

ИМУНИЗАЦИИ СРЕЩУ НЯКОИ ЕНДЕМИЧНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ

Д-р Алексиева, Даниела

*асистент, доктор, Катедра „Физиология и биохимия“
Национална спортна академия „В. Левски“*

Ключови думи: *ендемични заболявания, имунизации, ваксини, превенция*

ВЪВЕДЕНИЕ:

От древността хората са забелязали връзката на някои заразни болести с определени територии. Думата "ендемичен" идва от гръцки "en" - "в" и "демо" - "население", т.е. в популацията. Ендемични са заболяванията, разпространени в определена географско-климатична област. Те се появяват в дадена общност, като могат да засегнат жителите на определен град, район или държава.

Без съмнение ваксинацията е един от най-големите триумфи на съвременната медицина. За спортисти дори леките заболявания, могат да бъдат пагубни за индивидуалното им представяне, защото могат да влошат общото състояние и следователно представляват психологическа пречка за реализирането на максимални резултати.

При пътуване е необходимо да се потърси съвет относно потенциалните опасности в избраните дестинации, с оглед защита на здравето и свеждане до минимум риска от заболяване. Важен подход е обмислянето на всички рискови фактори за атлетите, свързани с пътуване за състезания и тренировки в области, ендемични за инфекциозни заболявания, които не се срещат в страната откъдето спортистите идват.

МЕТОДИКА:

Ваксините за определени дестинации се препоръчват за осигуряване на защита срещу ендемични за дадена страна заболявания и са предназначени да предотвратят разпространението на тези заболявания в и между страните. При пътуване за важни спортни събития се препоръчва имунизационна профилактика срещу: жълта треска, коремен тиф, полиомиелит, менингококов менингит и др. в съответствие с насоките на Световната Здравна Организация (СЗО). Тези ваксини се препоръчват не само за защита срещу ендемичните заболявания, но и за предотвратяване на международното им разпространение.

Целта на статията е преглед на спектъра от някои ендемични инфекции, за да се улесни разпознаването и управлението им при пътуващите, както и превантивни мерки за намаляване риска от заразяване с тези заболявания по време на спортни прояви и пътувания.

РЕЗУЛТАТИ

Жълтата треска е остро вирусно природноогнищно заболяване, чиито географски произход се обсъжда отдавна. Данни за заболяването има от 15 век, като за негова родина се приемат екваториалните гори на Западна Африка. Причинителят е вирус, неустойчив във външна среда и негов естествен резервоар в природата са маймуните и други диви животни, живеещи в джунглата. Главен преносител (вектор) на жълтата треска след популацията на маймуните са комарите. Хората, попаднали в природните огнища стават обект на нападението им (жълта треска от горски тип). Големите епидемии се появяват, когато заразените хора

въвеждат вируса в населени райони с висока плътност на комарите, където хората нямат имунитет (жълта треска от градски тип). <https://www.afro.who.int/health-topics/yellow-fever>.

