

HORVÁTH LÍVIA¹**A műveleti területen szolgálatot teljesítők egészségének védelme, immunrendszerük erősítése, különös tekintettel a táplálkozásra****Food for soldiers serving on the operating seats, and its updating with probiotics****Absztrakt**

A cikk betekintést ad a műveleti területen szolgáló katonák táplálkozásába, étellel való ellátásába. Elemzi az ételmezési normák összetételét hazánkban és külföldön. Ajánlásokat tartalmaz az egészséges táplálkozás elveit is figyelembe véve a normacsomagok korszerűsítésére, egy esetleges kiegészítő normacsomag létrehozására. Felhívja a figyelmet a haderő egészsége hosszú távú megőrzése érdekében a probiotikus törzsek alkalmazására, a megfelelő vitamin és ásványi anyag, valamint folyadék bevitelére.

Kulcsszavak: norma, probiotikum, bélflóra, harcképesség

Abstract

The nutrition is an element of our lives, our lifestyles directly influencing our health. From times, immemorial human health is the greatest value, retaining it the nutrition got an important role for thousands of years. The quantity and quality of the consumed nourishment influences our health states, physical and intellectual efficiencies, in the cases of the soldiers the fight. Healthy nutrition is the part of the prevention, hereby assumable the retaining of the army's hitting power and being mobilizable, that is state interest and national affair too, because the existence of the state depends on the military as well. "The best cure is the prevention", with which the factors harmful for the health are eliminable. So, the duration of the active years in service is increasable. The article without aiming to give an exhaustive list, presents the military nutrition on the operating seats, and

¹ Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi Doktori Iskola, doktorandusz hallgató/National University of Public Service, Doctoral School of Military Sciences, PhD student, E-mail: horilivi@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8213-3936

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

makes proposals on its modification considering the principles of the healthy nutrition.

Keywords: norm, probiotics, intestinal flora, hitting power

BEVEZETÉS

A katonai táplálkozás irodalmát áttekintve, a hadiélmezés a múltban terjedelmes irodalmat takar, azonban napjaink katonai táplálkozásáról, a normák beltartalmáról, összetételéről jóval kevesebb anyagot találtam, ez a meglátás szolgált alapul a cikk írásához. A cikkem első felében a hadiélmezést mutatom be napjainkban, a második felében a humán mikroflórát – mint az egyik lehetséges befolyásoló tényezőt – ismertetem a teljesség igénye nélkül. A probiotikus törzsek kutatása napjainkban is intenzíven folyik. A célzott probiotikus törzsek alkalmazása a később említett klinikai kórképek kiegészítő terápiájában, valamint a prevencióban, sőt a mentális állapot javításában is hatékony szerepet tölthet be a haderő állományánál. A humán mikroflórán belül egy viszonylag új kutatási terület a „bél-agy” gát tengely vizsgálata. Bizonyos baktériumtörzseket már sikerült azonosítani, aminek célzott adásával a pszichiátriai kórképekben (pl. depresszió, hangulati instabilitás stb.) javulás érhető majd el. A humán mikroflórával kapcsolatos irodalmat áttekintve konklúzióként vonható le, hogy számtalan nyitott kérdés áll még a tudomány előtt, ami további vizsgálatokat indokol. Ennek alapján további vizsgálatot igényel a törzsek egymásra hatása, tekintettel arra, hogy minden ember bélflórája ugyanúgy különböző, mint az ujjlenyomata, így a célzott probiotikus törzsek kiválasztása, megfelelő ideig és dózisban történő adása is vizsgálat tárgyát képezi. A probiotikumok kiválasztását nehezíti, hogy az orvosok, gyógyszerészek sem kellően jártasak még abban, hogy melyik törzset, milyen kórképre alkalmazzanak, ráadásul a készítmények jelentős része nem gyógyszer, hanem étrendkiegészítő, így ezek 2004 óta csak notifikációs eljárás alá esnek. A téma aktualitását igazolja, hogy a táplálkozás és a humán mikroflóra jelentős szerepet játszik az immunrendszer védelmében és az egészség megőrzésében, amely a mai stresszes életmódban nem egyszerű. A cikkem célja, hogy bemutassam, hogyan lehet a fegyveres erő személyi állományának harcképességét minél tovább megőrizni, csökkenteni a munkából (szolgálatból) kieső napok számát, és hogy ennek érdekében felhívjam a figyelmet a hadiélmezés fontosságára, a normák tartalmának korszerűsítésére, felülvizsgálatára. Céloom továbbá, hogy javaslatot tegyek egy olyan komplex vitamintartalmú kiegészítő norma bevezetésére, amely probiotikumot tartalmaz.

A TÁPLÁLKOZÁSRÓL ÁLTALÁBAN

Enni mindenki tud, egészségesen táplálkozni már sokkal nagyobb kihívás a mai rohanó életben. Az egészséges táplálkozás, habár vannak alapelveik, de mégsem általánosíthatók, hiszen minden embernél mást jelent. Ez alatt azt értem, hogy figyelembe kell venni egy egészséges étrend összeállításánál az életkort, a genetikai adottságokat, betegségeket, az

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

éghajlatot, a környezeti tényezőket, a fizikai aktivitást. A fokozott igénybevétel esetén a haderőnél, vagy akár egy élsportolónál is mást fed le az egészséges táplálkozás. (Eltérő mennyiségű kalória bevétel, valamint vitamint, ásványi anyag igényt eltérő folyadékmenyiséget).

