

Маймунската шарка – медийна истерия или реална заплаха?

Симеон А. Гълъбов и Ангел С. Гълъбов

В интернет пространството моментално плъзнаха и всевъзможни конспиративни теории, „разкриващи“ нов заговор срещу човечеството от страна на разни „тъмни сили“. Тези теории никнат най-активно там, където няма сериозно рационално знание, затова и си

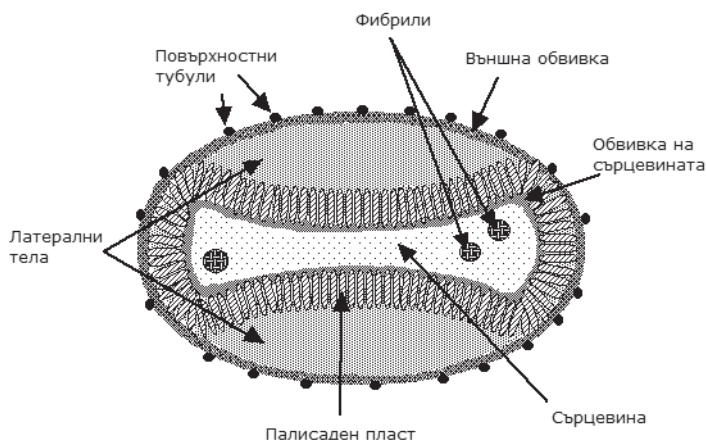
струва да се запознаем по-подробно с маймунската шарка. Страховете около нея се породиха и от нещо друго – чрез маймунската шарка сякаш се възражда една от коварните болести на миналото, която се смяташе за напълно изчез-

В началото на юни Световната здравна организация (СЗО) потвърди 780 случая на маймунска шарка в 27 държави по света и новината обиколи планетата като сензация, предизвиквайки страхове за начало на нова пандемия. „Нов ужас идва на мястото на COVID-19“, е едно от характерните заглавия в български вестник. В случая сработи стряскаща аналогия с глобалната карантина и строгите санитарни мерки от миналата година, макар че тези бройки са твърде далеч от понятието не само за пандемия, но и за обикновена епидемия и (все още) са далеч от реална опасност за човечеството.

нала – еграта шарка (вариола).

Маймунската шарка, както показва и името ѝ, е близка до еграта шарка, тя си съществува в природата и никога не е изчезвала. Вирусът е познат от 1958 година, когато е установен за пръв път в стаго маймуни. Това заболяване е *зооноза*,

т.е. то се предава на човека от животински източник. Природният му резервоар са мишевидни гризачи в някои райони на Западна Африка – най-вече Гамбийския хомяковиден плъх, популярен и с английското си наименование *Gambian*