Механизмът на предаване на инфекцията е кръвен и причинителят се предава чрез ухапване от заразени комари, като оптималната температура за развитието им е от 26-32 градуса. Жълтата треска се среща в градските и селските райони на Африка и Централна Южна Америка. Заболяването отсъства в Азия и Тихия океан, въпреки наличието на преносителя и податливостта на човешките популации към вируса. Тази особеност е във връзка с биологията на преносителя и вируса, чието размножаване в тялото на комара изисква температура от 26-до 32 градуса. Инфекцията с вируса на жълтата треска при човек може да се прояви под различни форми и с различна тежест - от леки неспецифични симптоми до внезапно остро начало с висока температура, повръщане и изтощение. Симптомите включват треска, главоболие, жълтеница (пожълтяване на кожата и очите, оттук и името „жълта треска“), мускулна болка, гадене, повръщане и умора. Последниците от инфекцията могат да бъдат сериозни: физическите показатели и здравословното състояние не само могат да бъдат компрометирани (Gärtner BC, Meyer T., 2014), но и животът на спортистите понякога може да бъде изложен на риск. Смъртността при неимунизирани възрастни лица може да достигне до 60%. По данни на СЗО четиридесет и седем държави, в Африка, Централна и Южна Америка са ендемични, или имат региони, които са ендемични за жълта треска. Повече от 90% от случаите на заболяване и смъртните случаи са в Африка. През 2013 г. жълтата треска предизвиква между 51 000–380 000 тежки случаи и 19 000–180 000 починали в Африка. (Garske T et al., 2014). Понастоящем няма специфично антивирусно лечение на заболяването, но специфични грижи за предотвратяване на дехидратация, чернодробна и бъбречна недостатъчност и треска води до подобряване състоянието на болните. Поради високия леталитет и способността за епидемично разпространение, жълтата треска се отнася към карантинните заболявания, мерките срещу разпространението на които са обект на регулация от международните здравни правила. Рискът от придобиване на болестта зависи от няколко фактора: имунен статус, гъстотата на причинителя в околната среда, продължителност на експозицията, посетения зона (повишен риск за селските райони в сравнение с градските) и период от годината. В Африка рискът от инфекция е 10 пъти по-висок в сравнение с Южна Америка, като в Източна Африка той е сезонен и е по-висок в периода юли - октомври. За възникване на епидемия са необходими следните условия: въвеждане на вируса в неимунна човешка общност, наличие на преносители и недостатъчност на превенцията. Основните две оръжия за борба с болестта са: векторен контрол и имунизация на човешките популации.

През 2016 г. е регистрирано мащабно огнище на жълта треска в някои от най-развитите и населени бразилски територии. Това е довело до увеличаване на заболяемостта сред неваксинирани европейски и южноамерикански пътници, посетили популярни туристически дестинации и спортни състезания. (Céline M Gossner, et al. 2018). Случаите на жълта треска сред неваксинирани туристи подчертават значението на имунизацията за пътуващите към рисковите зони и необходимостта от осигуряване на достатъчно време за изграждане на ефективен имунен отговор. (Gallego Viviana et al., 2014).

През януари 2016 г. в Ангола е обявено огнище на жълтата треска, което е най-голямо в историята на страната и в отговор Министерството на здравеопазването, подкрепено от СЗО, провежда още през март 2016 г. кампании за масова ваксинация срещу заболяването за всички лица на възраст ≥ 6 месеца.

През февруари 2016 г. в ДРКонго също е регистрирано огнище на жълта треска. Повечето случаи са внесени и заразените лица са в пограничните райони, с висока мобилност на населението и интензивни търговски дейности. По тази причина от една страна и от друга - недостатъчния здравен контрол и ниското имунизационно покритие на населението, огнищата на болестта се стимулират. (Otshudiema John, et al., 2017).

Ваксинацията срещу жълта треска се провежда по две различни причини: за защита на индивида в райони, където има риск от предаване на вируса и за предотвратяване международното разпространение на болестта. За да се избегне внос на болестта, много държави изискват доказателство за ваксинация срещу жълта треска, преди да издадат виза, особено ако пътуващите идват или са посетили ендемични райони. <https://www.passporthealthusa.com/vaccinations/yellow-fever>. Понастоящем това е единственото заболяване, имунизацията срещу което подлежи на международен контрол и може да бъде изисквана като условие за преминаване на границите на дадена държава, съгласно приложение 7 към МЗП (2005). Табл. 1.

