

OMNi BiOTiC® POWER



STRUČNE INFORMACIJE



Sport ubija?

Čuveni odgovor Sir Winstona Churchilla na pitanje novinara, što čini da je i u podmakloj dobi još uvijek u tako dobroj formi bio je „No sports!“. Ta često citirana izreka u međuvremenu je potvrđena brojnim znanstvenim studijama. Sportske aktivnosti kojima se sve češće i rekreativni sportaši bave u natjecateljskoj formi koja ih dovodi do njihovih krajnjih fizičkih granica, mogu imati čitavi niz negativnih posljedica za tijelo. Iako se primjerice imunosna obrana kod umjerenog fizičkog opterećenja povećava za otprilike jednu trećinu, s druge strane preintenzivni trening može imati suprotni učinak pa sve do toga da privremeno uzrokuje gotovo potpuno zakazivanje imunosnog sustava. U ovoj fazi postoji osobito velika vjerojatnost nastupa virusne ili bakterijske infekcije (open window-efekt; Nieman & Pedersen 1999).

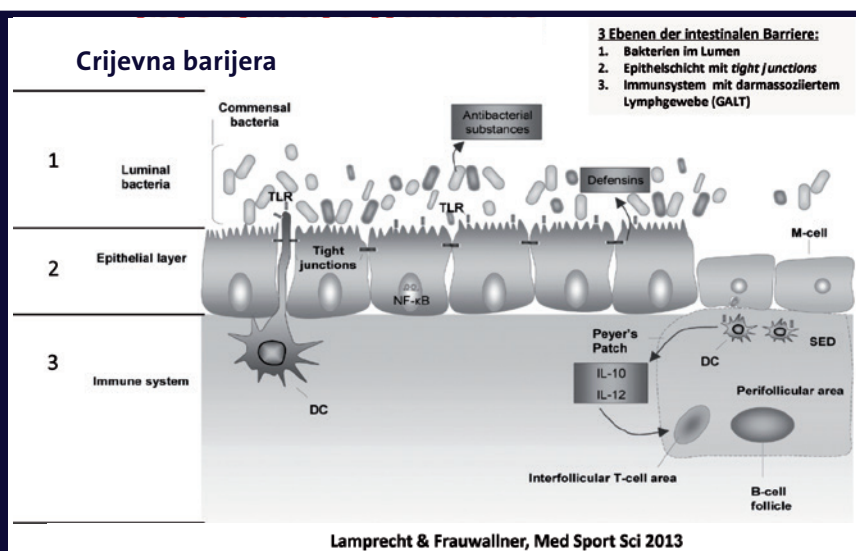
Danas je poznato da ekstremno bavljenje sportskim aktivnostima kao što su kondicijsko trčanje (sve do maratonskih dužina), nordijsko skijanje, biciklizam, veslanje, plivanje, biatlon, triatlon, ali i mnogi timski sportovi (nogomet, hokej na ledu, košarka) dovode do drastične preraspodjele krvotoka od crijeva sve do mišića i srca (Qarnar & Read 1987).

Mnogi se sportaši stoga žale na tegobe koje se javljaju nakon perioda većih fizičkih opterećenja. Pored uobičajenih stanja iscrpljenosti tu pripadaju i simptomi koji se dosada nisu dovodili u vezu ili su se tek u neznatnoj mjeri povezivali sa sportskom aktivnošću - probavni problemi. Međutim, kako se pojačana mišićna aktivnost negativno odražava na osjetljivost crijeva? U prvom je redu pogođen gastrointestinalni imunosni sustav koji čini 80% imunosnih reakcija u ljudskom tijelu. Obrambeni mehanizam crijeva, ali i gornjih dišnih puteva oslabljen je, uz posljedice da - osobito nakon intenzivnih natjecateljskih faza - dolazi do povećane učestalosti infekcija dišnih puteva i do 100%. Djelovanje na probavni sustav je suptilnije, ali istovremeno i donekle potencijalno opasnije: dolazi do slabljenja funkcije intestinalne barijere.