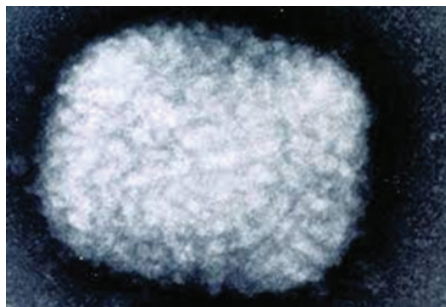


Структура на orthopox вирус

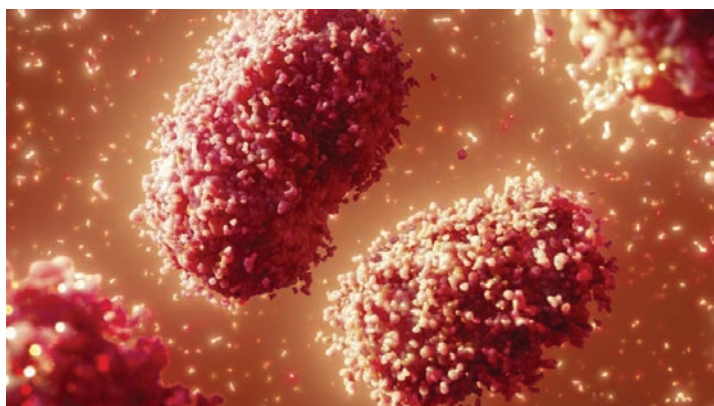
pouched rat (*Cricetomys gambianus*). Той е един от най-големите гризачи в света, достигащ до 90 см. дължина (заедно с опашката). Разпространен е в субсахарска Африка, но е проникнал като инвазивен вид и на други континенти. Има лошо зрение, но отлично обоняние и в годините на Студената война е бил „опитомяван“ – военните открили, че може да бъде обучен да открива мини, което го вкарало в някои милитаристични планове. Отглеждан е и като и домашно животно и така е проникнал във Флорида. Днес обаче вносите му в САЩ е строго забранен, точно защото е идентифициран като преносител на вируса на Маймунската шарка. От него заболяването се пренася на различни видове маймуни, включително към човекоподобните. Хората се заразяват чрез пряк контакт с болните животни. Инфекцията може да се предава и от човек на човек, главно по дихателен път. Първият случай на маймунска шарка е регистриран през 1970 г.

За клиничната картина при човек най-специфичният симптом, който отличава маймунската шарка от подобни-

те в някои отношения по протичане вариола и варицела, е изразеното засягане на лимфните възли, особено зад ушите и челюстите. Стартът наподобява банална респираторна инфекция – повишена температура (треска), главоболие, болки в мускулите, повишена уморемост. След 5 – 21 дни се появява обрив, първоначално по лигавицата на устата и носа, кожата на главата, след това по тялото, гениталиите и крайниците (включително по гланите и стъпалата). Следва развитие на обривните единици, наподобяващо еграта шарка (вариола) – мехурчета с постепенно потъмнява-



Orthopox вирус под електронен микроскоп



Вирусът на маймунската шарка визуално е идентичен с вируса на едрата шарка, но е по-малко заразен и с по-леко протичане на заболяването. Снимка Science Phot Library BBC

които се размножават изцяло в цитоплазмата на клетките-гостоприемници. Рецептори за закрепване към клетката-хазяин са глюкозо-аминогличани. Разсъбличането протича в два етапа – първо се отделя външната мембрана, вирусната частица без външна мембрана освобождава сърцевината си в цитоплазмата. Вирусните гени се

що съдържание, последвано от крусти (люспи). В отличие от вариолата, заболяването е значително по-леко. При вариолата леталитетът е над 30%, при маймунската шарка починалите са сравнително малко – само 1%.

Причинител на заболяването е маймунският шарков (рох) вирус. Той е от рода *Orthopoxvirus* на семейство *Poxviridae*. Това семейство е с естествени гостоприемници хора, гръбначни и членестоноги (артроподи). Инфекциозни за човека са вирусите от рода *Orthopoxvirus*: на вариолата (*smallpox*), т.нар. *vaccinia*, на кравешката шарка (*cowpox*), маймунската шарка (*monkeypox*), шарката по камилите (*camelpox*) и по зайците (*rabbitpox*). Измежду шарковите вируси от другите родове най-широко разпространение има вирусът на *moluscum contagiosum*.

Вирусните частици (вирионите) на поксвирусите са изключително големи – имат вид на сплеснати зарчета с притъпени върхове. Диаметърът им е от 200 нм до 300 нм. Геномът им е една молекула линейна двуверижна ДНК. Поксвирусите са единствените ДНК-вируси,



Снимка на двегодишната Рахима Бану – една от последната заразени с щама *Variola major* на едрата шарка. Снимката е направена през 1975 година в Бангладеш.

Снимка Centers for Disease Control and Prevention's Public Health Image Library (PHIL)

експресират в две фази – ранните гени кодират неструктурни протеини, необходими за репликацията на вирусния геном, експресиращи се преди репликацията на генома. Късните гени се експресират след като геномът е реплициран и кодират структурните протеини на вириона. Сглобяването на вирионите протича в пет етапа на зреење, което завършва с екзоцитоза (отделяне в околната среда) на гъщерните вириони. Вирионите се сливат с клетъчната мембрана и формират свързани с клетката облечени вириони. Поксвирусите кодират своя машинерия на геном на транскрипция, използвайки своя ДНК-зависима РНК-полимераза. Това е за разлика от повечето гвуверижни ДНК вируси, които използват клетъчна ДНК-зависима РНК-полимераза; тези вируси се размножават в ядрото на клетката.