Таблица 1. Страни, за които се изисква имунизация срещу жълта треска

ИМУНИЗАЦИЯ СРЕЩУ ЖЪЛТА ТРЕСКА	
АФРИКА	Ангола, Бенин, Буркина Фасо, Бурунди, Камерун, Конго, Демократична република Конго, Кот д'Ивоар, Екваториална Гвинея, Етиопия, Габон, Гамбия, Гана, Гвинея, Гвинея - Бисао, Кения, Либерия, Мали, Мавритания, Нигер, Нигерия, Сенегал, Сиера Леоне, Южен Судан, Судан, Того, Уганда, Централноафриканска Република, Чад
ЦЕНТРАЛНА И ЮЖНА АМЕРИКА	Аржентина, Бразилия, Боливия, Колумбия, Еквадор, Френска Гвиана, Гвиана, Панама, Парагвай, Перу, Суринам, Тринидат и Тобаго, Венецуела

Ваксината срещу жълта треска се прилага след 9-месечна възраст - тя е безопасна, достъпна и еднократна доза осигурява доживотна защита срещу болестта. Извършената имунизация се удостоверява с международен сертификат, попълнен, подписан и подпечатан в акредитиран от националната здравна администрация имунизационен център. В България със заповед на Министерство на здравеопазването са определени имунизационните центрове, които имат право да извършват имунизации/реимунизации срещу жълта треска и да издават сертификати по съответния международно приет образец.

Въпреки, че от 2016 г. имунизацията срещу жълта треска се поставя еднократно и имунитетът е до живот, може да се препоръча и реваксинация на вече имунизирани лица в съответствие с националните препоръки. (Olios Emma et al., 2018).

Менингококовата болест е остро бактериално заболяване, характеризиращо се с широк кръг клинични проявления, сред които доминира менингитът, често срещан при деца и юноши. Субсахарска Африка, т.нар. "менингитен пояс" (от Сенегал и Гвинея до Етиопия) от години е област с висока честота, където все още се срещат чести епидемии. Заболяването се предава по въздушно – капков път, чрез близък контакт със заразени индивиди. Единствен източник на инфекцията е човек - болен с различни клинични форми или заразноносител. Механизмът на предаване от човек на човек се осъществява посредством бактериален аерозол или по контактно-битов път чрез предмети, контаминирани/замърсени със секрети от респираторния тракт. Съществуват 13 серогрупи менингококи, от които групите А, В, С, Y и W-135 имат най-голямо епидемиологично значение. Епидемично разпространение се наблюдава при наличие на благоприятни условия, най-важното от които е голямата плътност на населението в

организиран колектив. Големи епидемии се предизвикват от менингококите от серогрупа А, които са типични за Африканския менингитен пояс, който се простира през целия африкански континент от изток на запад и включва частично или изцяло 15 страни. Епидемиите се разпространяват през сухия сезон (декември-юни) и завършват с началото на сезона на дъждовете. Значението на менингококовите инфекции за общественото здравеопазване се определя както от способността на причинителя да се разпространява епидемично, така и от някои клинични белези на заболяването, като бързо развитие на симптомите и засягане на млади и здрави хора.

