális napi nátrium bevitel 2300 mg, ami megfelel egy teáskanálnak. Ugyanakkor bizonyos embercsoportok, mint például a magas vérnyomásban szenvedők és a középkorúak, idősek számára maximum 1500 mg nátrium a javasolt napi fogyasztás. Azok az emberek, akik főleg előre feldolgozott

készételeket és gyorséttermi fogásokat esznek, sokkal több nátriumot fogyasztanak, mint azok, akik nyers zöldséget és gyümölcsöt esznek. Ennek oka az, hogy az élelmiszerek feldolgozása, tartósítása során a gyártási folyamatban a só hozzáadása emeli a termék nátrium tartalmát. További problémát jelent, hogy a termékek kálium tartalma drámaian csökken a nyers ételhez képest (Whitney és mtsai, 2011).

Nátrium bevitel és magas vérnyomás: egyértelmű összefüggés van a táplálék magas nátrium tartalma és a kialakuló magas vérnyomás között. A magas vérnyomás szövődménye agyi katasztrófa (sztrók) és szívizom infarktus lehet. Egy 15 éves tanulmányban a magas vérnyomás határán álló emberek só felvételüket jelentősen csökkentve a szív-és érrendszeri megbetegedéseik rizikóját 25-30%-kal tudták csökkenteni. A magas vérnyomás megelőzése és csökkentése érdekében javasolt az étrendbe nyers gyümölcsöket, zöldséget, zsírszegény tejtermékeket, teljes kiőrlésű gabonát, olajos magvakat, szárnyas húsokat és halat bevonni. Óvakodni kell a vörös húsok, vaj, szénhidrátok és minden magas zsírtartalmú étel fogyasztásától.

Hogyan csökkentjük a nátrium bevitelt? Néhány gyakorlati tanács:

- válasszunk nyers gyümölcsöt, zöldséget
- főzéshez minimális só használjunk
- sómentes fűszerezést alkalmazzunk: bazsalikom, curry, fokhagyma, gyömbér, babérlevél, menta, oregano, bors, rozmarin, kakukkfű, citromlé, ecet, bor
- ízleld meg az ételt mielőtt utólag sóznád
- ne tegyél az asztalra só
- ha lehet, válassz a késztermékek közül só mentes vagy alacsony sótartalmú élelmiszert
- óvakodj az alábbi élelmektől: sós vízben tartósított termékek (olívabogyó, savanyúságok), sózott és füstölt húsok, húsaruk (sonka, kolbász, bacon, felvágottak, májkrém), füstölt halak, chipsek, saláta öntetek, ketchup, mustár, sajtok, levesporok

2.6.1.2.Klorid

A klorid az extracelluláris folyadék legfontosabb anionja (negatív töltésű ion), a nátrium ionhoz kapcsolódva található. Mint a nátrium, a klorid is fontos szerepet játszik a folyadék-és elektrolit valamint a sav-bázis egyensúly fenntartásában. A gyomorban az erősen savas pH fenntartásában a gyomor sósav alkotója (HCl). Tekintve, hogy a nátrium ionnal együtt fordul elő, valamennyi élelmiszer tartalmazza, melyeket a nátriumnál felsoroltunk.

2.6.1.3.Kálium

A kálium a sejtekben található fő kation. A sejtek integritásának fenntartásában valamint a folyadék-és elektrolit egyensúly fenntartásában van szerepe. A szívritmus állandóságának

biztosítása is feladata. Mind a hirtelen kialakuló súlyos hiányállapot (hasmenés, kwashiorkor), mind a túl sok kálium (mérgezés, vesebetegség) hirtelen szívmegeállást okoz.

Kálium hiány és túlsúly: a kálium hiány tünetei a szívritmus zavar, vázizmok gyengesége, mely akár bénulásig fokozódhat, bélrenyheség, glükóz intolerancia, memória zavar, dezorientáltság. Kálium hiány elsősorban a nagymértékű káliumvesztés miatt alakul ki, sokkal ritkábban az elégtelen bevitel miatt. Kálium hiány alakulhat ki diabeteses ketoacidosisban, elhúzódó hányás vagy hasmenés esetén, egyes vesebetegségekben és bizonyos gyógyszerek alkalmazásakor: szteroidok, vizelethajtók (diuretikumok), hashajtók. Csökkent a táplálékkal bevitt kálium, ha hiányzik az étrendből a friss gyümölcs, zöldség, hús és döntően szénhidrát-dús a táplálkozás valamint alkoholistákban és anorexia nervosa nevű súlyos táplálkozási zavarban.

Kálium túlsúly (mérgezés) tünetei az izomgyengeség, bénulások, szívritmuszavar, kamrafibrilláció és szívmegeállás. Ez az állapot nem alakul ki normál vegyes étrend mellett, oka leggyakrabban a csökkent vesén át történő kiválasztás (vesebetegség) melletti túlzott bevitel, ami lehet kálium sók szájon át vagy kálium tartalmú infúzió intravénás alkalmazása, esetleg kálium-spóroló húgyhajtók szedése (Marshall, 2003).

2.6.1.4. Kalcium

A kalcium a szervezetben legnagyobb mennyiségben található ásványi anyag. A kalcium 99%-a a csontokban található, ahol két fő funkciója van, egyrészt szilárdítja a csontot, másrészt szükség esetén innen tud mobilizálódni a kalcium, vagyis egy óriási raktárnak tekinthető.

Kalcium a csontokban: a csontépülés során kalcium kristályok rakódnak a kollagén mátrixra. Ahogy a kristályok száma nő, a csontszövet szilárdsága és erőssége fokozódik. Ennek eredményeként a növekedés azon szakaszában, mikor a kisgyermek feláll, hosszú csöves csontjai az alsó végtagjaiban már elég erősek ahhoz, hogy megbírják a súlyát. A már kialakult csontok sem stagnáló, állandó szerkezetek, hanem minden nap változó, lebomló és újraépülő élő szövetek. Születéstől 20 éves korig a csontok aktívan növekednek, a csontépítés folyamata dominál, kialakul a csontok végleges hossza, szélessége, alakja. Ez az időszak kissé átfedésben van a maximális csonttömeg kialakulásának időszakával, ami 12-30 éves kor között zajlik, ekkor a csontok vastagabb és sűrűbb szerkezetűek lesznek. Az utolsó fázisban, ami 30-40 éves kor között kezdődik és az élet végéig tart, a csonttömeg fogy.

Kalcium a testfolyadékokban: szervezetünkben a kalcium 1%-a a testfolyadékokban extra- és intracellulárisan helyezkedik el. A vérben a kalcium közel fele albuminhoz kötött, egy kis része komplexben van és közel fele ionizált, biológiailag aktív kalcium. Szerepet játszik a sejtmembránon keresztüli iontranszport szabályozásában, ezzel az ideg-izom ingerlékenység szabályozásában; izomösszehúzódás beindításában; idegrendszeri ingerületátvivő anyagok (neurotranszmitterek) felszabadításában; alvadási faktorok koenzimje; sejten belüli jelátvivő.

Kalcium háztartás szabályozása: a vérben a kalcium koncentráció szigorúan kontrollált. A mellékpajzsmirigy által termelt parathormon és a D vitamin együttes hatására alacsony kalcium szint esetén a bélből fokozódik a kalcium felszívódása, a csontokból kalcium mobilizálódik és a vizelettel kevesebb kalcium választódik ki, míg magas kalcium szint esetén a felesleges kalcium a csontokba épül és több választódik ki a vizelettel. Túl magas kalcium szint az izmok tartós összehúzódását (keménységét) váltja ki és nem tudnak relaxálni, igen

magas kalcium érték azonnali szívmegeállást okoz (Marshall, 2003). Alacsony kalcium koncentráció esetén ritmikus izomgörcsök alakulnak ki, melyet jellegzetes kéztartás kísér, ezt tetániának nevezzük. A táplálékkal hosszú időn át a kívántnál kevesebb kalcium bevitele nem okoz alacsony kalcium szintet a vérben, mert a csontok igen nagy kalcium raktárként működnek, ugyanakkor ilyenkor a csont-depo kalcium jelentősen csökkenhet.

Kalcium és osteoporozis: a csont érettségének csúcán (30 éves kor körül) a legnagyobb a csonttömeg, ami minél nagyobb mértékű, annál kisebb az esélye az időskori csontvesztésnek (osteoporozisnak). A csonttömeg növekedés időszakában az optimális kalcium bevitel kulcsfontosságú a későbbi osteoporozis megelőzésében. A menopauza (menstruáció elmaradása) után a nők elveszítik csonttömegük 15%-át, míg a férfiakat ez az állapot csak későbbi életkorban érinti. Ha a csontvesztés mértéke olyan nagy, hogy a mindennapi élet során a csontot érő terhelést sem bírja és eltörik, az állapotot osteoporozisnak nevezzük. Világszerte igen elterjedt, 40 millió embert érint, akik többsége az 50 év feletti nők közül kerül ki, de a férfiak is érintettek, hiszen az osteoporozis talaján kialakuló évi 2 millió csonttörés harmadát férfiak szenvedik. Az osteoporozis kialakulásáért genetikai és környezeti hatások felelősek. Gyakoribb nőkben, részben mert kisebb a testtömegük részben mert menopauza után sokkal fogékonyabbak lesznek az ösztrogénhiány miatt. Kialakulásának kedvez még az életen át tartó kevés kalcium és D vitamin fogyasztása, idős kor, sovány testalkat - kis BMI, dohányzás, alkoholizmus, inaktív életmód, anyai ágon osteoporozishoz társuló csonttörés. Ritkábban alakul ki ha ezen faktorok hiányoznak illetve az aktív életmód, különösen az izomerősítő, súlyzós gyakorlatok végzése különösen kedvező hatású.

Kalcium igény: a csontok növekedésének idején, különösen kamaszkorban a napi javasolt bevitel 1300 mg. Felnőttkorban, 50 éves korig 1000 mg, míg 50 év felett nőknek 1500 mg, férfiaknak 1200 mg a javasolt napi kalcium bevitel. Egy csupor tej 300 mg kalciumnak felel meg, egy szelet sajt 200 mg kalciumot tartalmaz. Ugyanakkor a modern élelmiszeripar sok termékbe plusz kalciumot és D vitamint adagol, erről tájékozódni kell fogyasztás előtt. Aki tejet nem tud fogyasztani, az ehelyett szardíniát (csonttal) vagy tofut, illetve ihat kalcium tartalmú ásványvizet. Növények között a kelkáposzta, petrezselyem, vizitorma és a brokkoli tartalmaz sok kalciumot. Vannak azonban olyan zöld levelű növények, melyekben a kalciumot megkötő anyagok (pl. oxalátok) találhatóak, ilyen a spenót és a mángold, ezek fogyasztásakor lényegesen csökken a kalcium felszívódása az egyéb tápanyagokból is.

2.6.1.5.Foszfát

A foszfát a második legnagyobb mennyiségben előforduló ásványi anyag a szervezetben, 85%-a kalciummal képez komplexet a csontokban és a fogakban. A foszfátpuffer-rendszer révén a szervezetben mindenütt jelen van. A foszfát jelen van a DNS-ben és RNS-ben, valamint a sejtszintű energiaraktározó molekulákban (ADP, ATP) nagy energiájú foszfátkötéseket hoz létre. Foszfolipidek a membránok fő alkotói.

Az állati eredetű táplálékok sok foszfátot tartalmaznak, így ha az energia és fehérje ellátáshoz elegendő táplálékot fogyasztunk, hiánytűnet nem alakul ki.

2.6.1.6.Magnézium

A szervezetben található magnézium több mint fele a csontokban, 20%-a az izmokban, 19%-a egyéb sejtekben és 1%-a az extracelluláris térben található. Számos enzim működéséhez elengedhetetlen, így a sejtek energiatermelő és membrán transzport folyamataihoz valamint az izmok relaxációjához szükséges.

Magnézium hiány: kialakulhat krónikus alkoholistákban, hányás, hasmenés, fehérjehiányos táplálkozás vagy felszívódási zavar illetve vesén át történő vesztes esetén. Tünetei a gyengeség, tetániás típusú izomgörcsök, fejfájás, hányás, magas vérnyomás, szívritmuszavar.

Magnézium toxicitás: ritka, de életveszélyes állapot. Általában nagy mennyiségű magnézium só bevétele okozza időskorban pl. hashajtó vagy savlekötők, gyermekkorban táplálék-kiegészítőkkel történő mérgezés esetén. Tünetei gyengeség, hányás, bélrenyheség, csökkent légzés, alacsony vérnyomás, szívritmuszavar, szívmegállás.

Magnézium a táplálékban: táplálkozási hiányállapot kialakulása igen ritka, mert hazánkban az ivóvizek többsége „kemény”, ami azt jelenti, hogy magas a magnézium tartalma. Magnézium-forrásként szerepelhetnek a zöld leveles saláták, olajos magvak, hüvelyesek, teljes kiőrlésű gabonafélék, csokoládé és kakaó. Az ételek feldolgozása során sok elvész.

2.6.1.7. Szulfát

A szulfátok fontos alkotói a kéntartalmú aminosavaknak, melyek a fehérjék szerkezetének stabilizálásában vesznek részt. A bőrben, a hajban és a körmökben sok kéntartalmú fehérje található. Hiányállapota nem ismert.

2.6.2. Mikroelemek

A mikroelemek olyan kis mennyiségben vannak jelen az emberi szervezetben, hogy amennyiben eltávolítanánk ezeket a szervezetből, egy kevés hamut kapnánk, ami alig egy kávéskanálnyi mennyiség. Mégis mindegyik olyan létfontosságú élettani szereppel bír, ami semmi mással nem helyettesíthető. Bármelyikük hiánya végzetes lehet, ugyanakkor többletük is általában halálos kimenetelű. A nyomelemek közül a vas kitüntetett szerepet foglal el, ezért külön tárgyaljuk, a többi mikroelemet a 2.8. táblázat foglalja össze.

2.6.2.1. Vas

Minden élő sejt (növényi vagy állati egyaránt) tartalmaz vasat. A szabad vas toxikus, ezért a szervezetben mindig fehérjékhez kapcsolódik (hemoglobin a vörösvértestekben és mioglobin az izomsejtekben). A vas mind a hemoglobinban, mind a mioglobinban segít szállítani, tárolni és felszabadítani az oxigént. A hemoglobin a vérben szállítja az oxigént a tüdőből a szervezet szöveteihez. A mioglobin tárolja az oxigént az izmok számára az összehúzódásokhoz. A vas olyan enzimek alkotórésze, amelyek élettani szerepe az energiatermelésben fontos (citokromok). A vas szükséges az új sejtek, az aminosavak, a hormonok és a neurotranszmitterek képzéséhez is.

A szervezet vas anyagforgalma egy majdnem zárt rendszerben zajlik, amelyben a vas újrahasznosul. Például, mikor egy vörösvértest szétesik, a máj raktározza az innen kikerülő vasat és visszajuttatja azt a csontvelőbe, ahol az a vörösvértestek képzésénél újra felhasználódik. A szervezetből a vas vesztese az emésztőrendszerben, a haj és a köröm képzésénél, a hámsejtek felszínről történő leválásával történik, ezek azonban kis mennyiségeket jelentenek. A vérzés az, ami számottevő vas elvesztésével járhat a szervezetben.

Általában az étrendi vas kb. 10-15 %-a szívódik fel, de ha a szervezet ellátása csökken, illetve a vas iránti igény megnő valamilyen okból (pl. terhesség), a felszívódás mértéke fokozódik. A szervezet több olyan mechanizmust is kialakít, amivel fokozza a vas felszívódását. A bélsejtek egy speciális fehérjeje megkötí a vasat és tárolja, amíg az a szervezet számára szükségessé válik. Egy másik fehérje transzportálja a vasat a vérben található speciális szállító molekulához. A transferrin nevű vérfehérje szállítja a vasat a szervezet különféle szöveteihez. Valamennyi sejtünkön van receptor a vasat szállító transferrin molekula felvételére.

Amint több vas szükséges a szervezetben, ezekből a speciális fehérjékből is több képződik és ezáltal több vas szívódik fel, illetve szállítódik. Amennyiben a vas többlete jelentkezik, speciális fehérje, a ferritin tárolja a vasat a májban, a csontvelőben és egyéb szervekben.

A kutatók évről évre új géneket fedeznek fel, amelyek a szervezet vas anyagcseréjének szabályozásában vesznek részt. Állandóan bővülő ismereteink vannak arról, hogyan szabályozza a szervezet a vas felvételét, tárolását és szétosztását. Az például elég régóta ismert, hogy a máj a vas tárolásának elsődleges helye, de csak a legutóbbi kutatások derítették ki a máj által termelt hepcidin hormon központi szerepét a szervezet vas egyensúlyának szabályozásában. A hepcidin segíti a vér normál vastartalmának beállítását a vékonybélből való felszívódás korlátozásával és a májból, lépből, valamint a csontvelőből való mobilizáció szabályozásával.

Vashiány: Világszerte a vashiány az egyik leggyakoribb hiánybetegség, amely több mint 1,6 milliárd embert érint (akiknek közel fele óvodáskorú gyermek és terhes nő). Különösen a fejlődő világ népességét érinti.

A nők különösen hajlamosak a vashiányra a reprodukív éveikben bekövetkező rendszeres menstruációs vérvesztés miatt. A terhesség további fokozott vas igénnyel jár a nőknél: többlet vas szükséges a magzat fejlődéséhez. A szoptatás idején is több vasat igényel szervezetük részben a szülés alatti vérvesztés pótlásához. A csecsemők (6 hónapos vagy annál idősebb korban) és a kisgyermekek kevés vashoz jutnak a tejtermékek nagyarányú fogyasztása miatt, ugyanakkor sok vasra van szükségük a gyors növekedéshez és az idegrendszer fejlődéséhez. A serdülők gyors növekedése, elsősorban a fiúknál és a menstruációs vérvesztés a lányoknál szintén extra vas igénnyel jár, amelyet a tipikus tini étrend nem biztosít.

A vashiány okai: A táplálkozási vashiány általában a nem tudatos ételmisszer választásból, illetve a vasszegény élelmiszerek nagyarányú fogyasztásából adódik. A fejlett országokban a magas cukor- és zsírfogyasztás hozható összefüggésbe az alacsony vasfogyasztással. A vérvesztés az elsődleges okozója a nem táplálkozási eredetű vashiánynak, különösen a fejlődő országokban, ahol a gyomor-bél rendszer parazitás fertőzései vezethetnek jelentős vérvesztéshez.

A vashiány értékelése: A vashiány fokozatosan alakul ki. Első szakaszában a vasraktárak kimerülése, illetve a vasat raktározó fehérje (ferritin) szintjének csökkenése következik be. A

ferritin szérumból való mérése a vérben megmutatja a vasraktárak állapotát és a leghatékonyabb eszköz ennek a legkorábbi hiányállapotnak a meghatározásában.

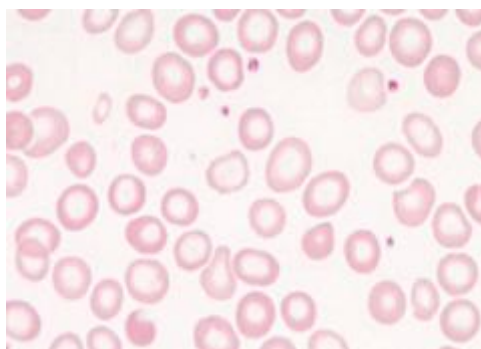
A vashiány második szakaszát a szállított vas mennyiségi csökkenése jellemzi: a vérben mért szérumból való vas mennyisége csökken és a vasszállító fehérje (transzferrin) szintje emelkedik (annak érdekében, hogy fokozódjon a vas felvétele). E két paraméter együttesen – több transzferrin és kevesebb vas a vérben – jól jellemzi a vashiány második fázisát. A transzferrin telítettség (a vassal kapcsolódó transzferrin %-a) megmutatja a szervezet vas tartalékainak kimerülését.

A vashiány harmadik fázisa akkor következik be, amikor a vashiány már gátolja a hemoglobin szintézisét. Ekkor a hemoglobin és a hematokrit (a vörösvértestek aránya a vérben) szintje csökken a vérben.

A hemoglobin és a hematokrit kimutatása könnyű, gyors és olcsó ezért ez használatos leginkább a szervezet vas-státuszának értékelésére. Használhatóságuk azonban korlátozott, mivel a vashiánynak már késői indikátorai. Ugyanakkor egyéb tápanyaghiányok és egészségügyi körülmények is befolyásolják mennyiségüket.

A vashiány és a vérszegénység: A vashiány és a vashiányos vérszegénység nem azonos: az emberek egy része vashiányos, de nem vérszegény. A vashiányt a szervezet vastartalékainak kimerülésére értjük, különféle fokozatok vagy a vérszegénység megjelölése nélkül. A vashiányos vérszegénység viszont a vasraktárak súlyos mértékű kimerülésére utal, amely már alacsony hemoglobin szintben is megnyilvánul, ez a vashiány harmadik, legutolsó és legsúlyosabb fázisa. A vashiányos vérszegénység esetén a vörösvértestek halványak és kicsik (2.2. ábra). Nem képesek elegendő oxigént szállítani a tüdőből a szövetekhez. A megfelelő mennyiségű vas hiányában a sejtek anyag-és energiacsereje akad. Ennek eredménye a fáradtság, gyengeség, fejfájás, levertség, sápadtság és rossz hidegtűrő képesség. Mivel a hemoglobin egy fényes, vörös pigment a vérben, a vérszegény személy bőre érzékelhetően sápadttá válik.

A vashiányos vérszegénység miatt kialakuló fáradtság eltér egy egyszerű alváshiány miatt kialakuló fáradtságtól. A vérszegény személy esetében a fáradtság fizikai aktivitás esetén jelentkezik. Ebben az esetben a vas pótlása idővel enyhíti a fáradtságot és javítja szervezet válaszát a fizikai aktivitásra.



2.2. ábra: Kicsi és halvány vörösvértestek vashiányos vérszegénységben

Forrás: saját fotó

2.8. táblázat: Mikroelemek

Elem neve	Fő szerepe a szervezetben	Hiánytünetek	Mérgezési tünetek	Jelentős források
VAS	A hemoglobin része, amely oxigént szállít a vérben; a mioglobin fehérje része az izomban, amely elérhetővé teszi az oxigént az izom összehúzódáshoz; szükséges az energia felszabadításhoz	Vérszegénység: gyengeség, sápadtság, fejfájás, csökken a munka termelékenysége, a koncentrálóképeség zavara, csökkent kognitív funkciók (gyerekeknél), csökkent a hidegtűrő képesség	Vastúlsúly: krónikus: fertőzések, májkárosodás, szívelégtelenség akut: acidózis, véres széklet, sokk	Vörös húсок, hal, szárnyas, kagyló, tojás, hüvelyesek, szárított gyümölcsök
CINK	Az inzulin és sok enzim alkotórésze; szerepet kap a nukleinsavak és fehérjék szintézisében, immunreakciókban, az A vitamin szállításában, ízérezékelésben, sebgyógyulásban, a sperma képzésében és a magzat normális fejlődésében	Növekedési retardáció, késleltetett nemi érés, csökkenti az immunrendszer működését, ízérzés vesztes, rossz a sebgyógyulás, a szem és a bőr elváltozásai	Étvágytalanság, csökkent immunitás, alacsony HDL, hányinger, hányás, hasmenés, fejfájás, réz- és vashiány	Fehérjetartal mú ételek: húсок, halak, kagyló, szárnyasok, gabona, zöldségfélék
SZELÉN	Segíti az olyan enzimeket, amelyek a sejteket veszélyeztető, reaktív vegyületek lebontását végzik	Olyan szívbetegségekre hajlamosít, amelyek a szív szöveteinek fibrózisával járnak (nem gyakori)	Hányinger, hasi fájdalom, a köröm és a haj elváltozásai, idegkárosodás	Tenger gyümölcsei, belsőségek, egyéb húсок, teljes kiőrlésű gabona és zöldségfélék (a talajok tápanyagtartalmától függően)
JÓD	Két pajzsmirigy hormon komponense, amelyek segítenek szabályozni a növekedést, fejlődést, és az	Golyva, kreténizmus	Korlátozott pajzsmirigy-aktivitás, golyvaszerű pajzsmirigy duzzanat	Jódozott só; tenger gyümölcsei; kenyér; természetett növények és az ezeket

	alapanyagcserét			fogyasztó állatok
RÉZ	A vas felszívódásához és a hemoglobin szintéziséhez szükséges; több enzim alkotórésze	Vérszegénység, csontképzési rendellenességek	Hányás, hasmenés, májkárosodás	Belsősegek, tenger gyümölcsei, diófélék, magvak, teljes kiőrlésű gabona, az ivóvíz
MANGÁN	Sejtanyagcserét katalizáló enzimek segítője; csontképződés	Ritka	Idegrendszeri betegségek	Dió, teljes kiőrlésű gabona, leveles zöldségek, tea
FLUOR	A csontok és fogak kialakításában vesz részt; segíti a fogak szuvasodással szembeni ellenállóságát	Fogékonyság a fogszuvasodásra	Fluorózis (pontkorrózió és a fogak elszíneződése)	Ívóvíz (ha fluort tartalmaz), tea, tenger gyümölcsei
KRÓM	Fokozza az inzulin hatását és javítja a glükóz toleranciát	Diabétesz-szerű állapot, amelyben a szervezet nem képes a glükóz normális hasznosítására	Nincs adat	Húsok, teljes kiőrlésű gabona

Forrás: Saját szerkesztés

Összefoglalás

A szervezet legfontosabb energiaforrásai a szénhidrátok. Monoszacharidok a glükóz, fruktóz, galaktóz és diszacharidok a szukróz, laktóz, maltóz. Poliszacharidok a glikogén, keményítő és élelmi rostok. Glikogénben az állati szervezetek, keményítőben a növények raktározzák a cukrot. Az élelmi rostokban levő kötések nem bonthatók az emberi enzimekkel, így a rostok nem szolgáltatnak energiát a szervezetben. A túlzott mennyiségű cukor fogyasztás, különösen a finomított és koncentrált cukrot tartalmazó, magas kalóriaértékű élelmiszereké elhízást okoz és károsítja a fogakat. A természetes cukor források: a gyümölcsök, zöldségek és tej nyugodtan fogyaszthatók. A magas élelmi rost tartalmú táplálékok segítenek a szívizom infarktus, cukorbetegség, bélrendszeri betegségek és néhány rák megelőzésében. Ezért javasolt teljes kiőrlésű gabonát, zöldségeket, hüvelyeseket, gyümölcsöket fogyasztani szénhidrát forrásként, mely a napi energia bevitel 45-65%-át adja.

A lipidek a szervezet számára nemcsak energiaforrásként szerepelnek, zsír védi a testet az extrém külső hőmérséklettől, körülveszi és mechanikai védelmet biztosít a belső szerveknek

és a sejt membránok fő alkotója. A szervezetben a legfontosabb lipid a triglicerid, ami egy glicerol és három zsírsav molekula kapcsolódásával jön létre. A zsírsavak különböznek hosszukat és telítettségüket tekintve. Amelyek hidrogénnel maximálisan telítettek, azok a telített zsírsavak, melyek kettős kötést tartalmaznak és hidrogént tudnak felvenni, a telítetlen zsírsavak. A legtöbb triglicerid többféle zsírsavat tartalmaz. A zsírsavak telítettsége befolyásolja fizikai tulajdonságaikat és tárolási lehetőségeiket. A többszörösen telítetlen zsírok hidrogénezése transzszírokat hoz létre, melyek egészségre gyakorolt hatásai a telített zsírokhoz hasonló. A linolsav és a linolénsav esszenciális zsírsavak. A foszfolipidek, mint például a lecitin képesek mind vízben mind zsírban oldódni. A foszfolipidek a sejtmembránok fő alkotói. A szterolok közé tartozik a koleszterol, az epesavak, D vitamin és a nemi hormonok. Az állati eredetű táplálékok tartalmaznak jelentős mennyiségű koleszterolt. A telített és transzszírok fogyasztása növeli, míg a többszörösen telítetlen zsírok (omega -6 és omega-3) fogyasztása csökkenti a szív-és érrendszeri megbetegedések és az elhízás kockázatát. A táplálékban található zsírok növelik az étel élvezeti értékét (íz, zamat, illat, halmazállapot) és biztosítják a zsírban oldódó vitaminok és esszenciális zsírsavak bevitelét. Az állati eredetű táplálékok, húskok tartalmazzák a legtöbb telített zsírt, ezek fogyasztását korlátozni kell, ugyanakkor a növények ilyen szempontból ártalmatlanok és fogyasztásuk javasolt.

A fehérjéket 20 aminosav építi fel, melyek közül 9 esszenciális. Az aminosavak sorrendje határozza meg a fehérje alakját és funkcióját. A szervezet valamennyi sejtjében folyamatos fehérje lebontás és építés zajlik, ezt nevezzük a fehérjék turnoverének. A nitrogén egyensúly a táplálékkal bevitt és a vizelettel, széklettel, verejtékkel kiválasztott nitrogén mennyiségének különbsége adott idő alatt. A fehérjék lehetnek szerkezeti fehérjék, enzimek, antitestek, szállító fehérjék és számos egyéb funkcióval rendelkezhetnek. Protein-energia malnutrició (PEM) vagy fehérjehiányos energiavesztés az az állapot, mikor súlyos, tartós éhezés időszakában a szervezet saját fehérjéit kezdi lebontani és az energiahiányos állapothoz fehérjehiány is társul, erre példa a marasmus és a kwashiorkor. A fehérjék túlzott fogyasztása nem jár előnyökkel, sőt fokozott veszélyt rejtenek a szívre és a vesére. A tápláléknak tartalmaznia kell az esszenciális aminosavakat, ezért javasolt főleg állati eredetű fehérjét fogyasztani vagy gondosan válogatva a növényi alapú táplálékokat komplementer fehérjékkel biztosítani a jó minőségű fehérjebevitelt.

A vitaminok sokkal kisebb mennyiségben fordulnak elő az ételekben, mint az energia-termelő tápanyagok, és ők maguk nem járulnak hozzá a test energiaellátásához, hiányuk betegségekhez vezet. Zsírban oldódó vitaminok: A, D, E, K. A vitamin hiányában vakság és bőrtünetek alakulnak ki, D vitamin hiányában a csontok szilárdsága csökken és gyermekkorban angolkór, felnőttkorban oszteomalácia jön létre. A D vitamin napfény hatására a bőrben képződik. Az E vitamin antioxidáns és védi a sejtmembránokat, hiánya emberben igen ritka. A K vitamin a véralvadáshoz és egészséges csontokhoz nélkülözhetetlen. A K vitamint a bélbaktériumok termelik és zöld levelű növényekben található sok. A zsírban oldódó vitaminok esetében, különösen A és D vitamin esetén túladagolás esetén toxicitási tünetek lehetnek. Vízben oldódó vitaminok a 9 B vitamin és a C-vitamin. Tiamin (B1) hiányában beriberi betegség, míg niacin hiányában pellagra alakul ki. Folsav és B12 vitamin hiány súlyos vérszegénységet és idegrendszeri tüneteket okoz, C-vitamin hiányában skorbut alakul ki.

A testünk 60%-át víz alkotja. Közreműködik a tápanyagok szállításában, a salakanyagok kiválasztásában, részt vesz a sejtszintű metabolizmusban, oldószer, a testhőmérséklet, vértérfogot és vérnyomás fenntartásában szerepe van, ízületek védelme és nedvesítése is feladata. A napi folyadék felvétel és leadás egyensúlyban van. Az elektrolitok szabályozzák a

víz megoszlását a test víztereiben, közülük legfontosabb a nátrium, klorid és kálium szerepe. A túlzott nátrium bevitel magas vérnyomást okoz. A kalcium többsége a csontokban található, ahol azok szilárdítása a szerepe és raktárként szolgál, ha a vérben csökkenne a kalcium koncentráció. A szervezetnek igen kis mennyiségben van szüksége nyomelemekre, melyek többsége enzimek kofaktoraként működik. Az átlagos vegyes táplálkozás biztosítja a szervezet ellátottságát nyomelemekkel.

Ellenőrző kérdések:

1. A cukor raktározására szolgáló anyag emberben:

- a. keményítő
- b. rostok
- c. glikogén
- d. cellulóz

2. A rostban gazdag táplálkozás csökkenti az alábbi betegségek kockázatát:

- a. cukorbetegség
- b. szívizom infarktus
- c. székrekedés
- d. mindegyiket (a-c)

3. Miből épül fel a triglicerid molekula?

- a. egy cukor és három zsírsav
- b. egy glicerol és három zsírsav
- c. egy zsírsav és három glicerol
- d. egy koleszterol és három glicerol

4. A foszfolipidek szerepe a szervezetben:

- a. hőszabályozók
- b. hírvivők
- c. ingerület átvivők
- d. a sejtmembrán alkotói

5. A növényi olajok és a halolajok sokat tartalmaznak ebből a lipidből:

- a. telített zsír
- b. transz zsír

- c. többszörösen telítetlen zsír
- d. koleszterol

6. A fehérjék építőkövei:

- a. aminosavak
- b. cukrok
- c. foszfátok
- d. zsírsavak

7. Nem teljes értékű az a fehérje, ami nem tartalmaz:

- a. telítetlen zsírsavakat
- b. esszenciális zsírsavakat
- c. transzzsírt
- d. esszenciális aminosavakat

8. Marazmusra jellemző:

- a. súlyos lesoványodás, izmok sorvadása, testzsír teljes hiánya
- b. ödéma
- c. hatalmas, elődomborodó has
- d. elzsírosodott máj

9. Melyik vitamin hiánya okoz vakságot?

- a. B6 vitamin
- b. B12 vitamin
- c. E vitamin
- d. A vitamin

10. Melyik vitamin hiánya okoz skorbutot?

- a. C-vitamin
- b. A vitamin
- c. D vitamin
- d. E vitamin

11. Melyik vitamin fontos az egészséges csontok kialakításában?

- a. A vitamin

- b. D vitamin
- c. E vitamin
- d. B12 vitamin

12. Mi nem tartozik a víz funkciói közé a szervezetben?

- a. kémiai reakciókban vesz részt
- b. megemésztése energiát szolgáltat
- c. ízületek felszínét nedvesíti
- d. vértérfogat és vérnyomás fenntartása

13. Mely állapotban áll fenn kiszáradás veszélye?

- a. túlzott szénhidrát bevitel
- b. túlzott zsír bevitel
- c. hányás, hasmenés
- d. csonttörés

14. A kor előrehaladtával járó csonttömeg vesztes kivédéséhez szükséges:

- a. kalciumot tartalmazó étrend és súlyzós gyakorlatok
- b. inaktív életmód
- c. dohányzás
- d. alkohol

15. Vashiányos táplálkozás esetén milyen betegség alakul ki?

- a. szívinfarktus
- b. visszér
- c. csonttörés
- d. vérszegénység

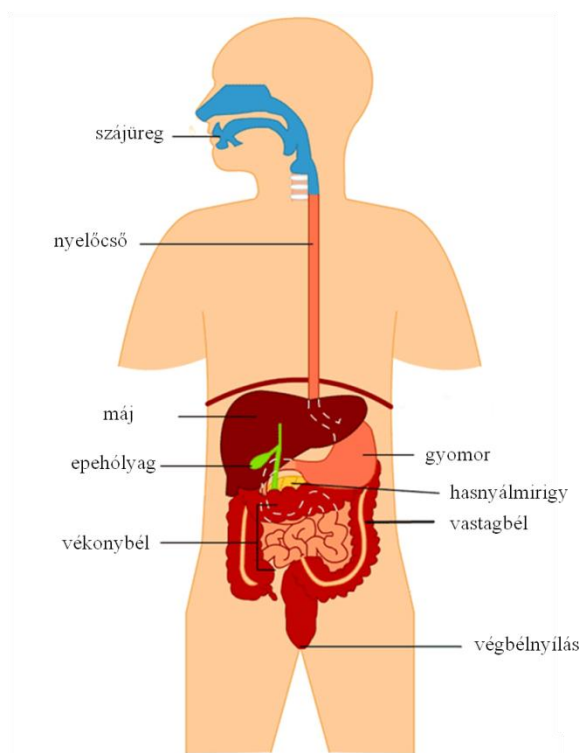
3. Felszívódás és emésztés

Étkezéseink során ritkán jut eszünkbe, hogy az elfogyasztott élelmiszerekben levő tápanyagok hogyan szívódnak fel, bomlanak le és szállítódnak felhasználásuk helyére illetve hogyan ürülnek ki salakanyagként a szervezetből. Ezen folyamatokat tekinti át ez a fejezet.