Az egészséges táplálkozás a harcképesség megőrzése érdekében fontos. A táplálkozás életünknek, életmódunknak egy olyan eleme, amely közvetlenül befolyásolja az egészségünket. Az emberi egészség ősidők óta a legnagyobb érték, amelynek megőrzésében a táplálkozás évezredek óta alapvető szerepet kapott. Az elfogyasztott táplálék mennyisége, minősége, vitamin- és ásványianyag-tartalma befolyásolja az egészségi állapotunkat, fizikai és szellemi teljesítőképességünket, a katonák esetében, pedig a harcképességet is. A prevenció része az egészséges táplálkozás, ezáltal biztosítható a hadrafoghatóság megőrzése, amely nemzeti ügy is, hiszen az állam fennállásának biztosítása a védelmi erők függvénye is. A legjobb és legolcsóbb gyógyítás a megelőzés, amellyel ki lehet küszöbölni az egészségre ártalmas tényezőket. Ezáltal növelhető a szolgálatban eltöltött aktív évek száma, időtartama. Mindezek szem előtt tartásával, a teljesség igénye nélkül mutatom be a haderő étellemmel történő ellátását műveleti területeken, és javaslatokat teszek annak módosítására az egészséges táplálkozás alapelveinek figyelembe vételével.

A táplálkozás a létfenntartás nélkülözhetetlen eleme. A táplálkozás jelentőségét már Hippokratész a betegségek megelőzésében és gyógyításában egyaránt felismerte, a táplálkozás a terápiájának része volt, súlyos betegségekben fontosnak tartotta bizonyos ételek fogyasztását, vagy korlátozását. [1] A katonák egészséges táplálkozására napjainkban is figyelmet kell fordítani, hiszen amennyiben nem jut megfelelő időben és mennyiségben étlemhez a műveleti területen levő katona, nem tud megfelelően koncentrálni, ez pedig kihatással lesz a harcképessége kimenetelére. A katonák ételmezése, megfelelő minőségű étellemmel való ellátása rendkívül összetett feladat, amely több szakember összehangolt munkája révén valósulhat meg a katonai logisztika által. [2] A műveleti területen az egészségtudatos magatartást, beleértve az egészséges táplálkozást, rendkívül nehéz megvalósítani. Ezekon a területeken azonban a fizikai és pszichikai terhelés jóval nagyobb, ezért itt különösen fontos lenne az egészség megőrzése, és a fertőzések elleni védelem leküzdésében a megfelelő vitamin-, ásványi anyag- és energia bevétel. Ennek eredménye lehet az, hogy a haderő személyi állománya, minél tovább őrizze meg harcképességét, csökkenjen a munkából, szolgálatból kiesett napok száma, aminek fontos tényezője a hadiételmezés, azon belül pedig a normák tartamának korszerűsítése, felülvizsgálata. Az immunrendszer védelme érdekében korszerű és fontos lépés lenne egy kiegészítő norma létrehozása, egy komplex vitamintartalmú, valamint probiotikus törzset tartalmazó készítménnyel.

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

A HADIÉLELMEZÉS TÖRTÉNETE

HADIÉLELMEZÉS A MÚLTBAN

A megfelelő élelem biztosítására már az ókori római hadvezetés is nagy figyelmet fordított. Ebben az időben a katonai étkezés alapját a gabona, szalonna, hús, sajt, só, ecet és bor jelentették, de ezek mellett fogyasztottak kenyeret, kását, gyümölcsöket, zöldségeket, halat, vadat és szinte mindent, ami ehető volt. Napóleon, mint az egyik legjelesebb hadvezér is elsődlegesnek tartotta a katonák jóllakottságát. Napóleon szavaiból is kiderül, hogy a katona harcképességét befolyásolja az étellel való ellátása. [3]

A háborúban megsérült katonák étrendje eltért. A háborúban a hideg időszak miatt többször előfordultak különböző vesebetegségek (pl. vesemedence gyulladás, felfázásos panaszok): már akkoriban is – hasonlóan napjainkhoz – korlátozni kellett a fehérjeszükségletet, ezért javasolták egy-két húsmentes nap beiktatását. A sajtok közül is csak az édes, zsíros krémsajtok fogyasztása volt engedélyezve, míg a száraz, kemény sajtokat tiltották. Idült vesebetegek diétás kezelésében akkor is nagy szerepet kapott a fűszerek és a só minimalizálása, a fehérje korlátozása mellett. [4] Éhező, vagy nem megfelelően táplált katona a rendet, fegyelmet és jó szellemet nem tudja betartani, ez pedig a siker nélkülözhetetlen feltétele. Az ilyen hadseregek katonái nem bírják a háborús körülményekből adódó óriási fáradalmakat, a testi és lelki megpróbáltatásokat. [5] A hadsereg étellemlátásának alapja az I. világháborúban naponta 300 gramm marhahús és 200 gramm szárazbabfőzelék, 20 gramm só, valamint 200 gramm kenyér volt. A háború idején a vízszükséglet 3-4 liter víz volt személyenként. [4] Az étkezés utanszállításra volt alapozva, de sokszor szállítási nehézségek miatt a csapatok nem jutottak megfelelő mennyiségű és minőségű ételhez. A háborús időkben a fokozott fertőzésveszély miatt fokozott figyelmet kellett fordítani az ivóvízre is a kutakban. A víz minőségét orvosok, egészségügyi dolgozók ellenőrizték a tábori helységeken és ahol nem volt megfelelő, ott örköt állítottak. [5] A katonák étellemezése a háborús időkkel egyidős. [6]

HADIÉLELMEZÉS NAPJAINKBAN

A területi okok miatt nem térek ki az egyes korszakoknak megfelelő táplálékokra, de összegzőképpen elmondhatjuk, hogy a katonák által fogyasztott táplálékok, azaz a hadiétkezés jelentősen átalakult napjainkra. Ez összefüggésben áll a globalizációval, a földművelés átalakulásával, a hadsereg létszámának változásával. Az utóbbi évtizedekben egyre inkább elterjedt a kemikalizáció. Ezt bizonyítja, hogy mintegy 10 millió vegyi anyagot állítanak elő napjainkban. *A kemikalizáció során használt vegyi anyagok pl. műtrágyák, az élelmiszerekben használt színezékek, tartósítók; alkalmazásával az élelmiszerek veszítenek vitamin és ásványi anyag tartalmukból és tápértékükből.* [7] Napjainkban a katonák műveleti területen, amennyiben nem érnek vissza hosszabb időn át a táborban kompletírozott ételkészletet (angolul rövidítve: MRE), melyek elsősorban félkész, instant zacskós, tartósított ételeket tartalmaznak. A jelenleg is hatályos, *A Magyar*

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

Honvédség étellemezési ellátásáról szóló 22/2006. (VIII. 8.) HM rendelet tartalmazza az étellemezési ellátás szabályait és a normákat. [8] A katona egy napi étellemmel történő ellátását szabja meg az étkezési norma. (A norma szót az 1950-es évektől használják a katonai étellemezésben.) [9]

A különböző normák beltartalma, összetétele változatos, erre azonban a jogszabály nem tér ki.