На международен младежки футболен турнир през лятото на 1997 г. е съобщено за огнище на менингококова болест, засягащо лица от четири европейски държави, което налага строги мерки за контрол във всяка от засегнатите страни. (Reintjes Ralf et al., 2002). Европейският младежки олимпийски спортен фестивал в Северен Арагон, Испания, с участието 1500 спортисти от 43 държави е свързан със случай на менингококов менингит. Това е наложило връщане обратно на участниците в рамките на инкубационния период на заболяването и незабавно информиране на всички участващи страни. (Cummiskey, J. et al. 2008). През 2015 г., по време на световния скаутски сбор в Япония са регистрирани шест случая на инвазивна менингококова болест сред граждани на Шотландия и Швеция. Това огнище подчертава риска от разпространение на заболяването на международни масови мероприятия. (Kanai Mizue et al. 2017). В периода януари - юни 2015 г. в Нигер са регистрирани 9367 случая на менингит и 549 починали. Тази епидемия представлява най-голямото глобално огнище досега и показва продължаващата заплаха от разпространение на заболяването в Африка на юг от Сахара (Sidikou F et al., 2016). Профилаксията на инфекцията е от първостепенно значение, тъй като дори след лечение с антибиотици, смъртността от заболяването е между 10% и 50%. (Luke A, d'Nemescourt P., 2007). Рискът се увеличава сред присъстващите на масови събития, техните близки и контактни лица. Наличните ваксини се състоят от пречистени менингококови полизахариди от серогрупи А, С, У, W и В, които се предлагат в моновалентна, двувалентна и четиривалентна форма. Съществуват и конюгирани менингококови ваксини, при които капсулните полизахариди са качени върху белтъчен носител. Те създават по-дълготраен имунитет, което позволява да бъдат прилагани и при малки деца. Имунизация срещу заболяването се препоръчва за спортисти, особено по време на международни състезания и тренировъчни лагери, както и за онези, които тренират отборни спортове и имат близък контакт със съотборници. Защитният ефект продължава най-малко три години с 85-100% ефикасност. (Trabacchi V et al., 2015). Епидемията от менингококова болест в малък град в Холандия е била контролирана чрез масова ваксинация на всички жители на възраст от 2 до 20 години. (Spraendonck Conyn-van et al., 1999). За периода декември 2016 г. - юни 2017 г. в Северна Нигерия е регистрирана епидемия от менингит, със съобщени 14 518 случая и 1166 починали. Навременната употреба на менингококови ваксини е довела до предотвратяване и ограничаване разпространението на огнищата на заболяването. (Chimeremma Nnadi et al, 2017). Ваксинация срещу менингококова болест се изисква от Саудитска Арабия за поклонници, посещаващи Мека, както и за сезонни работници. (Muttalif Abdul Razak et al., 2019).

Полиомиелитът (детски паралич) е остро заразно вирусно заболяване, което може да причини парализа за цял живот, а понякога и смърт. Причинителите, полиовируси от I, II и III тип, са с изразен невротропизъм – засягат моторните неврони в гръбначния и главния мозък. Източник на заразата са болните и заразноносителите. Болните са най-опасни 7-10 дни преди и

след началото на клиничните признаци, когато вирусът се намира в гърления секрет и се излъчва в големи количества с фекалиите. Вирусът се предава от човек на човек по фекално-орален и въздушно-капков път. Клинично може да протече от асимптомно до изявено заболяване с парализи и дори смърт. Полиомиелитът засяга предимно деца в кърмаческа и ранна възраст, но паралитичните форми на инфекцията са по-чести при възрастните.

В световен мащаб се среща рядко и понастоящем се наблюдава само в няколко държави с големи социални и политически проблеми. Без директен контакт с тези страни (или косвено чрез съотборници), рискът от придобиване на тази инфекция е нисък. <http://www.who.int/topics/poliomyelitis/en>.

От 3-те щамове на див полиовирус (тип 1, тип 2 и тип 3), дивият тип 2 е изкоренен през 2015 г., а тип 3 е обявен за ликвидиран през 2019 г. И двата щамове официално са сертифицирани като глобално изкоренени. Към 2020 г. остава само дивият полиовирус тип 1, който продължава да циркулира в две държави: Афганистан и Пакистан <http://polioeradication.org/polio-today/polio-prevention/the-virus/>. Рутинните имунизации, където циркулира дивият полиовирус, са жизненоважни и от съществено значение за прекъсване на неговото предаване. В Афганистан поради национална забрана за масова имунизация от м. април 2019 г., беше регистрирано увеличение разпространението на заболяването през периода 2018–2019 г. Докато продължава забраната за ваксинационни кампании, единствената възможност за ваксинация са рутинните имунизации, но те са изключително ограничени в много части на страната. (Martinez Maureen et al., 2019). В Пакистан предаването също продължава да бъде широко разпространено, като за периода януари 2018 г. - септември 2019 г. броят на случаите нараства в сравнение с броя през предходните 4 години. Според здравните власти една от основните причини за увеличаване случаите на полиомиелит е мащабната кампания срещу ваксинацията, особено в отдалечени части и бедните райони на страната. Нарастналото недоверие и съпротивата срещу имунизацията е резултат от дезинформацията и пропагандата срещу полиомиелитната ваксина. Предаването на тип 1 див полиовирус може да бъде спряно чрез провеждане на кампании за имунизация, непрекъсната трансгранична координация с Афганистан и подобряване на надзора. (Hsu Christopher H. et al, 2019).