3.1. Az emésztőrendszer

Az emésztőrendszer egy rugalmas, izmos cső, ami a szájnyílástól a végbélnyílásig tart. Az emésztőrendszer, vagy más néven gasztrointesztinális rendszer főbb részei a gyomor és a belek (3.1. ábra).

3.1.1. Az emésztőrendszer részei



3.1. ábra: Az emésztőrendszer főbb részei

Forrás: I6

3.1.1.1. A szájüreg

Az emésztés folyamata már a szájüregben megkezdődik, amikor rágás közben a falatot fogainkkal aprítjuk és nyelvünk segítségével nyállal keverjük, így alkalmassá válik a falat a lenyelésre. A nyál ezen kívül nedvesíti és oldatba viszi a tápanyagokat, így vagyunk képesek az ízek érzékelésére a nyelven lévő ízlelőbimbókkal. Az így lenyelt falatot bolusnak nevezzük.

3.1.1.2. A garat

A garat egy rövid közös út az orrüregtől a nyelőcsőig, melyben a táplálék és a levegő útja együtt halad. Annak érdekében, hogy ne kerüljön a légcsőbe táplálék, nyeléskor az epiglottisz porc rázárul a légcsőre, így a szilárd és folyékony táplálék elkerüli azt és a nyelőcsőbe jut.

3.1.1.3. A nyelőcső

A nyelőcső két végén körkörös záróizom (sphincter) található. Mikor a lenyelt falat a felső záróizomhoz érkezik, az tudatos irányítás nélkül, automatikusan nyílik és a falat végigmegy a nyelőcsővön (keresztül a rekeszizmon) és a gyomorba érkezik, ahova szintén egy körkörös záróizmon át jut (cardia sphincter).

3.1.1.4. A gyomor

Az emésztőrendszer izmos, rugalmas, zsákszerű kiöblösödése a gyomor. A lenyelt bolus mögött a nyelőcső alsó záróizma bezárul, így az nem tud visszafelé haladni csak előre a gyomorba. A bolus egy ideig a gyomorban marad, ez alatt az idő alatt a gyomornedv hatására félfolyékony halmazállapotúvá válik, kialakul az u.n. chymus. Ezután a chymus falatonként továbbhalad a vékonybél felé egy újabb körkörös záróizmon keresztül (pylorus sphincter), mely a chymus áthaladása után bezárul.

3.1.1.5. A vékonybél

A vékonybél a gyomor és a vastagbél között elhelyezkedő, 5-7 m hosszú, 2-3 cm átmérőjű bélszakasz. Három részből áll: patkóbél (duodenum); éhbél (jejunum) és csípőbél (ileum). A patkóbélbe nyílik a közös epevezeték, melyen keresztül az epe és a hasnyálmirigy-nedv kerül a vékonybélbe. A táplálék emésztése a vékonybél végére befejeződik.

3.1.1.6. A vastagbél

A béltraktusnak a csípőbél beszájadásától (ileocecális billentyű) a végbélnyílásig terjedő szakasza. Ez a szelepszerűen működő billentyű megakadályozza, hogy a baktériumokat tartalmazó vastagbél-tartalom visszajuthasson a steril vékonybélbe. A vastagbél a hasüregben a vékonybeleket keretszerűen körbefutva helyezkedik el, hossza 1,5-1,6 m, átmérője 6-8 cm.

Részei: a has jobb-alsó részén a vakbél, a has jobb oldalán a felszálló ág, a has felső részén keresztben a haránt vastagbél, bal oldalon a leszálló ág, majd a szigmabél és végül az utolsó 15-20 cm-es szakasz a végbél, mely a végbélnyílással nyílik a felszínre, itt távozik a széklet.

3.1.2. A simaizmok és a mirigyek

Anélkül, hogy azt tudatosan kontrollálnánk, az emésztőrendszer simaizomzatának mozgása és az emésztő mirigyek váladékai automatikusan elvégzik a tápanyagok lebontását. Tudatosan végzett mozgások a rágás és nyelés, valamint a székletürítés.

3.1.2.1. A bélmozgás

A nyelés pillanatától a bolust a bél akarattalan simaizom mozgása továbbítja egészen a végbélnyílásig. A bélmozgások kétféleképpen lehetnek: perisztaltika és szegmentáció.

Perisztaltika: a bélrendszerben történő hosszanti irányú mozgás, melynek során a bélfal simaizomzata a táplálékot továbbítja. Az emésztőrendszer perisztaltikája akkor kezdődik, mikor a bolus elhagyja a szájüreget. A tápcsatorna fala inntól kezdve belső körkörös és azt kívülről borító hosszanti izomrostokból áll. Amikor a gyűrűk összehúzódnak és a hosszanti rostok elernyednek, a bél összehúzódik és átmérője csökken. Amikor a gyűrűk elernyednek és a hosszanti rostok húzódnak össze, a bél feltelődik. Ez a kétféle mozgás folyamatosan váltakozik, így tudja továbbítani az emésztendő táplálékot. A perisztaltikus hullámok változó gyakorisággal és intenzitással futnak, attól függően, hogy az emésztőrendszer mely részében vannak és van-e emésztendő táplálék a belekben. Egészséges perisztaltika és az emésztőrendszerben található záróizmok folyamatosan fenntartják az egyirányú állandó bélmozgást, amit azonban gyógyszerek és stressz valamint betegségek jelentősen befolyásolhatnak.

Szegmentáció: keverő mozgás egy adott rövidebb bélszakaszon. A belet néhány centiméteres szakaszokban a körkörös izmok lefűzik. Így több kisebb mennyiségű chymus elkülönül. Ezt követően a befűződések áthelyeződnek, és újabb szegmentum egységeket alakítanak ki. A hosszanti izmok a kis szegmentumokban összehúzódnak összepréselik, megkeverik a tartalmat, ezáltal az emésztőenzimokkal jobban átitatódik az, valamint a nyálkahártya felületéhez is közelebb jutnak a megemésztett tápanyag-egységek, lehetőséget adva a felszívódására is. A szegmentáció az emésztés aktív fázisában igen gyors esemény, percenként 10-15 ciklus is lezajlik.

Elfolyósítás: az emésztőrendszer izomzata a keverő mozgás segítségével elfolyósítja a lenyelt bolust. A folyamatban a legelső szereplő a szájüreg, ahol a falat a nyállal keveredik, majd a gyomorban a bolusból a gyomornedvvel való további keverés hatására chymus alakul ki, mely a vékonybélben tovább folyósodik a bélnedvek hatására.

A gyomor mozgásai: a körkörös és hosszanti izomrostokon túl a gyomor falában keresztirányú (diagonális) izomrostok is találhatóak. A gyomor fala a legvastagabb az emésztőrendszerben. Ez a háromféle izom alternáló összehúzódnásával alaposan összekeveri a táplálékot gyomornedvvel és mikor a félfolyékony chymus kialakul, a gyomorból kivezető záróizom (pylorus, magyarul kapuőr) percenként háromszor kinyit kis időre, míg igen kis mennyiségű chymus távozni tud a vékonybél felé.

3.2. Az emésztés folyamata

Emésztés az a folyamat, melynek során a táplálékban komplex formákban található tápanyagok kicsi, felszívódásra alkalmas egységekké bomlanak. Mindegy, hogy milyen étrend formájában jut a szervezetbe a szénhidrát, zsír, fehérje, végső soron ezek építőkövei szívódnak fel és építik fel a szervezet saját anyagait.

Az emésztés folyamatában öt szerv emésztőnedvei vesznek részt: a nyálmirigyek, a gyomor, a vékonybél, a máj (az epehólyagon keresztül) és a hasnyálmirigy. Ezek az emésztőnedvek a gasztrointesztinális rendszer különböző pontjain csatlakoznak az emésztéshez, bőséges folyadékot és különféle enzimeket tartalmazva.

3.2.1. Emésztés a szájüregben

A szénhidrátok emésztése már a szájüregben megkezdődik. A három pár nyálmirigy (fültömrigy, az állkapocs alatti mirigy és a nyelv alatti mirigy) által termelt nyálban található amiláz enzim hasítja a keményítők hosszú láncait és dextrinekre valamint maltózra bontja. A nyál másik fontos funkciója a szájüreg nedvesen tartása, a napközben csaknem folyamatos nyálszekréció állandóan "öblíti" a szájüreget, kimossa, illetve felhígítja annak mikroorganizmus tartalmát. A szekrétumban jelenlévő lizozimnak és az immunglobulinok közé tartozó IgA-nak fertőtlenítő hatása is van. A nyálban lévő kalciumot kötő fehérjék védőbevonatot képeznek a fogakon.

3.2.2. Emésztés a gyomorban

A gyomor falában levő mirigyek által termelt gyomornedv vizet, emésztőenzimeket, nyákot és sósavat tartalmaz. A gyomornedv igen savas kémhatású (pH 1,5-2,0), ennek célja a táplálékkal bekerülő baktériumok elpusztítása. Ugyanakkor a gyomorsav nem árt a gyomor nyálkahártyájának, mert azt egy nyákos, mucinózus anyag borítja. A gyomorban kezdődik a fehérjék emésztése. Az erős sav hatására a fehérjék szerkezete rongálódik, denaturálódnak és kötéseik hozzáférhetővé válnak a gyomornedvben található pepszin enzim számára. A pepszin aktív formája a sósav hatására alakul ki a gyomor fősejtjei által termelt pepszinogénből. Pepszin hatására a fehérjékből kisebb polipeptidek képződnek. A gyomor savas pH-ján a nyál amiláz elveszti aktivitását, így a szénhidrátok bontása leáll és maga az amiláz enzim – mint fehérje – lebomlik. A gyomor egyes nyálkahártya sejtjei termelik az intinzik faktort, mely a táplálékban levő B12 vitaminhoz kötődve biztosítja annak felszívódását a vékonybél távolabbi részében.

3.2.3. Emésztés a vékonybélben

Az emésztés fő helye a vékonybél, ahova a közös epevezetéken keresztül a máj által termelt – és az epehólyagban raktározott epe – valamint a hasnyálmirigynedv ürül és itt termelődnek a vékonybél nyálkahártya sejtjei által termelt emésztőenzimek, melyek együttesen a vékonybélnedvet alkotják.

3.2.3.1. Emésztőenzimek

A hasnyálmirigynedvben található enzimek: az amiláz a szénhidrátok keményítőjét és a dextrineket bontja maltózzá, a fehérjéket kisebb peptidekre bontja a tripszin és a kimotripszin és a zsírokat a lipáz bontja előbb digliceridre majd monogliceridre, végül szabad zsírsavra és glicerinre. A bélnyálkahártya sejtjei által termelt nukleázok a nukleinsavakat (DNS, RNS) bontják nukleotidokra, melyeket a nukleozidázok és foszfatázok tovább bontanak purin és pirimidin bázisokra valamint pentózra. A szénhidrátok végső emésztését a maltáz, szacharáz és laktáz enzimek végzik, így felszívódásra alkalmas glükóz, fruktóz és galaktóz jön létre. A vékonybélnedv sok bikarbonátot tartalmaz, ami semlegesíti a gyomorból érkező chymus savas kémhatását és neutrális vagy kissé lúgos pH-t biztosít a vékonybélben, ami az itt működő enzimek optimális katalitikus aktivitását biztosítja.

3.2.3.2. Epe

Az epét a máj folyamatosan termeli koleszterinből, raktározódik és koncentráldódik az epehólyagban, majd étkezési inger hatására a patkóbélbe kerül. Az epe tartalmaz koleszterint, epesavakat és bilirubin festéket. Fő funkciója a zsírok emulgeálása, vagyis a vízben oldhatatlan zsírok vizes oldatba vitele. Az epesavak jó emulgeálószerke vagyis detergensnek, mert mind vízzel mind zsírokkal jól elegyednek, u.n. micellákat, gömböcskéket képeznek és így a zsírokhöz könnyen hozzáférnek az emésztőenzimek, valamint megkönnyítik a zsírok felszívódását. Másik fő szerepe az epesavaknak a hasnyálmirigy által kiválasztott lipáz aktiválása.

3.2.4. A vastagbél szerepe

Az emésztés folyamata szinte teljesen megtörténik a vékonybélben. A vastagbélben található jótékony baktériumoknak szerepe van a kórokozó, patogén baktériumokkal szembeni védekezésben. Ezen „normál baktérium flóra” termeli a biotint, valamint a K-vitamint. Ezek felszívódása viszont elég rossz határfokú. A vastagbél immunsejtjei fontos szerepet játszanak a szervezet védekezésében. A bélszakasz egyik fő funkciója a víz és ásványi anyagok visszaszívása, ennek következtében az emésztetlen maradék anyagok sűrítése és a bélsárrá formálása. Több emésztési zavarnak (fertőző betegségeknek is) a tünete a hasmenés, ami a vízvisszaszívás kisebb mértéke miatt a bélsár felhígulásának a következménye.

Az emésztetlen rostoknak nagy szerepe van a normál perisztaltika fenntartásában, ezen kívül a rostok vizet tartanak a bélben és ezáltal lágyítják a székletet. Sok folyadék és rosttartalmú anyag fogyasztása ezért tudja kivédeni a székrekedést. A rostokhoz kötődve tud távozni

valamennyi epesav és koleszterol a szervezetből. A széklet emésztetlen rostok és elhalt baktériumok tömege, színét az epefesték lebomlási termékei adják.

3.3. A felszívódás

Az étkezést követő 3-4 óra elteltével a szervezet több millió molekula felszívását végzi a vékonybélben keresztül.

3.3.1. A vékonybél működése

A vékonybél felszívódásért felelős felülete hozzávetőleg egy tenispálya nagyságú. Ezt úgy hozza létre, hogy belső lumene nem sima, hanem redőzött. A redők felszínéből ujjszerű bélbolyhok, más néven villusok emelkednek elő. Egy bélbolyg felszínén számtalan bélhámsejt található, egy sejt lumen felé eső felszínén hajszerűen sűrűn kefeszegély, más néven mikrovillusok vannak, ezek szerepe a tápanyag molekulák megkötése. A mikrovillusok állandó mozgásban vannak, a bennük futó vékony izmocska segítségével hullámanak, tekerőznek.

A felszívódás testreszabott az egyes tápanyagok esetén, ez azt jelenti, hogy amelyik már a vékonybél felső szakaszán emésztett állapotban van, az ott szívódik fel, míg a több emésztési időt igénylő alkotók a vékonybél alsóbb szakaszából. Mi több, a bélben történő vándorlásuk sebessége is attól függ, hol szívódnak fel, mert ott több időt töltenek el.

3.3.2. A tápanyagok felszívódása

Az aminosavak a vékonybél középső szakaszából transzporter membránfehérjéket használva szívódnak fel. A felszívódás lépései energiát igénylő, aktív transzport folyamatok.

A glukóz és galaktóz a bélhámsejt lumen felőli membránjában levő glukóz transzporter segítségével, míg a fruktóz passzív diffúzióval jut át a sejtmembránon. A vízben oldódó anyagok (és a szabad zsírsavak) a bélhámsejtek bazális membránján keresztül a bélbolyhokban található kapillárisokba majd a vénákba kerülnek.

A zsírok az epesavak segítségével micellákat képeznek, melyek a bélhámsejtbe jutva abban energia igényes folyamatok révén trigliceridekké szintetizálódnak. Fehérjékkel kiegészülve kilomikronokká alakulnak és a bélbolyg közepén futó nyirokérbe kerülnek, mely elszállítja őket a fő nyirokérrel keresztül az érpályába, melybe a szív mögött ömlik be a fő nyirokér. Ezért zsíros étkezés után 2-4 órával a vérben sok kilomikron található, emiatt a vér opálos, turbid megjelenésű lesz.

3.4. Tápanyagok szállítása

Miután egy tápanyag bekerült a véráramba, a szervezet bármely sejtjéhez el tud jutni, ahol szükség van rá. A bélrendszer vérellátása eltér a többi szervétől. A bélbolyhokat ellátó artéria kis kapillárisokra oszlik, melyek a villusokban felveszik a lebontott tápanyag molekulákat. Ezután összeszedődve vénákká alakulnak, azonban nem a szív felé veszik az irányt, hanem a portális vénán keresztül a májba tartanak. A májban újra kapillárisokra oszlanak és gyakorlatilag minden májsejtet körbefolynak és ugyanígy tesz a májat ellátó oxigén-dús artéria is. Így a májsejtek oxigén- és tápanyagdús vérben fürdenek, lehetővé téve, hogy a szervezet legnagyobb kémiai gyára, a máj minden sejtje elkezdhesse a saját tápanyagok felépítését: fehérjék, szénhidrátok, zsírok szintézisét (Fonyó A, 2011).

3.4.1. Lipidek metabolizmusa

A lipidek a plazma vizes közegében nem oldódnak, ezért szállításuk bonyolultabb, mint a vízzoldékony molekulaké. A zsírsavak szállítása albuminhoz kötődve történik, míg a trigliceridek, a koleszterin és a koleszterin-észterek szállítását lipoproteinek végzik. A lipoproteinekben a hidrofób (víztaszító) lipidek egy hidrofil (vízkedvelő) burokba csomagolva találhatóak. A burok részben fehérjékből áll, amelyet apoproteineknek nevezünk, továbbá foszfolipidekből, amelyek poláros csoportjaikkal a vizes közeg, apoláros csoportjaikkal pedig a lipoprotein belseje felé irányulnak. A lipoproteinek belsejében helyezkednek el az apoláros lipidek, a trigliceridek, és a koleszterin-észterek. A különböző lipoproteinekben eltérő a lipid- és a fehérjetartalom, és ennek következtében a sűrűségük (denzitásuk) is különböző, minél magasabb a fehérjetartalom, annál nagyobb a sűrűség. A denzitás alapján történt meg a lipoproteinek megkülönböztetése, amely szerint az alábbi lipoproteinek ismeretesek: kilomikron (legalacsonyabb denzitású), VLDL (very low density lipoprotein), IDL (intermediate density lipoprotein), LDL (low density lipoprotein) és HDL (high density lipoprotein) (Marshall, 2003).

Kilomikron: A táplálékkal felszívódott zsírokból a bélhámsejtekben kilomikronok képződnek és a nyirokereken keresztül kerülnek az érpályába. A kilomikronban igen magas a lipid tartalom (99%), ezért a legkisebb sűrűségű lipoprotein. Főleg trigliceridet tartalmaz. A kilomikronból a szövetek felveszik a trigliceridet és így egyre kisebb méretű lesz, majd a „maradék” kilomikront a máj veszi fel.

VLDL: A lipideket a májból a VLDL szállítja el, amely kb. 10% fehérjét és 90% lipidet tartalmaz. Zsírtartalma főleg trigliceridekből áll, amelyből a zsírsavak több forrásból származnak. A trigliceridek szintéziséhez felhasználódhatnak a táplálékból származó, a kilomikron maradvánnyal a májba kerülő zsírsavak, illetve azok, amelyeket a keringő szabad zsírsavakból a májsejtek felvesznek, továbbá a májban de novo szintézissel keletkező zsírsavak, amelyek legfőbb forrása a táplálék feleslegben elfogyasztott szénhidrátokból keletkező acetil-CoA. A VLDL szállítja el a májból a koleszterint is, amely szintén részben a táplálékból származik, másrészt a májban de novo szintetizálódik, továbbá a plazmából felvett lipoproteinnal kerül a májba. A VLDL-ben a koleszterin/triglicerid arány általában 1:4, ami azonban koleszterindús érkezést követően akár 1:1 is lehet.

LDL: A VLDL-ből a szövetek trigliceridet vesznek fel, így változik a lipid-fehérje arány és IDL alakul ki belőle. A keringésben kialakuló IDL egy részét a májsejtek felveszik, a keringésben maradó IDL-ből további átalakulással LDL jön létre. Az LDL-ben a meghatározó lipid a koleszterin-észter. A szervezet legtöbb sejtje rendelkezik olyan receptorral, amely az LDL fehérje részét felismeri és képes felvenni az LDL-t. Mégis az LDL lebomlásának és felhasználásának legfőbb helye a máj. Koleszterinre minden sejtnek szüksége van a membránok felépítésében. A mellékvesekéregben és a gonádokban a szteroidhormonok szintéziséhez is felhasználódik a koleszterin, a májban pedig epesavak szintetizálódnak belőle.

HDL: a szövetekből és az artériák falából koleszterint szállít a májba, ezt nevezzük reverz koleszterintranszportnak. A májban a koleszterin epesavakká alakul, kiválasztódik az epébe, és ily módon a szervezetből kiürülhet vagy beépül VLDL-be. A HDL emiatt védő vagy jó koleszterinként, míg az LDL rossz koleszterinként van számon tartva. Emelkedett LDL növeli, míg magas HDL koncentráció csökkenti a szívizom infarktus kockázatát.

Összefoglalás

A táplálék útja az emésztőrendszerben: szájüreg, nyelőcső, gyomor, vékony-és vastagbél, végbélnyílás. A bélrendszer hullámzó perisztaltikus mozgása továbbítja a béltartalmat, míg a szegmentációs mozgás keveri azt. A tápanyagok emésztéséhez szükséges nedveket és emésztőenzimeket a nyálmirigyek, a máj (epe), a hasnyálmirigy és a vékonybél mirigyei termelik. A vékonybél falának redői és a bélbolyhok sokszorosára növelik a felületet, ahonnan a tápanyagok felszívódnak. A legkisebb egységeig lebontott tápanyag molekulák a bélhámsejten áthaladva vagy a véráramba (vízoldékony) vagy a nyirokerekbe (zsíroldékony) kerülnek. A vérárammal a felszívódott tápanyag-molekulák a májba kerülnek és a májsejtekben szénhidrátok, fehérjék, lipidek szintetizálódnak. A lipidek transzportja fehérjéhez kötve, lipoproteinek formájában történik. A lipoproteinek csökkenő sűrűségi sorrendben: kilomikron, VLDL, IDL, LDL, HDL. Emelkedett LDL növeli, míg magas HDL koncentráció csökkenti a szívizom infarktus kockázatát.

Ellenőrző kérdések:

1. A tápcsatornában a táplálék az alábbi sorrendben halad keresztül:

- nyelőcső, vastagbél, vékonybél, szájüreg, gyomor
- szájüreg, nyelőcső, vastagbél, vékonybél, gyomor
- szájüreg, nyelőcső, gyomor, vékonybél, vastagbél
- szájüreg, nyelőcső, gyomor, vastagbél, vékonybél

2. A nyálban található amiláz elkezdi emésztetni a:

- vitaminokat
- zsírokat
- fehérjéket

d. keményítőt

3. Mely tápanyag összetevő megy végig a tápcsatornán emésztetlenül?

- a. fehérje
- b. rostok
- c. zsír
- d. szénhidrát

4. Mit tartalmaz a gyomornedv?

- a. csak sósavat
- b. sósavat és pepszint
- c. csak pepszint
- d. tripszint

5. Melyik a védő, jó koleszterin-tartalmú lipoprotein?

- a. HDL
- b. kilomikron
- c. VLDL
- d. LDL

4. Ételallergiák, tápanyagokkal szembeni intolerancia

Az ételintolerancia és az ételallergia közötti legfontosabb különbség, hogy míg az ételallergia által kiváltott tünetekért minden esetben az immunrendszer felelős és háttérben immunglobulin E (IgE) által közvetített allergiás immunreakció áll, tünetei hirtelen jelentkeznek, addig az étel-intolerancia tünetei később alakulnak ki és háttérben nem mutatható ki allergiás immunreakció, hanem valamilyen táplálék-összetevő által kiváltott kóros válasz az emésztőrendszer részéről.

Az ételallergia és az ételintolerancia közötti lényeges különbséget jól szemlélteti a tehéntej példája. A tejfehérjére (kazein) bizonyos emberek allergiásak. A szervezetük allergiás reakcióval reagál a kazeinre, akár egy korty tej elfogyasztása után is. Ez az ételallergia. A tejcukorra (laktóz) bizonyos emberek érzékenyek. Ha tejet fogyasztanak, az elfogyasztott mennyiségtől függően megjelennek az ételintolerancia tipikus tünetei: haspuffadás, hasmenés, hasfeszülés, görcsölés, stb. Ebben az esetben enzimhiány (laktáz) felel a kialakult tünetekért. Ez ételintolerancia.

4.1. Az ételallergia

4.1.1. Az ételallergia kialakulásának mechanizmusa

A valódi ételallergiában az immunrendszer egyes élelmiszerek bizonyos alkotóit célszerűtlenül ("tévedésből") káros anyagnak tartja és védekezik ellenük. Legelső alkalommal, amikor az ember elfogyasztja a problémát okozó anyagot, az immunrendszer aktivációja IgE ellenanyag termelését eredményezi. Amennyiben az ételt újra elfogyasztjuk, az nagy mennyiségű, előre legyártott IgE ellenanyagot szabadít fel. Ha az IgE antitestek találkoznak az allergiát kiváltó anyaggal, hozzájuk kötődnek és ez a komplex más immunrendszeri sejtekből (hízósejtek és bazofil granulociták) hisztamin kibocsátását váltja ki. Döntően a hisztamin felelős a csalánkiütésért, a viszketésért, a légutak szűkülésért, a hasi fájdalomért és hasmenésért, a vérnyomásesésért és annak következményeiért (gyengeségérzet, szívdobogásérzet, szapora pulzus, ájulás).

4.1.1.1. Az ételallergiát kiváltó tápanyagok

Az ételallergiák döntő többségét azok az ételek váltják ki, amelyek az emésztő enzimekkel szemben rezisztens, stabil fehérjéket tartalmaznak. Az allergiát leggyakrabban okozó élelmiszerek a következők: tojás, hal, rákfélék, kagyló, olajos magvak (például a dió, a földimogyoró és a török mogyoró). Gyerekeknél a fentiekhez társulhatnak még a következők: tehéntej; eper, málna; búza; szójabab. Jelenleg több mint 170 dokumentáltan allergén élelmiszer létezik, melyek egy része akár halálos reakciót is okozhat.

Az ételallergia és az ételintolerancia diagnózisának nagy nehézsége, hogy nemcsak az étel fő alkotórészére lehet valaki allergiás, hanem az elkészítés során felhasznált anyagokra is (fűszer, tartósítószer, állagmegőrzők). Mivel a nagyüzemileg előállított félkész- és késztermékek sokféle adalékanyagot tartalmaznak, ráadásul a legkülönbözőbb megjelenésű és ízű termékekben is előfordulnak azonos adalékok, a velük szembeni allergiát nagyon nehéz megkülönböztetni általános emésztőrendszeri betegségektől.

4.1.2. Az ételallergia tünetei

Ha ételallergia betegsége van egy embernek, akkor az ételben található allergén azonnali immunválaszt hoz létre és a tünetek az étel elfogyasztása után percekkel, de kevesebb, mint 1-2 órán belül jelentkeznek. Ezek a tünetek heveny lefolyásúak és már kis mennyiségű ételtől is kialakulnak.

Bőrtünetek: leggyakrabban csalánkiütés, duzzanat, bőrvizketés, atópiás dermatitisz alakul ki.

Légzőszervi tünetek: légzési nehezítettség, asztmás, allergiás rinitiszos tünetek (orrfolyás), légszomj, súlyossága különböző mértékű lehet.

Gasztrointesztinális tünetek: akut reakcióként hányás, hasmenés jellemző, nyelési nehezítettség és alhasi fájdalom is jelentkezhet.

Szájallergia (Orális allergia szindróma): az allergén többnyire csak a szájnyálkahártya irritációját eredményezi, mely ajakbizsergés, viszketés, esetleg ajak és nyelv ödéma formájában nyilvánul meg.

Anafilaxiás sokk: az allergia súlyos megjelenési formája az úgynevezett anafilaxia, amely életveszélyes állapot és sürgős orvosi beavatkozást igényel. Az anafilaxia tünetei az alábbiak: a légutak szűkülete, ide értve a torok duzzanatát (gombócérzést a torokban) és a hörgők, hörgőcskék összehúzódását, ami megnehezíti a légzést; vérnyomáscsökkenés (általános értágulat miatt), ami először gyengeséget, szédülést, súlyos esetben eszméletvesztést, esetleg halált okoz (keringési sokk); gyors pulzus (a szervezet válasza az értágulatra, ellensúlyozandó annak vérnyomáscsökkentő hatását).

4.1.2.1. Orális allergia szindróma

Egyes emberekben bizonyos nyers gyümölcsök és zöldségek enyhe allergiás reakciót váltanak ki: a száj zsibbadását, viszketését és nyálkahártyájának átmeneti megduzzadását. Ez keresztreakció, vagyis a gyümölcsök és zöldségek azon fehérjéi váltják ki, amelyek nagyon hasonlítanak olyan virágpor (pollen) fehérjékhez, amelyekre az illető valójában allergiás. Ha valaki allergiás a parlagfűre, akkor keresztreakálhat a dinnyefélékre, ha allergiás a birspollenre, akkor enyhe allergiát mutathat az almára, a nyírfa pollenre allergiásnál a rózsafélék családjába tartozó növények (pl. alma, körte, barack, eper, répa) váltanak ki orális allergia szindrómát. Ezek a gyümölcsök és zöldségek megfőzve általában nem okoznak tüneteket (Whitney és mtsai, 2011).

4.1.3. Az ételallergia gyakorisága

Az ételallergiások száma folyamatosan nő, a felnőttek 1-2 százaléka, a gyermekek 6-7 százaléka valódi ételallergiás. Az ételallergiát azért fontos elkülöníteni az étel-intoleranciától, mert az ételallergia veszélyesebb, akár halálhoz is vezethet. Fokozott kockázatot jelent ételallergiára, ha más típusú, például pollen allergiája (parlagfű, házipor, stb.) is van a betegnek valamint ha a családban már előfordult allergiás betegség, az egyik szülő allergiája esetén 50%, mindkét szülő allergiás betegsége esetén 70% az allergia kialakulásának valószínűsége.

Ételallergia leggyakrabban gyerekkorban, különösen csecsemőknél és kisdedeknél (tipegők) jelentkezik. A kor előrehaladtával az emésztőrendszer beérik és egyre kevésbé szívódnak fel olyan anyagok, amelyek allergiát hozhatnak létre. A gyerekek általában kinövik a tej, szója, búza illetve tojás allergiájukat. Ha az allergia már gyerekkorban is makacs illetve súlyos volt, továbbá ha dióval, mogyoróval, hallal vagy rákkal szemben van meg, valószínűleg egész életen át megmarad. A mogyoró allergiát csak minden ötödik gyermek növi ki, a diónál ez az arány 10%, hal vagy kagyló esetében 10-15%.

4.1.4. Az ételallergia vizsgálata

Ételallergia vizsgálat során a gyanús ételek tesztelése történik. Ezek az alábbi csoportokra oszthatók: gabonák, húsok, tej, tojás, gyümölcsök, zöldségek, fűszerek, tengeri élőlények, tartósítók, színezékek, egyéb adalékok. A tesztelés négyféleképpen történhet.

Vérvétel: vérvételes ételallergia vizsgálat során meghatározzuk az adott élelmiszer ellen a vérben jelenlevő ellenanyag IgE szintjét - ha magas, az allergia gyanú megerősödik, ha alacsony, a gyanú gyengül.

Alkaros bőrteszt - Prick teszt: a teszt során az alkar bőrén tűvel ejtett mikrosérüléseken keresztül a bőrbe juttatjuk a kérdéses allergéneket. A felvitt allergének a bőrön keresztül reakcióba lépnek a szervezettel, a szervezetben jelen levő IgE ellenanyagokkal. Az ellenanyagokhoz kötődve beindítják a bőrben a hisztamin felszabadítást. Ha a kérdéses allergén körül piros bőrpír és duzzanat alakul ki, akkor a gyanú megerősödik, ha nem reagál, akkor a gyanú gyengül.

Terheléses vizsgálat: az ételallergia legmegbízhatóbb diagnosztikai módszere, csak szakorvosi felügyelet mellett végezhető. Kezdetben kis mennyiségű potenciális allergént fogyaszt a beteg és rövid időközönként, általában 15-20 percenként fokozatosan növeljük az adagot, egészen addig, amíg tünet jelentkezik, illetve amíg el nem érünk egy átlagos porciót. Ez gyakran több órás vizsgálat, és akkor jön számításba, ha a gyanús ételből nem rendelkezünk laboratóriumi kivonattal.

Kihagyásos vizsgálat: kihagyatjuk a kérdéses élelmiszert az étkezésből - ha a tünetek enyhülnek, megszűnnek, a gyanú megerősödik.

4.1.5. Az ételallergia kezelése

Az ételallergiás beteg figyelmét két dologra kell felhívni: a sürgősségi kezelésre illetve az allergén elkerülésére.

Sürgősségi kezelés: a beteget ki kell oktatni az adrenalin injekciós (epinefrin) kezelés fontosságáról, az injekció használatáról, hangsúlyozni kell, hogy az adrenalin életmentő szer, csupán néhány jelentéktelen mellékhatással (szaporább pulzus) jár.

Allergén elkerülése: az allergén ételek kerülése egyszerűen hangzik, de a mindennapi életben nehezen kivitelezhető. A betegnek az otthon elfogyasztott ételeken kívül, tanulmányoznia és értelmeznie kell az élelmiszereken lévő címkéket, és például az éttermekben is tájékozódnia kell az adott étel összetételéről, sőt, az elkészítés technológiájáról is. Nagyon fontos, hogy az ételallergia kezelése a kérdéses étel elhagyásából áll. A változatos, vegyes étrendből csak azt az ételt szabad kihagyni, amit feltétlenül szükséges.

4.2. Az ételintolerancia

Az ételintolerancia lényegesen jobb indulatú, mint az ételallergia, azonban sokkal gyakoribb állapot. Különböző tanulmányok igen eltérő adatokat közölnek, azonban szabályosan lefolytatott széleskörű vizsgálatok alapján európai felnőtt lakosság körében 12-19%-os a gyakorisága. Összefoglalóan az elfogyasztott étellel vagy adalékanyagokkal szemben keletkező reakciókat, kellemetlenségeket jelenti. Ide tartozik a gyakori laktóz intolerancia, a búzaliszt érzékenység (cöliákia) és néhány ismert, jól körülhatárolt más betegség is. Általában gyulladásos folyamatot hoz létre a bélrendszerben, aminek következtében a bél immunrendszere Immunglobulin G-t (IgG) termel. Az ételintolerancia bizonyos esetekben magától megszűnhet. Például, ha valaki vékonybélgyulladásra esett át, és abból felépül, akkor bizonyos étel érzékenységi reakciók megszűnhetnek.

4.2.1. Az ételintolerancia tünetei

Az ételintolerancia során a tünetek lassan, órák, esetleg napok vagy hetek alatt jönnek létre. A tünetek súlyossága függ az elfogyasztott étel mennyiségétől.

Bőrtünetek: krónikus csalánkiütés, duzzanat, bőrviszketés, ekcéma, de akné, pattanás is kialakulhat.

Légzőszervi tünetek: orrfolyás, orrdugulás, arcüreggyulladás, középfülgyulladás, asztma, száraz köhögés.

Gasztrointesztinális tünetek: kiújuló szájfekély (afta), hasmenés, haspuffadás, erős bélgázképződés, hasfájás, krónikus székrekedés.

Egyéb tünetek: fáradtság, általános rossz közérzet, fejfájás, migrén, izomfájás, ízületi fájdalmak.

Az ételintolerancia gyakran megtalálható olyan kórképekben, mint az irritábilis bél szindróma, gyulladásoos bélbetegségek, krónikus hepatitis C fertőzés, krónikus székrekedés, ekcéma, asztma, orrfolyás, fejfájás, rossz emésztés, nyelőcsőgyulladás.