Тук е мястото да разкажем за **вариолата** (еграта шарка), тежко заболяване у човека, предизвикано от вирус, напълно идентичен под електронен микроскоп с вируса на маймунската шарка. Вариолата е позната отдавна, като именно при нея човечеството е постигнало една от забележителните си медицински победи. Заболяването, известно също като *сипаница*, има два вирусни варианта – *variola major* и *variola minor (alastrim)*. Смята се, че този вирус е произлязъл от вирус по гризачи преди 16 000 до 68 000 години. Първият вариант се е появил в Азия преди 4000 до 1600 години. Вторият включва *alastrim minor* (фенотипно слаба вари-

ола). Това заболяване дълго време е било бич на човечеството. Леталитетът на обикновената вариола е около 30%, а на тежката стига дори до 70%. Клиниката стартира с треска и повръщане, ранички по устата и обрив. Обривът минава през гнойни папули и скарифициране. Прогномалният период е 2 – 4 дни, с първи лезии на 12 – 15 ден. Честа е смъртоносна хеморагична вариола, както и развитието на сепсис. Тъй като заразяването става по дихателен път и чрез заразени предмети, при високата си смъртност вариолата има „честта“



Болни от маймунска шарка. Първите случаи на заразени хора с маймунската шарка са от Демократична република Конго през 1970 година. Клиничната картина включва мехурчета с постепенно потъмняваща течност. Снимка Centers for Disease Control and Prevention



Снимка на Макак резус (*Macaca mulatta*) болен от маймунска шарка. Мехурчетата наподобяват онези при хората.
Снимка <https://www.mdpi.com/2306-7381/1/1/40/html>

да влезе в историята и като първото биологично оръжие. Вирусът е бил целенасочено използван за заразяване на противник от английската армия още през 1763 година. Британският гарнизон във Форт Пит (днес Питсбърг) е бил обсаден от индианци от племето Отава, които се вдигнали на бунт под водачеството на вождя Понтиак. Червенокожите войни успели да завладеят и изгорят няколко английски крепости, а Форт Пит се спасил чрез нещо като „ганайски гар“ – във форта имало случаи на едра шарка, като болните били изолирани в отделна барака. Техните одеяла били подхвърлени на индианците. През XX век това бе обявено за първи случай на използване на „биологично оръжие“, а през XXI век се споменава и за „биологичен тероризъм“. Всъщност около първенството може да се спори, доколкото има подозрения, че чумата е била използвана от Златната орда със завоевателна цел още през XIV век, но това не е доказано със сигурност. През XVII век обаче едрата шарка е била изключително опасно заболяване, използвана е като нападателно оръжие,

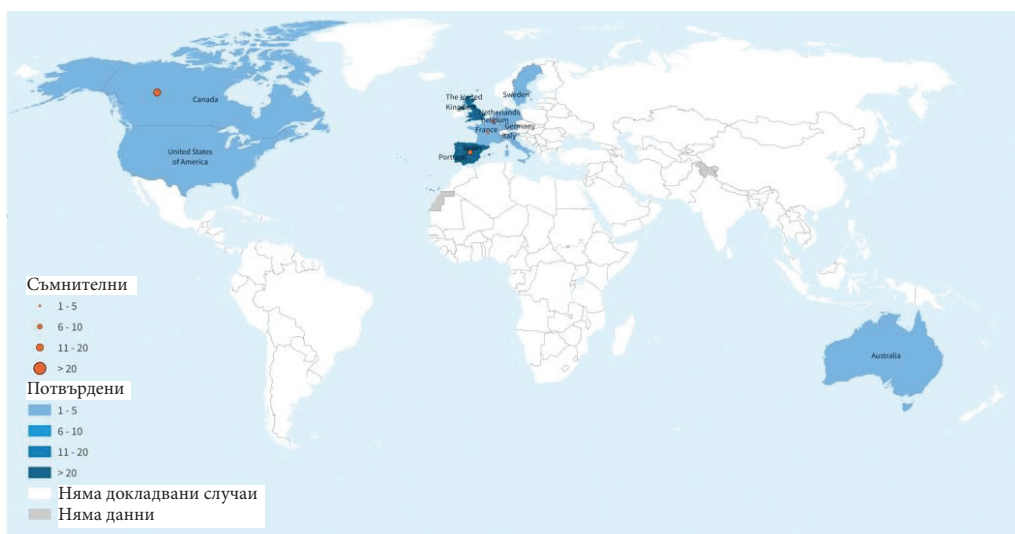
а като защита срещу нея е била въведена *ваксинацията*.