В Нигерия е регистриран спад на случаите с див полиовирус тип 1 (от 1122 /2006 г. до 6 / 2014 г.). Последният случай е докладван в щата Борно през август 2016 г. В тази връзка в периода август 2016 г. - декември 2017г. са били засилени кампаниите за перорална полиовирусна имунизация. (Adamu Usman et al., 2019). През август 2020 г. в резултат на постоянни и съгласувани усилия на правителството и СЗО, Нигерия се присъедини към държавите сертифицирани без циркулация на диви полиовируси.

Полиомиелит все още съществува, въпреки че случаите са намалели с над 99% от 1988 г. насам, от приблизително 350 000 до 22 съобщени случая през 2017 г. Намалението е резултат от глобалните усилия за ликвидиране на болестта, но тя все още остава ендемична за Афганистан и Пакистан. Докато в тези страни не бъде прекъснато предаването на полиовируса, всички държави са в риск от внос на полиомиелит. Полиовирусът може лесно да бъде внесен в държава без полиомиелит и може бързо да се разпространи сред неимунизираното население. Особено уязвими са страни със слаби икономически, здравни и имунизационни услуги, както и пътувания със спортни и търговски цели. <http://polioeradication.org/where-we-work/polio-endemic-countries/>.

ДИСКУСИЯ:

Разработването на ефективни ваксини за предотвратяване на паралитичен полиомиелит е един от основните медицински пробиви на 20 век. Глобалната инициатива за ликвидиране на полиомиелит използва два вида ваксини - инактивирана полиомиелитна ваксина , която се поставя инжекционно и жива орална полиомиелитна ваксина , която се приема през устата под формата на капки. Предимствата на живата ваксина са: лесно приложение, достъпна цена и създаване на локален имунитет в червата. Друго предимство е и "имунизация" на контактните, т.е. осъществява се предаване на ваксиналните вируси чрез изпражненията, особено интензивно в групи от населението без изградени хигиенни навици. При живата полиовирусна ваксина се изгражда имунитет към трите типа полиовируси още след първата доза. Наличието на местен имунитет, който възпрепятства размножаването на дивите полиовируси в чревната лигавица на имунизираните с жива ваксина, стои в основата на една от стратегиите на СЗО за изкореняването на заболяването. Крайъгълен камък на стратегията е необходимостта да се осигури високо (над 80%) имунизационно покритие на децата през първата година от живота, с най-малко три дози орална ваксина срещу полиомиелит като част от националните програми за рутинна имунизация. Високото имунизационно покритие с орална полиомиелитна ваксина увеличава имунитета на населението, намалява честотата на заболяването и прави ликвидацията му осъществима. Ако не се поддържа високо имунизационно покритие се натрупват неимунизирани лица ,което благоприятства продължаване на разпространението на полиовируса.

Макар и много рядко, у ваксинираните с жива ваксина или техните контакти може да се развие ваксиноасоцииран полиомиелит, който клинично е неразличим от полиомиелита, причинен от дивите вируси. Приема се, че е резултат на генетичната нестабилност на полиовирусите и появата на мутации или „връщане“ на ваксиналния вирус към по-вирулентен(инвазивен) щам. Появата на случаи на полиомиелит, причинени от циркулиращи ваксинални щамове е рядка и се среща там, където имунизационното покритие с орална полиовирусна ваксина е ниско и ваксиналният вирус връща своята невровирулентност. Осем държави (Демократична република Конго, Индонезия, Мозамбик, Нигер, Нигерия, Папуа Нова Гвинея, Сомалия и Сирия) съобщават за 210 случая на ваксиноасоцииран полиомиелит за периода 2017–2019 г.). (Greene Sharon et al., 2019). Нигерия все още се бори с циркулиращия ваксинален полиомиелит тип 2. За да се спре предаването му е необходимо да се поддържа високо имунизационното покритие в цялата страна.