4.2.2. Az ételintolerancia típusai

4.2.2.1. Enzimhiány

Az étel emésztéséhez szükséges valamelyik enzim hiánya. Leggyakoribb a népesség körében a **laktóz intolerancia**. A laktóz (tejcukor) a tejben és a tejtermékekben előforduló diszacharid, melyet a laktáz nevű enzim alakít át a vékonybélben felszívódó egyszerű cukrokká, glükózzá és galaktózzá. A szükséges enzim teljes vagy részleges hiánya laktózintoleranciát okoz, ekkor a tejcukor nem emésztődik meg, nem szívódik fel, koncentrációjának megfelelően vizet szív a bélbe és tejfogyasztást követően hasmenést okoz. A vastagbélbe jutó tejcukrot a bélbaktériumok megerjesztik, rövidláncú zsírsavakra, végül széndioxidra és hidrogénre bontják le, tovább fokozva a haspuffadást és a hasmenést.

A laktázszint a születés után a legmagasabb, ezután az életkor előrehaladtával - folyamatos laktózbevitel ellenére - is csökken. A betegség általában 20-40 év között jelentkezik. A Föld népességének 75 százaléka laktázhiányos: az ázsiai, dél-amerikai és afrikai rassz esetén szinte biztosan számíthatunk a betegség megjelenésére. A kaukázusi népcsoportban ezzel szemben 10-15 százalék körül alakul az előfordulás.

Az öröklődő teljes laktázhiány nagyon ritka kórkép, már az anyatejes táplálás alatt panaszok jelentkeznek. Az életkor előrehaladtával fokozatosan csökkenő laktázszint miatt fellépő elsődleges laktóz intolerancia a gyermekkor után kezdődik.

A másodlagos, vagy szerzett laktázhiány általában a vékonybelet érintő betegség következménye, ez lehet fertőzés (gyomor-bélhurut), antibiotikum-kezelés, lisztérzékenység, Crohn-betegség, daganatok sugár és kemoterápiája, rövidbél szindróma, cukorbetegséghez társuló bélmozgászavar. Abban az esetben kell gondolni laktóz intoleranciára, ha tej vagy tejtermék fogyasztását követően jelentkező laza, hasmenéses széklet, puffadás, gyakori teltségérzet, hasi fájdalom és hányinger figyelhető meg. A tejcukor-érzékenységhez hasonló panaszokat okozhat az irritábilis bél szindróma, ezért a két betegség könnyen összetéveszthető, ugyanakkor egy betegnek lehet egy időben mindkét betegsége. A tej elhagyása az étrendből segíthet a diagnózisban.

A betegség diagnosztizálására funkcionális tesztek használhatók, ezek a következők:

Laktóz-tolerancia teszt: laktóz fogyasztását követően mérik a vércukor emelkedésének mértékét. Ehhez hasonló a tej-tolerancia teszt, csak nem tiszta laktózt, hanem tejet iszik a beteg.

Hidrogén-kilégzési teszt: jelenleg ez a választandó diagnosztikus eljárás. A módszer alapját az képezi, hogy H₂-gáz a szervezetben csak a szénhidrátok bélbaktériumok által végzett erjesztése (fermentációja) révén keletkezik. A laktóz kóros lebontása hatására a bélrendszerben hidrogén gáz képződik, ennek a kimutatása történik a módszerrel. A

kilélegzett levegő hidrogén gáz koncentrációja normális körülmények között rendkívül alacsony (<20 ppm). Kimutatására gázkromatográfias készülék alkalmas. A beteg által elfogyasztott - a vékonybélből rosszul, vagy nem felszívódó - tesztanyag emésztetlenül továbbkerül a vastagbélbe, ahol a bélbaktériumok fermentációjának hatására különböző gázok, köztük hidrogén fejlődése kíséri a lebontási folyamatot. A hidrogén átjutva a bélfalon bekerül a véráramba, és a tüdön keresztül megjelenik a kilélegzett levegőben. A vizsgálat során a tesztoldat elfogyasztását közvetlenül megelőzően és azt követően meghatározott időközönként megvizsgálják a páciens lélegzetének hidrogén tartalmát 2 vagy 3 órán keresztül. Ha ez magasabb a normálisnál, akkor az a szénhidrát emésztés nem megfelelő voltát, vagyis laktóz intoleranciát igazol.

Laktózmentes étrend: a panaszok megszűnése a tejtermékek elhagyását követően, majd a panaszok kiújulása az ismételt laktózfogyasztás hatására a laktázhiány alapos gyanúját veti fel.

4.2.2.2. Kémiai intolerancia

Bizonyos kémiai anyagok, melyek ételekben vagy italokban fordulnak elő, okozhatnak ételintoleranciát közvetlen fizikai kontaktus által, nem váltva ki immunreakciót a bélrendszerben. Ide tartozik például a sajtokban található **aminok** vagy a kávéban, teában, csokoládéban előforduló **koffein**.

Szalicilát intolerancia: szalicilátok előfordulhatnak növényekben, mint természetes rovarirtók. Aránylag sok található a citrusfélékben, almában, a bogyós gyümölcsökben, paradicsomban, borokban, a mentalevélben és néhány gyógynövényben illetve fűszerben. Szalicilátot tartalmaznak gyógyszerek, ipari vegyszerek és illatanyagok is. Vannak egyének, akik különösen érzékenyek már kis mennyiség elfogyasztására is.

Adalékanyagok: ide tartoznak a feldolgozott és tartósított élelmiszerekben megtalálható konzerváló anyagok, ízfokozók, emulgeálószeres és színezők által kiváltott intoleranciák.

4.2.2.3. Gluténintolerancia (glutén-szenzitiv enteropátia, cöliákia)

A gluténintolerancia vagy lisztérzékenység genetikai hajlam birtokában kialakuló autoimmun kórkép, melyben a táplálékkal bélcsatornába kerülő glutén, pontosabban annak alkoholban oldódó formája, a gliadin vált ki immunreakciót. A glutén a búza, az árpa, a rozs és a zab magjában található gliadinból és gluteninből álló fehérjekeverék. Ez az anyag teszi a lisztet ragadóssá, tartja össze a lisztes tésztákat. A gliadin antigén-antitest reakciót, immunválaszt vált ki a vékonybélben, aminek következtében a bélbolyhok elpusztulnak (boholy-atrófia). A felszívó felület rendkívüli csökkenése miatt valamennyi tápanyag felszívódása romlik, emésztési, felszívódási zavar (malabszorpció) jön létre. Legfontosabb következményei az alultápláltság, vitamin- és ásványi anyag-hiány, és ennek nyomán különböző betegségek (pl. vashiány, folsav-és B12 vitaminhiány, vérszegénység, osteoporózis).

Előfordulása: a világon nagyon különböző. Japánban és Afrikában a betegség ismeretlen, Európában viszonylag gyakori, valószínű, hogy minden századik magyar ember érintett.

A patomechanizmus részletei: a gliadin 266 aminosavból álló polipeptid, ami a vékonybél egyik emésztőenzimének tevékenysége nyomán elhasad. Így keletkezik belőle egy kisebb, 33

aminosavból álló, tovább nem emészthető peptidmolekula (33-Mer), ami jelentős szerepet játszik a cöliákia kialakulásában. A molekula egyes részletei antigénként viselkednek, kiváltják a szervezet védekező rendszerének reakcióját. Ezen immunválasz során T-sejtek lépnek működésbe. Ugyanakkor a 33-Mer molekula erősen képes kötődni egyes vékonybélben termelődő fehérjékhez, többek között a szöveti transzglutamináz nevű enzimhez. A transzglutamináz nem csak kötődik a 33-Mer molekulához, de szerkezetét, tulajdonságait is megváltoztatja. Végeredményben egy stabil, hálózatos szerkezetű összetett fehérje jön létre, mely részben a szervezet saját fehérjéiből, részben gliadinból áll. Ezt az immunrendszer gyanúsít, saját, de hibás alkatrésznek, azaz antigénnek tekinti, és különböző utakon igyekszik elpusztítani anti-transzglutamináz antitest termeléssel. A betegség elindításában szerepet játszik, hogy a bélbolyhok nyálkahártyája valamiért áteresztőbbé válik a gliadin molekula számára. Ebben valószínűleg több tényező együttes hatása a bűnös, többek között szerepet játszhatnak kémiai és mechanikai hatások, gyulladási folyamatok, fertőzések.

A cöliákia diagnózisa: mind a betegség diagnózisára, mind a szűrésére, illetve a gluténmentes diéta betartásának ellenőrzésére a legjobb tesztek a vérsérumban lévő gliadin-ellenes, endomysium-ellenes (EMA=endomysial antibody) és a transzglutamináz-ellenes, IgA vagy IgG típusú antitestek (tTG) kimutatásával történik. Az endomysium kötőszöveti fehérje, ami a vékonybél finom izomrostjait veszi körül. Az antitestek koncentrációja a vérben arányban áll a betegség súlyosságával, és jól lehet belőle következtetni a betegség lefolyására. Az antitest vizsgálatok mellett el kell végezni a vékonybél biopsziát is. A bélbolyhok állapotát endoszkópos szövetmintavétellel vizsgálják, amit általános vagy helyi érzéstelenítésben végeznek. A minták mikroszkópos szövettani vizsgálatokor a beteg nyálkahártya lelapult, a bolyhok rövidek, a normálisnál szélesebbek, vagy hiányoznak.

Kezelés: a betegség kezelése a gluténmentes diéta szigorú betartása. Az étrendből el kell hagyni minden olyan ételt, amely búzát, árpát, zabot vagy rozst tartalmaz. Búzaliszt helyett rizs-, kukorica-, sárgaborsó- és szójaliszt, burgonya- és kukoricakeményítő használható. A diéta első heteiben kedvező a banánt, almát, aludttejet, túrót, főzelékeket és sovány húst tartalmazó diéta. A diéta bevezetése után már két héttel gyors javulás következik be, a székletürítés ritkul, az étvágy visszatér. A beteg testileg, hangulatilag jobban érzi magát, a fogyás megáll, a testsúly helyreáll. A bélbolyhok regenerálódásához legalább három hónap kell. A regenerálódáshoz szükséges idő attól függ, mennyire volt súlyos állapotban a bélnyálkahártya. Idővel a nyálkahártya felszívóképessége is javul. A teljes regeneráció fél, egy év alatt történik meg. A cöliákias betegnek egész életében tartani kell a gluténmentes diétát. A nem diétázóknál azonnal visszatérnek a tünetek.

4.2.2.4. Klasszikus, IgG-mediált ételintolerancia

A legtöbb eset ebbe a csoportba tartozik. A tápanyag valamilyen összetevője gyulladási folyamatot hoz létre a bélrendszerben és specifikus IgG molekulák termelése indul meg. Az ételintolerancia IgG ellenanyag vizsgálattal a vérből kimutatható. Több mint kétszázféle ételről - gabonákról, zöldségekről, gyümölcsökről, húsokról, gyógynövényekről és fűszerekről - számszerűsíthető, hogy azokra milyen mértékben érzékeny (intoleráns) a szervezet. Az ételintoleranciát gyógyítani nem lehet, viszont a laboratóriumi vizsgálati eredmények nyomán összeállított diéta - tehát a panaszt okozó ételek, alapanyagok elhagyása - gyógyszeres kezelés nélkül megszüntethet akár évek óta fennálló problémákat is.

Összefoglalás

Az ételallergia által kiváltott tünetekért minden esetben az immunrendszer felelős ésháttérben immunglobulin E (IgE) által közvetített allergiás immunreakció áll. Tünetei hirtelen jelentkezők, bőrkiütés, légzési nehezítettség, hányás, hasmenés és súlyos esetben az életet veszélyeztető anafilaxiás sokk képében. Az ételallergia igazolására vérvizsgálat, bőrteszt, terheléses vagy megvonásos étkezési teszt végezhető. Az ételallergiás beteg figyelmét két dologra kell felhívni: a sürgősségi kezelésre illetve az allergén elkerülésére.

Az étel-intolerancia tünetei később alakulnak ki és háttérben nem mutatható ki allergiás immunreakció, hanem valamilyen táplálék-összetevő által kiváltott kóros válasz az emésztőrendszer részéről. Tünetei lehetnek krónikus bőr, légzőszervi, de leginkább bélrendszeri tünetek, haspuffadás, hasmenés vagy székrekedés, hasfájás és egyéb tünetek, mint fejfájás, fáradtság, izomfájás, ízületi fájdalmak. Ide tartozik a gyakori laktóz intolerancia, a búzaliszt érzékenység (cöliákia) a kémiai anyagok (adalékok) által kiváltott és a klasszikus IgG-mediált bélgyulladást létrehozó intolerancia. A laktóz intoleranciát hidrogén-kilégzési teszttel, a cöliakiát vérből ellenanyagok kimutatásával és vékonybél biopsziával, míg a klasszikus ételintoleranciát vérből antigén-specifikus IgG mérésével lehet diagnosztizálni. Kezelése egy életen át tartó diéta, mely az ételintoleranciát okozó étel, tápanyag vagy adalék teljes kiiktatását jelenti az étrendből.

Ellenőrző kérdések:

1. Milyen allergén-specifikus antitest mutatható ki az ételallergiás beteg vérében?

- a. IgM
- b. IgG
- c. IgE
- d. IgA

2. Mi a szájallergia?

- a. a száj zsibbadása, viszketése és nyálkahártyájának átmeneti megduzzadása pollenallergiás betegben, aki nyers gyümölcsöt vagy zöldséget fogyasztott
- b. a tápanyag valamilyen összetevője gyulladós folyamatot hoz létre a bélrendszerben és specifikus IgG molekulák termelése indul meg
- c. az étel emésztéséhez szükséges valamelyik enzim hiánya okozza
- d. az allergia szó kimondása

3. A laktóz intoleranciás beteg nem ehet vagy ihat:

- a. gyümölcsöt
- b. zöldséget
- c. citromlevet
- d. tejet

4. Kémiai intoleranciát okozhat:

- a. sajtokban lévő aminok
- b. kávéban, teában lévő koffein

- c. tartósítószer, színezék és ízfokozó
- d. valamennyi

5. Miért okoz lesoványodást a cöliákia?

- a. a bélbolyhok atrófiája miatt súlyos felszívódási zavar van
- b. a gyomorsav hiánya miatt emésztési zavar van
- c. a nyáleválasztás hiánya miatt száraz a száj és étvágytalanság van
- d. a székrekedés miatt túl sok tápanyag szívódik fel

5. Táplálkozási irányzatok

Az emberek többféle megfontolásból választanak táplálkozási irányzatot. Az alábbi tényezők befolyásolhatják, milyen életmód mellett döntünk: vallásos tényezők (előírások bizonyos ételekre, amiket ehetünk, vagy nem), életfilozófia, egészségesebb, vagy gazdaságos életmód iránti igény, mennyire hozzáférhetőek a választott élelmiszerek, szociális és kulturális körülmények.

A számos táplálkozási forma közül az alábbiakban felsoroltak a legismertebbek.

5.1. Vegetarianizmus

A vegetáriánus étrend növényi eredetű élelmiszerekből áll, tehát a húsok és húskészítmények fogyasztása tilos. Ezen irányzat követői általában nagy figyelmet fordítanak a természetes életmódra, a stressz elkerülésére és a rendszeres testmozgásra is. A helyesen összeállított vegetáriánus étrend táplálkozástanilag megfelelő, az egészség javát szolgálja. A vegetáriánus táplálkozást követők körében ritkábban fordulnak elő szív- és érrendszeri betegségek, magas vérnyomás, daganatos betegségek, elhízás, cukorbetegség, mozgásszervi és emésztőrendszeri megbetegedések, allergiás panaszok.

5.1.1. Szemi-vegetáriánus étrend

A szemi-vegetáriánus étrend az állati eredetű táplálékok közül néhányat megenged. Ide tartozik:

- a lakto-vegetáriánus étrend, amely a hagyományos növényi élelmiszerek mellett elfogadja a tej és tejtermékek fogyasztását,
- az ovo-vegetáriánusok a növényeken kívül tojást is ehetnek,
- a lakto-ovo vegetáriánus étrendet követők mind tojást, mind tejet és tejtermékeket is fogyaszthatnak,
- pizsko-vegetáriánus, aki a növényeken kívül halat is eszik,
- a polló-vegetáriánus étrendben az előzőeken kívül megengedett a csirkehús is.

5.1.2. Szigorúan vegetáriánus diéta

A vegán étrendben kizárólag növényi eredetű élelmiszerek engedélyezettek. Követői semmilyen állati eredetű terméket nem használnak. A vegán étrenden belül megkülönböztetünk:

- gyümölcssevőket, akik csak gyümölcsöt fogyasztanak,
- nyerskosztos táplálkozást, amelynek lényege, hogy hőkezelésmentes, teljes értékű növényi élelmiszerek fogyaszthatók.

5.1.3. Makrobiotika

A szó jelentése hosszú élet. Alapfilozófiája, hogy az ember a világ része és a világmindenség törvényei vonatkoznak rá. Az ősi, távol-keleti eredetű jin és jang elvén alapul, az élelmiszereket jin és jang csoportokba sorolja, melyek egymást kiegészítik. Fontos szempont az egyén testi-lelki egyensúlyának fenntartása.

A makrobiotika egy gabonacentrikus diéta, amelynek gyakorlásakor nem esznek húst, tejtermékeket, tojást, finomított élelmiszereket, vegyszerezett növényeket, babkávét, alkoholt, helyettük gabonát (főleg főzve), főzelékeket, hüvelyeseket és gyümölcsöket fogyasztanak. Nagy hangsúlyt kap a természetes, bio összetevő, amelyeket éghajlatnak megfelelően lehet beszerezni. A hőkezelési eljárásokhoz hidegen sajtolt olajat, ízesítéshez pedig tengeri só, szóját, mézet és aszalt gyümölcsöket használnak. Ez az étkezési mód nem veszélyes és költségeit tekintve alatta marad a hagyományos étkezésnek. A zen-makrobiotika manapság engedni a szárnyasok és a halak fogyasztását. Minden esetben egyénre szabott étrendet alakítanak ki, ahol lényeges a növényi élelmiszerek aránya.

5.2. Reformtáplálkozás

A reformtáplálkozás az étkezési szokásaink megújítása, javítása, sokrétű szemléletváltás, ahol az egészség helyreállítása a legfőbb cél, természetes és új ízek kipróbálásának elérésével. Másik alapelve a mértékletesség, vagyis együnk többször kevesebbet. Fontos, hogy ezek a szokások tudatossá váljanak.

Alapanyagait tekintve jellemzőek a zöldségek, a gyúrt tészták, friss és aszalt gyümölcsök, kásafélék, aludttej, túró, író. Ezek mellett a különböző lisztfélékre épül a reformkonyha (amaránt-, árpa-, csicseriborsó-, durum-, köles-, graham-, sárgaborsóliszt). Egyéb alapanyagok is helyet kapnak az ételek készítésekor, mint például a bulgur, hajdina, amaránt, kuskusz. A konyhatechnológiai eljárások közül előtérbe kerülnek a természeteshez minél közelebbi állapotot megőrző elkészítési műveletek, ilyen a párolás, a gőzölés, a grillezés. Az étrend követői minimális szinten tartják a nem létfontosságú élelmiszerek fogyasztását (cukor, só, fehér liszt, cukrozott italok). Kerülendők az állati eredetű zsírok, ehelyett növényi zsiradékot használnak. A táplálkozási irányzat hívei szívesen építik be étrendjükbe a különböző friss csírákat. Édességként szolgálnak a különböző alacsony zsírtartalmú tejtermékek (natúr joghurt, kefir) müzlikkel, magokkal, gyümölcsökkel.

5.3. Szétválasztó étrendek

A diéta követői szerint az emésztés akkor a leghatékonyabb, ha a gyomor egyszerre csak egyféle táplálék típus emésztésével foglalkozik. Ugyanis az együtt elfogyasztott növényi és állati élelmiszerek hatására termelődő savas és lúgos emésztőnedvek semlegesítődnek, így az ételek nem emésztődnek meg, hanem rothadásnak indulnak.

5.3.1. Testkontroll diéta

1985-ben jelent meg, egy amerikai szerzőpáros által írt újszerű életmód témájú könyv „Fit for life” címmel, amely a testkontroll diétát világszerte népszerűvé tette. Az általuk kitalált diéta alapja a különböző ételek megfelelő társítása. Nemcsak a tápanyagok, hanem a nap is fel van osztva különböző időszakokra: 12 és 20 óra között van a táplálékfelvevő időszak, 20 és 4 óra között a beépülési időszak, 4 és 12 között pedig a kiválasztás időszaka zajlik. A kiválasztás szakaszában kizárólag friss gyümölcsöket és az azokból készült leveket lehet fogyasztani. Ez az elmélet több szempontból is ellentmond a tudományos kutatásoknak, mivel a gyümölcsök gyorsan felszívódó szénhidrátartalma fokozott inzulin-elválasztást igényel, ami megterheli a szervezetet. A diéta kitalálói szerint sok energiát igényel, ha a fehérjék és a szénhidrátok egyszerre kerülnek a szervezetbe, így nem marad energia a méregtelenítésre. Azonban ez egy téves állítás, mert a fehérjék beépüléséhez szükséges a szénhidrátok által szolgáltatott energia és a természetes alapanyagok (zöldségek, gyümölcsök, gabonafélék) magnézium és B-vitamin tartalma. A diéta nem sok említést tesz a zsírokról, pedig az elhízásban fontos szerepük van. A szétválasztó fogyókúra sikeressége annak tudható be, hogy magas víztartalmú élelmiszerek teszik ki az étrend nagy részét. A rendszer a tejtermékeket nem engedélyezi és a folyadékpótlásra a desztillált vizet javasolja. Ezek hibás szemléletek, az egész rendszerről elmondható, hogy szakmailag megalapozatlan és nélkülözi az alapvető táplálkozási és egészségügyi ismereteket. Egy ilyen diéta követése könnyen cink, kalcium, vas, D-vitamin hiányhoz és anyagcsere-folyamatok felborulásához vezethet.

5.3.2. A 90 napos diéta

Ez a szétválasztó diéta egyoldalú táplálkozáson alapul. A módszer lényege, hogy ha különfogyasztjuk a különböző típusú élelmiszereket, a gyomor könnyebben emészt meg, ezért külön gyümölcs, fehérje, szénhidrát és keményítő napokat különböztet meg. Aki szigorúan be akarja tartani és látványosabban szeretne fogyni, az beiktathat havonta egy víznapot. E szerint a szabályokat betartva 3 hónap alatt átalakul az emésztésünk és garantált fogyás következik be. Általában azok az emberek választják ezt a diétát, akik nem akarják nélkülözni az édességeket, húsokat és egyéb, más étrendben tiltott élelmiszereket. Lényege, hogy minden délelőtt csak gyümölcsöt szabad enni. Ebédre és vacsorára azok közül az ételek közül lehet választani, amelyek az adott napon megengedettek. Ez a diéta sem veszi figyelembe a zsiradék bevitel mennyiségét, ami negatívum, továbbá a kalóriákat sem számolja. Szakértők szerint a napok elkülönítése logikátlan, mert a négy napból három nap is szénhidrát napnak tekinthető, hiszen a keményítő is egy összetett szénhidrát, valamint a gyümölcsök is tartalmaznak szénhidrátot. A szervezet számára fontos gabonafélék pedig háttérbe szorulnak.

5.4. Vércsoport diéta

Az emberekben öröklötten négyféle vércsoport található (A, B, AB és 0). A vércsoportokat a különböző vértípusokat a bennük lévő fehérjék alapján kategorizálják. A csoportok nemcsak az immunválaszt kiváltó rendszerben különböznek, hanem a plazmaellenanyagokban is. A vércsoportokat tanulmányozva egy amerikai orvos-természetgyógyász, Peter J. D'Adamo dolgozta ki ennek a diétának az alapjait. Ez igazából nem kifejezetten egy fogyókúra, mert a szervezetünkbe bevitt tápanyagokat a vércsoportunk tulajdonságaihoz igazítjuk, ami tökéletesen kielégíti testünk igényeit. Tehát ez egy olyan életmód, ami a helyes táplálkozást

genetikai alapokra fekteti, és célja, hogy visszanyerjük egészségünket az ideális testsúly elérésével (Szabados, 2004). Az egyes vércsoportok számára ajánlott élelmiszerekből néhány példát az 5.1. táblázat mutatja.

5.1.táblázat: Ajánlott élelmiszerek a vércsoport diéta szerint

0-s vércsoport	A-s vércsoport	B-s vércsoport	AB-s vércsoport
rozs	ponty	bárány	bárány
kecskesajt	tőkehal	nyúl	pulyka
dió	sügér	vadhús	tonhal
tökmag	pisztráng	makréla	tengeri pisztráng
			szivárványos
kardhal	lazac	tokhal	pisztráng
tőkehal	csuka	lazac	csuka
laposhal	lenmag- és olívaolaj	kaviár	lazac
lazac	földimogyoró	vörös durbincs	tehéntúró
szardínia	tökmag	tejtermékek	feta sajt
sovány húsok	mogyoróvaj	tojás	ricotta
lenmag- és olívaolaj	lencse	olívaolaj	joghurt
aduke-, pintobab	fekete-, zöldbab	száraz fehérbab	mozzarella
feketeszemű borsó	amaránt	vörös szójabab	olíva olaj
brokkoli	hajdina	köles	gesztenye
póré-, fokhagyma	zab	zab	dió
kelkáposzta	rizs	tönkölybúza	földimogyoró
spenót	brokkoli	barnarizs	zöld lencse
karalábé	sárgarépa	brokkoli	piros-, tarkabab
tök	kelkáposzta	kínai kel	zab
füge	articsóka	fehér-, vöröskáposzta	köles
szilva	paszternák	kelbimbó	zeller
kurkuma	petrezselyem	padlizsán	édesburgonya
cayenne bors	sárgabarack	karfiol	uborka
szóda	szeder	banán	cseresznye
	áfonya	szőlő	egres
	gyömbér	ananász	fokhagyma
	mustár	curry	petrezselyem zöld
	kávé	torma	sárgarépalé
	vörösbor	zöld tea	zöld tea

Forrás: saját szerkesztés

5.5. Ayurvéda

Az ayurvéda egy több ezer éves ősi gyógyászati rendszer. A szó jelentése: az élet tudománya. Az idők során részletesen kidolgozott és szanszkrit nyelven lejegyzett eredményeket a mai napig használják főleg Indiában és Délkelet-Ázsiában. Az ayurvéda elsősorban a betegségmegelőzésre fektet hangsúlyt és előtérbe helyezi a szervezetet fiatalító eljárásokat. Követői szerint a napi rendszerességgel végzett gyakorlatok a betegségek megelőzése mellett segítenek megérteni önmagunkat, lelki egyensúlyt alakít ki bennünk és a környezetünkkel harmóniába kerülhetünk. Filozófiájának alapja, hogy a tudat és a test nemcsak befolyásolják

egymást, hanem megbonthatatlan egységet alkotnak. A tudat lehetőséget ad arra, hogy a világot az öt érzéken keresztül észleljük. Az ayurvédát az öt alapvető elemre alapozzák: tűz, víz, föld, levegő, tér (űr). A világon létező három nagy gyógyászati rendszerben ez alkotja az egyiket, a nyugati és a kínai orvoslás mellett.

Az ayurvéda vegetáriánus kultúrában több ezer éve készülnek szinte teljesen ugyanúgy az ételek. Az ételeket hat különböző tulajdonság és hat íz szerint csoportosítják: könnyű, nehéz, olajos, száraz, hideg, meleg, valamint sós, édes, csípős, fanyar, savanyú, keserű.

Az ayurvédikus szemlélet szerint testi felépítésünk három kategóriába sorolható: Váta, Pitta, vagy Kapha. Ezek az alkatok a tulajdonságok tekintetében keveredhetnek szervezetben belül. A különböző alkatokhoz az ételek megfelelő íze és tulajdonsága párosul.

5.5.1. Váta étrend

A Váta étrend lényegét az 5.2. táblázat tartalmazza.

5.2. táblázat: A Váta étrend lényege

Kedvező hatású	meleg, nehéz, sós, savanyú, sós élelmiszerek forró italok és levesek zsírban (ghí, olíva olaj) és fehérjében gazdag ételek olajos magvak szobahőmérsékletű víz könnyű, száraz, hideg, keserű, fanyar, csípős ételek
Nem ajánlott	kekszek, chipsek, nyers ételek (saláták, nyers zöldségek) jeges, hideg italok mérsékelt csípős íz

Forrás: saját szerkesztés

Javasolt életmódbeli változtatások:

- nem szabad kihagyni egy étkezést sem és az étkezéseket lehetőleg időzítsük azonos időpontban minden nap
- vegyen igénybe rendszeresen olajos testmasszázszt, mert az olaj táplálja a száraz bőrt és jótékony hatással van az ízületekre és izmokra
- fontos a napi rendszeresség kialakítása
- a hideg és szeles idő nem tesz jót, lényeges a réteges öltözködés
- jót tesz a séta és napi minimum 30 perc testmozgás

5.5.2. Pitta étrend

A Pitta étrend szabályait az 5.3. táblázat tartalmazza.

5.3. táblázat: A Pitta étrend szabályai

Ajánlott	<p>édes, keserű, fanyar, száraz, nehéz, hideg ételek a tartalmas fogások segítenek leköttni a gyomorsavat sütéshez, főzéshez ajánlott a ghí (tisztított vaj) édes lédús gyümölcsök főttek után javasolt lassi (gyümölcsös joghurtital) fogyasztása savanyú, csípős, sós, meleg, könnyű, olajos élelmiszerek nem szabad diétázni</p>
Nem ajánlott	<p>a jég hideg italok kerülendők, helyettük a hűvös üdítők fogyasztandók kerülendő a túl sok gabona</p>

Forrás: saját szerkesztés

A Pitta egyensúlyba hozása a következő életmódbeli tanácsokkal:

- a fehérje, zsír és szénhidrát mennyiségét minimálisra kell csökkenteni
- érdemes beiktatni böjtöket
- tilos a sport hőségben
- a szellős öltözet segít, hogy eltávozzon a felesleges hőenergia a szervezetből
- sok szobahőmérsékletű víz fogyasztása ajánlott
- a vízi sportok gyakorlása nagyon kedvező hatású
- napi 30 perc meditáció nyugtatólag hat a szívre és a lélekre

5.5.3. A Kapha étrend

A Kapha étrend legfontosabb tudnivalóit az 5.4. táblázat tartalmazza.

5.4. táblázat: A Kapha étrend szabályai

Kedvező hatású	<p>csípős, keserű, fanyar, száraz, meleg, könnyű ételek tartalmas fogások zöldségleves és párolt zöldségek változatos fűszerek alma</p>
Nem kedvező	<p>sómentes száraz ropogtatnivalók olajos, édes, savanyú, sós, hideg, nehéz élelmiszerek zsíros fogások só</p>

édességek nassolása

Forrás: saját szerkesztés

A Kapha életmódbeli tanácsai:

- tilos a fogyókúra
- egy étkezés tartalmazzon minden ajánlott ízt
- nem szabad kihagyni egy étkezést sem
- az ebéd legyen tartalmas, a reggeli és a vacsora könnyű
- ajánlott a napi rendszeres testmozgás, főleg a dinamikus sportok
- a masszázs, valamint a szauna és a gőzfürdő segíti a méreganyagok távozását a szervezetből (Balogh, 2010)

5.6. Paleolit táplálkozás

A paleolit gasztronómiai irányzat lényege, hogy az emberek természet adta táplálkozását próbálja felidézni. Követői szerint ez az étrend nemcsak a fogyni vágyóknak lehet hasznos, hanem számos népbetegségre, köztük a daganatos betegségekre, a diabéteszre, valamint a szív-és érrendszeri megbetegedésekre is jótékony hatással van. A diéta hívei úgy gondolják, hogy az étrendi igényeink ugyanazok, mint őseinknek. A paleolit nemcsak egy diéta, hanem egy életstílus. Egyes kutatások elemzése szerint bizonyos betegségeket a mostanában előállított és bevezetett élelmi anyagok okozzák.

Többféle irányvonala van, amelyek bizonyos részletekben eltérést mutatnak, de a főbb irányelvek közösek. Megengedett ételek: gyümölcsök, zöldségek, húsok, zsírok, halfélék, tojás, magvak, hidegen sajtolt növényi olajok, gombák. Megengedhető egy-egy alkalommal a sajtok fogyasztása. Tilos: gabonafélék, hüvelyesek, tejtermékek, burgonyafélék, hidrogénezett növényi olaj, hozzáadott cukor, készételek. Fontos a megfelelő mennyiségű vitaminok, ásványi anyagok, olajok és zsírok bevitele.

Bizonyos szakmai szervezetek nem ajánlják a paleolit étrendet, mert veszélyes lehet, különösen cukorbetegség esetén. (Cordain, 2011)

Az alternatív táplálkozási formák sokféle módon összeállított étrendet jelentenek. Néhány közülük elfogadható, de léteznek kedvezőtlen hatású, vagy veszélyes, esetleg teljesen értelmetlen irányzatok is. A számunkra új életmódra, táplálkozásra való áttérés legfontosabb szabálya a fokozatosság betartása. A szervezetnek hozzá kell szoknia egy másik étrendhez, egy másik életvitelhez, amelyhez időre van szüksége.

Összefoglalás

Napjainkban többféle táplálkozási irányzat ismert. Közös vonásuk, hogy az étkezésben bekövetkezett változások segítségével kísérlük meg az egészség megtartását, vagy visszaállítását. A legismertebb a vegetarizmus, melynek szintén több formája ismeretes. A különböző táplálkozási irányzatok odafigyelést igényelnek, mert bizonyos összetevők hiánya vagy éppen túlsúlya miatt a szervezet egyensúlya felborulhat. Figyelnünk kell az életkori sajátosságokra a tápanyagbevitel területén. Az új étrendet bevezetni csak fokozatosan szabad, és kerülnünk kell a kedvezőtlen, vagy esetleg veszélyes hatásokkal járó diétákat.

Ellenőrző kérdések:

1. Melyik az a diéta, ahol nemcsak a tápanyagok, hanem a nap is fel van osztva?

- a. vércsoport diéta
- b. szemi-vegetáriánus étrend
- c. makrobiotika
- d. testkontroll diéta

2. A makrobiotika egy
- a. gyümölcs centrikus diéta
 - b. gabona centrikus diéta
 - c. zöldség centrikus diéta
 - d. hús centrikus diéta

3. A Váta étrendben kedvező hatású a
- a. ghí
 - b. száraz ropogtatnivaló
 - c. saláta
 - d. jeges limonádé

4. A pizsko-vegetáriánusok nem ehetnek:
- a. halat
 - b. csirkét
 - c. tojást
 - d. tejterméket

5. A reformtáplálkozás során illeszkedik az étrendbe a
- a. fehér liszt
 - b. állati eredetű zsírok
 - c. sárgaborsó liszt
 - d. szörpök

6. A paleolit táplálkozásban megengedett:
- a. szárazbab
 - b. burgonya
 - c. készételek
 - d. gombák

6. Étkezési alapanyagok és gyógyító hatásaik

A természetes növényi táplálékok rendszeres fogyasztása szükséges ahhoz, hogy a bennük lévő bioaktív anyagok kifejthessék egészségvédő hatásukat. Táplálkozásunk során ezen anyagok energetizálnak, segítik az emésztést és kiegyensúlyozzák szervezetünk anyagcseréjét. Ezért nagyon fontos, hogy minél többféle hőkezeléstől, vegyszerektől és egyéb adalékoktól mentes friss, élő ételeket fogyasszunk.

Az alábbiakban áttekintjük a legfontosabb alapanyagokat, a zöldségeket, gyümölcsöket, gabonaféléket, hüvelyeseket, dióféléket, olajos magvakat, néhány vízben élő állati alapanyagot, tej- és tejtermékeket, húsokat, italokat, illetve az ízesítésükhöz és gyógyhatásuk fokozásához használt gyógy- és fűszernövényeket. Továbbá egyéb alapanyagokat, mint a tojás, gomba, és szójatermékek.

