

Kóti Diána

AZ EGÉSZSÉGES ÉLETMÓDRÓL

Mozgásról, sportról és az egészséges életmódot támogató
táplálkozásról, táplálékkiegészítésről

© Dunaújvárosi Egyetem–Ecotech Nonprofit Zrt., 2022

© Kóti Diána author, 2022

A kötet A Dunaújvárosi Egyetem Paksi Kompetencia- és Kutatóközpontjának kialakításához szükséges feladatok ellátásához kapcsolódó 1734/2019. (XII. 19.) Korm. határozat alapján kapott támogatásból valósul meg.

DUNAÚJVÁROSI EGYETEM
www.uniduna.hu
D=U=E PRESS

Kiadóvezető Németh István

Felelős kiadó Dr. habil András István
Felelős szerkesztő Nemeskéry Artúr

Tördelés Duma Attila
Készült a HTSART nyomdában
Felelős vezető Halász Iván

Kóti Diána

AZ EGÉSZSÉGES ÉLETMÓDRÓL

Mozgásról, sportról és az egészséges életmódot
támogató táplálkozásról, táplálékkiegészítésről

A téma iránt érdeklődők számára

DUE Press
Dunaújváros, 2022

TARTALOM

KÉPZÉSI CÉLOK	15
1. BEVEZETÉS	17
1.1. A MOZGÁS	17
1.2. TÁPLÁLKOZÁS	18
2. A MOZGÁS SZERVRENDSZEREI	19
2.1. TESTTÁJAK, IZMOK	19
HARÁNTCSÍKOLT IZOM	19
SIMAIZOM JELLEMZŐI	19
SZÍVIZOM JELLEMZŐI	20
AZ IZOM RÉSZEI	20
KONTRAKCIÓ	20
RELAXÁCIÓ	20
2.2. CSONTVÁZRENDSZER	21
A CSONTOK ALAKJA SZERINTI CSOPORTOSÍTÁS	21
A CSONT SZERKEZETE	21
A CSONTOK JÁRULÉKOS RÉSZEI	22
A CSONTOK ÖSSZEKÖTTETÉSEI	22
AZ ÍZÜLET	22
AZ ÍZÜLETEK ÖSSZETARTÓ TÉNYEZŐI	23
AZ ÍZÜLETEKBEN LEHETSÉGES MOZGÁSOK	23
3. SPORT ÉS ÉLETTANI HATÁSAI	24
3.1. SZERVRENDSZEREK ÉS AZOK ADAPTÁCIÓJA	24
3.2. AZ EDZÉS HATÁSÁRA BEKÖVETKEZŐ LEHETSÉGES IZOMADAPTÁCIÓS VÁLTOZÁSOK	25



3.3. A SPORTTELJESÍTMÉNYBEN FONTOS SZEREPET JÁTSZÓ HORMONOK	26
4. ENERGIASZOLGÁLTATÁS ÉS MOZGÁSFORMÁK	28
4.1. ENERGIA	28
4.2. AZ ENERGIATERMELÉS LEHETŐSÉGEI	29
AEROB	29
ANAEROB	29
4.3 ENERGIASZOLGÁLTATÓ FOLYAMATOK TOVÁBBI FELOSZTÁSA	30
PULZUSTARTOMÁNYOK FONTOSSÁGA A SPORTBAN	31
ANAEROB KÜSZÖB	31
AZ AEROB KÜSZÖB	32
AEROB – ANAEROB-ÁTMENET	32
4.4. KOORDINÁCIÓS KÉPESSÉGEK	32
KOORDINÁCIÓ (IDEGRENDSZER)	32
4.5. A KONDICIONÁLIS KÉPESSÉGEK	32
ERŐ (AKTÍV, PASSZÍV MOZGATÓRENDSZER)	33
FAJTÁI	33
GYORSASÁG (IDEGRENDSZER)	33
FAJTÁI	33
FEJLESZTÉSE	33
ÁLLÓKÉPESSÉG (ANYAGCSERE)	34
FEJLESZTÉSÉNEK MÓDSZEREI	34
AZ ÍZÜLETI MOZGÉKONYSÁG	34
NYÚJTÁS SZABÁLYAI	35
A RENDSZERES NYÚJTÁS HATÁSAI	35
4.6. IZOMTERHELÉS FAJTÁI	35
IZOTONIÁS	35
IZOMETRIÁS	35
AUXOTONIÁS	35
5. EDZÉS	36
5.1. AZ EDZÉSTERHELÉS	36
EDZÉSTERHELÉS FÁZISAI	37



5.2. A TERHELÉS ÖSSZETEVŐI	38
INTENZITÁSFOKOZATOK	38
SZUPERKOMPENZÁCIÓ	38
INGERSŰRŰSÉG	39
AZ EDZÉS IDEJE, HOSSZA	39
PIHENÉS, PIHENŐIDŐ	39
ISMÉTLÉS	40
SOROZAT (SZÉRIA)	40
RITMUS	40
5.3. BEMELEGÍTÉS, NYÚJTÁS	41
BEMELEGÍTÉS	41
MIÉRT CSINÁLJUK	41
MENETE	41
NYÚJTÁS	41
MIÉRT CSINÁLJUK	41
MENETE	42
KÉT FAJTÁJA	42
REGENERÁCIÓ	42
6. HOMEOSZTÁZIS FELBOMLÁSA	43
6.1. A BELSŐ KÖRNYEZET VÁLTOZÁSAI	43
EDZÉSTERHELÉS	43
UTÓLAGOS ZSÍRÉGETÉS	44
7. FITNESSTERMI GYAKORLATOK ÉS BERENDEZÉSEK	45
7.1. SZABADGYAKORLATOK (SZABAD TESTSÚLLYAL VÉGREHAJTHATÓ GYAKORLATOK)	45
7.2. IZOMCSOPORTJAINK SZERINTI SÚLYZÓS EDZÉS GYAKORLATAI	46
MELLIZOM GYAKORLATOK	46
FEKVE NYOMÁS	46
SZŰK NYOMÁS	46
NEGATÍV PADON NYOMÁS	47
TÁROGATÁS (VÍZSZINTES, ILLETVE KÜLÖNBÖZŐ DŐLÉSSZÖGŰ PADOKON, 30'45', NEGATÍV)	47



TÁROGATÁS NEGATÍV PADON	47
TOLÓDZKODÁS	47
ÁTHÚZÁS (PULL-OVER)	47
KERESZTHÚZÁS CSIGÁN	48
FEKVŐTÁMASZ	48
MELLGÉPEN NYOMÁS	48
HÁTIZOM GYAKORLATOK	48
HIPER-EXTENZIÓ	48
TÖRZSEMEELÉS TALAJON	49
HÚZÓDZKODÁS SZÉLES FOGÁSSAL	49
LEHÚZÁS CSIGÁN SZÉLES FOGÁSSAL (MELLHEZ, VAGY TARKÓHOZ)	49
HÁROMSZÖGÖN LEHÚZÁS CSIGÁN MELLHEZ	49
KÉTKEZES EVEZÉS (DÖNTÖTT TÖRZZSEL)	49
EGYKEZES EVEZÉS (FŰRÉSZELES)	50
BEHÚZÁS CSIGÁN HASHOZ	50
LEHÚZÁS HÁTGÉPEN	50
MEREVKAROS LEHÚZÁS CSIGÁN RÚDDAL, DÖNTÖTT TÖRZZSEL	50
FELHÚZÁS (ELEMELÉS)	50
VÁLLIZOM GYAKORLATOK	51
OLDALEMELÉS GÉPEN	51
VÁLLBÓL NYOMÁS EGYKEZES SÚLYOKKAL	51
NYAK MÖGÜL NYOMÁS, VAGY ELÖL NYOMÁS	51
„ARNOLD” NYOMÁS	51
OLDALEMELÉS	51
ÁLLHOZ HÚZÁS	52
ELŐRE EMELÉSEK KÉTKEZES SÚLLYAL, VAGY EGYKEZES SÚLLYAL VÁLTOTT KARRAL	52
DÖNTÖTT TÖRZSŰ OLDALEMELÉS	52
KARIZOM GYAKORLATOK	52
BICEPSZ	52
BICEPSZ KÉTKEZES RÚDDAL	52
BICEPSZ EGYKEZESSEL (LEHET CSUKLÓFORDÍTÁSSAL IS)	53



KALAPÁCS BICEPSZ	53
BICEPSZRE HÚZÓDZKODÁS, VAGY LEHÚZÁS CSIGÁN SZŰKEN, BICEPSZRE	53
KONCENTRÁLT BICEPSZ	53
BICEPSZ „SCOT” PADON, FRANCIA RÚDDAL	53
BICEPSZ „SCOTT” PADON, EGYKEZESSEL	53
HUSZONEGYEZÉS	54
FORDÍTOTT (FOGÁSÚ) BICEPSZ GYAKORLAT	54
TRICEPSZ	54
TRICEPSZ FEKVE KÉTKEZESSEL, HOMLOKHOZ ENGEDVE	45
TRICEPSZ EGYKEZESSEL, TARKÓHOZ ENGEDVE	54
„LÓRÚGÁS” EGYKEZESSEL	54
TOLÓDZKODÁS ÁLLVÁNYON	54
TOLÓDZKODÁS KÉT PADON („SITTES” TOLÓDZKODÁS)	55
TRICEPSZ-GÉPEN LETOLÁS ÜLVE	55
TRICEPSZ LETOLÁS CSIGÁN SZEMBŐL	55
TRICEPSZ LEHÚZÁS KÖTÉLLEL, CSIGÁN, SZEMBŐL	55
TRICEPSZ HÚZÁS KÖTÉLLEL, FEJ MÖGÜL	55
EGYKEZES LEHÚZÁS CSIGÁN FORDÍTOTT FOGÁSSAL, TENYÉR FELFELE NÉZ	55
HASIZOM GYAKORLATOK	56
KÜLÖNBÖZŐ LÁBEMELÉSEK, LÁBFELHÚZÁSOK	56
FELÜLÉS „RÓMAI” SZÉKEN	56
HASPRÉSEK GÉPEN ÜLVE, FEKVE,	56
HASPRÉS TALAJON FEKVE	56
LEBEGŐÜLÉS (BICSKA)	56
OLLÓZÁSOK	57
OLDALT DÖNTÖGETÉS SÚLLYAL, ÁLLVA	57
OLDALT DÖNTÖGETÉS HIPER-EXTENZIÓ PADON	57
LÁBEMELÉSEK ÉS TÉRDFELHÚZÁSOK OLDALRA.	57
ALKARTÁMASZOS TÖRZSEMEELÉS OLDALT FEKVE	57
„HARANGOZÁS” (HASPRÉS CSIGÁN)	57
STATIKUS TARTÁS	58
MEDICIN ROLLER (HAS-ROLLER)	58



OLDALFORGÁS GÉPEN	58
OLDALFORGÁS SEPRÚNYÉLLEL	58
COMBIZOM GYAKORLATOK	58
LÁBNYÚJTÁS (COMBFESZÍTÉS) GÉPEN	58
LÁBHAJLÍTÁS GÉPEN (FEKVE, ÜLVE, VAGY ÁLLVA)	58
GUGGOLÁS	59
GUGGOLÁS ERŐKERETBEN	59
ELŐL GUGGOLÁS (MELLSŐ GUGGOLÁS)	59
„HACK” GUGGOLÁS	59
„SISSY” GUGGOLÁS	60
45'OS LÁBTOLÓGÉPEN TOLÁS	60
90'-OS LÁBTOLÓGÉPEN TOLÁS	60
KITÖRÉS	60
SÉTÁLÓ KITÖRÉS	60
COMBKÖZELÍTÉS ÉS TÁVOLÍTÁS GÉPEN	61
FARIZOM GYAKORLATOK (CSAK NÉHÁNY PÉLDA)	61
FENÉK – GÉPEN-TOLÁS	
61	
EGYLÁBAS FELÁLLÁS BORDÁSFALNÁL	61
FENÉKRE HÚZÁS CSIGÁN, BOKAPÁNTTAL	61
BOKASÚLLYAL EMELÉSEK ÉS TOLÁSOK	
TÉRDELŐ TÁMASZBAN	61
VÁDLI GYAKORLATOK	62
EGYLÁBAS VÁDLI EMELÉS	62
ÁLLÓ VÁDLI, GÉPEN	62
ÜLŐ VÁDLI, GÉPEN	62
„CSACSI” (SZAMÁR) VÁDLI GÉPEN, VAGY PARTNERREL	62
VÁDLI GUGGOLÓ TARTÁSBAN	62
7.3. ÁLTALÁNOS EDZÉSMÓDSZEREK, EDZÉS ELVEK, EDZÉSTERVEK	63
FOKOZÓDÓ TERHELÉS ELVE	63
KEZDŐK EDZÉSTERVÉNEK ÖSSZEÁLLÍTÁSA,	
FŐBB SZEMPONTOK	63
OSZTOTT EDZÉS ELVE	63
IZOMELSŐBBSÉG ELVE	64



PIRAMIS SOROZATOK	64
ERŐLTETETT ISMÉTLÉS	64
NEGATÍV SOROZATOK	64
„SZUPER SZETTEK”	64
TRISZETTEK	65
ÓRIÁS SOROZATOK	65
KÖREDZÉSEK	65
8. ÉLETKORI SAJÁTOSSÁGOK	66
8.1. ÉLETKORI SAJÁTOSSÁGOK	66
SERDÜLŐKOR	66
IFJÚKOR	66
FIATAL FELNŐTTKOR	66
IDŐSÖDŐ KOR	66
IDŐSKOR	66
AGGKOR	66
9. A TÁPLÁLKOZÁS ALAPJAI	67
9.1. ENERGIAKÖLTÉS	67
TESTÜNK	67
9.2. MAKROTÁPANYAGOK	67
MAKROTÁPANYAGOK ENERGIATARTALMA	68
EMÉSZTÉS	68
SZÉNHIDRÁTOK	68
A SZÉNHIDRÁTOK ELSŐDLEGES SZEREPE	
AZ ENERGIANYERÉS	69
A SZÉNHIDRÁTOKAT CUKOREGYSÉGEIK	
(SZACHARIDJAIK) ALAPJÁN OSZTÁLYOZZUK	69
KEMÉNYÍTŐKRŐL BŐVEBBEN	70
HÁROM TÍPUSA	70
REZISZTENS KEMÉNYÍTŐK TÍPUSAI	70
MIBEN VAN SZÉNHIDRÁT?	71
HOGYAN RAKTÁROZZA A SZERVEZET A SZÉNHIDRÁTOKAT	71
FÜGGŐSÉG	71



FRUKTÓZ (GYÜMÖLCSCUKOR)	72
CUKORLOBBI	73
ÉDESÍTŐSZEREK	73
ASZPARTAM	73
SZUKRALÓZ	74
CUKORALKOHOLOK	76
ERITRITOL	76
XYLITOL, NYÍRFACUKOR	76
SZORBITOL	76
SZTÍVIA	77
ROSTOK	78
A VÍZBEN OLDHATATLAN ROSTOK	79
VÍZBEN OLDHATÓ ROSTOK	80
BÉTA GLÜKÁN	80
FONTOS MEGJEGYZÉS	80
ZSÍROK, LIPIDEK	81
ZSÍRSAVAK	81
Ω-3 ÉS Ω-6 ZSÍRSAVAK	82
HOGYAN VÁLASSZUK MEG A MEGFELELŐ ZSIRADÉKOT	85
FEHÉRJÉK	86
AMINOSAVAK	87
KOMPLETTÁLÁS – NÖVÉNYI FEHÉRJÉK	88
FEHÉRJEBEVITEL	88
TÚLZOTT FEHÉRJEFOGYASZTÁS ÁRTALMAI	88
FEHÉRJÉK ÚTJA A TÁPCSATORNÁBAN	88
KOLLAGÉN	90
KOLLAGÉNFOGYASZTÁS ELŐNYEI	91
9.3. ÉTRENDEK, DIÉTÁK	92
DIVATÉTRENDEK	92
AKKOR MI A JÓ?	94
10. ÉLETMÓDVÁLTÁS	95
10.1. BETEGSÉGEK, VESZÉLYEK	95
ZSIGERI ZSÍR	96



INZULINREZISZTENCIA	96
METABOLIKUS SZINDRÓMA	96
10.2. MITOKONDRIUMOK EGÉSZSÉGE	97
ENERGIAKÖLTÉS – ÉLETFUNKCIÓKTÓL A HORMONÁLIS STÁTUSZIG	97
RELATÍV ÉS/VAGY ABSZOLÚT ÉHEZÉS	98
GYULLADÁSOK A SZERVEZETBEN ÉS AZ ANTITÁPANYAGOK	99
10.3. MIKROBIOM JELENTŐSÉGE – AZ EGÉSZSÉGES BÉLFLÓRA	100
EMÉSZTÉS – GYOMORKORGÁS-TAKARÍTÁS	102
A GYOMORSAV BARÁT NEM ELLENSÉG	102
10.4. TÁPLÁLÉKKIEGÉSZÍTÉS	102
A TÁPLÁLÉKKIEGÉSZÍTŐKRE TEKINTSÜNK TÁPLÁLÉKKÉNT	102
NÉHÁNY HASZNOS KIEGÉSZÍTŐ BŐVEBBEN:	102
ASHWAGANDA	103
FOLSAV	103
A-VITAMIN	103
VAS ÉS FERRITIN	103
NÉHÁNY ÉRDEKESSÉG A MG-RÓL	104
D-VITAMIN	105
KISOKOS – AMI MÉG KIMARADT	105
PUFFASZTOTTRIZS-MÍTOSZ	105
PURIN-HÚGYSAV-KOLLAGÉN KAPCSOLATA, AVAGY BESZÉLJÜNK A MAGAS HÚGYSAVSZINTRŐL	105
FELHASZNÁLT IRODALOM	107

KÉPZÉSI CÉLOK

A tananyag elsajátítása után a tanfolyam résztvevője:

- ◆ A kurzus végére a résztvevő képes lesz saját edzéseit menedzselni.
- ◆ Alapvető összefüggéseket tud levonni a mozgásformák és azok élettani hatásai között.
- ◆ Megismeri az edzőtermi gyakorlatok helyes végrehajtását.
- ◆ Képesse válik a balesetek elkerülésére, a sérülések megelőzésére.
- ◆ Képes lesz saját magára egészséges étrendet szabni,
- ◆ Tisztába kerül a helyes táplálékkiegészítéssel (vitaminok, ásványi anyagok).
- ◆ Képes lesz a minőségi élelmiszerek kiválasztására.
- ◆ Megismeri a helyes életmód alapelveit, mozgás, táplálkozás fontosságát.



1. BEVEZETÉS

Az egészséges életmód több alappillére építhető fel. Ezeket a pilléreket nem csupán a sport és a táplálkozás témakörében határozom meg, hiszen az egészség nem csupán a test, de a lélek állapotáról is árulkodik. Ha csak ezt a megközelítést is figyelembe vesszük már további tényezőkkel bővült a paletta. A stressz, a megfelelő regeneráció, az alvás minősége, a légzés, mind-mind befolyással lehetnek életünkre, annak minőségére.

Ezen a tanfolyamon a két fő alappillért vesszük számba, először a sport témakörét majd a második részben a táplálkozást.

Tárgyaljuk a mozgás fontosságát, hogyan befolyásolja a sport az emberi szervezetet, milyen hatása van az edzésnek az emberi szervrendszerre. Megismerjük az edzés és edzésterhelés fogalmát, melyeken keresztül megérthetjük, hogy fejleszthető az egyén fizikai állapota és ebben milyen tényezők vesznek részt.

A tananyag második részében a test működését befolyásoló táplálkozási irányelvekről lesz szó. Az energiatermelésről, energiahordozókról és azok helyes alkalmazásáról, valamint a káros tényezők csökkentésének módszereiről.

1.1. A MOZGÁS

A mozgás az egész szervezet működésére hat. Elengedhetetlen az izomzat és a csontozat egészséges szerkezetének és működésének kialakulása szempontjából, hat a légzésre, a keringésre, a szív és az idegrendszer működésére, a táplálkozásra és az emésztésre, befolyásolja az érzelmi életet és a kedélyállapotot. Meghatározza az egész szervezet egészségi állapotát, fizikai és mentális teljesítőképességét.

Evolúciós szempontból vizsgálva az emberi test sokkal nagyobb munkára, aktivitásra adaptálódott, mint azt a mai átlagosan élő emberek kihasználják. Egyrészt könnyebb az élet, mert nem kell napokra elmenni vadászni éhezni, gyalogolni, futni... Másrészről sokkal könnyebben jut az ember, nagy energiatartalmú élelmiszerekhez. Ez a két fő oka annak, hogy az életmódunkat tudatosan kell alakítanunk, hogy egyensúlyba tudjuk hozni az energiaköltést az elfogyasztott energia mennyiségével. A mozgás nem csak erre alkalmas, karban tartja az izmokat, ízületeket, a szívérrendszert, légzőszervrendszert és az anyagcsere folyamatokat egyaránt.

Jelen tananyag az edzőtermi edzésekre, a fitnessz sportra épül, a benne prezentált mozgások specifikusan erre a területre fókuszálnak, de általános érvényű tényeket fogalmaz meg és kitér néhol más sportágak eltéréseire.



1.2. TÁPLÁLKOZÁS

Ahogy azt már említettem, a táplálkozás elsődleges szerepe szerint, az energiagazdálkodás szerint, tudatosan kell menedzselni az étkezéseinket. Fontos a napi aktivitáshoz, edzéscéljainkhoz igazítani az energiákat, megtalálni a megfelelő energiahordozót, gondolok itt a szénhidrát és a zsírbevitelre. És mindezek megfelelő ütemezése is fontos szempont. Azonban itt nem ér véget a történet. Hiszen manapság sokféle terméket vásárolhatunk meg a boltokban, nagy feladat kiszűrni, mire is van igazán szükség, mi az, amivel árthatok és mi az, amire kifejezetten szükségem van. Az egészségünk megőrzése érdekében egyes élelmiszereket vagy az azokat kísérő adalékanyagokat kerülni kell, valamint az életmódunk miatt kialakuló hiányállapotokat is csak a táplálkozással és táplálékkiegészítéssel fogjuk tudni pótolni. Ezekben a kérdésekben keressük majd a választokat a tananyag második felében.



2. A MOZGÁS SZERVRENDSZEREI

Ahhoz, hogy érdemben tárgyalhassuk a mozgás biológiáját a hatására létrejövő mechanizmusokat, fontos az anatómiai alapokat lefektetni.

A mozgás az ember alapvető életjelensége, mely a kitűzött cél függvényében az emberi test hely-, és/vagy helybeli változtatásában nyilvánul meg. A folyamatban résztvevő szerveket együttesen a mozgás szervrendszerének, mozgatórendszernek nevezzük.

E rendszer két részre: aktív és passzív részre osztható fel.

A passzív részhez tartoznak a csontok, amelyekből a test szilárd váza áll és a csontokat összekapcsoló ízületek.

A mozgás aktív szerve az izom, amely a mozgatórendszer passzív részével, a csontrendszerrel áll szerkezeti és funkcionális kapcsolatban.

2.1. TESTTÁJAK, IZMOK

A szervezetben megkülönböztetünk harántcsíkolt izmot, simaizmot (erek, méh, petefészek, belek), és szívizmot. Az izomműködés legalapvetőbb megnyilvánulási formája az erő kifejtés.

A simaizmok (belső szervek falában, zsigerekben stb.) nem fáradékonyak, kis erő kifejtésre alkalmasak, akaratlanul működnek, a harántcsíkolt izmok lényegesen nagyobb erő kifejtésre alkalmasak, relatíve fáradékonyak, és akaratlagosan működnek. A szívizom nagy erő kifejtésre alkalmas, és nem fáradékony, működése akaratlan. Az emberi mozgás alapját a harántcsíkolt izmok működése képezi, amelynek során az idegrendszer különböző szintjeiről érkező ingerületek (impulzusok) hatására megfelelő válasz (feszülés, rövidülés, megnyúlás) jön létre.

Harántcsíkolt izom:

- ◆ Akaratunktól függően működő fáradékony izomzat.
- ◆ Sokmagvú sejtekből áll.
- ◆ Nagy erő kifejtésre képes.
- ◆ Vázizom, rekeszizom, nyelv.
- ◆ A vázizomzat működési egysége az izomrost, mely közös sejtmembránnal körülvett sejtcsoport.

Simaizom jellemzői:

- ◆ Lassú, minimális energiafogyasztással járó fenntartott kontrakcióra képes. Nem fáradékony. Tetanizálható (görcsölésre képes, pl. epe).
- ◆ Vegetatív beidegzésű.
- ◆ Orsóalakú sejtek, egyetlen sejtmaggal.
- ◆ Szabályozás: vegetatív idegrostok beidegzése alatt állnak.
- ◆ Az ingerület az ún. neuromuscularis synapsison keresztül tevődik át az izomzatra.



Szívizom jellemzői:

- ◆ Harántcsíkolt izomrostokból áll. Nem fárad el.
- ◆ Automácia → a teljesen denervált (idegétől megfosztott) szív megfelelő körülmények között ritmusosan húzódik össze.
- ◆ Vegetatív rostok beidegzése módosíthatja az automáciát (pl., ha ideges vagy gyorsabban ver a szív ed ez a vegetatív idegrendszeri hatás miatt van.).

	Simaizom	Harántcsíkolt (vázizom)	Szívizom
Felépítés	orsó alakú sejtek, sejtmag közepén	sokmagvú sejtek	elágazó sejtek
Működés	viszonylag kis erő kifejtésre képes	nagy erő kifejtésre képes	nagy erő kifejtésre képes
	nem fáradékony	fáradékony	nem fáradékony
	lassú működésű	gyors működésű	gyors működésű
	akaratától függetlenül működik	akaratallal irányítható	akaratától függetlenül működik
Előfordulás	tápcsatorna, erek fala	vázizmok, rekeszizom, nyelv	szív

Az izom részei:

1. Izom has: izomrostokat tartalmazó rész (elektromos inger (külső, belső) hatására működik, összehúzódik).
2. Izom ín: eredés, tapadás, merev rész, pl.: húzza a csontot.
3. Súrlódást csökkentő berendezések.
4. Ínhüvely: táplálja, és védi az ínat, ebben mozog az ín, 2 rétegű.
5. Nyálkatömlő: mechanikai védelem.
6. Izompólya (fascia): izmokat, izomcsoportokat fog egybe.

Az izomszövetek közös jellemzője az összehúzódás és elernyedés.

Kontrakció: Az izom működési alapegységei az izomrostok teleszkópszerűen egymásba tolódnak, miközben az izom megrövidül.

Relaxáció: Az izomrostok egymástól eltávolodnak, az izom megnyúlik.

Az emberi szervezetben jellemzően nem az egyes izomrostok, hanem a különböző izomcsoportok együttműködve hajtják végre a mozgásokat.



- ◆ Agonista izmok: közvetlenül a mozgást végzik (pl.: bicepsz)
- ◆ Antagonista izmok: a mozgást végző izmokkal ellentétesen működnek (pl.: tricepsz-bicepsz)
- ◆ Szinergista izmok: a mozgás létrejöttében közvetlenül nem vesznek részt, de elősegítik annak kivitelezését (pl.: a vállöv izmai)

Széles hátizom és a nagy mellizom lehetnek szinergisták – fejszezsapás során, de lehetnek antagonisták is – fekvenyomás során.

2.2. CSONTVÁZRENDSZER

Az ember csontváza 206 test csontból áll. A csontváz szerepe:

- ◆ a szervezet szilárd vázát alkotja, támaszul szolgál,
- ◆ testüregeket határol, életfontosságú szerveket véd,
- ◆ a mozgás passzív szerve,
- ◆ üregében vöröscsontvelőt tartalmaz, mely a vérképzéshez szükséges.

A csontok alakja szerinti csoportosítás:

- ◇ csövescsontok (lábszárcsont, combcsont)
- ◇ laposcsont (lapocka, szegycsont)
- ◇ rövidcsontok (kéztőcsontok)
- ◇ szabálytalan csontok (csigolyák)

A csontok felszínén az izmok, erek, idegek hatására benyomatok, dudorok, barázdák keletkeznek.

A csontok két fő tulajdonsága a rugalmasság és a szilárdság. A csontok víztartalma 40%, a fennmaradó rész szerves és szervetlen alkotórészeket tartalmaz. 30–40% a szerves rész, 60–70% a szervetlen rész. A csont legfontosabb szerves anyaga az *ossein*.

Az összetevők aránya nem állandó. Fiatal korban több szerves anyagot tartalmaznak így nagyobb a rugalmasságuk. A kor előre haladtával a szervesanyag-tartalom csökken, emelkedik a mésztartalom, így a csontok szilárdsága növekszik. Idős korban a szerves anyag fogyatkozása miatt a csontok rugalmassága, szilárdsága is csökken.

A csont szerkezete:

- ◆ kívül kemény kompakt csontállomány,
- ◆ belül vékony szivacsos állomány található,
- ◆ a csöves csontok üregében csontvelő van,
- ◆ a kompakt csontállományt a csonthártya védi.



A csontok járulékos részei:**1. Porc**

Szilárd, de a csontnál lágyabb állomány. Jelentősége van a csontok fejlődésében, mert a csontok nagy része átmegy a porcós állapotban. Felnőtt szervezetben a porc a csontváz kiegészítője.

2. Csonthártya

A csontok felszínét borítja, a porccal bevont részeket kivéve ereken, idegeken gazdag kötőszöveti hártya. A csont a csonthártyában futó erek révén kapja a tápanyagot. A csonthártya feladata:

- ◆ a csont táplálása, védelme,
- ◆ anyaghiány pótlása, ha a csont megsérül,
- ◆ a vastagságbeli növekedés elősegítése.

A csontok összeköttetései:**1. Folytonos összeköttetések:**

- ◆ kötőszövetes (koponyát alkotó csontok között),
- ◆ porcós (csigolyák között),
- ◆ csontos összeköttetés (keresztcsont).

2. Megszakított összeköttetés:

- ◆ az ízület (két szomszédos csont között a kötőanyag felszívódása miatt rés keletkezett).

Az ízület

Az ízület részei:

- ◆ ízületi árok,
- ◆ ízületi fej
- ◆ ízületi tok,
- ◆ ízületi nedv,
- ◆ ízületi szalagok,
- ◆ ízületi porc.

Az ízületet alkotó csontvégeket porc borítja, ezek az ízfelszínek, melyek közül az egyik rendszerint domború – ez az ízületi fej, a másik homorú – ez az ízületi árok. A csontvégeket kívülről ízületi tok borítja, melynek külső és belső rétege van. A belső réteg termeli az ízületi folyadékot, mely sikamlóssá teszi a porc felszínét, kenőolajhoz hasonló szerepe van. Az ízületi tok vér és idegellátása bő.

Az ízületi szalagok részben az ízületi tok külső rétegével függenek össze, részben az ízületet alkotó két csont között önállóan feszülnek. Az előbbieket az ízületi tok megerősödései, az utóbbiak az önálló, valódi szalagok. Fő jelentőségük, hogy szilárd összeköttetést teremtenek a csontok között.



Az ízületek összetartó tényezői:

- ◆ levegőnyomás,
- ◆ a porcfelszínek közötti tapadás,
- ◆ az ízületi tok, és szalagok,
- ◆ az ízületet körülvevő izmok erőssége, feszsége,
- ◆ ízületet körülvevő egyéb lágyrészek (pl.: bőr).

Az ízületekben lehetséges mozgások:

- ◆ hajlítás (flexió).
- ◆ feszítés (extenzió).
- ◆ közelítés (addukció).
- ◆ távolítás (abdukció).
- ◆ forgómozgás (rotáció).



3. SPORT ÉS ÉLETTANI HATÁSAI

3.1. SZERVRENDSZEREK ÉS AZOK ADAPTÁCIÓJA

Bármilyen típusú állóképességi munkáról, vagy az állóképesség fejlesztéséről beszélünk több szerv, szervrendszer működésére van szükség hozzá. Ezek:

- ◆ a vázizomzat;
- ◆ a szív és keringési rendszer;
- ◆ a légzőrendszer;
- ◆ a központi és perifériás idegrendszer;
- ◆ a vegetatív idegrendszer;
- ◆ a hormonrendszer;
- ◆ és a passzív mozgatórendszer (csontok, porcok, ízületek) működésének, fejlettségének összhangja szükséges hozzá.

A rendszeres fizikai aktivitásnak számos biológiai érzékelhető jótékony hatása van. A megfelelő edzőmunka olyan adaptációt hoz létre az emberi szervezetben mely:

- ◆ megnöveli a szív vérpumpáló képességét (perctérfogat-növekedést eredményez),
- ◆ növeli az izmokban a hajszálerek számát (kapillarizáció javul),
- ◆ növeli az izmok oxigén-anyagcseréjében résztvevő enzimek mennyiségét,
- ◆ fejleszti az állóképességet,
- ◆ segíti a testsúlykontrollt,
- ◆ az izomszövetek, az ínák, ínszalagok, csontok erejét, rugalmasságát növeli. (csökken a sérülések krónikus megbetegedések kockázata, regressziós folyamatok lassítása),
- ◆ csökkenti az alvászavarokat,
- ◆ pszichés és szociális hatásai figyelhetők meg, hatással van a szellemi teljesítményre,
- ◆ immunerősítő szerepet tölt be.

Sportolás során az erőteljes izommunka fokozott oxigén- és tápanyagigénnyel jár, fokozott vérkeringést igényel, illetve a vér megnövekedett szállítóképességét teszi szükségessé. Ha rendszeresen sportolsz, szervezettedben magasabb szinten folyik a vérképzés is, erőteljesebben működik a vörös csontvelő, ez pedig a szerveink hatékonyabb vérellátását eredményezi.

A vér sejtjei közül a fehérvérsejtek szerepe az immunitásban alapvető a szervezet egészének védekezőképessége szempontjából. A sportolók nyálkahártyáiban, bőrén és általában a szervezetében is élénkebb a vérkeringés, ami megnehezíti a kórokozók megtelepedését a vér által odaszállított nagyobb mennyiségű ellenanyag (felületi antitestek) jelenléte miatt.

Összefoglalva tehát ez azt jelenti, hogy a rendszeres sport hozzájárul szervezetünk védekezőképességének, immunrendszerének erősítéséhez is.



Ennek ellenére fontos, hogy zajló betegség alatt, legyen az egy közönséges nátha vagy egy komoly sérülés, mellőzzük a sportot, hiszen ekkor a szervezetünknek az a feladata, hogy legyőzze a kórokozókat, illetve regenerálódjon.