Intestinalna barijera

Crijeva sluznica je daleko najveća kontaktna površina između okoliša i unutarnjeg tjelesnog miljea. Jedna od njezinih najvažnijih funkcija je sposobnost sprječavanja prodiranja opasnih tvari iz lumena crijeva u unutrašnjost organizma. Ovaj učinak barijere provodi se kroz tri zasebna područja u kojima (i) bakterije lumena, (ii) epitelne stanice i (iii) s crijevima povezano limfno tkivo (GALT) zajedno surađuju kako bi spriječili prodiranje potencijalno patogenih bakterija (Lutgendorff 2009) (Sl. 1):

- (i) Većina bakterija u probavnom traktu uništava se pomoću baktericidnog lizozima koji se nalazi u slini, zatim želučanom kiselinom, pepsinom, žučnim sekretom i naposljetku defenzinima koji su izdvojeni iz Panethovih stanica (žljezdane stanice u tankom crijevu i želucu) (Shanahan 2002).
- (ii) Stanice epitelnog sloja međusobno su povezane preko molekularnih kompleksa, nazvanih tight junctions koji selektivno dopuštaju prolaz manjih iona, ali za velike molekule i bakterije tvore nepremostivu barijeru (Van Itallie & Anderson 2006).
- (iii) GALT je najveći imunosni organ u našem tijelu i nalazi se iznad širokog područja crijeva, raspodijeljen na strukture veličine oko 1 cm, takozvane Peyerove ploče. Pokrovni epitel Peyerovih ploča sadrži specijalizirane M-stanice (microfold) koje imaju sposobnost da putem endocitoze apsorbiraju antigene i bakterije iz lumena crijeva i prenose ih do limfocita (Gebert 1997).



Sl. 1: 3 razine intestinalne barijere:

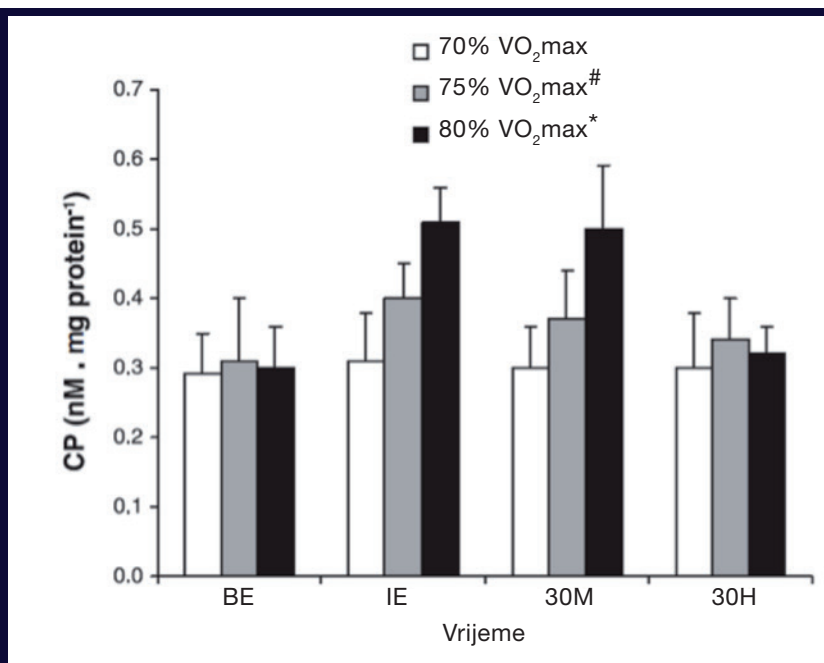
1. Komenzalne bakterije u lumenu potiskuju patogene bakterije i sprječavaju njihovo naseljavanje.
2. Proteinski kompleksi (tight junctions) čine nepropusnim crijevni epitel i kontroliraju izmjenu čestica.
3. M-stanice koje čine GALT (Gut Associated Lymphoid Tissue) putem endocitoze primaju antigene i bakterije iz lumena crijeva.