6.1. Zöldségek

A lágyszárú növények bármelyik részét, amely alkalmas emberi fogyasztásra, zöldségnek nevezhetjük, kivéve a gyümölcsöket, gombákat, fűszereket, gabonaféléket és az olajos magvakat. A zöldségfélékben található ásványi anyagok könnyen emészthetők. Legnagyobb mennyiségben kálium, foszfor, kalcium, magnézium található bennük. Általában magas, 80-95% a víztartalmuk, kivéve a száraz hüvelyeseknek, viszont a fehérjetartalmuk átlagban alacsony, 1-5%.

6.1.1. Burgonyafélék

A burgonyafélék (más néven csucsorfélék) közül a paprika, a paradicsom és a padlizsán rendkívül gazdag antioxidáns hatású összetevőkben. A paprika az egyik legfontosabb C-vitamin forrásunk. Ezen kívül erősíti az immunrendszert, fokozza a fehérvérsejtek működését, csökkenti az asztmás és allergiás tüneteket, valamint a szív-és érrendszeri betegségek kockázatát. A paradicsomban likopin található, ami bizonyítottan csökkenti bizonyos daganatos betegségek (gyomor, emlő prosztata, petefészek) kialakulásának esélyét. A tomatin nevű alkaloidjából pedig gyulladáscsökkentő folyamatok és gombás betegségek elleni kenőcsöket készítenek. A zöldségfélék között is kiemelkedő káliumforrásnak számít. A kálium nélkülözhetetlen a szív működéséhez, ezért hiányában rohamosan nő a szívbetegségek kialakulásának kockázata. A padlizsán, más néven tojásgyümölcs igen gazdag A-, C-vitaminban és ásványi anyagokban. Színe fajtától függően lehet sárga, fehér, lila vagy fekete. Elsősorban a padlizsán héjában jelenlévő antocianidinek élettani tulajdonságai közé tartoznak a gyulladáscsökkentő, az immunerősítő, az antioxidáns és szabadgyök fogó és az antibakteriális és antikarcinogén hatások.

6.1.2. Káposztafélék

Számos konyhakerti és takarmánynövény mellett a káposztafélék csoportjába tartozik több gyógy-és fűszernövény (pl. tormá) és sok gyom is. Kiemelkedően sok kéntartalmú bioaktív anyagot, elsősorban glükózinolátokat és izotiocianátokat, valamint B₁-, B₂-, és C-vitamint, niacint, folsavat, E- és K-vitamint tartalmaznak (a legtöbbet a brokkoli, a karfiol, a bimbóskel és a kelkáposzta tartalmazza). Csökkentik a tüdő és az emésztőszervi daganatok kialakulásának kockázatát. Jellegzetesen csípős-keserű ízűek. A karalábéban, a brokkoliban és a karfiolban nagymértékben jelen van a pantoténsav, a koenzim-A egyik alkotórésze. Ez az enzim is katalizálja a szénhidrátok anyagcseréjét, lebontását, a zsírsav szintézist és lebontást, a szteroid hormonok előállítását.

6.1.3. Levélzöldségek

A levélzöldségekben meghatározó jelentőségű összetevők a karotinoid vegyületek, a klorofill, a folsav, a biotin, valamint az E-és K-vitamin. A folsav hiánya az emberi szervezetben súlyos, de nem vészes vérszegénységet okoz. A B₁₂- vitaminnal együtt a vörös- és fehérvérsejtek, valamint a véralvadáshoz szükséges vérlemezkék képződésének szabályozója. Magzatvédő hatása miatt kiemelten sok szükséges terhesség idején. A biotin részt vesz a szénhidrát –és lipidanyagcserében. A fejes saláta számottevő mennyiségben tartalmazza. Hiánybetegsége ritkán fordul elő, mert a bélflóra is termeli. Ide tartozik még a sóska, spenót, kapor, zöld, endívia, rebarbara. A K-vitamin a véralvadáshoz nélkülözhetetlen vitamin. Bizonyos véralvadási faktorok aktív formájának kialakulását teszi lehetővé. Fő forrásai a zöld leveles zöldségfélék. Az E-vitamin élettani hatása, hogy a sejtek antioxidáns alkotórészeként működik és az esszenciális zsírsavakat, valamint a membránlipideket védi az oxidációtól, gyorsítja a sebek gyógyulását.

6.1.4. Gyökérezöldségek

A gyökérezöldségek olyan növényi gyökerek, amelyek zöldségként fogyaszthatóak. Kitűnő élelmi rost források. Az élelmi rostok közé soroljuk többek között a növényi sejtfalakban található lignint, valamint a gombák sejtfalában lévő kitint is. Hatásuk szerteágazó: csökkentik az éhségérzetet, elősegítik a jó bélműködést, teltségérzetet biztosítanak, szabályozzák a szénhidrát és a zsíryanycserét. A gyökérezöldségek általában tároló szervek a növényben és azért vastagodnak meg, hogy energiát tároljanak szénhidrátok formájában. Az élelmi rostban szegény étrend elsősorban az emésztőszervi daganatok kialakulását segíti elő.

A sárgarépa béta-karotinban és illóolajokban gazdag, fogyasztása segít a bél és a máj problémáin, a székrekedésen, köszvényen, a bőrfoltokon, a bőr szépséghibáin korrigál. A fekete, vagy téli retek hatóanyagai a mustárolaj glikozidok. Alkalmazható légúti betegségek gyógyítására, elősegíti az epe- és veseműködést. Erősíti az immunrendszert, megelőzi az epekövek képződését, salaktalanítja a szervezetet.

6.1.5. Hagymafélék

A hagymafélék tipikus szerve a húsos levelekből álló hagymagumó. A húsos levelek jellemző összetevője az allicin, amelynek baktericid, vérnyomás és koleszterinszint szabályozó hatását tartják számon. A hagymafélék számos fontos élelmiszernövényt és fűszernövényt tartalmaznak, köztük a vöröshagymát, a metélőhagymát, a fokhagymát, valamint a póréhagymát. A fokhagyma serkenti az epeváladék képződését, javallott a következő megbetegedések kezelésére: reuma, hurutos betegségek, láz, influenza, magas vérnyomás, idegbetegség, akné, haspuffadás, artritisz.

6.1.6. Kabakosok

A kabakos zöldségfélékre jellemző a 90% feletti víztartalom, valamint a vízben oldódó vitaminok (B1-, B2-, C-vitamin és folsav) és ásványi anyagok jelenléte. A görög-és sárgadinnye, valamint az uborka táplálkozási értékét kiemelkedően magas víztartalmuk adja, amely hozzájárul a szervezet folyadék háztartásának fenntartásához és szabályozásához. Magas káliumtartalmuk segíti a veseműködést. A görögdiinnyét sokan gyümölcsnek gondolják az édes íze miatt, de természetesen technikailag zöldségnek számít. A sárgadinnye kitűnő gyógyszer lázas és gyulladós betegségekre. Az uborka közismert bőrpoló és regeneráló hatású. Fő hatóanyagai a lizozim enzim, a biotin és pantoténsav, amelyek javítják a bőr vízmegtartó képességét. (Varga és mtsai, 2010)

6.2. Gyümölcsök

A gyümölcs nem más, mint a növény ehető, húsos termése vagy áltérme. Két csoportra osztható. A valódi termés egy virág magházából képződik, amely védő funkciót lát el és magvakat foglal magába. A magházon kívül más részek és szervek is találhatóak az áltérmeben. Alkotó anyaguk cukoroldat. A különböző pektinek mérgeket és baktériumokat kötnek meg a bélben, ezzel elősegítik kiürülésüket a szervezetünkből. Csak az érett gyümölcsben van elegendő mennyiségű pektin. A gyümölcscukor könnyen felszívódik, már a szájban megkezdődik a lebomlás. A gyümölcssavak is elősegítik a bélmozgást, gátolják a baktériumok káros tevékenységét. Három fontos sav található a gyümölcsökben: alma-, borkő- és citromsav. A túl nagy mennyiségű citromsav ártalmas lehet a szervezetnek. A borkősav megakadályozza a különböző baktériumok és penészgombák növekedését és szaporodását. Az almasav kiváló fertőtlenítő, tisztítja a szerveket (gyomrot, beleket, veséket). A gyümölcsök nedvében enzimek is találhatóak, amelyek segítik az emésztést, sejttisztító hatásúak. A gyümölcsök gazdag vitamin, ásványi anyag és nyomelem források, tehát fontos, hogy minden nap szerepeljen az étrendünkben friss, érett, mosott gyümölcs! Ha lehet étkezések előtt fogyasszuk, mert elősegítik az emésztést.

6.2.1. Alma

Számos vitamint, ásványi anyagot és nyomelemet tartalmaz (A-vitamin, B-vitaminok, C-vitamin, foszfor, kálium, kalcium, magnézium, vas). A benne található pektin hatására salakképző anyagok jutnak a szervezetbe, melyek enyhítik a székrekedéses panaszokat. Jótékonyan hat az emésztésre, vérkeringést serkentő hatású, továbbá feloldja a koleszterin lerakódását okozó zsírokat. A szárított almahéjból teát főzhetünk, ami kiváló idegnyugtató.

6.2.2. Áfonya

A gyümölcsök között az elsők között van antioxidáns hatása alapján. Kitűnő kálium, kalcium, mangán, vas, magnézium, foszfor, cink, kén forrás. Ezen kívül tartalmaz többféle gyümölcssavat (alma-és citromsav), pektint, A-, B1- és C-vitamint. Összetevőinek köszönhetően kiváló antibakteriális, vizelethajtó, összehúzó hatású. Erősíti a vérereket, visszértágulatoknál a benne lévő mirtillin javítja a vénák és az artériák falának rugalmasságát. Jó vértisztító, a látószerveink különböző betegségeire is elfogadott szer, képes fokozni a látásélességet.

6.2.3. Bodza

Virága és termése is hasznosítható. A virág tartalmaz C-vitamint, cukrot, cseranyagot, a belőle készített tea köhögés csillapító, vértisztító, enyhén hashajtó. Míg termése gazdag A-és C-vitaminban. Mindkét termése szerves savat tartalmaz, ezért antioxidánsnak számít. Használják továbbá immunrendszer erősítőként és vizelethajtás esetén is.

6.2.4. Cseresznye

Mivel a 78-82%-a víz, ezért tisztítja a szervezetet, és a vért, ezáltal a bőrt is. Jó hatással van az ízületi fájdalomra és a jót tesz a cukorbetegségben szenvedőknek. Székrekedés esetén is jótékony hatású lehet. A-, B-, és C-vitamint, vasat, kobaltot, foszfort, nátriumot, kalciumot, káliumot tartalmaz. Héja és húsa antociánban gazdag, tehát kiváló antioxidáns.

6.2.5. Eper

Kimagasló mennyiségben tartalmaz flavonoidokat, ezért kiváló antioxidáns hatású. Található benne többféle vitamin (A, B1, B2, C), ásványi anyag (cink, kálium, kalcium, magnézium, vas) és szalicilsav. Mindezeknek köszönhetően serkenti a vérkeringést, és a méregtelenítő folyamatokat, baktériumölő hatása van, segíti a vesék működését. Gyógyír lehet magas

vérnyomásra és székrekedésre.

6.2.6. Gránátalma

Egy átlagos méretű gránátalmában 500 - 600 mag található. Ezek a magok rostokban gazdagok. Kitűnő C- és K-vitamin forrás, ennek köszönhetően segíti az immunrendszer működését, gyorsítja a sebgyógyulást, gyulladáscsökkentő hatású. Fogyasztásával csökkenthető a szívbetegségek kialakulása, az LDL koleszterinszint és a szabadgyökök kialakulása. Bizonyítottan gazdag fitokemikáliákban, amelyeknek erős rákmegelőző hatásaik is vannak.

6.2.7. Kajsziarack

Fontos szerepe van a csontok újjáépítésében, fokozza a vérképzést, növeli a sejtek élettartamát, mérsékli az asztmás panaszokat. Vízhajtó és méregtelenítő hatású. Magas A-vitamin, vas, foszfor és magnézium tartalma miatt serkenti az agyműködést, javítja a látást. A magjában B17-vitamin található, amely gátolja a sejtek káros elváltozását. A gyümölcs húsának és magjának fogyasztása egyaránt jótékony hatással van a bőrre, hajra és a körmökre.

6.2.8. Málna

A málna egy olyan vitaminbomba, amely tartalmaz A-, B-, B2-, C-vitamint, flavonoidokat, gyümölcssavakat, pektint, kalciumot, káliumot, magnéziumot és vasat. Fogyasztása karbantartja a vércukorszintet, csökkenti a magas vérnyomást, lázcsillapító, izzasztó, vértisztító hatású. Segít megszüntetni a menstruációs zavarokat. Teája és a gyümölcs fogyasztása is alkalmazható húgyúti betegségekre, meghűléses panaszokra.

6.2.9. Meggy

A bogyós gyümölcsökhöz hasonlóan erősen antioxidáns hatású. Rendszeres fogyasztása segít megőrizni a vénák falának rugalmasságát, ezáltal a visszérbetegségek elkerülését, enyhíti az ízületi megbetegedések okozta fájdalmakat, serkenti a máj és a vese működését, csökkenti a gyulladásos folyamatok és a szívproblémák kialakulásának kockázatát, megszünteti a székrekedést, tisztítja a beleket, tisztítja a vért, élénkíti a vese működését, ezért kitűnő vízhajtó.

6.2.10. Narancs

Magas az A-, B1-, B2-, B6-, C-vitamin tartalma, de más számos egyéb értékes anyag is található benne, mint például kalcium, kálium, foszfor, szelén, niacin. Magas citromsav tartalma lúgosító hatással van a szervezetre. A rendszeres narancs fogyasztás csökkenti a keringési betegségek kockázatát, nyugtatja az idegrendszert, jó hatással van a szívre és a keringési betegségekre, javítja az étvágyat, pozitívan hat a koleszterinszintre és a vérnyomásra, erősíti az immunrendszert, segíti a csont és porc sejtjeinek fejlődését. Számos antioxidáns vegyületet tartalmaz, melynek lévén segít hatástalanítani az agresszív oxigénmolekulákat, melyeket okozhat a stressz, az alkoholfogyasztás, a dohányzás.

6.2.11. Őszibarack

Az őszibarackban sok az A-, C-vitamin, a kálium, a szelén. Kitűnő természetes antioxidáns. Tisztítja a szervezetet (a vért, a főbb szerveket, így a veséket, a májat, a tüdőt, a szívet, húgyutakat), gyulladáscsökkentő hatású, karbantartja az emésztési-és idegrendszert. Ugyanúgy, mint a sárgabaracké, az őszibarack magja is tartalmaz amigdalint, melyet több, mint 100 éve már megkíséreltek daganatellenes gyógyszerként használni, de elvetették, mivel hatástalannak találták. A kozmetikai ipar alkalmazza különböző bőrbetegségek megelőzésére, arcpakolások összetevőjeként, mert regenerálja és rugalmasabbá teszi a száraz bőrt. Használatával a bőr jobban ellenáll a napfénynek.

6.2.12. Sárgadinnye

Leghasznosabb összetevői között van az A-, B-, és C-vitamin kalcium, kálium, foszfor, vas, mangán, magnézium, nátrium, cink, kobalt, króm, niacin, thiamin, karotin. Magas víztartalmával részben pótolja szervezetünk elvesztett folyadék mennyiségét. Cukorbetegnek nem ajánlott a fogyasztása magas szénhidrátartalma miatt. Fogyasztása segíti az emésztési folyamatokat, a bél-és gyomorműködést, valamint a gyulladáscsökkentő folyamatok megelőzését. Bőrbetegségek kezelésére is hatékony.

6.2.13. Szeder

Tápanyagtartalma nagyon hasonlít a málnához, de magasabb a növényi rost, a szénhidrát és a pektin tartalma. Nagy mennyiségben tartalmaz nyomelemeket, ásványi anyagokat és vitaminokat. Baktériumölő tulajdonsággal rendelkezik. Antioxidáns hatása mellett gyulladáscsökkentő, immunerősítő, vérnyomáscsökkentő. Az érrendszerre gyakorolt jótékony hatása miatt tisztulhatnak az agyi erek.

6.2.14. Szilva

Az egyik legjobb természetes vértisztító. Fogyasztása serkenti az emésztést, kiváló hashajtó. Rendkívül gazdag káliumban. Ismert a vizelethajtó, vérnyomás és koleszterin csökkentő hatása, enyhíti a köszvényes és reumás panaszokat. B-vitamin tartalmának köszönhetően jótékony hatással van az idegrendszerre, illetve az agyműködésre.

6.2.15. Vörösszőlő

Bioaktív hatóanyagainak köszönhetően igazi „szupergyümölcs”, bővelkedik a sejtregeneráló és keringést serkentő alkotóelemekben (flavonoidokban, melyek antioxidáns hatásúak, vitaminokban, ásványi anyagokban). Kiváló vértisztító, vizelethajtó, könnyen emészthető, csökkenti a vérrögképződés kialakulásának veszélyét, alkalmazzák asztma, köszvény, reumatikus panaszok kezelésére is. A gyümölcs húsa nagyszerű A-, B-, C-, E-vitamin, valamint vas és szelén forrás. (Fási, 2013)

6.3. Gabonafélék

Világviszonylatban még manapság is a gabonafélék az emberiség fő élelemforrása. Gabonának, vagy cereáliának nevezzük azokat a fűféléket, amelyek terméséből lisztet lehet készíteni. Teljes kiőrlésű formájukban nagymértékben tartalmaznak keményítőt, de fehérjék, ásványi sók, folsav, a B csoporthoz tartozó vitaminok, cukrok és zsírok is megtalálhatók bennük. A finomítás nélküli gabonák gazdagok nyers rostokban, melyek enyhe hashajtó hatásuknak köszönhetően elősegítik a bélműködést. Finomított formájukban elvesztik tápanyagaik jelentős részét. Hazánkban táplálkozásunk nagy részét a búza, a kukorica és a rizs adja.

Többféle szempontból is csoportosíthatjuk őket. Virágzat szerint léteznek kalászosok, bugások és egyebek. Szemtermés szerint vannak a pelyvások és a csupasz szemtermésűek.

6.3.1. Búza

Számos fajtája létezik. Általánosságban elmondható, hogy az ásványi anyagok közül megtalálható benne a kalcium, a foszfor, jód és a vas, vitaminokból pedig a B1-, B2-, B3-vitamin. Amennyiben teljes értékű búzát fogyasztunk, gondoskodunk szervezetünk minden létfontosságú és tápláló elemének biztosításáról. Rendszeres fogyasztása serkenti a májműködést és hozzájárul a szív-és érrendszeri betegségek kialakulásának megelőzéséhez. Búzából készülnek az alábbi alapanyagok: bulgur (az éretlen, lehántolt búzamazagokat gőzölik, szárítják és darabokra törik), kuszkusz (enyhén benedvesített és belisztezett keménybúzadara). Említésre méltó fajtája a tönkölybúza, amelynek másfélszer annyi az aminosav tartalma, mint a hagyományos búzáénak. Napi 20 dkg tönkölybúza fogyasztása fedezi a szervezet aminosav

igényét. Könnyebben emészthető, mint más búzafajták. Kiemelkedő E-vitamin, niacin, szilícium, réz, vas, mangán, cink tartalma és szinte az összes B-vitamin megtalálható benne. Szeléntartalma egyéb gabonamagok értékének nyolcszorosa is lehet.

6.3.2. Kukorica

Kiemelkedő a fehérje és keményítő, vitamin (A-, B1-, B2-, C-, E-, K-vitamin) és ásványi anyag (kálium, kalcium, magnézium, nátrium, foszfor, kén, cink, réz, vas, mangán) tartalma. Mivel a kukoricaliszt gluténmentes, lisztérzékenyek is fogyaszthatják. Fogyasztása csökkentheti a koleszterinszintet és használható az érlemeszesedés megelőzésére. Magja enyhén vízajtó és élénkítő hatású.

6.3.3. Rizs

Az egyik legfontosabb fehérjeforrás, kimagasló a protein értéke. A rizs könnyen emészthető, gazdag B- és E-vitaminban, valamint tartalmaz keményítőt, kalciumot, vasat, szerves sót és rostokat. Korpája használható különböző bőrbetegségek kezelésére, hajhullásra. Barna, tápúsajtája alkalmazható gyomorproblémákra. A rizsből készült tejet laktózérzékenyek fogyaszthatják. A rizs nátrium- és gluténmentes.

6.3.4. Árpa

Fogyasztása jótékony hatással van a koleszterinszintre, az idegrendszerre és az érzékszervekre, segíti a sejtépítést és enyhíti a belek gyulladását. Lúgosító és vízajtó hatású. Jó hatással van az anyagcserére. Antioxidáns tulajdonsággal rendelkezik, ugyanis megköti a szabadgyököket. A teljes, hántolatlan árpában található A-, B-vitamin, kalcium, kálium, foszfor, szilícium és vas.

6.3.5. Köles

Lúgosító gabonafajta, mely segít fenntartani szervezetünk egészséges pH-egyensúlyát. Gluténmentes élelmiszer. Magnéziumban gazdag, aminek hatására csökken a migrénes rohamok száma, illetve az asztmatikus panaszok előfordulása. Előnye továbbá, hogy sok ásványi anyagot (mangán, foszfor, vas) és vitaminokat (B-vitaminok) tartalmaz. Erős antioxidáns hatása van, továbbá ismert emésztés-elősegítő hatása is. Fogyasztása csökkenti a szívproblémák kialakulásának kockázatát, késlelteti az öregedési folyamatokat, erősíti a látást, gyulladáscsökkentő, erősíti az erek falát és az immunrendszert.

6.3.6. Zab

Fellelhető benne többféle B-vitamin, E-vitamin, bór, jód, fluor, foszfor, kalcium, kálium, magnézium, szilícium, vas. Ezen vitaminoknak és ásványi anyagoknak köszönhetően erősíti az idegrendszert és a csontokat, segít megőrizni az erek épségét. A zab fogyasztása segíti az emésztést, megelőzi a székrekedést, leköti a savat és hozzájárul a vérszegénység megszüntetéséhez, csökkenti a vér koleszterinszintjét, stabilizálja a vércukorszintet. Elsősorban pehely formájában fogyaszthatjuk.

6.3.7. Rozs

A rostokban bővelkedő rozs kedvező élettani hatást fejt ki a szervezetre: javítja a bélműködést, enyhíti a székrekedést és az aranyérben szenvedők panaszait, csökkenti a koleszterinszintet. Tartalmaz B1-, B5-, B6-vitamint, E-vitamint, foszfort, kalciumot, káliumot, keményítőt, fehérjét, szerves sót, magnéziumot, mangánt, vasat, nitrogént, foszfátot, olajat, niacint.

6.3.8. Hajdina

A napjainkban hazánkban termelt hajdina, vagy más néven pohánka mennyiségének közel 90%-a exportra kerül. Magja kiváló beltartalmi értékekkel rendelkezik. Más gabonafélékhez képest kiemelkedő az élelmirost-tartalma, ezért hatékony különböző daganatos betegségek megelőzésében, valamint magas a telítetlen zsírsav tartalma. Igen értékes vitamin (B-, C-, E-, P-vitamin) és ásványi anyag és nyomelem (kálium, kalcium, foszfor, cink, réz, vas) forrás. Alkalmazható magas vérnyomás kezelésére, székrekedés étrendi kezelésére, daganatos megbetegedések megelőzésére, beépíthető a cukorbeteg diétájába. Jótékony hatású az érlemezéssel szemben, erősíti a vérerek falát, gátolja a vérrögződést. Alkalmazható gluténmentes diétában (17).

6.4. Hüvelyesek

A hüvelyeseknek számos fajtája létezik. Fehérje-és proteintartalmuk igen magas, ezért gyakran ajánlják vegetáriánusok részére a hús alternatívájaként. Mivel a hüvelyesek emésztése nem könnyű, ezért helyük az egészséges étrendben kiegészítő jellegű. Tartalmazznak B-vitaminokat, vasat, magnéziumot, káliumot és foszfort. A bab cukortartalma alacsony, fogyasztása nem emeli meg hirtelen a vércukorszintet. Magas az antioxidáns, a vas, a mangán és a molibdén tartalma, fogyasztásának hatására szervezetünk meg tudja semmisíteni a szabadgyököket. Az étkezési lencsében sok könnyen emészthető fehérje, aminosav, B1-, B2-vitamin található. Fogyasztása serkenti az agyműködést, vasat juttat a vérképzéshez, segíti az oxigénellátást és a víz kiürítést, erősíti a csontokat.

Közös tulajdonságuk, biológiai szempontból, hogy pillangós virágúak, egynyáriak és lágyszárúak, táplálkozási szempontból pedig a növények közül a hüvelyesek fehérje-összetétele hasonlít leginkább az állati eredetű, úgynevezett komplett fehérjékre, ugyanakkor jelentős mennyiségben tartalmaznak kalciumot és B6-vitamint.

6.4.1. Csicseriborsó

A csicseriborsó származási helye nagy valószínűséggel a Közel-Kelet vagy a mediterrán régió. Ezeken a területeken, továbbá Indiában étkezési célra és abraknak termesztett, közkedvelt növény. Európában az olaszok, spanyolok, portugálok, franciák és a törökök termesztik. Hazánk kis kerteiben ma csupán szórványosan fordul elő. Bokrán fityegő felfűjt kicsiny hüvelyei érdekes látványt nyújtanak. Magjai kosfej, bagolyfej alakúak. A mostoha vidékek kedvelt növénye, mivel jól bírja a szárazságot és az erős napsütést.

Felhasználási területe megegyezik a borsóéval. Antinutritív anyagokat nem tartalmaz, hőkezelés nélkül is felhasználható. Elhúzódó virágzása miatt akár egy hónapig is frissen szedhető. Szárazborsóként viszont hosszú áztatásra van szüksége, hogy megpuhuljon. Rendkívül fontos tulajdonsága, hogy a zsizsik nem támadja meg, ezért alkalmas biotermesztésre. Emészthetősége jó, 76-78%-os. Gyógyászati szempontból is értékes növény. Mivel élelmi rostokban gazdag, így támogatja emésztésünk munkáját, és segít megszabadulni a bélfalakon lerakódott salakanyagoktól. Rendszeres fogyasztásával normalizálhatjuk vérnyomásunkat, segíti a koleszterin kiürülését szervezetünkben, ezáltal csökkentve a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásának kockázatát. Lassú felszívódása miatt mérsékli a vércukorszint hirtelen megemelkedését és ingadozását, az emésztés serkentésével pedig megszünteti a székrekedés okozta nehézségeket. A csicseriborsó bőségesen tartalmaz karotint, B1-, B6- és E-vitamint, az ásványi anyagok közül pedig vasat, magnéziumot és cinket. Magas folsavtartalma miatt a kismamáknak, míg magas triptofántartalma miatt a szülés utáni depresszióban szenvedőknek vagy éppen a fáradt, kimerült felnőtteknek és gyerekeknek nyújthat segítséget. Levesnek, főzeléknek, pürének is elkészíthető. A gömbölyű fehérfajta pörkölt magja különleges csemege, földimogyoró helyett fogyasztják, valamint pótkávénak is alkalmas.

6.4.2. Bab

A rendkívül változatos babfajtákat világszerte főzve fogyasztják, friss vagy szárított formában. A veteménybab 30-75cm magas, bokros termetű, míg a kúszó szárú növény 1,2-2,1m magas. A fajták nagymértékben különböznek méretben, alakban és színben is. A mag alapszíne a fehértől a zöldön, a sárgán, a sárgásbarnán, a rózsaszínen, a pirosan, a barnán és a lilán keresztül egészen a feketéig terjedhet, s számtalan kontrasztmintázat fordulhat elő. A mag alakja a majdnem gömbölyűtől a lapos, a hosszúkás és a vese alakúig terjedhet. A hüvely színe a zöld, a sárga, a piros és a bíbor különböző árnyalatait veheti fel, ezen felül piros vagy bíbor cirmos is lehet. Alakja lapos, kerek, szabályos vagy szabálytalan, egyenes vagy élesen begömbült; hossza 7,5-20mm, olykor még ennél is több.

A babban a nélkülözhetetlen aminosavak nagy része jelen van, így a triptofán, a lizin, a cisztin és a hisztidin. A B1-, B2- és E-vitaminok mellett még az A-vitamin mennyisége jelentős. Ezeken kívül kalciumot, foszfort, vasat, különféle ásványi anyagokat és rostot is tartalmaz. A mag 20–25% fehérjét, 50–55% szénhidrátot (ennek 4–7%-a cukor), 0,7–1% zsírt, 3–4% hamualkotórészt tartalmaz. Energiaértékük a zöldségfélék közül az egyik legnagyobb.

6.4.3. Lencse

A lencse az egyik legrégebbi kultúrnövény, már a kőkorszaki ősember is termesztette. Ázsia hegyvidékeiről terjedt el. Napjainkban Európa déli, dél-keleti részein, főleg a Földközi-tenger mentén fekvő országokban termesztik. Finom, kedves megjelenésű növény. Zöld, vékony, gyéren szőrös felálló hajtásain a levelek hónaljából - többnyire egyesével, párosával - lila vagy fehér pártájú, kicsiny pillangós virágok emelkednek ki. Magja kerek és lapos. A mag nagysága a változattól és a fajtától függően eltérő. Színe fajták szerint: világos szürkés-barna, szürkés-zöld, sárgás-barna, de létezik vörösszemű lencse is. A lencse az időjárásra érzékeny növény. A mérsékelt meleg és nem szélsőségesen száraz vidékeken termesztendő csak eredményesen.

6.4.4. Vöröslencse

A hazánkban termesztendő hüvelyesek közül az egyik legértékesebb és legkeresettebb élelmiszer. A magja kb. 28% fehérjét tartalmaz, amelynek biológiai értéke és a mag étrendi hatása jobb, mint a babé és a borsóé. 23% könnyen emészthető fehérjét, szabad aminosavakat, közte sok (1-2%) lizint tartalmaz. Keményítőértéke pedig 720 g/kg. Szénhidrát-, nyerszsír-, továbbá B1-, B2-, inozittartalma is jelentős. Főzeléknek rendkívül ízletes és nagyon tápláló, zölden viszont salátaként fogyasztható.

6.4.5. Sárgaborsó

A sárga és a zöld felesborsó a hüvelyesek legegészségesebb fajtái. Nem csupán magas a fehérje, B-vitamin és rost tartalmuk, de szinte teljesen zsírmentesek. A felesborsó csökkenti a koleszterinszintet, alacsony glikémiás indexe véget stabilizálja a vércukrot, izoflavon tartalma pedig megelőzheti a rákosodást.

6.5. Diófélék, olajos magvak

E csoport alatt olyan növényi magvakat értünk, melyekből iparilag olaj nyerhető és ezeket az olajokat főként étkezési célra használjuk fel. Az olajos magvak világszerte kedvelt, kellemes ízű táplálékok. Gyakori nassolnivalók és előszeretettel alkalmazzák pékáruk rosttartalmának

növelésére, ízesítésére, néhány fajtájukat pedig tartósításra. Fogyasztásukkal értékes tápanyagok kerülnek szervezetünkbe.

6.5.1. Napraforgó

Népi megnevezései: tányérrózsa, szotyola, tányérvirág. Egyéves, fészkes virágzatú olajnövény. A világ étolajgyártásának fő forrása. A napraforgó magja igazából nem mag, hanem termés. A magoknak gyorsan száradó, könnyen avasodó olaja van, amelyet finomítva, emberi ételmezésre használnak. Olaja festékkészítésre is alkalmas. A mag telítetlen zsírsavak gazdag forrása. A sózatlan mag mértékkel való fogyasztása fontos szerepet játszik a szív-és érrendszeri betegségek megelőzésében, mert a telítetlen zsírsavak hozzájárulnak a vér koleszterinszint csökkenéséhez, a vérnyomást is kedvezően befolyásolják. Kiemelkedő B1-, B2-, D- és E-vitamin forrás, valamint magnézium, foszfor, kalcium és kálium is található benne. Élelmirost-tartalma miatt fogyasztása javasolt cukorbetegeknek, kismamáknak és időseknek.

6.5.2. Földimogyoró

Más néven amerikai mogyoró, vagy búrmogyoró. A világ második legnagyobb arányban termesztett olajnövénye. Magjának jelentős az olaj és a fehérje tartalma. Olaja nem szárad be és nem avasodik. Olajának zsírsavtartalma 80-85%-ban telítetlen, ami nagyon kedvező táplálkozásbiológiai szempontból. A-, B-, D-, E-vitaminokban rendkívül gazdag. Nagy mennyiségben tartalmaz élelmi rostokat, ami többféle jótékony hatást gyakorol a szervezetre, pl. véd az elhízás ellen, jóllakottság érzetet kelt, serkenti a bélműködést, csökkenti a vastagbélrák kialakulásának kockázatát. A magból sajtolt olaj megközelítőleg olyan jó minőségű, mint az olívaolaj. Olajából különböző eljárásokkal margarin készíthető. Az olajkinyerésből visszamaradó pogácsa felhasználható liszt előállítására, mely többszörös mennyiségű ásványi só és proteint tartalmaz, mint a búzaliszt. A kozmetikai-és cserzőiparban is használják. Mindezek mellett értékes takarmánynövény is.

6.5.3. Mandula

Minden kontinensen megtalálható, jó alkalmazkodó képességű faj. A világon két mandulafajtát termesztenek. Fa és cserje formájában is előfordul. A fa 4-8 méteres magasságig is megnőhet, felnyíló csonthéjas termése van. A mandula magja lehet édes, vagy keserű, fajtától függően. Fehérjét, értékes aminosavakat, növényi rostot, vizet, szénhidrátot, stb. tartalmaz. A mandulaolaj egyik legfontosabb összetevője a közel 60%-os zsírtartalom. Kiváló B- és E-vitamin forrás, de ásványi anyagokban (kálium, kalcium, magnézium, foszfor) és nyomelemekben (cink, mangán, vas) is gazdag. Rendszeres fogyasztása jótékony hatással van a májra, a hasnyálmirigyre és csökkenti a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásának kockázatát. A mandulaolaj bőrápoló szerek kedvelt alapanyaga, használható a napégés megelőzésére és az enyhén napégett bőr kezelésére. A közkedvelt csemege, a marcipán

alapanyaga (I8). Felhasználása többretű, készülhet belőle befőtt, cukrozott, kandírozott gyümölcs, sós csemege, de csokoládék, likőrök és borok különleges ízesítője is lehet. Olaja fogyasztásra is alkalmas, de a gyógyszeriparban is használatos (Gubicskóné, 2013).

6.5.4. Dió

A diófa olyan különleges növény, melynek minden részét hasznosítjuk. A levéldrog savakat, kevés illóolajat, keserűanyagot, színanyagot, C-vitamint, stb. tartalmaz. A levélből készült teát magas vérnyomás, gyomorbélhurut ellen, valamint vértisztítóként és étvágyjavítóként isszák. Borogatóként szemgyulladás és hályogképződés ellen is ajánlatos. Likőrök kedvelt alapanyaga. A diótermés külső, húsos burkának főzetét belsőleg gyomor-és bélhurut, izzadás, illetve étvágytalanság ellen fogyasztják (Rápóti és Romváry, 1997).

6.5.5. Mustármag

Három fajtájukat termesztik: fehér, fekete vagy barna és orosz mustár. A gyógyászatban a fekete fajta magvait használják leginkább. Az ásványok és vitaminok a szokottnál nagyobb mennyiségben fordulnak elő benne, ezért hatásosabb, mint a fehér és az orosz mustár. Fő hatóanyaga a kén-és nitrogéntartalmú glukozinolátok. A mustárolaj erős, csípősanyag tartalma jótékony lehet az ízületi és reumás fájdalmak kezelésére. Általános hatása, hogy serkenti az emésztést, enyhíti a megfázás tüneteit. A fehérmustár hashajtó hatású, emellett fogyasztása erősíti a szívet és az idegrendszert, szabályozza a vérellátást és a vérnyomást. Kitűnő vasforrás.