<https://www.afro.who.int/news/polio-certification-sustaining-victory-increased-vaccination-and-surveillance-security>. Огнище на полиомиелит е обявено във Филипините през 2019 г., което е наложило масова имунизация на всички деца. Съобщени са два случая, причинени от ваксинален полиовирус тип 2. <https://www.who.int/csr/don/24-september-2019-polio-outbreak-the-philippines/en/>. През същата година Министерството на здравеопазването на Малайзия обявява първи случай на полиомиелит в страната от 1992 г. Изследванията потвърждават, че вирусът е генетично свързан с циркулиращият във Филипините.<http://polioeradication.org/where-we-work/malaysia>.

За да се избегне риска от развитие на ваксиноасоцииран полиомиелит, в райони сертифицирани от СЗО като свободни от полиовирус не се прилага жива ваксина. В рутинните имунизационни схеми на тези страни е включена инактивирана ваксина. През последното десетилетие всички страни от Европейския съюз постепенно са преминали от жива към инактивирана ваксина. Страните, свободни от полиомиелит, трябва да продължат да осигуряват високи нива на

имунизационно покритие, за да предотвратят възстановяване разпространението на полиовируса чрез внос от други страни. Това може да се случи чрез международни пътувания, миграционни процеси или подгрупи от населението, отказващи имунизация. За намаляване риска от внос на вируса в свободни от полиомиелит райони, СЗО препоръчва преди пътуване жителите и посетителите на страни, в които съществува риск от заразяване да се имунизират с допълнителна доза полиомиелитна ваксина. СЗО непрекъснато актуализира списъка на страните със и без полиомиелит, както и регионите, свободни от полиомиелит.

Инактивираната ваксина не се препоръчва за рутинна имунизация в ендемични за полиомиелит страни или в развиващите се страни с риск от внос на полиовирус, тъй като не спира предаването на вируса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

В зависимост от местоназначението, вида и продължителността на пътуването трябва да се вземат предвид ваксинации показани за ендемични дестинации като жълта треска, менингококов менингит, полиомиелит, коремен тиф и др. Ваксините срещу жълта треска и менингокова инфекция са с висока степен на защита (> 95%) след прилагане на еднократна доза. (Sturchler MP, Steffen R., 2001).

Ваксинациите са лесен и високоефективен начин за превенция здравето на пътниците.

ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ:

