



БЪЛГАРСКА  
**НАУКА**  
НАУЧИ ПОВЕЧЕ

Великият дебат  
или как Вселената  
„се разшири“

ВИЖТЕ ВСИЧКИ СТАТИИ >>  
[WWW.NAUKA.BG](http://WWW.NAUKA.BG)

# ЗДРАВЕ



## 36 АУДИО ФАЙЛА АУДИО КОЛЕКЦИЯ ОТ БГ НАУКА

### АУДИО КОЛЕКЦИЯ “ЗДРАВЕ”

В подкаста на БГ Наука могат да се намерят безплатно над 480 аудио епизода. Това е аудио формат, който се слуша предимно през телефона или компютъра.

Ние избрахме най-интересните записи и ги подредихме по категории. Така ще може да слушате само това, което ви е интересно. Тук сме събрали 36 от аудио файловете в mp3 свързани с здраве и медицина.

Вземи веднага всички 36 mp3 файла

- <https://kupinauka.com/product/audio-kolekciya-zdrave>



### ГЛАВЕН РЕДАКТОР:

Петър Теодосиев

### РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ В СЪСТАВ:

Проф. Николай Витанов

Проф. Ради Романски

дфн. Пламен Физиев

Доц. Илия Пенев

Доц. Валери Голев

Доц. Милен Богданов

Доц. Петър Голийски

Доц. Севдалина Турманова

Доц. д-р Елица Петрова

Доц. д-р Петко Стефанов Димов

Доктор Мариана Стамова

Доктор Велислава Шуралинкова

Д-р Чавдар Черников

Неделин Бояджиев

Радослав Тодоров

Росен Теодосиев

Красимир Иванчев

### АВТОРИ В ТОЗИ БРОЙ:

проф. д.и.н. Лизбет Любенова

Гинка Николова

проф. д-р инж. Илия Железаров

Цветомира Бекриева

Биляна Митова

Радостина Александрова

Радослав Тодоров

проф. д-р Сорен Хайрабемян, дбн

проф. Красимира Тодорова, дбн

Лъчезар П. Томов

Красимир Григоров

### ДИЗАЙН:

Петър Теодосиев

КОРИЦА: pixabay.com

### КОНТАКТ:

Петър Теодосиев - admin@nauka.bg

0885811386

**6 ПРИЧИНИ ДА ПУБЛИКУВАТЕ В  
СП. БЪЛГАРСКА НАУКА**

### ШРИФТОВЕ:

Fontfabric

### СНИМКИ:

Public domains



## СЪДЪРЖАНИЕ

### БГ НАУКА

<b>Какво</b> се крие в архивите на БАН?.....	8
<b>Интервю</b> с д-р Неделчо Иванов, Университетска болница „Александровска“.....	16
<b>Д-р Антоан Тонев</b> (директор на СМГ) – Наистина “Съединението прави силата”.....	21
<b>Разговаряме</b> с ректора на ТУ-Габрово проф. д-р инж. Илия Железаров.....	29
<b>Какво</b> представляват подземните води?.....	40
<b>Как</b> водата може да осигури достъпна енергия от възобновяеми източници.....	44
<b>TRAPPIST-1</b> и седемте планети.....	47
<b>Великият</b> дебат или как Вселената „се разшири“.....	54
<b>Земната</b> мантия, а неземното ядро, може да е генерирала ранното магнитно поле на планетата.....	59
<b>Най-древната</b> човешка ДНК е открита в 800 000 годишен зъб на канибал.....	62
<b>Ендогенните</b> ретровируси – проклетие или благословия.....	67
<b>Учени</b> установиха, че грипните ваксини могат да бъдат използвани и като оръжие срещу рака.....	78
<b>Прилепите</b> са основен източник на човешки вируси, но самите те не са важни.....	82
<b>Могат</b> ли текстилните маски да възпрепятстват разпространението на коронавируса.....	86
<b>Нови</b> клинични данни потвърждават хипотеза на учени от БАН за ролята на инфламазомата NLRP3 в патогенезата на усложненията при COVID-19.....	89
<b>Учени</b> отчитат, че социалните умения започват да намаляват около 40-те.....	93
<b>Либерализъм</b> и епидемии.....	99
<b>За саможертвата</b> на героите и въстанието на обречените.....	124
<b>Втората</b> Ботйова чета - от възторга до отчаянието.....	127