В основата на това епохално откритие е стояла Османската империя и една образована за времето си дама. Съпругата на английския посланик в Цариград лейди Мери Монтегю (*Mary Wortley Montagu*) през 1718 г. известява, че животновъдите говедари от пасищата на високите плата на Анадола се предпазвали от смъртоносна вариола като поставяли люспи от кравешка шарка върху наранена кожа на човек. Той се разболявал, но прекарвал болестта сравнително леко, а след това бил имунизиран. Английският учен Едуард Дженер (*Edward Jenner*) използвал този подход за предпазване от вариола. Така е създаден т. нар. метод на дженеризация, разпространен постепенно в целия свят.

Сред великите политици, които са се борили с ваксинация срещу едрата шарка трябва да се спомене първият президент на САЩ Джордж Вашингтон, който на младини е преболеждал от едра шарка и поради това е бил имунизиран



Вече има и лабораторни тестове за откриване на вируса на маймунската шарка



Карта: Световна здравна организация



Карта на света, показваща разпространението на вируса на маймунската шарка в страни, където той не е ендемичен

срещу нея. Тъй като познавал заболяването и ползата от имунизацията, във войната за независимост на САЩ той заповядал всички бойци от армията му да бъдат ваксинирани срещу едра шарка. Руската императрица Екатерина Велика се ваксинирала публично, за да даде пример на поданиците си, след като станало ясно, че Османската империя се опитва да разпространи едра шарка в бойните полета на днешна Украйна, където тогава се водели перманентни битки. Така че вариолата влиза в историята не само като опасна болест, но и като велик стимул за развитието на медицината. Тя става и една от първите изцяло победени от човека болести.

У нас дженеризацията е била въведена от руските освободителни войски след войната от 1877 – 1878 г. със създаването в София на т.нар. *противооспенный телятник*. Фактически чрез метода на

Дженер се развил мутант на кравешкия поксвирус – *vaccinia virus*. Масовото прилагането на този вирус води до постепенно ликвидиране на огнищата на вариола. Последната ендемична вариола е била в Сомалия през 1977 г. В 1979/1980 г. Световната здравна организация спира ваксинирането – на практика това е официално признаване на победата над вируса. Установено е, че ваксината срещу вариола (*vaccinia virus*) предпазва до 85% от заболяване от маймунска шарка. Това означава, че хората, които са ваксинирани (рожените до 1980 година) са защитени, а за родените по-късно маймунската шарка все пак е опасност.

Вирусът на вариолата не е напълно унищожен. Той се пази в Център за контрол и превенция на заболяванията (Center for Diseases Control and Prevention – CDCP) в Атланта, щата Джорджия (САЩ) и във фирма на Института за вирусни

препарати в Новосибирск (Русия). След тежък лабораторен инцидент в Англия в началото на 1970-те години, на Световния конгрес по вирусология през 1973 г. в Глазгоу се поставя въпросът за ликвидиране на тези запаси. За щастие се взема решението тези запаси все пак да се запазят. С тях бе подобрена ваксината срещу вариола и бяха разработени първите ефективни антивариолни вирусостатици. Последните показаха ефект при експериментални изпитания в армейския център за медицински разработки (US Army Medical Research and Development Command) Форт Детрик, Мериленд (САЩ), при маймуни, заразени с маймунски и камилски поксвируси, и накрая при заразени с вариолния вирус човекоподобни маймуни. За разработката си в тази област проф. Ърл Кърн (Earle Kern) от Университета Солт-Лейк Сити, Юта, получи наградата на 30-тата Международна конференция по антивирусни изследвания, София, май 2021 г. (30th International Conference on Antiviral Research).