Propusnost crijeva (leaky gut)

Istraživanja su posljednjih godina pokazala da dugotrajno fizičko opterećenje dovodi do polagane devastacije crijevne barijere (Oktedalen et al. 1992). Pritom se proteinski kompleksi čvrstih veza koji osiguravaju staničnu povezanost sluznice crijeva počinju razdvajati. Kao rezultat ovog procesa probavni trakt postaje propustan, prvo za veće molekule a u konačnici i za patogene bakterije, pri čemu dolazi do nastanka sindroma leaky gut, odnosno „propusnih crijeva“. Posljedice za organizam su ozbiljne prirode. Nastaju različite vrste probavnih problema, a imunosni sustav crijeva je zbog preplavljenosti bakterijama nesvojstvenih ljudskom organizmu preopterećen. Uobičajenim infekcijama dišnih puteva pridružuju se i kronične infekcije probavnog aparata (enterotoksemija) (West et al. 2009).

Fizički stres dovodi do oksidativnog stresa

Svaka intenzivna fizička aktivnost uzrokuje nakupljanje takozvanih slobodnih radikala, dakle visoko reaktivnih supstanci koje su poznate po tome da mogu oštetiti staničnu strukturu tkiva. „Oksidativni stres“ povezan je s povećanom potrošnjom energije. U okviru respiratornog lanca koji se odvija u mitohondrijima stvaraju se pritom slobodni radikali (O_2 , H_2O_2 , OH) koji dovode do oštećenja mitohondrijske DNA. Ostale negativne posljedice su lipidna peroksidacija koja narušava funkciju stanične membrane, proteinska oksidacija koja dovodi do promjena važnih enzimskih reakcija (Sl. 2) te naposljetku i do mutacije DNA koja se nalazi u samoj staničnoj jezgri. Svi ovi procesi poznati su po tome što sudjeluju u procesu starenja organizma (Stadtman 1992). Stoga ne čudi što upravo vrhunski sportaši, protivno općoj percepciji „zdravog sportskog života“, nemaju dulji očekivani životni vijek od ostatka populacije (Vina 2012). Ekstremno bavljenje sportom može čak dovesti do značajnog smanjenja očekivane životne dobi (Mittleman 1993).



Sl. 2: Značajan porast važnog fiziološkog parametra za oksidativni stres (koncentracija CP) prije (BE), neposredno (IE), nakon 30 minuta (30M) i 30 sati (30H) intenzivnog treninga. Izmjereni učinak pojavljuje se tek nakon postizanja određenog intenziteta fizičke aktivnosti (od 75% VO₂max^{*}; VO₂... apsorpcije kisika). Međutim, tijelu je tada potrebno više od jednog dana (30 h) kako bi se ponovno vratilo u interval polaznih vrijednosti (Lamprecht 2008).

Novo spoznaje na temelju dokazanih studija

Pored fiziološke optimizacije metoda treninga, primjena medicinski relevantnih probiotika sve više utječe na razvoj svijesti o prevenciji bolesti u modernoj medicini.

Pritom se radi o humanim bakterijskim sojevima koji se uobičajeno javljaju u zdravim

crijevima čovjeka, a koji su u seriji laboratorijsko-tehničkih eksperimenata izdvojeni za točno određenu indikaciju (Salminen et al. 1998). Specijalni bakterijski sojevi koji imaju osobito povoljan utjecaj na ljudski organizam danas se ciljano uzgajaju kako bi se primijenili u probiotičkoj terapiji. Za smanjenje tegoba koje nastaju kao posljedica intenzivnog bavljenja sportom i visokih standarda postignuća, osmišljena je nova formulacija kvalitetnog probiotika koji je nakon toga testiran kroz niz odgovarajućih studija. U nastavku razmatramo studije o navedenom kombiniranom probiotiku.