A frissítő mozgás, izmaink kellemes elfáradása elősegíti a nyugodt alvást. Arra figyeljünk azonban, hogy intenzív sporttevékenységet ne végezzünk közvetlenül lefekvés előtt, mert az felpörgeti a szervezetet, és megnehezíti az elalvást!

3.2. AZ EDZÉS HATÁSÁRA BEKÖVETKEZŐ LEHETSÉGES IZOMADAPTÁCIÓS VÁLTOZÁSOK

- ◆ Izomzat alaptónusa fokozódik.
- ◆ Izom összehúzódás sebessége nő.
- ◆ Izomtömeg-növekedés, izomhipertrofia (izomkeresztmetszet) növekedés.
- ◆ Kötő- és támasztószövetek erősödése.
- ◆ Nyugalmi alapanyagcsere növekedése.
- ◆ Testtudat, testtartás, izomtudat javulás.
- ◆ Kondicionális képességek magasabb szintre emelkednek.
- ◆ Acidózis okozta fáradtság kitolódik (később savasodik, fárad ki az izom).
- ◆ ATP regenerációs kapacitás sebessége nő.
- ◆ Mitokondriumok száma és mérete növekszik, a mitokondriális (sejtszintű) légzés sebessége nő, csökken az oxigénadósság, hatékonyabb szénhidrát, és zsírbontás.
- ◆ Mioglobinszint növekedés, jobb oxigénfelvétel, oxigénraktározás (sejten belüli oxigénmegkötés).
- ◆ Fokozódik az izomzat kapillarizációja.
- ◆ Növekszik az izom kreatinfoszfát és ATP-koncentrációja, izomglikogén mennyiség nő.

Ez azt jelenti, hogy a rendszeres sportolás hatásaként megerősödik a szívizom, így erőteljesebb összehúzódásra képes. Nyugalmi állapotban is sokkal hatékonyabban tud működni, azaz ugyanazt a vértérfogatot kevesebb összehúzódással képes megmozgatni, így a nyugalmi pulzusunk egy alacsonyabb értéken állandósul. A rendszeresen végzett testmozgás hatására javul a légzés, és növekedik a tüdő hajszálereiben keringő vér mennyisége, ami hosszú távon a tüdőkapacitás növekedéséhez vezethet. Ez a két faktor hozzájárul a fizikai terhelhetőség javulásához.

Hozzájárul ahhoz, hogy az anyagcsere-egyensúlyunk a megfelelő tartományban legyen, így ez az egyik legfontosabb tényező a testsúlykontroll, a normál vagy ideális testkép kialakítása szempontjából. Ezáltal nagyon fontos szerepe van a kardiovaszkuláris megbetegedések és diabétesz megelőzésében, és a már kialakult cukorbetegség kezelésében is. Itt természetesen meg kell említeni, hogy egészséges életmód nincs egészségtudatos táplálkozás nélkül.

A sport növeli az izom- és zsírszövet glükózérzékenységét, ezáltal a szövetek több glükózt tudnak felvenni rendszeres testmozgás hatására. Ez a jelenség terápiásan is kihasználható minden típusú cukorbetegségben, hiszen ennek hatására a cukor nem a vérben kering tovább, hanem a szövetek



felveszik, természetes módon hasznosul, így akár a szükséges gyógyszer vagy inzulinadag is csökkenthető.

A csonttritkulás megelőzésének leghatékonyabb módszere a kiegyensúlyozott, a legtöbb izmot érintő és a legtöbb csontot terhelő testmozgás. A terhelés változása a csont szerkezetének módosulásával történik meg, és a csont tömegét hosszirányú, a gravitáció ellenében történő terheléssel (gumiszalagos gyakorlatok, súlyozós edzés) lehet növelni, de gyakorlatilag bármilyen sport jótkony hatással bír a csontozatra. Fontos, hogy a teljes csonttömegünk fiatal felnőttkorunkig, kb. a '30-as éveinkig folyamatosan növekszik, amikor is beáll az ún. csúcscsonttömeg. A kor előrehaladtával ebből a csonttömegből veszünk, amely folyamatot élettanilag felgyorsítja például a nők változó kora környékén jellemző hormonszint ingadozások. Ahhoz, hogy megelőzzük az időskori csonttritkulást, a gerincbántalmak és ízületi problémák kialakulását, főleg fiatal korunkban, de az életünk folyamán végig igyekeznünk kell minél többet sportolni.

Az izommunka fokozott oxigén- és tápanyagigénnyel jár, fokozott vérkeringést igényel, illetve a vér megnövekedett szállítóképességét teszi szükségessé.

3.3. A SPORTTELJESÍTMÉNYBEN FONTOS SZEREPET JÁTSZÓ HORMONOK

Növekedési hormon (HGH – human groeing hormon, vagy STH – szomatotrop hormon)

Korlátozza a glükózbontást, fokozza a glikogén újra képződését, mozgósítja a zsírsavakat, gyorsítja a zsírégetést. Közepes intenzitású állóképességi munkánál fokozódik a termelése, ezzel a zsírégetés.

Pajzsmirigyre ható hormon (trioxin)

Javítja a szövetek oxigénfelvevő képességét, fokozza az ATP újratermelődését, növeli az izmokban és a májban a glikogénbontást, a belekben pedig a glükózfelvételt. Hatására növekszik a mitokondriumok száma a májban és az izmokban. Az edzésalkalmazkodás a terhelések alatti megnövekedett trioxin forgalomban és mirigy megnagyobbodásban jelentkezik.

Adrenalin és noradrenalin

A mellékvese velőállományának hormonjai. Szimpatikus idegrendszeri szabályozás következtében, fizikai vagy lelki megterhelésre kerülnek a vérbe. A szív és vérkeringési rendszer és az anyagcsere folyamatokat befolyásolják. Az adrenalin emeli a szívritmust, fokozza a szívösszehúzódást, az anyagcsere folyamatokon belül fokozza a májban és az izomban a glikogénbontást, növeli a szabad zsírsavak felszabadítását a zsírszövetből. A noradrenalin szűkíti az ereket, ezzel növeli a vérnyomást, mozgósítja a szabad zsírsavakat a zsírszövetből, csökkenti a szívfrekvenciát. A csúcsteljesítmények eléréséhez mindenképpen szükségesek a szervezetben. A szervezet alkalmazkodása abban nyilvánul meg, hogy megegyező edzéshatáshoz kisebb mennyiség szükséges az edzettség fejlődésével párhuzamosan.



Aldoszteron

A mellékvese kéregállományában termelődik. Az elektrolitháztartás szabályozásában van szerepe, a vérmennyiség fenntartásában. Erős igénybevétel hatására a víz és elektrolitvesztés fokozódik. Rossz edzettségi állapotban a hormonműködés kimerülhet, ami az elektrolit és vízháztartásban, és a hőszabályozásban is megjelenik.

Kortizol

A mellékvese kéregállományában termelődik. Elősegíti a glükóz és a glikogén újratemelődését. A folyamat a májban zajlik le, ahol aminosavakból építi fel a máj a glikogént. A hormon beavatkozik a fehérjék bontásába is. Közreműködik a zsírraktárakból történő zsírsavmozgósításban is. A rendszeres, hosszú időtartamú, intenzív edzés emeli, a túledzettség csökkenti a szintjét. Hatásának elsősorban maratoni és ultramaratoni teljesítményeknél van jelentősége.

Inzulin

A hasnyálmirigy Langerhans-szigetei termelik, fő hatása a sejtfal áteresztőképességének javítása. Ennek a folyamatnak köszönhető, hogy a táplálékból vagy a májglikogénből származó vércukor gyorsabban jut az izomsejtekbe. Hatással van a fehérjeépítésre és a zsírraktározásra is. A legerősebb zsírraktározást segítő hormon – megakadályozza a szabad zsírsavak mozgósítását a zsírraktárakból. Az egyszerű szénhidrátok megemelik a vércukorszintet, ami fokozza az inzulin kiválasztást, majd a zsírraktározást.



4. ENERGIASZOLGÁLTATÁS ÉS MOZGÁSFORMÁK

Terhelés alatt a testnek gyorsabban kell előállítania az energiát, mint amikor nyugalomban van. Az izomzatnak egyre erőteljesebben kell összehúzódnia a terhelés hatására és ez energiát igényel. A szívnek gyorsabban kell keringtetni a vért, hogy az oxigén és a tápanyagok minél előbb a megfelelő szövetekbe juthassanak és a tüdőnek is keményebben kell dolgoznia, hogy fedezni tudja szükségleteket.

Ezek a folyamatok nagyobb energiaigénnyel járnak.

4.1. ENERGIA

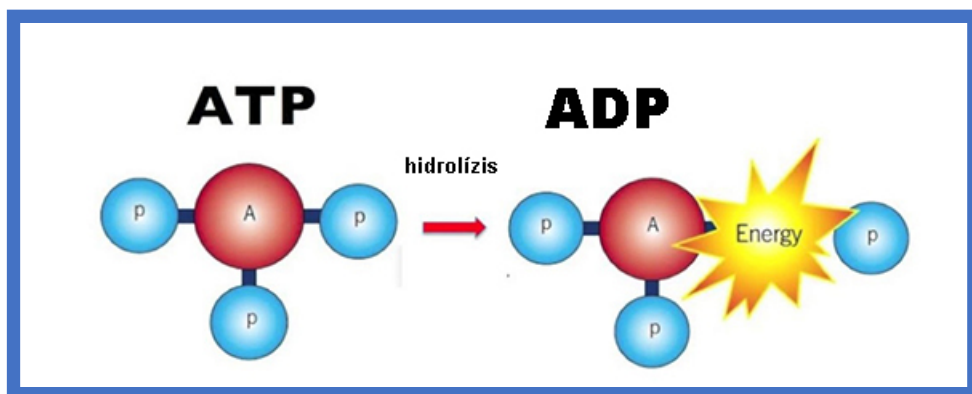
Az energiát nem látjuk, de érezhetjük, érzékelhetjük az elvégzett fizikai munkán és a felszabadulása során keletkező hőn keresztül. (bemelegedő izmok, test)

Az energia akkor keletkezik, amikor egy kémiai anyag felszabadul, az adenosin-trifoszfátról (ATP), foszfát csoportok válnak le.

Ez tulajdonképpen a szervezet üzemanyaga, az izomműködés közvetlen energiaszolgáltatója, mely minden egyes sejtben termelődik. A szervezet a makrotápanyagok lebontása során állítja elő. (szénhidrát, fehérje, zsír, alkohol)

Az ATP adeninből, ribózból (glukóz-6-foszfátból keletkező 5 szénatomos cukormolekula) és 3 foszfát-csoportból áll. Az ATP hidrolízise (vízzel való reakció hatására bekövetkező bomlása), ADP-vé alakulása energiaszabadulással jár (a foszfátcsoportok közötti kötések nagy energiájúak), mely hasznos munkára fordítható. Tehát az energia akkor szabadul fel, mikor az adenosin elveszt egy foszfát csoportot, és adenosin-difoszfáttá alakul át. (ADP)

ATP-ből egy foszfátcsoporthoz leadásával ADP keletkezése



Forrás: <http://www.naturalstrength.hu/energy.html>



Az energia egy részét arra használja a szervezet, hogy kontrakcióba, feszülésbe hozza az izomzatot a szervezet az energia háromnegyed része pedig hőként manifesztálódik.

Az így keletkező ADP amint lehet felvesz egy foszfát csoportot, majd az így létrejött ATP ismét képes energiaszolgáltatóként funkcionálni. Ez egy körfolyamat.

4.2. AZ ENERGIATERMELÉS LEHETŐSÉGEI

Látható tehát, hogy az izomműködés közvetlen energiaszolgáltatója mindig az ATP. A fehérjék, szénhidrátok, zsírok ATP termelésen keresztül fejtik ki energiaszolgáltató feladatukat, és sohasem közvetlenül. ATP molekulák, az izomrostok direkt energiaszolgáltatói.

A szervezetben alapvetően kétfajta anyagcsere (energiatermelő) folyamat működik; aerob és anaerob. Más szóval ez azt jelenti, hogy testünk két különböző módon jut hozzá a mozgáshoz szükséges energiához. Azaz oxigén jelenlétében vagy anélkül végbemenő folyamatok révén.

Aerob

Az aerob edzés olyan monoton aktivitás, amelynél a szervezet oxigént használ fel az izommunkához szükséges energia előállításához, és amit hosszabb időn át (legalább két percig) tudunk végezni folyamatosan, a maximális pulzusunk 60–80%-ával.

Aerob mozgás során a test oxigén felhasználásával – vagyis légzéssel – termel energiát szénhidrátok, aminosavak és zsírok elégetésén keresztül.

Példák az aerobra: lassabb tempójú bicikli, séta, úszás. Onnan tudod, hogy aerob tartományban vagy, hogy lihegés, megakadás nélkül tudsz beszélni.

Főleg az I-es típusú izomrostokat bírja munkára. Előnye, hogy kevesebb energiát igényel, ezáltal kényelmesebb, és nem égeti az izmot. Hátránya, hogy sok ideig tart (40–60 perc).

Anaerob

Az anaerob edzés magasabb intenzitású, a maximális pulzusunk 80–90%-ával dolgozunk, ezt a tempót csak rövidebb ideig lehet tartani. Ehhez már nem áll rendelkezésre elég oxigén, ezért a testnek azonnali energiaforrásra van szüksége, amit az izmokban elraktározott glikogénből nyer.

Példák az anaerobra: gyors tempójú futás, HIIT, súlyzós edzés.

Főként a II-es típusú, gyorsan összehúzódó izomrostokat dolgoztatja meg. Hatására tejsav laktát képződik, amittől égető érzést tapasztalunk az izmokban. A HIIT is anaerob tevékenység.

Fontos különbség a kettő között, hogy míg az aerob során edzés közben éget zsírt a szervezet, az anaerob edzésnél edzés után kerülünk zsírégető üzemmódba.



4.3. ENERGIASZOLGÁLTATÓ FOLYAMATOK TOVÁBBI FELOSZTÁSA

Az ATP termelésének három anyagcsereútja van:

- ◆ **anaerob glikolitikus rendszer:** a cukor/szénhidrát tejsavvá bomlása oxigén jelenléte nélkül;
- ◆ **aerob glikolitikus rendszer:** a cukor/szénhidrát kémiai elégetése oxigén jelenlétében;
- ◆ **aerob lipolitikus rendszer:** zsírok kémiai elégetése oxigén jelenlétében.

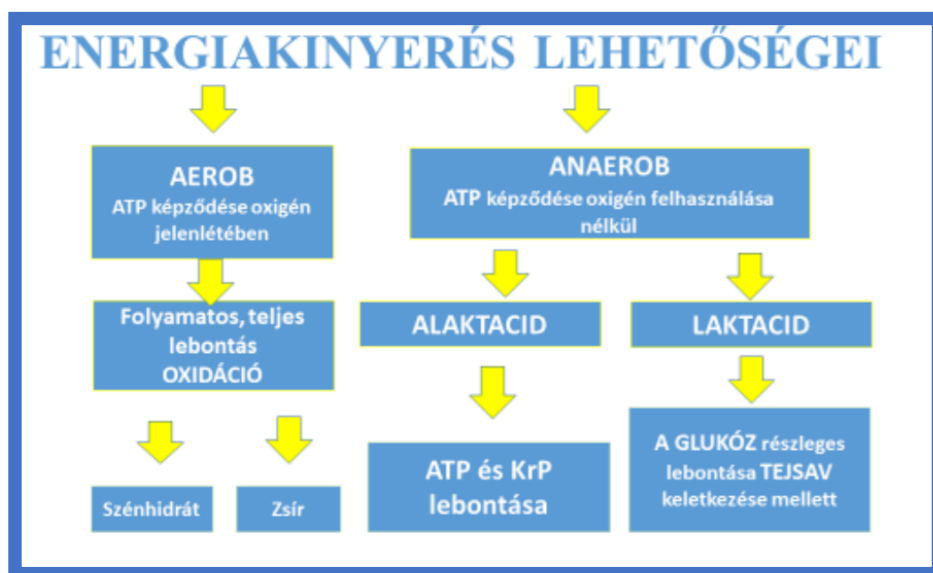
Ezeket egészíti ki az

- ◆ **ATP – Kreatin-foszfát (foszfagén) rendszerek:** mely az izomzat sejtjeiben tárolt. ATP-t és CP-t (kreatin foszfát) használja energiaforrásként.

A test nagyon kis mennyiségű ATP raktározására képes így ez a rendszer, csak rövid időre képes energiát szolgáltatni. Ez a létfenntartáshoz szükséges energiákat biztosítja, pl. 1–2 másodpercnyi maximális erőki-fejtést tud támogatni. Ezt követően a jelen lévő CP (kreatin foszfát) a keletkezett ADP-ből ATP-t generál, ezáltal további 6 másodpercnyi gyorsan mozgósítható energiát biztosít. A CP-rendszer tulajdonképpen az ATP-rendszer utánpótlása.

A sport szempontjából fontos tényező, hogy mennyi idő szükséges az energiaraktárak újratöltődéséhez, vagyis elméletileg mennyi pihenőidőre lenne szükségünk nagyfokú megismételt fizikai megterhelések között és után.

Az energianyerés lehetőségei



Forrás: Sportbiokémia Oktatási segédanyag a biokémia tantárgy előadásokon elhangzottak könnyebb elsajátításához.

Készítette: Dr. Szóts Gábor Lektorálta: Bartusné Dr. Szmodis Márta



A test energiakészletei meghatározott hierarchiának vannak alárendelve és adott sorrendben aktíválódnak, itt a futás példáját véve:

- ◆ *rajt:* 1–2 másodperc ATP-rendszer
- ◆ *az első 8–10 másodperc:* Kreatin Foszfát (CP-rendszer)
- ◆ *kb. 45 mp-ig:* anaerob glikolitikus rendszer
- ◆ *ezután:* aerob glikolitikus rendszer
- ◆ *kb. 30 perctől:* aerob lipolitikus rendszer – kiegészítő zsírégetés

Pulzustartományok fontossága a sportban

Különféle pulzustartományok, zónák vannak, ezeket százalékban mérjük a maximális pulzusszámhoz (ez egyénenként változó) képest:

1. Regeneráló zóna (50–60%), például a gyaloglás, elsősorban időseknek vagy regenerálódás szempontjából ajánlott.
2. Zsírégető zóna (60–70%), például gyorsabb tempójú gyaloglás, ami a zsírégetést célozza.
3. Aerob-zóna (70–80%), például kocogás, ez is a zsírégetést segíti elő.
4. Anaerob-zóna (80–90%), például HIIT, vagy súlyzós edzés, ami izomépítésre és zsírégetésre is ajánlott.
5. Csúcsterhelés (90–100%), csak versenysportolóknak ajánlott.

Oxigénhiányos állapotban (hipoxia) a szénhidrát gazdaságtalanul hasznosítható, a folyamat végterméke csekély mennyiségű ATP-képződés mellett tejsav (laktát) lesz, ezt nevezzük anaerob laktacid folyamatnak. Ha az anyagcsere folyamatok oxigén szükségletét a szív, keringési, légzési rendszer folyamatosan ki tudja szolgálni, az izom a szénhidrát mellett bizonyos idő eltelte után a zsírokat is felhasználja az energiatermelésben.

Az, hogy az izom aktuálisan milyen energiaszolgáltatót használ fel, nem csak a mozgás időbeliségének kérdése, hanem intenzitásfüggő is.

A vér pH értéke: a vér optimális vegyhatását jelenti. Az izomrostokban felszaporodó tejsav csökkenti a sejt belső környezetének pH értékét, így gyorsan romlik a teljesítmény is. A pH-érték nagyon szűk határok között mozoghat (7–3, 7–4 között optimális). Ha csökken az érték, savasodásról beszélünk (acidózis), növekvő esetben lúgosodás (alkalózis) zajlik.

Az anaerob küszöb mérése a vér tejsavtartalmának mérésével lehetséges a legpontosabban. A sportoló anaerob küszöbe a vér tejsavszint emelkedési görbéjének törési pontjánál van. Ez az a pont, ahol a tejsavszint hirtelen emelkedni kezd, a korábbi enyhe emelkedéshez képest.

Anaerob küszöb:

4 mmol / l litert meghaladva az energiabiztosítás már döntően anaerob úton történik.



Az aerob küszöb:

azon intenzitási szint, mely fölött dominánsan anaerob energiaszolgáltatás szükséges, az oxidatív energianyelés már nem kielégítő. Lépcsőzetesen emelt terhelésnél 2 mmol/l liternél jelentkezik.

Aerob–anaerob-átmenet:

a 2 mmol/l és 4 mmol/l közötti terhelési zónában történik.

4.4. KOORDINÁCIÓS KÉPESSÉGEK

Koordináció (idegrendszer):

A központi idegrendszer és a vázizomzat összehangolt működése egy mozgásvégrehajtás során.

Fő feladatai: a mozgások összerendezése, hogy a mozgások optimális energia-befektetéssel jöjjenek létre, és a mozgások oxigénigénye a minimálisra csökkenjen, valamint a jól koordinált mozgás segítségével csökken a sérülésveszély.

Fejlesztése:

- ◆ sokrétű mozgásgyakorlás,
- ◆ egyre összetettebb, bonyolultabb mozgások tanítása,
- ◆ gyakorlatok tükröképeszerű végrehajtása,
- ◆ a mozgássor sokszori ismételt végrehajtása.

4.5. A KONDICIONÁLIS KÉPESSÉGEK

Olyan motorikus tulajdonságok, amelyek egymással, és a koordinációs képességekkel szoros összefüggésben a mozgásos cselekvés sikeres létrejöttéhez szükséges erő, gyorsaság és állóképesség feltételeit teremtik meg.

erő – gyorsaság – állóképesség – ízületi mozgékonyaság

A kondicionális képességek izomtevékenységére három tényező van döntő hatással:

- ◆ Az izom kontraktilitása: (izom összehúzódó képesség, izomrosttípus, az izomrostok száma, keresztmetszete), az erő kifejtés nagyságában (erő) nyilvánul meg.
- ◆ Anyagcsere: (az izom-összehúzódás energia-ellátottságának módjai: alaktacid, laktacid, oxidatív anyagcsere), az erő kifejtések során az elfáradással szembeni ellenálló képességben (állóképesség) jelenik meg.
- ◆ Idegimpulzus leadás: (az összehúzódást-ellazulást kiváltó folyamatok), az erő kifejtés sebességében (gyorsaság) nyilvánul meg.

Az izom meghatározott tulajdonságaira épülnek a különböző képességek, illetve azok komplex formái.



ERŐ (AKTÍV, PASSZÍV MOZGATÓRENDSZER):

Izomerő az a kondicionális képesség, amellyel az izomzat aktív erő kifejtése révén külső erőket vagy ellenállásokat győzünk le.

Fajtái:

- ◆ *Maximális erő:* az a legnagyobb izomerő, amelyet relatív nagy ellenállással szemben akaratlagosan képesek vagyunk kifejteni. Nagy intenzitású, rövid ideig tartó összehúzódásokat maximális erőnek nevezzük.
- ◆ *Erőállóképesség:* az izomzat elfáradással szembeni ellenállóképessége hosszantartó erő kifejtés során.

GYORSASÁG (IDEGRENDSZER):

Az a képesség, amellyel a mozgásokat az adott feltételek mellett nagy sebességgel, azaz leggyorsabban hajtjuk végre.

Fajtái:

- ◆ *Gyorsulási képesség:* ha nyugalomból vagy lassú mozgásból olyan iramba váltunk át, amely maximális sebességet eredményez.
- ◆ *Lokomotorikus (vágta) gyorsaság:* elérjük a maximál sebességet és haladunk vele.
- ◆ *Gyorsasági állóképesség:* az elfáradás során fellépő sebességcsökkenéssel szembeni ellenállóképesség.
- ◆ *Gyorserő:* az ideg- és izomrendszer összehangolt működése, amellyel nagy ellenállásokat gyors izomösszehúzódással (sebességgel) győz le. Függ: az izomcsoporton belüli izomrostok mértékétől és összehangolt működésétől.
- ◆ *Reakciógyorsaság:* az a képesség, amellyel egy adott ingerre képesek vagyunk viszonylag gyorsan reagálni.
- ◆ *Mozdulatgyorsaság:* kisebb, izolált mozdulatok pontos és gyors végrehajtása.
- ◆ *Helyzetgyorsaság:* pl. döntés.

Fejlesztése:

- ◆ Ismétléses módszer, az izmok lazaságának fejlesztése, maximális sebességre való törekvés.
- ◆ Az izmok közötti koordináció javítása, izomerő fejlesztése.



ÁLLÓKÉPESSÉG (ANYAGCSERE):

a szervezet elfáradással szembeni ellenálló képessége, hosszan tartó erőfelfejtésenként és az azt követő gyors regenerálódás. A fáradás lehet fizikai, mentális, koncentráció, érzéki, motoros, motivációs.

Fejlesztésének módszerei:

- ◆ Tartós módszer: folyamatos terhelés 70–90% között, szünet nincs (pl. maraton futás).
- ◆ Intervall módszer: változó intenzitású terhelés, előre meghatározott időintervallumokkal (pl. futógépen program), terhelés intenzitása lehet extenzív alacsonyabb intenzitással, rövidebb szünetekkel vagy intenzív magasabb intenzitással, hosszabb szünetekkel.
- ◆ Ismétléses módszer.
- ◆ Fartlek (íramjáték): aerob és anaerob küszöb között mozog, könnyű és szubmaximális terhelés váltakozik, előre nem ismert időpontokban. Tejsav 1,5–4 mmol/liter.
- ◆ Versenymódszer.

AZ ÍZÜLETI MOZGÉKONYSÁG

az a kondicionális képesség, amely lehetővé teszi, hogy az ízületekben a testrészek a lehető legnagyobb, egymáshoz viszonyított elmozdulása jöhessen létre.

Mértéke függ:

- ◆ az ízületek, szalagok elasztikusságától, anatómiai szerkezetétől,
- ◆ izomtónustól (emocionális izomtónus idegességre nő),
- ◆ védőreflex okozta izomrövidüléstől,
- ◆ anyagcseretermékek jelenlétének szintjétől (tejsav minél több, annál merevebb; izompumpával ki lehet üríteni),
- ◆ mozgástechnika szintjétől (agonista–antagonista szinkronizáció befolyásolja az izomtónust),
- ◆ külső hőmérséklet, napszaktól (reggel 9–11 és délután 3–6 legjobb, alvási szakasz határán a legrosszabb),
- ◆ sajátos ellazulási készségtől.

A hajlékonyságot meghatározó tényezők:

Az ízületek fajtái, izomcsoportok közötti koordináció, az izmok nyújthatósága és elernyedése, pszichikus feszültség, fáradtság, bemelegítés, külső hőmérséklet, napszak, sportoló neme.

- ◆ *Aktív statikus hajlékonyság:* Az adott testrész saját erővel, mozgáshatárig történő kimozdítása és ott-tartása legalább kettő másodpercig folyamatosan.
- ◆ *Aktív dinamikus hajlékonyság:* Az adott testrész lendítésével, azaz után mozgásával érjük el az ízületi mozgáshatárt.
- ◆ *Passzív statikus hajlékonyság:* Külső erő (pl. társ) segítségével mozgáshatár elérése és ott tartása legalább kettő másodpercig folyamatosan.
- ◆ *Passzív dinamikus hajlékonyság:* Szintén külső erő hozza létre az ízületi lendítést, a mozgáshatárig történő után mozgást.



Nyújtás szabályai:

- ◆ Csak jól bemelegített izmokon szabad nyújtani!
- ◆ Nem szabad túlnyújtani! Enyhe húzódást kell érezni, de soha nem fájdalmat, izomremegést.
- ◆ Lassan, egyenletesen, nem erőltetve kell lélegezni, ez hozzájárul a teljes ellazuláshoz.
- ◆ Nyújtani kényelmes pozícióban, stabil alátámasztást nyújtó talajon lehet.

A rendszeres nyújtás hatásai:

- ◆ Az izom csak így képes optimális teljesítményt nyújtani.
- ◆ Segít a sérülések megelőzésében.
- ◆ Csökkenti az izomfeszülést, a test ellazulását eredményezi.
- ◆ Javítja az izmok nyugalmi tónusát.
- ◆ Nő a hajlékonyság, ezzel javítja a mozgáskoordinációt.
- ◆ Javítja a testtudatot, testérzékelést.
- ◆ Megelőzi, mérsékeli a savasodás okozta izomlázat.

4.6. Izomterhelés FAJTÁI**Izotóniás**

Eredés-tapadás azonos ellenállás mellett folyamatosan közeledik-távolodik.
Klasszikus gyakorlatok.

Izometriás

Eredés-tapadás nem közeledik-távolodik, csak statikusan merevednek ezek a statikus gyakorlatok, Pl: plank

Auxotóniás:

Eredés-tapadás folyamatosan közeledik-távolodik, úgy, hogy az ellenállás folyamatosan változik pl: láncal nyakban guggolni, amikor a guggolás alsó pozíciójában vagyunk a lánc nagy része a földön van, kisebb súly nehezedik ránk, amikor a guggolásból emelkedünk felfelé egyre nagyobb a lánc ránk nehezedő súlya.

Ilyenek még a gumiköteles, gumiszalagos gyakorlatok is.



5. EDZÉS

Az edzés a teljesítményfokozás tudományosan irányított folyamata, mely során tervszerűen irányítjuk a sportoló/egyen teljesítőképeségét, és teljesítőkészségét, hogy az adott sportágban minél jobb eredményt érjen el, egészségkárosodás nélkül

A rendszeres edzés hatására a fizikai teljesítőképeség folyamatosan emelkedik, a szervezet egészségesebb és ellenállóbb lesz a különböző betegségekkel szemben. Az edzés célja a teljesítmény növelése, a fizikai teljesítőképeség fejlesztése, a testi nevelés és képességfejlesztés, sportágspecifikus technikai és taktikai képzés, valamint az edzésen keresztül a személyiség fejlesztése. Az edzésfeladatok is ezekhez a célokhoz igazodnak.

5.1. AZ EDZÉSTERHELÉS

Az emberi szervezetet folyamatosan külső ingerek (környezeti és mozgásingerek) és a hatásukra létrejövő úgynevezett belső ingerek (fiziológiai, pszichikai, kémiai változások) érik; ha a terhelési összetevői, intenzitása, időtartama megfelelő mértékű, azaz a szervezethez viszonyítva eléri az ingerküszöb értékét, akkor a szervezetben változást idéznek elő, elindulnak az adaptációs folyamatok. Ezen külső és belső ingerek révén kiváltott hatás az edzésterhelés.

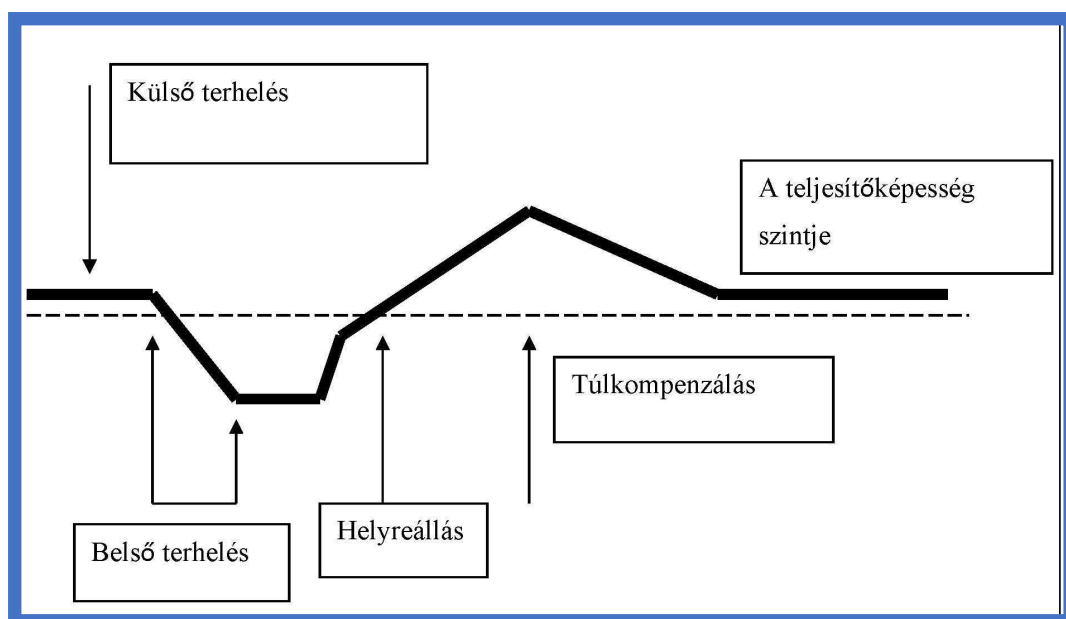
Az edzésterhelés a szervezetet érő célirányosan, egyben megfelelően adagolt, adekvát ingerek sorozata, amelyek hatására a szervezetben változás alakul ki.

Részei:

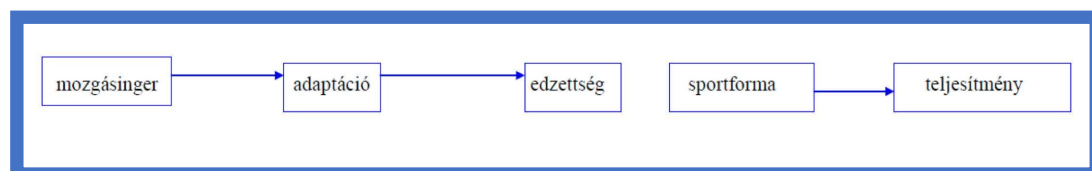
- ◆ külső edzésterhelés (edzésmunka, környezeti hatások),
- ◆ belső edzésterhelés (fiziológiai, biokémiai változások, pszichés folyamatok).

A sportbeli teljesítőképeség főleg mozgásingerrel fejleszthető. Ha az inger adagolása edzéshatású (ha alkalmazkodást eredményez a szervezetben) edzésterhelésről beszélhetünk.



Edzésterhelés fázisai:

A szervezet alkalmazkodása megfelel a terhelés szerkezetének. A nagy terjedelmű terhelések, amelyeket csekély vagy közepes intenzitással végeztetünk, általában állóképességi alkalmazkodásokat hoznak létre. Ha a terhelés terjedelme csekély és intenzitása a szubmaximálisról a maximálisig terjed, akkor elsősorban az erő és a gyorsasági tulajdonságok fejlődésével számolhatunk.