6.5.6. Tökmag

A tök egyéves, földön kúszó növény. Termése valójában bogyótermés. A mag a termésnek maximum az 5 százalékát adja, olajtartalma 28–50%. Olaja nagyon ízletes, színe sajtolva vöröses-barna, nem avasodik. Vizsgálatok kimutatták, hogy a tökmag szteroidot tartalmaz, ezen kívül E-vitamin és nyomelemek is találhatóak (mangán, réz, szelén, cink) benne. Felhasználása sokrétű: magolaj, rágsálnivaló, pékárúk ízesítője, gyógyszeripari termékek alapanyaga. Hólyag-és prosztatatabántalmak esetén alkalmazzák. A prosztatatarák kezdeti stádiumában szintén jó hatású. (Gubicskóné, 2013)

6.5.7. Kesudió

A kesudió antioxidáns hatásának köszönhetően rákmegelőző tulajdonságú. Tele van vitaminokkal és ásványi anyagokkal. Zsírtartalma alacsonyabb más diófélékhez képest,

olajsava segít megelőzni a szívproblémák kialakulását, teljesen koleszterinmentes. Csökkenti a vérnyomást, segíti az emésztést és a vas felszívódást, nyugtató hatású (19).

6.6. Gyógy-és fűszernövények

„Füben, fában orvosság” – tartja a régi mondás. Az emberek a növényekben találhatták meg az első orvosságukat. A gyógynövények használatának eredete régebbre nyúlik vissza, mint az ember írott története. Valószínűleg már az őskorban rátaláltak a gyógyító hatású növényekre, miközben táplálék után kutattak. Fogyasztásukat követően feltűnhetett egy-egy növény sajátos biológiai hatása. Történetükben fontos lépést jelentett a fűvészkönyvek és herbáriumok megjelenése, ezáltal a rendszeres kúrák bevezetése, amelyek többek között Kneipp, Clusius, Paracelsus munkásságának köszönhetőek. 1950-ben egy német professzor 1248 fajta növényt vizsgált meg és ezek 30 százaléka antibiotikus hatású volt. További kutatómunkák folyamán olyan fontos hatóanyagokat fedeztek fel, mint az allicin (a fokhagymából származtatható szerves kénvegyület), a rafanin (retékből nyert vegyület) és a tomatin (az alkaloidok közé tartozó szerves vegyület). Mindez azt bizonyítja, hogy ezen növények hatóanyagaival kiegészíthetjük az antibakteriális gyógyszeres kezeléseket. Bizonyos antibiotikumok hatóanyagait alacsonyabb rendű gyógynövények termelik, pl. aureomycin, penicillin, streptomycin.

A gyógynövények száma világszerte sok ezerre tehető. Külföldön a tudományos intézetek olyan tájékoztatókkal látják el az orvosokat, amelyekben a gyógyszerkészítmények mellett ismertetik azok gyógytea kiegészítőjét, vagy megfelelőjét. Mi is rendelkezünk gyógytea készítményekkel a hazai piacon, azonban azok változatait és számát tekintve el vagyunk maradva a külföldiektől. Hazánkban főként a fogyasztók terjesztik a gyógyteák jó hírét. Manapság a fejlett tudományok segítségével, megfigyelésekkel és kísérletekkel felismerték a gyógynövények hatóanyagait. Jelentős részük vadon is megerem és egyszerűen teaként elkészítve is gyógyít. Annak ellenére, hogy a gyógyteák könnyen beszerezhetőek, az általánosan használt fajtákon kívül (pl. csipkebogyó, hársfa, kamilla) ne használjuk őket orvosunk megkérdezése nélkül, mert egy nem megfelelően megválasztott gyógyteával késleltethetjük a gyógyulásunkat.

A mai napig sem tudott teljesen elkülönülni a gyógyszer- fűszer és illatszernövények felhasználása sem a természetben, sem a kereskedelemben, mert azok – felhasználásukat tekintve – gyakran fedik egymást. A gyógyításra felhasználható növényi rész gyakran fűszer, vagy illatszert és fordítva, pl. majoránna, levendula, rózsa.

A gyógynövények vadon termők, vagy termesztettek. Magyarország vadon termő gyógynövényekben igen gazdag. Gyűjtésük, feldolgozásuk, forgalomba hozataluk meghatározott előírások szerint történik. Drogoknak nevezzük a gyógynövény gyűjtött és szárított hatóanyag-tartalmú részeit. Bizonyos gyógynövényeknek csak egy, másoknak két vagy akár három szerve is hasznos. A hazai kereskedelemben közel 250 féle itthoni és 50 féle import drog van forgalomban.

A drogokat különböző élettani hatást kifejtő hatóanyagaik alapján sorolják csoportokba. A drogok a fő hatóanyagok mellett egyéb anyagokat is juttatnak a szervezetbe, amelyek a gyógyítás szempontjából igen előnyösek. A legismertebb hatóanyagok közé tartoznak a lúgos kémhatású, szerves nitrogén tartalmú alkaloidák, összetett gyűrűs szerkezetet tartalmazó vegyületek. Megfelelő adagolásban erős élettani hatásuk van az emberi szervezetre.

Fájdalomcsillapító, nyugtató, élénkítő hatású gyógyszerek előállításában van fontos szerepük. Ismertebb alkaloidok a kapszaicin, kinin, papaverin, meszkalin, nikotin, novokain, sztrichnin, morfin, kokain, kodein, LSD. A glikozidok olyan cukor tartalmú vegyületek, amelyek nem tartalmaznak nitrogént. Fontosabb csoportjai hashajtó, köptető, vizelethajtó hatásúak. További ismert hatóanyagok: olikozidák, szaponinok, keserűanyagok, cserzőanyagok, szénhidrátok, szerves savak, festékanyagok. Bizonyos gyógynövényekben megtalálhatóak zsírok és tejnedvek, illóolajok, vitaminok (minimális mennyiségben), antibiotikumok, fitoncidok (antimikrobiális anyagok). Az alábbiakban a legfontosabb hazai gyógynövényeink és fűszereink kerülnek bemutatásra.

6.6.1. Ánizs

Hazánkban termesztett, édeskék, fűszeres illatú, háztartási és ipari fűszer. Illóolaját likőrök és cukorkák, valamint fogkrémek és szájvizek ízesítésére használják. Az étvágyjavító, görcsoldó, emésztést elősegítő teakeverékek egyik alkotórésze (Rápóti és Romváry, 1997).

6.6.2. Bazsalikom

Más néven királyfű, vagy németbors. Jellemzően kellemes illatú, egynyári növény. Fő hatóanyaga az illóolaj, amely a föld feletti részeiből nyerhető ki. Levelében számos flavonoidot azonosítottak. A háztartásokban leginkább fűszerként ismert bazsalikomártások, saláták ízesítésére kiváló. Teáját alkalmazzák köhögéscsillapításra, idegnyugtatóra, étvágyjavításra, vizelethajtásra (Radácsi, 2014).

6.6.3. Fekete bodza

A cserje, időnként kisebb fa üdén nyíló virágzatát és az érett termését kell gyűjteni. Virágának teája vizelethajtó, köhögéscsillapító, izzasztó, vértisztító és enyhe hashajtó hatású. Az érett bodzabogyó drogja A- és C-vitamint, gyümölcssavakat és cseranyagot tartalmaz. A száraz termésből készült tea ugyanazt a hatást fejt ki, mint a virágjából készült főzet. A frissen szedett bogyókból ízletes lekvárt lehet készíteni (Rápóti és Romváry, 1997).

6.6.4. Borsmenta

A mentafélék közül a borsmenta a legízesebb és a leghatásosabb is. Hatóanyagai közül legfontosabbak az illóolajai. Közülük is legjelentősebb a mentol, amely 40-60%-ban van jelen a növényben. Illóolaja idegnyugtató hatású. Görcsoldó, emésztést elősegítő, valamint gyomorfekély ellen ható készítmény. Hatásos a herpesz vírus és bizonyos baktériumok ellen (Németh, 2007). A mentol a nyálkahártya hideg érző receptoraira hatva hűsítő érzést kelt,

mely reflektorikusan érszűkületet okoz. Ezen kívül csökkenti a viszketési ingert a bőrön. Migrénes rohamoknál görcsoldó. Az illóolajat inhalációs célokra is használják orrnyalkahártya-gyulladásnál, légcsőhurutnál, reumatikus betegségek kezelésekor használt krémek alkotórésze. Illóolaját használják a cukrászatban is, valamint a kozmetikai iparban szájvizekben, fogkrémekben.

6.6.5. Citromfű

Citromillatú lágyszárú, évelő növény, melynek levelét és virágos ágát gyűjtik. Illóolaj tartalom szempontjából meleg-és fénykedvelő növény (Kutta, 2010). Teája ideg-és szívnyugtató, görcsoldó, emésztést serkentő, étvágyjavító (Németh, 2007). Külsőleg borogatáshoz, fürdőkhöz és bedörzsölőkhöz is használják. Salátákat, mártásokat, desszerteket és italokat is ízesítenek citromfűvel. Dióolaját az illatszeripar alkalmazza (Rápóti és Romváry, 1997).

6.6.6. Csalán

Európában a legnépszerűbb gyógynövények közé tartozik. A növény föld feletti és föld alatti része is használatos gyógyászati célokra (Dudás, 2008). A drog B-és C-vitamint, gyantaszerű anyagot (csalánméreg), cukrot, savakat, glikozidákat, cseranyagot, klorofillt, sárga színanyagot, ásványi sókat, stb. tartalmaz. Gyógyteaként számos betegség kezelésére használják: reuma, köszvény, cukorbetegség, csalánkiütés, magas vérnyomás, gyomor-és bélhurut, valamint kiváló vértisztító, vizelethajtó, immunerősítő, köhögéscsillapító. Külsőleg bőrkiütésre borogatóként, hajhullás és hajzsírosodás ellen mosóvízként, torokgyulladás ellen gargalizálóként használatos. Hajvíz is készül belőle (Rápóti és Romváry, 1997).

6.6.7. Csipkerózsa

Más néven gyepűrózsa. Cserje, melynek a bogyója gyűjtendő. A citromnál tízszer több a C-vitamin tartalma. Az alábbi betegségek gyógyszere: vese és hólyagbaj, epe-és májbetegség, magas vérnyomás. Enyhe hashajtó hatású. Teája hűsít az influenzás, lázas betegségek idején. A bogyó hatását és C-vitamin tartalmát csökkenti, ha vassal érintkezik. Készíthető belőle lekvár, szörp, likőr, bor, pálinka (Németh, 2007).

6.6.8. Dió

A diófa olyan értékes növény, amelynek minden részét hasznosítjuk. A termése, a fája, a levele, a termésének a külső burka, valamint a termésben található kemény, hártyás képződmény is hasznos. A levéldrog savakat, kevés illóolajat, keserűanyagot, színanyagot,

kevés C-vitamint tartalmaz. Forrázatát bőrkiütések, fagyások borogatására, ülőfürdőként aranyér bántalmakra, torokgargalizálónak használják. Teáját magas vérnyomás, bélférgék ellen, valamint vértisztítónak isszák. Borogatóként szemgyulladás ellen ajánlják. Likört is készítenek belőle (Rápóti és Romváry, 1997).

6.6.9. Fecskefű

Más néven vérehulló fecskefű. Addig virágzik, amíg a fecskék útra nem kelnek. A tejnedv hatóanyagai között közel 20 féle alkaloida, gyanta, a magjában pedig többféle zsíros olaj található. Gyomor-és bélhurut elleni teakeverékekben szerepel. Hatásos görcsoldó és fájdalomcsillapító, valamint epe-és májbántalmak gyógyszere. A virágzat tejnedve külsőleg hat a szemölcsök ellen. Házilag való használata orvosi felügyelet mellett javasolt, kivéve a szemölcsök kezelését (Németh, 2007).

6.6.10. Fekete nadálytő

Vagy fekete gyopár. Levele és gyökere adja a drogot. A gyökérből áztatással készült kivonat hatásos gyomor-és bélfekély ellen, valamint elősegíti a csonttörés hegképződését. Borogatónak használják visszergyulladásokra, sebekre, zúzódásokra, de toroköblítőnek is ajánlott. A leveléből készült teát légző-és emésztőszervi megbetegedések ellen ajánlják (Rápóti és Romváry, 1997).

6.6.11. Gesztenye

A szelídgesztenye egy terebélyes lombú fa. Virágai jó mézelők, a gesztenyeméz különlegességnek számít. Leveleiből készült teáját hörghurut, számarköhögés, asztma, köhögés ellen isszák. Termése, a gesztenye nagyon sokféleképpen használható. A termésben 50% keményítő található, reszelve, vagy szárítva teaként hasmenés és bélhurut ellen megfelelő. Orrvérzés-csillapító és gyulladás gátló hatású. Lisztje kenyérsütésnél ízesítő. Termése sütvé finom csemege, a maghéját bevágva pirítják nyílt tűzön (Németh, 2007). A gesztenyét héjától megtisztítva kandírozzák vagy főzés után meghámozva készítenek belőle pürét, amivel süteményeket, mártásokat ízesítenek vagy tejszínhabbal tálalják.

6.6.12. Gyermekláncfű

A pongyola pitypang réteken, legelőkön, de járdák és kövezetek hézagaiban is megtalálható és ahol egyszer megtelepedett, onnan nehezen lehet kiirtani. Fiatal hajtásait saláták összetevőiként is használják (Péter, 1943). A levele és a gyökere egyaránt gyűjtendő. Teájuk

étvágyerjesztő, emésztést elősegítő, vizelethajtó, vértisztító, immunerősítő, májbetegségeket gyógyító.

6.6.13. Hársfa

Drogértékük szempontjából két csoportjuk létezik: orvosi és ipari hársfavirágokat szolgáltatók. Az orvosi hársfákhoz a kis- és nagy-, valamint a széleslevelű fajtaváltozatok tartoznak, míg az ipari hársfát az ezüst- vagy molyhoslevelűek szolgáltatják. Az ezüst hársfa virágait főleg külföldre, színanyagának különféle ipari (nagy részt borászati) célokra való felhasználására gyűjtik. Az orvosi virágfajták illóolajat, nyálkát, cukrot, cseranyagot, stb. tartalmaznak. Népszerű házi szer köhögéscsillapításra, izzasztásra, idegerősítőnek, vértisztítóknak. Kozmetikai szerekben és toroköblítőkben is felfedezhető (Rápóti és Romváry, 1997).

6.6.14. Homoktövis

A Magyarországon is őshonos növény mára csak Újpest határában fordul elő természetes populációban. A homoktövis bogyóját gyűjtik, melynek magas a C-vitamin tartalma, ezen kívül A-, B-, D-, E- és K-vitamint, kalciumot, magnéziumot, cinket, vasat, rezet, aminosavakat, antioxidánsokat is tartalmaz. A gyümölcs frissen is fogyasztható, bár az íze elég fanyar. Készíthető belőle szörp, kompót, dzsem, lekvár. Jellegzetessége, hogy feldolgozott állapotban is megőrzi rendkívüli gyógyító erejét. A hús és a magolaja is nagyon értékes. A kínaiak csodaszernek tekintik és a gyógyító növények királynőjének nevezik. Ajánlott immunrendszer erősítésre, allergiák ellen, rákos megbetegedések kezelésére, zsírolgó hatása miatt fogyókúrázóknak, gyomor-és nyombélfekély esetén, központi idegrendszeri problémák korrigálására, a szív funkcióinak javítására, a máj tisztítására (Nagy, 2011) (6.1. ábra).



6.1. ábra: Homoktövis

Forrás: <http://www.wikipedia.org>

6.6.15. Kakukkfű

A vadkakukkfű jellemzően kellemes illatú, kámforos ízű, évelő félcserje. Virágos, leveles hajtásait gyűjtik az alsó szárrészek nélkül. A benne található drog illóolajat, keserű-és cseranyagot, sókat tartalmaz. Teája alkalmas étvágygerjesztőnek, köhögésre és görcsökre. Likőr, élelmiszeripari és háztartási fűszer is egyben. Aromásabb fajtája a kerti kakukkfű, hatásában felülmúlja a vadkakukkfűét. Illóolaja epehajtó, bélféregűző tulajdonságú. Alkalmazzák viszketést csillapító kenőcsökbe, szájvizekbe, a kozmetikai iparban szappanokhoz, valamint likőrökhöz. Fűszerként húsételek kitűnő ízesítője (Rápóti és Romváry, 1997).

6.6.16. Kamilla

A kamilla, vagy más néven orvosi székfű az egyik legfontosabb gyógynövény (6.2 ábra). Hazai alkalmazása évszázadokra nyúlik vissza. Virágából készített forrázata a légutakat tisztítja, gyulladás gátló és nyugtató hatású, belsőleg alkalmas meghűléses betegségek és gyomorproblémák, külsőleg borogatásként bőrbetegségek és szemgyulladás kezelésére. Ezen felül homeopátiás készítményekben és gyógy-kozmetikumokban, a háztartási vegyiparban is megjelenik. Illóolaja szürkés-kék színű a lepárlás alatt képződő kamazuléntól. Gazdasági szempontból is jelentős, hiszen az egyik legfontosabb exportcikkünk (Gosztola, 2012).



6.2. ábra: **Kamilla**

Forrás: <http://www.wikipedia.org>

6.6.17. Kapor

Fontos fűszernövény és savanyúságtartósító. Fő hatóanyagai az illóolajok. Gyűjthető a magja, a levele és a szárbaindulás előtti növény is. Kitűnő gyomorerősítő, emésztést serkentő és epehajtó. A mag illóolaja gátolja a hasmenést. Kísérletek szerint vérnyomáscsökkentő hatása is van. Fürdővízbe rakva véd a húgyúti betegségek ellen (Németh, 2007).

6.6.18. Koriander

Kis munkaigényű és bő terméshozamú, kesernyés, kissé csípős ízű egyéves fűszernövény. Drogja C-vitamint, zsírosolajat, cukrot, fehérjét, illóolajat, stb. tartalmaz. Termése elterjedt háztartási és ipari fűszer. Emésztést javító és vértisztító teakeverékek összetevője (Rápóti és Romváry, 1997).

6.6.19. Kömény

A konyhakömény az egész világon elterjedten alkalmazott fűszernövény. Drogját a termés és a termésből nyerhető illóolaj szolgáltatja. A termés a következő komponenseket tartalmazza: fehérjét, zsírosolajat és sokféle illóolajat. Felhasználásának csak kis hányadát jelenti a gyógyászati célú alkalmazás. Legnagyobb mennyiségben az élelmiszeripar használja fűszerként. Görcsoldó, emésztést elősegítő hatású, antioxidáns tulajdonságokkal bír. Főzete vércukorszint csökkentő és segít az asztmás tünetek csökkentésében. Újabb kutatások szerint illóolaja gátolja a méhizomzat összehúzódását, ezáltal állítólag megelőzhető vele a spontán abortusz (Valkovszki, 2011).

6.6.20. Körömvirág

Olyan egynyári gyógy-és ipari (főleg kozmetikai) növény, melynek a virágát gyűjtik. Hatóanyagai a karotinoidok, flavonoidok, illóolaj, festékanyag, keserűanyagok, szalicilsav, stb. Teája hatásos a hólyaghurutra, bőrkiütésre, gyomor-és bélfekély megelőzésében, szájvízként használva torok-és fogínygyulladásra. Serkenti az epekiválasztást. A bőr és köröm gombás betegségeire is kitűnő gyógyír (Németh, 2007).

6.6.21. Levendula

Hazánkban is termesztett félcserje (6.3 ábra). Virága és illóolaja szolgáltatja a drogot. Aromaterápiásan alkalmazott illóolaja nyugtató hatású, javítja a hangulatot, segíti az elalvást. Klinikailag igazolt a központi idegrendszerre tett hatása. Mindezek mellett teája gyulladáscsökkentő, fájdalomcsillapító, izomgörcsoldó, antibakteriális, epetermelést fokozó, vizelethajtó, emésztést javító hatása is ismert. Kozmetikumokban is előfordul bőrnyugtató és antibakteriális hatása miatt, illetve illatszerek népszerű alkotóeleme (Böszörményi, 2010).



6.3. ábra: **Levendula**

Forrás: <http://www.wikipedia.org>

6.6.22. Majoranna

Az árvacsalánfélék csoportjába tartozó egyéves fűszernövény, mely általában kétszer aratható. Világszerte termesztik nagyüzemi módon és háztartások kiskertjében egyaránt. Húsételek és levesek jellegzetes ízesítője. Étvágyerjesztő, gyomorerősítő, nyugtató hatású fűszer, ezért gyógyteák fontos alkotórésze. Teája fejfájás, köhögés, légzési zavarok enyhítésére szolgál. Olaját külsőleg reumás panaszok csökkentésére használják (Tserennadmid, 2010).

6.6.23. Mák

Kettős célú termesztése révén nagy jelentőséggel bír hazánkban és világszerte egyaránt. A mák tokja fontos gyógyászati alapanyagként szolgál, míg magja tradicionálisan fogyasztott élelmiszer. Hivatalos drogjai a standardizált ópiumpor, illetve a nyers ópium. Az ópium nem

más, mint az éretlen tokból karcolás útján kifolyt és napon szárított latex. A száraz és érett máktok értékes gyógyászati alapanyag, értékét a benne felhalmozódó alkaloidok adják. Alkaloidjainak számos gyógyhatása ismert: fájdalomcsillapító és nyugtató, izomgörcsoldó, köhögéscsillapító. Morfin nevű alkaloidja oldat formájában, kizárólag orvosi rendelvényre használható súlyos betegségek kezelésekor (pl. rák, AIDS). Magja értékes, étkezésre alkalmas zsírsolajat, fehérjét és esszenciális zsírsavakat tartalmaz. Alkaloidoktól mentes. Kitűnő ásványi anyag forrás (kalcium, magnézium, vas) és többféle vitamin, nyomelem, valamint rost-, íz- és illatanyag is megtalálható benne. A kozmetikai ipar is előszeretettel használja (Pappné, 2014).

6.6.24. Orvosi pemetefű

A növény föld feletti részét gyűjtik. Hatóanyagai: keserűanyag, illóolaj, csersav, nyálka, szaponin (glikozid fajta), stb. Kiváló váladékoldó és köptető, ezért hatásos a légcsőhurut és az asztma ellen. Hatásos az étvágytalanság, a lép, máj és epeproblémákra. Aranyeres gyulladást is kezelnek vele. Magas vérnyomás esetén is alkalmazzák. Szörpök, cukorkák jellegzetes ízű alapanyaga. Kis mennyiségben fogyasztva helyreállítja a szabálytalan szívritmust (Németh, 2007).

6.6.25. Petrezselyem

Általánosan ismert ipari és háztartási fűszert szolgáltató növény, mely gyógyításra is alkalmas hatóanyagokat tartalmaz. A levéldrog illóolaj, C-vitamin, míg a gyökérdrog illóolaj, cukor és nyálka tartalmú. Az említett növényi részek étvágyjavító, vizelet-és vesekőhajtó, valamint hólyaghurut problémák elleni gyógyteák alkotórészei. A termésben illóolaj és zsírsolaj található. Teája szintén vizelethajtó, illóolaját az élelmiszer-és a likőripar alkalmazza (Rápóti és Romváry, 1997).

6.6.26. Rozmaring

Szárazságtűrő, melegigényes növény. Azért alkalmas fűszerezésre, mert aromában dúsillóolajat termel. Továbbá található benne cserző-és keserűanyag és savak. A rozmaring aromája döntően kámforos-gyantás alapkarakterű. Antioxidáns hatása döntően a fenoltartalomnak köszönhető (Somogyi, 2008). Emésztést elősegítő, epehajtó, gyomor-és idegnyugtató, görcsoldó hatású. Fellazítja az orr és légutak váladékait. Tartósító értéke kiváló, ezért húsokhoz és halételekhez keverik (Németh, 2007).

6.6.27. Zsálya

Az orvosi zsálya egy bokros, illatos félcserje, melynek a kifejlett, ép leveleit kell gyűjteni (6.4 ábra). Drogja tartalmaz: savakat, illóolajat, keserűanyagot, viaszt, ösztrogén hatású anyagot és fitonoidát, amely a tbc-bacillusokra hat. Levelének forrázata illóolaj- és cseranyagtartalmánál fogva torokgyulladásra, szájbetegségek öblögetésére, belsőleg pedig izzadásra, a húgyutak fertőtlenítésére és bélhurut ellen nagyon jó hatású. Külsőleg alkalmas gyulladással járó testrészek borogatására, aranyérbántalmakra fürdőt készítenek belőle. Teája összehúzó hatású. Fűszerkeverékek egyik alkotóeleme (Rápóti és Romváry, 1997).



6.4. ábra: Zsálya

Forrás: <http://www.wikipedia.org>

6.7. Halak, kagylók, rákok

6.7.1. Halak

Az egészséges táplálkozásban nagyon fontos szerepe van a halaknak. Zsírtartalmuk szerint csoportosíthatóak sovány és zsíros halakra. Fehérjetartalmuk nagyjából megegyezik a húsokéval. A zsíros fajtákhoz tartozik a tengeri halak közül a lazac, a hering, a makréla és a tonhal, az édesvízi fajták közül az angolna, a harcsa és a ponty. Sovány tengeri hal a lepényhal, hekk, tőkehal, édesvízi halak közül kis mennyiségben amur, fehér busa, süllő. A hidegtengeri halak húzában lévő omega-3-as zsírsavak számos kedvező hatással rendelkeznek az emberi szervezetre. Fogyasztásuk csökkenti a vérben a triglicerid szintet (az érlemezésedés egyik kockázati tényezőjét), gátolja a vérrögképződést, a szabálytalan szív működés kialakulását, erősíti az immunrendszer működését és gyulladáscsökkentő hatása van. Heti egyszeri fogyasztásnál már jelentkeznek a jótékony hatások. Az édesvízi halakban vagy egyáltalán nincsenek, vagy nagyon kis mennyiségben találhatóak meg az omega-3 zsírsavak. A halhús vitamintartalma kiemelkedő, B-, D-, E-vitamin tartalma hozzájárul a szervezet cink, kalcium, magnézium és vasellátásához. A halolajból készítenek kapszulát, cseppeket, amelyek szintén kitűnő omega-3 források (Rodler, 2004).

6.7.2. Kagylók

Nyers fogyasztása nem ajánlott, mert kutatásokból kiderült, hogy átszűri magán a tengervizet, tisztítva azt, ezért baktériumokat és vírusokat tartalmazhat. Hőkezelés során viszont mindezek eltűnnek és marad a jótékony hatás. Glükózamin tartalma nagyon magas, ami az izmok és porcok kenőanyaga. Ezen kívül kovavasat is tartalmaz, mely erősíti a csontokat és a kötőszövetet. Számptalan vitamin és ásványi anyag is található benne.

A kagylók közül kiemelkedő a zöld kagyló hatása, mely elsősorban az ízületi fájdalmakat enyhíti. Kivonata elősegíti a gyulladt ízületek regenerálódását. Általánosságban elmondható róla, hogy orvosolja a mozgásszervi panaszokat. Fogyasztása alkalmas az asztma tüneteinek enyhítésére, gyomorproblémák megszüntetésére. Kevésbé ismert előnyei közé tartozik, hogy képes erősíteni a fogakat és a csontokat, javítani az idegsejtek működését. Immunerősítő hatású, fokozza az antitestek működését és gyorsítja a sebgyógyulást, erősíti a vérfalakat és javítja a vérkeringést (I10).

6.7.3. Rákok

Koleszterintartalmuk a sovány csirkehúshoz hasonlít. Rendszeres fogyasztása csökkenti a vér trigliceridszintjét. A rákok húsa is tartalmaz omega-3 zsírsavat, amely csökkenti a vérnyomást és a koleszterinszintet, pl. langusztá, garnéla, tarisznnyarák. Sok fehérjét, kalciumot, cinket, B-vitaminokat, vasat tartalmaznak (I11). A rákolaj sokkal hatékonyabban felszívódik a bélben, mint a halolaj és nagyobb a biológiai hasznosíthatósága, valamint több antioxidáns is tartalmaz (pl. asztaxantin). Rendszeres fogyasztása javítja a memória működését, a bőr visszanyeri rugalmasságát és olyan gyakori bőrproblémák is kezelhetők vele, mint az ekcéma, pszoriázis (I12).

6.8. Tej és tejtermékek

A tejnek és tejtermékeknek kitüntetett szerepe van a táplálkozásban. Kevés olyan élelmiszer van, mely ilyen arányban biztosítja több makro- és mikroelemből is a napi szükségletet, ezért fogyasztásuk naponta többször is javasolt. A napi szükséges zsírmennyiség 14%-át jelentik a tejtermékek, a telített zsírsavak egyharmadáért is felelősek, ezért fogyasztásukkor érdemes előnyben részesíteni a csökkentett zsírtartalmú termékeket.

Napi rendszerességű fogyasztásuk bizonyítottan hozzájárul az egészséges csontrendszer kialakulásához és megőrzéséhez, erősíti az immunrendszert. Szerepet játszik, egyes táplálkozással összefüggő betegségek, mint az elhízás és fogszuvasodás, a magas vérnyomás, a vastagbél daganatos betegségei megelőzésében. Ezek a kedvező élettani hatások egyedi tápanyag összetételéből adódnak. Fehérjei teljes értékűek és jól hasznosulnak. Meghatározó fehérjéje a kazein, ezt azonban más savófehérjék is kiegészítik. Napi fél liter tej elfogyasztása fedezi az összes esszenciális aminosav igényünket (a metionin kivételével).

A tejcukor (laktóz) mellett, hogy energiaforrás, fontos szerepet játszik a tejfehérjék szerkezetbe történő beépülésében és segíti a kalcium felszívódását. A tejben található zsírok könnyen emészthetőek és kedvező a felszívódásuk. Azonban a tehéntej telített zsírsav tartalmából adódóan növelheti a szív-és érrendszeri betegségek kialakulásának kockázatát.

Jelentős mennyiségben található benne számos makro-és mikroelem (cink, foszfor, kálium, kalcium, króm, mangán, kobalt, nikkell, réz vas) és vitamin (A-, B-, C-, K-vitamin). Élettani szempontból a kalciumnak van kiemelkedő szerepe. Ugyan más élelmiszerek is tartalmaznak kalciumot (pl. gabonafélék, olajos magvak, zöldségek, gyümölcsök, egyes halak és húskok, tojás), de a tej fogyasztásával szívódik fel és hasznosul a legnagyobb hatáffokkal. Sajnos a felnőt magyar lakosság tejtermék fogyasztása elmarad a napi ajánlott mennyiségtől (OÉTI, 2013).

6.9. Húskok

A táplálkozásban a hús évezredek óta jelentős szerepet játszik. A húsfogyasztásnak mindig értékmérő szerepe volt. Néha az országok lakosságának életszínvonal jelzőjeként is tekintik, mivel a hús az egyik legdrágább fehérjeforrásnak minősülő élelmiszer (Vida, 2012).

A hús fehérje, zsír, vitamin, és ásványi anyag forrás is egyben. Az egyik legfontosabb koncentrált, teljes értékű és jó biológiai hasznosulású fehérjeforrásunk. Fontos, hogy a húsfhérjék - különösen hőkezelést követően - ritkán okoznak allergiás tüneteket, szemben a tej, a tojás és a szója fehérjéivel (I13).

A hústermelés ugyanakkor nagyon forrásigényes tevékenység és fokozódó aggodalmat okoz környezetvédelmi körökben. A húskok előállításához gyakran tízszer több forrás (energia, víz, föld) szükséges, mint a növényi tápanyagok esetében. A húsfogyasztásnak ezen kívül fontos társadalmi és gazdasági következményei is vannak. Világszerte több száz millió ember éhez, a gabonakészletek 40%-át állatok takarmányozására használják (Pálfi, 2005).

A húsfogyasztásról is elmondható, hogy a fogyasztói magatartást nagyban befolyásolhatja az eredet. Öröndetes, hogy a hazai termékek imázsa jobb, mint a külföldieké (Szakács, 2012).

6.9.1. Baromfihús

Az elmúlt években folyamatosan nőtt a baromfihús népszerűsége. A magyar háztartások baromfihúst vásárolnak a legnagyobb mennyiségben – állapította meg egy 2014-es felmérés (I14). A baromfihús finom rostú és tömött, a zsír magában az izomban nem rakódik le, hanem a bőr alatt és a belső részekben halmozódik fel. Könnyen emészthetőek és magas a teljes értékű fehérjetartalmuk. A zsírtartalmuk elég széles határok között mozog: míg a csirkehús zsírtartalma csekély, addig a hizlalt liba és kacsza húsa sok zsírt tartalmaz. A baromfizsír koleszterintartalma közel azonos a sertészsíréval (I15). A baromfihúsok az összes esszenciális aminosavak gazdag forrásai. Nagy előnyük, hogy kedvező jegyeiket konyhatechnikai elkészítésük után is megtartják. Sütés közben jelentős mennyiségű vizet veszítenek, ezért tápanyagtartalmuk koncentrálnak.

6.9.1.1. Kacsza

A ma ismert házi kacsza, a csirkéhez hasonlóan 6-8 hetes kortól vágható, ezt nevezzük pecsenyekacsának. A kacsahús is magas fehérjetartalmú fehér hús. A kacsahús nagy mennyiségben tartalmaz B1-, B2-, B3-vitamint, cinket, foszfort és vasat (I16). A kacsza egyik legértékesebb része a mája. A belsőségek közül kiemelkedően értékes vitaminokban és ásványi anyagokban gazdag táplálék: A-, B1-, B2-, B3-, B6-, B12-, D-, H-,K-vitamin, cink, folsav, foszfor, króm, réz és vas jelentős arányban vannak jelen. Koleszterintartalma viszont igen magas, ezért hetente maximum 10 dkg fogyasztása ajánlott.

6.9.1.2. Csirke

Hazánkban a csirke a legnépszerűbb baromfi. Feldolgozása könnyű, akár az otthoni, akár a gyári feldolgozást nézzük. A többi baromfihoz hasonlóan fehérjében gazdag, könnyen emészthető, kötőszöveti zsírban szegények, B-vitamin tartalma jelentős és ásványi anyagokban gazdag.

6.9.1.3. Pulyka

A pulykahús fogyasztás Európa-szerte látványos fejlődésnek indult, Magyarországon 4-5 év alatt a négyszeresére emelkedett. A pulykahús fogyasztás szintén része az egészséges táplálkozásnak, mert a csirkehúshoz hasonlóan zsírszegény, vitaminokban és fehérjében gazdag. Bőrétől megfosztva bármilyen diétán élők fogyaszthatják. Jelentős a szív-és érvédő hatású többszörösen telítetlen zsírsavtartalma (I17).

6.9.1.4. Liba

A liba húsa jellegzetes ízű, mája kiváló csemege és fontos exportcikk. A hizott libamáj

hungarikum. A libahús, magas zsírtartalma miatt energiában, a baromfihúsok között a legmagasabb. A pulykamellben magas a triptofán nevű aminosav koncentrációja, ami a szerotonin agyi idegingerület vezető előanyaga. Agyunkban lecsökken a szerotonin szint a stresszes életvitel következtében, mely alvászavarokat és idegességet okoz (Juharos, 2004).

6.9.2. Vörös húsok

6.9.2.1. Sertés

Az egyik legszélesebb körben fogyasztott húsféleség a sertéshús. A házi sertés a vaddisznó házasításából jött létre, keresztezésekkel több fajtája alakult ki. Alapvetően egyhasznú állat, mivel elsősorban a húsát hasznosítják. A világ összes hústermelésének közel 40%-át a sertéshús teszi ki és folyamatosan növekvő tendenciát mutat. A világtermelés közel 80%-át Kína adja. A sertéshús rendkívül változatos formában jut el a fogyasztókhoz. A tökehús mellett megtalálható főtt, füstölt, sült, szárított formája és ezek bármilyen kombinációja, ezen kívül a kolbászok, virslik, szalámik fontos alkotóeleme. A sertéshús zsírtartalma függ az állat korától, fajtájától és a húsrészekről. Kevesebb zsírt tartalmaz pl. a comb, karaj és a szűzpecsenye, azonban a nagyon alacsony zsírtartalmú húsok túl szárazak és kisebb az élvezeti értékük.