Pitanja u vezi s literaturom uputiti na: info@allergosan.hr

Jačanje čvrstih veza

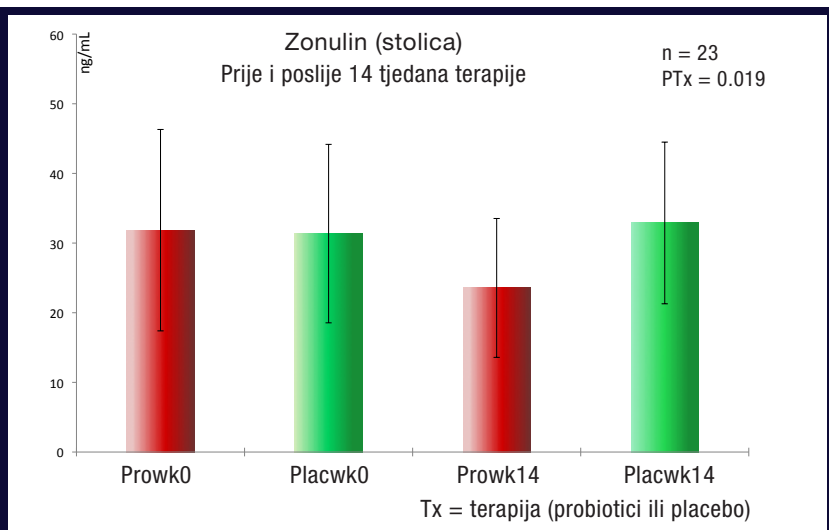
Kvalitetno publicirana, dvostruko slijepa, placebo kontrolirana, randomizirana studija, provedena na 23 istrenirana sportaša koji su bili izloženi fizičkim i psihičkim naporima (nepušači u dobi od 30 do 45 godina) pokazala je da primjena probiotika **OMNi-BiOTiC® POWER** smanjuje otvaranje čvrstih veza te da može liječiti već nastali sindrom propusnih crijeva (leaky gut) (Lamprecht et al. JISSN 2012, 9:45 doi:10.1186/1550-2783-9-45).

To je dokazano pomoću razvoja koncentracije biomarkera zonulina čija je vrijednost određena u stolici uz pomoć ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay). Zonulin je protein iz porodice haptoglobina i smatra se fiziološkim modulatorom međustaničnih čvrstih veza. Povećanje zonulina javlja se uvijek istovremeno s promijenjenom funkcijom staničnih veza, a time i s povećanom propusnošću crijeva (Ulluwishewa et al. 2011). Najdjelotvornijim okidačem za aktiviranje sustava zonulina smatraju se određene prehrambene komponente kao što je npr. gliadin (nalazi se u žitaricama bogatim glutenom), ali također i bakterije koje žive u crijevima (El Asmar et al. 2002). Zonulin dolazi u interakciju s receptorom epidermalnog faktora rasta te s više receptora povezanih s G-proteinom kao što je receptor 2 koji aktivira proteinazu na intestinalnim staničnim stijenkama. Aktiviranje odgovarajućeg načina prijenosa signala uzrokuje sukcesivno razdvajanje čvrstih veza. Rezultati studije bili su nedvosmisleni: upravo ovakvo izuzetno negativno djelovanje na funkciju crijevne barijere poništava se uzimanjem probiotika.

Konkretno je provedeno ispitivanje učinaka nakon 14-tjedne primjene kombiniranog probiotika **OMNi-BiOTiC® POWER** (10^{10}

CFU/dnevno) na koncentraciju zonulina u stolici. Značajno je pritom da su svi ispitanici na početku studije imali povećane vrijednosti zonulina (referentni interval: $< 30 \text{ ng} \cdot \text{ml}^{-1}$). Uz identične vanjske uvjete (jednake smjernice za prehranu i hidrataciju, svakodnevni trening) podaci su pokazali značajno smanjenu koncentraciju zonulina u stolici po završetku uzimanja probiotika (Sl. 3).