Étellemezési alap- és pótnormák általános forgalmi adóval növelt bruttó értékét rögzíti a fent említett jogszabály: [8]

„3/A. § Az Étellemezési alap- és pótnormák általános forgalmi adóval növelt bruttó értéke:

Honvédség étellemezési ellátásáról szóló 22/2006. (VIII. 8.) HM rendelet tartalmazza az étellemezési ellátás szabályait és a normákat:

- I. számú étellemezési norma: alapnorma a hivatásos, a szerződéses katonák, az ösztöndíjas hallgatók részére 950 Ft/fő/nap;
- II. számú étellemezési norma: ejtőernyős és bűvár beosztású katonák részére 1110 Ft/fő/nap;
- III. számú étellemezési norma: a repülőhajózós állomány részére 1800 Ft/fő/nap;
- IV. számú étellemezési norma: a katonai kórházi ellátásra felvett betegek részére, hatályon kívül helyezve;
- V. számú étellemezési norma: a MH rehabilitációs intézményeibe utaltak részére hatályon kívül helyezve;
- VI. számú étellemezési norma a gyakorlaton résztvevők részére 1050 Ft/fő/nap;
- START étellemezési pótnorma 65 Ft/fő/nap;
- pótnorma fizikai igénybevételkor, gyakorlaton, éjszakai munkavégzéskor 196 Ft/fő/nap.” [8]

Az MRE (Meal Ready to Eat), azaz rögtön fogyasztható étel egy komplettírozott étellemszer-csomag, amelynek súlya 1 kg lehet. Az MRE csomagot barna halálnak is nevezik a csomagolásáról a katonák. [10] A napi háromszori étkezés a békefenntartók számára szakácsok közreműködésével a táborokban biztosított. Az étellemszer-egységcsomagokat csak akkor osztják ki, ha a katona a táboron kívül hajt végre feladatot, és étellemezése másként nem oldható meg. A nem műveleti területen tevékenykedő katonák esetében ugyanúgy menüsor közül lehet választani, például: fokhagymaleves, marhalábszár-pörkölt és húsgombóc tésztával; meggyeletes, chilis bab darált marhahússal és currys csirke; vagy zöldségleves, rakott káposzta és birkaragu. A fizikai aktivitás eltérő tápanyagszükségletet feltételez, ami az alapszükségletnél 10-15 százalékkal magasabb lehet, [11] ezért a csomag tartalma minimum 3 000-3 200 kalória. A magyar haderőben összesen 7 féle MRE-csomag áll rendelkezésre, szemben az amerikai hadsereggel, ahol 30 féle. A NATO-tagországok között nemcsak az étellemszer-csomagok számában mutatkoznak különbségek, hanem azok beltartalma is jelentősen eltér egymástól.

Ezeket a csomagokat hazánkban 1-től 7-ig számozzák, létezik egy tartalék „nyolcadik” csomag is, aminek kiosztása csak rendkívüli helyzetben lehetséges. [10] Tekintettel arra, hogy a haderő fokozott fizikai és mentális terhelésnek van kitéve, a normacsomagoknak is

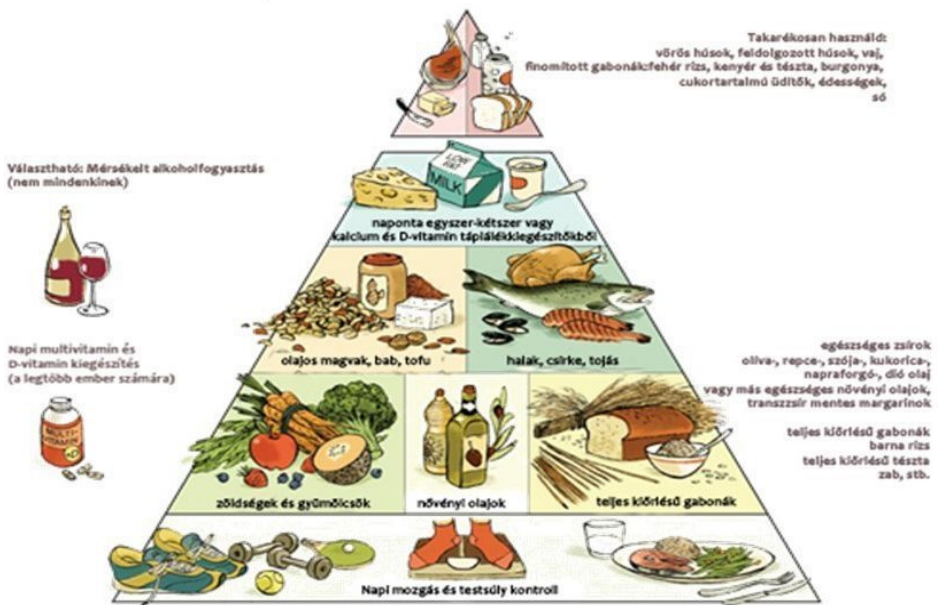
HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

az egészséges táplálkozás elveire kell épülniük, biztosítaniuk a megfelelő ásványi anyag-, kalória-, és vitaminszükségletet. Kiegyensúlyozottnak az az étrend tekinthető, amely kielégíti az egyén energia- és tápanyagszükségletét. [13] Az egészséges táplálkozás azt jelenti, hogy minél változatosabban, minél többféle élelmiszerből, különböző ételkészítési módok felhasználásával készülnek az ételek. [14]