**5.2. A TERHELÉS ÖSSZETEVŐI**

1. Intenzitás: Az edzés hatására létrejövő külső és belső ingerek erősségét jelzi. A felemelt súly nagysága, időegységre jutó mozgásgyakoriság, mozgás sebessége, gyakorisága.
2. Időtartam: az egyes elkülönített ingerek, gyakorlatsorok időtartamát értjük alatta. Ismétlésszám, vagy időtartam.
3. Ingersűrűség: a terhelés és pihenési fázis közötti időbeli viszonyt jelzi.
4. Terjedelem: az edzésen alkalmazott valamennyi inger összessége.
5. Terhelés-gyakoriság: heti edzések száma.



INTENZITÁSFOKOZATOK

Megkülönböztetünk intenzitásfokozatokat:

Egyéni legjobb teljesítmény százaléka:

Intenzitás foka (terhelés):

◆ 30–50%:	csekély, alacsony
◆ 50–70%:	könnyű
◆ 70–80%:	közepes
◆ 80–90%:	szubmaximális
◆ 90–100%:	maximális
◆ 100 %	határterhelés

A csekély, alacsony terhelés nem vált ki adaptációt, rehabilitációs folyamatokat segítünk vele.

A könnyű terhelés még mindig szintentartásra alkalmas, mérvadó adaptáció nem figyelhető meg.

Az intenzitást meghatározza:

- ◆ a felemelt súly nagysága,
- ◆ az ellenállás nagysága,
- ◆ a mozgás gyakorisága,
- ◆ a mozgás végrehajtásának sebessége,
- ◆ az időegységre jutó munkateljesítmény.

Az adaptáció kapcsán fontos megemlíteni a szuperkompenzációt, mint jelenséget. A következő fejezetben ezt tárgyaljuk.

Szuperkompenzáció

A szuperkompenzáció (mozgásinger-adaptáció) alatt azt értjük, hogy az edzésinger hatására, a terhelésnek megfelelő, új egyensúlyt törekszik kialakítani a szervezet. A regeneráció során a szervezet nemcsak a terhelés előtti állapot helyreállítását végzi el, hanem mintegy felkészülve a következő igénybevételre, terhelésre, az egyén teljesítőképességének szintjét a kiindulási állapotnál magasabbra állítja be.

Törekedni kell a terhelés, és pihenés optimális arányának megtartására.

Az optimális ingerek a túlkompenzálás csúcsán érik a sportoló szervezetét, így hatásuk kedvező. A túl gyakori edzésingerek, hiányos regeneráció következtében, gátló hatásúak, a teljesítőképesség csökken, ha túl ritkán történik a terhelés, a teljesítőképesség nem változik, a szervezet adaptációja visszaáll a kiindulási szintre. Ha a következő edzésinger a túlkompenzálás alatt éri a szervezetet, akkor a teljesítményszint is növekszik. Törekedni kell a terhelés, és pihenés optimális arányának megtartására.

ROUX-SZABÁLY: TÚL ALACSONY INGER NEM VÁLT KI ALKALMAZKODÁST, A KÖZEPES KIVÁLTJA A MEGFELELŐ HATÁST, A TÚL MAGAS INGER KÁROS.



A testépítő/fitnesz edzés hatására az izomkötegen mikrosérülések keletkeznek. Ezeknek idő és megfelelő tápanyagok kellenek, hogy gyógyuljanak. Ez a gyógyulási folyamat a regeneráció. A gyógyulás magasabb szintje, ami ilyenkor bekövetkezik, az maga a szuperkompenzáció. Az edzettséghez vezető út.

INGERSŰRŰSÉG

Az edzésen, vagy az edzésperiódusban a terhelés és a pihenőidők váltakozásának a gyakoriságát jelenti. Azonos súllyal gyorsabb ingersűrűséggel növelhető az edzésinger nagysága anélkül, hogy az ízületekre a nagyobb súlyokkal többlet terhelést kellene róni.

AZ EDZÉS IDEJE, HOSSZA

Az időtartamnak az egyes ingerek hatásának időtartamát kell érteni.

A terjedelem a teljes edzés során az összes inger együttese (a megmozgatott súlyok összege, a teljesített kilométerek, ismétlések száma, „összes” edzésidő).

Egy optimális testépítő edzés ideje kezdők esetében 50–60 perc, haladók és versenyzők esetében 90 perc. Ez az időmennyiség, ami alatt szervezetünk anabolikus (építő) fázisban van, tehát izmaink ekkor képesek a leginkább növekedni. Az ennél jóval hosszabb edzés azért nem optimális, mivel a túl hosszú edzéseknél bizonyos hormonszintünk csökken (tesztoszteron, növekedési hormon), a kortizon viszont jóval magasabb. Ez a változás a katabolizmus (izomleépülés következménye lehet). Ráadásul előfordulhat, ha hosszabb ideig így tréningezünk, túledzük magunkat, lesérülhetünk.

PIHENÉS, PIHENŐIDŐ

A testépítő és fitnesz sportban is, mint minden más sportágban igen nagy jelentősége van a pihenőidőknek. Fontos a gyakorlatok közti optimális pihenőidő betartása céljaink érdekében, – de fontos az edzések, edzésnapok, különböző izomcsoportok közötti pihenőidő is, teljes regenerálódásunk szempontjából. (Ha nem kellő a pihenőidő, nem fogjuk tudni a maximumot kihozni magunkból, nem tudjuk céljainkat maximálisan elérni. pl.: nem tudunk kellően izmot növelni, zsírt égetni, illetve könnyebben lesérülhetünk stb.).

A testépítő edzéseknél a gyakorlatok közti pihenőidő 30 másodperctől akár 2 percre is tarthat. Függ a gyakorlat fajtájától, az izomcsoport típusától, a megmozgatott súlyok nagyságától, az ismétlésszámoktól stb. Egy kezdő sportoló, mivel nem rendelkezik kellő erővel és állóképességgel, – pihenőideje is hosszabb kell, hogy legyen haladó társához képest. Jó viszonyítási lehetőség, hogy a szervezetünk, izmaink készen állnak az újabb terhelésre, szériára, ha pulzusunk kezd normalizálódni. A pihenőink lehetnek aktívak is, ha például a gyakorlatok között lenyújtjuk az adott izmot, vagy éppen ráfeszítünk arra.



Az izomcsoportok közötti pihenő (ha az edzésnapon több izmot dolgozunk meg intenzíven), lehet akár 2–5 perces is.

Az edzésnapok közti pihenőidő, pihenőnap attól függ, mennyire vagyunk edzettek, milyen régóta tréningezünk, illetve mi a célunk. Egy intenzív edzésnél az adott izomcsoport újra tréningezése között (haladók és versenyzők esetében) több nap is eltelhet. Sőt bizonyos esetekben, nagy izomcsoportoknál akár egy hét is eltelhet, vagyis elképzelhető, hogy minden izomcsoportot csak hetente egyszer dolgozunk meg alaposan.

ISMÉTLÉS

Ismétlésnek nevezzük, hogy az adott gyakorlatot egy sorozaton belül hányszor végezzük el.

Különböző ismétlésszámmal dolgozhatunk, attól függően, hogy mik a céljaink. Általában a tömegnövelés alkalmával (nagy izomépitő folyamat, súlyfelesleggel járhat) 6–8, míg például szálkásítás alatt (száraz izomtömeg elérése) 10–15 ismétlést végzünk. Ez persze attól is függ, hogy adott esetben alapgyakorlatról, vagy inkább egy „szeparálób” gyakorlatról van szó. Néhány izomcsoportnál és egyes gyakorlatoknál nem ritka a 20-as, vagy akár a nagyobb ismétlésszám is

SOROZAT (SZÉRIA)

Az edzés terjedelmének az a mutatója, amellyel egy gyakorlat ismétlésszámának megismétlési mennyiségét határozzuk meg. Ha a gyakorlatból 3 sorozat van meghatározva, akkor a gyakorlat ismétlésszámát rövid pihenővel 3x kell megismételnünk.

A sorozat jelentése, hogy az adott gyakorlatot, melyeket különböző ismétlésszámmal végzünk, hányszor végezzük, hány sorozatot teszünk meg belőle. A leggyakoribb a 3–4 sorozat gyakorlatonként.

RITMUS

A gyakorlatok végrehajtásának a ritmusa a fitnesz sportban leginkább a viszonylag lassú, koncentrált módszer. A pozitív és a negatív szakasz is nagyjából megegyezik (ideje kb. 3 másodperc a pozitív és 3–4 másodperc a negatív szakaszban). A túl nagy lendülettel végrehajtott, szabálytalan gyakorlatok, rángatások értelmetlenek és ráadásul sérülésveszélyesek. Hiába edzünk nagyobb súllyal, óriási lendületekkel, pattintásokkal, rángatásokkal, nem érünk el olyan eredményt, mint a szabályosabban végrehajtott, kissé mérsékeltebb súllyal végzett módszernél.

A szálkásítás (száraz izomtömeg elérése) fázisában a tempó kicsit gyorsabb lehet, bár a súlyok is kisebbek.

Bizonyos esetekben, akár szériákon belül is változhat a ritmus (pl. a negatív szakasz sokkal lassabb, míg a pozitív robbanékonyabb).



5.3. BEMELEGÍTÉS, NYÚJTÁS

BEMELEGÍTÉS

A bemelegítés célja, hogy az izmok ízületek teljes átmozgatása, bemelegítése, a megfelelő pulzusszám elérése, ráhangolódás az edzésre. Sajnálatos módon a legtöbb edzőtermet látogató „sportoló” nem tulajdonít túl nagy jelentőséget a bemelegítésnek. Legtöbbször vagy sietnek, vagy egyszerűen csak „kínosnak” érzik, szégyenlősök attól, hogy ilyen mozgást végezzenek, ami pedig fontos a balesetek elkerülése végett.

A hölgyek, akik abszolút nem sportoltak még inkább beletartoznak ebbe a kategóriába. Férfiaknál is azt tapasztaljuk, hogy szinte bemelegítés nélkül befekszenek a fekvenyomó padra a 80–100kg alá, majd néhány hét múlva már vállfájdalmakkal küzdenek.

Miért csináljuk

- ◆ Mentálisan felkészítjük a szervezetet a terhelésre.
- ◆ Növekedik a testhő, a pulzus.
- ◆ Nő az izmok vérellátása.
- ◆ Növeli az ízületek kenőfolyadékainak termelődését, (synovialis folyadékok).

Menete

1. 10–15 perc kardió gépen, a kardiovaszkuláris rendszert készíti fel a terhelésre.

2. Ízületi bemelegítés

- ◆ Fejtől lefelé indulunk,
- ◆ ízületi mozgásokat öleli fel,
- ◆ 2 fontos érzékeny pontja van,

Nyak: egészséges nyaki csigolyákkal rendelkező ember végezhet teljes fejkörzést, nyaki szakaszon problémások, sérv, gyulladás, becsípődés csak előre irányuló, fél fejkörzést végezhet.

Térd: mozgékony, sérülékeny terület, csak tehermentesítve, megemelve a levegőben végezhető a bemelegítése, vizsgán bukta a talajon végezni!!

3. dinamikus nyújtás.

4. sportágspecifikus rész.

NYÚJTÁS

Miért csináljuk

- ◆ Segít a nyugalmi pulzust visszaállítani,
- ◆ segít az izom és az izom polyák hosszát megtartani.



Menete

- ◆ Minden gyakorlatot 15–20 mp ig tartsunk meg.
- ◆ 1; dinamikus, edzés előtt végezzük.
- ◆ 2; statikus nyújtás, edzés után és a gyakorlatok között alkalmazzuk.

Két fajtája

- a) *aktív*: amikor csak a saját izmaink vesznek részt benne, pl. cicahát, tenyér előre néz, ujjakat visszafeszítve nyújtjuk a bicepszt,
- b) *passzív*: mikor külső segítséget veszünk igénybe, ez lehet egy oszlop, egy edzőtárs, vagy akár a saját testünk, mikor is a cicaháthoz a kezünket összekulcsoljuk a térd felett és úgy nyújtjuk a trapéz izmot.

Fontos:

- ◆ nagyizmokra 2–3 gyakorlat,
- ◆ kisizmokra 1–2 gyakorlat,
- ◆ csak bemelegedett izmokat nyújtunk,
- ◆ mindig fáj kicsit.

Regeneráció

A regenerációt az elfáradási folyamatok indítják be és közvetlenül az edzés befejezésével megkezdődik. A regenerációhoz szükséges energiát a szervezet tartalékaiból, illetve az edzés után bevitt táplálékból fedezi a szervezet.

A regeneráció időtartama függ:

- ◆ az edzés intenzitásától,
 - ◆ az edzés terjedelmétől,
 - ◆ a pihenés módjától (aktív, passzív),
 - ◆ a kiegészítő eszközöktől és módszerektől.
- (Pl. masszázs, szauna, táplálékkiegészítők, regeneráló szerek.)



6. HOMEOSZTÁZIS FELBOMLÁSA

6.1. A BELSŐ KÖRNYEZET VÁLTOZÁSAI

Ahogy azt már megismertük, az edzésterhelés egy nagyon fontos összetevője a sportnak. A terhelés hatására bekövetkező változásokról azonban még nem esett szó; ha feltételezzük, hogy a terhelési összetevőket helyesen választottuk meg, a szervezetben azonnal megindulnak folyamatok, melyeket fontos megérteni és az edzéseink során szükséges alkalmazni ezt a tudást.

Edzésterhelés: A szervezetet érő külső (környezet) és belső (fiziológiai, pszichikai) ingerek célirányosan, megfelelően adagolt, ingerek sorozata, amelyek hatására a szervezetben változás alakul ki.

A külső edzésterhelés a végzett edzőmunka és az egyéb környezeti ingerek (hőmérséklet, talaj minősége, társak, nézők stb.).

Belső terhelésként foghatók fel azok a fiziológiai, biokémiai elváltozások, továbbá pszichikai folyamatok, amelyek a külső terhelés következtében jönnek létre.

Függ:

- ◆ egyéni sajátosságoktól,
- ◆ aktuális fizikai-pszichikai állapottól,
- ◆ edzettség színvonalától,
- ◆ szociális viszonyulásoktól,
- ◆ külső környezettől.

A szervezet belső környezetében folyamatosan biztosítani kell azokat a körülményeket, melyek mellett az életfolyamatok zavartalanul bonyolódnak, ennek érdekében az emberi szervezet az optimális működési szintjének megtartására törekszik.

A fizikai aktivitás során meghatározó a homeosztázis, azaz a belső környezet állandósága, melyet a szervezet számos szabályozó mechanizmus segítségével próbál fenntartani.

Edzésterhelés hatására a belső környezet állandósága felbomlik, a szervezet hatékony működési szintje időlegesen romlik, elfáradás-fáradtság lép fel.

A homeosztázis felbomlása, beindítja a szervezet védekező és alkalmazkodó mechanizmusait, melyek tartós adaptáció kialakulásához vezetnek.

- ◆ Egy órás intenzív fizikai munka alatt, az izomműködés hőtermelő hatása miatt, növekszik a testhőmérséklet, (hipertermia) melyet a szervezet, verejtékezéssel kompenzál.
- ◆ A folyadéktartalom csökkenése, mely túlzott verejtékezés, illetve korlátozott ivás miatt alakul ki, hipovolémiához, azaz dehidratációhoz vezet.



- ◆ A bekövetkező folyadékvesztés miatt, besűrűsödik a vér, mely jelentősen lerontja a vérkeringés dinamikáját, romló vérellátást okozva az izomzat, és egyéb szervek irányába, ezt nevezzük hemokoncentrációnak.
- ◆ A sporttevékenység során elsősorban nátrium-, kalcium-, kálium-, és magnéziumvesztés a legjelentősebb, így ezek pótlására fokozott hangsúlyt kell fektetni.
- ◆ A vér optimális vegyhatása is megváltozik, savasodás (acidózis) dominál.
- ◆ A vércukorszint jelentősen csökken (hipoglikémia), ezzel rontva a teljesítményt, izomremegést, émelygést, rosszullétet okozva. Ebből adódik, hogy edzések előtt fontos a megfelelő tápanyag, szénhidrát biztosítása a szervezet számára, illetve edzések alatt a szénhidrát (cukor) tartalmú sportitalok fogyasztása.
- ◆ Mivel az edzések alatt felborult belső környezeti egyensúly, helyreállítása később, a pihenőidőben történik meg, ezért óriási jelentősége van az egyén fejlődésének szempontjából a megfelelő regenerációs időnek.

Az edzés során a lehető legjobb környezeti feltételekre kell törekednünk. Ez alatt a napszak helyes megválasztását, megfelelő öltözet kiválasztását, optimális minőségi folyadék pótlását értjük.

Utólagos zsírégetés:

A fizikai munka befejezése után, a szervezet energiafelhasználása még sokáig magas szinten mérhető. Ennek magyarázata az, hogy a sporttevékenység során felborult belső környezeti egyensúly (hipertermia, hipovolémia, savasodás, bomlástermékek felszaporodása a szervezetben) helyreállítása energiaigényes folyamatok által történik meg. Ezt elsősorban zsírok oxidációja (zsírégetés) által fedezi testünk, és utólagos zsírégetési effektusnak nevezzük. E magas szintű energiafogyasztás, a fizikai munka után még 8–10 órán keresztül folyhat.



7.

Fitnessstermi GYAKORLATOK ÉS BERENDEZÉSEK

Fitnessstermi erőfejlesztő eszközök:

- ◆ Funkcionális eszközök (TRX, TRX RIP, G-Flex, Kettlebell, medicin labda, bosu, gumikötél, fitball),
- ◆ szabad súlyok,
- ◆ erőkeretek,
- ◆ edzőpadok (fekvenyomó pad, hiperextenziós pad, hasizom-erősítő pad),
- ◆ lapsúlyos, illetve csigás gépek,
- ◆ Kardio eszközök (summit trainer, ellipszis trainer, futópád, háttámlás kerékpár, lépcsőző gép, evező gép).

7.1. SZABADGYAKORLATOK (SZABAD TESTSÚLLYAL VÉGREHAJTHATÓ GYAKORLATOK)

Szabad testsúlyunkkal is végezhetünk különböző gyakorlatokat, melyek átdolgozzák az egész testünk minden izomcsoportját. Ehhez ismernünk kell és meg kell tapasztalnunk, hogy mely gyakorlatok milyen főbb izmokat dolgoznak meg és mik a rásegítő (szinergista) izmok, amik részt vesznek a munkában. A szabad testsúlyos gyakorlatok nagy hasznunkra lehetnek, ha nem áll rendelkezésünkre edzőterem (pl: nyaralás ideje alatt), de alkalmas lehet sok sportág alapozó mozgásához is, mellyel az egyén fejlesztheti erőszintjét, erő-állóképességét. Testünket alakíthatjuk ugyan, izmosodhatunk is tőlük (elérhetünk egy atlétikus testalkatot a segítségével), de valójában például egy testépítő izomzatát nem érhetjük el csupán ezen gyakorlatok végzésével.

Fekvőtámasz

Amennyiben széles tartással végezzük a gyakorlatot a főbb izomcsoportok, amik erősebb terhelést kapnak a mellizom, a tricepsz és a deltaizom első része. Ha a tartásunk szűkebb és a könyökünket a test mellett tartva végezzük a karhajlítást a mellizom helyett sokkal intenzívebb a tricepsz munkája.

Tolódzkodás

A főbb résztvevő izmok: a mell és a tricepsz.

Húzódkodás széles fogással

A főbb résztvevő izomcsoportok: a széles hátizom és a bicepsz (nagyobb részt a hátizom).

Húzódkodás szűken, fordított fogással

Ebben az esetben a hát helyett a bicepsz kap nagyobb terhelést.



Guggolás

Részvevő izmok: a teljes lábizom, tehát a lábbicepsz és a négyfejű combizom is, illetve a farizom.

Kitörések

Részvevő izmok: a teljes lábizom, tehát a lábbicepsz és a négyfejű combizom is, illetve a farizom.

A hasizom gyakorlatai a következők lehetnek:

Felülések, hasprés, lebegőülés, lábemelések, ollózások, alkartámaszos törzsemelések oldalfekvésben, statikus tartás stb.

7.2. IZOMCSOPORTJAINK SZERINTI SÚLYZÓS EDZÉS GYAKORLATAI

Érdemes előre megjegyezni a légzés fontosságát, hiszen minden gyakorlatra érvényes, hogy mindig az erő kifejtésénél fújjuk ki a levegőt. Kivétel ez alól az oldalemelés, – itt fordított a légzés, tehát a pozitív, emelő szakaszban történik a levegő belégzése.

MELLIZOM GYAKORLATOK**Fekve nyomás:**

A fekvő nyomás, mindamellett, hogy kitűnő módszer a mellizom edzésére, egy fontos erőemelő versenyszám. A pontos, szabályos végrehajtáshoz három ponton kell a testünknek az adott helyen maradni, érintkezni. Talpunk a talajon, fenekünk és lapockánk pedig a padot kell, hogy érintse.

Végrehajtás: Feküdj fel a padra. A kétkezes rudat fogd meg széles fogással és engedd le a mellkas középső részére (mellbimbó vonalához). A végrehajtás közben könyökünk kifelé, testünktől eltávolodva mozdul. A végrehajtás koncentráltan történjen. Ne pattintsuk a súlyt és ne végezzünk „fél ismétléseket”. Légzés az általánosan megszokott módon történik, tehát erő kifejtésénél fújjuk ki a levegőt.

Szűk nyomás:

Az előző gyakorlathoz, a fekvő nyomáshoz hasonlóan történik, csak szűkebb fogással. A fogásszélesség kicsivel több, mint egy tenyérnyi távolság. (Vigyázat ez a gyakorlat erőteljesebben terheli a csukló és a könyök ízületet. Ez a gyakorlat a mellizom középső, belső részét dolgozza meg leginkább. Figyeljünk arra, hogy itt is kifelé mozduljon a könyök, mivel, ha a test mellé „lezárva” végezzük a nyomásokat, inkább dolgozunk tricepszre, mint mellre.

Különböző dőlésszögön végezhető pozitív (30° és 45°-os nyomások, valamint negatív padon végezhető nyomások.



30' és 45'-os padon nyomások.

Leginkább a mellizom felső részének edzésére alkalmas gyakorlatok. A fekvő nyomáshoz hasonlóan, széles fogással hajtsuk végre a mozdulatsort.

A 45'-os padon végzett nyomás estében kicsivel több terhelést kap a vállizom első része is, ezért sokan jobban kedvelik az enyhébb dőlésszögű 30'-os padot.

Negatív padon nyomás.

A fekvő nyomáshoz hasonlóan, széles fogással hajtsuk végre a mozdulatsort, de itt a súly leengedése a mellizom alsó részére kell, történjen, mivel arra a részre hat igazán.

Valójában kevésbé használt és kedvelt gyakorlat, mivel a mellizom fejlesztésénél nem igazán fordul elő, hogy valakinek tökéletes a mellizma, beleértve a mellkas felső részét is, ugyanakkor fejletlen az alsó része.

Tárogatás (vízszintes, illetve különböző dőlésszögű padokon, 30'45', negatív)

Feküdjünk fel a kispadra hanyatt fekvésben. Fejünk maradjon a padon, talpunkkal stabilan támaszkodunk ki magunkat.

A két egykezes súlyt emeljük a fejünk fölé. Tenyereket egymással szembe fordítva engedjük le a vízszintes alá. A karok legyenek egyenesek, de ne feszítsük túl a könyök ízületet. Légzésünk a megszokott módon, erő kifejtésnél fújjuk ki a levegőt, tehát a leengedésnél (negatív szakasz) történjen a belégzés, majd emelésnél a kifújás.

30' és 45'-os padon történő tárogatás hasonlóképpen történik. Figyeljünk arra, hogy az emelésnél (pozitív szakasz) a karok teljesen függőleges dolgozzanak a mellünk-fejünk felett.

Amennyiben pozitív dőlésszögű padon dolgozunk, úgy inkább a mellkas felső részét fejleszthetjük.

Tárogatás negatív padon

A végrehajtás megegyezik a vízszintes padon történő tárogatáshoz, de itt a pad dőlésszöge 30'-ban negatív, tehát a fejünk kb. 30'-ban lefelé helyezkedik el a padon.

Tolódzkodás

A tolódzkodó állványon tartva magunkat engedjük le a testünket addig, míg a két kapaszkodó a mellkasunk felső részével egy vonalba kerül. A felkar és a könyök a test mellett van, a csuklókat feszesen tartjuk. A végrehajtás közben ne kapkodjunk, ne lendületből dolgozzunk és ne végezzünk fél-ismétléseket. Lábszárunkat tarthatjuk felhúzza és összekulcsolva is. A végrehajtás variálható annak alapján, hogy leginkább a mellizom melyik részét dolgoztatjuk meg és mennyire szeretnénk a tricepszet kiiktatni.

Áthúzás (pull-over)

Ez egy mellkas térfogatának növekedését elősegítő gyakorlat, ezért kezdők számára alkalomszerűen lehet hasznos. A mellizom mellett végezhető úgy is a gyakorlat, hogy kicsit nagyobb szerepet kap a hátizom a végrehajtásnál. (végezhetjük egykezes és kétkezes súllyal is)



Egykezes áthúzásnál feküdjünk a padon keresztbe úgy, hogy a pad a lapockánk alatt legyen. Csípőnket engedjük kissé le és a mozdulatok közben se emeljünk túlzottan. A súlyt a fejünk fölött tartjuk a kiinduló helyzetnél, majd innen engedjük a vízszintes alá. Karunk a könyöknél enyhén hajlított legyen a teljes mozdulatsor közben. A légzés megszokott módon történik, tehát leengedésnél belélegzünk, emelésnél pedig kifújunk.

Kereszthúzás csigán

Alapvetően ez nem egy tömegnövelő gyakorlat, inkább az izom szeparálására alkalmas módszer.

Helyezkedjünk el a két csigasor között és fogjuk meg a két fogantyút kétoldalt a fejünk felett. Lépünk kissé előre, támadóállásba. A húzásokat a tárogatáshoz hasonlóan végezzük, de itt a tenyerek lefelé néznek és így hajtsuk végre az „ölelő mozdulatokat”. A könyökünket rögtön a gyakorlat megkezdésekor „csapjuk hátra-fel”. A csigát a mellkasunk elé húzzuk, enyhén hajlított könyökkel. A gyakorlatot úgy variálhatjuk, hogy a fogantyúkat milyen magasra, vagy mélyre húzzuk. Ezzel befolyásolhatjuk, hogy a mellizom melyik részét szeretnénk inkább megdolgozni.

Fekvőtámasz

Bár ez egy eléggé összetett szabad testsúlyos gyakorlat, mely igen sok izmot megdolgoz, mégis a főbb résztvevő izmok a mell-, a tricepsz és a vállizom első része. Ha inkább a mellizmot szeretnénk edzeni ezzel a gyakorlattal, akkor széles kartámasszal dolgozzunk úgy, hogy közben a könyökünk kifelé mozdul és nem zárjuk le a testünk mellé (mert különben nagyobb megterhelést kap a tricepsz).

Mellgépen nyomás

A gyakorlathoz a gép ülőkéjére helyezkedünk. Egyenes háttal végezzük a nyomást úgy, hogy közben a könyök a testünkől kifelé, eltávolodva mozog és nem zárjuk le a test mellé. A gyakorlat a fekvő nyomáshoz hasonló, de zártabb mozgást tesz csak lehetővé. Mivel stabilabb a mozgáspálya így kisebb a sérülésveszély, mint a szabadsúlyos gyakorlatoknál. Kezddőkel érdemes inkább ezzel kezdeni az edzést, mivel a koordinációjuk még nem biztos, hogy elég jó.

Mellgépen tárogatás

A gyakorlathoz a gép ülőkéjére helyezkedünk. Egyenes háttal, enyhén hajlított könyökkel végezzük a gyakorlatot a tárogatáshoz hasonlóan. Itt azonban a mozgás zártabb, rögzítettebb.

HÁTIZOM GYAKORLATOK

Hiper-extenzió

Törzsemelések. Ez a gyakorlat a hátizom alsó részét dolgozza meg és a gerincmerevítő izmokat. Végezhetők különböző dőlésszögű, vagy vízszintes padon, úgy, hogy a pad a csípőnkénél helyezkedik el. Sarkunkat beakasztva végezzük a törzsemeléseket úgy, hogy közben nem hajlítjuk a gerincoszlopot, nem „púposodunk”. Enyhén homorítsunk, tekintetünket emeljük fejmagasság fölé. Karunk legyen a tarkónkon vagy a mellkasunkon összekulcsolva. Ez a gyakorlat a hátizom alsó részét dolgozza meg és a gerincmerevítő izmokat.



Törzsemelés talajon

Végezhetjük tarkóra tett kézzel, de akár nyújtott, váltott karral is úgy, hogy közben a nyújtott lábunkat is emeljük. Végrehajtás közben ellentétes oldalon emeljük a karokat és a lábakat. Végrehajtás közben homlokunk a talajon marad.

Ez a módszer kiválóan alkalmas a gerincmerevítő izom megdolgozására és gerincproblémások rehabilitálására is. Végezhetjük még ezt a módszert térdelő tartásban, vagy akár fitt-ball labdára hasalva is.

Húzódzkodás széles fogással

A széles hátizom edzésére alkalmas gyakorlat. a mozdulatnál a karok vállszélességnél szélesebben legyenek és a felhúzásoknál a könyökünk kifelé, oldalra mozdul. Húzódzkodhatunk mellhez és tarkóhoz is. Lehetőleg ne lendületből végezzük a gyakorlatot és ne fél-ismétlésekkel dolgozzunk.

Lehúzás csigán széles fogással (mellhez, vagy tarkóhoz)

Ezzel a gyakorlattal hasonlóan a húzódzkodáshoz a széles hátizmot dolgozzuk meg. Előnye a húzódzkodással szemben, hogy az is végre tudja hajtani, aki nem bírja el a saját testsúlyát.

A lehúzások vállszélességnél szélesebb fogással történnek (legalább 80 cm kartávolságra). Könyökünk a lehúzásoknál kifelé mozog és oldalt. A visszaengedésnél éreznünk kell, hogy a hátizmok enyhén megnyújtott állapotban, de ugyanakkor tónusban vannak. Az előre húzásoknál gyakori probléma, hogy a rudat a testünkől túlzottan eltávolodva húzzuk le és túl mélyre. Ennél a gyakorlatnál elég, ha a kulcsontig, vállmagasságig húzzuk le a rudat, – nem pedig hashoz. Aki kicsit fél a gyakorlattól, hogy megüti magát, az bátran kövesse a tekintetével a rudat. Végezzük a gyakorlatot koncentráltan, nem rángatva és lendületből. Ne dőlünk nagyon hátra!

A tarkóhoz húzásnál sokszor érezhetjük, hogy kicsivel kisebb súllyal tudunk dolgozni. Itt valamivel több izmot kapcsolunk be a végrehajtásnál. Tehát a gyakorlatnál érezzük nem csak a széles hátizmot, hanem a hátsó deltaizmot és az összes lapocka környéki izmot is.

Háromszögön lehúzás csigán mellhez

A gyakorlatnál a széles rúd helyett a háromszög fogantyút tesszük fel. Ezt a fogantyút húzzuk le mellmagasságig, szűken. A végrehajtásnál ne dőlünk nagyon hátra.

Kétkezes evezés (döntött törzzsel)

A hátizom gyakorlatok között az egyik legfontosabb alapgyakorlat (a húzódzkodással és a lehúzásokkal együtt), mely gyakorlása jelentős izomtömeg növelést eredményezhet. Figyelem ezt a gyakorlatot gerincproblémások, gerincsérvesek ne végezzék! Kezdők számára a végrehajtást nem túl könnyű elsajátítani, gyakorlásra van szükség. A kétkezes súlyt fogjuk kézbe. Térdeinket enyhén rogyasszuk be és döntött törzzsel emeljük a súlyt hashoz, köldök vonalhoz. Végrehajtás közben a felsőtestünk nem teljesen párhuzamos a talajjal; a törzsünk, mellkasunk a csípőnk fölött kell, hogy legyen.

A fogás vállszélességnél szélesebb, de a könyökünk nem kell, hogy túlzottan kifelé mozduljon a felhúzások közben (valójában a könyök közelebb van a testünkhöz).



Egykezes evezés (fűrészelés)

Ezt a gyakorlatot is döntött törzzsel kel végeznünk. A szabályos végrehajtáshoz térdeljünk fel egy padra. A térdünk és a tenyerünk azonos oldalon támaszkodik. A másik lábunk kicsit hátrébb helyezkedik el, biztosítva a stabil tartást. Az egykezes súlyt a test mellett tartva húzzuk fel a törzsünk mellett a csípőhöz. A leengedéseknél se toljuk előre a súlyt, mivel ezzel más izmokat is bevonunk a munkába. Fejünket ne mozdítsuk oldalra, ne nézzünk fel a mozgás irányába a végrehajtás közben.

Behúzás csigán hashoz

Üljünk le a hátgép ülőkéjére. Fogjuk meg a háromszög fogantyút és enyhén hajlított térddel, kissé homorítva húzzuk be a hasunkhoz a köldök vonalához. Karunkat, könyökünket a behúzásoknál zárjuk a test mellé. Úgy végezzük a mozgást, mintha a könyökünket a testünk mögött össze akarnánk érinteni, akkor lesz teljes a megfeszítés. Az előreengedésnél se domborítsuk a hátunkat. Légzésnél itt is az erő kifejtésnél fújjuk ki a levegőt.

Lehúzás hátgépen

A hátcsigához hasonlóan kell végeznünk a gyakorlatot, de itt rögzítettebb a mozgás és a merev karokat a vállunk magasságáig, oldalra kell húznunk.

Hastámaszos evezés gépen

A kétkezes evezéshez hasonlóan dolgozza meg a hátizmot, de annál biztonságosabb, mivel rögzítettebb a mozgás és mellkasunk, hasunk betámasztásával elkerülhetjük a sérüléseket.

A gépen a fogantyúk különböző magasságban helyezkedhetnek el. Érdemes gyakorolni, hogy melyik szögből, mely részét érezzük a hátizomnak a munka közben. (pl. felső karos fogásnál, ha a könyökünket megemeljük vállmagasságba, bele fog dolgozni a hátsó deltaizom is.)

Merevkaros lehúzás csigán rúddal, döntött törzzsel

A gerincmerevítő izmokat dolgozza meg. Fogjuk meg a rudat fejmagasság fölött. Dőlünk előre és nyújtott karral húzzuk le a rudat a hasunkig. A könyökünket kicsit feszítsük kifelé a mozgásnál. A mozgás utolsó fázisában kicsit hajlítsuk a kart, mivel így kiiktathatjuk a tricepszet a munkából.