A sertéshús fontos energia-és tápanyagforrás, fehérjéje jelentős biológiai értékű. Olyan ásványi elemeket tartalmaz, mint a cink, molibdén, szelén, réz, vas (minél vörösebb a hús, annál magasabb a vastartalma). A magas vérnyomás elkerülésében fontos szerepet játszik a nátrium és kálium megfelelő aránya. Szervezetünk sokkal könnyebben tudja hasznosítani ezeket az elemeket a húsféleségekből, mint más táplálékokból. Nemcsak, hogy könnyen felszívódnak, hanem teljes mértékben hasznosulnak is. Más húsfélékhez viszonyítva lényegesen gazdagabb B-vitaminokban. Kutatásokból kiderült, hogy a bőrös csirkecomb és csirkeszárny fajlagos zsírtartalma magasabb a sertés szűzpecsenyéinél. Mindez jól mutatja, hogy van helye a sertéshúsnak az egészséges táplálkozásban és a nagy fehérjeigényű fogyasztóknak (pl. kismamák, sportolók, aktív fizikai munkát végzők) kifejezetten ajánlott (Vida, 2012).

A mangalica a bánági sumádia és a szalontai bakonyi sertések kereszteződéséből jött létre Magyarországon. Zsírsertés lévén vastag szalonnával és erősen márványozott, sötét hússal jellemezhető. A nagyobb zsírtartalom finom eloszlással párosul, ezért kiválóan alkalmas pecsenyehúsok, steak-ek, szalámifélék, valamint érlelt sonka készítésére. A mangalicahús 12-16%-kal kevesebb telített zsírsavat és 8-10%-kal több telítetlen zsírsavat tartalmaz, mint a fehérsertés. Szalonnájának keménysége, kedvező zsírsavösszetétele miatt kiválóan alkalmas minőségi és nagy értékű szalonna előállítására (Szilvássy, 2013).

6.9.2.2. Marha

Sötét színét a benne lévő vastartalom adja, amely a bélcsatornából hatékonyan szívódik fel, megelőzve a vashiányos vérszegénységet. A marhahús a vason kívül gazdag forrása a következő ásványi anyagoknak: nátrium, kálium, kalcium, cink. A jó minőségű marhahús jelentős mennyiségű zsírt tartalmaz, bár jelentősek az eltérések az egyes húsrészek között. A

marhahús az egyik fő forrása konjugált linolsav felvételnek, mely kifejezetten egészségmegőrző hatású (I18).

6.9.2.3. Juhfélék

A bárányhús sovány, zsírszegény, könnyen emészthető. A fiatal bárány húsának nagy jelentősége van a kímélő, diétás étkezésben, mert magas a tápértéke. A birka és ürü (fiatal korában ivartalanított kos) húsa is igen könnyen emészthető. Az egészben sütésre a gerinc és a combok alkalmasak (I19).

6.10. Italok

A kiegyensúlyozott táplálkozásnak része a megfelelő folyadékfogyasztás. Szervezetünk a nap folyamán folyamatosan vizet és ásványi sókat veszít, amelyeket a kellő mennyiségű víz és vitaminokban és ásványi anyagokban gazdag ételek fogyasztásával pótolhatunk. A szervezet víztartalma a kor előrehaladtával egyre csökken. Míg az újszülöttek testtömegének 80%-a víz, egy felnőtt ember szervezete átlagosan 60%, míg egy idős emberé 50% vizet tartalmaz. A víznek fontos élettani szerepe van az emberi szervezetben: szabályozza a vérnyomást, lehetővé teszi a vérkeringést, befolyásolja vér összetételét és a sav-bázis egyensúlyt, részt vesz a tápanyagok, salakanyagok és gázok oldásában, szállításában, közreműködik a szervezet belső hőmérsékletének szabályozásában. Szervezeten belüli, egyensúlyi állapotát több tényező is befolyásolja, pl. az éghajlat, a fizikai megterhelés, az aktív sporttevékenység, a láz, hasmenés, vagy hányás, stb. A vízháztartás egyensúlya megbomlik a vízfelvétel csökkenése, vagy a vízleadás fokozódása miatt. A napi folyadékszükséglet kielégítésére élettani szempontból a legalkalmasabbak: a csap-és ásványvíz, gyümölcstea cukor nélkül, gyümölcs- és zöldséglevek, tej és folyékony tejtermékek, levesek, főzelékek, gyümölcsök, zöldségek. Az alkoholos és cukrozott italok fokozzák a szomjúságot, ezért nem ajánlottak a folyadékszükséglet kielégítésére (I20).

6.10.1. Kávé

A kávébabban is megtalálható koffein egy xantin alkaloid, amely egyéb növényekben is megtalálható (pl. tealevelek, kóla dió, guarana bogyók). A koffein természetes rovarölőszer is, megvédi a növényeket attól, hogy a rovarok felfalják őket. A pörkölt őrölt kávé koffeintartalma a legmagasabb (85 mg/150 ml). A koffein a fogyasztást követő 35-40 percen belül jut be a véráramba, ezt követően a test vízterein keresztül szétoszlik, és később lebomlik. Átlagos felezési ideje a testben 4 óra. Tanulmányok igazolják éberségfokozó és figyelemfenntartó képességét. Elsődleges hatásmechanizmusa a központi idegrendszer serkentő, adenosin antagonist hatásának köszönhető. Az adenosin egy, a testben előforduló természetes vegyület, melynek hírvivő szerepe van az agyi aktivitás szabályozása és az ébrenléti-alvási állapot között, vagyis egyfajta fáradtságjelző. A koffein blokkolja az agy adenosin-specifikus receptorait, így tartja fenn az éber állapotot. Ebből értetődően képes fokozni a szellemi és fizikai erőfeszítést a fáradás előtt. Az említett receptorok gátlása szintén

felelős lehet a vérerek összehúzódásáért, ami enyhíti a fejfájást, és magyarázatot ad arra, hogy a koffein miért alkotóeleme számos fájdalomcsillapító gyógyszernek. A terhes nőknek és a koffein érzékenyeknek nem ajánlott a fogyasztása. Túlzott fogyasztása nyugtalanságot, álmatlanságot, remegést, gyors légzést okozhat. A koffein serkenti a kortizol és az adrenalin felszabadulását, ami vérnyomás emelkedést és gyorsult szívverést okozhat. Vízhajtó hatása is ismert. Mérsékelt napi bevitele (3 adag/nap) nem ad okot aggodalomra. A megfelelő mennyiségű kávé fogyasztás védő hatású lehet a Parkinson-kórral, a májbetegségekkel és a kettestípusú (időskori) cukorbetegség kialakulásával szemben (I21).

6.10.2. Tea

A tea, különböző cserjék szárított leveleiből, vagy rügyeiből készült főzet. Teának nevezzük a tealeveleket nem tartalmazó más szárított növények, fűszerek, gyógynövények és gyümölcsök főzetét is. Reggel a legérdemesebb teát inni, az élénkítő hatása miatt, mert teofillint és koffeint tartalmaz. A teakészítés hagyományos módja a levelek laza elhelyezése a teáskannában, nem pedig a tea filter használata. Forró vízzel kell leönteni, de nem szabad 5 percnél tovább áztatni, mert ezután tannin szabadul fel, ami csökkenti a koffein és a teofillin hatását, valamint kesernyés ízűvé válik a tea. Néhány teafajtának (pl. a zöld tea) elég akár fél perc is, míg eléri a kívánt íz hatást. Ezután teaszűrővel lehet eltávolítani a kiázott leveleket. A fekete teához használt víznek 100C°-osnak kell lennie, a zöld teához elegendő a 80 – 85C°-os víz. Általánosan elmondhatjuk, hogy minél jobb minőségű a teafű, annál alacsonyabb hőmérsékletű vízre van szüksége.

Gyakori ízesítők: cukor, méz, citromlé, tej, tejszín, szeszes italok, vaj. Az ínycsecek a tehez öntik a teát és nem fordítva, így megelőzhető a tej csomósodása és kellemesebb íz nyerhető ki. A szeszes italokat kis mennyiségben, közvetlenül fogyasztás előtt adjuk hozzá, különben elnyomják a tea aromáit. Az alábbiakban a legfontosabb teafajtákat mutatjuk be. A felsorolásban a csipkebogyó teától kezdődően gyógyteákkal ismerkedhetünk meg.

6.10.2.1. Fekete tea

Sok antioxidánst tartalmaz, amelyek hatástalanítják a szabadgyököket (a szabadgyököknek sejtkárosító hatásuk van). Hatóanyagai a cersavak, vitaminok, illóolajok és a thein. Az utóbbi hatása, hogy élénkíti a vérkeringést és a légzést a központi idegrendszeren keresztül. Az agy több oxigénhez jut, ezért növekszik a szellemi teljesítőképesség és csökken a fáradtságérzet. A thein hosszabban fejt ki hatását, mint a koffein (I22). Fogyasztása gátolja a baktériumok szaporodását a szájbán, ezenkívül segíthet a fogszuvasodás megelőzésében, a baktérium koncentrációt csökkentő hatása és a fluortartalma miatt, valamint segít megelőzni szív-és érrendszeri és az ízületi betegségek kialakulását. Elkészítése: 100C°-os vízzel kell leforrázni, 3-5 percig állni hagyni, majd leszűrni (Lőrincz, 2011).

6.10.2.2. Zöld tea

Ugyanabból a cserjéből készül, mint a fekete tea, csak az elkészítésnél kihagynak egy

erjesztési folyamatot (Lőrincz, 2011). A legfontosabb tudnivaló a zöldteával kapcsolatban, hogy ne ízesítsük édesítővel, mert úgy savasítja a szervezetet. Egyik hatóanyaga a kathekin, ami egy polifenol. A polifenolok hatékonyak a rákos sejtek ellen, csökkentik a szív megbetegedésének kockázatát. A kathekin csökkenti a fertőzésekre való hajlamot, erősíti az immunrendszert. Egyes kutatások szerint gátolja a vese és az epe hólyagjaiban kövek kialakulását. Gazdag vitaminforrás, a citromhoz hasonló mennyiségben tartalmaz C-vitamint, és magas a B-vitamin tartalma is, de magnézium, kálium, mangán is található benne. Emésztést elősegítő, csökkenti a koleszterinszintet, érlemeszesedés ellen javallott. Méregtelenítő kúrák részeként alkalmazzák, zsíroló hatású. Hatóanyagai képesek lelassítani és megelőzni a tüdő-és gyomordaganatok kialakulását. Elkészítése: 70C°-os vízzel kell leönteni a tealeveleket és 2-3 perc után le lehet szűrni.

6.10.2.3. Fehér tea

Rendszeres fogyasztása egyedülálló hatást gyakorol a szervezetre. Antioxidáns tartalma a zöld teában található mennyiség kétszerese, a létező teák között ebben a fajtában a legnagyobb. Rákmegelőző hatású, flavonoid tartalma megakadályozza a sejtosztódást. Összetevői elősegítik a vér optimális áramlását, tehát vérnyomáscsökkentő hatású. Szabályozza a koleszterinszintet, csökkenti a szívinfarktus kockázatát, csonterősítő, antibakteriális, elősegíti a fogyást és a méregtelenítést, csökkenti az éhségérzetet. Elkészítése: a tealeveleket 70C°-os vízzel forrázzuk le és 8-10 percig áztassuk.

6.10.2.4. Lapacho tea

Fokozza a sejtek (főleg a májsejtek) méregtelenítő tevékenységét. Immunrendszer erősítő hatása a benne található alkaloidoknak köszönhető, amelyek képesek aktiválni a fehérvérsejtek tevékenységét. A szervezet így könnyebben képes eltávolítani a daganatos sejteket és kórokozókat. Enyhíti a kemoterápia mellékhatásait, javítja a salaktalanító funkciókat, segít a vérképzésben, regenerálódik a vérkép a magas ásványi anyag és nyomelem tartalomnak köszönhetően. Antibiotikus hatása végett segít a gombák, baktériumok, vírusok elleni harcban. Hatékony a cukorbetegség ellen. Fokozza a vizelet kiválasztást. Fájdalomcsillapító, gyulladásgátló. Elkészítése: forrásban lévő vízhez kell adni a fakérget, majd továbbfőzni 5 percig, ezután hagyni kell állni úgy 15-20 percig.

6.10.2.5. Rooibos tea

Ásványi anyagokban (cink, fluor, kalcium, magnézium, mangán, réz) és antioxidáns anyagokban rendkívül gazdag, cserzőanyag tartalma alacsony. Fogyasztása enyhíti az asztma és szénanátha tüneteit, a fejfájást. Görcsoldó, gyulladásgátló, antiallergén. Jótékony hatással van a hasnyálmirigy bántalmakra, elősegíti az emésztést. Külsőleg is szokták alkalmazni, számos bőrápoló termékben megtalálható. Alkalmas a prosztatagyulladás okozta bántalmak enyhítésére. Lassítja a sejtek káros elváltozását. Elkészítése megegyezik a fekete teával (I22).

6.10.2.6. Jázmin tea

Az ázsiai országokban nagyon népszerű. Méregtelenítő, nyugtató hatása is van, mindemellett nagyon finom ízű. Elősegíti a szervezet méreganyag kiválasztását. Gyakran vegyítik zöld tea levelekkel. Elkészítéskor a jázmin leveleket a virágával borítják be.

6.10.2.7. Gyümölcstea

A gyümölcsteák nem tartalmaznak sem koffeint, sem keserűanyagot, így nem lehet túláztatni őket. A forralás ellenére megmaradnak benne a gyümölcsökből származó fontos vitaminok és nyomelemek. Kitűnő szomjoltó hidegen és melegen is (Lőrincz, 2011).

6.10.2.8. Csipkebogyó tea

Magas a C-vitamin tartalma, ezért kiváló immunerősítő. Hatásos a lázas, megfázásos betegségek kezelésében.

6.10.2.9. Hibiszkusz tea

A hibiszkusz növény virágszirmaiból készül. Hatásos köptető és köhögéscsillapító. Jótékony hatással van az emésztőrendszerre. Torokfájásra is alkalmazható.

6.10.2.10. Bodza tea

Teához felhasználható a virágzata és a bogyója is. A bogyó gyümölcssavat és vitaminokat, míg a virágzat flavonoidokat, fahéjsav származékot és illóolajat tartalmaz. Meghűléses, hurutos betegségek esetén, illetve izzasztószerként alkalmazzák. A leveléből készült teát reumás betegségek tüneteinek enyhítésére szokták ajánlani.

6.10.2.11. Borsmenta tea

A teát a borsmenta virágzás előtt gyűjtött, szárított lomblevelei szolgáltatják. A levél mentolos szagú, íze először égető, majd hűsítő. Alkalmos az alábbi betegségek tüneteinek enyhítésére: nátha, meghűlés, étvágytalanság, felfűvódás, húgyúti fertőzés, menstruációs görcsök. Fertőtlenítő, fájdalomcsillapító, görcsoldó hatású.

6.10.2.12. Kamilla tea

Az egyik legnépszerűbb gyógytea fajta. Külsőleg, belsőleg és gőzölve is alkalmazható. Enyhíti a köhögést. Fogíny, száj és torokgyulladások gyógyítására is használják. Enyhe nyugtatóként is alkalmazható.

6.10.2.13. Hársfa tea

Mandulagyulladás kezelésére, felső légúti hurutokra és köhögésre is kitűnő. Nyugtató hatású.

6.10.2.14. Citromfű tea

Szívpanaszok, májbántalmak, rossz közérzet, idegesség, álmatlanság esetén alkalmazható. Vírusölő hatású, ezért krémek alapanyagaként is használják.

6.10.2.15. Kasvirág tea

Ismert immunerősítő. Nátha, influenza és különböző bőrbetegségek kezelésére ajánlják. Fogyasztása fokozza a fehérvérsejtek szaporodását, ezzel növeli a szervezet ellenálló képességét (Lőrincz, 2011).

6.10.3. Kakaó

A kakaónak és a csokoládénak több mint száz, gyógyászati célra való használata ismert. Tudományos kutatások bizonyítják, hogy gyógyászati tulajdonságait bizonyos alkotórészeinek köszönheti, melyek flavonoidokat tartalmaznak, amikben a kakaóbab különösen gazdag, tehát antioxidáns hatású. A kakaóban található flavonoidok védő hatással bírnak a szívrendszerünk egészségére, mert számos olyan kóros folyamatot képesek befolyásolni, amelyek a szívrendszeri betegségek kialakulásában játszanak szerepet. Vagyis megakadályozzák az LDL (rossz) koleszterin szabad gyökök általi oxidációját, mely első lépése az érlemezésnek. Elnyomják a vérrögképződésre való hajlamot. A vérerek falában szabályozzák a gyulladást és immunreakciókat, valamint az értónust és a kis erek összehúzódásának mértékét (I21).

6.10.4. Gyümölcslevek és zöldséglevek

Figyeljünk arra, hogy a víz legyen a fő folyadékforrásunk és a friss gyümölcslé csak alkalmanként fogyasztott egészséges folyadék legyen, mert a gyümölcsök is tartalmaznak cukrot, vagyis energiát. Jobb a gyümölcsöket és zöldségeket turmixolva elkészíteni, mert a rostok adta előnyöket így ki tudjuk élvezni (I23). Kutatások kimutatták, hogy rendszeres fogyasztásuk csökkenti az emlőrák kialakulásának kockázatát, illetve a bogyós

gyümölcsökből készült levek már kis mennyiségben történő fogyasztása is hatékony segítséget nyújt több daganatfajta ellen. Ezt a jótékony hatást számos élettani tényező okozza: a bioaktív növényi hatóanyagok (fitonutriensek), pl. a gyümölcsök színét adó polifenolok és a ligninek. A növények hatóanyagokat termelnek, hogy megvédjék magukat a baktériumoktól, penészekről, vírusoktól. Ha növényi hatóanyagot tartalmazó élelmiszert fogyasztunk, ezek a vegyületek segítenek megóvni a szervezetünket a szabad gyökök és karcinogén (rákkeltő) anyag ellen, valamint hozzájárulnak jó egészségi állapotunk megőrzéséhez (I24). Feldolgozás előtt a gyümölcsöket és zöldségeket mindig meg kell mosni, mert lehetnek rajtuk baktériumok, még a bio növényeken is. Lehetőség szerint a zöldségek és gyümölcsök héját, szárát és leveleit is érdemes felhasználni, mert magas a vitamin-és ásványtartalmuk. Elkészítés után egy órán belül fogyasszuk el a levet, mert levegővel érintkezve oxidálódik, és kesernyős ízűvé válik, vagy tároljuk szorosan lezárt edényben (I23).

6.10.5. Ásványvíz

A különböző víztípusok között (felszíni vizek, felszín közeli vizek, mélységi vizek) mikrobiológiai szempontból a nagyobb mélységből származó vizek a legtisztábbak. Különböző hatótényezők fordulhatnak elő az ásványvizekben, ilyenek például: hőmérséklet, sótartalom, szerves és szervetlen anyagok, nyomás és vízmozgás, a vízáradó réteg geológiai állapota, fényviszonyok, gázok. Az ásványvizek fogalma meghatározásának egyik lehetséges az oldott sókoncentráció 1000 mg/L feletti értéke, a biológiailag aktív összetevők jelenléte és a 25°C feletti hőmérséklet. Ezek a tulajdonságok főleg mélységi vizekben vannak meg (I25). Nagyobb mennyiségű, rendszeres ásványvíz-fogyasztás esetén az alacsonyabb ásványi anyag tartalmú vizek fogyasztása javasolt, a túlzott ásványi anyag felhalmozódás elkerülése érdekében (200 mg/1000 ml alatt) (I20).

6.10.6. Alkoholos italok

Az alkoholnak sok ezer éves kultúrtörténete van. A borkészítés terjedt el elsőként. A lepárlást, vagyis desztillálást –valószínűleg az arabok- először jelentős mennyiségű szeszt tartalmazó italok, elsősorban gyümölcspárlatok készítésére használták. A pálinkafőzés Európában a 15. században honosodott meg. Ebből az időből származik az alkoholnak a ma is használatos gyógyszerári elnevezése, a spiritus vini, ami azt jelenti, hogy a bor lelke. Emberi fogyasztásra először erjesztéssel készítettek alkoholos italokat, később egyes gyümölcsök levét desztillálták. A borok, a sörök az erjesztéssel készített, az égetett szeszes italok pedig a desztillálással készített alkoholok ősei voltak. Az alkohol egyénre kifejtett hatása szempontjából nem mindegy, milyen fajtát fogyasztunk. A kisebb alkoholtartalmú italok fogyasztásakor jobban szabályozható az a határ, ahol már megjelenik az alkohol első hatása, a felszabadultság érzése. Az alkohol egy olyan, a tudatot meghatározó drog, amely megváltoztatja bizonyos szerveink működését, befolyásolja a gondolkodást, az érzéseket, a mozgást és a beszédet. Akár kis mennyiségű alkohol is megnyújtja a reakcióidőt, aminek következményeként csökken a helyzetfelismerő képesség és a reflexválaszok nehezebben alakulnak ki.

Élettani hatása a nőkre:

A női agyat és májat gyorsabb ütemben és nagyobb mértékben károsítja az alkoholfogyasztás, mint a férfit. A nőknél hamarabb alakul ki a szesz utáni fokozott vágyakozás, mint a drog utáni, valamint az elvonási tünetek is hamarabb jelentkeznek.

Élettani hatása a férfiakra:

A kismértékű alkoholfogyasztás a férfiaknál javíthatja az erekciót, mert az alkohol értágító hatású és elnyomja a szorongás érzését. Ezzel szemben a nagy mennyiségű fogyasztás csökkenti a szexuális vágyat. A krónikus alkoholfogyasztás impotenciát okozhat, csökkenti az ionizált kalcium és a mellékpajzsmirigy hormonjai szintjét és fokozza a vizeletben a magnézium és kalcium kiválasztást, ami növeli a csontritkulás kockázatát.

Élettani hatása a gyerekekre:

Az alkohol gyermekek számára különösen veszélyes, az idegrendszerre kifejtett hatása nagyon káros. Az érzékelhető információk és érzelmek összekapcsolásáért felelős agyterület feltűnően kisebb az alkoholt rendszeresen fogyasztó fiataloknál. Előfordulhat, hogy az érintett gyermek, fiatal idegrendszere lassabban, kevésbé hatékonyan képes közvetíteni az összetett döntések meghozatalához szükséges információkat. Ez lehet a magyarázat arra, hogy egy alkoholfüggő fiatal nehezebben tudja az akaratát szabályozni.

6.10.6.1. Tömény italok

Bármilyen erjedésre alkalmas cukortartalmú növényből, gyümölcsből készülhet. Alkoholtartalma átlagosan 40 – 50%, de találhatunk akár 80%-os italokat is (I26).

6.10.6.2. Borok

A borok alapanyaga a szőlő. Más gyümölcsökből is lehetséges bort készíteni, de ez kevésbé elterjedt. Alkoholtartalma átlagosan 10 – 15%. Kutatások igazolják, hogy a halálozási arány a szívbetegségek esetében alacsonyabb, valamint az érrendszeri betegségek ritkábban alakulnak ki a rendszeres, mérsékelt borfogyasztás hatására. Csökkenti a vér sűrűségét és a káros koleszterin (LDL) szintet. A bor polifenolokat tartalmaz, amelyek jótékony hatással vannak a hajszálerek állapotára és az érfalak kollagén-rostjaira. A szívbetegségek megelőzése mellett a rák és az Alzheimer-kór kezelésében is alkalmazzák. A bor rendkívül gazdag flavonoid fenolokban. Ezek a vegyületek, amelyek a bor kesernyés ízét adják, antioxidáns hatásúak, ez a hatás főleg a vörösborokban lép fel (I27).

6.10.6.3. Sörök

Valamilyen gabonafajtából készül (árpa, búza, kukorica). Alkoholtartalma átlagosan 5 – 6%. A sör jelentős mennyiségű antioxidánst és vitaminokat tartalmaz. Megtalálható benne többféle

B-vitamin, valamint pantoténsav és folsav. Naponta fél liter sör segít megelőzni a vesekő kialakulását (Nagymáté, 2008).

6.10.7. Energiaitalok

Az energiaital nem más, mint egy üdítőital, amely egy bizonyos ideig fokozza az emberi szervezet anyagcseréjét, a teljesítőképességet és az ébrenlétet. Ízükben nagyon hasonlítanak egymásra, mindegyik olyan, mint a coca-cola. A különbség, hogy a két aktív összetevőből milyen arányban kerül beléjük.

A két fő összetevő a szőlőcukor és a koffein. Ezek az anyagok gyorsan felszívódnak és élénkítő hatásúak. Van light változata is, ami édesítőszerrel készül. A szőlőcukor, vagyis glükóz az inozitol izomerjének tekinthető. Az inozitol aktív formája a foszfatidil-inozitol szabályozza a sejtmembránok működését és hozzájárul azok épségéhez, illetve szerepe van az idegek ingerület-továbbításában és a zsírok szervezetben belüli transzportjában. Megakadályozza a zsírok lerakódását a májban, ezáltal védi a szervet. A koffein az egyik legelterjedtebben fogyasztott alkaloid, amely enyhén serkenti a központi idegrendszert, élénkíti a szív működést, javítja a szellemi funkciókat, csökkenti a fáradtság érzetét, fokozza az izmok teljesítőképességét, emeli a testhőmérsékletet, a mellékveséből adrenalin mobilizál, hatására fokozódik a vizelet-kiválasztás a vese erek tágulása miatt. A (nem kábító) fájdalomcsillapítók hatását erősíti. Napi maximum 3 alkalommal, 100 mg a javasolt mennyiség. Egyszeri, 250 mg feletti adagja növeli az infarktus és az agyvérzés kockázatát.

További lényeges összetevők:

A glükuronolakton egy szénhidrátfeleség és a glükóz emésztésekor keletkezik a májban. Megtalálható a gabonafélékben, a vörösborsban és a testépítő szerek is tartalmazzák. A szervezetben a glikogén keletkezését szabályozza, a glükonsavval egyensúlyban van jelen.

Az L-karnitin egy olyan aminosav származék, amely a zsírokból származó hosszú szénláncú zsírsavak átvitelét biztosítja a sejtek membránján és a mitokondriumokon. Az energiaitalok mellett megtalálható a szívben és a vázizomzatban. Legnagyobb mennyiségben a vörös húsok tartalmazzák, de előfordul más húsokban és bizonyos növényekben is.

Az inositol egy gyűrűs, többértékű alkohol, különböző biokémiai folyamatokban vesz részt. Szerepet játszik a membránpotenciál fenntartásában, a sejtek közötti kalciumion koncentráció szabályozásában, a vér koleszterinszintjének csökkentésében, valamint a zsírok lebontásában. Megtalálható minden eukarióta sejtben különböző vegyületek formájában és a nagy korpatartalmú gabonafélékben, a babban, illetve sok gyümölcsben.

A taurin szintén egy aminosav származék. Szerepe van a membránokon keresztüli kalcium-áramlás szabályozásában, az inzulinhoz hasonlóan elősegíti a glükóz sejtekbe való áramlását, ezáltal nő a fizikai teljesítőképesség. Méregtelenítő hatása is van. Fontos megemlíteni, hogy alkohollal kölcsönhatásban mérgező vegyületek alakulhatnak ki belőle, mert alkoholban nem, de forró vízben jól oldódik. Kis mennyiségben jelen van az emberi és állati szervezetben is, illetve húsok és belsőségek is tartalmazzák.

Ginzeng-kivonat – a ginzeng, egy ázsiai eredetű gyökér, melynek alkalmazása ajánlott magas vérnyomás, nehéz fizikai, vagy szellemi megterhelés, koncentráció zavar esetén. Fogyasztása csökkenti a vérzsír szintet, serkenti a szervezet fehérje felépítését, de hasznos az időskori cukorbetegség és a légzőszervi bajok tüneteinek enyhítésekor is.

Guarana-kivonat – a guarana az Amazonas esőerdőiben őshonos örökzöld kúszónövény. Kivonata, mely a kávénál nagyobb mennyiségben tartalmaz koffeint, teofillint, valamint theobromint. Élénkítő és zsírégető hatása.

Ginkgo Biloba-kivonat – egy páfrányfenyő fajta, amely az egyik leghosszabb ideig élő organizmus a Földön. Két fontos hatóanyag csoportot tartalmaz: a flavonoidokat és a terpéneket. Természetes csodaszernek tartják. Számos hatása mellett az energiatalokba a központi idegrendszert serkentő hatása miatt került.

Vitaminok közül a B2, B5, B6 és B12 kerülnek hozzáadásra az energiatalokba.

Kutatások bizonyítják, hogy az energiatalok mérsékelt fogyasztása jótékony hatással van a szervezetre, hozzájárul szívünk egészségéhez. Túlzott fogyasztása viszont súlyos következményekkel járhat: magas vérnyomást, vízajtó hatása miatt gyors vízvesztésget eredményez, felborítja a szervezet folyadékháztartását. Vesebetegek kerüljék a fogyasztását (Matisz, 2013)!

6.11. Egyebek (tojás, gomba, szójatermékek)

6.11.1. Tojás

A szervezet számára szükséges számos tápanyag forrása. Minden táplálék értékének egyik legfőbb mutatója, hogy a szervezet számára szükséges anyagokból hányfelét és az ajánlott napi mennyiség mekkora hányadát tartalmazza. Ebből a szempontból a tojás egy ételcsoda, hiszen majdnem az összes tápanyagot és kiváló minőségben tartalmazza, kivéve a szénhidrátot és a C-vitamint.

A tojás fehérjéje tartalmazza az összes, elengedhetetlenül szükséges, esszenciális aminosavat. Éppen ezért sorolja a táplálkozásban a húskategóriába, úgy, hogy egy tojás fehérje közel 3 dkg húsnak felel meg. A fehérje 95 – 98%-ban emészthető, a főtt fehérje könnyebben, mint a nyers. Sütés-főzés közben nem veszít az értékéből, csupán a túl hosszan tartó magas hőmérsékleten károsodik. Élettani jelentőségét az is növeli, hogy a baromfi kevésbé értékes növényi fehérjékből nagy értékű fehérjét állít elő, miközben minőségbiztosítási rendszere ügyel az összetétel állandóságára. A nyers tojás fehérjéjének egy kis része emésztetlenül is képes felszívódni, és allergiás tüneteket okozhat (főleg kisgyermeknél). A tojás foszfortartalma az átlagos élelmiszereknél magasabb. Vesebetegek korlátozott mennyiségben fogyaszthatják. Fontosabb ásványi komponensei a foszfor, kalcium, kálium, kén, magnézium, nátrium, szelén, vas (bár a vas inkább csak a sárgájában fordul elő). A tojásban található vasat a szervezet sokkal jobban értékesíti, mint a húsét. Rézből viszonylag kevés található benne, de ez elegendő a vas szinte tökéletes felhasználásához. A tojásban szinte az összes fontosabb vitamin megtalálható, összesen 13 (a C-vitamin nem), melyek némelyikét kifejezetten nagy mennyiségben tartalmazza. A fehérjében nagyobb mennyiségben található B2-vitamin és niacin. A többi vízoldékony vitamin mindkét komponensben fellelhető, a zsírban oldódók csak a sárgájában.

A cink kizárólag a tojás sárgájában fordul elő és az antioxidáns szuperoxid-dizmutáz enzim részeként fontos szerepet tölt be a szabadgyökök semlegesítésében. A tojás teljes zsírtartalmát a sárgája tartalmazza, összetevőinek aránya függ a tyúk takarmányozásától. Különleges

tápokkal növelhető a többszörösen telítetlen zsírok aránya, ezáltal javul a tojás zsírjainak minősége. A tojás zsírjainak kétharmada egyszerű zsír (triglicerid). A foszfor és nitrogéntartalmú foszfolipidek aránya közel egyharmad, 4% marad, ami koleszterin. Megközelítőleg kétharmad arányú a telített és többszörösen telített zsírsav, illetve egyharmadnyi a telített zsírsav arány, ez az összetétel nagyon hasonló az anyatejéhez. A táplálkozás tudomány ezt a zsírösszetételt ideálisnak tartja. A foszfortartalmú zsírsavak közül a lecitin felelős az agy fejlődéséért, a normális zsírsavcsereért, a májműködésért és szerepe van a sejt-kommunikációban, melynek zavarát a rák kialakulásának egyik tényezőjeként tartják számon. Továbbá a lecitin stabilizálja az emulziót, melynek a tojás zsírjának egyenletes eloszlásában van szerepe. E tulajdonsága teszi szinte teljesen emészthetővé a tojás zsírjait, jól hozzáférhetővé téve azokat az emésztőenzimek számára.

A tojásnak, az egyéb állati eredetű ételekhez képest, viszonylag magas a koleszterintartalma. A koleszterin minden emberi és állati szervezet számára nélkülözhetetlen vegyület, hiánya összeegyeztethetetlen az élettel. Előanyaga számos fontos, a szervezet működését szabályozó hormonnak (pl. női és férfi nemi hormon, tesztoszteron). A mellékvesekéreg koleszterinből állítja elő a szénhidrátforgalomban és általában az anyagcserében fontos szerepet játszó, mégis inkább gyulladáscsökkentő hatása miatt széleskörűen ismert kortizol-csoportot. A koleszterinből képződő vegyületek egyik csoportját az epesavak alkotják, melyek a máj működése révén keletkeznek és ezen túlmenően a koleszterin lebontásának egyetlen lehetséges biokémiai útját jelentik. A koleszterin túlnyomó része szerkezeti elemként beépül a sejtfalba és a sejtszervecskék hártáiba, tehát a sejtek membránjainak fontos építőeleme, melyből nagy a szükséglet a fejlődés során egyre szaporodó és növekvő sejtek igénye miatt, később pedig az egyre pusztuló sejtek pótlására. Naponta nagy tömegben pusztulnak a sejtek (a bőr és a nyálkahártya legfelszínesebb sejtjei leöklődnek), ezért óriási mennyiségű koleszterinre van szüksége a szervezetnek erre a célra. Emellett a már említett hormonok és epesavak megtermeléséhez is elengedhetetlen a koleszterin.

A tojásételek legnagyobb előnye, hogy az ételek közül a legjobban működtetik a gyomor-bélrendszer emésztéséért és az anyagcseréért döntően felelős szakaszát és könnyen fogyasztható mennyiségben. Más ételekből hasonló mértékű hatáshoz sokkal nagyobb adagok szükségesek.

6.11.2. Gomba

A gombák eukarióta sejtekből álló, általában telepes felépítésű, fotoszintetizáló pigmenteket nem tartalmazó, kitintartalmú sejtfallal rendelkező élőlények. Közel 100.000 fajuk ismert, de becslések szerint akár másfél millió is lehet ez a szám.

A gyógyhatású élőlények jelentős csoportja a gombák közé tartozik. A világ egyes részein, elsősorban Távol-Keleten, már évezredek óta használnak gombákat gyógyító célra. A hatóanyagok főként poliacetilének, kinonok, egyes purin-és pirimidin-vegyületek. Különösen hasznosak azok az anyagok, amelyek ellenálló baktériumfajok ellen hatékonyak.

A pezsétviaszgombából izoláltak egy molekulát, a ganomicint, amely az eddig rezisztensként ismert *Staphylococcus aureus* baktériumfaj ellen hatásos, a pezsétviaszgomba kivonatát pedig hatékonyan találták különféle bőrproblémákat okozó mikroorganizmusok ellen. Antibakteriális hatásának találták még a téli fülökét, a déli tőkegombát és a *Pleurotus*-fajokat.

Vannak olyan gombák, amelyek kivonatai gátolják más gombafajok gyarapodását. Ilyen például a káposztagomba, téli és gyűrűs fülőke (a gyűrűs fülökét hatékony készítmény egyes Candida, Torulopsis bõrgomba fajok ellen). Hatásuk módja az, hogy szelektíven gátolják a mitokondriumok (eukarióta sejtekben található sejtservecske, mely az energia előállításában és annak elraktározásában játszik szerepet) légzési láncát. Szintén ilyen hatású a nyári laskagomba és a szenes likacsgomba.