ISSN: 1514-1031 >> БРОЙ 128 >> МАРТ / АПРИЛ



БЪЛГАРСКА  
**НАУКА**  
НАУЧИ ПОВЕЧЕ

Какво точно  
причинява  
коронавирусът на  
организма

ВИЖТЕ ВСИЧКИ СТАТИИ >>  
[WWW.NAUKA.BG](http://WWW.NAUKA.BG)

**АБОНИРАЙ СЕ!**

15 статии и 1 подкаст в брой 128 – вижте ги:

# MOVE.BG

Заедно променяме България

WWW.NAUKA.BG

# БГ НАУКА ПОДКАСТ

ПЕТЪР ТЕОДОСИЕВ

Интервюта на български учени и  
изчетени статии от онлайн  
списание "Българска наука" и  
сайта [www.nauka.bg](http://www.nauka.bg)

БЪЛГАРСКА  
**НАУКА**  
НАУЧИ ПОВЕЧЕ

## БГ Наука Подкаст:

Слушай през Android

Слушай в iTunes

Слушай в Nauka.bg

Слушай в STITCHER



## Какво се крие в архивите на БАН?



*Интервю на Българска Наука с проф. д.и.н. Лизбет Любенова, директор на "Научен архив на Българската академия на науките"*

**Д**ържа да поясня, че Научният архив на БАН е самостоятелно звено, той е отделно юридическо лице със собствена банкова сметка. Ние получаваме от централното управление само заплатите си, но всичко останало - поддръжката на архива, тонери, ксерокси,

закупуване на техника, плащане на наеми за хранилища, консумативи и препарати всеки ден - всичко това са текущи разходи, които ние изкарваме сами.

Казвам го с голяма болка, защото на мен ми се иска архивът да бъде отворен, всеки да може да влезе, да копира без да заплаща. Вярно е, че при нас цените са умерени, не е като в Централния държавен архив, който се захранва директно от Министерския съвет и там всеки може влезе и да снима 20



архивни единици безплатно.

Сега, вярно е, че в Централния държавен архив има по-нови документи, докато при нас в Научния архив, който е създаден още със създаването на Българското книжовно дружество в Браила, има документи, които са много стари. Може би ще прозвучи шокиращо, но ние имаме един пергаментен лист от 11 век, което е изключително ценно. Ръкописната сбирка е много интересна, тя е дигитализирана частично за съжаление. И когато е трябвало фактически да се продължи този проект парите са спрели и сме стиг-

нали до никъде. Иска ми се всичко да бъде онлайн, но това означава сървър. Може да си представите, че архивът дори няма собствен сървър и ние сме към сървъра на библиотеката. Който, може би ще прозвучи кошунствено на младите, но е 3 или 4 Gb. Една флашка е повече.

Така че сега работим в тази посока. Имаме обещание от фондация “Българска памет”, тя вече ни закупи сървър. Тъкмо щяхме да го пускаме в движение, но пандемията ни спря. За да може сбирките, които имаме и описите на фондовете да се качат на някакъв носител, трябва да имаме сървър.





Доскоро нямаше и преди да дойде пандемията, фондация “Българска памет” в лицето на д-р Милен Врабевски, който много ни помага дотук, купиха сървър, но не можахме да го пуснем заради извънредното положение.

Това е първата ни крачка - ние да започнем да сканираме самите описи на фондовете, да ги качим. За да може всеки от вкъщи да чете поне описите и да не идва чак до академията, защото много хора работят от провинцията и няма как да пътуват.

А следващата амбиция е, разбира се, сбирките лека-полека да започнат да се дигитализират и да се качват онлайн. Но това е много амбициозна програма, която изисква много време, по простата причина, че ние имаме 70 кубически метра архив, а това е огромно нещо.

Проблемът е, че години наред не е работено в тази насока и моето желание

е наистина да поставим началото. А след време, който дойде като следващ директор, лека-полека да разширява и да подобри тази програма.