Felhúzás (Elemelés)

Gyakran összetévesztik a merevlábú felhúzással (lábicepsz gyakorlat), de ez egy mélyhát-izom gyakorlat. A kezdőállásnál hajoljunk előre és úgy indítsuk meg a felhúzást, hogy lábaink enyhén hajlítottak (rogyasztunk kissé). A törzsünkkel, hátunkkal homorítsunk a végrehajtás közben. Fogásunk lehet ellentétes, mivel így stabilabban tudjuk tartani a nagyobb súlyokat is. A súlyt úgy húzzuk föl a test előtt, hogy a rudakat tartó karjaink szinte teljesen függőleges irányban végzik a munkát. A mozdulatsor utolsó fázisában kicsit beletolhatunk csípővel is a felhúzásba.



VÁLLIZOM GYAKORLATOK

Vállból nyomás gépen

Üljünk le a gépre. Állítsuk be az ülés magasságát úgy, hogy az oldalsó karok vállmagasságban legyenek. Fogjuk meg a karokat, miközben egyenes háttal dőlünk a gép háttámlájának. Így végezzük a nyomásokat teljes magasságig, a visszaengedéseket pedig majdnem vállmagasságig.

Oldalemelés gépen

Üljünk le a gépre. Fogjuk meg a fogantyúkat, karokat, miközben mellkasunkkal/hátunkkal (gép kialakításától függ) nekitámaszkodunk a pad kipárnázott részének. Alkarunkkal nekitámasztva az oldalsó kipárnázott karoknak, emeljük vállmagasságig.

Vállból nyomás egykezes súlyokkal

A gyakorlatot végezhetjük állva, vagy a biztonságosabb végrehajtás miatt ülve is úgy, hogy hátunkat egyenes tartásban nekitámasztjuk a pad háttámlájának. A súlyokat a vállunk magasságából emeljük fejünk fölé, teljes magasságba, „teljes” karnyújtásig. A súlyokat úgy fogjuk, hogy kézhátunk, öklünk az arcunk irányába néz.

Nyak mögül nyomás, vagy előlnyomás

Alapgyakorlat, amely a vállizom tömegének növelésére igen jól alkalmazható. A nyakból nyomásokat a biztonságos végrehajtás miatt végezzük inkább háttámlás ülő padon, de természetesen végrehajtható állva is. A gyakorlatot úgy kezdjük, hogy a kétkezes súlyt a vállunk hátsó-felső részén tartjuk és innen indítjuk meg a nyomásokat. A fogásunk vállszélességnél szélesebb (kb. két tenyér távolsággal). Gerincünket, hátunkat a teljes gyakorlatsor alatt egyenesen tartjuk.

Az előlnyomásokat is hasonlóképpen végezzünk, de itt a rúd a vállunk első részén helyezkedik el a gyakorlat megkezdésekor. Valójában a két gyakorlat hatása annyiban tér el, hogy az előlnyomás inkább a váll első részét dolgozza meg.

Arnold-nyomás

Igazán hatékony egykezes súlyokkal végrehajtható vállgyakorlat. Végezhetjük ülve és állva is a gyakorlatot. Az egykezes súlyokat a mellkasunk előtt tartjuk úgy, hogy tenyerünk szembe néz az arcunkkal, miközben könyökünket kissé megemeljük (ezzel is tónusban tartva a vállizmokat). A nyomások közben karunk körivet ír le, könyökünket szélesen húzzuk szét a vállunk magassága fölött kicsivel. A felső szakaszban a nyomásoknál a karjaink összeszűkülnek.

Oldalemelés

Álljunk egyenesen, közepes vállszélességű terpeszben. Testtartásunk, gerincünk egyenes. Alaphelyzetben a súlyzót fogó tenyerünk a testünk mellett (tenyerünk a testünk felé fordítva) helyezkedik el. Emeljük a súlyzókat a vállmagasságunkig, oldalsó középtartásig, miközben tenyerünk végig lefelé néz, csuklónkat feszesen tartjuk (a későbbiek folyamán úgy gyakoroljunk, hogy a tenyerünket minimálisan el-



fordítjuk a kisujjunk irányából felfelé, „mintha valamit ki akarnánk önteni”. A karok közben viszonylag nyújtottak, de nem feszítjük túl a könyök-ízületet (tehát könyöknél kissé hajlítottak lehetnek). Figyelem! A légzésünk itt a megszokottól eltérően fordított, tehát a súlyok emelésekor történik a belégzés. Ne végezzük túl nagy súlyokkal a gyakorlatot. Inkább a pontos, szabályos végrehajtásra törekedjünk, mint a nagy súlyokra. Ne lendületből dolgozzunk, ne rángassuk a súlyokat. A tenyerünk mindvégig maradjon oldalt, ne padig a testünk előtt.

Állhoz húzás

A teljes vállizmot, így a csuklyánkat is megdolgozó gyakorlat. A gyakorlat közben a kétkezes rudat fogjuk meg a testünk előtt szűken úgy, hogy a kicsit több mint egy tenyér szélességet hagyjunk ki a fogásszélesség-nél. Húzzuk fel a rudat úgy, hogy közben a könyökünk végig felfelé mozdul. A rudat az állunkig húzzuk, mintha behúznánk teljesen a hónaljunkhoz.

Előre emelések kétkezes súllyal, vagy egykezes súllyal váltott karral

A vállizom első részét dolgozza meg. Mindkét gyakorlatnál úgy emeljük a súlyt, hogy a rudat, vagy az egykezes súlyokat vállmagasságig emeljük. Közben tenyerünk mindvégig lefelé néz. Karjaink nyújtottak, de nem feszítjük „túl” erőteljesen. Ha egykezessel végezzük a gyakorlatot, emelhetjük kicsit feljebb és húzzuk be teljesen a szemünk elé. Az egykezes végrehajtásnál sem kapkodhatunk, figyeljünk a ritmusra. Amikor az egyik oldalunkra befejeztük a mozgást és leengedtük a súlyt, akkor indul el a másik kar felfelé.

Döntött törzsű oldalemelés

A deltaizom hátsó részére hat, azt fejleszti. Végezhetjük két kézzel egyszerre is, vagy váltott karral, - le-támaszkodva – vagy padra feltérdelve.

Végrehajtásnál hajoljunk előre (döntsük törzsünket) úgy hogy közben enyhén homorítsunk. A súlyzót (-kat) tartó karunkat lógatva a testünk alatt tartjuk. Innen indul a súlyzók emelése egészen vízszintesig, vállmagasságig. Könyökünk enyhén hajlított és kissé kifelé fordul a gyakorlat közben, csuklónkat feszesen tartjuk.

KARIZOM GYAKORLATOK

BICEPSZ

Bicepsz kétkezes rúddal

Alapgyakorlat. Álljunk egyenesen, vállszélességű terpeszben, miközben a kétkezes rudat tenyérrel felfelé megfogjuk. A fogásszélességünk „test-széles” legyen. Végezzünk teljes karhajlítást, míg a bicepszünk teljesen megfeszül. A gyakorlat közben csak az alkarunk mozoghat, a felkart lerögzítve próbáljuk a testünk mellett tartani. Ne lendületből és ne rángatva végezzük a gyakorlatot. Teljes mozgástartományban dolgozzunk.



Bicepsz egykezessel (lehet csuklófordítással is)

A csuklóforgatással végzett bicepsz gyakorlat a bicepsz oldalsó részét is megdolgozza. Végezzük egyszerre és váltott karral is. A váltott karos gyakorlat végrehajtásnál ne kapkodjunk. Amikor az egyik oldalra befejeztük a mozgást és leengedtük a súlyt, a másik karral csak akkor kezdjük emelni. A csukló forgatása a gyakorlat végrehajtása közben folyamatosan történik. Kiinduló helyzetben a tenyerünk a test mellett van, és testünkkel szembe néz. Emelés közben, ahogy folyamatosan forgatjuk a csuklót, a befejező fázisban már a tenyér teljesen felfelé kell, hogy nézzen. A felkarunkat folyamatosan próbáljuk rögzítve a testünk mellett tartani, csak az alkar mozog.

Kalapács bicepsz

A bicepsz külső és alsó részére is fejlesztő hatású. Az előző gyakorlathoz hasonlóan végezzük az-
zal a különbséggel, hogy a fogásunk más, „kalapács tartás”. Mint ahogy a nevéből is következtethetünk rá, úgy végezzük a gyakorlatot, mintha kalapácsot tartanánk, kalapálnánk. Természetesen a felkarunk ebben az esetben sem mozdul el. Végezzük a gyakorlatot váltott karral.

Bicepszre húzódkodás, vagy lehúzás csigán szűken, bicepszre

Mindkét gyakorlat megdolgozza a teljes bicepszet, kiválóan alkalmas az esztétikus csúcsos bicepsz kialakítására is.

Végezzük a húzódkodást vagy a lehúzást csigán, szűk, fordított fogással. A fogásszélesség vállszélességű. Húzódkodjunk, vagy húzzuk le a kart a mellkasuk felső részéig. Végezzük a gyakorlatot koncentráltan, folyamatos bicepsz-feszítéssel.

Koncentrált bicepsz

A gyakorlatot ülve, egykezes súllyal végezzük. A felkarunkat a könyök felett betámasztjuk a belső combunkhoz (terpeszben ülünk). A súlyt koncentráltan, viszonylag lassan mozgassuk, ne lendületből. Tenyerünk folyamatosan felfelé néz.

Bicepsz Scott-padon, francia rúddal

A gyakorlat Larry Scott-ról, egy híres, valamikori profi testépítőről kapta a nevét. Ő alkalmazta, fejlesztette ki ezt a mozgástípust először. A bicepsz csúcsának fejlesztésére kiválóan alkalmas. A francia (hajlított) rudat megfogjuk vállszélességben. A karjainkat a döntött Scott-padra feltesszük úgy, hogy szinte teljes felkarunk felfeküdjön a padra. Engedjük le teljesen a rudat, majd hajlítsuk teljes bicepsz feszülésig. Érdekes úgy dolgoznunk, hogy az alsó szakaszba a csuklónkat kissé megemeljük. A könyök ízületeket se nyújtjuk túl a gyakorlatnál. Olyan súlyt válasszunk, amivel koncentráltan, lendület nélkül tudjuk végrehajtani a mozgást.

Bicepsz Scott-padon, egykezessel

Az előző gyakorlatot végre lehet hajtani egykezes súlyzóval is, váltott karral. A súlyzó tartása többféle szögben történhet. (Tenyér felfelé, vagy akár kalapács-tartásban is.)



Huszonegyezés

Kétkezes rúddal végrehajtható bicepsz gyakorlat. A végrehajtás, ahogy a neve is utal rá 3x7 ismétlést jelent. Mind a három szakasz más mozgástartományban történik. Az első szakasz (7 ismétlés) lentől, közép-magasságig. A második szakasz (7 ismétlés) fentről középig és vissza, a harmadik szakasz (7 ismétlés) teljes mozgástartományban, tehát lentől teljesen fel történik. Ez a gyakorlat egy igazi „sokkolása” a bicepsznek. Már bemelegített izommal végezzük. A legoptimálisabb, ha utolsó gyakorlatként iktatjuk be. Ne végezzünk belőle 2 szériánál többet és ne minden bicepszedzésnél iktassuk be. Ez nem kezdő gyakorlat.

Fordított (fogású) bicepsz gyakorlat

Valójában ez a gyakorlat nemcsak a bicepszünk alsó részét, hanem az alkarunk felső részét is megdolgozza, éppen ezért nagyon sokan inkább az alkar edzésénél alkalmazzák. A végrehajtása hasonlóképpen történik, mint a hagyományos kétkezes bicepsznél. A különbség csak annyi, hogy a tenyerek lefelé néznek. Végezzük feszes csuklóval a gyakorlatot.

TRICEPSZ

A háromfejű karizom edzésénél érdemes úgy tréningezni és úgy összeállítani az edzéstervünket (különösen haladóknál), hogy lehetőleg mind a három izomfejet meg tudjuk dolgoztatni.

Tricepsz fekvő kétkezessel, homlokhoz engedve

Feküdjünk fel a padra. Emeljük a kétkezes rudat a fejünk fölé a homlokunk vonalához. Szűken fogjuk a rudat, kicsivel több, mint egy tenyér szélesség maradjon a két fogás között. Engedjük le a súlyt a homlokunkra, majd nyomjuk fel. Lehetőleg csak az alkarunk mozogjon, a felkart tartjuk egyenesen. Könyökünk ne mozduljon kifelé.

Tricepsz egykezessel, tarkóhoz engedve

A gyakorlatot végezhetjük ülve és állva is. Fogjuk meg az egykezes súlyt és emeljük a fejünk fölé. Engedjük le a súlyt a tarkónkhoz, majd nyomjuk fel úgy, hogy lehetőleg csak az alkarunk mozogjon.

„Lórúgás” egykezessel

Egykezes tricepsz gyakorlat. Hajoljunk előre, vagy térdeljünk fel fél lábbal egy vízszintes padra. A súlyzót tartó karunkat húzzuk fel test mellett és hajlítsuk be a könyökünket. Felkarunk test mellett tartásával feszítsük hátrafelé a karunkat karnyújtásig, míg a tricepszünk teljesen megfeszül, majd ismét hajlítsuk be a karunkat. Könyökünket a gyakorlat végéig folyamatosan tartjuk magasan.

Tolódzkodás állványon

Próbáljuk gyakorolni, hogyan tudunk úgy tolódzkodni, hogy kevésbé dolgozik a mellizmunk és nagyobb megterhelést kap a tricepsz.



Tolódzkodás két padon („sittes” tolódzkodás)

Kapaszkodjunk meg a testünk mögött egy pad szélében úgy, hogy üléstartásban vagyunk. Egy másik padra, velünk szemben tegyük fel a két nyújtott lábunkat. Engedjük le a testünket, majd toljuk fel teljes tricepsz-feszítésig. A fenekünket tartsuk a padhoz közel a végrehajtásnál. Kezdők, illetve hölgyek végezhetik a gyakorlatot úgy is, hogy a lábukat nem teszik padra, hanem nyújtva tartják. Ha könnyíteni akarunk a végrehajtáson, hajlítsuk be a térdünket.

Tricepszgépen-letolás ülve

A tolódzkodáshoz hasonló gyakorlat, amit két padon végezhetünk. Üljünk le a tricepsz pad ülőkéjére. Fogjuk meg a két kart a testünk mellett és toljuk lefelé teljes tricepsz nyújtásig. Vállunkat ne mozgassuk, próbáljuk a test mellett tartani lerögzítve. Könyökünket is próbáljuk közel tartani testünkhöz a gyakorlat közben.

Tricepsz-letolás csigán, szemből

Fogjuk meg az egyenes, vagy hajlított rudat a tricepsz-csigán, fejmagasság fölött. Toljuk le a rudat úgy, hogy közben a felkarunkat lerögzítjük a test mellé, (csak az alkarunk mozog), majd engedjük vissza. Teljes mozgástartományban végezzük a gyakorlatot. Ne lendületből dolgozzunk és ne rángassuk a csigasort. A stabilabb tartás miatt, ha viszonylag nagyobb súllyal edzünk, kicsit dőlünk előre és álljunk támadóállásba.

Tricepsz-lehúzás kötéllel, csigán, szemből

A letoláshoz hasonlóan, helyezkedjünk el a csigával szemben. Fogjuk meg a kötelet. Felkarunkat rögzítsük le a test mellé, és csak az alkarunk mozgásával feszítsük meg a tricepszünket. A stabilabb tartás miatt, ha viszonylag nagyobb súllyal edzünk, kicsit dőlünk előre és álljunk támadóállásba.

Tricepsz-húzás kötéllel, fej mögül

Fogjuk meg a kötelet a tricepsz csigán és forduljunk meg (a csigasor legyen a hátunk mögött). Lépünk előre és döntjük törzsünket. Húzzuk a kötelet a fejünk fölött teljesen előre tricepsz nyújtásig, majd engedjük vissza. Felkarunkat tartsuk egyenesen, csak az alkar mozog.

Egykezes lehúzás csigán, fordított fogással, tenyér felfelé néz

Álljunk az egykezes fogantyúhoz úgy, hogy a testünk mellett a fejmagasság fölött legyen a fogantyú. Ellentétes oldalról húzzuk le a csigát, tenyerünk felfelé nézzen. Felkarunkat a gyakorlat közben rögzítsük le, csak az alkar mozogjon. Csuklónkat mindvégig tartsuk feszesen.



HASIZOM GYAKORLATOK

Különböző lábemelések, lábfelhúzások

Végezhetjük vízszintes padon, talajon vagy könyöklő padon is. Leginkább a hasizom alsó része dolgozik. Ha fekvé végezzük, úgy helyezkedjünk hosszában a padra, hogy lábunk már ne legyen fent a padon. Kapaszkodjunk meg a pad végében, majd emeljük meg a nyújtott lábunkat. A visszaengedés is lassú legyen és lábunkat ne tegyük le a talajra.

Ha hajlított térdfelhúzásokat végzünk, azzal kissé könnyíthetünk a gyakorlaton.

Ha a térdfelhúzást, vagy lábemelést könyöktámaszos padon végezzük, szintén inkább a hasizom alsó része dolgozik. Alkarunkkal támaszkodjunk a padra, majd testünket függőlegesen megtartva kezdjük lábemeléseket, vagy térdfelhúzásokat végezni. A felhúzásoknál feszítsük meg a hasizmot. A visszaengedés is lassú legyen, ne lendületből dolgozzunk.

A térdfelhúzásokat végezhetjük függeszkedve is.

Felülés „római” széken

Leginkább a hasizom felső részét dolgozza meg a gyakorlat.

Üljünk rá a székre, haspadra. Kezünket kulcsoljuk össze a mellkasunk előtt vagy a tarkónk mögött. Lábfejünket akasszuk be a lábtámasz alá. Hasunkat feszesen tartva engedjük le magunkat, de ne teljes fekvésig, csak kb. 2/3-ig. Ezután emelkedjünk fel és préseljük, feszítsük meg a hasizmunkat. Ne egyenes háttal, hanem összegörnyedve végezzük a gyakorlatot.

Hasprések gépen ülve, fekvé,

A hasizom alsó és felső része is dolgozik. Helyezkedjünk el a hasprés gépre. Felkarunkat emeljük fel és tegyük a kartámaszra, miközben kapaszkodjunk a lehúzáshoz alkalmazható karokba. Görnyedjünk előre úgy, hogy közben feszítsük meg a hasizmunkat. Fejünkkel közelítsük meg a térdünket, de ne hajoljunk túlzottan előre, csak a hasizom teljes megfeszítéséig. Figyeljünk arra, hogy ne karból és vállból dolgozzunk, hanem törzsünkől húzzunk, hasizmunk dolgozzon.

Hasprés talajon fekvé

Feküdjünk a talajra hanyatt fekvésben. Hajlítsuk be a térdünket, talpunk maradjon a talajon. Tenyerünket kulcsoljuk össze a tarkónkon. Görnyedjünk előre úgy, hogy közben vállunk és törzsünk felső része emelkedjen el a talajtól. A felső holtpontra feszítsük meg a hasizmot, majd engedjük vissza. Lassan, koncentráltan végezzük a gyakorlatot.

Lebegőülés (bicska)

A hasizom alsó és felső része is dolgozik. Üljünk le egy vízszintes padra keresztben. Kapaszkodjunk meg testünk mögött úgy, hogy közben kissé hátradőlünk és könyökünket behajlítjuk. Végezzünk hajlított lábemeléseket páros lábbal és közben törzsünket is emeljük, majd engedjük vissza. A visszaengedés fázisában sem szabad talpunkat visszatenni a talajra. Térdünk felhúzásánál, miközben összegörnyedünk, próbáljuk a homlokunkhoz közelíteni azt.



Ollózások

Végezhetjük a talajon fekvő, vagy akár ülve is, enyhén hátraengedett felsőtesttel. Ha nehezíteni szeretnénk a gyakorlatokat, ne használjunk az ülő tartásnál hátsó kartámaszt. Vízszintesen és függőlegesen is ollózkodhatunk.

Oldalt döntögetés súllyal, állva

A ferde hasizom és a bordaközi izom dolgozik leginkább.

Álljunk vállszélességű terpeszállásban, miközben egyik karunkban fogjunk egy egykezes súlyzót. Másik kezünket tegyük a tarkónkra. Végezzünk oldaldöntögetéseket, egyik oldalról a másikra feszített hasizommal. A súlyzót tartó kezünk ellentétes oldalán fogunk erőteljesebb hatást érezni. Végezzük úgy a gyakorlatot, mintha egy oldalsó hasprés lenne. Váltott karral dolgozzunk mindkét oldalra.

Oldalt döntögetés hiper-extenzió padon

A ferde hasizom és a bordaközi izom dolgozik leginkább.

Feküdjünk fel az oldalunkra a hiper-extenzió padon. A pad csak a csípőnkönél támasszon alá bennünket. Lábunkat akasszuk be az alsó lábtámaszba. Amelyik oldalunkon fekszünk, az a lábunk legyen elől. Végezzünk oldalsó haspréseket úgy, hogy a tarkónkra tesszük azt a kezünket, amelyik oldalra feszítünk.

Lábemelések és térdfelhúzások oldalra.

A ferde hasizom és a bordaközi izom dolgozik leginkább.

Feküdjünk az oldalunkra, könyöktámaszra. Alul levő lábunkat hajlítsuk be, majd emeljük meg lábunkat oldalra nyújtott lábbal vagy hajlított térdrel. Lassan végezzük a gyakorlatot. A lábfejünket a nyújtott lábemeléseknél próbájuk kissé lefelé feszíteni. Ha elvégeztük az ismétlésszámot, azonnal feködjünk át a másik oldalunkra és végezzük el ott is a gyakorlatot.

Alkartámaszos törzsemelés, oldalt fekvő

A ferde hasizom és a bordaközi izom dolgozik leginkább.

Feküdjünk az oldalunkra könyök-alkartámaszra. Amelyik oldalunkon fekszünk, az a lábunk legyen elől. Emeljük meg nyújtott testtartásig a testünket.

„Harangozás” (hasprés csigán)

Megdolgozza szinte a teljes hasizmot. Akasszuk a kötelet a csiga felső részére, miközben térdelünk le elé. Fogjuk meg a kötél két végét és húzzuk le a halántékunkhoz, vagy nyakunkhoz. Törzsünkkel hajoljunk előre, görnyedjünk össze úgy, hogy fejünket minél inkább közelítsük a térdünkhöz, majd lassan engedjük vissza a kiinduló helyzetbe. Úgy végezzük a gyakorlatot, hogy a karizmokat próbáljuk kiiktatni, csak a hasunk dolgozzon.



Statikus tartás

Feküdjünk hasra. Toljuk fel magunkat alkartámaszos tartásba. Testünk legyen egyenes, tartsuk feszesen teljes törzsünket, hasunkat. Lábaink maradjanak nyújtottak, ne emeljük, vagy süllyesszük a gyakorlat közben a fenekünket. Ezt a gyakorlatot időre mérjük.

Medicin roller (has-roller)

Térdeljünk le és fogjuk meg a roller két fogantyúját. Guruljunk előre, míg a rollert fogó kézfejük szinte teljes nyújtásig előre engedjük. Teljes testünket, ne csak a hasunkat tartsuk feszesen.

Oldalforgás gépen

Az oldalsó hasizom dolgozik. Különböző gépeket ismerhetünk, van, amin ülő helyzetben, van, amin térdelve kell a gyakorlatot végezni. Húzzuk le a vállunkra a válltámaszokat, karokat és üljünk egyenes tartásban. Lábunkat akasszuk be a stabil tartás miatt. Végezzünk törzsfordításokat az egyik, majd a másik oldalra úgy, hogy közben feszesen tartjuk a hasizmot.

Oldalforgás seprűnyéllel

Végezhetjük állva, ülve, vagy akár döntött törzssel is.

Ha állva dolgozunk, álljunk egyenesen, vállszélességű terpeszállásban. Tartsuk a vállunkon a seprűnyelet, miközben szélesen fogjuk meg azt. Végezzünk törzsfordításokat, de csípőnket szorítsuk lefelé, tartsuk feszesen. A tekintetünk mindig előre néz mivel, ha követjük a rúd mozgását, elszédülünk.

COMBIZOM GYAKORLATOK**Lábnyújtás (comb feszítés) gépen**

A combizom első részét, a négyfejű combizmot dolgozza meg a gyakorlat célirányosan (rehabilitációs gyakorlatként is alkalmazható).

Üljünk a combfeszítő gép ülőkéjére és akasszuk be a lábfejünket a kipárnázott kar alá. Nyújtuk ki a lábunkat teljes izomfeszülésig, majd lassan, koncentráltan engedjük vissza. Lábfejünket ne spiccelve tartsuk, hanem „pipában”. Teljes úton dolgoztassuk az izmot.

Lábhajlítás gépen (fekve, ülve, vagy állva)

A combunk hátsó része, a lábbicepsz dolgozik a gyakorlat közben, illetve kisebb mértékben a farizom.

A fekvő gépen történő edzésnél hasaljunk rá a padra és akasszuk be a lábunkat a karok alá. Úgy feküdjünk a padra, úgy állítsuk be a gépet, hogy térdkalácsunk ne legyen a padon. Kapaszkodjunk meg. Hajlítsuk be teljesen a lábunkat, míg a hátsócomb teljesen megfeszül, majd lassan, koncentráltan engedjük vissza. A lehető legnagyobb mozgástartományban dolgozzunk. Az álló lábhajlító gépnél váltott lábbal kell dolgoznunk. Az egyik lábunkat akasszuk be a lábemelő kar alá, míg a másikkal stabilan tartsuk magunkat. Hasunkkal, csípőnkkel támaszkodjunk a gép erre alkalmas részére és végezzük el a teljes lábhajlításokat és visszaengedéseket. Lassan koncentráltan dolgozzunk. Kellő ismétlésszám után cseréljünk lábat és ismételjük meg erre az oldalra is a gyakorlatot.



Guggolás

Alapgyakorlat, mely a teljes combizmot (négyfejű combizom, kétfejű combizom) és a farizmot is megdolgozza. Vegyük ki a guggoló állványról a kétkezes rudat a vállunkkal úgy, hogy alá állunk és vállunkkal emeljük meg azt. A rúd a tarkónk alatt a vállunkon kell, hogy stabilan maradjon. Két kezünkkel fogjuk erősen a rudat széles fogással. Lépünk hátra. Guggolás közben próbáljuk sarkunkat lent tartani. Ha ez nehézségekbe ütközik, használjunk sarokemelő fát, vagy két kis tárcsát, amit a sarkunk alá helyezünk. Vállszélességben, vagy egy kicsit szélesebben végezzük a gyakorlatot úgy, hogy a lábfejük kissé kifelé állhat. Egyenes tartásból kezdjük a gyakorlatot, fejünket emeljük meg és nézzünk előre és kissé felfelé a szemünk magassága fölé. Engedjük le magunkat annyira, hogy combunk valamivel a vízszintes alá kerüljön, majd álljunk fel. Térdeink csak előre, vagy kifelé mozdulhatnak. Kezdetben csak súly nélkül, vagy kis súllyal gyakoroljunk. Fontos, hogy teljes guggolásokat végezzünk, különben nem fejlődik a teljes combizom, csak a felső része. Légzésünk legyen folyamatos, mindig a felállásoknál fújjuk ki a levegőt.

Megjegyzés: a terpeszállásunk szélességével, illetve a lábfejük kifelé tartásával változtathatjuk a megdolgozásra váró izomterületet (pl: széles terpeszben, lábfejük kifelé fordításával a belsőcombunk és a fenekünk is nagyobb terhelést kap.

Guggolás erőkeretben

A gyakorlat végrehajtása annyiban tér el az előzőekben említett guggolástól, hogy lábfejüket előrébb kell helyezniük és erősebben neki kell dőlniük vállunkkal a súlyzó rúdnak. Biztonságosabb végrehajtásra ad lehetőséget, mivel a súlyt egy csuklómozdulattal visszaakaszthatjuk a keretre.

Elöl guggolás (mellső guggolás)

Leginkább a combizom első része kap nagyobb terhelést. Álljunk a guggoló állványon levő kétkezes rúd alá és vállunkkal emeljük meg úgy a súlyt, hogy közben csuklónkkal keresztezzük a rudat és úgy tartsuk meg a vállakon. Könyökünket emeljük fel, kézfejük pedig a nyakunk mellett két oldalt támassza, tartsa meg a rudat. A rudat leemelve lépünk hátra és guggoljunk le kis terpeszállásban. Hátunk maradjon egyenes, fejünket emeljük fel. Combunk a vízszintes alá kell, hogy kerüljön a guggolás közben. A felállások is viszonylag lassan, koncentráltan történjenek. A sarkunk alatt használhatunk magasítót ebben az esetben is.

„Hack” guggolás

A combunk első része, közvetlenül a térd fölött levő terület (négyfejű combizom alsó része) kapja a legnagyobb terhelést. Helyezkedjünk el a gépre, lábunkat tartsuk kis terpeszben. Lábfejek enyhén kifelé nézzenek. Vállunkat támasszuk a kipárnázott válltámaszok alá. A karok elfordítása után (ami segíti a súlyt a vállunkra eresztetni) guggoljunk mélyre és álljunk fel koncentrált combfeszítésekkel. A szériák végén fordítsuk vissza a karokat és rakjuk vissza a súlyt.



„Sissy” guggolás

A gyakorlat leginkább a négyfejű combizmot dolgozza meg (de egyes kereteken lehet úgy is dolgozni, hogy a farizmot is eddzzük vele). Álljunk egyenesen és kapaszkodjunk meg magunk előtt egy rögzített pontban. Ha hátrébb szeretnénk dőlni és nincs erre célirányos gépünk, guggolhatunk egy törölköző segítségével is, hogy azzal tartsuk meg magunkat, miközben végezzük a guggolást. Guggolásnál a térdünket behajlítva, sarunkat kissé megemelve engedjük magunkat előre. Medencénket is toljuk előre, de vállunk, fejünk maradjon hátul. Ereszkedjünk le teljesen, térdünk majdnem a földet érje. A gyakorlat alsó holtpontján kissé álljunk meg és feszítsünk meg az izmokat, felállásunk szintén lassú legyen, teljes, koncentrált feszítésekkel.

45 fokos lábtológépen tolás

A teljes combizomterhelést kap. Alapgyakorlatnak tekinthető, de kicsit biztonságosabb a végrehajtása, mint a guggolásoknak.

Helyezkedjünk el a lábtológépen. Állítsuk az ülőke magasságát akkorára, hogy a kiinduló szakasznál mélyről, guggoló tartásból induljunk el, tehát a combunk a lábszárunkkal kb. 90 fokos szöget zárjon be. Lábfejük mindig a térdek fölött legyen (magasságát tekintve). Válszélességű terpeszben legyenek a lábak. Toljuk fel magunkat teljes izomfeszülésig, majd engedjük vissza lassan koncentráltan. Hátunk folyamatosan támaszszuk a háttámlának és csípőnket ne emeljük fel. Gyakorlat közben kapaszkodjunk az ülőke mellett található fogantyúkba.

90 fokos lábtológépen tolás

Kevésbé ismert és használt géptípus manapság. Az előzőtől eltérően a gyakorlatot itt teljes hanyatt fekvésben végezzük úgy hogy lábaink függőleges helyzetben végzik a tolásokat.

Kitörés

A teljes lábizom (négyfejű és kétfejű combizom), illetve a farizom is dolgozik. A gyakorlatot többféleképpen végezhetjük. Végrehajtható álló lábbal, stabilan, illetve kilépő lábbal is. Először érdemes az álló lábas verziót gyakorolnunk, amíg kellő rutint szerzünk és nem állunk elég stabilan, vagy ha még nem tökéletes a stabilitásunk. Lépjünk előre hosszú támadóállásba. Hátul a támasztó lábunkkal álljunk lábujjhegyen. Egyenes háttal és felemelt fejjel végezzük a gyakorlatot. Lábaikat egyszerre süllyesszük (mind az első, mind a hátsót). Térdeink soha ne legyenek a lábfejük előtt. A gyakorlatot nehezíthetjük úgy is, hogy vállunkon tartunk egy kétkezes rudat, vagy mindkét kezünkben 1–1 egykezes súlyt.

Sétáló kitörés

Ez egy igazán nehéz és energiaigényes gyakorlat. A gyakorlatot ugyan úgy hajtjuk végre, mint a kitöréseket, de folyamatosan sétálva haladjunk előre, majd vissza a kiinduló pontunkig. A lépéseknél figyeljünk, hogy a térdek ne kerüljenek a lábfej elé. Nehezíthetjük a gyakorlatot úgy, hogy kezünkben fogunk 1–1 egykezes súlyt.



Combközelítés és távolítás gépen

Leginkább a belsőcomb, míg a távolítás inkább a comb külső részét és a farizmot dolgozza meg. Alkalmazható rehabilitációs gyakorlatként is. Üljünk le a gép ülésére és combközelítésnél széles terpeszből indítsuk meg a gyakorlatot, míg a távolításnál zárt lábbal kezdjük és kifelé feszítsük a lábainkat. Lényeges, hogy ez a gyakorlat is erőből történik és legyen folyamatos izomfeszítés. Tehát ne csak lendületből dolgozzunk lábainkkal. Minden egyes gyakorlat 1–1 megfeszítés legyen. Nehezíthetjük a gyakorlatot, ha kissé előre dőlünk.

FARIZOM GYAKORLATOK (CSAK NÉHÁNY PÉLDA)

Fenék, gépen-tolás

Támaszkodjunk neki hassal és mellkassal a fenékgép pedáljának, majd toljuk hátra azt, miközben megfeszítjük a farizmunkat. Az adott ismétlésszám elvégzése után fordítsuk át a pedált és lábcserével hajtsuk végre a másik oldalra is az ismétléseket.

Egylábás felállás, bordásfalnál

Lépjünk közel a bordásfalhoz és álljunk egy lábra. Térdhajlítással engedjük magunkat mélyen hátra úgy, hogy közben kapaszkodunk a bordásfalba. A leengedés ne legyen olyan, mintha egylábás guggolást végeznénk, inkább kissé íveljen a lábunk a gyakorlat közben hátrafelé. Az alsó szakaszban térdünket épphogy a talaj fölött tartjuk meg, majd farizomból toljuk fel magunkat.

Fenékre-húzás csigán, bokapánttal

A gyakorlathoz csatoljuk fel a bokapántokat mindkét lábunkra. A csigasort állítsuk a legalacsonyabb fokozatra és csatoljuk hozzá magunkat a karabiner segítségével. Végezhetünk lábemeléseket oldalra és hátrafelé is. Lábaink az oldalsó lábemeléseknél egyenesek legyenek és ne emeljünk túl magasra. Mérsékelt súlyokkal, de nagyobb ismétlésszámokkal dolgozzunk. Amennyiben hátrafelé emelünk, lehet a lábunk teljesen nyújtott is, vagy enyhén hajlított. Stepp-padon állva is dolgozhatunk.