Настоящият стандарт за лечение на маймунската шарка е **tekovirimat**, утвърден от Агенцията за контрол на храните и лекарствата на САЩ (Food and Drug Administration) и е приет за лечение в Европейския съюз и в САЩ (препарат Трохх). Това вещество инхибира функцията на големия протеин на обвивката на ортопоксвирусите за продукцията на извънклетъчен вирус, като блокира излизането на вируса от клетката хазяин и разпространяването му в организма. Препаратът няма съществени странични ефекти. Brincidofovir и cidofovir могат също да бъдат полезни за лечение на маймунската шарка.

Неотдавна Световната здравна организация обяви, че маймунската шарка представлява умерен риск за глобалното обществено здраве, така че стряскащите заглавия за начало на нова пандемия са по-скоро медийно залитане в търсене на сензационност, а теориите за глобална конспирация си остават в сферата на занимателните измислици. ■

И делфините умеят да се самолечат



Tursiops aduncus, отриващ коремната си страна над коралова колония

В бр. 1 / 2022 г. на нашето списание ви разказахме, уважаеми читатели, че много видове животни са се „научили“ в процеса на тяхната еволюция да се само лекуват чрез приемането на различни растения и билки, чрез прости хирургични „операции“ или взаимно освобождаване от ектопаразити и пр. Но това са главно сухоzemни животни от по-висшите класове на птиците и бозайниците, а примерите за самолечение при водни животни са много оскъдни в научната и популярна литература. В известното международно списание *Science News* от м. май, 2022 г. се появи изненадващата новина, че и делфините от кораловите рифове в топлия морета умеят успешно да се самолечат от кожни възпаления и раздразнения, а не само да си помагат при различни бедствия и поради това също би трябвало да бъдат включени в списъка на самолечащите се животни в природни условия.

Наблюденията са извършени от международен екип от учени под ръководството на д-р Ангела Зилтнер (Dr Angela Ziltener) от Университета в Цюрих (Швейцария) по време на изследвания върху делфините от вида *Tursiops aduncus* във водите на Индийския океан и прилежащи към него морета. В крайбрежията на тези водни басейни често се развиват горгониеви коралови колонии главно от вида *Rumphella aggregata* и водни

гъби от рода *Ircinia* sp. Тези морета са богато населени с риба и други животни, използвани за храна от делфините, поради което и числеността им около тях е висока.

Д-р Зилтнер и колегите ѝ забелязали, че някои делфини плуват много близко над кораловите колонии и гъби, като често трият корема или страните си в кораловите колонии. Те изследвали по-подробно водата около коралите и гъбите и установили, че в нея се съдържа слуз, отделяна от тях, а в слузта открили и около 17 различни химически вещества. Оказало се, че около 10 от откритите в слузта субстанции имали антибактериална и антивъзпалителна активност. Авторите на изследването допускат, че плувайки често и близо над кораловите колонии, делфините поемат с тялото си и част от кораловата слуз, която вероятно действа успокояващо на наранени или възпалени участъци по кожата им. Авторът на изследването върху антибактериалните и антивъзпалителни свойства на кораловата слуз, аналитичният химик г-р Гертруд Морлок (Dr Gertrud Morlock) от Университета в Гьесен потвърждава откриването на антибактериалните субстанции, но заявява, че те са още неидентифицирани достатъчно точно и изследванията продължават.

Откритието за самолечебните умения и свойства на делфините е нов принос към науката за самолечението на животните изобщо. Необходими са обаче още допълнителни експерименти и по-убедителни доказателства, заявява морският биолог г-р Джереми Кижка (Jeremy Kiszka) от университета в Майми. Те биха позволили с по-голяма достоверност в списъка на самолечащите се дивни животни да бъдат включени и водни обитатели с висок интелектуален потенциал, каквито безспорно са делфините.

По Science News