Sl. 3: Smanjenje koncentracije zonulina u stolici nakon 14-tjedne primjene probiotika (Prowk14). Za razliku od toga, koncentracija zonulina u placebo skupini ostala je na istoj razini (Placwk14), iako su svi ispitanici na početku provođenja studije imali povećanu permeabilnost crijeva.



Oksidativni stres

Kako bi se dobila informacija i o mogućem smanjenju oksidativnog stresa, u krvi sportaša određivala se koncentracija karbnilnog proteina (CP, vidi Sl. 2) koji služi kao pokazatelj vrijednosti proteinske oksidacije.

CP vrijednost mjerena je jednom prije i jednom nakon ergometrijskog testa (Super-Coconi, trajanje: 80 - 90 minuta), pri čemu su se oba mjerenja provodila na nulti i posljednji dan provođenja studije. Dok je vrijednost kod početnog ispitivanja u obje grupe za vrijeme ergometrije značajno porasla, nakon 14-tjednog uzimanja preparata **OMNi-BiOTiC® POWER** u verum skupini to više nije bio slučaj. Stoga se može zaključiti da ovaj probiotik nakon dulje upotrebe posjeduje također i antioksidativni učinak.

Antiupalno djelovanje

Silent Inflammation („tiha upala“) danas se smatra jednim od najvažnijih okidača (trigger) za nastanak kroničnih oboljenja, a posebice autoimunih oboljenja za koja se zna da su povezana s promjenama crijevne flore (Abou-Raya & Abou-Raya 2005). Sprječavanje upala smatra se stoga značajnim faktorom u liječenju autoimunih oboljenja.

Kao pokazatelj za postojanje upalnih procesa određen je faktor nekroze tumora (TNF- α). Na kraju 14. tjedna samo kod ispitanika koji su uzimali preparat **OMNi-BiOTiC® POWER** značajno je smanjena vrijednost TNF- α već prije testa ergometrije te je ostala konstantna na toj razini sve do kraja provođenja testa. Na taj je način dokazano antiupalno djelovanje probiotika **OMNi-BiOTiC® POWER**.

OMNi-BiOTiC® POWER – ČINJENICE

Kome je namijenjen?

OMNi-BiOTiC® POWER razvijen je specijalno za osobe koje

- svakodnevno idu do granica svoje fizičke i psihičke izdržljivosti
- same sebi postavljaju visoke standarde postignuća
- osjećaju ograničenja vlastitih kapaciteta

Što je kroz studije dokazano?

OMNi-BiOTiC® POWER

- jača funkciju crijevne barijere
- povećava kolonizacijsku otpornost
- smanjuje oksidativni stres
- proizvodi antiupalne supstance

Popratni učinci?

Da!

- Moguća je ponovno normalna apsorpcija vitamina i elemenata u tragovima
- Sinteza serotonina ponovno je u funkciji. Na taj se način smanjuje podložnost depresijama, burnout sindromu, a zbog povećane proizvodnje melatonina poboljšava se i kvaliteta sna

Primjena

1 vrećica (sadrži 10 milijardi bakterija) miješa se s tekućinom 1x dnevno - najbolje prije doručka - kako bi se aktivirale suhosmrznute bakterije. Nakon 1 minute tekućina se još jednom promiješa i popije.