Bokasúlyal emelések és tolások, térdelő támaszban

Bokáinkra csatoljuk fel a bokasúlyokat. Ereszkedjünk le térdelő támaszba (négykézláb álljunk). Emeljük hátrafelé a lábunkat nyújtott lábbal, majd hajlított térdel is toljuk felfelé magas ismétlésszámokkal. Gyakorlatok közben feszítsük a farizmunkat. A megfelelő ismétlésszám után váltsunk lábat és a másik oldalra is dolgozzunk hasonlóképpen. Beiktatható még a gyakorlatokhoz az oldalsó hajlított térdes lábemelések is ugyanúgy térdelő támaszban.



VÁDLI GYAKORLATOK

Egylábás vádliemelés

Álljunk fel a Stepp-padra. Egyik kezünkben fogjunk egy egykezes súlyt és végezzünk sarokemeléseket úgy, hogy a pad szélén állunk a lábujjpárnáinkon.

Álló vádli, gépen

Ez a gyakorlat a kétfejű lábikra izmot erősíti és az izomtömeg növelésére alkalmas. Álljunk be a vádligép válltámaszai alá lábujjhegyre és egyenes háttal, vállunkkal nyomjuk fel magunkat. Álljunk teljesen lábujjhegyre a nyomások közben (sarokemelés). Itt megfeszítjük a vádli, majd lassan engedjük le a sarkunkat, ezzel megnyújtva a vádlinkat. Lábaik mindvégig legyenek viszonylag nyújtottak. Térdeinket a gyakorlat közben ne mozgassuk. Az ismétlésszámok elvégzése után térdhajlítással és egyenes háttal engedjük vissza a súlyt.

Ülő vádli, gépen

A gyakorlat során a kétfejű lábikra izom dolgozik, de itt a vádli alja (gázlóizom) sokkal jobban erősödik, ami által élesebb, kockásabb lehet az izom látványa.

Helyezkedjünk el a vádligép ülőkéjén. Térdeinket tegyük a kipárnázott emelőkarok alá. Az oldalsó kar elmozdításával engedjük le a súlyt a combunkra. Lassan engedjük le a sarkunkat a talaj felé, majd toljuk fel és állunk lábujjhegyünkre, miközben teljesen megfeszítjük a vádlinkat. Nagy ismétlésszámmal dolgozzunk.

„Csacsi” (számár) vádligépen, vagy partnerrel

Amennyiben partnerrel végezzük a gyakorlatot:

Álljunk fel a magasítóra lábujjhegyre és enyhén hajlítsuk a térdünket, miközben előre dőlünk egy padra, vagy megkapaszkodunk döntött törzzsel a bordásfalban. Felsőtestünk majdnem vízszintes kell, hogy legyen. Az edzőpartnerünk üljön fel a derekunk alá a csípőnk közelébe. Lassan eresszük le a sarkunkat, majd állunk teljes lábujjhegyre és feszítsük meg a vádlinkat. Nagyobb ismétlésszámmal dolgozzunk.

Vádli, guggoló tartásban

Ez a gyakorlat a vádli igazi sokkolása. Legtöbbször más vádligyakorlat (pl. álló) után ajánlott közvetlenül végezni. Ereszkedjünk le lábujjhegyen a sarkunkra szinte teljes guggoló tartásban, miközben megkapaszkodunk valamiben. Végezzünk sarokemeléseket nagy ismétlésszámmal.



7.3. ÁLTALÁNOS EDZÉSMÓDSZEREK, EDZÉS ELVEK, EDZÉSTERVEK

FOKOZÓDÓ TERHELÉS ELVE

Szervezetünk az ingerküszöböt átlépő terhelésre (edzésre) adaptációval reagál, azonban, ha ez az edzés folyamatosan ugyanazon a szinten marad, a folyamatos adaptációnak köszönhetően már nem fogja meghaladni az ingerküszöböt, amire a fejlődés lenne a válaszreakció. E miatt az edzéseinken a terhelést fokozatosan növelni kell. Igaz ez minden sportágra. A futóknál például egyre rövidebb az időtartam, míg a tornászoknál egyre precízebb, bonyolultabb gyakorlatok végrehajtására törekszenek, a súlyemelőknél pedig a mind nagyobb súly szabályos felemelése a cél. A súlyzós edzéseken vagy azonos súllyal minél több ismétléssel, vagy a nagyobb súllyal, azonos ismétlésszámmal, de rövidebb pihenőkkel történő edzés a cél. Természetesen az intenzitást sok más módszerrel is fokozhatjuk még. Egy ideig, különösen kezdőként még fokozatosan fogunk fejlődni, erősödni. Egy idő után azonban ez a fejlődés kissé lelassul, sőt néha meg is torpan, stagnál.

KEZDŐK EDZÉSTERVÉNEK ÖSSZEÁLLÍTÁSA, FŐBB SZEMPONTOK

Kezdők számára a heti háromszori edzés a legoptimálisabb. Érdemes minden edzésnap után egy pihenőnapot tartani. A súlyzós edzések ideje ebben a szakaszban 50–90 percig tartsanak. Kezdetben, edzetlen alanyoknál elegendő a rövidebb, 50–60 perces edzés. A pihenőidők még lehetnek hosszabbak a gyakorlatok között, 1–3 percesek. Minden gyakorlatot 2–3szor végeztessünk, és 8–10-es ismétlésszámmal dolgozzunk. A súlyok kezdetben még legyenek mérsékelték, inkább a szabályos végrehajtásra törekedjünk. Az első pár hétben még minden edzésnapon megdolgoztathatjuk a teljes testet. Nagyobb izomcsoportokra maximum 2, kisebbekre 1 gyakorlatot végezzünk. Az edzésnapok váltakozásával ezek a gyakorlatok változhatnak, hogy több gyakorlatot ismerjen meg az ember és több oldalról dolgoztassuk meg az izmokat. Ha lehetőség van rá, az első pár hétben inkább gépeken végezzük az edzéseket, így kisebb a sérülések veszélye és az alany is könnyebben megtanulja a végrehajtásokat. Ahogy haladunk, úgy legyen beiktatva egyre több szabadsúlyos és csigasoros gyakorlat.

OSZTOTT EDZÉS ELVE

Egy edzés során nem az összes izomcsoportot dolgoztatjuk meg, hanem a teljes test 2, 3, vagy akár 4 napra van elosztva, majd ezek pihenőidővel való megszakítása után újra ismételtethetjük a programot, vagy akár váltogathatjuk is a gyakorlatokat. Esetenként az is megtörténhet, hogy néhány izomcsoportot többször dolgozzunk meg, mint a többit. A lényeg, hogy a programunkat a céljaink és a testalkatunk határozza meg, amellet, hogy mennyire vagyunk edzettek.



IZOMELSŐBBSÉG ELVE

Ezt az elvet mindenképpen meg kell tanulnunk jól alkalmazni, ha megfelelő edzésterveket szeretnénk összeállítani. Eszerint a fejlődésünk érdekében azt az izmot kell először megdolgoznunk, amit szeretnénk, hogy jobban fejlődjön (elmaradottabb izomcsoportok). Tehát a hét elején kell a „gyengéinket” feljavítanunk, vagy a pihenőnap utáni napon. Ha több izmot edzünk azonos napon, akkor az izomelsőbbség szerint azt tegyük az edzés elejére, amit jobban szeretnénk fejleszteni.

PIRAMIS SOROZATOK

Egyszerűen fogalmazva, ha adott gyakorlatsoron belül folyamatosan, szériánként emeljük a súly nagyságát, miközben folyamatosan csökkentjük az ismétlésszámot (15–10–8–6–6). Leginkább alapgyakorlatokra alkalmazzuk (fekve nyomás, kétkezes evezés, lehúzás csigán széles fogással, vállból nyomás, guggolás, bicepsz kétkezes rúddal, stb). Ez egy valóban jól alkalmazható módszer az izomtömeg növelésére és az erőszint javítására.

ERŐLTETETT ISMÉTLÉS

Ennél a módszernél, az adott gyakorlattal olyan súllyal dolgozunk, hogy az utolsó 1–2 ismétlés már nagyon nehezen (vagy csak partner segítségével) menjen. Tehát segítségre lesz szükség. Fontos, hogy akkora súlyt válasszunk, hogy az első ismétlések még önerőből történjenek.

NEGATÍV SOROZATOK

Ennél a módszernél a megszokott súlynál, amivel edzeni szoktunk magasabb súlyt kell választanunk. Körülbelül a saját terhelhetőségünk fölött 20–30%-al. A módszer lényege, hogy a pozitív szakaszban segít egy partner, de csak abban és a negatív szakaszt használva a fejlődésre lassan, koncentráltan végezzük a gyakorlatot.

Szuper szettek

Amikor két különböző gyakorlatot végzünk pihenő nélkül és csak a két gyakorlat után pihenünk. Végezhetjük szinergista (együttható) és antagonist (ellentétes) izmokra, tehát edzhetjük azonos izomcsoporton belül, mint például a mellizomra (fekvenyomás a tárogatással), hátizomra (lehúzás csigán széles fogással, kétkezes evezéssel).



Végezhetjük ellentétes izmokra is mint például, ha a bicepszet a tricepszszel kombináljuk, vagy a négyfejű combizmot a lábbicepszszel, de ugyanígy variálhatjuk a mell- és a hátizmot is egy szérián belül. A szuperszetek nem tipikus tömegnövelő gyakorlatok, leginkább a szálkásításra, formába hozásra javasolhatjuk.

TRISZETTEK

Három gyakorlatot végzünk egy szérián belül, azonos izomcsoportokra. Végezhetünk három különböző mell, hát, váll, vagy akár láb gyakorlatot is. (Például mellizomra fekvényomás tárogatással és tolódzkodással. Lábizomra guggolást a lábnyújtással és a lábhajlítással) Nem tipikus tömegnövelő gyakorlatsor a szuperszetthez hasonlóan.

ÓRIÁS SOROZATOK

Azonos izomcsoporton belül végezhető gyakorlatok (4–5db pihenő nélkül). Egy-egy ilyen sorozat valóban igazi sokkolást jelenthet az adott izomcsoportra. Inkább a nagyobb izomcsoportoknál iktassuk be (mell, hát, láb). Nem tipikus tömegnövelő gyakorlatsor a szuperszetthez hasonlóan.

KÖREDZÉSEK

Különböző izomcsoportokra végrehajtott gyakorlatsor egy adott „szérián”, „körön” belül. Végezhetjük teljes testre, vagy például „csak” a felsőtest izmainak edzésére is. Általában egy-egy gyakorlatot jelent izomcsoportonként.). Beiktathatjuk egy gyors átdolgozó edzésre (nem abszolút kezdők esetében), különösen, ha időhiányban szenvedünk. Alkalmas lehet továbbá testsúlycsökkentő programhoz is, intervallumos edzésekhez, illetve egyéb sok sportág képviselői számára, alapozó, vagy állóképesség javító-erősítő módszerként.

Minden gyakorlatban fontos a lassú kivitelezés, mert ez tanít és így nehezebb elrejtteni a hibákat. Fontos a relatíve magasabb ismétlésszám, mert az ismétlés az, ami tanít.



8. ÉLETKORI SAJÁTOSSÁGOK

8.1. ÉLETKORI SAJÁTOSSÁGOK

Serdülőkor (11–17 év): Ekkor indulnak meg a nemi működések. A hormonális változás miatt a súlyzós erőfejlesztés is megkezdhető (progresszív edzés). Az erőgyakorlatok durva formáját (durva koordinációs szakasz) segédeszközzel, könnyebb sportszerrel gyakorolják, tanulják a kezdők. Az egyes végrehajtásmódok tanulásakor a kezdősúly addig ne változzon, amíg a helyes technikát meg nem szilárdította a sportoló. Jó néhány sportot említhetünk, melyek megkezdése a serdülőkorban indokolt. Ilyenek az evezés, a súlyemelés, a kajak-kenu, és sok más kiváló sportág.

Ifjúkor (17, 18–25 év): Minden sport nagy intenzitással űzhető. Nők 18–19 éves, a férfiak 22–24 éves korban vannak a terhelhetőség csúcsán.

Fiatalfelnőttkor (25–40 év): Minden kondicionális képesség (erő, gyorsaság, állóképesség, koordináció stb.) fejleszthető ebben a szakaszban, és a teljesítmény is magas szinten áll.

Felnőttkor (40–60 év): Ekkor a regressziós folyamatok uralkodnak el szervezetünkben. Ezt lehet késleltetni, lassítani megfelelő sportos életvezetéssel, és egészséges táplálkozással. Kisebb időtartamban, ritkábban, és kisebb intenzitással szükséges sportolnunk.

Idősödő kor (60–70 év): Az öregedési folyamatok feltartóztathatatlanul megjelennek, illetve folytatódnak. Elsősorban az egészségmegőrzés, a jó közérzet fenntartása és a teljesítőképeség konzerválása kell, hogy a célunk legyen ekkor. Ezeket elsősorban állóképességi sportokkal (úszás, kocogás, kerékpározás, turisztika) érhetjük el legbiztonságosabban.

Időskor (70–80 év): Cél a leépülési folyamatok lassítása, a lehető legjobb életminőség fenntartása. Kis és közepes intenzitástartományban dolgozzunk, az ízületeket kíméletesen terhelő mozgásformákkal (pl.: úszás). A gyaloglás, a kirándulás lehet a sportos élet legkedvezőbb formája ekkor. Rendszeres mozgással a keringési rendszer, a tüdő és az izomzat működése optimalizálható, ezzel akár a várható élettartam is megnövekedhet. Nyújtás, lazítás, illetve ennek finomított, idősebbekre adaptált változata nélkülözhetetlen a jó ízületi mozgathatóság megőrzése érdekében.

Aggkor (80 év–): Rendszeres, fizikálisan aktív élet igénye merül fel. A klasszikus értelemben vett sport ekkor már nem feltétlenül szükséges.



9. A TÁPLÁLKOZÁS ALAPJAI

9.1. ENERGIAKÖLTÉS

Testünket:

60% víz,
19% fehérjefélék
15% zsírféleségek
5% ásványianyagok (70kg-nál 3,5 kg)
1% szénhidrátok építik fel.

Testanyagaink állandóan változnak. Az emberi szervezetet mintegy 100 trillió sejt alkotja. Ezek közül óránként mintegy 100 milliárd sejt elhal, de helyüket és szerepüket azonnal új sejtek veszik át, amelyek sejtosztódással keletkeznek. A folyamatokhoz ENERGIA kell, amit a tápanyagokból nyerünk!

A szervezet működésének alapja a táplálkozás. A szervezetbe kerülő legtöbb tápanyagot először le kell bontani egyszerűbb építőkövekre, majd ezekből újra fel kell építeni, szintetizálni kell a bonyolultabb, csak az emberi szervezetre jellemző molekulákat.

Ezek aztán a vér, illetve a szövetek közötti folyadék közvetítésével jutnak el a végfelhasználás helyére, a sejtekbe. Ehhez kémiai formában raktározott energiára van szükség, amelyeket szintén a tápanyagoknak kell tartalmazniuk.

Energiát igényel még a sejt- és izommozgások megvalósítása, az anyagcsere közbeeső termékeinek felvétele, illetve leadása, szállítása, a növekedés, a kopások pótlása, a szaporodás, az enzimek pótlása.

9.2. MAKROTÁpanyagok

Az emberiség és más élőlények túléléséhez szükséges tápanyagok két kategóriába sorolhatók. Ezek makro- és mikrotápanyagok. Úgy tűnik, hogy sok a zavar a makro- és mikrotápanyagok közötti különbség miatt. A makro- és mikrotápanyagok közötti fő különbség az, hogy az emberi test nagyobb mennyiségű makroelemet igényel, míg a mikrotápanyagokra kisebb mennyiségben van szükség.

A makrotápanyagok olyan tápanyagok, amelyek energiát biztosítanak számunkra. Mivel a „makro” jelentése nagy, a makrotápanyagok olyan tápanyagok, amelyekre nagy mennyiségben van szükségünk.

Három makrotápanyagot különböztetünk meg:

- ◆ Szénhidrátok.
- ◆ Fehérjék.
- ◆ Zsírok.



Alapvetően elmondható, hogy a szénhidrát és a zsír energiaadók, míg a fehérje építője a szervezetnek. Amennyiben a szervezet nem kap elég energiaadót és vagy olyan fizikai munkára fogják, hogy elégeti az elérhető formában raktározott mennyiséget, a fehérjéből is képes pusztán energiát nyerni, égetésre felhasználni. (Itt jegyezném meg, hogy az edzések alkalmával katabolikus állapotokat idézhetünk elő túl hosszan tartó és intenzív edzéssel, mely annyit jelent, hogy a szervezet a saját izomzatát kezdi el lebontani, tehát nem csak a bevitt fehérjét, de a raktározott fehérjét is felhasználhatja energianyeresre.)

Bár ezen makrotápanyagok mindegyike energiabevitelt biztosít, a kalória mennyisége tápanyagonként változik.

A kalória (cal) az energia mértékegysége: egy kalória egy gramm víz hőmérsékletét egy °C-kal emeli meg. Egy kalória közelítő értéke 4,2 joule.

Makrotápanyagok energiatartalma:

Szénhidrátok esetében:	~17,2 kJ/gramm =	4.1 kcal/gramm
Fehérjék esetében:	17,64 kJ/gramm =	4,2 kcal/gramm
Zsírok esetében:	38,9 kJ/gramm =	9.3 kcal/gramm

A fenti 3 makrotápanyag mellett csupán egyetlen anyag biztosít még kalóriát, ez az alkohol. Az alkohol grammonként 7 kalóriát tartalmaz. Ennek ellenére azonban az alkohol nem makrotápanyag, mert nincsen szükségünk rá túlélésünk érdekében.

Érdekes tény, hogy az alkohol tehát, ugyanúgy energiabevitelnek számít, azonban egy átmulatott, alkoholmámoros éjszaka után egy kardiós edzés nem segít elégetni a feleslegesen bevitt kalóriákat, mint más energiaszolgáltató tápanyagok esetében. Itt ugyanis az alkoholt a májunk dolgozza fel és ezt nem lehet direkt módon szabályozni, a máj dolgozik a maga ritmusában. Az egyetlen módja, hogy kompenzálni tudjuk a felesleges kalóriákat, ha kibőjtöljük a következő minimum 18 órát.

Emésztés

Az emésztés kémiai folyamat, mely a nagy molekulájú, felszívódásra alkalmatlan anyagok, kémiai értelemben történő darabolása. Irányítását, szabályozását a központi, illetve a vegetatív idegrendszer végzi. Célja: kisebb, a bél falán keresztül felszívódni képes anyagok előállítása. E folyamatokat emésztőenzimek végzik. A fehérjéket **aminosavakra**, a szénhidrátokat egyszerű **cukrokra**, a zsírokat **zsírsavakra** és glicerinre bontjuk az emésztés folyamán.

SZÉNHIDRÁTOK

A szénhidrátok szénből, hidrogénből és oxigénből álló vegyületek. Főleg növényi eredetű ételekből nyerhetők, az egyetlen fontos állati eredetű szénhidrátforrás a tejcukor a tejben.

A bevitt szénhidrát glükózzá, illetve más cukrokká alakul az emésztés során, amely folyamat, hatással van a vércukorszintre is. A megemelkedett vércukorszint hatására a hasnyálmirigy inzulint bocsájt ki, hogy a megemelkedett vércukorszintet kompenzálja, illetve segítse a glikogén beépülését az izmokba, illetve májba.



A szénhidrátok elsődleges szerepe az energianyerés.

A sejtekben az egyszerű szénhidrátok, elsősorban a glükóz biológiai oxidációja biztosítja az életműködésekhez szükséges energiát.

- ◆ Részt vesznek egyes összetett fehérjék (pl. a vércsoportokat meghatározó anyagok) képzésében is.
- ◆ A szénhidrátok egy része, amely nem alakul át energiává, főleg glikogén formájában raktározódik az izmokban, illetve kis mértékben a májban.
- ◆ Az összetett szénhidrátokból, főleg cellulózból álló növényi rostok fontosak a bélcsatorna mozgásának (bélperisztaltika) kialakításában.
- ◆ A főlegesen bevitt szénhidrát a bőr alatti kötőszövetekben, zsírpárnákban raktározódik el.

A szénhidrátokat cukoregységeik (szacharidjaik) alapján osztályozzuk:

I. egyszerű, természetes: gyümölcs, tejcukor, méz egyszerű finomított: kristálycukor, édességek.

II. összetett, természetes: teljes kiőrlésű termékek összetett, finomított: fehér lisztből készült termékek.

Táplálkozási szempontból a legfontosabb összetett szénhidrát a keményítő, amely növényi sejtek raktározott tápanyaga, különösen a gabonafélékben, a kenyérben és a burgonyában található nagy mennyiségben.

1. A monoszacharidok

A legegyszerűbb szénhidrátok, savas hidrolízissel nem bonthatók egyszerűbb cukrokká. A legfontosabb monoszacharidok a szőlőcukor, azaz a glükóz, és a gyümölcscukor, azaz a fruktóz.

Vízben jól oldódnak, édes ízűek. A monoszacharidok, jelentik a lehető leggyorsabban hozzáférhető energiaforrást a szervezet számára, azonnal felszívódik a bélből, és nagyon rövid időn belül vércukorszint-emelkedést okoz.

2. A diszacharidok és oligoszacharidok összetett szénhidrátok, két vagy néhány (3, 4, 5...) monoszacharid molekulából állnak.

A **tejcukor** (laktóz) az anyatejben, tehéntejben található diszacharid, amely egy glükóz és egy galaktóz molekula összekapcsolódásával keletkezik. Vízben jól oldódó, kristályos anyag. Lebontását monoszacharidokra a középbél hámsejtjeinek membránján található, laktáz nevű enzim katalizálja. A lebontás során képződő glükóz és galaktóz felszívódik a bélfalon át a keringési rendszerbe, és a sejtekbe jut.

A **maltóz** (malátacukor, krumplicukor) két glükózmolekula összekapcsolódásával képződő diszacharid. A keményítő lebontásának köztes terméke. Lebontását monoszacharidokra a középbél hámsejtjeinek membránján található maltáz nevű enzim katalizálja.

A **szacharóz** (répacukor, nádcukor) egy glükóz és egy fruktóz molekula összekapcsolódásával képződő diszacharid. Lebontását monoszacharidokra a középbél hámsejtjeinek membránján található szacharáz nevű enzim katalizálja. A lebontás termékei, a glükóz és a fruktóz a bélfalon át felszívódnak a vérbe.



3. A poliszacharidok bonyolult szerkezetű óriásmolekulák, melyek nagyon nagy számú monoszacharid molekulából állnak.

A poliszacharidokban sok, egyenként hat szénatomos molekula kapcsolódik egymáshoz. Ebbe a csoportba tartoznak a **növényi rostok alkotóelemei (cellulóz, hemicellulóz, lignin, pektin), a keményítő, valamint glikogén**. Poliszacharid a gombák sejtfalát felépítő kitin is, ami abban különbözik a többi poliszacharidtól, hogy nitrogénatomokat is tartalmaz.

A cellulóz, hemicellulóz, lignin, pektin és a keményítő az emberi szervezet számára emészthetetlen anyagok, tehát nem nyerhető belőlük energia, mégis fontosak az emésztési folyamatokhoz, mivel serkentik a bélcsatorna perisztaltikus mozgásait.

Keményítőkről bővebben:

Az étkezésben a legtöbb szénhidrát keményítő. A keményítők hosszú cukorláncok, amelyek többek között a gabonákban, magvakban, burgonyában találhatók.

Három típusa van:

- ◆ Gyors felszívódású (tápióka).
- ◆ Lassú felszívódású (bab).
- ◆ Rezisztens, mely a vastagbélig változatlan formában halad.

Rezisztens keményítők típusai:

Nem mindegyik rezisztens keményítő ugyanolyan.

Négyféle típus van:

1. Az 1-es típusú gabonákban, magvakban és hüvelyesekben található, ellenáll az emésztésnek, mert rostos sejtfalakon belül kötött.
2. A 2-es típusú néhány keményítő van például a nyers burgonyában és a zöld (éretlen) banánban.
3. A 3-as típusú akkor keletkezik, amikor bizonyos keményítő ételeket, például a burgonyát és a rizst megfőzik, majd kihűtik. A hűtés az emészthető keményítők egy részét rezisztens keményítőkké változtatja, egy retrogradáció nevű folyamat által.
4. A 4-es típusú egy ember által létrehozott, kémiai folyamat.

Miért jó?

Emésztetlenül haladnak át a gyomron és a vékonybélben, majd elérik a vastagbelet – a baktériumok elfogyasztják, és rövidláncú zsírsavakká változtatják.

Érdekes tény:

Állati eredetű fehérje emésztését erősen rontja a keményítő. A testépítő diétákban alkalmazott rizs-csirke összeállítás táplálkozástudományi szempontból nem a legelőnyösebb választás.



Nem ajánlott továbbá:

Keményítő magas hőmérsékleten!!!

Tej keményítővel!!!

Miben van szénhidrát?

A húsokat és a vizet kivéve mindenben!

Egyszerű cukrok: kocka, barna, kristály, répa, nád – de megtalálható a tejben, a gyümölcsökben a zöldségekben, a szörpben, üdítőkben, energitalokban.

Összetett szénhidrátok: lisztek, pékáruk, rizs, kukorica, burgonya, tészták, sütemények, kekszek

Hogyan raktározza a szervezet a szénhidrátokat?

A szénhidrátokat a szervezetünk a májban és az izmokban glikogén formájában raktározza (a saját súlyához képest háromszor annyi víz megkötésével egyetemben)

Az izomban – izomtömeg mennyiségétől függően – háromszor akkora glikogén raktárkapacitás található, mint a májban. A szervezet teljes glikogén készlete körülbelül 500 g, melyből 400 g az izmokban 100 g pedig a májban található.

Ebből is következik, hogy az izomtömeg növekedésével arányosan nő a raktár nagysága, s ezzel együtt a raktározható glikogén mennyisége is.

→ MINÉL TÖBB AZ IZOM ANNÁL TÖBB LEHET A SZÉNHIRÁT!

Függőség

Az édes íz erősebb függőséget okoz, mint a heroin. Dopamin-elválasztást okoz, ami boldogság érzést kelt.

Tehát amire fogynál vállalkozunk az nagy harc, de ha kitartunk akkor győzni fogunk.

Nem kell megijedni, nem kell megválni az édes íztől csak csökkenteni kell a mennyiségét.

A cukor olyan finomított vegyület, ami a természetben nem fordult elő soha, s a szervezet csak nagy ügyel-bajjal bánik el vele, pláne akkora mennyiségben, ahogy azt mi észrevétlenül ételleinkkel vagy desszertjeinkkel fogyasztjuk.

A cukor azért is veszélyes, mert a ráksejtek nagy energiafogyasztók és imádják a cukrot/szénhidrátot.

A szervezet mindent cukorra bont le, amit energiaként akar felhasználni, azonban a tiszta cukor igen gyorsan felszívódik, és hirtelen emeli meg a vércukorszintet: erre az emberi szervezet „nem tudja” a választ, azaz rosszul viseli.

A testünk ennek ellenére szereti a cukros édességet, mert munkát spórol meg vele – éppen azért, mert gyorsabban szívódik fel, ugyanúgy, ahogy a főtt fehérje is. Ráadásul a cukor elképesztően gyorsan átalakítható energiává. A sikeres energiaellátást az agy jó érzésekkel jutalmazza.



Még ha tisztában is vagyunk vele, hogy a sok nassolás egészségtelen, nem vehetjük rossz néven az ösztöneinktől, ha lelkesen vesznek részt benne. Ha túl sok cukrot eszünk, egyszerűen elrakjuk nehezebb időkre. Ez voltaképpen praktikus dolog. Részben úgy történik, hogy ismét hosszú cukorláncokat hozunk létre, s ezeket glikogén formájában elraktározzuk a májban, részben úgy, hogy zsírrá alakítjuk át, és a zsírszövetekben halmozzuk fel. A cukor az egyetlen anyag, amelyből a testünk kevés ráfordítással zsírt tud előállítani.

Érdekes tény: Amit ma az orvoslás normál vércukorszintnek fogad el, az kb. a duplája annak, amit őseink produkáltak volna egy kőkori rendelőben.

Fruktóz (gyümölcscukor)

FRUKTÓZ → INZULINREZISZTENCIA → ZSÍRMÁJ
FRUKTÓZ ELHAGYÁSA → MÁJ GYÓGYUL

Kis mennyiségben hasznos lehet, mert nem stimulálja az inzulinkiválasztást – nagy mennyiségben rendkívül lipogén, tehát zsírban való raktározásra hajlamos.

A fruktóz a GLUT-5 receptorok segítségével szívódik fel a belekben, és a glükózzal ellentétben, szinte teljes egészében a máj bontja, egy nem inzulin-függő pályán keresztül.

Bizonyított tény, hogy a fruktóz fogyasztás nem stimulálja az inzulin kiválasztást és a zsírszövet leptin* termelését sem, ezért közvetlenül járul az elhízáshoz.

A túlzott fruktóz fogyasztás lipogén, tehát belső zsírfelhalmozódáshoz vezet, ilyen például a szerveket körülvevő viscerális/zsigeri zsír, ami összefügg az inzulinrezisztenciával, és ebből kifolyólag a megnövekedett cukorbetegség rizikóval.

Az évtizedekkel ezelőtti táplálkozási viszonyok mellett, amikor fruktóz forrásként csak a gyümölcsök szerepeltek, ez a lassabb mechanizmus is elégséges volt a fruktóz teljes eltávolítására a vékonybél lumenéből.

A táplálkozási szokások azonban megváltoztak, és egyre gyakoribbá vált a fruktóz édesítőszerként való alkalmazása, a fruktóz túlkínálat. Minthogy a GLUT-5 mennyisége a bélben korlátozott, a felszívás sebessége is limitált; a fruktózel távolítás a bélből elhúzódik, a bélben fruktóz marad vissza, és előáll a látszólagos fruktóz-intolerancia állapota (típusos civilizációs ártalom).

A leptin* fontos szerepet játszik a zsíryanycsere ellenőrzésében, a glükóz-, zsír- és csontanyagcsere, valamint a jóllakottság és az éhségérzet szabályozásában. Az anyagcsere egyensúly fenntartása érdekében a jeleket továbbítja a központi idegrendszer és a perifériás szervek felé. A szervezetet érintő leptin-koncentrációkat a teljes zsírtömeg és a testtömeg-index (BMI), anyagcsere hormonok, a nem és a test energiaigénye is befolyásolja. Amikor a zsírsejtek „feltöltődtek”, leptin kiküldésével jelzik a jóllakottság érzetet.

*A zsírsejtekben képződő természetes étvágycsökkentő hormon.



Minél kevesebb a zsírraktár, annál kevesebb leptin kering a vérben. Minél kevesebb a leptin, annál nagyobb az étvágy. A szervezet így igyekszik visszaállítani az „egészséges” zsírraktárakat. A leptinszint a test energia-állapotának indikátora, ami azt jelenti, hogy a leptin az étvágy és jóllakottság-központnak információkat szolgáltat a zsírkészletekről, vagyis a test energiatartalékairól. A leptinhiány bizonyos mechanizmusok által csökkenti a test energiafelhasználását.

A leptin mennyiségének a szintje délután a legalacsonyabb, éjfélkor pedig a legmagasabb. Ennek a hormonnak a termelődése hasonló az elhízott és sovány embereknél, ám az elhízottaknál mégis magasabb a leptinszint, a náluk kialakult leptin-rezisztencia miatt. Ezeknek az embereknek a szervezete nem „veszi” a vérben keringő leptin jelzéseit. A szakemberek szerint a leptin-rezisztencia így módon felelős az elhízásért.

Cukorlobbi

Évről-évre csökken a cukorfogyasztás a statisztikák szerint. Ez persze megint csak szó szerint igaz, mert a nád- és répacukor-fogyasztás tényleg csökkent, viszont a gyümölcscukor (kukoricaszirup) élelmiszeripari használata bödületesen megnőtt.

Kukoricaszirup: Magas fruktóz tartalom (pontosan nem ismert, hogy mennyi) Abszolút káros – ketchupból, lekvárokból, gumicukorból, saláta-szószokból → Junky food

ÉDESÍTŐSZEREK

Aszpartam

Kémiai összetevői:

50%-ban az aszparaginsav,

40%-ban a fenilalanin,

10%-ban a metilalkohol.

Ezek a nagy molekulák a szervezetben, már tárolás közben is, lebomlanak összetevőikre. Az aszparaginsav és a fenilalanin két ártatlannak tűnő fehérje, amely sok élelmiszerben előfordul. Csakhogy az aminosavak önállóan adva egészen más hatásúak: sok ember triptofánt szed altatónak, mert ez a szerotonin előanyaga, mások tirozint szednek, mert az a dopaminszintet emeli, és hatásos depresszív tünetek ellen. Az aminosavak izoláltan tehát egészen másként hatnak, mint a táplálék részeként. Az aszparaginsav és a fenilalanin is az agyban idegi izgalmat kiváltó ingerület átvívó anyagok. Nagy mennyiségben idegméregnek tekinthetők.

40mg/tskg engedélyezett – Egy liter diétás üdítő 600 mg aszpartamot tartalmaz!

Egy vizsgálat során hét majommal aszpartamot etettek hosszú időn át. Egyikük elpusztult, ötüknél pedig generalizált epilepsziás rohamok jelentkeztek.



A szervezet metabolizmusa során fenilalaninra (50%), aszparaginsavra (40%) és metanolra (10%) bomlik. (Metilalkohol (metanol): Bevitel 7–8mg/nap – 1liter üdítő 56mg.)

Ismeretlen arányban a következő tünetekkel reagálhatnak az aszpartam fogyasztására:

- ◆ éő érzés a felsőtesten, érzéketlenség a törzsön, végtagokon, csipkedő, melegség,
- ◆ gyengeség érzés a test egyes részein, az arc feldagadása, mellkasi fájdalom, fejfájás, hányinger, szapora szívverés, légszomj, szédülés, gyengeség.

A jelenség leginkább akkor lép fel, ha kb. 3 gramm aszpartam jut az üres gyomorba (pl. diétás üdítő formájában).