**Казахте че има качени 3 Gb вече, ние като външни читатели какво можем да видим или прочетем там в момента от вкъщи?**

Ами има един много слаб сайт - нищо не може да се прочете като документи. Има и един много стар сайт, който не е много модерен и на него са качени само някои от описите. Да кажем само на Константин Иречек, който се търси по-често. Качихме тракийската сбирка, междувпрочем Научният архив на БАН притежава най-голямата колекция от документи за Тракия, за бежанците. Тъй като целият архив на Тракийския научен институт е предаден на БАН и години наред не беше обработен.



Това може и да прозвучи наистина кощунствено, но аз заварвам и архива на братя Евлоги и Христо Георгиеви също недообработен. Представете си, той е предаден след Освобождението и досега не са намерени сили и средства това нещо поне да се опише.

Там има, особено на банкерската къща, огромни тефтери, счетоводни документи, между тях има и писма на съвременници, които не са извадени отделно и не са описани изобщо. Колеги, които някога са влизали и са ровили в този архив, твърдят че там има и писма на Христо Ботев. Не съм ги видяла и до ден днешен, но лека полека започваме да чоплим и да ровим, защото това са огромни тефтери, които изискват внимателно сканиране и ние трябва този архив наистина да го

предложим на читателите.

**Само като си представя, ако можеш да влезеш онлайн и да търсиш във всичко това по ключови думи, ще е наистина огромно богатство за всеки българин, независимо дали живее в България или в чужбина.**

Ами сега за съжаление моят кадрови състав е много скромнен - 20 души щабна бройка. Аз имам 7-8 човека, на които мога да разчитам, останалото е технически персонал, административен персонал... Парадоксът е, че и двамата портиери се числят към Научният архив на БАН, чистачи и т.н., което е баласт. Нямам нищо против тези хора и професиите им, но те не вършат никаква съществена работа за архива.





Но сега започвам нова политика - назначавам млади колеги, докторанти, постдокторанти, имам дори студенти, които много активно се включват в техническата работа и напоследък работим доста добре съвместно със Софийския университет. По една тяхна програма успяхме да вземем достатъчно широкообхватен скенер за големите тефтери на братя Евлоги и Христо Георгиеви, които не са стандартни и са по-големи от формат А4, така че с обикновена техника не могат да бъдат сканирани. Така че благодаря на колегите от СУ, които разбраха за какво става дума и започваме най-активно да работим сега, когато дай боже отmine всичко това.

От друга страна ние самите, особено младите хора, са много вдъхновени, защото започваме една документална поредица. Ние самите ги издаваме - документи, които са много важни. Започнахме с Том I - дигитални колекции на Научния архив и сканирахме абсолютно всичко, което имаме от фонда на Иван Евстатиев Гешов. Може и да ви се стори странно, но той е най-дългогодишният председател на БАН, 26 години е управлявал, изплатил е всички дългове на академията.

Нашата цел беше, като първа стъпка да направим това издание и да покажем ние какво сме съхранили, ако колегите се отзоват и предоставят техните материали, да сглобим трите части за да имаме един пълен обем на

архивното богатство на Ив. Ев. Гешов.

**И аз не искам да обидя някого, но толкова години кой е спал и защо тези неща не са били свършени досега?**

Прав си - "спал" е точната дума за съжаление. Но хората се обезсърчават. Няма какво да си говорим - младите идват, заплатата е 610 лв, сега я вдигнаха, аз я заварих на 580 лв. Ами при тези заплати човек не може да храни семейство. Хората стоят там, те са в буквалния смисъл на думата дарители, защото си даряват труда и въпреки това работят много ентузиастично.

Ние сега започваме извън дигиталната колекция, която издаваме. Започваме и документални сборници и първите ни усилия ще бъдат насочени точно към Тракийската сбирка. Тъй като много се шуми - бежанците, репарациите, това което не ни е дадено, но дефакто много малко от тези материали са извадени на бял свят. Ние сега подготвяме в момента в домашни условия, заснели сме каквото трябва, разпределили сме го на хората и те вкъщи преписват документи със спомени на съвременници, които са наследници на самите бежанци или са били много млади, когато са избягали с техните родители. Те описват това, което те са видели и сега работим в тази насока.