AZ EGÉSZSÉGES TÁPLÁLKOZÁS PIRAMISA

Department of Nutrition, Harvard School of Public Health



1. sz. ábra. Az egészséges táplálkozás. [37:35]

TÁPANYAGNORMÁK FELÜLVIZSGÁLATA

A NORMÁK BELTARTALMA

A téma aktualitását igazolja, hogy a katona harcképességének megőrzése nemzeti ügy, amiben nagy szerepet játszik a katonai élelmezés. A magyar haderő élelmezését műveleti területen természetes alapanyagokból készült konzervek biztosítják; a teljesség igénye nélkül említve például a hideg konzerveket, lapkakenyeret, fűszereket, szőlőcukrot, étkezési sót, szalámis pástétomot, májkrémet, (főételt); pászkat, kristálycukrot, instant kávé, cukrot, édességet, italport, aszalt gyümölcsöket, rágógumit, szalvétát, egyéni melegítőesz-

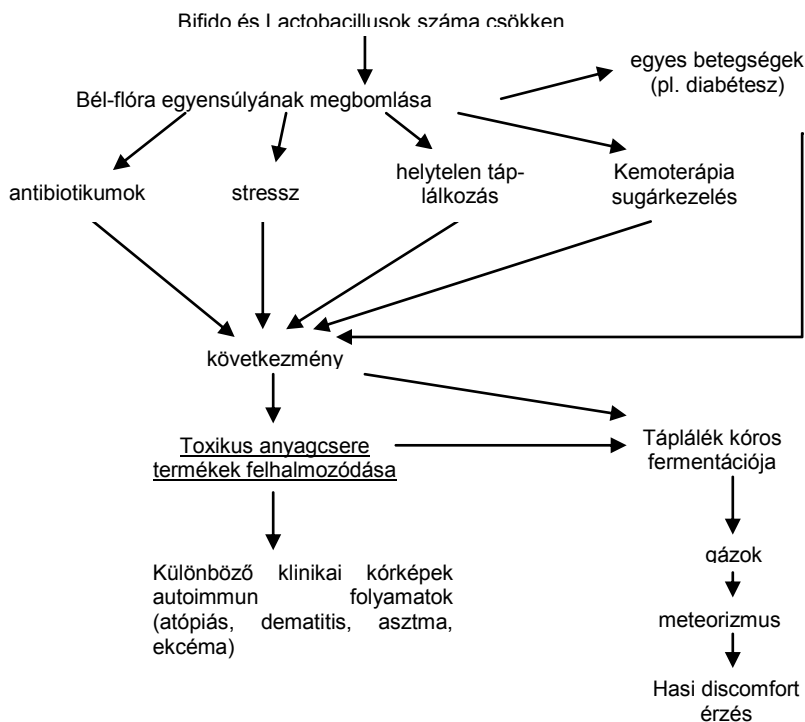
HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

közöket és gyufát. Az amerikai MRE nagyrészt por alapú. Az élelmiszercsomagok beltartalma tükrözi az adott ország étkezési szokásait is; a spanyol MRE például csicserborsót tartalmaz. Tekintettel arra, hogy a műveleti területen nem lehet melegíteni az ételt, az élelmiszercsomagokban egyéni melegítőt, fémlapot és pirotablettát is találunk. A túlélő csomagban vallási igényeket, vegán táplálkozást nem tudnak figyelembe venni, de ezekre a táborokban tekintettel vannak. [10] A csomag tartalmát elemezve megállapítható, hogy az ételek glutént, tejcukrot tartalmaznak, ebből következően a glutén-érzékenység és a laktóz-intolerancia kizáró ok műveleti területen. A lisztérzékenység sok esetben későbbi életkorban jelentkezik, sőt, van latens fajtája is, viszont a civilizációs betegségek és az intoleranciák manifesztálódásához a fenti táplálékok nagymértékben hozzájárulnak.

HUMÁN MIKROFLÓRA

A korszerű élelmiszertechnológiai eljárások és a tartósítás lehetővé teszik, hogy a fertőző esetek száma minimálisra csökkenjen. [15] Azonban a különböző tartósított élelmiszerek, italok fogyasztása és a stressz felborítja a bélflóra egyensúlyát, létrejön a diszbiózis, azaz a patogén baktériumok túlsúlyba kerülnek.



2. sz. ábra: A bélflóra felborulásának okai és következményei (Szerkesztette: dr. Horváth Livia)

A táplálkozás befolyásolja a bélflórát, a bélbaktériumok összetételét. Ezt igazolja, hogy az ősi életformát őrző afrikai falvakban élő kisgyerekek bélflórája jelentősen eltér az Európai Unióban élőkétől. Az immunsejtek 70%-a bélben található, így, ha a jótékony baktériumok száma magasabb a bélben, az immunrendszer megfelelően tud működni.

Mielőtt a probiotikus törzsekre rátérek, egy rövid kitekintést érdemes tenni a humán mikroflóra. A humán mikroflóra összetétele az emésztőrendszer különböző szakaszaiban eltérő, sőt egyéni eltéréseket is mutat, így egyes baktériumtörzsek jelenléte, vagy hiánya nagyban meghatározza, hogy adott esetben manifesztálódik-e egy betegség, vagy a szervezet képes-e ellenállni neki. [16]

A száj flóráját körülbelül 300 baktériumfaj alkotja, a gyomorban 10^3 sejt/g, a vékonybélben 10^4 - 10^6 sejt/g, a vastagbélben 10^{11-12} sejt/g található. A baktériumtörzsek diverzitást mutatnak, ezt igazolja, hogy a vastagbél és a vékonybél flórája jelentősen különbözik, sőt életünk során is változik. A születéskor steril gyomor-bélrendszerben megindul a baktériumok kolonizációja először az anaerob mikroorganizmusok (*Eschericia, coli* és *Streptococcusok*) telepednek meg, majd fokozatosan alakul ki az összetettebb mikroflóra a *Bifidobacteriumok*, *Bacteroides* és a *Lactobacillusok* megtelepedésével. [17]