Trajanje primjene

- U pravilu se preporučuje kontinuirano uzimanje preparata za vrijeme svih faza prekomjernog opterećenja ili intenzivnijih treninga
- Prije samih natjecanja započinje se s uzimanjem preparata tjedan dana prije faze intenzivnih treninga koje se nastavlja do četiri tjedna nakon natjecanja

Sastav

- 6 bakterijskih sojeva točno ispitanih s obzirom na indikacije
- $2,5 \times 10^9$ CFU/g = ukupno 10 milijardi humanih bakterija po vrećici (4 g) sposobnih za umnožavanje)

<i>Bifidobacterium bifidum</i> W23	<i>Lactobacillus acidophilus</i> W22
<i>Bifidobacterium lactis</i> W51	<i>Lactobacillus brevis</i> W63
<i>Enterococcus faecium</i> W54	<i>Lactococcus lactis</i> W58

Ostale pomoćne tvari:

Kukuruzni dekstrin, magnezijev citrat, kukuruzni škrob, biljni protein (grašak), kalijev klorid, prirodna aroma crvene naranče, magnezijev sulfat, manganov sulfat, maltodekstrin

Kvaliteta

OMNi-BiOTiC® POWER je dodatak prehrani koji se primjenjuje kod upalnih promjena crijevne sluznice kao posljedice pojačanih fizičkih opterećenja.

Na temelju visoke kvalitete proizvoda jamčimo

- da navedeni broj bakterija u OMNi-BiOTiC® POWER ostaje u sadržaju preparata sve do isteka roka trajanja
- da je dokazana sposobnost preživljavanja probiotičkih bakterija u čitavom gastrointestinalnom traktu
- da su probiotičke bakterije humanog porijekla te se aktivno naseljavaju u ljudskim crijevima i imaju sposobnost umnožavanja.

Veličina pakiranja:

28 vrećica po 4 grama praha

Tri mehanizma djelovanja preparata OMNi-BiOTiC® POWER

1. Sprječavanje upala:

- Gram-pozitivne bakterije iz preparata **OMNi-BiOTiC® POWER** ulaze u interakciju s TLR 2-receptorima u staničnoj membrani epitelnih stanica stijenke crijeva (Karczewski et al. 2010). Aktiviranje ovih receptora pomoću metabolita i bakterijskih komponenti povećava epitelnu otpornost na infekcije (Wells et al. 2011).
- To dovodi do prosljeđivanja informacija u stijenci crijeva što ima za posljedicu smanjenje razine zonulina i dolazi do ekspresije proteina čvrstih veza (tight junction).
- Kao rezultat toga naglo se poboljšava, odnosno ponovno uspostavlja, integritet stijenke crijeva čime se sprječavaju upale zbog prodiranja toksina i/ili patogenih bakterija.

2. Antioksidativni učinak:

- Metabolička aktivnost bakterijskih sojeva sadržanih u preparatu **OMNi-BiOTiC® POWER** dovodi do povećanja koncentracije antioksidansa u krvi što pojašnjava antioksidativni učinak kod duljeg korištenja probiotika.
- Pritom nastaju značajni povoljni učinci na:
 - integritet staničnih membrana i njihovu sposobnost apsorpcije vitalnih tvari,
 - smanjenje oštećenja DNA zbog utjecaja slobodnih radikala,
 - a time i usporavanje procesa starenja

3. Povećanje kolonizacijske otpornosti na patogene bakterije

- Budući da se vodi konkurencija oko resursa, bakterijski sojevi upotrijebljeni u preparatu **OMNi-BiOTiC® POWER** na kompetitivni način sprječavaju naseljavanje potencijalno patogenih bakterija, a dodatno i proizvodnjom antibakterijskih supstanci.
- Preparat **OMNi-BiOTiC® POWER** izaziva putem mehanizma zonulina privremeno otvaranje čvrstih veza (tight junctions), čime se prodrle bakterije ponovno izbacuju iz unutrašnjosti crijeva (Asmar et al. 2002).
- Preparat **OMNi-BiOTiC® POWER** jača tight junctions, smanjuje s tim povezanu propusnost crijeva (leaky gut) i na taj način jača otpornost organizma na patogene bakterije i supstance koje izazivaju alergije.

Z A V I Š E S N A G E U Ž I V O T U .