Опитахме се да активираме и международни контакти. Миналата година подписахме договор за сътрудничество с “Матица Черногорска”, тъй като парадоксът е, че в нашият архив се пази Цетинския псалтир от 15 век, какъвто не е запазен нито един екземпляр в Черна гора. Може би тук трябва да поясним, че когато България пада под османска власт, черногорският княз Джорджевич купува от Виена кирилски букви, пренася ги в манастира в Цетине и там създава така наречената щампарница с кирилски букви и започва да печати богослужебни книги, за да може да запазва храмовете по целите Балкани. Което е едно изключително високо признание за високото положение, което е имала Търновската книжовна школа по това време. Това нещо ще бъде издадено в съвместно издание, ние вече го дигитализирахме много прецизно, обработихме го на фотошоп, изпратихме в Черна гора копията, за да можем да направим съвместно издание на този Цетински псалтир. Той наистина е много красив сам по себе си и за черногорците е изключително важен, тъй като в тяхната страна няма нито едно копие.

Живот и здраве като го издадем, ние сме планирали още няколко тома, ще направим представяне, ще ви покажем за да ни популяризирате, защото

без реклама не може.

## **Да, науката заслужава реклама и финансиране...**

Ами ако искат да стимулират науката, да махнат ДДС-то на книгите. Най-малкото това. Тъй като това е болезнен въпрос, който ние коментираме от години. Ето ние работим, трудим се, разчитаме много тежки ръкописи, като имайте предвид, че тази хартия е пълна с микотични гъбички. Това е другото, че уврежда здравето на хората. Но въпреки всичко снимаме, за да сме по-далече и да не се налага постоянно да пипаме ръкописа, снимаме, разчитаме, качваме и правим сборници. Но всичко това изисква финансиране, защото трябва да има краен продукт в крайна сметка. Не е само до това да го направиш, но и да имаш средствата да го издадеш. Разчитаме основно на средства от спонсори. Казвам го с голяма болка, тъй като издателската ни политика в случая е много слаба. Библиотеките някакси са на преден план, а архива е оставен на самоиздръжка и без особено внимание. Да не говорим, че и материалната база слаба. Като минавате покрай централната сграда на БАН, само погледнете през прозорците - там са архивите и при първия дъжд всичко се излива вътре. Имаме два влагоуловителя, които местим по всички хранилища, но така не се съхранява културно богатство.



А това е културно богатство. Като започнем от 11 век, откогато е първият ръкопис, който е пергамент фактически, написан и на кирилица и на глаголица едновременно. Това доказва, че глаголицата не е отряла и през 11 век са продължавали да пишат паралелно и на двете азбуки. А когато имаш документ и боговете мълчат, защото документът говори сам по себе си.

Ние в момента събираме архивите на 70 научни института и лаборатории на БАН, които в момента са долу. Така че диапазонът е огромен - от 11 век до днес ние съхраняваме огромна документация.

Освен това много хора погрешно си мислят, че академичният архив е такъв, той се отнася само до академичните и член-кореспондентите. Не, напротив - всеки български гражданин може да дойде и да дари архив на баба си или дядо си, семейни архиви, снимки, ръкописи, каквото пожелае. Отваря му се собствен фонд и това нещо се съхранява завинаги. Ето сега например имаме дарение, един фонд, който е румънски, тоест на българи, които са били в румънската част на Добруджа и съдържат снимки и документи за румънските зверства от там, предоставени ни от техните наследници. Пандемията прекъсва качването на този фонд, но живот и здраве ще го дигитализираме и ще го пуснем в обръщение. Всеки е добре дошъл.

**Да, надяваме се всеки, който има семеен архив от дядо си, от пращядо си да го сподели, това нещо да бъде дигитализирано и все повече хора да го четат.**

Ами много колекционери имат уникали, които никога не показват. Ние направихме миналата година първата колекционерска изложба на инженер Мъндев и показахме негови колекции, частично разбира се, каквото има. Показахме възрожденски снимки, които никога не са били публикувани.

Хората не осъзнават колко ценни могат да бъдат старите семейни снимки. Например аз казах на мои студенти, които бяха на студентски практики в Малко Търново, да снимат абсолютно всичко каквото видят. На снимка от 30-те години от село Заберган, например се виждат надградени дъски на вратата на общината изобразяващи знака на рода Дуло. Аз до ден днешен нямам обяснение за това. Понякога човек така попада на уникални неща, за които в повечето случаи нямаш отговор.