Egy 2021-es publikáció szerint az aszpartám elhízásra, cukorbetegségre, gyermekekre és magzatra, autizmusra, neurodegenerációra, fenilketonuriára, allergiákra és bőrproblémákra, rákos tulajdonságaira és genotoxicitására gyakorolt hatásait elemezték. A megállapítás szerint további kutatásokat kell végezni az aszpartám egészségre gyakorolt hatásáról.

Szintén egy 2021-ben publikált cikk szerint az aszpartámnak bár nem volt közvetlenül daganatképző hatása, viszont növelte a daganatos sejtek agresszivitását.

Az aszpartam a tünetek súlyosbodását okozhatja figyelemzavarban, hiperaktivásban, allergiákban, szívritmuszavarban, cukorbetegségben, depresszióban, epilepsziában, magasvérnyomásban, irritábilis bélszindrómában, gyulladások fennállásakor, migrénben, multiplex szklerózisban, hipofízis daganatban, alvászavarban, fülzúgásban, látási problémák esetén.

Szukralóz

Az FDA (U.S. Food & Drug Administration) több fázisban engedélyezte a felhasználását, utolsóként 1999-ben, amikor „általános célú édesítőszerként” került jóváhagyásra.

A szukralóz ennek megfelelően egy általános édesítőszer, amely számos élelmiszerben megtalálható, beleértve a pékárukat, italokat, rágógumikat, és fagyasztott tejtermékekből készült desszerteket.

Illetve a táplálékkiegészítő piac jelenlegi sláger édesítőszereként is ismerhetjük. Ha megnézzük a nagy gyártók ízesített fehérjéit, BCAA-termékeit, akkor jó eséllyel szukralózzal vannak édesítve.

FDA által javasolt napi bevitel mennyisége 5 mg testsúlykilogrammonként.

A mennyiségeket a termékeken nem szokták feltüntetni.

Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal (EFSA) ezt az értéket 15 mg-ban határozta meg.

Az FDA szerint a szukralózt alaposan tanulmányozták, amikor jóváhagyták általános célú édesítőszerként való felhasználását. Több mint 110 biztonsági tanulmányra hivatkoznak.

Ezen információk alapján a szukralóz hőstabil, vagyis sütés közben, magas hőmérsékleten is édes marad, így például alkalmas pékáruk édesítésére.

A legfrissebb publikációk szerint...

Egy 2013-as publikáció szerint a szukralózzal való főzés magas hőmérsékleten kloropropanokat eredményez, amelyek potenciálisan mérgező vegyületek.

Forrás: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24219506/>



Ez azért is érdekes és fontos információ, mert ha valaki „gyúrós” receptek után kutat az Interneten, akkor nagyon sok testépítő, edző bizonyos ételeket, jellemzően desszerteket, „egészségesnek” mondott desszerteket fehérjeporokkal édesít, vagyis többnyire szukralózzal. Ezek egy része sütéssel készül.

Szukralóz hatása az emésztőrendszerre

A szukralóz a patkányokban megváltoztatja a gyomor-bél traktus mikrobiális összetételét, viszonylag nagyobb mértékben csökkenti a hasznos baktériumokat. Bár a korai vizsgálatok azt állították, hogy a szukralóz változatlanul halad át az emésztőrendszeren, a későbbi elemzések azt sugallták, hogy a bevitt édesítőszer egy része a metabolizálódik.

Mind a humán, mind a rágcsálói vizsgálatok kimutatták, hogy a szukralóz megváltoztathatja például a glükóz és az inzulin szintet. Ezek az eredmények együttesen azt mutatják, hogy a szukralóz biológiailag nem semleges az emberi szervezet számára.

Forrás: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24219506/>

A Ramazzini Intézet által 2016-ban közzétett állatkísérlet (2 000 mg/testsúlykilogramm és 16 000 mg/testsúlykilogramm bevitt mennyiség mellett) arra a következtetésre jutott, hogy a szukralóz rákot okozott a hím egerekben.

Forrás: <https://www.tandfonline.com/.../10.../10773525.2015.1106075>

Az Európai Bizottság kérte, hogy az EFSA nyújtson be véleményt a Ramazzini Intézet által közzétett állatkísérletről.

Az EFSA számos anomáliát vélt felfedezni a publikált eredmény kapcsán, és nem értett egyet a szerzők következtetéseivel. Hozzáteve, hogy a szabványos irányelvek és protokollok szerint végzett vizsgálatok nem mutatták ki, hogy a szukralóz rákot okozna, még nagy dózisok, akár 30 000 mg/kg esetén sem.

Forrás: <https://www.nutrition.org.uk/.../1056-efsa-conclude-that...>

Mindezek ellenére a kutatás arra a következtetésre jutott, hogy a szukralózzal édesített italok fogyasztása után a szervezetben oxidatív stressz és gyulladásos válasz volt megfigyelhető.

Forrás: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34323244/>



CUKORALKOHOLOK

A cukoralkohol a részlegesen emészthető szénhidrátok egy típusa, ebbe az osztályba tartoznak a rostok és az emésztésnek ellenálló keményítő is.

A cukoralkohol természetes formában a gyümölcsökben fordul elő, „polyol”-ként, vagy FODMAP-ként is ismerhetjük. A mesterséges édesítőszerektől eltérően a cukoralkohol nem teljesen kalóriamentes, mivel bizonyos mértékig képesek vagyunk megemészteni.

A felszívódás aránya a különböző cukoralkoholok esetében eltérő:

a xylitolnál 50%,

a szorbitolnál majdnem 80%,

az eritritol csaknem teljesen felszívódik, de nem emésztődik meg, így kalóriát nem jelent.

Noha a cukoralkoholok biztonságosnak és gyógyászatiilag hatékonyak tűnnek, közismerten okozhatnak emésztési problémákat. Mivel a cukoralkoholok FODMAP-ok is nagyrészt emészthetetlenek, hasmenést okozhatnak azért, hogy a vastagbélbe túl sok vizet szívnak fel.

A cukoralkoholoknak a bélbaktériumok általi erjesztése szintén gázokat és puffadást okozhat, és a cukoralkoholok csökkenthetik a zsírfelszívódást az egyéb táplálékokból. Bizonyítható azonban, hogy az ember hozzászokik a cukoralkohol fogyasztásához, és a káros bélrendszeri zavarok néhány hónap alatt eltűnnek.

Eritritol

Cukoralkohol, 0,24 kcal – cukorhoz képest 6%

Édesítőhatása 30%-kal kevesebb.

Egy zöldségekben, gyümölcsökben is előforduló édes ízű természetes anyag, melyet nagy mennyiségben növények kultúrával való erjesztése során nyernek, tisztítanak és kristályosítanak, hogy a kristálycukorral megegyező módon váljon használhatóvá édesítésre.

Tulajdonságai azonban különböznek:

- ◆ Glikémiás indexe: 0.
- ◆ Gyakorlatilag kalóriamentes (mindössze 20kcal/100g).
- ◆ Nem emeli sem a vércukorszintet, sem az inzulinszintet.
- ◆ Más édesítőszerekkel szemben nincs mellékíze, és nem okoz hasmenést.
- ◆ Segít megelőzni a fogszuvasodást és a fogkő kialakulását.

A vele készült ételek lassabban romlanak, mert a gombák és baktériumok számára nem nyújt táptalajt. Szinte átalakulás nélkül végigmegy a szervezetünkön. Vékonybélből jut a véráramba, így a többi cukoralkohollal ellentétben nem táplálja a vastagbél baktériumait (xylitol, szorbitol). Sütésre is használható, mert magas hőmérsékleten sem veszíti el édes ízét és nem keseredik meg.

Tskg-onként 1g-ot tolerálunk.



Xylitol, nyírfacukor

Cukoralkohol – hűsítő érzés a nyálkahártyán (hőt von el).

Minimális inzulinválasz, főzésálló, nem emeli az vércukorszintet.

Prebiotikum, 30g körül tolerálunk naponta.

Szorbitol

Cukoralkohol. A szorbitot kukorica, búza vagy burgonyakeményítő erjesztésével állítják elő. Fele annyira édes, mint a szacharóz.

Kedvező tulajdonsága, hogy az élesztőgombák nem bontják, továbbá késlelteti az avasodást, de irritálja a beleket

30g a tolerálható mennyisége.

SZTÍVIA

A sztívia (stevia, jázminpakóca) egy igazán különleges növény, levelei ugyanis édesek. Ennek köszönhetően a leveléből készült kivonatot használhatjuk természetes édesítőszerként. Bármely háztartásban helyettesíthetjük vele a cukrot, vagy más mesterséges édesítőket.

Nagyobb mennyiségben fogyasztva kesernyős utóíz alakul ki, amely az édesgyökérre emlékeztet.

Intenzív édes íze alkalmassá teszi alacsony szénhidrát-bevitelű étrendekben édesítésre. Egyes tüneteket, mint amilyen az elhízás, a cukorbetegség, az allergia, az érelmeszesedés vagy a magas vérnyomás, előnyösen befolyásolhat. A vércukorszintre nincs hatása, sőt még kissé növeli is a glükóztoleranciát, ezért cukorbetegek számára is használható. Meggátolja sok káros baktérium és vírus szaporodását, így hatékonyan alkalmazható megfázás, influenza és szájfertőzés ellen.



	Méz	Datolyacukor	Avágé szirup
Előállítása	A méhek állítják elő különböző biokémiai eljárások során.	A datolyát leszárítják és porítják.	Az agávéhúst összetörik, szűrik és agávelevet készítenek belőle, ezután hidrolizálják, majd üvegekbe töltik némi stabilizátor társaságában.
Jótékony hatásai a szervezetre	A sötét mézek nagyon magas ásványianyag tartalmúak (vas, réz, mangán, kalcium, magnézium). Vitaminjai: B1, B2, B6, Folsav	Nem ismert.	Nem ismert.
Káros hatásai a szervezetre	Bizonyos betegségek esetén nem ajánlott a fogyasztása.	Nem ismert.	Túlzott fogyasztása veszélyes, növeli a köszvény, a cukorbetegség, az érrendszeri problémák kockázatát és káros a májra.
Tápanyagai	Ásványi anyagok, vitaminok, szerves savak, enzimek, bioaktív anyagok.	A datolyacukor tartalmazza azokat a tápanyagokat, mint az egész datolya, pl. rostok, kalcium, kálium, magnézium.	Különösebb ásványianyag-, illetve vitamintartalommal nem bír.
Hízlal-e	Igen	Igen	Igen
Kalóriatartalma	325 kcal	325 kcal	300 kcal
Glikémiás indexe	55	40	30
Cukorbetegnek fogyaszthatják?	Nem	Nem	Nem

ROSTOK:

Az emésztőenzimek részben, vagy egészben érintetlenül hagyják a rostokat a tápcsatornában. A gyümölcsökben, friss zöldség- és főzelékfélékben található oldékony rost felszívja a vizet, megduzzad, és sűrű zselés anyaggá alakul. A duzzadt rostok egyes tápanyagokat (például glükóz) megkötnek, ezáltal azok csak fokozatosan, lassabban szívódnak fel. Ez a massa keveredik az emészthetetlen táplálékkal, majd keresztülhalad a vékonybélben. A megkötött anyagok között ott szerepel a koleszterin és az epesav is, ezáltal kevesebb koleszterin szívódik vissza, aminek következtében alacsonyabb lesz a vér koleszterinszintje. Amikor a táplálékokból származó massa a vastagbélbe ér, már az összes hasznos tápanyag felszívódott belőle. Itt történik meg a víz visszaszívódása, de mivel az oldékony



rostok magukban tartják a víz egy részét, ezért a testünket elhagyó széklet hígabb lesz. Azok, akik nem fogyasztanak megfelelő mennyiségű rostot, székrekedésben szenvedhetnek. A rostok fogyasztása mellett a folyadékpótlásra is ügyelni kell, különben előnyös hatásuk nem érvényesül, sőt, kellő mennyiségű folyadék híján maguk okozhatnak székrekedést.

A vízben oldhatatlan rostok:

A szervezet enzimjei nem tudják lebontani, ezért változatlanul haladnak végig a bélcsatornán, segítik beállítani a széklethabitust, a bélsár térfogatát növelik, áthaladási idejét lecsökkentik, ennek eredményeként a káros anyagok gyorsabban ürülnek ki az emésztőrendszerből, segítenek megőrizni a bélfalak rugalmasságát, így járulnak hozzá az emésztőrendszer optimális működéséhez.

Kalóriaértékük elenyésző, ugyanakkor telítettségérzetet okoznak. Fő forrásaik a magas rosttartalmú, teljes kiőrlésű gabonafélék, hüvelyesek és lencsefélék.

Cellulóz

Egy összetett szénhidrát, a földön előforduló leggyakoribb szerves anyag, a növények vázanyagát biztosítja.

A cellulózból álló rostanyagokat a szervezet nem tudja lebontani, ezáltal ezek az anyagok képesek az emésztőrendszerünk falának tisztítására. Ez élettani szempontból igen fontos, hiszen a gyomor és a bélfalak tisztítása biztosítja azt, hogy a szervezetünk számára veszélyes baktériumok, mérgek, a táplálékbomlás termékei minél gyorsabban távozzanak a szervezetből, ezek miatt helytelenül működő emésztőrendszer a bevitt táplálékot rosszul dolgozza fel. Megtalálható a teljes búzalisztben, a káposztában, a zöldborsóban, a zöldbabban, a vajbabban, a brokkoliban, a kelbimbóban, a tök héjában, az almában és a sárgarépában.

Hemicellulóz

A hemicellulóz a cellulózzal együtt vizet köt meg, és folyamatossá teszi a vastagbél működését. Nagy mennyiségű salakanyagot képeznek, ami a vastagbélen gyorsabban áthaladva megelőzi a székrekedést, valamint csökkenti az aranyércsomók, a vastagbélrák és a visszértágulatok kockázatát.

A korpában, teljes magvakban, gabonafélékben, kelbimbóban, céklában található.

Lignin

A lignin mérsékli az egyéb rostfélék emészthetőségét. Megköti az epesavakat is, így csökkenti a koleszterinszintet, továbbá meggyorsítja a táplálék bélen való áthaladását.

Számos gabonakészítményben megtalálható, a padlizsánban a zöldbabban, a szamócában, a körtében és a retekben is jelen van.



Vízben oldható rostok

Pektin

Az emberi étrendnek szerves összetevője, mivel majdnem az összes ember által fogyasztott növényben megtalálható. Az ember számára pektin nem tekinthető tápanyagforrásként, mert a vékonybélben szinte érintetlenül halad keresztül. A vastagbélben található baktériumok számára tápanyag-forrásként használ, hosszú távon csökkenti a koleszterinszintet, mert gátolja a koleszterin felszívódását. Megtalálható az almában, citrusfélékben, sárgarépában, karfiolban, káposztában, száraz borsóban, zöldbabban, burgonyában, tökben és szamócában.

Nyákok

A felszívódást befolyásolják a gyomorban és a vékonybélben. Megkötik az epesavakat, és bevonva a gyomor és a belek falát, csökkentik a cukrok, valamint a zsírok felszívódását, ezáltal mérséklék a koleszterinszintet is. Zabpehelyben és más zabdaratermékekben, valamint a szárazbabban találhatók.

Inulin

Azok a növények, amelyek inulint raktároznak, általában nem tartalmazzak keményítőt. Az emberi amiláz (szénhidrát bontó enzim) az inulinokat nem képes lebontani, csak a keményítőket. Az inulin tehát bontatlanul halad át az emésztőrendszeren. Csak a vastagbél baktériumflórája kezdi bontani, emiatt az inulintartalmú élelmiszerek puffadást okozhatnak. Inulinban gazdag növények: hagyma, fokhagyma, csicsóka, cikória, gyermekláncfű, közönséges bojtorján.

Béta-glükán

A béta-glükán a természetben is előforduló poliszacharid; több altípusát különböztetik el, attól függően, hogy hány szénatom kapcsolódik a molekulához. Gombák, növények és baktériumok sejtfalának alkotóelemei. Oldható és oldhatatlan formában egyaránt létezik: az oldhatatlan béta-glükán jóval nagyobb biológiai aktivitással rendelkezik, mint az oldható

A béta-glükán növények, gombák és baktériumok sejtfalában található meg. Legáltalánosabb (és egyben leghatékonyabbnak tartott) forrása az egyszerű élesztő sejtfa (*Saccharomyces cerevisiae*), de van béta-glükán a gabonakorpában (például a zab- és árpakorpában), a tengeri fűfélékben és néhány gombában is.

Puffadás, gázképződés elég gyakran előfordul az inulintartalmú ételek fogyasztását követően.

Ennek oka az emésztés folyamata során képződő metán. Érdemes kipróbálni ilyen esetben a hidrolízist savas közeggel, ami a keményítőt átalakítja a könnyebben emészthető fruktózzá és glükózzá. Megoldás egyszerű (sajnos nagyobb diszbiózis, gyulladás esetén, előfordulhatnak még enyhe tünetek), főzés/előfőzés során a vízhez adj hozzá citromlevet vagy almaecetet.



Számoljunk a rostokkal?

Megoszlanak a vélemények ezügyben. de: 1,5 kcal/g a becsült érték.
Fogyasszunk megfelelő mennyiségben és élvezzük az értékeit (30–40 g).

Fontos megjegyzés

Minden fent említett jótékony hatása a rostoknak csak az egészséges bélflórára értendő. Amíg az a bél gyulladt átszivárgó, irritált, mindenféle rostbevitel csak ront a helyzeten. Válasszunk megfelelő rostokat a szervezetünk egyensúlyban tartására, de mindig körültekintőnek kell lenni és egyénre szabottan alkalmazni azokat.

ZSÍROK–LIPIDEK

A lipidek a sejt nélkülözhetetlen építőkövei. A legnagyobb energiatartalmú tápanyagok – (a depózsír a legfontosabb energiatartalék).

A zsír a szervezet számára a legnagyobb energiatartalmú kalorigén tápanyag, amely 39 KJ, illetve 9,3 Kcal mennyiséget jelent grammonként.

A zsírokban csak 10% oxigén van, szén, hidrogén jóval több–ezért a legnagyobb az energiatartalmuk. A zsíradékok kémiaiilag különböző zsírsavak glicerinnel alkotott észterei.

- ◆ A zsírban oldódó vitaminok felszívódásához nélkülözhetetlen.
- ◆ Mechanikus védőfunkcióval bír – zsírpárnák, hőszigetelés.
- ◆ A sejtfalak felépítésében fontos szerepet játszik (koleszterin).

A felesleges zsírokat a szervezet, különböző helyeken, zsírpárnákban, illetve az ennél veszélyesebb, belső szervek közötti zsigeri zsírok formájában elraktározza.

- ◆ Stabil zsírszövet: tenyér, talp, nem tud fogyni,
- ◆ Zsigeri zsír: 1–8% között elfogadott, 15–30% között veszélyes állapot,
- ◆ Vázzsír: 15–20% között átlagos

Zsírsavak

A zsírsavakban a molekula egyik végén egy úgynevezett karboxil-csoport található – ettől lesz sav – a másik végét pedig metilcsoportnak hívjuk.



Csoportosításuk

Hosszúság alapján

1. Rövid (SCFA – short chain fatty acid): 1–5 szénatom ide tartozik a hangyasav (C1:0) az ecetsav (C2:0), a propionsav (C3:0), a vajsav (C4:0) és a valeriansav (C5:0). Ezek a vegyületek jellemzően nem trigliceridként fordulnak elő és csak telített változatban.
2. Közepes (MCFA – medium chain fatty acid) esetében 6–12 szénatomból épül fel a lánc. Jellemzően már trigliceridekként (MCT – medium chain triglycerides) fordulnak elő, telítetlen kötéseket nem tartalmaznak.
3. Hosszú szénláncok (LCFA – long chain fatty acid) 14–20 szénatomból épülnek fel, a leggyakoribb a 16 és 18 szénatomos lánc, erre épülnek az élő szervezet leggyakoribb telített (palmitinsav, sztearinsav) és egyszeresen vagy többszörösen telítetlen (olajsav, linolsav, linolénsav) zsírsavai.

Stabilitás alapján

1. Telített zsírok: (SFA – saturated fatty acid) nevezünk minden olyan zsírsavat, amiben nincs telítetlen kötés (palmitinsav, sztearinsav).
2. Egyszeresen telítetlen zsírok: (MUFA – mono-unsaturated fatty acid) az, ahol csak egyetlen telítetlen kötés van, ómega 7–9.
3. Többszörösen telítetlen zsírok esetében (PUFA – poly-unsaturated fatty acid) pedig a telítetlen kötések száma 2 és 6 között változik – ómega 3–6.

Szervezet előállítás szempontjából

1. Esszenciális – kettős kötésű telítetlen zsírsavak: linolsav, linolénsav, arachidonsav.
2. Nem esszenciális.

Származás alapján

1. Állati vagy
2. növényi.

Ω-3 és Ω-6 zsírsavak

Az egészséges táplálkozásban ideálisan az energiaszükségletünk jelentős részét zsíradékok adják és csak kisebb részét a szénhidrátok. Különösen tekintettel kell lennünk az Ω-3 és Ω-6 zsírsavak arányára.

A sejtek membránjaiba különböző zsírsavak épülnek be. Ezek közül van összesen 3, illetve 4, amikből hormonszerű vegyületek keletkeznek (eikozanoidok). Ezek lehetnek gyulladást fokozó és csökkentő hatásúak, ami mindössze attól függ, hogy a 4 zsírsav közül melyikből keletkeztek! Az Ω-3-hoz tartozó EPA és DHA nevű zsírsavakból **gyulladást csökkentő hatású** „jó” hormonok keletkeznek, csakúgy, mint az Ω-6-okhoz tartozó DGLA-ból. Azonban a szintén Ω-6-okhoz tartozó arachidonsavból (ARA) **gyulladáskeltő hatású** „rossz” hormonok keletkeznek. Ezeket a hormonokat minden egyes sejtünk folyamatosan termeli. A keletkező „jó” és „rossz” hormonok arányát pedig egyes egyedül a sejtthártyákba épülő EPA, DHA, DGLA és ARA zsírsavak aránya szabja meg.



A cél, hogy minél több EPA, DHA és DGLA épüljön a sejtmembránjainkba, hiszen ezekből keletkeznek a „jó” hormonok, és minél kevesebb ARA. A szöveteink, azaz sejtmembránjaink zsírsavarányát két dolog biztosan befolyásolja: A táplálkozásunkban lévő $\Omega 3$ és $\Omega 6$ zsírsavak aránya és mennyisége.

A növényi olajokban és magvakban $\Omega 6$ zsírsavak közül linolsav (LA) fordul elő. Ha ennek mennyisége az elfogyasztott kalóriák 4%-át meghaladja, akkor nagyobb mennyiségű ARA képződik a linolsavból, ami kedvezőtlen hatással van a sejthártyák zsírsav arányaira, azaz a „rossz” hormonok képződésének kedvez.

Egyes növényi olajokban és magvakban megtalálható az $\Omega 3$ alfa-linolénsav (ALA), mely egy rövid láncú $\Omega 3$ zsírsav, ami nem változtatja jelentősen kedvező irányba a membránok zsírsavarányát és a szív- és érrendszeri betegségek megelőzésében sem bizonyított hatása. Nagy mennyiségben fogyasztva pedig még csökkentheti is a jó hatású gamma-linolénsav (GLA) szintézisét. **Ezért a növényi $\Omega 3$ zsírsavak fogyasztását ne vigyük túlzásba, de semmiképpen ne alapozzuk rá $\Omega 3$ bevitelünket.**

Hosszú láncú $\Omega 3$ zsírsav az EPA és a DHA, melyek kizárólag sós vízi élőlényekben találhatóak meg nagy mennyiségben, illetve nem sós vízi állatok agyában és velőjében. Az EPA és a DHA fogyasztása már kis mennyiségben is kedvezően hat a sejtmembránjaink arányaira, ráadásul az EPA még a „jó $\Omega 6$ ” DGLA szintézisét is fokozza. GLA nem található élelmiszerekben, ennek arányát csupán a növényi $\Omega 3$ ALA és $\Omega 6$ LA fogyasztásának alacsonyan tartásával és bőséges EPA fogyasztással tudjuk kedvezően befolyásolni.

Az összes zsírsav közül az $\Omega 3$ a **leginstabilabb**, majd ezután következnek az $\Omega 6$ -ok. A többi zsírsav stabilnak tekinthető. Instabilitásuknál fogva az $\Omega 3$ zsírsavakat tartalmazó olajokban **káros anyagok keletkeznek már akár 2 perc alatt is 150°C fokon!** 180°C fokon meg már elkezdnek transzszírsavakká alakulni! A magas füstpontú, de $\Omega 3$ -at tartalmazó olajok (pl. repce) sem kivételek. **Ezért csak teljesen $\Omega 3$ -mentes zsiradékot használjunk sütéshez, főzéshez. Tengeri halakat és egyéb tengeri herkentyűket is legjobb, ha csak finoman pároljunk rövid ideig vagy nyersen együk.**

Az $\Omega 3$ zsírsavak pozitív hatásainak többsége az eddig tárgyalt jó/rossz hormonarányának és gyulladáscsökkentő hatásuknak tulajdonítható. Mivel a civilizációs betegségekben a gyulladás általában központi szerepet játszik, ezért a gyulladáscsökkentő hatás miatt az omega-3 zsírsavak szinte mindegyikben ajánlottak. Fontos kiemelni véralvadásgátló és szív működést stabilizáló és tumornövekedést gátló hatásukat is. A DHA-nak azonban más fontos szerepe is van a szervezetben. Az emberi agy, retina, spermiumok és idegsejtek ugyanis nagy mennyiségű DHA-t tartalmaznak (evolúciónk során a sok DHA fogyasztása tette lehetővé mai nagy agyunk létrejöttét). Szervezetünk csak kis mennyiségű DHA-t képes előállítani. Sejtethető hát, hogy az idegrendszer, a szem és az agy optimális működéséhez megfelelő mennyiségű DHA fogyasztására van szükség. Csecsemők agyfejlődéséhez is elengedhetetlen, ezért az igazán jó minőségű bébi-tápszerek ma már tartalmaznak DHA-t is. Az anyatej is nagy mennyiségben tartalmaz DHA-t, ha az anyuka gondoskodik az omega-3 fogyasztásáról. A terhesség/szoptatás alatti DHA (hal/halolaj) fogyasztás kedvező hatással van a gyermekek látásának, mozgásfejlődésének és intelligenciájának fejlődésére. Iskolás gyerekeknél és időseknél is javítja a memóriát. Alzheimer-kór és alacsony DHA-szint közt is egyértelmű az összefüggés.



Kulcsfontosságú az $\Omega 6$ zsírsavak 4 energiaszázalék alatt tartására:

Sütéshez/főzéshez kizárólag ezeket használjuk:

- ◆ Kókuszszír – 1–3% $\Omega 6$
- ◆ Teavaj/Ghee – 1–3% $\Omega 6$ (magas ösztrogén tartalmuk problémás lehet egyeseknek)
- ◆ Fűvet legelő állatok zsírja – kb. 2–6% $\Omega 6$
- ◆ Magas olajsavas napraforgóolaj – 2-8% $\Omega 6$ (ez egy speciális fajta napraforgó olaja)

Legjobb a kókuszszír, ugyanis ennek nagyon magas az ún. közepes láncú zsírsav tartalma (MCT) is, ami önmagában is számos előnnyel rendelkezik. Érdemes tehát főleg kókuszszírt használni. Könnyen beszerezhető, a vajjal és ghee-vel szemben nincs benne ösztrogén, sem nyomokban laktóz és tejfehérje és nem ég le.

De természetesen hidegen kis olívaolaj a salátára nem gond. Vagy ha néha pl. liba/kacsa- vagy disznózsírt használunk, hisz ezek 10% körüli $\Omega 6$ tartalma is sokkal jobb, mint a legtöbb növényi olajé (napraforgó 40–50%, szőlőmagolaj 70–80%, szója 60–70% stb.)

Az olajos magvak $\Omega 6$ tartalma magas, így ezeket kerüljük el. Kivétel a makadámdió, mely csupán 1% $\Omega 6$ -ot tartalmaz, így korlátlanul fogyasztható. Illetve a kesudió, törökmogyoró és mandula kis mennyiségben még megengedhető ($\Omega 6$ kb 10%). Diót is próbáljuk hanyagolni, ugyanis hiába a jó $\Omega 6$: $\Omega 3$ aránya, hiszen $\Omega 3$ ALA van csak benne, $\Omega 6$ tartalma pedig közel 40%

Húsokból részesítsük előnyben a fűvet legelő állatokét és halakét (tengeri herkentyű még jobb). Amennyiben ez nem megoldható, akkor lehetőleg sovány húsokat válasszunk. A tojás $\Omega 6$ tartalma is magas (kb 1g/db), de napi 2-3 tojás bőven belefér. Ha mindezt betartjuk, akkor $\Omega 6$ bevitelünk 4 energiaszázalék alatt marad. Ez esetben az ideális szöveti $\Omega 6$: $\Omega 3$ arányt (és hormon arányt) már napi 3g hosszú láncú $\Omega 3$ (EPA, DPA, DHA) bevitelével elérhetjük! Napi 10ml tisztított halolajban (vagy 20ml szűz lazacolajban) pont ennyi van.

A megfelelő $\Omega 3$ készítmény választásához, hogy csak az EPA+DPA+DHA tartalmat vegyük számításba (hatóanyag/Ft) és ügyeljünk a frissességre. Már jóval a megavasodás előtt a halolajak nagyon büdösek lesznek és refluxra hajlamosítanak. Ha kanalas a halolaj, egyből érezzük... ha kapszulás, harapjunk 1-et szét...

A feltüntetett TOTOX-érték csalóka lehet, ezért ne bízunk benne! A TOTOX-érték a frissesség egy mutatója és egyes gyártók a halolaj kinyerésekor mért értéket tüntetik föl, holott a TOTOX a tárolás alatt nő, azaz a boltok polcain pl, kinyeréskor még alacsony.

Legjobb választásnak a tisztított halolajakat látom (alacsony szennyezőanyag, természetes triglicerid-forma), azon belül is a legjobb, ahol az elveszett antioxidánsokat visszapótolják, lehetőleg még nagyobb mennyiségben is, mint eredetileg volt (pl. kevert-tokoferolok, sesamin, rozmarin-kivonat, q10 és hasonló természetes antioxidánsok), ez gondoskodik róla, hogy az EPA és DHA szervezetünkben is stabil maradjon és megfelelően betölthesse funkcióit.



Rövid lista a leggyakoribb zsírsav forrásokról szöveti $\Omega 6:\Omega 3$ arány tekintetében.

Nagyon magas $\Omega 6$ tartalom:	Alacsonyabb $\Omega 6$ tartalom:
Szőlőmagolaj – 80–90%	Vaj/ghee – 1–3%
Szezámolaj – 42–46%	Avokádó
Tökmagolaj – 45–48%	Kókusz zsír – 1–3%
Napraforgóolaj – 50–60%	Makadámdió-olaj
Szójaolaj – 80%	Kakaóvaj
Mákolaj – 80%	Anyatej
Mandula, földimogyoró, kesudióolaj	
Tojás sárgája, olívaolaj, kacsazsír, libazsír, sertészsír – 10%	

Összegezve:

Zsiradéknak csak kókuszszírt használjunk (vagy a felsoroltak valamelyikét), együnk minél kevesebb olajos magvat és gondoskodjunk, hogy EPA+DPA+DHA bevitelünk elérje a napi 3000mg-ot. Ezáltal sejteink hormontermelése optimális lesz, ami gyulladás szintünket jelentősen csökkenti, ami jó hatással van ízületi-, szív- és érrendszeri problémákra, depresszióra és még számos betegségre, beleértve a rákot is. Agyunk/idegrendszerünk is tud miből építkezni (DHA). Ezeket egyszerű kivitelezni és igazán megéri.

Hogyan válasszuk meg a megfelelő zsiradékot

Minél kevésbé feldolgozott egy élelmiszer, vagy minél tradicionálisabban van feldolgozva, annál jobb! Ez vonatkozik a zsírokra is. Egy margarin (valamilyen feldolgozással a növényi olajokból csináltak egy kenhető krémet) például soha nem lesz olyan jó, mint egy hidegen préselt, finomítatlan, jó minőségű, szintén növényi olaj.

Ezen kívül érdemes aszerint szelektálni az olajokat, hogy mire lehet őket felhasználni, ehhez nagy segítséget tud nyújtani az egyes zsiradékok füstpontja. Ez azt jelenti, hogy adott zsiradék efelett a pont felett szétesik, oxidálódni, füstölni kezd és egészségre káros anyagok keletkeznek benne.

Mindemellett érdemes úgy alakítani az étrendet, hogy hozzávetőlegesen 1:1 arányban tartalmazzák a növényi és állati zsiradékokat, változatos felhasználás mellett. A ghee, a kacs-liba-mangalicazsír, az avokádó és kókuszolaj például kiválóan alkalmasak sütésre (itt figyelembe kell még venni a sütés hosszát is), a hidegen sajtolt, finomítatlan növényi olajok pedig öntetekhez, kencékhez, vagy más „befejező olaj”-ként teljesítenek jól, hiszen egyrészt sokkal több tápanyagot tartalmaznak (a finomítás hanyagolása miatt, ezért a füstpont is alacsony), másrészt sokkal jobb az ízviláguk. Rengeteg féle zsiradékból válogathatunk és érdemes is válogatni, a fenti ökölszabályok betartásával.

A szabad gyökök sokféle kárt tesznek a szervezetünkben, mivel igen reakcióképesek, és a környező molekulákhoz kapcsolódva azok szerkezetét megváltoztatják. Hatásukra elváltozások keletkeznek az érfalban, az arcbőrben vagy az idegsejtekben, és irritációt, bőroregedést, idegkárosodást okoznak.



FEHÉRJÉK

A fehérjék az élő szervezetben előforduló nagy molekulatömegű anyagok, amelyek **aminosavakból épülnek fel**. Egy-egy fehérjemolekula néhány száz, akár néhány ezer aminosavból épül fel. A fehérjék szerkezetét az aminosavak kapcsolódási sorrendje, biokémiai sajátosságait pedig a fehérjemolekula alakja határozza meg.

Jellemzőik:

- ◆ Nem raktározódik!
- ◆ Testépítő anyag.
- ◆ Izomalkotó.
- ◆ Az enzimek fehérjék.
- ◆ Sok hormon aminosav természetű.
- ◆ Vörösvértestek hemoglobinja aminosavakból épül fel.
- ◆ Plazmafehérjék fontos funkciójuk (immunanyagok, szállítás).
- ◆ DNS fehérje természetű.

A fehérjék elsődleges feladata a sejtépítés, növekedés az izmokban, azonban szükség esetén, extrém vagy hosszú ideig terhelés során energiát is szolgáltatnak.