Léteznek olyan gombafajok, melyeknek egyes anyagaik hatékonyak a malária ellen, például a mérgező világító tölcsérgomba.

Kutatások bizonyítják, hogy a Lentinula edodes, vagyis a shiitake gomba hatékony egyes influenzavírusok ellen, illetve fogyasztása növeli a szervezet ellenálló képességét. A közvetlen vírusellenes hatás érinti a nukleinsavak és fehérjék szintézisét, a közvetett hatás tulajdonképpen az immunrendszer serkentését jelenti. Az influenza A és B vírusa ellen hatékony a tőkegomba, illetve a feketedő likacsgomba kivonata.

A szabadgyökök, illetve az oxigén-és nitrogénszármazékok sok olyan betegség kialakulásában játszanak fontos, vagy főszerepet, mint a rák vagy az ateroszklerózis (érelmeszesedés). Ez alapján egyre nagyobb jelentősége van minden olyan anyagnak, mely antioxidáns hatású. A gombákkal végzett vizsgálatok már felhívták a figyelmet ilyen vegyületek létezésére. A sok antioxidáns tulajdonsággal bíró gombafaj közül kiemelkedőek a csiperkefajták.

Egyes feljegyzések szerint a ferde csertapló termőtesteit a gyomor és bél rákos megbetegedéseinél. Ez említett hatékony alkotóelemek a triterpének és az ergoszterol-peroxid. A távol-keleti gyógyászat inkább a shiitakét alkalmazza ilyen hatása miatt. A különféle tumorelles fajokból izolált β -D-glükánokat széles körben alkalmazzák étrend kiegészítőkben, vagy gyógyhatású készítményekben. Egyes felmérések szerint a bazídiumos („magasabb rendű” gombák csoportja) gombák 650 – 700 faja tartalmaz ilyen jellegű hasznos molekulát.

A shiitake és néhány más gombafaj (téli fülőke, júdásfülefajok, termesztett csiperke) szignifikáns plazma koleszterinszint csökkenést okoz. A shiitake vizsgálata során kiderült, hogy az aktív vegyület tulajdonképpen egy vajsav származék. Ez a vegyület feltehetően befolyásolja a plazma triglicerid és foszfolipid szintjét. A pecsétviaszgombánál is mérhető a plazmakoleszterin csökkenés, azonban a hatóanyaga a ganodermasav, amely képes lassítani a koleszterin szintézisét.

Egyes gombák (pl. pecsétviaszgomba) kivonatának hosszabb ideig történő alkalmazása képes csökkenteni a vérnyomás értékeit, méghozzá káros mellékhatások nélkül.

Egyre jelentősebbek lehetnek a gombák nyújtotta lehetőségek a népbetegséggé vált cukorbetegségnél (kiváltképp a 2-es típusúnál). Bizonyos tintagombafajok (főleg a gyapjas tintagomba) hosszabb távú alkalmazása pozitív hatással van a vércukorszintre. De ez a hatás bizonyított a pecsétviaszgomba, a lepketapló és egy rezgőgombafaj esetében is. A bokrosgomba minimum 100 napos használatát követően az inzulin-kiválasztás növekedése és a vércukorszint csökkenése mérhető.

Léteznek olyan gombafajok, amelyek jelentős, igen nagy aktivitású fehérjebontó (proteolitikus) enzimet tartalmaznak, amely trombolitikus, vagyis vérrögoldó hatással is párosulnak. Ilyen fajokat találtak egyes taplócsoportokban, valamint a téli fülökében is. Más gombafajokból is izoláltak olyan kismolekulájú anyagokat, amelyek gátolják a trombociták aggregációját. Ilyenek például a shiitake, csiperke és a júdásfülefajok. De hasonló hatású a nukleinsav-származék a pecsétviaszgombában.

Vannak olyan gombafajok (például a nyárfa pereszke), amelyeket sikerrel alkalmaztak allergiás tünetek (szénanátha) enyhítésére.

A legfontosabb termesztett fajok és gyógyhatásaik

6.11.2.1. Csiperkegomba (kétspórás)

A világ gombatermesztésének első számú faja. Legjelentősebb gyógyhatásait kémiai összetételéből adódó, táplálékként alkalmazott tulajdonságai jelentik. Energiában szegény, alacsony zsírtartalmú, rost anyagokban jelentős, foszforban és káliumban igen gazdag, nátriumban viszont nagyon szegény táplálék. A táplálkozás-élettani előnyök mellett felsorolhatunk más pozitívumokat is a csiperkével kapcsolatban. Így például javítja egyes oxigényökök káros genotoxikus (génekre mérgező) hatásait. A lemezek antioxidáns aktivitása háromszor olyan nagy, mint a kalapé, vagy a tönké. A gomba rendszeres fogyasztása antibiotikum jellegű felvételét is jelenti, illetve képes a hiperglikémiás állapot javítására.

6.11.2.2. Laskagombafajok

Viszonylag későn kerültek a nagy mennyiségben termesztett gombafajok közé, de gyógyászati jelentőségük egyre fontosabbnak tűnik, ugyanis a benne található β -glükánok (egyfajta poliszacharid) és a glükoproteidek (szénhidrát származékot tartalmazó összetett fehérje) tumorellenes hatásúak. Kivonata jól alkalmazható a máj koleszterinszintjének csökkentésére, ezért étrend kiegészítőként is használják. A bioaktív laskagombafajok közé tartozik az ördögsekér laskagomba is. Antioxidatív hatású, befolyásolja a csontok anyagcseréjét és védőhatása van a csonttrikulás ellen. Rostfrakciója serkenti a máj koleszterin-kibocsátását.

6.11.2.3. Shiitake

Kelet-Ázsiában őshonos, táplálkozási és gyógyászati értéke miatt nagyra értékelt gomba. Szerteágazó biológiai hatása miatt különféle egészségügyi problémák, pl. gyomor-, fejfájás, megfázás, tüdőgyulladás esetén alkalmazzák, de egyes feljegyzések szerint allergiás panaszok, magas vérnyomás, székrekedés tüneteinek enyhítésére is használható. A gomba micéliumát (a gombát felépítő sejtfonalak szövedéke) sikerrel vonták be allergiás tünetek, diabetes, hepatitis, leukémia, autoimmun betegségek, reumás panaszok ellen is. A micélium kivonata bőrápoló készítmények alkotóelemeként különféle bőrbetegségekre használható. Mindezekon kívül vírusellenes hatású (6.5 ábra).



6.5. ábra: Shiitake gomba

Forrás: <http://www.wikipedia.org>

6.11.2.4. Pecsétviaszgomba

A kínai népgyógyászatban több ezer éve ismert és használt gomba. A mai, hagyományokra épülő kínai orvoslásban az egyik leggyakrabban használatos szer. Álmatlanság, idegrendszeri panaszok, továbbá általános gyengeség, étvágytalanság esetén is fontos természetes gyógyír, de a tumoros jellegű megbetegedések ellen is alkalmazzák. A kivonatából készített tabletták megszünteti, vagy nagymértékben enyhíti a hegyibetegség (fejfájás, hányinger, gyengeség) tüneteit. A gomba a szívizom tevékenységére is kifejti pozitív hatását, úgy, hogy csökken az oxigénigénye és javul a vérátersztó képessége. Rendszeres fogyasztása jótékony hatással van az összkoleszterinszintre és a szív koszorúér állapotára. De alkalmazzák rákellenes terápiaákban is (I29).

6.11.3. Szójatermékek

A szója a babra emlékeztető, azzal közeli rokonságban álló, egyéves növény, több fajtáját is termesztik. A fehérjedús magok nagyon értékesek az élelmiszeripar számára. A szójabab sokoldalú, előnyös összetételű alapanyag, a benne található esszenciális aminosavakat tartalmazó fehérjék, a telítetlen zsírsavakban és lecitinben gazdag olaja, valamint szénhidrátartalma miatt. Emellett a magok jelentős mennyiségben B- és E-vitaminokat, illetve ásványi sókat is tartalmaznak.

Kínában évezredek óta ismert növény, ma már világszerte alapvető élelmiszernek számít. A szójaalapú ételek elsősorban a vegetáriánus étrendben szerepelnek. Különböző termékek készülnek belőle, pl. szójaszelet, szójakocka és a magokból készült préselmények. Finomra őrölt változata a szójaliszt, de granulátum formában is kapható. A szójatej megaltatásával és a visszamaradt „túró” összenyomásával szójatúró, ismertebb nevén tofu nyerhető. A préselt szójababból készült szójaolaj nemcsak az élelmiszeriparban értékes, hanem a gyógyászatban is. Zsírsavainak jelentős része koleszterinszint-csökkentő linol- és linolénsav. Az olajban található lecitin foszfolipidek keveréke. A foszfolipidek minden sejtmembránban fellelhető nélkülözhetetlen vegyületek, melyek az agy és a máj működéséhez nélkülözhetetlenek.

Mértéktelen fogyasztása meddőséget, hasmenést okozhat, valamint negatívan befolyásolhatja a tüszőérést (Csupor-Löffler és Csupor, 2004).

Glutén-, cukor-, laktóz- és tojásmentes recept:

Rukkolás csirke szelet

Hozzávalók:

4 kisebb bőr nélküli, kicsontozott, felezett csirkemell (összesen kb. 600 gramm), 1 doboz rukkola saláta, 1 doboz bébispenót, 2 rózsaszín grapefruit meghámozva és keresztben felszeletelve, fél közepes édeskömény gumó, 1 avokádó szeletelve, 1 evőkanál olívaolaj, csipet só

Elkészítés:

Minden csirkemell felet enyhén klopfoljunk ki. Olajozzuk be a grillrácsot, vagy beltéri grillsütőt, vagy egy nagyobb tapadásmentes serpenyőt, majd melegítsük közepes hőmérsékletűre. Rakjuk rá a csirkemelleket. Ha rácsot, vagy fedett grillt használunk, zárjuk le a fedőt és grillezzük 4 percig. Ha serpenyőt használunk, pirítsuk a csirkét 8 percig, egyszer megfordítva. Tálaljuk a fél csirkemelleket a bébispenóttal, rukkolával, édesköménnyel, avokádóval és grapefruittal. Az elkészült étel a 6.6. ábrán látható.



6.6. ábra: Rukkola

Forrás: <http://www.wikipedia.org>

Cukormentes brownies

Hozzávalók:

250 gramm liszt, 200 gramm vaj, 3 tojás, 4 evőkanál nyírfacukor, 150 gramm keserű kakaópor, 1 teáskanál sütőpor, 1 csipet só

Elkészítés:

Melegítsük elő a sütőt 180C°-ra. Sütőpapírral béleljünk ki egy 30x20 cm-es tepsit. Egy tálban keverjük habosra a vaját a nyírfacukorral, majd adjuk hozzá a kakaóport. A tojásokat egyenként keverjük bele a masszába. Szitáljuk bele a lisztet és a sütőport is. A masszát öntsük bele a tepsibe és helyezzük az előmelegített sütőbe, középre. 20 perc alatt készre sütjük. Az elkészült sütemény a 6.7. ábrán látható.



6.7. ábra: **Cukormentes brownies**

Forrás: <http://www.wikipedia.org>

Összefoglalás

Fontos a természetes növényi táplálékok rendszeres fogyasztása, annak érdekében, hogy a bennük lévő bioaktív anyagok kifejthessék egészségvédő hatásukat. Ezek az anyagok energetizálnak, segítik az emésztést és kiegyensúlyozott anyagcserét tesznek lehetővé. Ezért nagyon fontos, hogy minél többféle hőkezeléstől, vegyszerektől és egyéb adalékoktól mentes friss ételt fogyasszunk.

Étkezésünkben fontos szerepet játszanak a zöldségek. A lágyszárú növények bármelyik részét, amely alkalmas emberi fogyasztásra, zöldségnek nevezhetjük, kivéve a gyümölcsöket, gombákat, fűszereket, gabonaféléket és az olajos magvakat. A zöldségfélékben található ásványi anyagok könnyen emészthetők. Legnagyobb mennyiségben kálium, foszfor, kalcium, magnézium található bennük. Általában magas, 80-95% a víztartalmuk, kivéve a száraz hüvelyeseknek, viszont a fehérjetartalmuk általában alacsony, 1-5%. Nem kevésbé fontosak számunkra a gyümölcsök. A gyümölcs nem más, mint a növény ehető, húsos termése vagy áltermése. A valódi termés egy virág magházából képződik, amely védő funkciót lát el és magvakat foglal magába. A magházon kívül más részek és szervek is találhatóak az áltermésben. Alkotó anyaguk cukoroldat. A különböző pektinek mérgeket és baktériumokat kötnek meg a bélben, ezzel elősegítik kiürülésüket a szervezetünkből. Csak az érett gyümölcsben van elegendő mennyiségű pektin. A gyümölcscukor könnyen felszívódik, már a szájban megkezdődik a lebomlás. A gyümölcssavak is elősegítik a bélmozgást, gátolják a baktériumok káros tevékenységét. Három fontos sav található a gyümölcsökben: alma-, borkő- és citromsav. A túl nagy mennyiségű citromsav ártalmas lehet a szervezetnek. A borkősav megakadályozza a különböző baktériumok és penészgombák növekedését és szaporodását. Az almasav pedig kiváló fertőtlenítő, tisztítja a szerveket (gyomrot, beleket, veséket). A gyümölcsök nedvében enzimek is találhatóak, amelyek segítik az emésztést, sejt tisztító hatásúak. A gyümölcsök gazdag vitamin, ásványi anyag és nyomelem források, tehát fontos, hogy minden nap szerepeljen az étrendünkben friss, érett, mosott gyümölcs! Ha lehet étkezések előtt fogyasszuk, mert elősegítik az emésztést.

Az emberiség fő élelemforrása napjainkban is a gabonafélék. Gabonának, vagy cereáliának nevezzük azokat a fűféléket, amelyek terméséből lisztet lehet készíteni. Teljes kiőrlésű formájukban nagymértékben tartalmaznak keményítőt, de fehérjék, ásványi sók, folsav, a B

csoporthoz tartozó vitaminok, cukrok és zsírok is megtalálhatók bennük. A finomítás nélküli gabonák gazdagok nyers rostokban, melyek enyhe hashajtó hatásuknak köszönhetően elősegítik a bélműködést. Finomított formájukban elvesztik tápanyagaik jelentős részét. Hazánkban táplálkozásunk nagy részét a búza, a kukorica és a rizs adja.

A hüvelyeseknek számos fajtája létezik. Fehérje-és proteintartalmuk igen magas, ezért gyakran ajánlják vegetáriánusok részére a hús alternatívájaként. Mivel a hüvelyesek emésztése nem könnyű, ezért helyük az egészséges étrendben kiegészítő jellegű. Tartalmazznak B-vitaminokat, vasat, magnéziumot, káliumot és foszfort. Közös tulajdonságuk, biológiai szempontból, hogy pillangós virágúak, egynyáriak és lágyszárúak, táplálkozástani szempontból pedig a növények közül a hüvelyesek fehérje-összetétele hasonlít leginkább az állati eredetű, úgynevezett komplett fehérjékre, ugyanakkor jelentős mennyiségben tartalmazznak kalciumot és a B6-vitamint.

A diófélék és olajos magvak alatt olyan növényi magvakat értünk, melyekből iparilag olaj nyerhető és ezeket az olajokat főként étkezési célra használjuk fel. Az olajos magvak világszerte kedvelt, kellemes ízű táplálékok, alkalmazzák pékáruk rosttartalmának növelésére, ízesítésére, néhány fajtájukat pedig tartósításra. Fogyasztásukkal értékes tápanyagok kerülnek szervezetünkbe.

A mai napig sem tudott teljesen elkülönülni a gyógyszer- fűszer és illatszernövények felhasználása sem a természetben, sem a kereskedelemben, mert azok – felhasználásukat tekintve – gyakran fedik egymást.

A gyógynövények száma világszerte sok ezerre tehető. Külföldön a tudományos intézetek olyan tájékoztatókkal látják el az orvosokat, amelyekben a gyógyszerkészítmények mellett ismertetik azok gyógytea kiegészítőjét, vagy megfelelőjét. Mi is rendelkezünk gyógytea készítményekkel a hazai piacon, azonban azok változatait és számát tekintve el vagyunk maradva a külföldiektől. Hazánkban főként a fogyasztók terjesztik a gyógyteák jó hírét. Manapság a fejlett tudományok segítségével, megfigyelésekkel és kísérletekkel felismerték a gyógynövények hatóanyagait. Jelentős részük vadon is megterem és egyszerűen teaként elkészítve is gyógyít. Annak ellenére, hogy a gyógyteák könnyen beszerezhetőek, az általánosan használt fajtákon kívül (pl. csipkebogyó, hársfa, kamilla) ne használjuk őket orvosunk megkérdezése nélkül, mert egy nem megfelelően megválasztott gyógyteával késleltethetjük a gyógyulásunkat.

A gyógynövények lehetnek vadon termők, vagy termesztettek. Magyarország vadon termő gyógynövényekben igen gazdag. Gyűjtésük, feldolgozásuk, forgalomba hozataluk meghatározott előírások szerint történik.

Drogoknak nevezzük a gyógynövény gyűjtött és szárított hatóanyag-tartalmú részeit. Bizonyos gyógynövényeknek csak egy, másoknak két vagy akár három szerve is hasznos. A hazai kereskedelemben közel 250 féle itthoni és 50 féle import drog van forgalomban.

A drogokat különböző élettani hatást kifejtő hatóanyagaik alapján sorolják csoportokba. A drogok a fő hatóanyagok mellett egyéb anyagokat is juttatnak a szervezetbe, amelyek a gyógyítás szempontjából igen előnyösek. A legismertebb hatóanyagok közé tartoznak a lúgos kémhatású, szerves nitrogén tartalmú alkaloidák, bonyolult összetételű vegyületek. Megfelelő adagolásban erős élettani hatásuk van az emberi szervezetre. Fájdalomcsillapító, nyugtató, élénkítő hatású gyógyszerek előállításában van fontos szerepük. A glikozidok olyan cukor tartalmú vegyületek, amelyek nem tartalmazznak nitrogént. Fontosabb csoportjai hashajtó, köptető, vizelethajtó hatásúak. További ismert hatóanyagok: olíkozidák, szaponinok, keserűanyagok, cserzőanyagok, szénhidrátok, szerves savak, festékanyagok. Bizonyos

gyógynövényekben megtalálhatóak zsírok és tejnedvek, illóolajok, vitaminok (minimális mennyiségben), antibiotikumok, fitoncidák (gombaölő anyagok).

A tejnek és tejtermékeknek kitüntetett szerepe van a táplálkozásban. A napi szükséges zsírmennyiség 14%-át jelentik a tejtermékek, a telített zsírsavak egyharmadáért is felelősek, ezért fogyasztásukkor érdemes előnyben részesíteni a csökkentett zsírtartalmú termékeket. Napi rendszerességgű fogyasztásuk bizonyítottan hozzájárul az egészséges csontrendszer kialakulásához és megőrzéséhez, erősíti az immunrendszert. Szerepet játszik, egyes táplálkozással összefüggő betegségek, mint az elhízás és fogszuvasodás, a magas vérnyomás, a vastagbél daganatos betegségei megelőzésében. Ezek a kedvező élettani hatások egyedi tápanyag összetételéből adódnak. Fehérjei teljes értékűek és jól hasznosulnak. Meghatározó fehérjeje a kazein, ezt azonban más savófehérjék is kiegészítik. A tejcukor (laktóz) amellett, hogy energiaforrás, fontos szerepet játszik a tejfehérjék szervezetbe történő beépülésében és segíti a kalcium felszívódását. A tejben található zsírok könnyen emészthetőek és kedvező a felszívódásuk. Azonban a tehéntej telített zsírsav tartalmából adódóan növelheti a szív-és érrendszeri betegségek kialakulásának kockázatát. Jelentős mennyiségben található benne számos makro-és mikroelem (cink, foszfor, kálium, kalcium, króm, mangán, kobalt, nikkel, réz vas) és vitamin (A-, B-, C-, K-vitamin). Élettani szempontból a kalciumnak van kiemelkedő szerepe. Ugyan más élelmiszerek is tartalmaznak kalciumot (pl. gabonafélék, olajos magvak, zöldségek, gyümölcsök, egyes halak és húsok, tojás), de a tej fogyasztásával szívódik fel és hasznosul a legnagyobb hatásfokkal.

A hús fehérje, zsír, vitamin, és ásványi anyag forrás is egyben. Az egyik legfontosabb koncentrált, teljes értékű és jó biológiai hasznosulású fehérjeforrásunk. Fontos, hogy a húsfehérjék - különösen hőkezelést követően - ritkán okoznak allergiás tüneteket, szemben a tej, a tojás és a szója fehérjéivel.

A kiegyensúlyozott táplálkozásnak része a megfelelő folyadékfogyasztás. Szervezetünk a nap folyamán folyamatosan vizet és ásványi sókat veszít, amelyeket a kellő mennyiségű víz és vitaminokban és ásványi anyagokban gazdag ételek fogyasztásával pótolhatunk. A szervezet víztartalma a kor előrehaladtával egyre csökken. A víznek fontos élettani szerepe van az emberi szervezetben: szabályozza a vérnyomást, lehetővé teszi a vérkeringést, befolyásolja a vér összetételét és a sav-bázis egyensúlyt, részt vesz a tápanyagok, salakanyagok és gázok oldásában, szállításában, közreműködik a szervezet belső hőmérsékletének szabályozásában. Szervezeten belüli, egyensúlyi állapotát több tényező is befolyásolja, pl. az éghajlat, a fizikai megterhelés, az aktív sporttevékenység, a láz, hasmenés, vagy hányás, stb. A vízháztartás egyensúlya megbomlik a vízfelvétel csökkenése, vagy a vízleadás fokozódása miatt. A napi folyadékigény kielégítésére élettani szempontból a legalkalmasabbak: a csap-és ásványvíz, gyümölcstea cukor nélkül, gyümölcs-és zöldséglevek, tej és folyékony tejtermékek, levesek, főzelékek, gyümölcsök, zöldségek. Az alkoholos és cukrozott italok fokozzák a szomjúságot, ezért nem ajánlottak a folyadékigény kielégítésére.

Ellenőrző kérdések:

1. Nem tartozik a zöldségekhez:
 - a. torma
 - b. káposztagomba
 - c. görögdiinnye

d. endívia

2. Az almasav hatása, hogy

- a. tisztítja a szerveket
- b. erősíti az immunrendszert
- c. gyorsítja a sebek gyógyulását
- d. serkenti a vérkeringést

3. Mit nevezünk drognak?

- a. a zöldségek levelét
- b. azon növényi részeket, melyeket biológiai tartósítással nyernek
- c. a gyógynövények föld feletti részét
- d. a gyógynövény legtöbb hatóanyagot tartalmazó részét, melyet szárítással tartósítanak

4. A zöldségek fehérjetartalma átlagosan:

- a. 10 %
- b. 0,1 – 0,5 %
- c. 80 – 95 %
- d. 1 – 5 %

5. Megfelelő mennyiségben gátolja a sejtek rákos elváltozását:

- a. B17-vitamin
- b. vas
- c. C-vitamin
- d. foszfor

6. Egyéves, fészkesvirágzatú olajnövény:

- a. vöröslencse
- b. búza
- c. napraforgó
- d. cukorrépa

7. Melyik növény nem illeszthető bele a gluténmentes diétába?

- a. köles
- b. rozs
- c. barna rizs
- d. hajdina

8. Egyik alkaloidja a morfin, amely kizárólag orvosi rendelvényre használható súlyos betegségek esetén:

- a. csalán
- b. mustármag
- c. citromfű
- d. mák

9. Melyik az a növény, amelynek a drogja a tbc-t okozó baktériumra hat?

- a. koriander
- b. mák
- c. zsálya
- d. levendula

10. A sajt fontos fehérje összetevője:

- a. kazein
- b. glikozid
- c. flavonoid
- d. allicin

11. Az egyik leghosszabb ideig élő organizmus a Földön

- a. ginzeng
- b. gyűrűs fülőke
- c. ginkgo biloba
- d. guarana

12. A szója mértéktelen fogyasztása okozhat:

- a. meddőséget
- b. magas vérnyomást
- c. szédülést
- d. fejfájást

13. A koleszterin

- a. serkenti a központi idegrendszert
- b. beépül a sejtalba
- c. fokozza a vizelet kiválasztást
- d. növeli a szervezet ellenálló képességét

7. Ételkészítési eljárások

Ételt kizárólag emberi táplálkozásra alkalmas élelmi anyagokból, illetve élelmezési célra engedélyezett adalékanyagok felhasználásával szabad készíteni. Az elkészítési eljárások munkafolyamatait úgy kell szervezni, hogy a munkafolyamatok során a termékek ne szennyeződhetnek, a nyers-, félkész- és készételek legyenek elkülönítve, gondoskodjunk a romlástól való védelemről, valamint fordítsunk figyelmet a megfelelő és gyakori kézmosásra.

Az ételkészítés nem más, mint az előkészített alapanyagokból, konyhatechnológiai műveletekkel (különösen főzés, párolás, sütés, sűrítés, lazítás, ízesítés, fűszerezés, formázás, hűtés, melegítés, adagolás) vagy azok részműveleteivel közvetlen fogyasztásra alkalmas termék (cukrászati és hidegkonyhai készítményeket is beleértve) elkészítése.

7.1. Hőkezelés

Hőkezelés hatására az ételek készítésekor különböző folyamatok játszódnak le. Javul az emészthetőségük, a magas hőmérséklet elpusztítja a még életképes mikroorganizmusokat. A biztonságos hőkezelés az a hőkezelési eljárás, amely legalább 2 percen át tartó 72°C-os maghőmérsékletet vagy az étel minden pontján legalább 75°C-os hőmérsékletet biztosít. A maghőmérséklet az étel belsejében, annak legnagyobb keresztmetszetén mért hőmérséklet, ahol az étel hőmérséklete a külső hőmérséklet változását a leglassabban követi.

7.1.1. Főzés

A főzés egy hőközlési konyhatechnológiai művelet, melynek során az előkészített nyersanyagot valamilyen felmelegített folyadékban vagy gőzben hosszantartó hő hatásának tesszük ki, melynek következtében a nyersanyag megpuhul. A főzés egy gyűjtő fogalom, mely több eljárást is magában foglal: előfőzés, abálás, beforralás, forrázás, gőzben főzés, párolás.

7.1.1.1. Előfőzés vagy blansírozás

Rövid ideig tartó meleg vízzel vagy gőzzel történő hőkezelés, melyet általában zöldségeknél, gyümölcsöknél alkalmaznak. Az eljárás után a zöldségek, gyümölcsök ropogósak maradnak, megőrzik színüket, valamint könnyebben eltávolítható a héjuk. A mikroorganizmusok nagy részét a blansírozás nem irtja ki. Ha az előfőzés után a zöldségeket hirtelen jéghideg vízbe mártjuk, megakadályozhatjuk a további puhulást (7.1. ábra)



7.1. ábra: **Blansírozás**

Forrás: <http://www.wikipedia.org>

7.1.1.2. *Abálás*

Hús- vagy zöldségfélék vízzel való párolása, annak érdekében, hogy a további elkészítésre alkalmasabbak legyenek, puhábbá, porhanyósabbakká váljanak, és a nehezebben emészthető alkotóelemekből veszítsenek. Abáláskor a víz hőmérséklete 80-90C° körüli, tehát nem szabad fornia a víznek. Hosszabb ideig szoktuk abálni a füstölt húsokat, hurkaféléket, disznósajtot, abált szalonnát.

7.1.1.3. *Beforralás*

Hosszabb ideig történő lassú forralás. Célja egy kívánt töménység, vagy sűrűség elérése. Az eljárás lényege, hogy híg, vagy lédús ételt, mártást, vagy levest addig forraljuk, míg a kívánt vízmennyiség el nem párolog, ezáltal érve el a megfelelő sűrűséget. Így készülnek például a fűszerpárlatok. Ezt az eljárást fedő alatt, mérsékelt tűzön végezzük.

7.1.1.4. *Forrázás*

Az a művelet, amikor egy nyersanyagot forrásban lévő vízbe teszünk, pár pillanatig benne hagyjuk, majd leszűrjük. Kitűnően használható a csípős hagyma vagy paprika erejének

enyhítésére, vagy a paradicsom, illetve paprika héjának lehúzására.

7.1.1.5. Gőzben főzés

Az előkészített alapanyag nem vízben, hanem gőzben puhul meg. Nagy előnye, hogy jobban megőrzi a tápanyagokat és a vizet, mintha főznénk, valamint jobban megmarad az alapanyagok íze és zamata. Ehhez speciális kialakítású gőzölő edényre van szükség, amelyben az edény aljába vizet öntünk, a rácsra tesszük a főzni kívánt alapanyagot úgy, hogy a víz ne érje, és fedővel letakarva forraljuk.

7.1.1.6. Párolás

Olyan hőkezelési módszer, amely egyesíti a sütés és a főzés előnyös tulajdonságait. Lényege, hogy kevés felhevített zsiradékon átfuttatjuk a nyersanyagot (a zsiradékot el is lehet hagyni), majd aláöntünk egy kis folyadékot és fedő alatt főzzük. A párolási folyamatban a sütés és a főzés a legelőnyösebb módon vesz részt, ízletesebb és puhább lesz, mintha egyszerűen süttük, vagy főztük volna az alapanyagot.

7.1.1.7. *Sous vide* (szuvid) technika

Vákuum alatti hőkezelési technikát jelent. Lényege, hogy a légmentesen vákuumcsomagolt alapanyagokat lassan, több órán keresztül, alacsony (de igen precíz) hőmérsékletű (48-64°C) vízfürdőben megfőzik. Az eljárás eredményeként a megszokottól teljesen eltérő állagú, ízű, tápanyag- és vitamintartalmú ételt kapunk eredményül. A folyamat hőmérséklete és a főzés ideje fordított arányban áll. Alacsonyabb hőmérséklet esetén hosszabb idő szükséges, míg magasabb hőmérsékleten kevesebb is elegendő. Az eljárás lényege nem új keletű, már évszázadokkal ezelőtt is alkalmazták.

7.1.2. Sütés

A sütés egy hőközlő művelet, amely folyadékot nem igényel, az alapanyagot 100C°-nál magasabb hőmérsékletre hevítjük. Süthetünk nyílt térben nyárson, vagy roston (faszénparázs fölött elhelyezett rostélyon). Mindkettő zsír nélküli sütési mód. A zárt terű sütés alatt általában a sütőben, vagy kemencében sütést értjük. Lehet kevés zsiradékban (natúron, serpenyőben), vagy bő zsiradékban is sütni. A folyamat közben a zsiradékokban bomlástermékek keletkeznek, melyek egy része káros az egészségre, akár rákkeltő hatású is lehet. Ezért érdemes a zsiradékot átszűrni, illetve figyelni arra, hogy a sütőzsiradék felhasználási ideje korlátozott. A sugárzó hővel történő sütés történhet grillsütőben, szalamanderben, vagy kontaktgrillben. Így az ételek viszonylag hamar elkészülnek, és zsiradékot nem igényelnek (Orosz, 2008).

7.2. Konzerválás

Célja az élelmiszer tartósítása a minőség megőrzésével. Alkalmazott módszerei lehetnek az aszalás, szárítás, mélyhűtés, liofilizálás, kémiai tartósítás, fermentálás.

7.2.1. Aszalás, szárítás

Lényege, hogy az adott élelmiszert, alapanyagot tartósítószer nélkül tároljuk. Szinte minden gyümölcs és gomba tartósítható aszalással. A szárítás csak árnyékos, szellős helyen történhet, mert a napfény árt a növényeknek.

7.2.2. Mélyhűtés (gyorsfagyasztás)

A mikrobák nem semmisülnek meg, csak a tevékenységük leáll. A nyersanyagban lévő víz mikrokristályosan megfagy nagyon rövid idő alatt.

7.2.3. Liofilizálás (fagyasztva szárítás)

Az alapanyag fagyasztása után vonjuk el a vizet vákuum segítségével, miközben a rendszerrel hőt közlünk. Elég drága eljárás, de megőrzi az íz- és illatanyagokat (7.2. ábra)

7.2.4. Kémiai tartósítás

Ide tartozik a sózás, pácolás, füstölés, valamint az olajjal, zsírral, alkohollal és cukorral, illetve étkezési savakkal történő tartósítás.

7.2.5. Fermentálás (erjedés, erjesztés)

Olyan kémiai folyamat, melynek során egy szerves anyagot enzim hatásának kitéve bontanak le. Az erjedést kiváltó mikroorganizmusok leggyakrabban az élesztők, vagyis kis gombák, melyeket sarjadzó gombáknak is neveznek. Több mint 500 fajtájuk ismert. A természetben szinte mindenütt találhatóak élesztőgombák.

7.2.5.1. Alkoholos erjedés

A legrégebben ismert és hasznosított erjedés az alkoholos. Ez egy olyan szénhidrát lebontási folyamat, ahol élesztők, vagy baktériumok szénhidrátokból etilalkoholt és szén-dioxidot képeznek. Ez a folyamat az alapja a borkészítésnek és az alkoholgyártásnak. Az élesztőt kenyér és süteményfélék kelesztésére is használják. Az erjedés során képződő szén-dioxid könnyűvé teszi a tésztát.

Az alkoholos erjedés kémiai egyenlete:



7.2.5.2. Tejsavas erjedés

A tejsavbaktériumok okozzák. A tej savanyodása a legismertebb tejsavas erjedés, ahol a tejcukor tejsavvá alakul át. De így savanyodik a kovászos uborka is, amihez a tejsavbaktériumokat a kenyér szolgáltatja.

7.2.5.3. Vajsavas erjedés

A vajsavtermelő baktériumok erjesztik a cukrokat, a fehérjéket, a keményítőt és a tejsavat. Az erjedésből származó termékek a vajsav, a szén-dioxid, hidrogén és butil-alkohol. Az oxigén gátolja a vajsavbaktériumok fejlődését, ezért az erjedés a képződött vajsav hatására önmagától rövid időn belül megszűnik, és csak akkor folytatódik, ha lekötjük a keletkezett savat. A vajsavas erjedés a tejsavas gyakori kísérő jelensége (biológiai savanyítás).

7.2.5.4. Ecetes erjedés

Nem igazán hasznos erjedési folyamat. Ha a boroshordó nincs tele, akkor tartalma az ecetsavbaktériumok hatására megecetesedik.

7.2.5.5. Citromsavas erjedés

A cukroknak citromsavat eredményező erjedése a citromsavas erjedés. Sütőporokhoz, pezsgőtablettákhoz, édességek, zselék, italok savanyítására, ízesítésére használják. Antioxidáns hatása is ismert (I32).

7.3. Mikrohullámú hőkezelés

A mikrohullámú hőkezelés során az anyag egyenletesen, belülről melegszik, ezt a

tulajdonságát használja ki az élelmiszeripar hatékony szárítási és vízelvonási eljárásokban. Másik alkalmazási területe a termékek mikrobiológiai biztonságának növelése, elsősorban pasztörözési eljárásokkal. Otthoni használatban, ezzel az eljárással az ételek általában 915 és 2450 MHz frekvencián készülnek, a munkahőmérséklet maximum 100C°. Készételek felmelegítésére és félkész ételek befejező főzésére használják (László és mtsai, 2005).

Összefoglalás

Az ételkészítési eljárások nem csak az élelmi alapanyagok élvezeti értékét, hanem összetételét is jelentősen befolyásolják. Ezek során a táplálkozás szempontjából hasznos, és kevésbé hasznos folyamatok is lezajlanak. A lezajló változások történhetnek hő hatására. Ez történik a főzés különböző formái, a sütés, a mikrohullámú hőkezelés során is. A tartósítás, konzerválás során is szerephez jut a hő, de itt hőelvonás formájában. Itt a fagyasztást lehet többféle módon széles körben alkalmazni más konzerválási módok mellett. Törekedni kell arra, hogy a külső hatások okozta változások pozitív hatásai kerüljenek túlsúlyba, és meg kell próbálni a negatív hatásokat minimalizálni.