Сега подготвяме един ръкопис, аз мисля, че тези неща са интересни - "История на Лозенград по спомени на съвременници". И те например казват, че Лозенград е бил разделен на няколко български махали, като най-горната част на платото отгоре е имало кула,

която турците са разрушили. Българите, живеещи там се различавали изключително много по външен вид от българите в останалите три български махали и са имали кукерски обичаи. Така че четенето на документите понякога подсказват много неща свързани с народопсихологията и историята на хората с тези устойчиви корени, които ние имаме още от времето на прабългарите.

Сега на ход са дневниците на генерал Константин Жостов, които живот и здраве ще ги пуснем може би до края на лятото на пазара. Те сами по себе си също са уникални, писани

са на фронта, не са поправяни, тъй като ген. Жостов умира в разгара на войната през 1916 г., той не доживява Ньойския мирен договор. И той ги е писал буквално от първа ръка всеки ден на самия фронт, така че тук няма физиране - това не ми харесва, онова се е променило. С един мой някогашен студент - Кирил Алексиев, който в момента е директор на Регионалния исторически музей в Благоевград, се хванахме и разчетохме дневниците, направихме бележки, преводи - каквото е необходимо. Вече са под печат и живот и здраве ще ги издадем тази година. Те наистина са първостепенен извор за българската военна история.





# Интервю с д-р Неделчо Иванов, Университетска болница „Александровска“



*Интервюто взе: Гинка Николова*

**Представете се на читателите на сп. „Българска наука“**

**З**дравейте, казвам се Неделчо Иванов и съм лекар-ординатор в Клиника по клинична имунология с банка за стволови клетки към УМБАЛ „Александровска“. На 26 години съм, родом от

Сливен. Завършил съм Гимназия с преподаване на западни езици „Захарий Стоянов“, след което магистърска степен „Медицина“ в Медицински университет – София.

**Кое Ви запали да се занимавате с медицина и кога се случи това?**

Свързвам желанието си да се занимавам с медицина не с конкретен момент



или влияние в живота си, а по-скоро с група такива. Още от дете ме впечатляваше живата природа. Обичах да наблюдавам растенията и животните. Любимото ми занимание беше да обикалям градината на село и да ловя бръмбари. В дългия списък с „виновници“ главни роли заемат родителите ми – Маргарита и Христо Иванови (и двамата – лекари) и учителите ми по биология в прогимназията и гимназията. Но не по начин, по който бихте очаквали. Въпреки че родителите ми се радваха на афинитета ми към биологията и успехите ми в училище и по олимпиади, те по-скоро искаха да ме насочат към други професии. За тях да практикуваш медицина в България не беше най-правилният избор и още повече нещо, което биха желали за децата си, ако ме разбирате. Брат ми е програмист. Те искрено ме насърчаваха да поема по неговия път или да се занимавам с друга професия от областта на природоматематическите науки – архитектура, инженерство, финанси. До десети клас ходех на допълнителни курсове по математика и рисуване. Биологията обаче ми беше много по-интересна и ми се отдаваше по начало, докато за всичко останало трябваше да полагам доста по-големи усилия и в крайна сметка не ми бяха така интересни. Междувременно по телевизията се излъчваха безброй сериали тип „Спешно отделение“ и „Д-р Хаус“, които представяха лекарите

като нещо средно между детективи и супергерои. Бих излъгал, ако Ви кажа, че това не ми е повлияло. Ефектът на „забранения плод“ в крайна сметка надделя и аз избрах медицината. На 17 години аз вече твърдо реших и сериозно се захванах с подготовка за кандидатстването. Приеха ме с отличен успех.

### **Защо избрахте да се занимавате с клинична имунология?**

По време на следването си съм влагал максимални усилия да овладявам всички дялове на медицината колкото се може по-добре, следвайки прин-





ципа, че за да разбереш цялото, трябва да го погледнеш от всички страни. В началото силно ме привличаше офталмологията и три поредни години карах летни стажове в клиниката по офталмология към УМБАЛ „Александровска“, но в пети курс, като започнах да изучавам имунология, почувствах, че тази наука дава отговор на много въпроси, които съм си задавал, изучавайки етиологията и патогенезата на много болести у човека. Интересът ми бе привлечен и от моите преподаватели по клинична имунология, включително проф. д-р Елисавета Наумова и доц. д-р Снежина Михайлова и моя асистент – д-р Петя Янкова. Те провокираха желанието в мен да чета научна литература и съвременни публикации в тази област на медицината.