A fehérjék fontos biológiai szerepét jellemzi, hogy minden sejtben lejátszódó folyamatban részt vesznek. Számos fehérje valamilyen biokémiai folyamat katalizátoraként segíti elő a sejt életben maradását. A fehérjék rendelkezhetnek stabilizáló, szerkezeti funkcióval, mint például a sejt alakjának kialakítása, sejten belüli transzportfolyamatok lebonyolítása vagy a mozgás, míg vannak fehérjék, melyek a sejt és környezete közötti információáramlás megvalósítása révén teszik lehetővé, hogy a sejt érzékelni és reagálni tudjon a külvilág ingereire. A hormonok egy része szintén fehérjetermészetű vegyület – pl. inzulin, növekedési hormon stb. Az immunrendszer specifikus működése szintén a fehérjék sokféleségén alapul, hiszen a legtöbb antigén-természetű anyag fehérje, valamint az őket semlegesítő antitestek is fehérjék.

A fehérjeszintézishez 20 féle aminosav szükséges. Ebből 9 a felnőtt szervezet által nem előállítható, úgynevezett esszenciális aminosav. Forrásai a teljes értékű, komplett fehérjék, melyeket alapvetően az állati fehérjékkel tudunk a szervezetünkbe juttatni. A növényi fehérjék aminosav-összetételük és bizonyos fehérjék speciális működése nyomán – pl. fehérjebontást gátló enzimek a gabonafélékben – nem teljes értékű fehérjék. A nem esszenciális aminosavakat szervezetünk képes előállítani az élelmiszerekkel elfogyasztott fehérjéből származó aminosavak átalakítása révén.



AMINOSAVAK

1. Esszenciális aminosavak

A szervezet nem képes őket előállítani: L-leucin (BCAA), L-izoleucin (BCAA)
L-valin (BCAA), L-lizin, L-metionin, L-fenil-alanin, L-treonin, L-tryptofán.

2. Relatív esszenciális aminosavak

Valamennyit elő tud állítani a szervezet, de a teljes szükségletet nem: hisztidin, arginin.

3. Nem esszenciális

Megfelelő táplálkozás mellett a szervezet előállítja:

- ◆ L-alanin,
- ◆ L-arginin,
- ◆ L-aszparaginsav,
- ◆ L-aszparagin,
- ◆ L-cisztein,
- ◆ L-glutamin,
- ◆ L-glutaminsav,
- ◆ L-licin,
- ◆ L-hisztidin,
- ◆ L-prolin,
- ◆ L-szerin,
- ◆ L-tirozin (gyerekek számára esszenciális)

A fehérjék biológiai értékét esszenciális aminosav tartalmuk határozza meg

Az elsőrendű (komplett fehérjék) valamennyi esszenciális aminosavat a megfelelő mennyiségben, arányban tartalmazzák.

Ebbe a csoportba tartozik az állati eredetű fehérjék túlnyomó része (tojás, tej, tejtermékek, hús és húskészítmények)

A másodrendű (inkomplett fehérjék) egyes esszenciális aminosavakban hiányosak, ezért önmagukban elégtelen fehérjeforrások, de komplett vagy más esszenciális aminosavakban hiányos, inkomplett fehérjével kiegészítve teljes értékűvé tehetők.

Ebbe a csoportba zömében a növényi fehérjék tartoznak (gabonafélék, burgonya, zöldborsó, bab, kukorica, szója).



Komplettálás – növényi fehérjék

Ha a növényekből kapott aminosavakból saját proteint akarunk felépíteni, könnyen előfordulhat, hogy nincs elég valamelyik aminosavból. A félkész proteineket azután egyszerűen megint lebontjuk, és az így keletkező proteinláncokat kiválasztja a szervezet (vizelettel távozik), vagy megpróbáljuk valami más módon felhasználni. De lényegében nem tudjuk teljes értékű fehérjeként, építőként hasznosítani.

A babban például nincs metionin nevű aminosav, a rizsből és a búzából a lizin hiányzik, a kukoricából meg rögtön két aminosav is: a lizin és a triptofán. Ez persze nem azt jelenti, hogy a húsevők végső győzelmet arattak a húsmentesen étkezők fölött: a **vegetáriánusoknak és a vegánoknak** egyszerűen csak körültekintően kell kombinálniuk a növényeket. A babban nincs metionin, cserébe hatalmas mennyiségű lizin van benne – egy búzatorilla babkrémmel és finom töltelékkel az összes aminosavat tartalmazza, amire a saját aminosav-termelésünknek szüksége van. Még az sem szükséges, hogy ezeket egy étkezésen belül párosítsuk egymással, elég, ha egy napon belül esszük.

Aki azonban eszik tojást és sajtot is, hozzá tud jutni az összes, számára szükséges aminosavhoz.

Fehérjebevitel

A fehérje, mint makro tápanyag 1 grammja 17 KJ energiát, azaz 4,1 Kcal energiát szolgáltat.

Egészségügyi Világszervezet (WHO) ajánlása szerint a javasolt napi fehérjebevitel egészséges felnőttek számára kiegyensúlyozott táplálkozás esetén 0,8 gramm/testtömegkilogramm. Ez az ajánlás nem elegendő csecsemők, gyermekek, serdülők, idősek, terhes nők és betegek számára.

A gyermekek fehérjeszükséglete például sokkal nagyobb, mint a felnőtteké, mert testi és szellemi fejlődésük során több fehérjét használnak fel és kevesebb nitrogént ürítenek.

Idősebb korban pedig a felszívódás romlása miatt nő meg a fehérjeigény. A terhesség általában +10%, a szoptatás +20% extra fehérjebevitt igényel.

Fehérjehiány esetén lecsökken a sejtek tömege, a folyadékok a sejtek közötti térbe kerülnek, ödéma jelentkezik a lábon, az arcon, zavart szenvedhet a vérképzés, a hormontermelés, csökkenhet az immunrendszer védekező képessége, a fizikai teljesítőképesség, romlik az emésztés és a felszívódás.

Erős szellemi vagy fizikai aktivitás, sport esetén – utóbbi esetben főként akkor, ha az izomtömeg növelése a cél – megnő a szervezet számára szükséges fehérje mennyisége. Ilyenkor akár 1.5–2.5 gramm/testtömegkilogramm fehérje folyamatos, napi bevitel is felmerülhet, természetesen megfelelő mennyiségű egyéb makro- és mikrotápanyag mellett (zsírok, szénhidrátok, vitaminok, ásványi anyagok, nyomelemek).

A fehérjék nem képesek raktározódni testünkben, így folyamatos, napi több alkalommal történő fehérje – táplálkozásra van szükség.

Mivel fehérjeraktározás nincs a szervezetben, nem ajánlatos a szükségesnél többet fogyasztanunk, hiszen a főleg bomlástermékek formájában kiürül a vizelettel (ammónia).



Túlzott fehérjefogyasztás ártalmai:

- ◆ Ha a bélműködés túlságosan gyors, fehérjék vagy zsírok kerülnek a vastagbél területére.
 - ◇ Mivel itt emésztőenzimek nincsenek, a fehérjék rothadni, a szénhidrátok erjedni kezdenek.
 - ◇ Mindkét folyamat hasmenést eredményez. Sportolók esetében, ez akkor is bekövetkezhet, ha túlságosan sok fehérjét fogyaszt valaki, akár leggyakrabban táplálék kiegészítő formájában.
- ◆ Allergiás reakciók. Csontokból a kalcium kivonása.
- ◆ A belekben a pangó fehérjedús bétartalmat baktériumok bontják tovább, melynek során **toxikus vegyületek (aminók) szabadulnak fel**, mintegy kedvező feltételeket teremtve a baktériumok elszaporodásának, ami hasmenéshez vezet.

A magas fehérjebevitel kapcsán a bélflóra feltételezett előnytelen irányba történő változásának korrigálása, illetve megelőzése egy jogosan felmerülő kérdés.

*A vizelet karbamid tartalma egymagában megbízhatóan jelzi az aminosavak lebomlásának mértékét. Amikor egy személy vizeletében a karbamid mennyisége megegyezik a felvett tápanyagok fehérjéinek nitrogéntartalmával, akkor az illető **nitrogénegyensúlyban** van.*

Fehérjék útja a tápcsatornában:

A szájüregben a falat darabolása a fogak őrlemozgásának eredményeként következik be. A nyelés folyamatának megindítása által a falat a garatba, majd onnan a nyelőcsőbe, onnan a gyomorba jut. A gyomor falában található mirigysejtek termelik a gyomornedvet. Benne pepszinogén nevű anyag található, mely a szintén a gyomor által termelt sósav (HCl) segítségével alakul át, aktív pepszinné.

- ◆ Ez egy fehérjebontó enzim, így a gyomorban megkezdődik a fehérjék emésztése.
- ◆ A sósav által denaturálódnak a gyomorban (felduzzadnak, így könnyebben emészthetőek).
- ◆ A pepszin relatív nagy peptonokra és albumózra bontja a fehérje molekulákat.
- ◆ A sósavnak fertőtlenítő hatása is van, így a gyomorba került fertőző anyagok nagy részét képes közömbösíteni.
- ◆ A gyomor falát, a szintén itt termelődő mucin védi meg a sósav maró hatásától.
- ◆ A fehérjék a hasnyálmirigy által termelt tripszin és kimotripszin segítségével tovább bontja a fehérje molekulákat, egészen a dipeptidekig, amelyek két aminosavból állnak.
- ◆ Végül a vékonybél-nyálkahártya dipeptidázai aminosavakra bontják.

Az összes izom fehérjefonalakat tartalmaz, (gyakorlatilag fehérjéből épülnek fel) melyek működése lehetővé teszi a sejtek megrövidülését, összehúzódását. A harántcsíkolt izmok, a simaizmok és a szívizom fehérjeláncai egymás közé csúsztatva hozzák létre az izom-összehúzódást. Mivel az izomszövet nem csupán a vázizmok harántcsíkolt izmait és a szívizmot építi fel, hanem simaizom formájában többek között az erek falában és a bélfalban is jelen van, ezért szinte az összes szerv felépítésében szerepet játszik.

Ennek kapcsán kerülnek fókuszba a kollagén típusú fehérjék.



Kollagén

Az emlősök szervezetét felépítő fehérjék legnagyobb részét kollagén típusú fehérjék adják, hiszen a bőr, csont, ízületek, erek, kötőszövetek és különböző szervek jelentős részét alkotják ezek. Idáig a kollagén típusú fehérjék 28 fajtáját azonosították, azonban a szervezetet alkotó kollagének 90%-át egyetlen típus adja ki, az I-es típusú kollagén fehérje.

A kollagén fehérjék a többi fehérjétől főleg nagyságukban és aminosav-összetételükben különböznek. Ezek szervezetünk legnagyobb méretű fehérjéi.

A modern nyugati táplálkozásból szinte teljesen hiányoznak a kollagén fehérjék, hiszen fehérje forrásaink nagy része színhúsból származik és nem a kollagén tartalmú állati részekből (csont, bőr, ízületek stb.). Persze, hisz pacalt, kocsonyát, csontlevest, körömpörköltet és hasonlókat manapság egyre ritkábban eszünk. Nagy hiba!

Mivel az állati szervezet fehérje tartalmának is jelentős része kollagén fehérje és az őseink (és mai vadászó gyűjtögető népek) fehérje bevitelének szinte teljes egésze állati eredetű, ezért logikus, hogy a fehérjebevitelük komoly hányada kollagén típusú kellett, hogy legyen (őseink és a mai vadászó-gyűjtögető népek hasznosítottak mindent az állatból, nem csak a húsát ették meg). Ebből az következik, hogy **evolúciónk során a magas kollagénfehérje fogyasztáshoz adaptálódtunk, ez számunkra az egészséges.**

Egy másik, 2012-es vizsgálatban megállapították, hogy egy ún. mTORC fehérje-komplexet erősen, direkt módon aktiválják az ún. BCAA-aminosavak, főleg a leucin. Ezek az aminosavak a tejfehérjékben és a húsokban találhatóak csak meg nagy mennyiségben. Az mTORC fokozott aktivitása azért akkora probléma, mert mind az IGF-1, mind az inzulin ezen keresztül fejtik ki (negatív) hatásaik nagy részét. Az mTORC-aktivitását fokozza az IGF-1 és az inzulin is. Éppen ezért nem jó, ha ezek szintje magas. A fokozott mTORC-aktivitás csökkenti az élethosszt és fokozza a civilizációs betegségek kockázatát. (Ma már fejlesztenek is mTORC aktivitás gátlás elven alapuló rák- és szívroham ellenes gyógyszereket). A kutatók megállapítása, hogy egy hússokat nélkülöző, zöldségeket és komplex szénhidrátokon alapuló paleolit szerű diéta lenne a legmegfelelőbb!

Mivel a kollagének aminosav-összetétele a többi fehérjétől abban különbözik, hogy glicin tartalma nagyon magas (~35%), sokkal alacsonyabb az ún. elágazó láncú aminosavtartalmuk (BCAA: Leucin, izoleucin, valin), nem tartalmazznak triptofánt és cisztein és metionin tartalmuk is jóval alacsonyabb.

Megrendezésre kerültek olyan állatkísérletek is, ahol az állatoktól megvontak egyes aminosavakat. Mind a metionin, mind a triptofán megvonásával nőtt az állatok élethossza, holott nem csökkentették a kalória bevitelüket!

Mindezt alátámasztja a kollagénfehérjék túlsúlyának fontosságát. Ahogy már említettem a kollagén fehérjék alig tartalmazzák a problémás aminosavakat (BCAA-k, triptofán, metionin), míg a húsok és tejfehérjék bővelkednek bennük. A mai vadászó-gyűjtögetők és őseink jóval több fehérjét esznek/ettek, mint 0,8g/tskg, amit a 2008-as kutatás ajánl és nem kivitelezhető egy szinte csak zöldség alapú diéta sem, amit a 2012-es tanulmány ajánl. Ilyen alacsony fehérjebevitel amúgy sem egészséges hosszú távon (az izom sorvadásához, az immunrendszer gyengüléséhez és akár a csontsűrűség csökkenéséhez is vezethet közvetve).



A kollagénfehérjék tehát csökkentik az mTORC aktivitását és segítik csökkenteni a triptofán és metionin szintet is. Mindezek jobb egészséghez és hosszabb élethez vezetnek. Sőt egy 2014-es kutatás már arra is enged következtetni, hogy még az IGF-1 szint is csökkenthető a segítségével mellékhatások nélkül, mely szintén növeli az élethosszt.

Ehetünk sok fehérjét tehát, de vigyázzunk, hogy fehérjebevitelünk csak kb. fele legyen színhús, a többi meg kollagén típusú fehérjét tartalmazó állati részekből származzon (vagy kollagén kiegészítőkből).

A normál étkezési zselatint (ahogyan pl. a kocsonyát is) óriás méretű fehérjék alkotják, melyek alig emészthetőek. A kutatásokban kizárólag előemésztett (hidrolizált) zselatint/kollagént használtak (többnyire italba keverhető por formájában). Ezek kollagén peptideket és nem egész fehérjéket tartalmaznak. A normál zselatinról nem tudni használ-e?

*A **kollagén peptidek** kis méretű, bioaktív molekulák, melyeket hidrolizálással, vagy az egyes kollagén szálak és peptidek közötti molekuláris kötések lebontásával hoznak létre. A kollagén peptidek a kollagén hideg folyadékban is oldódó, könnyen emészthető és nagyon bioaktív formája. A hidrolizált kollagén peptidek felszívódási képessége messze 90% fölötti, szemben az elfogyasztott élelmiszereink 25–27% körüli eredményével.*

ÖSSZEFOGLALÁSKÉNT A KOLLAGÉNEKRŐL:

Kollagénfogyasztás előnyei:

Bőr és haj:

- ◆ Csökkenti a nagyobb ráncok mélységét és megállítja újabbak kialakulását, kisebb ráncokat segít eltüntetni.
- ◆ Fokozza a bőr hidratáltságát és feszségét.
- ◆ Fokozza a bőr kollagén- és elasztin tartalmát → rugalmasság.
- ◆ Növeli a bőrben mért hemoglobin szintet (→ jobb mikrocirkuláció).
- ◆ Csökkenti az arcbőr zsírosságát → akné-csökkenés.
- ◆ Vastagabb, sűrűbb haj, gyorsabb hajnövekedés.
- ◆ Csökkenti a szeborreát (hajzsírosodást és korpásodást).
- ◆ Diffúz és férfias típusú hajhullás csökkenése (férfiaknál és nőknél is).

Egyéb:

- ◆ Ízületi fájdalmak csökkenése.
- ◆ Fokozza az alvás hatékonyságát (glicin tartalma miatt).
- ◆ Fokozza a tanulási képességet, visszahívást stimuláció nélkül (glicin).
- ◆ Fokozza a nagyagyban az új idegsejtek termelődését (egérkísérlet).
- ◆ Segíti csökkenteni az étvágyat az emésztőrendszer által termelt hormonok kiegyensúlyozása által.
- ◆ Perifériális keringés fokozása (fejbőr és ujjak).



9.3. ÉTRENDEK, DIÉTÁK

Divatétrendek

Napjainkban azt mondhatjuk, hogy „A karcsúság trendi”!

De mit is jelent a karcsúság?

- ◆ Trendi
- ◆ Dinamizmus
- ◆ Sikeresség
- ◆ EGÉSZSÉG!

Miközben a magyar lakosság 62%-a elhízott vagy túlsúlyos a médiából dől a trendi nő és férfi ideálja, ami persze közelében sincs a fent említett többség paramétereinek. Ez hozta magával a jelenséget melyben egyre többen adnak tanácsot és árulják diétás étrendjeiket a változásra vágyó embertömegnek.

Ezzel csak az a probléma, hogy még ha működőképes, egészséget nem károsító termék születik is, nem mindenkinél működik ugyanaz a módszer. Mások vagyunk és, ami jó az egyik embernek az lehet, hogy egy másiknál ront a helyzeten. Figyelembe kell venni azt, hogy milyen a hormonális beállítódása, agyagcseréje, a belső elválasztású mirigy működése, életkora, az éghajlat, ahol él... nagyon hosszú a lista és akkor még nem beszéltünk az intoleranciákról, betegségekről.

A mai divatétrendekkel óvatosan kell bánni nehogy nagyobb kárt okozunk mint hasznot. Nézzünk meg egy alapesetet, amit egy diétánál végig kell gondolni.

1. lépés

A diéta célja

- ◆ testtömeg csökkentése,
- ◆ az elért testtömeg megtartása,
- ◆ a testtömegcsökkentést, majd megtartást biztosító konyhatechnikai ismeretek megszerzése, alkalmazása.

Ez minden diéta esetében elmondható, hacsak nem valami betegséget, intoleranciát próbálunk diétás étrenddel kezelni, mert ott már más preferenciák lesznek.

2. lépés

Amit tudni kell mielőtt bármibe is bele kezdünk:

- ◆ Éhezés → értelmetlen → egészségkárosító
- ◆ Hosszú diéta → demoralizáló
- ◆ Csodaszerek nincsenek étkezéskiegészítők kellenek



Életmódváltás nélkül nincs tartós fogyás

Az ismétlődő fogyási kísérletek súlyos táplálkozási zavarokhoz vezethetnek!!!



3. lépés

Alapfogalmakkal, alapigazságokkal kell tisztában lenni, ahhoz, hogy eldönthessük mi az, ami nekünk fontos és hasznos.

Nézzük meg azokat a tényeket, amik mentén már ki lehet zární a hasztalan divatétrendek nagy részét:

A **glikémiás index** (rövidítve: GI) az egyes élelmiszerek 1000 kJ-nyi (250 kcal és 74,3 g) mennyiségének vércukoremelő képessége a szőlőcukorhoz képest, százalékban.

1g szénhidrát 4 kalóriát, így 100g szőlőcukor kalória értéke ~ 392 Kcal

Általánosan elfogadott nézet, hogy közvetlenül tükrözi az emésztés gyorsaságát és a glükóz belépését a keringési rendszerbe.

DE→NEM BIZONYÍTOTT!

A vér szőlőcukor koncentrációja egyenlő a **keringésbe jutó**, valamint az **eltávolításra**, a **szövetek által felvételre kerülő** cukor mérlegének eredményeként létrejövő értékkel.



Inzulinstimuláló hatás!

Fontos a GI-érték, de magában nem határozza meg, mi a „jó” és mi a „rossz” étel.

Inzulin-Glukagon

Az inzulin építően hat, elősegíti a glükóz, a fehérje és a zsír beépülését, (csökkenti az étvágyat) míg a glukagon leépítő hatású, elősegíti a szervezetben raktározott zsír hasznosítását.

Az inzulin fontos hatása a zsírbontás megakadályozása is. Amíg az inzulin kifejti „cukorlebonító” hatását, addig meggátolja a zsír lebontást, azaz a glukagon szint alacsony.

Ezért a szervezetben a zsír bontásának megkezdése csak 2–3 órával az inzulinszint csökkenése után lehetséges, amikor a glukagon szint emelkedni kezd. Fontos tehát a diéta során az úgynevezett metabolikus szünet.

Tehát, nem elég önmagában a kalóriákkal és GI-el foglalkozni!

- ◆ A **marhahús** glikémiás indexe alacsony, ugyanakkor magas inzulintermelést indukál, tehát nem egészséges.
- ◆ A **hal** glikémiás indexe is alacsony (21), ugyanakkor szintén sok inzulintermelést provokál.
- ◆ A **joghurt** glikémiás indexe 62, ugyanakkor az inzulinemelő képessége felülmúlja a csokoládéét (115)!
- ◆ Tehát a joghurt sok más okból egészséges lehet, de vele fogyni biztosan nem lehet!
- ◆ A **tej** glikémiás indexe is alacsony (30), de az inzulintermelést szintén erősen fokozza (90).

Minden olyan étel, amelyik a glikémiás indexéhez képest magasabb inzulin választ produkál, a fogyókúra szempontjából biztosan kerülendő: Chips, csokoládé, joghurt, jégkrém, hal, marhahús, mézes müzli, narancs, tej, szárazbab, szőlő, burgonya, banán.

Az aminosavak is provokálnak inzulintermelést (fehérjéből is tud a szervezet cukrot előállítani)

Magas inzulin=rezisztencia kialakulása!



Akkor mi a jó?

Hogy van több diétás lehetőség.

Bármilyen módszert is választunk a következőket tartjuk szem előtt:

1. Két étkezés között 4–6 órának kell eltelnie, ez az időtartam, amíg a lipolízis optimális szinten tartható.
2. Minden köztes étkezés, ami pluszkalória-bevitel legyen az gyümölcs, rostos üdítő vagy alkohol inzulinválaszt generál és a lipolízis leáll, csökken a „zsír égetése”.
3. Ismert inzulinrezisztenciánál az inzulinérzékenység növekedése miatt a 3 étkezés koncepciója a helyes.



10. ÉLETMÓDVÁLTÁS

Az életmódváltás nem csupán az alakunk formálásához lehet egy eszköz. Az egészség megőrzése az életünk minőségének emelése és fenntartása előbb vagy utóbb kulcskérdéssé válik az ember életében. Minél korábban kezdünk el tudatosan foglalkozni testi lelki egészségünkkel és váltunk egy fenntartható, bennünket szolgáló és nem felemésztő életmódra, annál több és minőségibb életévet kapunk a testünkötől.

10.1. BETEGSÉGEK, VESZÉLYEK

Először vegyünk sorra néhány tény a közelmúltból, adatok és kutatások eredményeit összegezve a témában:

◆ A 18–19. század elején végzett néprajzi megfigyelések egyértelműen bizonyítják, hogy a mai betegségeink túlnyomó többsége táplálkozás okozta civilizációs betegség – az élelmiszerek túlzott feldolgozása.

◆ Az EGÉSZSÉGRE KÁROS HATÁSOK megközelítően 43%-a az életmódból genetikai eredetű (27%), környezeti ártalom (19%) és az egészségügyi ellátás hibája (11%).

Mozgás hiány – gyulladásos megbetegedések – a sport/ mozgás gyulladáscsökkentő hatása szükséges.

Fény hiány – urbanizáció miatt – skizofrénia, I. típusú diabétesz, SM – D-vitamint szükséges pótolni.

Egyszerű szénhidrátok túlzott fogyasztása – metabolikus megbetegedéseket okoz – csökkenteni kell a mennyiségét és funkcionális használni (edzéshez mehet gyors szénhidrát).

Idegen fehérjék megnövekedett fogyasztása – az emésztőrendszeri megbetegedések, ételallergiák és intoleranciák (toxikus hatás a bélben → gyulladások). Minőségi fehérjék fogyasztása szükséges.

Túlzott higiénia – atópiás megbetegedések (allergia, asztma, ekcéma) egyenes arányban nő a higiénia mértékével. A túl sok vegyszer és fertőtlenítő elhagyása, tisztítószeres és kozmetikumok megválasztásánál figyelembe kell venni.

Halál okok

- ◆ 50% szív-, és érrendszeri betegség
- ◆ 30% daganat
- ◆ 8% autoimmun

Várható élettartam kb. 20 éve alig változik (gyerekhalálozás csökkent)



Zsigeri zsír

Nos, statisztikailag mondatjuk, hogy a kövérségnek kapcsolata van egy sor úgynevezett metabolikus betegséggel, és persze az örök kérdés az, hogy a kövérség okozza a metabolikus betegséget, vagy a kapcsolat fordított. Mondhatjuk, hogy a kövérség éveket vesz el az ember életéből, és még ha sokáig is él, éveket vesz el az egészséges éveiből.

A kövérséggel az a gond, hogy nem lehet azonos módon megítélni, ergo a BMI nem ad választ egy sor fontos kérdésre. Mert a személyes testzsír hipotézis szerint genetikailag mindannyian rendelkezünk egy felső határral, míg a bőr alatti területeken halmozódik fel a zsír. Mikor ezek a tartályok betelnek, a zsírnak más tárolási helyeket kell találni, és a valós egészségügyi kockázat innentől lesz markáns, mert innentől már a zsigeri zsír növekszik. Ez pedig már köthető a gyulladáshoz, inzulinrezisztenciához.

És a döbbenet az, hogy meglepően vékony személyek is képesek inzulinrezisztensek lenni, mert amennyiben a személyes testzsírküszöb alacsony, hamarabb érnek el ahhoz a ponthoz, ahonnan már a zsigeri zsír halmozódik.

Vagyis igen, a kövérség öl, de a kövérség egyénfüggő, így nem elég, ha vékonynak tartod magad, mert simán lehetséges, hogy pont annyira vagy inzulinrezisztens, mint a nagyon is kövér ismerősöd, vagy jobban.

Inzulinrezisztencia

Minden szénhidrát, beleértve a cukrot is, vércukorrá konvertálódik, és minél finomítottabb a szénhidrát, annál gyorsabb ez a konverzió. Amikor elfogyaszt egy cukormázas fánkot vagy egy adag krumplipürét, ezek igen gyorsan felszívódnak és megemelik a vércukorszintet. A vércukorszint normalizálására a hasnyálmirigy inzulint bocsát ki, amely a cukrot a sejtekbe juttatja, ahol a cukor glikogén formájában tárolódik, mint üzemanyag.

Egy idő után, ahogy a szervezetünk kezd kimerülni a nagy mennyiségű szénhidrát folyamatos feldolgozásában, melyre az evolúció nem készítette fel bennünket, megváltozik a szervezet válasza az inzulinra. Ahogy a sejtek egyre érzéketlenebbé válnak az inzulinra, a hasnyálmirigynek egyre több inzulint kell a vérbe bocsátania, hogy ugyanannyi cukrot a sejtekbe tudjon juttatni. Ahogy az emberek kezdenek inzulinrezisztenssé válni, a szénhidrátok egyre nagyobb feladat elé állítják a szervezetet. Amikor a hasnyálmirigy kezd kimerülni és már nem tud annyi inzulint termelni, hogy a vércukrot normál szinten tartsa, kialakul a cukorbetegség. (Nem a termelt inzulinmennyiség kezd lecsökkenni, hanem az inzulinrezisztencia miatt az inzulinigény nő meg határtalanul.)

Metabolikus szindróma

Akkor mondjuk, hogy a metabolikus szindróma fennáll, ha a következőkből három vagy annál több is megállapítható:

- ◆ **magas trigliceridszint** (több mint 150 mg/dl /1,70 mmol/l);
- ◆ **magas vérnyomás** (135/85 fölött),
- ◆ **hasi elhízás** (a derék körfogat férfiaknál 102 cm-nél, nőknél 89 cm-nél nagyobb);
- ◆ **alacsony HDL koleszterin** (alacsonyabb, mint 40 mg/dl vagy 1.04 mmol/l), vagy a
- ◆ normálnál **magasabb éhomi vércukorszint**.



A szénhidrátokat metabolikus bántalmazásnak tekinthetjük. A szervezet a zsír helyett a szénhidrátokat tekinti elsődlegesen üzemanyagnak és ezeket égeti el először. Amíg van szénhidrát-utánpótlás, addig zsírt a szervezet nem égeti el, sőt a szénhidrátból maradt felesleget is zsírként tárolja el.

Amikor csökkentjük a szénhidrátot, a testünk először elhasználja a glikogént. Amikor ez elfogyott, a szervezet a zsírok felé fordul és a hasnyálmirigy tarthat egy kis szünetet. A vércukorszint stabilizálódik, az inzulinszint leesik, a zsír égetődik. Ezért működik a low-carb étrend cukorbetegségben és fogyókúrában.

A hűtött rizs rezisztens keményítőtartalma miatt pl. inzulinrezisztencia esetében is remek alternatíva lehet szénhidrát-bevitel kapcsán, hisz amikor a főtt keményítőt visszahűtjük, mint pl. a sushi rizs, megnövekszik a rezisztens (azaz emésztésnek ellenálló) keményítő aránya. Megnövekedett szelektív rosttartalom miatt a hűtött rizs alacsonyabb glikémiás választ vált ki, pozitívan hat vércukorszintünkre.

Egy tanulmány kimutatta, hogy a rezisztens keményítőtartalmú ételek gyorsabban idéznek elő jóllakottság-érzetet, így kevesebb üres vagy felesleges kalóriát fogyasztunk.

10.2. MITOKONDRIUMOK EGÉSZSÉGE

A mitokondriumok központi szerepet töltenek be az idegsejtek és az izmok működésében, továbbá az egész test energia metabolismusának és a testsúlynak a szabályozásában. A neurodegeneratív betegségeket – például a rákot, a cukorbetegséget és az elhízást – a károsodott mitokondriális funkció potenciális következményének tekintik, és az öregedés folyamatát magyarázó egyik elmélet is az mitokondriális integritás fokozatos elvesztésén alapul. Nem az ATP-termelés a mitokondriumok egyetlen fontos feladata; a sejtservecske szerepet játszik a termogenezisben, a szteroid szintézisben, valamint az apoptózisban (programozott sejthalál) is.

Tápanyag → Mitokondrium → Energia → Egészség

Energiaköltség-életfunkcióktól a hormonális státuszig

A szervezetünk minden létező funkciójához energiára van szükség, ha ez az energia nem biztosított vagy nem jól, akkor funkciókat veszünk. Ilyen lehet a türelem, vagy kedvesség, de a látás és koordináció is és sorolhatnánk. Pl.:

1. **Hüllőagy**/Agytörzs: életfunkciók fenntartása az elsődleges feladata (éhség, szomjúság, légzés, szívverés, emésztés, hőszabályzás...).

Ezt energizáljuk első körben.

2. **Emlősgy**/Limbikus rendszer: Az erőteljes érzelmek központja. Az érzelmek kifejezése és kontrollja, a fájdalom, az élvezet, a viselkedés, a veszély testi szintű reakciója, és a rövidtávú végrehajtó memória székhelye. Célj az érzelmi túlélés.

Ide futnak be a bélből érkező jelek. („ennék valamit”)



3. **Racionális agy/agykéreg/neocortex:** Gondolkodó agy, azaz a magasabb szintű gondolkodás, elemzés, döntéshozatal...Intellektuális célok központja.

Ha a szervezet nincs kellő mértékben energizálva, ebben a sorrendben fogja az agyat mozgósítani. Tehát ha nem vagyunk jól energiával ellátva az alapvető túlélési funkciók működnek, de érzelmileg már nem leszünk kiegyensúlyozva, sőt, a gondolkodó elemző funkciók pedig még kevésbé fognak működni.

Lehet, hogy eszembe jut, hogy elmennék edzeni, de a motiváció már nem lesz meg, inkább az „ennék egy sütit” érzés kerekedik felül. = életmódváltás egyenes bukása

De ha megnézzük a sok türelmetlen kellemetlen viselkedésű sofőrt az utakon, akkor az is jól tükrözi, mennyire nem vagyunk kiegyensúlyozottak energetikailag. (intellektuálisan figyelmes vagyok és döntést tudok hozni = fennakadásmentes közlekedés)



Jól kell tartani a mitokondriumainkat, hogy egészségesen élhessünk.

1. Kerüljük a magas vércukor és az ingadozó inzulinszintet.
2. Szénhidrátok csökkentése és megválogatása, valamint meg kell emelni az egészséges zsírok bevitelét.
3. Meg kell szüntetni a gyulladásokat a szervezetben. (Optimális testsúly, feldolgozott élelmiszerek mellőzése...)
4. Hosszabb metabolikus szünetek (nincsenek nassolások, étkezési szüneteket kell tartani).
5. Be kell iktatni a mozgást! Kell az izomzat.

RELATÍV és/vagy ABSZOLÚT éhezés

Az étkezések meghatározó szempontja kellene, hogy legyen, hogy amit megeszünk, abba olyan mennyiségű és minőségű tápanyagok legyenek, ami életvitelünknek és szükségleteinknek megfelelő.

ÖSSZETÉTEL, MINŐSÉG, MENNYISÉG, GYAKORISÁG

A mai társadalom sajnos ki van téve a média befolyásának, a gusztábnál gusztább ételreklámok tömkelegének.

Ezek az ételek általában üres kalóriákkal vannak tele, hogy fokozzák az ízüket és ezáltal függőséget is okoznak. Lásd korábban a cukorról.

Sok esetben a szervezetnek azonban egészen más tápanyagokra lenne igényük, melyeket nem kap meg és hiányérzet marad az elfogyasztott ínycsiklandó hamburger, pizza, sütemény után. Még evésre készítve ezzel a gyanútlan fogyasztót. Ezzel csak az a probléma, hogy az energiabevitelt már rég megoldottuk, sőt, sok esetben már itt plusz kalóriákat viszünk be, melyet a szervezet raktárba kényyszerül eltárolni (zsír). Míg az ember éhségét próbálja csillapítani, szépen tömi magába a plusz energiát sok egészségre káros adalékanyaggal együtt.