Ellenőrző kérdések:

1. Nem túl hasznos erjedési folyamat:

- citromsavas erjedés
- esetes erjedés
- vajsavas erjedés
- tejsavas erjedés

2. Hőkezelés során az alapanyagokat felmelegítjük legalább

- 85C°-ra
- 60C°-ra
- 90C°-ra
- 75C°-ra

3. A liofilizálás lényege:

- az alapanyag fagyasztása után étkezési savval tartósítunk
- az alapanyag fagyasztása után vonjuk el a vizet vákuum segítségével
- az alapanyagot árnyékos helyen szárítjuk
- az alapanyag fagyasztása előtt vonjuk el a vizet vákuum segítségével

4. Az alkoholos erjedés vegyi egyenlete:

- $C_6H_{12}O_2 = 2C_2H_5OH + 2CO_2$
- $C_2H_{12}O_6 = 2C_2H_5OH + 2CO_2$
- $C_6H_{12}O_6 = 2C_2H_5OH + 2CO_2$
- $C_6H_{12}O_6 = 2C_2H_5O_2H + 2CO_2$

5. Melyik az a konzerválási folyamat, amelynek során a mikrobák tevékenysége leáll, de nem semmisülnek meg?

- a. mélyhűtés
- b. aszalás
- c. alkoholos erjedés
- d. blansírozás

8. Gyógy diéták, kúrák

A diéta kímélő étrendet jelent, melynek célja többféle lehet. A köznyelvben általában a testsúly csökkentő diétákat, és az emésztőszervi megbetegedések során betartandó diétákat értik alatta. A diéta célja az emberi szervezet megváltozott állapotához igazított, az adott állapotban a legmegfelelőbb táplálkozás biztosítása. A diéták többféle szempont szerint csoportosíthatók. Ebben a fejezetben olyan diétákkal foglalkozunk, mely bizonyos betegségek megléte esetén alkalmazandók. Diétát alkalmazni csak óvatosan, és orvosi felügyelet mellett célszerű folytatni, ellenkező esetben a szervezetre nézve hátrányos következményei lehetnek.

Az ásványianyag hiányos táplálkozás (nem megfelelő diéta) idővel anyagcsere zavarokat okoz. Ezért a szervezet igyekszik többszörös mennyiségű táplálékot felvenni, amiből az ásványi anyag mennyiség igényét ki tudja elégíteni. Így többszörös mennyiségű anyaggal kell megbirkóznia, ami elhízáshoz vezet. De a koplalás sem megoldás. Ha normalizáljuk étrendünket és a természetes ételekből ésszerű mennyiséget eszünk, automatikusan elindul a fogyás. Betegségeink egy részét a szervezetben fellépő anyagcserezavar váltja ki. Ennek oka a helytelen táplálkozás, a stressz, az ülő életmód, vagy sok egyéb más tényező.

A helytelen táplálkozás miatt kialakult betegségek: kóros elhízás, érlemeszesedés, zsírmáj, cukorbetegség, reumatikus betegségek, köszvény, krónikus bőrbetegségek, keringési zavarok, emésztőrendszeri betegségek, fogszuvasodás, hasnyálmirigy gyulladás, alkoholbetegség, epehólyag gyulladás.

A gyógy diétákat minimum 3-4 hétig érdemes tartani. Bizonyos esetekben tartózkodnak a diétázók a szilárd ételektől és kizárólag folyadékot (gyógyteákat, gyümölcs- és zöldségleveket, vizet) fogyasztanak.

8.1. A cukorbetegség diétája

A diabetes mellitus egyre gyakoribb betegség hazánkban. Ez egy olyan anyagcsere betegség, melynek kiváltó oka a szénhidrát-anyagcsere zavara, ezért kiemelt fontosságú a megfelelő diéta kialakítása. A kezelés három fontos lépcsője, a megfelelő étrend, a napi rendszerességű fizikai aktivitás és a megfelelő gyógyszeres kezelés, illetve inzulinterápia. A helyes étrend célja az optimális anyagcsere állapot elérése és fenntartása, a nagy vércukor ingadozások elkerülése, a krónikus szövődmények megelőzése. Összeállításánál figyelembe kell venni, hogy 1-es vagy 2-es típusú cukorbetegségről van szó, valamint a beteg nemét, korát, fizikai aktivitását és tápláltsági állapotát. Az 1-es típusú cukorbetegség kezelésénél a legfontosabb az inzulin pótlása és az ehhez rendelt diéta. A 2-es típusnál a vércukorérték függvényében a kezelés csak diéta, vagy diéta és gyógyszer, illetve inzulinterápia.

8.1.1. Az étrend összetétele

Az egészséges étrend összetételét a 8.1. táblázat mutatja.

8.1. táblázat: A tápanyagarányok tekintetében az egészséges étrend összetétele

az energia bevitel 1500-2000 kalória/nap

Az étrend összetétele egy optimális tápláltsági állapotú beteg esetén

50-55 % komplex, >30 g élelmi rost/nap nagy rosttartalmú szénhidrát

30 % zsír

15-20 % fehérje

az optimális tápanyagarányokat betartva csökkentjük a napi energia bevitelt 500-800 kalóriával, de nem mehetünk 1200 kcal alá a szénhidrát napi összmenyiségét nem ajánlott 130 g alá csökkenteni

Az étrend összetétele túlsúly esetén

Forrás: saját szerkesztés

Naponta ajánlott 1,5-2 liter cukormentes folyadék bevitele. Tea, kávé fogyasztása napi 2-3 alkalommal cukor nélkül, vagy mesterséges édesítővel megengedhető. Az alkohol jelentős energiaértékkel rendelkezik és befolyásolja a szénhidrát anyagcserét, alkalmanként 1-2 dl száraz bor engedélyezett. A dohányzás az érrendszeri szövődmények elkerülése érdekében nem javasolt.

Az étkezéssel kapcsolatban általános elv, hogy cukrot, cukorral készült ételeket és italokat ne fogyasszon a beteg. A szénhidrát mennyisége mellett a típusa is befolyásolja a vércukorszintet, amit az ételek glikémiás indexe (GI) határoz meg. Ez az egyes szénhidrát-tartalmú élelmiszerek szőlőcukorhoz viszonyított vércukoremelő képességét jelenti. Ez az érték függ a nyersanyag elkészítésének módjától is.

Általában napi ötszöri-hatszöri étkezés javasolt, hogy a vércukor ingadozást elkerüljük, de bizonyos készítmények esetén a napi háromszori étkezés is elegendő lehet. Ezt minden esetben az orvos, vagy a dietetikus határozza meg.

A szénhidrát-tartalmú ételeket a vércukoremelő hatás függvényében 3 csoportra oszthatjuk (8.2. táblázat):

8.2. táblázat: A szénhidrát-tartalmú ételek 3 csoportja

Szabadon fogyasztható ételek

azok a zöldség- és főzelékfélék, amelyeknek 10 dkg-ja kevesebb, mint 5 g szénhidrátot tartalmaz, pl. brokkoli, cukkini, fejes saláta, karfiol, kínai kel, kelkáposzta, paprika, paradicsom, sóska, spárga, zöldbab
energiamentes üdítők
felvágottak, sovány húsok
sovány sajtok
kis mennyiségű zsiradék
tojás heti 2-3 darab
mért mennyiségben (a szénhidrát-tartalom figyelembevételével): liszt, rozsliszt, rizs, kenyérfélék, kifli, zsemle, száraztészta, diabetikus kekszek

Korlátozott mennyiségben fogyaszthatók

gyümölcsök, pl. alma, eper, egres, körte, meggy, narancs, ribizli, szeder, őszibarack), zöldségfélék, pl. burgonya, kukorica, sárgarépa, lencse, szárazbab, sárgaborsó, szója
alacsony zsírtartalmú tejtermékek

Kerülendő élelmiszerek

cukros, mézes ételek, italok
dzsemek, lekvárok, cukorkák, sütemények
aszalt gyümölcsök
cukrozott italok
magas zsírtartalmú termékek, ételek

Forrás: saját szerkesztés

Az édes íz pótlására alkalmasak az energiamentes és az energiát szolgáltató édesítőszeres és a velük készült édesipari termékek, melyek szénhidrát tartalma beszámítandó a napi szénhidrát mennyiségbe.

A diéta mellett nagyon fontos a rendszeres fizikai tevékenység, ami csökkentheti a vércukorszintet (I33).

8.2.Szív- és keringési betegségek diétája

A fejlett országokban, az utóbbi évtizedekben a szív- és érrendszeri megbetegedések állnak a halálozási statisztikák élén. A szív megbetegedéseinek három fő csoportját különböztetjük meg: veleszületett szívhibák, gyulladós betegségek, a koszorúerek megbetegedését követő szívbetegségek.

8.2.1. Veleszületett szívhibák

A szívbetegségek igen kis részét, 0,2%-át teszik ki. A veleszületett szívhibák olyan anatómiai eltérések, melyek az embrionális fejlődés során alakulnak ki. Ezek a szíven belül változatos helyen és formában jelentkezhetnek és különböző súlyosságú szív működési gondot okozhatnak. Nagyon fontos a megelőzés. A várandósság során kerülni kell az esetleges károsító tényezőket (röntgen, alkoholfogyasztás, dohányzás, gyógyszerek szedése).

8.2.2. Gyulladós szívbetegségek

A szív fala három részből tevődik össze: szívburok, szívizom és szívbelhártya. A gyulladós betegségek során mindhárom szívréteg külön-külön és együtt is megbetegedhet. A szívbelhártya-gyulladásakor elsősorban a szív billentyűi betegszenek meg. Szívburokgyulladásakor a szívburok két lemeze között gyulladós folyadék gyűlik össze, és ha a folyadék nem szívódik fel, összenövések keletkeznek. A szívizomgyulladást többféle kórokozó (vírus, baktérium, stb.) válthatja ki. Következtében elkezdődik a szívizomsejtek pusztulása.

8.2.3. A szív koszorúereinek megbetegedései

A szív körül körkörösen futó erek szállítják a tápanyagokat és az oxigént a szívhez, ezért megbetegedésük miatt csökken a szív oxigénellátása. A koszorúerek szűkülete két jellemző betegséget okozhat: az ismétlődő szív táji fájdalommal járó angina pectoris, illetve a tűrhetetlen erős fájdalommal járó szívinfarktust (szívtrombózis).

8.2.4. A szív-és érrendszeri betegek étrendje

Étkezések után emelkedik a vér zsír- és cukortartalma. Ha az étkezések mennyiségét sikerül csökkenteni (az étkezések gyakoriságának növelésével), akkor csökkenthető a zsír- és cukorszintje is. A legkedvezőbb a napi ötszöri étkezés. Az elhízás növeli a szövödmények kialakulásának kockázatát. Ilyenkor ki kell hagyni az étrendből azokat az élelmiszereket, amelyek hasznos tápanyagokat nem tartalmaznak. Ilyen „üres kalóriákat” tartalmaznak a zsiradékok, a cukor és az alkoholos italok. A telített zsírsavak kedvezőtlen hatásúak a szervezetre, ezek az állati eredetű zsiradékokból származnak. A növényi eredetű zsiradékok viszont többszörösen telítetlen zsírsavakból állnak, amelyek kedvezően hatnak az érlemezésedékes folyamatok kialakulásának megelőzésében. Ezért zsírszegény húsokat és tejtermékeket érdemes fogyasztani. Minden nap szükséges zöldség- és gyümölcsfélét beiktatnunk a betegek étrendjébe az élelmi rostok hasznossága miatt. A magas vérnyomás növeli a veszélyét az érlemezésedékes szövödményeknek, ezért csökkenteni kell a só bevitel mennyiségét. A vöröshagyma és a fokhagyma csökkenti a trombózisveszélyt (I34).

8.3. Emésztőrendszeri betegségek diétája

Az emésztőrendszer a táplálék felvételét, felszívását, emésztését, a salakanyagok kiválasztását és ürítését végzi a szervezetben. Három szakaszra osztható: felső szakasz (szájüreg, garat, nyelőcső), középső szakasz (gyomor, vékonybél) és alsó szakasz (vastagbél, végbél). A tápanyagok emésztése már a szájban elkezdődik. Ezután a táplálék a garatba jut, majd a nyelőcső irányába és onnan a gyomorba terelődik. A gyomorban fehérjeemésztés történik, de egyes gyógyszerek és az alkohol felszívódása is itt kezdődik. Az emésztőrendszer következő szakasza a vékonybél. A nagyjából 5 méter hosszúságú vékonybél három elkülöníthető részből áll: patkóbél, kanyarulatában a hasnyálmirigy helyezkedik el, a jobb domborulatánál pedig a máj található. A vékonybélben a felszíváson kívül mindhárom tápanyag (fehérje, szénhidrát, zsír) emésztésére alkalmas bélnedv termelődik és végzi ezek emésztését. A vékonybél a vastagbélbe ömlik, amelynek szintén megkülönböztetünk szakaszait. Itt nem történik emésztés, sem tápanyagfelszívás, csak a folyadék végleges visszaszívása és a széklet végleges kialakulása. A végbél az emésztőrendszer utolsó szakasza. A hasnyálmirigy rendelkezik emésztőenzimeket termelő külső elválasztású mirigysejtekkel, melyek hasnyálat termelnek. A májnak csak a zsírok emésztésében van szerepe. A máj által termelt epe a zsírcseppeket kisebb méretűre bontja, így előkészíti őket az emésztésre.

A Crohn-betegség a bélrendszer nyálkahártyájának gyulladáson, hasmenéssel és erős fájdalommal járó, akár életet veszélyeztető betegsége. A Crohn-betegség az emésztőrendszer bármely részét érintheti, de leggyakrabban a vékonybél szakaszánál alakul ki. Az ebben a betegségben szenvedők nagy része alultáplált és vérszegénységgel is küzd. Szintén gyulladáson bélbetegség a colitis ulcerosa, ami az emésztőrendszer krónikus gyulladásával jár, jellegzetesen hasi fájdalom és hasmenés kíséri. Ez a betegség csak a vastagbelet érinti.

Mindkét betegség esetén a kiváltó okok egyelőre tisztázatlanok, viszont az bizonyított, hogy egyik betegséget sem kizárólagosan táplálkozási tényezők okozzák. Általánosan elmondható, hogy a szervezetnek ilyenkor nagy szüksége van a makro-tápanyagokra: fehérjékre, lipidekre és szénhidrátokra, illetve zsírra és a mikro-tápanyagokra (vitaminok és ásványi anyagok), amelyek nem tartalmazznak kalóriát és részt vesznek a különböző szervek működésében. Nincs általánosan követendő étrend ezeknél a betegségeknél, minden esetben egyénre szabott diétát kell követni. Nincsenek meghatározott ételek, amelyek befolyásolják a betegség súlyosságát.

Hasmenés esetén a cink pótlása javasolt, mert gyakran javít a betegek állapotán, mivel gyulladáscsökkentő és immunerősítő hatású. A cinkben gazdag diétát nehéz tartani, mert kevés élelmiszerben fordul elő. Tartalmazzák a húsok, belsőségek (amelyek fogyasztása ilyenkor nem javasolt) és az osztriga. A hasmenés miatt biztosítani kell a megfelelő folyadék és sóbevitelt, ugyanis ilyenkor a szervezet nemcsak vizet, hanem sok ásványi anyagot is veszít. A víz és a teák általában jótékony hatásúak, viszont a gyümölcs- és citruslevek nem. A teákat és a kávékat nem szabad erősre főzni, mivel serkentik a bélmozgást (Somogyi, 2008).

8.4. Endokrin (hormonális) betegségek diétája

Szervezetünk megfelelő működéséhez szükséges, hogy sejtjeink összehangoltan működjenek. Ezt a folyamatot a sejtek közötti „hírközlés” biztosítja, amelynek egyik eleme a hormonok segítségével történő információ-átvitel. A hormonok a mirigyek termékei. A belső elválasztású, vagy más néven endokrin mirigyek termelik a hormonokat, a külső elválasztású mirigyek, az úgynevezett exokrin mirigyek végzik például a faggyú- és a verejtéktermelést. Az endokrin mirigyek a váladékukat (hormonokat) közvetlenül a vérbe ürítik, amelyek a vér útján jutnak el specifikusan érzékeny testekhez. A hormonrendszer hibás működése vagy egy hormon hiánya életre szóló betegségeket eredményezhet. A fő hormontermelő szervek a pajzsmirigy, az agyalapi mirigy, a mellékvese, a mellékpajzsmirigy, a here, a petefészkek, a csecsemőmirigy, a tobozmirigy és a hasnyálmirigy. Számos betegség alakulhat ki a hormontermelések problémájából: óriásnövés, hypophyser törpeség, pajzsmirigy alul- és túlműködés, Cushing-szindróma, Addison-kór, alvászavarok, cukorbetegség, amelynek hátterében az inzulinhiány áll.

A panaszok enyhítésére ajánlott néhány étrendi változtatást megtennünk. A gyógyulás érdekében minden nagyobb energia elvonással járó táplálkozást érdemes beszüntetni. Ilyen a napi nagy mennyiségű tejfogyasztás, de van, akinél teljesen ki kell iktatni az étrendből. A glutamát nevű tartósító ízfokozószer szinte minden ételízesítőben, felvágottban és készételben megtalálható. Ez az anyag könnyen felboríthatja a hormonháztartás egyensúlyát azáltal, hogy megemelheti a prolaktin szintet (a prolaktin az agyalapi mirigyben termelődő hormon, ami a meddőséghez vezethet), ezért igyekezzünk erre figyelmet fordítani. A túlzott cukorfogyasztás következtében hirtelen megemelkedik a vércukorszint, majd az étkezések után 3-4 órával kialakult inzulinválasz a vércukorszint esését eredményezi. Ez többféle tünetben megnyilvánulhat (álmoság, ájulásszerű rosszullét, szapora szívdobogás, a koncentrációképesség zavara), amennyiben ezek a tünetek rendszeresen ismétlődnek, a felsorolt panaszok inzulin-rezisztenciára utalhatnak. Ezeket a jeleket tekinthetjük úgy, hogy a szervezet hormonháztartása kibillent az egyensúlyából. Ebben az állapotban számos betegségre fogékonyabbá válunk. Az inzulin-rezisztencia következménye lehet a 2-es típusú cukorbetegség, valamint pajzsmirigybetegség kialakulása. Az ízfokozók mennyiségének csökkentésének érdekében érdemes házi készítésű ételeket fogyasztani. A fehérje és a szénhidrát egyidejű elfogyasztása szintén nagy energia elvonással jár, ezért például a húsok

mellé köretként válasszunk zöldség- vagy főzelékféléket. Kerüljük az olyan élelmiszert, amely a szervezetben erjedési folyamatot indíthat el. Nem javasolt tehát a gyümölcsöket az étkezés végén fogyasztani, ezeket mindig önállóan együk. Lényeges a megfelelő vitamin és ásványi anyag pótlás. A jódszedése pajzsmirigy túlműködés esetén egyáltalán nem javallott. Fontos viszont a D-vitamin és a szelén (I35) bevitele.

8.5. Mozgásszervi betegségek

A mozgásszervek természetes eleme a rendszeres testmozgás, ez biztosítja a csontok megfelelő mésztartalmának kialakulását, az izmok rugalmasságát, az ízületi porcok épségének megtartását. Manapság az emberek a fél életüket ülve töltik, ami károsan hat az egész szervezetre: a mellkas beesik, a vállak lesüllyednek, a hát meggömbül, valamint ez az életmód elhízáshoz vezet. A mozgásszegény életmód hátfájdalmakat és hanyag tartást eredményez. A mozgásszervi fájdalommal a szervezet védekezik az állandó stressz ellen. Ezen ártalmak megelőzése érdekében rendszeresen változtassunk testhelyzetünkön, napközben iktassunk be rövid sétákat, pár perces tornákat.

A diéta legfontosabb céljai: az elhízás megakadályozása, a tünetek enyhítése, a gyógyulás elősegítése. A túlsúly nagy megterhelést jelent a mozgásszerveknek.

A csontlágylás, de még a csonttritkulás esetén is jótékony hatású lehet a D-vitamin bevitel. Fontos a magas vitamin és ásványi anyag tartalmú élelmiszerek fogyasztása, mert elősegíti a csontlágylás és a csonttritkulás megelőzését és a tünetek enyhítését. A kalciumpótlás célja fiatal korban az optimális csonttömeg elérése, felnőtt korban pedig a csontvesztés lelassítása. Az ajánlott napi kalciumfogyasztás mennyiségét a 8.3. táblázat tartalmazza.

8.3.táblázat: Az ajánlott napi kalciumfogyasztás mennyisége

Gyermekeknek	500-800 mg
Fiataloknak	1000-1200 mg
Felnőtteknek	1000-1200 mg
Idős korban	1300-1500 mg
Várandós és szoptató kismamáknak	1500 mg

Forrás: saját szerkesztés

A tejtermékekben található kalcium kiválóan hasznosul. Továbbá magas a kalciumtartalma a következő élelmiszereknek: mák, tejpor, dió, mogyoró, olajos hal, búza, banán. Kerülendő a zsíros ételek fogyasztása. A kalcium jobban beépül a délutáni és esti étkezésekkel, mint délelőtt.

Az ízület két csont ízületi porccal borított végei között jön létre. Az ízületi csontvégeket egy tok kapcsolja össze, a csontvégek között található az ízületi üreg, amely ha egészséges, akkor csak egy hajszálvékony rés. Ebben az üregben van az ízületi nedv, ami segíti a csontvégek egymáson való elcsúszását. Az ízületi kopás (arthrosis) degeneratív (elfajulásos) jellegű elváltozás, mely jellemzően a porcszövetben fordul elő és az ízületi porc fokozatos pusztulását, az ízületi végek csontszerkezetének és az ízületi tok szerkezetének átalakulását eredményezi. Mindezek következménye az ízületi funkció romlása és ízületi fájdalom kialakulása. Gyakran előfordul a kéz, a csípő, a térd és a gerincízületekben, de egyéb ízületeknél is kialakulhat (boka, csukló, könyök, stb.) Nagyon sokat segíthet a túlsúly csökkentése, mivel a testtömeg az ízületekre nehezedik rá. A túl sok testzsír növelheti az

ízületi gyulladást és fájdalmat. A telített zsírok mennyiségét érdemes csökkenteni és helyettük a többszörösen telítetlen zsiradékokat használni, amelyek ízületvédő hatásúak. Ezek legjobb forrásai a tengeri halak, az olíva- és repceolaj. Az ízületi gyulladás gyakran vérszegénységgel jár, amelynek a legjellemzőbb tünete a fáradékonyság. A vasban gazdag étrenddel megelőzhető a vérszegénység kialakulása. Kitűnő vasforrások az olajos halak, húsok, a tojás, a hüvelyesek és a zöld leveles növények. Ezeken kívül fogyasszunk minél több friss gyümölcsöt, zöldséget, halat és teljes kiőrlésű gabonaféléket (Bajsz és mtsai, 2012).

8.6. Műtét előtti, utáni diéta

Ha nem megfelelő egy beteg tápláltsági állapota, előfordulhat, hogy a szükséges műtétet el kell halasztani. Az alultápláltság növeli a műtét utáni szövődmények kialakulásának kockázatát. Az alultáplált betegek a műtét előtt legalább egy hétig erősítő ételeket kapnak (fehérje, és energia dús). Az étrend tartalmaz tojást, tejtermékeket, húsokat, illetve szükség szerint magas fehérjetartalmú tápszereket.

Egy sebészeti beavatkozás megemelkedett energiaszükséglethez vezethet, ezért a megfelelő energia bevitelnek kiemelkedő szerepe van a felépülésben. Műtét után lényeges a fehérjében, vitaminokban, ásványi anyagokban és nyomelemekben gazdag étrend (energiagazdag, ha a beteg sokat veszített a súlyából). Az étrend összeállításánál természetesen figyelembe kell venni a műtét jellegét és a társbetegségek jelenlétét.

Az étrend célja a beteg általános állapotának támogatása, a megfelelő tápláltsági állapot elérése, a műtét sikeres lezajlása és a sebgyógyítás elősegítése. Vannak olyan esetek, ahol a túlsúly akadály a műtéti beavatkozáshoz, ezért gyors súlycsökkenésre van szükség (I28).

Összefoglalás

Ebben a fejezetben sorra vettünk olyan betegségeket, melyek során fontos a megfelelő diéta betartása. A cél minden esetben az, hogy a szervezet megváltozott állapotához a legjobban megfelelő táplálkozást biztosítsuk. A diétát óvatosan kell alkalmazni, mert helytelen alkalmazása esetén a szervezetre nézve hátrányos következményei lehetnek. A diétákat sokféleképpen lehet csoportosítani, ebben a fejezetben a legelterjedtebb, leggyakoribb esetekben alkalmazandó diétákat vettük sorra. Ide tartozik a cukorbetegség, a szív- és keringési betegségek, az emésztőrendszeri, a hormonális, a mozgásszervi betegségek. Fontosak a műtétek előtti, és utáni diéták is. Ezeket a gyógy diétákat általában 3-4 hétig szokták alkalmazni, orvosi felügyelet minden esetben javallott.

Ellenőrző kérdések:

1. Szív és érrendszeri betegeknél célszerű:

- a. a napi ötszöri étkezés
- b. a cukros üdítők és az alkoholos italok fogyasztása
- c. a zsíros tejtermékek fogyasztása
- d. csökkenteni a zöldség és gyümölcs fogyasztást

2. A napi ajánlott kalciummennyiség egy felnőttnél:
 - a. 900-1000 mg
 - b. 1500 mg
 - c. 1500-1700 mg
 - d. 1000-1200 mg

3. A csontlágylásnál jótékony hatású
 - a. az alacsony ásványi anyag tartalmú étrend kialakítása
 - b. a D-vitamin kúra
 - c. a kevés testmozgás
 - d. a hosszan tartó ülő testtartás

4. Nem a helytelen táplálkozás miatt kialakult betegség:
 - a. meddőség
 - b. krónikus bőrbetegség
 - c. zsírmáj
 - d. epehólyag gyulladás

5. Cukorbetegség esetén szabadon fogyasztható
 - a. naponta néhány szem aszalt szilva
 - b. eper lekvár
 - c. heti 2-3 tojás
 - d. zserbó

6. Az emésztőrendszer középső szakaszában található a
 - a. vékonybél
 - b. nyelőcső
 - c. vastagbél
 - d. garat

7. A szívbelhártya-gyulladásakor elsősorban mi betegszik meg?
 - a. a szívizom
 - b. a szívburok
 - c. a szív billentyűi
 - d. a szív koszorúerei

8. Nem a hormontermelések problémájából kialakuló betegség:
 - a. pajzsmirigy túlműködés
 - b. cukorbetegség
 - c. Addison-kór
 - d. Parkinson-kór

9. Irodalomjegyzék

- Ádám V. (2006): Orvosi biokémia, Budapest, Medicina Kiadó
- Balogh P. (2010): Integrál táplálkozástán, Budapest, Integrál Akadémia, 87. old.
- Böszörményi A. Dr. (2010): Salvia, Lavandula és Morus taxonok fitokémiai jellemzése terpén vegyületeik alapján, Budapest, Semmelweis Egyetem Gyógyszertudományok Doktori Iskola, 124. o.
- Breuer H. (2003): Atlasz – Kémia, Athenaeum 2000 Kiadó Kft, 370-371. o.
- Cordain L. (2011): Paleolit étrend, Budapest, Jaffa kiadó, 256. old.
- Dudás L. (2008): A nagy csalán (Urtica Dioica L.) zöldségnövénykénti hasznosításának elméleti és gyakorlati alapjai, Debrecen, Debreceni Egyetem Agrár-és Műszaki Tudományok Centruma Mezőgazdaságtudományi Kar Kertészettudományi és Növényi Biotechnológiai Tanszék, 140. o.
- Elődi P: (1980) Biokémia, Budapest, Akadémiai Kiadó
- Fonyó A. (2011) Az orvosi élettan tankönyve, Medicina Kiadó, 459-515. o.
- Gosztola B. (2012): Alföldi vadon termő orvosi kamilla (Matricaria Recutita L.) populációk diverzitásának értékelése morfológiai és beltartalmi szempontból, Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar Gyógy- És Aromanövények Tanszék, 160. o.
- Gubicskóné Kisbenedek A. (2013): Olajos magvak analitikai vizsgálata, Pécs, PTE Egészségtudományi Kar, 130. o.
- Juharos Á. Dr. (2004): Egészséges táplálkozás, Gyula, Juharos Ágota, 16. o.
- Kutta G. (2010): A Lamiaceae családra jellemző illó és nem illó terpén, illetve fenolos komponensek kivonása szuperkritikus fluid extrakcióval, Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar Gyógy- És Aromanövények Tanszék, 140. o.
- Lőrincz B. (2011): Tea „kézikönyv”, Lőrincz Balázs, 6.o.
- Marshall W.J. (2003): Klinikai kémia, Budapest, Medicina Könyvkiadó
- Nagy E. (2011): Bioporta füzetek, Budapest, Bioporta Füzetek sorozat, 2011. 7. szám, 14. o.
- Németh I. Dr. (2007): Gyógynövényismeret, Eger, Eszterházy Károly Főiskola, Környezettudományi Tanszék, 117. o.
- Pappné J.Cs. (2014): A mák fagyútírésében szerepet játszó tényezők, Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar Gyógy- És Aromanövények Tanszék, 128. o.

Péter M. (1943): A természet, Budapest, A Természet című folyóirat 39. évfolyam, 5. szám, 12. o.

Pálfi Á. Dr. (2005): Változó hús-és halfogyasztás, Budapest, Mindennapi Életünk / OMIK, 8.o.

Radácsi P. (2014): Az eltérő vízellátás hatása a kerti bazsalikom (*Ocimum Basilicum L.*) és az egyéves borsfű (*Satureja Hortensis L.*) élettani, produkcióbíológiai és beltartalmi jellemzőire, Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Gyógy- és Aromanövények Tanszék, 133. o.

Rápóti J, Romváry V. (1997): Gyógyító növények, Budapest, Medicina könyvkiadó, 511. o.

Rodler I. Dr. (2004): Táplálkozási ajánlások a magyarországi felnőtt lakosság számára, Budapest, Országos Egészségfejlesztési Intézet, 30. o.

Somogyi L. (2008): Aktív anyagok szerepe rozmaring ízesítésű napraforgó olajban, Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem Egészségtudományi Kar, 104. o.

Szabados P. (2004): Táplálkozási kalauz, Budapest, Szabados Pál, 38. old.

Szakács Zs. (2012): A márkázott húskészítmények fogyasztása hazánkban, Gödöllő, Szent István Egyetem Gödöllő Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola, 142. o.

Tserennadmid R. (2010): Illóolajok és kombinációik hatása élelmiszerromlást okozó mikroorganizmusokra, Szeged, Mikrobiológiai Tanszék Szegedi Tudományegyetem Természetudományi és Informatikai Kar, 93. o.

Valkavszki N. J. (2011): Az egyéves konyhakömény (*Carum Carvi L. Var. Annum*) termesztéstechnológiai feltételeinek optimalizálása csernozjom réti talajon, Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Gyógy- és Aromanövények Tanszék, 123. o.

Vida V. (2012): A sertéshús fogyasztói megítélése és piaci helyzete Magyarországon, Debrecen, Debreceni Egyetem Agrár-és Gazdálkodástudományok Centruma Gazdálkodástudományi és Vidékfejlesztési Kar, 202. o.

Whitney E, DeBruyne L.K, Pinna K, Rolfes S.R. (2011): Nutrition for Health and Healthcare 4. kiadás, Wadsworth, Cengage Learning.

Egyéb felhasznált irodalom:

OÉTI (2013): A magyar felnőtt lakosság tej-és tejtermék fogyasztása, Budapest, Országos Élelmezés-és Táplálkozástudományi Intézet, 11. o.

Szilvássy Z. Dr., Csiki Z. Dr., Sári R. Dr. (2013): Mangalica hús élettani hatásai, előadás, Farmer Expo 2013.08.17

Internetes források:

I1:

<http://www.fda.gov/Food/IngredientsPackagingLabeling/LabelingNutrition/ucm063367.htm>

I2: <http://orvosilexikon.hu/module-Pages-display-pageid-259.html>

I3: <http://gi-tablázat.csaknem.hu/>

I4: <https://en.wikipedia.org/wiki/Collagen>

I5: <http://www.healthguidance.org/entry/15644/1/Kwashiorkor-and-Marasmus.html>

I6: <http://www.abpischools.org.uk>

I7: <http://www.dietabc.hu>

I8:

http://www.hazipatika.com/taplalkozas/zoldseg_gyomolcs/cikkek/mandula_a_borapolo_a_szi_vgyogyszer_es_a_csemege/20070920092228, letöltés: 2014.11.18

I9: <http://napidoktor.hu/blog/formasan/bendo/a-kesudio-15-elonye/>, letöltés: 2014.11.18

I10: <http://www.utisugo.hu/wellness/eletmod/kincsek-a-tenger-melyebol-88082.html>, letöltés: 2014.11.25

I11: <http://www.tudtad.com/2013/10/a-rakok-es-kagylok-helyes-fogyasztasa.html>, letöltés: 2014.11.26

I12: <http://www.rakolaj.com/hatasok/>, letöltés 2014.11.26

I13: <http://www.ohki.hu/a-hus-szerepe-a-taplalkozasban.html>, letöltés: 2014.10.28

I14: http://www.amc.hu/sites/default/files/edukacios_fuzet.pdf, letöltés: 2014.10.15

I15:

http://www.hunent.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=11&Itemid=18&lang=hu, letöltés: 2014.10.05

I16: <http://www.xn--kacsamj-mwa.hu/>, letöltés: 2014.09.25

I17: <http://www.vezer-hus.hu/baromfi-egeszseges-taplalkozas.html>, letöltés: 2014.10.28

I18: <http://www.voroshus.hu>

I19: <http://www.alkalive.hu>

I20: http://www.oeti.hu/download/italok_etelek.pdf, letöltés: 2014.10.29

I21: <http://www.eufic.org/article/hu/artid/kakaoban-talalhato-flavonoidok-egeszsegre-gyakorolt-hatasai/>, letöltés: 2014.11.03

I22: <http://solampas.hu/tea-es-egeszseg>, letöltés: 2014.11.05

I23: http://www.rd.hu/Az_eg%C3%A9szs%C3%A9g_itala, letöltés: 2014.11.08

I24: http://www.mdosz.hu/pdf/eletmod_hirlevel_2008_4.pdf, letöltés: 2014.11.10

I25:http://fava.hu/publikaciok/tanulmanyok/dr_nemedi_az_asvanyvizek_mikrobiologiaja.pdf,
letöltés: 2014.11.15

I26:http://www.katolikuskeri.hu/pdf/leg_drogok.pdf, letöltés: 2014.10.15

I27:http://www.kampitspince.hu/kampits/dowland/Bor_es_egeszseg.pdf, letöltés: 2014.10.17

I28: <http://naturaltherapypages.com.au>

I29:<http://www.janosvetter.hu/A%20gomb%E1k%20gy%F3gyhat%E1sai%20-%20gy%F3gygomb%E1k.pdf>, letöltés: 2014.10.13

I30: <http://www.diabeticliving.hu>

I31: <http://sugarfreerecipes.co.uk>

I32:http://epa.oszk.hu/00200/00220/00008/pdf/firka_EPA00220_1999_2000_06_244-247.pdf, letöltés: 2014.11.25

I33:http://amnutrition.hu/?event=100306&mainmenu_id=352&name=diet&id=4593, letöltés:
2014.11.28

I34:http://www.mypin.hu/j-hu-mypin/index.php?option=com_content&view=article&id=496%3Asziv-es-errendszeri-betegek-etrendje&catid=30&Itemid=51, letöltés: 2014.11.26

I35:<http://www.endokrinkozpont.hu/hormonalis-rendszer>, letöltés: 2014.11.20