В шести курс ме приеха за доброволец в лабораторията по имунология на ВМА. Там се запознах с доц. Дора Попова и доц. Елена Викентиева. От тях също научих много неща и особено относно флоуцитометрията, като един от основните методи за анализ в клиничната имунология.

Клиничната имунология за мен се оказва най-интересният дял от съвременната медицина, който носи перспективата на медицина на бъдещето. Откритията и иновациите в тази сфера са непрестанни. Въпреки това, преди да направя финалния си избор за медицинска специалност, към която да се насоча, имах период на колебание,

през който си мислех, че клиничната имунология е прекалено екзотична за мен и за държавата, в която живея. Тогава, през октомври 2018, Нобеловата награда за медицина и физиология бе връчена на двама имунолози – Джеймс Алисън и Тасуку Хонджо, разработили нов метод за имунотерапия на рак. В период от пет години четирима мои роднини се бяха разболели от онкологични заболявания. Двама от тях вече не са сред живите. Тогава всякакви съмнения, че именно това е моето призвание, изведнъж се изпариха. В този момент реших, че една от главните ми цели в живота ще е да допринеса в борбата с рака и то именно с помощта на имунологията.

Онкологичните заболявания обаче са само една малка част от болестите и проблемите на медицината, с които се занимава клиничната имунология: имунни дефицити, автоимунни болести, имунология на стареенето, ваксинология, трансплантология и приложението на стволовите клетки в лечението на много заболявания. Това е и науката с най-много Нобелови лауреати в категорията „Медицина и физиология“ към днешна дата.

Дори и в момента, имунологията е една от ключовите науки в търсенето на решение на възникналия глобален проблем – пандемията от COVID-19. Съвместно с вирусолози и много други учени, имунолози работят по съз-

даването на ваксина срещу SARS-CoV2, толкова очаквана от човечеството в момента.

### **Каква е темата на научния Ви проект? Как се финансира научноизследователската Ви работа?**

Темата ми е „Проучване на цитокинови профили при пациенти с общ вариабилен имунен дефицит“. Тази тема избрах, защото екипът в клиниката, в която работя, провежда изследвания в тази насока. Нали разбирате, аз съм млад лекар и не мога да започна съвсем от нулата. Съдействие ми оказват ръководителят на клиниката – проф. Наумова, моят ментор – доц. Михайлова и екипът на работещите в клиниката. Финансирането е в рамките на Национална програма „Млади учени и постдокторанти“ 2019. Проведох изследването по поставената тема. Резултатите изложих на конгреси по имунология у нас и в чужбина. Предстои ми да публикувам статия.

### **Как оценявате работата на екипа си?**

Преди да започна в клиниката, аз нямах опит в работата с по-голям екип. Работил съм заедно с общопрактикуващ лекар, който ми показваше и ми предаваше опит, а аз наблюдавах и прилаггах наученото. В по-голям екип (повече от 20 души) е доста по-слож-

но. Свързана е с координация на различни подзвена и съобразяване със спецификата на работа на всяко едно от тях. Вече повече от година работя в този екип и научавам нови неща всеки ден, което несъмнено подобрява съвместната ни работа. Мисля, че се справяме добре с рутинната си работа и успяваме да участваме в научни проекти. Както всеки екип, разбира се, се сблъскваме и с трудности, които обаче успяваме да разрешим чрез колаборация. Тук е моментът да им благодаря за търпението, което са проявили спрямо мен, в най-ранните ми фази на обучение и присъединяване към екипа. Разбира се, има още много какво да науча.

### **Според Вас какъв е начинът да се развива съвместната работа между болниците и научноизследователските звена в България?**

Все още нямам достатъчно опит, за да имам глобален поглед и добре развито мнение по този въпрос. И все пак си мисля, че ключовата дума е „диалог“. Конвертирането на научните открития в практиката или това, което в съвременната медицина се нарича translational science, се базира на научен подход, иновативност и най-вече отборна работа. Развитието на уменията за отборна работа и диалог трябва да се стимулира и възпитава още по време на следването в университетите, защото в противен случай висо-



коконкурентната среда поражда от само себе си си егоцентризъм. А това да надмогнеш егото си е първата стъпка в отборната работа. В клиниката, в която работя, за разрешаването на интердисциплинарни въпроси се организират научни консилиуми, на които присъстват лекари от много специалности: педиатрия, ревматология, пулмология, инфекциозни болести и др. По такъв начин се разкрива възможността да се справим с проблеми, непосилни за всеки един от нас поотделно.