A gyomor-bélrendszerben a *Laktobacillusok* (főként a vékonybélben), a *Bifidobaktériumok* (javarészt a vastagbélben) gátolják a potenciális kórokozók és gombák túlzott elszaporodását, miközben a korábban említett hatásmechanizmus alapján stimulálják az immunrendszert. Ezt a mikrobiális közösséget röviden „mikrobiomnak” nevezzük; születésünktől fogva elkísér bennünket, és kölcsönösen előnyös, szimbiotikus kapcsolatot alakít ki a gazdaszervezettel. [18]

A normál bélflóra károsodását különböző klinikai kórképekben is kimutatták. A teljesség igénye nélkül említve néhányat, például az IBS-t (Iritábilis Bélszindróma), [19] az IBD-t, [20] (gyulladásos bélbetegségek) a cukorbetegséget, [21] valamint a *Helicobacter pylori* által okozott gyomorfekélyt. [22] Így ezekben a kórképekben bizonyított, hogy a probiotikum alkalmazása mérsékeli a betegség tüneteit. A stressz hatására is felborul, a bélflóra egyensúlya a patogén mikroorganizmusok túlsúlyba kerülnek, ezért a probiotikumok alkalmazása a haderőnél különösen fontos [23] lehet a prevenció szemszögéből.

PROBIOTIKUMOK

A probiotikumok a WHO/FAO meghatározása alapján olyan mikroorganizmusokat jelentenek, amelyek a gazdaszervezetre pozitív egészségügyi hatást fejtenek ki. [24] A hatás kifejtéséhez azonban megfelelő indikációban klinikailag igazolt hatású baktériumtörzsből savreazisztens megfelelő csiraszámú készítményt (10^{8-11}) kellő ideig kell alkalmazni. [25]

A probiotikumos baktériumtörzsek feladata nemcsak az, hogy segítsék az emésztést és a táplálék lebontását a szervezet által felhasználható alapvető tápanyagokra, hanem, hogy eltávolítsák a potenciálisan toxikus vegyületeket és védjenek a kórokozók ellen is. A bél mikroorganizmusai részt vesznek továbbá a vitaminok szintézisében, és a kalcium, magnézium, valamint a vas abszorpciójában. A vakbélben történő ionabszorpció a szénhidrátok

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

fermentációja és a rövid szénláncú zsírsavak (például esetsav, vajsav) képződését javítja. A haderő sokszor van kitéve fokozott fizikai terhelésnek, ezért több vitamin, ásványi anyag bevitele szükséges. [26] A probiotikumok segítenek a vitaminok szintézisében, az ásványi anyag abszorpciójában, ezért a haderőnél szükséges lenne a kúraszerű alkalmazásuk.

Az immunerősítés egyik hatékony módja a haderőnél a probiotikum alkalmazás. Az immunrendszert is kedvezően befolyásolják a probiotikumok, mert a bél epitheliális felszínén lévő dendritikus sejtek (antigén prezentáló sejtek) Toll-like 4 receptoraihoz kötődve a natív T-sejtek differenciálódását a TH1, illetve a T-regulátor sejtek irányába tolja el. A regulátor sejtek által termelt citokinek túlsúlya az immuntolerancia kialakulását és a természetes adaptív immunitást segíti a kórokozók szemben: a TH1 citokin-termelés csökkenése arányos az immunitás csökkenésével. A gyenge immunrendszer egyaránt kedvez az autoimmun, valamint az allergiás folyamatok kialakulásának. A probiotikus törzsek elősegítik az IgA termelését, ami szerepet játszik az enteropatogén fertőzések kivédésében. [27]

Katonák esetében a prevenció részeként hatékony a pro- és szimbiotikumok alkalmazása tekintettel arra, hogy művelési területen fokozott a fertőzésveszély, az élelmiszerek nagy része tartósított, és a stressz hatás is több. A művelési területeken esetlegesen fellépő fertőzések kiegészítő terápiájában is hatékony szerepet töltenek be. Ezt az alábbi példával szemléltetem.

PROBIOTIKUM ALKALMAZÁSA UTAZÁSKORI HASMENÉS ESETÉBEN

Az utazók mintegy 20-50%-ánál lép fel nagy mennyiségű vizes hasmenéssel, hányingerrel és hányással járó tünetcsoport. A katonák esetében nem egyszer fordul elő, hogy más országban kell szolgálatot teljesíteniük. A leggyakoribb kórokozó az enterotoxikus *E. coli*, de emellett a földrajzi sajátosságoktól függően számos más kórokozó is előfordul. Probiotikus törzsek segítségével a haderőnél elkerülhető az utazáskor esetlegesen fellépő bakteriális, vagy vírusos hasmenés.

A *L. acidophilus* gátolja számos „káros” baktérium növekedését – többek között a *Yersinia enterocolitica*, a *Bacillus cereus*, az *E. coli*, a *Listeria monocytogenes*, a *Salmonella* – ezáltal véd a fertőző baktériumok ellen. A bélrendszerben élő jótékony baktériumok feladata egyrészt, hogy megakadályozzák az exogén mikrobák megtelepedését, másrészt a patogének szövetbe jutását. Az IgA termelés serkentése, a citokin-egyensúly szintén hozzájárul a káros kórokozók kivédéséhez. [28] Szimbiotikumoknak nevezzük a pre- és probiotikumokat együttesen tartalmazó készítményeket, ezek még hatásosabbak; számos probiotikum tartalmaz prebiotikumot is. [29] A prebiotikum természetes élelmiszerben is előfordul (például hagyma, csicsóka), ezekre a gyomor-bélrendszer felső szakaszában található emésztőenzimek nem hatnak, és változatlan formában jutnak el a vastagbélig, ahol serkentik a kedvező hatású baktériumok szaporodását. [30]

VITAMINSZÜKSÉGLET

Az egészséges táplálkozás tartalmazza a szükséges ásványi anyagokat és vitaminokat.