1. Adamu Usman, W. Roodly Archer, Fiona Braka, Eunice Damisa, Anisur Siddique, Shazad Baig, Jeffrey Higgins, Gerald Etapelong Sume, Richard Banda, et al. (2019). Progress Toward Poliomyelitis Eradication — Nigeria, January 2018–May 2019, *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 68(29).
2. Chimeremma Nnadi, John Oladejo, Sebastian Yennan, Adesola Ogunleye, Chidinma Agbai, Lawal Bakare, et al. (2017). Large Outbreak of *Neisseria meningitidis* Serogroup C — Nigeria, December 2016–June 2017, *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 66(49).
3. Cummiskey J., Borrione P., Bachl N., et al. (2008). Report of a serious reportable communicable disease at a major sporting event, *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, Volume 48, Issue 2, Pages 125-128.
4. Gallego Viviana, Berberian Griselda, Lloveras Susana; et al.(2014). The 2014 FIFA World Cup: Communicable disease risks and advice for visitors to Brazil - A review from the Latin American Society for Travel Medicine, *Travel Medicine and Infectious Disease*, Volume 12, Issue 3, Pages 208-218.
5. Garske T, Van Kerkhove, Yactayo S, Ronveaux O, Lewis RF, Staples JE, Perea W, Ferguson NM. (2014). Yellow Fever in Africa: estimating the burden of disease and impact of mass vaccination from outbreak and serological data. *Yellow Fever Expert Committee, PLoS Med.*, 11(5) 23(S).
6. Gärtner BC, Meyer T. (2014). Vaccination in elite athletes, *Sports Med.*, 44:1361-1376.
7. Gossner Céline, Joana M Haussig, Chiara de Bellegarde de Saint Lary, Kaja Kaasik Aaslav, Patricia Schlagenhauf, Bertrand Sudre. (2018). Increased risk of yellow fever infections among unvaccinated European travellers due to ongoing outbreak in Brazil, July 2017 to March 2018, *Eurosurveillance* Volume 23, Issue 11.
8. Greene Sharon, Jamal Ahmed, S. Deblina Datta, Cara C. Burns, Arshad Quddus, John F. Vertefeuille, Steven G.F. Wassilak. (2019). Progress Toward Polio Eradication — Worldwide, January 2017–March 2019, *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 68(20).
9. Hsu Christopher H., Milhia Kader, Abdirahman Mahamud, Kelley Bullard, Jaume Jorba, John Agbor, Malik Muhammad Safi, Hamid S. Jafari, Derek Ehrhardt. (2019). Progress Toward Poliomyelitis Eradication — Pakistan, January 2018–September 2019, *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 68(45):1029–1033.
10. Kanai Mizue, Kamiya Hajime, Smith-Palmer Alison, et al. (2017). Meningococcal disease outbreak related to the World Scout Jamboree in Japan, 2015, *Western Pacific Surveillance and Response*, Volume 8 Issue 2.
11. Luke A, d'Hemecourt P. (2007). Prevention of infectious diseases in athletes, *Clin Sports Med.*, 26:321-344.
12. Martinez Maureen, Hemant Shukla, Joanna Nikulin, Chukwuma Mbaeyi, Jaume Jorba, Derek Ehrhardt (2019). Progress Toward Poliomyelitis Eradication — Afghanistan, January 2018–May 2019, *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 68(33).

13. Muttalif Abdul Razak, Presa Jessica V., Haridy Hammam, et al. (2019). Incidence and Prevention of Invasive Meningococcal Disease in Global Mass Gathering Events, *Infectious Diseases and Therapy* 8(4):569-579.
14. Oliosi Emma, Chantal Serero Corcos, Paulo Feijo Barroso, Alexandre Bleibtreu, Gilda Grard, Bispo Ana Maria De Filippis, Eric Caumes. (2018). Yellow fever in two unvaccinated French tourists to Brazil, January and March, 2018, *Eurosurveillance*, Volume 23, Issue 21.
15. Otshudiema John, Nestor G. Ndakala, Elande-taty K. Mawanda, et al. (2017). Yellow Fever Outbreak — Kongo Central Province, Democratic Republic of the Congo, *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 66(12) 335–338.
16. Reintjes Ralf, Thomas Kistemann, Laura MacLehose, Martin McKee, Noel Gill, Julius Weinberg et al. (2002). Detection and response to a meningococcal disease outbreak following a youth football tournament with teams from four European countries, *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, Volume 205, Issue 4, Pages 291-296.
17. Sidikou F., Zaneidou M, Alkassoum I., et al.(2016). Emergence of epidemic Neisseria meningitidis serogroup C in Niger, 2015: an analysis of national surveillance data, *Lancet Infect Dis.*, 16:1288–94.
18. Spaendonck Conyn-van, Reintjes R, Spanjaard L., et al. (1999). Meningococcal carriage in relation to an outbreak of invasive disease due to Neisseria meningitidis serogroup C in the Netherlands, *Journal of Infection*, 39(1):42-8.
19. Sturchler M P., Steffen, R.(2001). Vaccinations for overseas travelers-new evidence and recommendations. *Ther Umsch.*, 58(6):362-6.
20. Trabacchi V., Odone A, Lillo L., et al.(2015). Immunization practices in athletes, *Acta Biomed*, 86(2):181–188.

КОНТАКТИ:

Д-р Даниела Алексиева, доктор
Национална спортна академия „В. Левски“
Катедра „Физиология и биохимия“
1700 София, България, Студентски град
aleksieva.daniela@gmail.com