### **С какво се занимавате извън научната работа? Как обичате да прекарвате свободното си време?**



Свободното ми време е доста ограничено. В тези времена на пандемия доста често се налага да работя и извън работно време. Често съм на повикване за извършване на спешни изследвания за COVID-19, в направление молекулярна диагностика при клиниката. Когато съм свободен, чета книги и медицински статии, гледам научнопопулярни филми и сериали, тренирам фитнес и се срещам с приятели. Разбира се, през последните месеци всичко се промени. Опитвайки



се да се адаптираме към промените в настоящата ситуация, в диалога ми с един от най-добрите ми приятели от детството се роди една нова идея, която се превърна в новото ни хоби – да планираме и създадем подкаст.

*Интервюто взе: Гинка Николова*

# Д-р Антоан Тонев (директор на СМГ) – Наистина “Съединението прави силата”


[Начало](#)
[Новини](#)
[За ученици в СМГ](#)
[За училището](#)
[Кандидатване в СМГ](#)
[Извънкласни дейности](#)
[Контакт](#)




## СОФИЙСКА МАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ

### "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

*Разговаряме с д-р Антоан Тонев за това как се справя СМГ “Паисий Хилендарски” с дистанционното образование и какво е положителното и кое е отрицателното при тази ситуация.*

**З**дравей Антоане, много се радвам, че ще си говорим и ще може да споделиш опита, който имаш като директор и като учител. Първо можеш ли да кажеш няколко думи, в коя институция работиш и какво правиш?

Здравей на теб, вашите слушатели, зрители, читатели. Работя в Софийската математическа гимназия “Паисий Хилендарски” и съм учител по история и директор.

**Откога си директор?**

Директор съм от 4 години, а в СМГ съм от 2018 г.

**Питам те, защото това, което сега се случва предполагам е прецедент за практиката ти и като учител и като**



## **директор. Кое беше най-трудното, с което трябваше да се справиш?**

Абсолютно е прецедент. Аз не съм бил учител по време на голямата стачка през 2008 г., така че за мен за първи път имаше някаква сериозна опасност от дългосрочно прекъсване на учебния процес и най-трудно беше в първите дни и дори часове след обявяването на извънредното положение, да вземем решение как да продължим обучението. Но бързо се ориентирахме в ситуацията, избрахме една платформа, с която да работим. Оттам нататък за два дена обучихме всички учители как да я ползват, създадохме акаунти на децата и създадохме екипи по всички учебни предмети. И общо взето за два дни (което бяха петък вечерта, събота и неделя) успяхме така да конфигурираме системата, че от понеделник да започнем реални учебни часове и не сме изгубили дори един ден и един час.

## **А за учениците как се отрази тази смяна?**

Ами те като че ли по-лесно се справиха, защото са по-адаптивни и по-запознати с технологиите и бързо успяха да влезнат и да си регистрират акаунтите само за един ден, това беше неделята. И в понеделник 99% от децата вече имаха акаунт и влизаха в онлайн обучението. Досега успяхме да ги на-

правим 100%.

## **Това е похвално, че буквално няма загуба. Според теб в края на учебната година какъв процент надолу или нагоре ще бъде успехът на учениците заради тази карантина?**

Значи обучението в онлайн среда има някои плюсове, но има и редица недостатъци. Недостатъците не се забелязват на първо време, те постепенно се натрупват и това, което в момента е голям проблем за децата е, че на тях им липсва социалната среда и социалният контакт и така се губят ценни социални умения в момента. Може би така е по-успешен образователния процес, тъй като така децата не се разсейват със странични неща докато са си вкъщи и успяват повече материал да усвоят. Но това пък е за сметка на загубата на някои ценни умения и компетентности. Така че не мога да кажа, трудно е да се измери колко нагоре или колко надолу ще бъдат нещата. Ако говорим за фактология и някои умения, специфични за отделните учебни предмети, най-вероятно децата ще се представят на същото ниво като миналата година, или дори на по-добро ниво. Но ако говорим за дълготрайност на постиженията, тогава вече не съм толкова сигурен доколко обучението в електронна среда може да ни даде една дълготрайна алтернатива. Всмисъл - извън класната