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

Fokozott fizikai igénybevétel hatására nő a szervezet vitaminszüksége. [31] Ha a szükségesnél kevesebb vitamin van a szervezetben, akkor hipovitaminózisról beszélünk, ha több, akkor hipervitaminózisról. Vitaminhiánytól függően a tünetek megjelenése igen változatos lehet. A szervezet vitaminszüksége függ a környezeti tényezőktől is. A C-vitaminhiányos tünetek gyakran tavasszal jelentkeznek. [31] A vitaminszükséget befolyásolja egyrészt a táplálék összetétele, másrészt az elkészítési módja. A sok szénhidrátot tartalmazó étrend növeli a B1 vitamin szükségletet, a több zsír pedig csökkenti. A konyhatechnikai eljárások: főzés, párolás, a tartósítás csökkenti az egyes élelmiszerek vitamintartalmát. Ezért a katonák esetében indokoltnak tartanám a normacsomag kiegészítését egy komplex vitaminokat és ásványi anyagokat tartalmazó készítménnyel. A probiotikus készítmények rendszeres megfelelő ideig történő adása hatékony szerepet játszik az immunrendszer védelmében.

A katonák esetében – a sportolókhoz hasonlóan – a táplálék mennyiségére is figyelemmel kell lenni; a fizikai aktivitás növeli az energiaszükségetet, de telt has esetén a rekeszizom is feljebb kerül, ez nehezíti a légzést, ráadásul az emésztés energiát is igényel, ezért korábban fáradnak el. [30]

Az állóképességi sportok résztvevőinél igen gyakran előfordulhatnak különböző gyomor-bélrendszeri (gasztrointesztinális) panaszok (mint például hányinger, hányás, gyomor-fájdalom, hasmenés, vérzés, görcs, felfúvódás), amelyek kapcsolatba hozhatók a fizikai aktivitással. A sportolók hasi panaszai nagy valószínűséggel a fizikai aktivitáskor bekövetkező mechanikai bélirritációnak és vérellátási zavarnak köszönhetőek, ami megváltoztatja a gyomor-béltraktus mikroflóráját és immunsejt-termelődését, minek következtében felszívódási zavar lép fel. [30]

A megterhelő fizikai aktivitás hatására a katonáknál is keletkezhet vérellátási zavar (ischemia), amelynek mértéke a folyadékellátottságtól, dehidratációtól, illetve a hőtermelés nagyságától függ. Ugyanis minél nagyobb a folyadékvesztés, annál kevesebb só tud a belekből felszívódni, emellett pedig a folyadék kiválasztás nő, ennek következménye a vizes hasmenés. Sportolóknál a terhelés hatására jelentkező mellkasi fájdalom háttérben gastro-oesophagealis reflux húzódnak meg. Ekkor a savas gyomortartalom visszaáramlik a nyelőcsőbe. A tüneteket a dehidratáció felerősíti. Ezért is nagy jelentőségű a megfelelő folyadékpótlás. A sürgető székletürítési inger a szimpatikus idegrendszeri túlsúlynak köszönhető (stresszhelyzetben), ilyenkor felgyorsul a bélmozgása vastagbél utolsó szakaszán. [32] A fent említett tünetek megelőzhetőek probiotikus törzsek kúraszerű alkalmazásával.

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

Széklet flóra	Változás mértéke
Bifidobaktérium	91%-os csökkenés
Laktobacillus	23%-os csökkenés
Clostridium	30%-os növekedés
Addicionális anaerobok	100%-os csökkenés
E. Coli	77%-os csökkenés
Enterococcus	59%-os csökkenés
Emésztetlen képletek	Változás mértéke
Zsír	55%-os növekedés
Fehérje	27%-os növekedés
Cukor	70%-os növekedés
Víz	41%-os növekedés
Egyéb	Változás mértéke
Immunglobulin-A	30%-os csökkenés

1. sz. táblázat. Sportolók bélfloója a baktériumszám függvényében. [34]

FOLYADÉKSZÜKSÉGLET MINT TELJESÍTMÉNYOPTIMÁLÓ TÉNYEZŐ

A műveleti területen az erőnlét megőrzéséhez a megfelelő hidratáltság is hozzátartozik.

Dehidratált állapotban, amennyiben lehetséges, kerülni kell a fizikai aktivitást, különösen 30 °C hőmérséklet fölött, mivel nemcsak teljesítménycsökkenés következik be, hanem növekszik a hőártalom kialakulásának veszélye is. *Amennyiben lehetőség van rá*, a katonáknál ajánlatos fél liter folyadékot fogyasztani 1 órával megterhelőbb mozgás előtt, vagy komolyabb bevetések előtt. Kánikulában, 30 °C feletti hőmérséklet esetén a tiszta víznél sokkal hatékonyabb az izotóniás italok fogyasztása, mert a verejtékezéssel só is veszünk. Célszerű elkerülni a zsírtartalmú italok, ételek fogyasztását, mert a nagy hőségben hányingert, fejfájást okoznak. Dehidratáció esetén, amikor a folyadékvesztés eléri a testtömeg 2 százalékát, jelentős teljesítménycsökkenés következik be; 5 százalékos folyadékhiánynál, pedig kognitív zavarok is fellépnek. Ezekben az esetekben minden egyes elvesztett kilogrammot egy liter folyadékkal kell pótolni. Az alkohol- és koffeintartalmú italok tovább növelhetik a dehidratációt, valamint elektrolit hiányt is eredményeznek. A koffeintartalmú italok jelentősen fokozzák a teljesítményt, ezért a hivatásos állomány és a civil lakosság körében is széles körben alkalmazzák őket. A legtöbb koffeint a kávé tartalmazza, amelynek egy adagjában 50-120 mg található, de 1 liter kólában is 200-300 mg van, egy doboz Red Bullban 80 mg, míg egy tábla csokoládében 20-30 mg koffeint találunk. [34] Összegezve azonban kimondhatjuk, hogy bár a koffein teljesítményfokozó, ennek ellenére nem ajánlott a fogyasztása, mert folyadékhiányt okoz.