Mi a megoldás?!

Együnk minőségi, tiszta élelmiszereket. Kevesebb is elveszi az étvágyat és nem keletkeznek toxikus elemek a bélben.

Gyulladások a szervezetben és az antitápanyagok

A gyulladás a szervezet természetes reakciója a kórokozókra, a mérgekre, a stresszre vagy a traumára. Gyulladás kell a szövetek egészségének helyreállításához. Öt klasszikus tünet (meleg, vizenyős, duzzadt, piros és funkciójában korlátozott).

A belek ingerlése aktiválja az immunrendszert sebzést okoz, a gyulladás pedig a természetes válasz, CITOKININEK (gyulladást keltő fehérjék) termelődnek.

*Ennek egyik egyenes következménye, hogy nincs elég energia a fogyásra,
elvonja a szervezet figyelmét a gyulladás.
Hízás=Gyulladás*

Az antitápanyagok

- ◆ Súlyos sóvárgást okoznak.
- ◆ Beszűkítik a figyelmet.
- ◆ Hasznos tápanyagok hiánya.
- ◆ Hormonháztartás felborulása.
- ◆ Energiaszint-esés - Teljesítményromlás.

Lektinek:

Egy bélfal károsító fehérje, villiusokat és az ízületeket is bántja. A paradicsom, padlizsán, paprika, burgonya (hevítés sem segít), bab, gabonák tartalmazzák.

Fitátok:

Ásványi anyagok felszívódását gátolja, de antioxidáns hatásúak is (megakadályozzák az oxidációt) Teljes kiőrlésű gabonák, és a diófélék tartalmazzák leginkább.

Fűvel etetett marha vagy juh húsát kell fogyasztani, az ő bélrendszerük lebontja a fitátokat (sertés, tyúk nem).

Oxalátok:

Egy sav, ami lerakódik és fájdalmat vagy követ okoz, kalciumhoz kötődik a vérben és kikristályosodik, → pl.: vesekő

Nyers keresztesvirágúak tartalmazzák főleg, kelkáposzta, brokkoli, retek, spenót. De a hajdina, petrezselyem mák, cékla, csokoládé, bogyós gyümölcsök, bab is. Főzéssel vagy savas áztatással a mennyiségük lecsökkenthető, valamint a kalcium az oxálsavat semlegesíti (főzővízbe tenni belőle)



Penészmérges:

A glutén károsító hatását erősíti, így a pajzsmirigy nagy veszélynek van kitéve. Búza, kukorica, földimogyoró, csokoládé, bor, kávé tartalmazza.

Kávé nagyon szennyezett, bio sem jó és a koffeinmentes sem. (Legjobb a frissen darált kávé zsíradékkal. (Gheevel, kókuszszírral, MCT-vel)

10.3. MIKROBIOM JELENTŐSÉGE – AZ EGÉSZSÉGES BÉLFLÓRA

A bélflóra egészségéről csak akkor beszélhetünk, ha ismerjük annak betegségeit is. A bélben leggyakrabban kialakuló elváltozások, legtöbb esetben a táplálkozásból eredő eltolódásokból ételintoleranciából, allergiákból ered.

Az allergia keletkezéséről szóló egyik elmélet szerint a baj a vékonybélben történő emésztésnél kezdődik. Ha nem sikerül lebontani a fehérjét egészen az aminosavakig, apró darabkák maradhatnak vissza belőle. Normális esetben ezek nem kerülnek bele a véráramba. Vannak azonban olyan állapotok, amikor mégis átjutnak a bélfalon, pl. gyulladások esetén, vagy ha nagyon kicsi a gyerek. A bélfalon átjutott apró fehérjerészecskéket az éber immunsejtek felfalják, és ha idegennek érzékelik, természetesen rátámadnak. Amikor aztán legközebb találkozunk vele, már felkészültebbek, és erősebb támadást tudnak indítani ellene – van, amikor annyi is elég, hogy a szánkba vegyük a mogyorót, s a jól informált immunsejtek már elő is kapták a fegyverüket. Az eredmény: egyre hevesebb allergiás reakciók, például az arc és a nyelv extrém bedagadása. Ez leginkább azokra az allergiákra jellemző, amelyeket a zsíros és fehérjében gazdag ételek váltanak ki, például a tej, a tojás és mindenekelőtt a mogyoró. Annak, hogy miért nem allergiás senki a reggeli zsíros szalonnára, egyszerű oka van: a szalonna lényegében zsír, a zsírral szemben pedig nincs immunválasz.

Az emberi bélben a glutén részben megemésztetlenül kerül a bélsejtekhez, és ott a sejtek közötti összeköttetések között átlopakodik a bélfalon. A búzafehérje így olyan területekre is eljuthat, ahová nem kellene, ez pedig nem igazán tetszik az immunrendszerünknek. Száz emberből egy gluténérzékeny, azaz a szervezete túlzottan reagál a gluténra. Ha valóban találkozik gluténnal, kialakul a cöliákia. Cöliákia esetén a búzaliszt fogyasztása heveny gyulladásokhoz vezet, a bélbolyhok tönkremennek.

Laktóz- (tejcukor-) intolerancia esetén nem allergiáról van szó. De ebben az esetben sem tudjuk az ételt teljesen az összetevőire bontani. A laktóz, magyarul a tejcukor a tej egyik alkotóeleme, és két összekapcsolódott cukormolekula alkotja. A laktáz nevű emésztőenzimet a vékonybél sejtjei termelik. A laktóz, amint hozzáér a bélfalhoz, szétesik, a különálló cukrok pedig felszívódnak. Ha hiányzik az enzim, a laktóz eljut a vékonybélből a vastagbélbe, hogy ott a gáztermelő baktériumok táplálékává váljon.

Az emberek 75 százalékánál ez a gén csak lassan kapcsol ki, akkor, amikor már idősebbek vagyunk. Nyugat-Európán, Ausztrálián és az Egyesült Államokon kívül ritkaságszámba megy az, aki felnőttként még elviseli a tejet. Az utóbbi időben számos európai országhoz hasonlóan nálunk is ellepték a szupermarketek polcait a laktózmentes termékek, mivel az aktuális becslések szerint minden ötödik (német) állampolgár laktózintoleranciában szenved.



Itt fontos megemlíteni, hogy a laktózmentesként árusított termékek nem mentesek a laktóztól csak laktáz enzim kerül bele!!!

A fruktóztolerancia esetében ritkán veleszületett enzimhiány áll fenn, az érintettek már a legkisebb mennyiségre is emésztési panaszokkal reagálnak. Az emberek nagy részének azonban inkább a túl sok fruktózzal van gondja. A legtöbben keveset tudnak erről, és bevásárláskor a „gyümölcsucor” egészségesebbnek hangzik, mint a „cukor”. Az élelmiszergyártók ezért előszeretettel édesítenek tiszta fruktózzal, és így hozzájárulnak ahhoz, hogy az ételeink ma már sokkal több fruktózt tartalmaznak, mint korábban bármikor.

Amit tehát élelmiszer-intoleranciának nevezünk, az a testünknek egy teljesen normális reakciója: egyetlen generáció alatt kell egy olyan táplálkozásra átállnia, amilyen évmilliókkal korábban még nem létezett. A fruktóztolerancia mögött másfajta mechanizmus húzódik, mint a glutén vagy a laktóz esetében. A veleszületett fruktóztoleranciával élő emberek szervezetében kevesebb fruktózbontó enzim termelődik.

Ha az intolerancia csak egy későbbi életszakaszban jelentkezik, akkor a probléma gyaníthatóan az lehet, hogy a gyümölcsucort nem képes felszívni a bél. Ilyen esetben a bélfalban gyakran kevesebb szállítócsatorna (úgynevezett GLUT5-transzporter) van. Az illetőnek elég csupán kis mennyiségű gyümölcsucort – például egy körtét – magához vennie, s a szállítómolekulái túlterhelődnek, a körtében lévő cukor pedig, mint a laktóztolerancia esetében is, a vastagbél bélfőrájához vándorol.

A fruktóztolerancia a kedélyünket is alááshatja. A bélben a magas fruktózsint gátolja a triptofán nevű aminosav hasznosítását, amire szükségünk van a szerotonin előállításához. Ez egy olyan kémiai hírvivő anyag, amely boldogsághormonként vált ismertté, mert a hiánya depresszióhoz vezethet. A hazamosabb időn át fennálló, fel nem ismert fruktóztolerancia tehát lehangolt állapotot okozhat. Ez a felismerés csak nemrég tudatosult a szakemberekben. Ezért egyértelműnek tűnik, hogy a túlságosan sok fruktózt tartalmazó táplálkozás nyomot hagy a kedélyünkön. Napi 50 grammnyi fruktóz (ez 5 körtének, 8 banánnak vagy 6 almának felel meg) az emberek több mint a felénél már ahhoz vezet, hogy fruktóz marad a bélben. A szerotonin nemcsak a jó hangulatról gondoskodik, hanem a kielégítő jóllakottságérzetért is felelős. Az éhségrohamok és a folyamatos nassolás a fruktóztolerancia egyik mellékhatása lehet, ha emellett más panaszok, például hasfájás, is fellépnek.

Fontos ismernünk saját testünket, emésztésünket, allergiáinkat, intoleranciáinkat ahhoz, hogy elkerüljük vagy kezelni tudjuk a bél megbetegedéseit.

Ha már meglévő béldiszbiozist szeretnénk kezelni az első nem orvosi kezelés a terápiás húsleves kell legyen, mely során kollagénben gazdag, minden adalékanyagtól és rosttól mentesen terápiás levestel táplálkozunk. Eliminálni kell az irritációkat okozó elemeket és lehetőséget teremteni a bél regenerálására.

Ha elkezdünk tisztán étkezni, minőségi alapanyagokkal a bélfőránk elkezd lecserélődni. Olyan baktériumok fognak elszaporodni, melyek a tiszta alapanyagokkal táplálkoznak. Ez azt jelenti, hogy a finomított szénhidrátokból táplálkozó baktériumok, melyek a sóvárgást okozzák, hogy „egyél még minél több édes finomságot” kisebb száma kerülnek, eltűnnek. Megszűnnek az evési rohamok az édesség utáni vágy csökken. Észre vesszük, hogy van „jóllaktam” érzés és „köszönöm elég volt” inger.

Ha ide eljutunk a diéta sem diéta többé, hanem életmód, szokás.



Emésztés- gyomorkorgás-takarítás

Mindenki hallotta már a bejárónőjét tevékenykedni: ez a gyomorkorgás, és nem csak a gyomorból jön, hanem mindenekelőtt a vékonybélből. Nem azért korog a gyomrunk, mert éhesek vagyunk, hanem azért, mert az étkezések közti szünetben végre elérkezett a takarítás ideje!

Aki mindig nassol, az nem hagy időt a takarításra. Ennek a megfigyelésnek a nyomán ajánlják egyes táplálkozási szakemberek azt, hogy tartsunk öt óra szünetet két étkezés között. Hogy mindenkinek pontosan öt órára van-e szüksége, azt még nem sikerült bebizonyítani. Ha rendesen megrágjuk az ételt, kevesebb munkát hagyunk a bejárónőre, és nyugodtan hallgathatunk a gyomrunkra, amikor jelzi: itt az ideje újra enni.

A gyomorsav barát nem ellenség

A refluxok több mint felében alacsony gyomorsósav-tartalom van a háttérben. Ne nyúljunk egyből savlekötőkhöz!

A gyomorban lévő pép csak meghatározott savasság esetén ürül a nyombél felé. Ha túl kevés a sósav akkor tovább tartózkodik az étel a gyomorban és erjedni kezd, ami gázképződéssel jár. Felfúvódás, böfögés lesz a következménye. A gyomor nem szereti ezt a telt állapotot és elernyeszti a nyelőcső záróizomzatát (reflux). Egy korty almaecet megoldás lehet a problémára. (növeli a sósav szintet és kinyit a gyomor a nyombél fele)

Éhgyomorra kiváló lehet. Érdemes tapasztalatból dönteni, hogy kell vagy nem kell. Egy hétig minden nap kortyolni aztán abbahagyni. Érezhető a különbség, ha jól tesz.

10.4. TÁPLÁLÉKKIEGÉSZÍTÉS

Mára a táplálékkiegészítés szükségszerűvé vált a megváltozott élelmiszerek és életmód miatt, de nem mindegy, hogy mit és milyen formában fogyasztunk.

A táplálékkiegészítőkre tekintsünk táplálékként.

A legfontosabb kiegészítők:

- ◆ D-vitamin – minden időszakban.
- ◆ Omega 3 – megfelelő mennyiségben.
- ◆ Koenzim Q10(ubikinol) – tirozinból tudja a szervezet előállítani.
- ◆ B-vitamin komplex – hús, hüvelyes, tejtermék, gyümölcs.
- ◆ Glutation: friss zöldségek, avokádó, spárga, dió, áfonya, hal, és hús.

Legyünk körültekintőek a választék tekintetében, nem mindig a drága és jó marketinggel rendelkező termék lesz a hatásos.



NÉHÁNY HASZNOS KIEGÉSZÍTŐ BŐVEBBEN:

Ashwaganda

Adaptogén növény, ami energizál – de nem úgy, mint a kávé – éhgyomorra reggel, vagy ha két adagot szedsz vacsora előtt 20 perccel. Gyökeret kivonatolják ez a KSM66, 1000 mg körül kell szedni. Sensoril típusban ologoszacharodok is benne vannak – levelet is kivonatolják nem csak a szárát – kevesebb kell belőle (125–500mg). Kutatások bizonyítják izomépítő és erőfokozó hatását, optimalizálja a kortizol szintet és a stressz alapú vérnyomást.

Folsav*FOLSAV EGYÁLTALÁN NEM KELL!*

A természetben ez a forma nem létezik. A metilfolátot tudja mindenki hasznosítani májban van sok. A zöldnövényekben folát van, amit szintén metilfoláttá kell alakítani a szervezetnek, ez kb. a magyar lakosság 70–80%-ának nem megy (enzim-defektus, vitaminhiányok miatt). Mind a folsav mind a folát nem hasznosuló „melléktermékei” felhalmozódnak a szervezetben és növelik a vastagbélrák kockázatát, valamint a magzati életben az idegrendszeri fejlődési rendellenességeket.

A-vitamin

A-vitamint, jobb keverve szedni: vegyes karotinoidok+retinol. A retinolt, túl lehet adagolni, a karotinoidokat nem, mert a szervezet, csak annyi retinolt állít elő belőle, amennyire szüksége van (ehhez, viszont pl.cink is szükséges). Azonban, vannak akik genetikai okokból (BCO1 gén), nem tudnak elegendő retinolt szintetizálni karotinoidokból. Az A-vitamin jól hasznosuló természetes formája retinil-palmitát, nem túl adagolható! 4–5000 NE bőven elég, legyen mellette rendben a D3-vitamin szint. A retinil-acetat nem természetes forma, ebből 5–10000 egység már mérgezést okoz. Heti 20 dkg máj, vagy 80 dkg párolt sárgarépa fedezi a szükségletet.

Vas és Ferritin

A vasnak erősen oxidatív, roncsoló hatása van a szervezetünkben, minden sejtünkre nézve és ezért fontos, minél alacsonyabban tartani a szabad vas szintünket. ugyanakkor, szervezetünk számos funkciójában van nélkülözhetetlen szerepe, így hiánya is problémát okozhat.

A vas a kórokozók többsége számára is fontos tápanyag, így a vaspótlás is és eleve a nem alacsony vas-szint is fokozza a kórokozók szaporodását. Ezért sejtjeink ideális esetben a vasat ferritinhez kötve tárolják, főleg fertőzés esetén, mert a kórokozóknak, ferritinhez kötve a vas nem hozzáférhető. A vas szállításában is lényeges szerepe van a ferritinnek, ahogy a szabadvas-szintünk szabályozásában is. Ha több vasra van szüksége szervezetünk egy részének (pl. immunsejteknek, peroxid-képzéshez, amit káros sejtek/kórokozók ellen használ fel), akkor a ferritin odaszállítja a vasat, míg, ha megnő a vas szintje a vérünkben, a ferritin elraktározza a felesleget és ezzel lecsökken a vas az ideális szintre.

A vas pótlása és vasban gazdag ételek gyakori fogyasztása, ezen felül azért is probléma, mert a bélflórára és eleve a bélrendszerre káros hatással van. Tehát az első lépcső, ahol kárt tud okozni, az az emésztőrendszerünk. Onnan a véráramba jutva pedig eljut minden sejtünkhöz és az oxidációja



során, káros anyagok képződésével rombolja a vér összetevőit, illetve sejteinket. A kórokozókat pedig felszaporítja (főleg a sejten belülieket, de a kívülieket is). Ellenben, ha a ferritin-szintünk elegendő és a vasbevitelünk sem túl magas, akkor ezek a káros hatásai megszűnnek (lecsökkennek). A bélrendszerre való káros hatást azonban nem szünteti meg a ferritin, ezért is fontos, hogy ettől még alacsony szinten tartsuk a vasbevitelünket (megfelelő ferritin jelenlétében kevés vas is elegendő, mert fokozza a felszívódását és a megfelelő helyre való szállítását).

Terhesség esetén különösen fontos, hogy alacsony maradjon a vas szintünk, miközben optimális tartományban legyenek a vastartalékaink. A vas pótlása káros lehet a magzatra.

Kutatás: 2 csoport kismama. Egyik vasat, másik laktoferrint kapott. A vasat szedőknél nem javult a vashiány, a gyulladás szint (akinél volt), tovább romlott, különféle mellékhatásokkal, vetéléssel.

Tehát, vashiánynál fontos mérni a ferritin szintet(50–75ng), terhességnél 20–75ng).

A ferritin szint nőhet akut/krónikus gyulladás esetén, fertőzésnél, metabolikus szindrómánál is. Az alacsony szint minden esetben alacsony vas státuszt jelent és/vagy, hogy a vas a szervezetünkben kis részben van csak az ideális tároló helyén, azaz fokozottan ártalmas ilyen esetben a magas vagy normális szint. Ideális esetben a vas szintünk alacsony, közepes, míg a ferritin, transferritin, hemoglobin szintünk normális.

Bár a ferritin-szint alacsonyan tartásának is lehetnek élethosszra gyakorolt előnyei (20ng), mégis érdemes 50ng körüli értékre törekedni. A laktoferrin többnyire gyorsan megnöveli a vasszintünket, így csökkenti a vas káros hatásait.

A ferritin-szintet a C-vitamin is segíti emelni. Vas és ferritin-szint csökkentők: kávé, csoki, magvak, hüvelyesek, teljes kiőrlésű termékek, fitinsavak, katechineket tartalmazó ételek.

Vashiánnyal tehát csak akkor érdemes foglalkozni, ha a ferritin-szintünk alacsony. Ekkor először a laktoferrin és C-vitamin szedése ajánlott. Napi min. 2x100mg laktoferrin (lehet több) és min. napi 2x1000mg C-vitamin (10.000mg-ig mehet). Csökkenteni a vas/ferritin-szintet levivő ételeket. Ha esetleg ez nem rendezi a ferritin szintünket, a legjobb több májat fogyasztani és/vagy más, lehetőleg állati eredetű, vas-tartalmú élelmiszert. Ha minden kötél szakad, akkor lehet csak vas pótlásra gondolni (de itt is előbb érdemes körülnézni, mi az, ami a vasat viszi), de itt is csak akkor, ha a ferritin-szint nem éri el a 30ng-ot).

A vas anyagcseréjében a réz is fontos szerepet játszik, a szállításhoz pedig A-vitamin kell.

A vasat, köti a Mg, így jobb elkülönítve szedni.

Néhány érdekesség a Mg-ról

- ◆ Testünkben 25g Mg van – legalább 600 enzim Co-faktora.
- ◆ Természetes Ca-antagonista – 3571 fehérje köt Mg-ot.
- ◆ Q10, Mg jelenlétében aktív.
- ◆ Gyulladásos bélbetegségben a betegek 40-60%-a Mg hiányos.
- ◆ Mg képes átjutni a vér-agy gáton.
- ◆ Mg hiányban súlyosabb a stroke.
- ◆ Az agyi Mg-szint emelése, csökkenti az Alzheimer-kór előfordulását.
- ◆ Magas kortizol-szint kiüríti a vizelettel a Mg-ot.
- ◆ Mg megvédi az izomszövetet az atrófiától.



D-vitamin

a D3-vitamint nappali étkezéssel együtt szedjük be, lehetőleg olajos formájában. Felnőttek napi 5–10 ezer Nemzetközi Egységet (NE), ami egyenlő 125–250 mikrogramm (mcg). Gyermeknek pedig 7 testsúly kg-onként 1000NE-t (25mcg-ot) adjunk. Ha olajos cseppeket használunk, akkor azt ne folyadékba csepegtessük, hanem közvetlen az ételre vagy szájba vagy kiskanálra, ugyanis nem vízzoldékony, így, ha folyadékba cseppentjük, a hatóanyag egy része a pohár falára fog kicsapódni.

A magas D3-vitamin-bevitel segíti talán legjobban megelőzni az influenzát! Olyannyira, hogy influenzajárvány esetében több haladó amerikai kórházban is protokoll írja elő, hogy a betegek átmenetileg megadózisú D3-vitamint kapjanak. Amikor az első tüneteit elkezdjük érezni az influenzának, mihamarabb szedjük be 50ezerNE (1250mcg) D3-vitamint étkezéskor, majd ismétljük ezt meg egy fél nap elteltével megint, majd megint. Tehát 150ezer NE D3-vitamin összesen, elosztva másfél nap alatt. (Gyermekeknek testsúlyarányosan, egy felnőttet 70kg-nak számoljunk. Azaz egy 7kg-os gyereknek összesen 15ezerNE másfél nap alatt elosztva 3 részletben, azaz 3x5ezerNE). A másfél napnyi megadózis után térjünk vissza az eredeti adagolásra.

Az A-vitamin, K-vitamin a D3-vitaminnal együtt működik és fontos is K-vitamint szedni a nagy dózisú D3-vitamin ritka és esetleges mellékhatásainak kivédése miatt. A K-vitamin a D3-vitaminhoz hasonlóan fontos és általános hiányában szenvedünk.

KISOKOS – AMI MÉG KIMARADT

A puffasztott rizs mítosza

A puffasztott rizs nem diétás és nem is egészséges. Acelluláris a szénhidrátja, azaz feldolgozott így gyorsan okoz vércukor emelkedést. A gyomorban megszívja magát gyomorsavval és tovább viszi a nyombélbe, ezzel rontva a nyombél pH-ját és így diszbiozist is okozhat.

A szabad gyökök sokféle kárt tesznek a szervezetünkben, mivel igen reakcióképesek, és a környező molekulákhoz kapcsolódva azok szerkezetét megváltoztatják. Hatásukra elváltozások keletkeznek az érfalban, az arcbőrben vagy az idegsejtekben, és irritációt, bőrpörögést, idegkárosodást okoznak.

Purin-húgysav-kollagén kapcsolata, avagy beszéljünk a magas húgysavszintről

Az emelkedett húgysavszintet nem minden esetben a magas fehérjebevitel okozza. Az ideális húgysavszint a vénás vérben mérve férfiaknál 220–420 $\mu\text{mol/l}$, a nőknél 140–340 $\mu\text{mol/l}$. Ha ennél magasabb a húgysavszint, az már valóban ártalmas lehet a szervezetre nézve. Köszvény, érelmeszesedést, ízületi problémákat, veseelégtelenséget, érrendszeri és keringési rendellenességet, kellemetlen bőrtüneteket tud okozni és az áteresztőbél-szindróma egyik oka is.

A húgysav egy végtermék. A nukleinsavakat felépítő purin vegyületek lebontása során jön létre. A biokémiában a nukleinsav-molekulák felelősek a sejten belüli genetikai információ hordozásáért.



A leggyakoribb nukleinsavak a dezoxiribonukleinsav (DNS) és a ribonukleinsav (RNS). Valójában mondhatjuk, hogy a purin az összetett fehérjék egyik építőanyaga. A purin előfordul a marha, a sertés, a baromfi, a hal és a tengeri állatok húzában. A csontjában kevésbé. A zöldségek közül a spárga, a karfiol, a spenót, a gomba, a zöldborsó, a lencse, a szárított borsó, a bab, a zabpehely, a búzakorpa, a búzacsíra és a galagonya is tartalmazza. De magas a purintartalma az élesztőnek, a belsőségeknek – főleg a májnak, a napraforgómagnak és még a mazsolának is.

Az orvosok és a dietetikusok ilyenkor purinszegény diétát javasolnak. Ennek a diétának a hatására viszont általában alig történik valami változás. Vajon miért? Mert nem elsősorban a purinban gazdag élelmiszerek fogyasztása okozza a fő problémát! Bár van összefüggés, de abban sem vagyunk egyformák, hogyan reagál ezekre az élelmiszerekre a szervezet. Hiszen különböző anyagcsere feldolgozási alkatba tartozunk, így itt sem lehet sablonokat alkalmazni. 3 nagy anyagcsere alkatot különböztetünk meg: zsír-fehérje, szénhidrát és egyensúlyi.

A zsír-fehérje anyagcsere alkatú embereknek kifejezetten javasolt pl. a purinban gazdag vörös húsok, vadhúsok fogyasztása. Számunkra mind a vegetatív idegrendszeri egyensúly helyreállítása, mind a sejtanyagcsere optimalizálása szempontjából előnyös ezeknek az ételeknek a fogyasztása. No, de mi van akkor, ha egy zsír-fehérje típusnak mégis magas a húgysav szintje? Tiltsuk el a húsokról, amikor pont azok javasoltak neki?

Nem ez a megoldás, mert náluk nem a purin okozza a húgysavszint emelkedését, hanem a túlzott finomított szénhidrát és gyümölcscukor bevitel okozza! Ugyanis az ő szervezetükben sejt szinten a mitokondriumokban (sejtek „kazánháza”, ahol a lebontott tápanyagok energiává történő átalakítása, „elégetése” folyik) a tápanyagok lebontása gyorsabban történik. Ennek következtében, ha több szénhidrátot fogyasztanak, akkor ezt a folyamatot még jobban begyorsítják.

Mivel a szénhidrátok a lebontás során szőlőcukor formában keringenek vérben, ahhoz, hogy ezek bejussanak a szervezetbe inzulinra van szükség. Az inzulin hormont a hasnyálmirigy állítja elő. Ha az eleve gyorsan zajló energianyerő folyamatot plusz szénhidrát-bevitellel tovább gyorsítja egy fehérje típus, akkor a hasnyálmirigy még több ingert kap, hogy még több inzulint termeljen. Ilyenkor rengeteg inzulin szabadul fel, ami szintén káros a szervezetre nézve. A test védekezni kezd és a vörösvérsejtekben lévő hemoglobin molekulák (amelyek az a feladatuk, hogy a sejtekhez szállítsák az oxigént, a tápanyagokat, valamint elszállítsák a lebomlott termékeket) magukhoz veszik a vérben átmenetileg keringő cukrokat, hogy ezzel csökkentsék az inzulin hormon agresszív hatását. Ennek hatására viszont ragadóssá válnak és így összetapadnak. Továbbá ezekbe az összetapadt, cukor miatt ragadós hemoglobin molekulákba beleragadnak fehérjék is, mint pl. hormonok, fehérvérsejtek, neurotranszmitterek (ingerület átvivők). Ez hívjuk „előrehaladott glikációs végterméknek” (AGE), amely rontja a normális fehérjefunkciókat.

Az AGE-k összekapcsolódnak a kollagénnel. Kollagén fehérje található az emberi kötőszövetekben és az izomszövetekben is. A kollagén purinvázis fehérje vegyület. Mivel Az AGE kivonja a kollagént a szervezetből, ezért az lebontódik és húgysav keletkezik végtermékként. Tehát elsősorban ezért emelkedik meg a húgysavszint a vérben a zsír-fehérje típusoknál, míg a szénhidrát típusoknál, akiknél a sejtszintű anyagcsere folyamatok mások, tényleg a több purinban gazdag fehérjebevitel okozza a problémát.



Felhasznált irodalom

1. Dr. Nádori László (1976): *Edzéselmélet és módszertan*. Budapest: Magyar Testnevelési Főiskola Továbbképző Intézete.
2. Baranyai László (1995): *Triatlon*. Budapest: HTSTART.
3. Martin Engelhart–Klaus Egelt (1996): *A sikeres triatlonedzés*. Budapest: Subrosa kiadó.
4. Dr. Matthew Brick (1996): Multisport. POLAR Electro OY.
5. Edmund R. Burke (1998): *Precision heart rate training*. Human Kinetics Publishers, Inc.
6. Dr. Katics László–Dr. Harsányi László: *Erőfejlesztés*.
7. Török-Ilyés László (2004): *Hegyibetegség*. szakdolgozat.
8. <https://szabogalbence.hu>
9. William E. M. Lands (2003): *Fish, Omega-3 and Human Health*. J Clin Invest. 111. (8.) Pp. 1107–1113.
10. Eur Heart J Supplements 2001; 3 (Suppl D): D42–D49
11. Nutr. April 2007 vol. 137 no. 4 945-952 Decreasing Linoleic Acid with Constant α -Linolenic Acid in Dietary Fats Increases (n-3) Eicosapentaenoic Acid in Plasma Phospholipids in Healthy Men
12. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids. 2009 Apr;80(4):201-6. Dietary linoleic acid has no effect on arachidonic acid, but increases n-6 eicosadienoic acid, and lowers dihomo-gamma-linolenic and eicosapentaenoic acid in plasma of adult men.
13. Wang et al.(2006): n-3 Fatty acids from fish or fish-oil supplements, but not alpha-linolenic acid, benefit cardiovascular disease outcomes in primary- and secondary-prevention studies: a systematic review. *American Journal of Clinical Nutrition*. 84. (1.) Pp. 5–17.
14. Eur J Nutr. (2006): 45. (8.) Pp. 470–7. Epub 2006 Nov 10. Effects of hempseed and flaxseed oils on the profile of serum lipids, serum total and lipoprotein lipid concentrations and haemostatic factors.] [Astorg et al., Eur J Clin Nutr. (2008): 62. (10.) Pp. 55–61. *Plasma n-6 and n-3 polyunsaturated fatty acids as biomarkers of their dietary intakes: a cross-sectional study within a cohort of middle-aged French men and women*.
15. Gwendolyn et al.– Am J Clin Nutr (2008): 88. (3.) Pp. 801–809. Flaxseed oil and fish-oil capsule consumption alters human red blood cell n–3 fatty acid composition: a multiple-dosing trial comparing 2 sources of n–3 fatty acid.
16. J. Nutr. (2000): 130. (8.) 1925–1931. Addition of Eicosapentaenoic Acid to γ -Linolenic Acid–Supplemented Diets Prevents Serum Arachidonic Acid Accumulation in Humans.
17. Allard J. P.–Kurian R.–Aghdassi E.–Muggli R.–Royall D. (1997): Lipid peroxidation during n-3 fatty acid and vitamin E supplementation in humans. *Lipids*. 32. (5.) Pp. 535–41.
18. Yasumi Kimura–Masao Sato–Kayo Kurotani–Akiko Nanri–Kazuaki Kawai–Hiroshi Kasai–Katsumi Imaizumi–Tetsuya Mizoue (2012): *PUFAs in serum cholesterol ester and oxidative DNA damage in Japanese men and women*.
19. Pedro Mata–Odabella Varela–Rodrigo Alonso–Carlos Lahoz–Manuel de Oya–Lina Badimon: Monounsaturated and Polyunsaturated n-6 Fatty Acid–Enriched Diets Modify LDL Oxidation and Decrease Human Coronary Smooth Muscle Cell DNA Synthesis.
20. Albert et al. (2013): *Oxidation of Marine Omega-3 Supplements and Human Health*. Biomed Res Int.
21. G. Hénon–Zs. Kemény (2011): *Degradation of α -linolenic acid during heating*.
22. Bente Lise Halvorsen–Rune Blomhoff: *Department of Nutrition Determination of lipid oxidation products in vegetable oils and marine omega-3 supplements*.
23. Jianing Pu–Subramaniam Sathivel (2011): *Kinetics of Lipid Oxidation and Degradation of Flaxseed Oil*.
24. Lindeberg et al. (2003): Scand J Clin Lab Invest 2003; 63. Pp. 175–180.
25. Kaplan H. S.–Hill K. R.–Lancaster J. B.–Hurtado A. M. (2000): A Theory of Human Life History Evolution: Diet, Intelligence, and Longevity. *Evolutionary Anthropology* 9. Pp. 156–185.
26. Cordain et al. (2000): Am J Clin Nutr. 71. (3.) Pp. 682–692
27. Blasbalg et al. (2011): Am J Clin Nutr. 93. (5.) Pp. 950–62. *Changes in consumption of omega-3 and omega-6 fatty acids in the United States during the 20th century*.
28. Montgomery et al.: *Low Blood Long Chain Omega-3 Fatty Acids in UK Children Are Associated with Poor Cognitive Performance and Behavior: A Cross-Sectional Analysis from the DOLAB Study*.
29. Am J Clin Nutr August 2013 ajcn.040766; Long-term effects of LCPUFA supplementation on childhood cognitive outcomes
30. Am J Clin Nutr. 2010 Apr; 91. (4.):1060-7.; Docosahexaenoic acid supplementation increases prefrontal cortex activation during sustained attention in healthy boys: a placebo-controlled, dose-ranging, functional magnetic resonance imaging study.



31. Alzheimers Dement. 2010 Nov;6. (6.) Pp. 456–464.; Beneficial effects of docosahexaenoic acid on cognition in age-related cognitive decline.
32. Nutrients. 2011 May; 3. (5.) Pp. 529–554.; Docosahexaenoic Acid (DHA): *An Ancient Nutrient for the Modern Human Brain*.
33. Bill Lands számításai alapján kalkulálva: Bill Lands, Etienne Lamoreaux Nutrition & Metabolism 2012. 9:46 (24 May 2012)
34. Circulation. 2002. 106. Pp. 2747–2757
35. Smith K. L.–Guentzel J. L. (2010): Mar Pollut Bull. 2010 Sep. 60. (9.) Pp. 1615-1618. doi: 10.1016/j.marpolbul.2010. 06. 045. Epub 2010 Jul 14. Mercury concentrations and omega-3 fatty acids in fish and shrimp: Preferential consumption for maximum health benefits.
36. Weaver et al.(2008): J. Am. Dietetic Assoc. 108. Pp. 1178–1185.
37. Biomed Res Int. (2013): 2013: 464921. Oxidation of Marine Omega-3 Supplements and Human Health.