A katonáknál a vitaminszükségletet és ásványi anyag pótlását az olajos magvak fogyasztásával is lehet pótolni. A magvak jelentős ásványi anyag-, vitamin- és fehérjebevitelt jelentenek. A pekándió, a földimogyoró a legnagyobb tápértékkel rendelkező olajos mag-

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

vak. Emellett Omega-3 zsírsavat tartalmaznak, ami megnöveli az érfalban képződő relaxációs faktor, valamint olyan anyagok elválasztását, amelyek az érbelhártya tartalmának megőrzésében vesznek részt, ezáltal csökken a szívkoszorúér-betegek mortalitása és morbiditása, megelőzhető az állomány idő előtti „elhasználódása”. Szénhidrát-tartalmuk tekintetében nagyrészt keményítőről, illetve élelmi rostokról beszélhetünk. Tekintettel arra, hogy a normacsomagok rosttartalma alacsony, így a pre és probiotikumokkal, valamint különböző olajos magvakkal is javítani lehet az emésztést. Az ásványi anyagok közül a magnézium, a kalcium, a kálium, a foszfor, a cink, a mangán és a vas található meg bennük, nagyobb mennyiségben. A magnézium, például a vérnyomás szabályozásában is közreműködő ásványi anyag. Az olajos magvak és az ezekből kinyert olajok a vitaminok csoportjain belül gazdagok a B-vitamin-csoport tagjaiban, valamint az antioxidáns E-vitaminban, mely antioxidáns létéből fakadóan semlegesíti a szervezetben képződött szabadgyököket. Megemlítendő, hogy a zsírban oldódó vitaminok, mint pl. az A-, a D-, az E-, illetve a K-vitamin felszívódásához, tárolásához nélkülözhetetlen a megfelelő minőségű és mennyiségű zsiradékbevitel, melyhez az olajos magvak fogyasztásával hozzájárulhatunk. Tartalmaznak továbbá számos növényi vegyületet, úgynevezett szterolokat, fitonutrienseket is, amelyek fontosak a szív egészségéhez. [35] Sótér Andrea PhD értekezéséből is kiderül, hogy a haderőnél nem teljesül sok esetben az egészséges táplálkozás még műveletei területen kívül sem. Az ország 12 alakulatánál végzett kérdőíves felmérés alapján a megkérdezettek több mint a fele, 55%-a vélte magát túlsúlyosnak (átlag 9,2 kg-mal), de csak 37% jelölte meg, hogy testsúlyát szeretné csökkenteni. Az adatokra tekintettel a súlycsökkentés szakszerű megvalósításával kapcsolatos felvilágosítást ki kell egészíteni az obesitás esztétikai problémáin túlmutató jelentőségével. A táplálkozás és a betegségek összefüggésének oktatásában célszerű lenne felhívni a figyelmet az elfogyasztott táplálék minőségi, mennyiségi összetételére, gyakoriságára, mert az meghatározza közérzetünket, és szerepet játszhat a betegségek kialakulásában is. Pozitívumként értékelendő, hogy a kérdőívet kitöltők közül 77% rendszeresen, napi 3-5 alkalommal étkezik. Az ételválasztásban 43%-nál az íz a döntő, 38%-nál a mennyiség/kalória és csak 30%-nál meghatározó az étkezés egészséges mivolta. Az ételválasztás szempontjainak, az ételpreferenciáknak és a honvédségi étkezésből hiányoltaknak megismerése lehetőséget ad arra, hogy mind közétkeztetési szinten, mind egyéni és csoportos tanácsadással formálni tudjuk a személyi állomány elfogyasztott tápanyag-beviteli arányait – ezáltal hozzájárulva a betegségmegelőzéshez, egészségük és fizikai teljesítményük javításához. [8]

Az egészséges, minőségi táplálkozás alatt értem a minél változatosabban, többféle alapanyagból, különböző ételkészítési módok felhasználásával, kevesebb adalékanyagot tartalmazó természetes élelmiszerekből előállított táplálékok fogyasztását. A kiegyensúlyozott táplálkozás hozzájárul az egészség megtartásához, növeli az energiatartalékokat.

KÖVETKEZTETÉSEK

A műveleti területen szolgálatot teljesítő katonák kompletírozott élelmiszercsomagjainak tartalma, összetétele javarészt félkész, tartósított élelmiszerekből áll. Ezen a területen az egészséges táplálkozás alapelvei nem érvényesülhetnek. A fokozott fizikai és pszichikai aktivitás, a fertőzések miatt indokolt az immunrendszer fokozottabb védelme a műveleti területen szolgáló katonák esetében. Tekintettel arra, hogy a prevenció még mindig költséghatékonyabb módszer, mint a kialakult betegségek kezelése, az állomány hosszú távú egészségmegőrzése érdekében indokolt lenne a haderő normacsomagját kiegészíteni probiotikus törzseket tartalmazó készítménnyel, illetve komplett vitamint és ásványi anyagot tartalmazó gyógyszerrel. Táplálkozás szempontjából a normacsomagok tartalmának felülvizsgálata is indokolt egészségügyi szempontból. A gyakorlati megvalósítás azonban nem egyszerű, ugyanis a minőségi élelmiszerek árfekvése magasabb, az élelmezési alapanyagok beszerzése közbeszerzési eljárással történik. Ha nem is szab akadályt a költségvetés, figyelemmel kell lenni az éghajlatra, a környezeti tényezőkre is, így sok esetben ez is indokoltá teszi a tartósítószeres és az E számok alkalmazását. Nem utolsó sorban nagyfokú szakértelmet igényel, ezért a HM és MH élelmezési, gazdasági, egészségügyi szakterület vezetői részéről szoros együttműködést igényel, továbbá folyamatos tájékoztatást tartása indokolt az állomány részére, az egészséges életmód elveit hangsúlyozva.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Kushi, M.: *Rákmegelőzős és gyógyító diéta*. Budapest: Kossuth Kiadó, 2013.
2. Kövesi K.: Életviteli útmutató. *Katonai logisztika*, 2 (2013), 42-43.
3. Sacher G., Bárczy B., Halász S., Sacher M.: *Háborús főzőkönyv*. Budapest: Rózsavölgyi kiadó, 1915.
4. Révai T.: *Ellátási hiányosságok hatásai a funkcionális vesebetegségek kialakulására a Magyar Királyi Honvédségben 1941-45 között*. Budapest: Kiadó, 2008. (PhD-értekezés)
5. Árkay K.: *Vasárnapi könyv*. Budapest: Országos Közművelődési Tanács, 1914.
6. Vágner Béla: Hadiélelmezés fejlődése honfoglalástól napjainkig. *Katonai Logisztika*, 4 (1995), 1991-199.
7. NagyX., PisztraiX., TóthY., ZimonyiY.: *A magyar katonai ellátó (hadtáp) szolgálat története*. Budapest: Zrínyi katonai Kiadó és MH Hadtápfőnökség, 1984.
8. Tompa A.: *Globalizáció és egészség*. Budapest: Springmed Kiadó, 2014.
9. *2015 22/2006. (VIII. 8.) HM rendelet a Magyar Honvédség élelmezési ellátásáról, a normákról*.
10. Gion B.: *Szárazföldi csapatok béke és hadi élelmezési normáinak képzése*. Budapest: Kiadó (egyetem), 1981. (PhD értekezés)
11. Gábor A.: *A táplálkozás sport-specifikus aspektusai – a táplálkozás, mint teljesítményoptimalizáló tényező*. Budapest: Semmelweis Egyetem, 2008. (PhD-értekezés)
12. Szűcs L.: Barna halál 3200 kalóriája. *Honvédelem*, 2015.04.20. www.honvedelem.hu/cikk/50485 (A letöltés dátuma: 2016. 12. 27.)
13. Rodler I.: *Új tápanyagtáblázat*. Budapest, Medicina kiadó, 2015.

14. Falus A., Melicher D.: *A sokszínű egészségtudatosság*. Budapest, Springmed Kiadó, 2015.
15. Ember I.: *Egészségföldrajz*. Budapest, Medicina Könyvkiadó, 2013.
16. Olszeewka, J., Jagusztyn-Krynicka, E. K.: Human Microbiome Project – Influence of gut microbiota on human physiology and health. *Postępy Mikrobiologii*, 51 (2012), 243–256.
17. Hijova, E., Chmelarova, A.: Shortchain fattyacids and colonic health. *Lek. Listy*, 108 (2007), 354–358.
18. Galland, L.: The Gut Microbiome and the Brain. *Journal of Medicinal Food*, 17(2014), 1261-1272.
19. Aragon, G. Graham, D. B., Borum, M., Doman, D.B.: Probiotic therapy for irritable bowel syndrome. *Gastroenterol. Hepatol*, 6 (2010), 39–44.
20. Mack, D. R.: Probiotics in Inflammatory Bowel Diseases and Associated Conditions. *Nutrients*, 3 (2011), 245-264.
21. Choudhary, N., Kalra, S., Gopalkrishnan Unnikrishnan, A., Ajish, T. P.: Preventive pharmacotherapy in type 2 diabetes mellitus. *Indian Journal Endocrinol Metabolism*, 16 (2012), 33-43.
22. Ruggiero, P.: Use of probiotics in the fight against Helicobacter pylori. *World Journal Gastrointestinal Pathophysiology*, 5 (2014), 384-391. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4231502/ (A letöltés dátuma: 2016. 12. 27.)
23. Bhatia, V., Tandon, R. K.: Stress and gastrointestinal tract. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 20 (2005), 332-339.
24. *Probiotics in food. Health and nutritional properties and guidelines for valuation*. Roma: FAO/WHO, 2006.
25. Vrese, M., Schrezenmeir, J.: Probiotics, Prebiotics and Symbiotic Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 111 (2008), 1-66.
26. Dahlke, R.: *Az egészség három alappillére. Mozgás Táplálkozás Lazítás*. Budapest: Bionergetic Kft., 2010.
27. Boirivant, M., Strober, W.: The Mechanism of Action of Probiotics, *Current Opinion in Gastroenterology*, 23(2007), 6.
28. Mehla, K., Ramana J.: Travelers' Diarrhea-Associated Enterotoxigenic Escherichia coli gyrA Mutants and Quinolone Antibiotic Affinity: A Molecular Dynamics Simulation and Residue Interaction Network Analysis. *OMICS*, 11 (2016), 635-644. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27753544 (A letöltés dátuma: 2016. 12. 27.)
29. Mehla, K., Ramana, J.: Probiotics, prebiotics, and symbiotics. *OMICS*, 11 (2016), 635-644.
30. Roberfroid, M.: Prebiotics: the concept revisited. *Journal of Nutrition*, 137 (2007), 830S-7S. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17311983 (A letöltés dátuma: 2016. 12. 27.)
31. Frenkl R.: *Sportorvostan*. Budapest: Dialóg Kiadó, 1984.
32. *MSD orvosi kézikönyv a családban*. 2. átd. bőv. kiad. Budapest: Melania Kiadó Kft, 2004.
33. Dickhuth, H. H.: *Sportélettan, sportorvostan*. Budapest: Dialóg kiadó, 2005.
34. Silye G.: *Sporttáplálkozás a maximális teljesítőképességhez. Táplálkozási kézikönyv sportolóknak*. Budapest, Excol Groups Kft., 2014.
35. Simopoulos, A. P.: Omega-3 fatty acids in health and disease and in growth and development. *The American Journal Clinical Nutrition*, 54 (1991), 438-463.

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

36. Sótér A.: *Az egészségfejlesztési irányok meghatározása a Magyar Honvédség személyi állományának az időszakos egészségügyi szűrővizsgálatainak tükrében.* Budapest: NKE, 2013. (PhD-értekezés)
37. Falus A., Melicher D.: *A sokszínű egészségtudatosság.* Budapest: Springmed Kiadó, 2015.