стая в крайна сметка децата рано или късно ще започнат да губят мотивация, тъй като ги няма учителите, които да ги подкрепят, които да са взискателни. По-трудно е да установиш дали в един клас от 30 деца всички еднакво активно участват, тъй като все пак не можеш да ги видиш с един поглед всичките 30. Трябва да цъкаш от един на друг ученик и непосредствения контакт уж го има, уж ги виждаш всичките на компютъра, но в крайна сметка не е толкова директен колкото е в училище. Така че може би това няма да е добро решение, ако продължи повече от два-три месеца.

**Има ли разлика при големите и при малките? По-малките деца например нямат тази дългогодишна училищна практика, каквато един ученик в 11-и клас да кажем.**

Точно така, най-голям е проблема с децата в подготвителните групи в начален етап. Там е много трудно и да им се задържи вниманието около 5-6 часа на ден пред компютъра, тъй като до този момент те са го възприемали като средство за игра и развлечение. А сега ние ги караме да учат чрез компютъра и тук има едно смесване на удоволствието и ученето и невинаги, не при всички деца това работи позитивно. Наистина до 4-и клас е най-трудно и там социалният контакт е много важен, защото учителят има и

силно възпитателна роля, не само образователна. В момента той не може да я прилага тази своя възпитателна роля и всичко останало е в ръцете на семействата.

Аз се радвам, че всички ученици и всички родители активно се включиха в процеса, семействата съдействат. Но в крайна сметка и родителите си имат ангажименти и те имат работа. Така че не можем да очакваме от тях да са нонстоп с децата. Така че наистина има доста ограничения при това електронно обучение и най-важното от тях е липсата на директен контакт.

**Тоест като те слушам и си мисля, че този тип обучение е подходящ по-скоро за студенти, докато учениците би трябвало колкото се може по-скоро да се върнат в училище?**

Абсолютно си прав, това е една микроструктура, която съществува най-добре когато хората са заедно и се виждат. Разбира се, че е възможно да има всякакви онлайн курсове, разбира се, че децата могат да извлекат всякакви позитиви, тъй като има изключително интелигентни деца, които много лесно схващат какво им се преподава в онлайн среда, когато го няма разсейването от техните съученици и когато го няма привличането между различните полове и другите неща, които са типични за пубертета.

Но в крайна сметка ние искаме да из-



градим едно силно и стабилно общество, в което хората да бъдат активни. А това трудно ще се случи през дисплея на лаптопа или на таблета. Това може да стане само с живия контакт, с установяването на социалните компетентности и различните взаимовръзки между хората. Така че такива курсове са удачни само за тясна специализация или профилиране и то за деца над 15-16-годишна възраст.

**Да, министерството се е наложило да го приеме този вариант и да каже "Правим го", без да са се взели предварително каквито и да било мерки, а всяко училище, всеки директор и всеки учител горе-долу сам се е справял. Така ли е?**

Това е големият плюс на нашата образователна система - че тя е децентрализирана. Министерството ни осигури възможности, осигури ни насоки и съвети. Оттам нататък вече ролята беше на всеки един директор и на всеки един педагогически екип да избера техния работещ модел съобразно интересите и възможностите на учениците и родителите. Разбира се, че моделът, който ние прилагаме в СМГ трудно може да се приложи в някое начално училище или пък в основно училище в провинцията, където част от децата нямат интернет свързаност и достатъчно техника за да се реализира този тип обучение. Така че нався-

къде колективите и директорите са си решили кой е най-удачният вариант. И ние благодарим на министерството, че този път имаше възможност децентрализирано ние сами да преценим как да продължим нашия процес на обучение и ние например започнахме още от първия ден по стандартното ни седмично разписание, с нормалната продължителност на учебните часове и така нашите деца имат средно по 7 по 8 часа на ден занимания с учители. След това имат време да си подготвят домашните работи, провеждаме тестове, контролни работи, писмени изпитвания в онлайн среда и това дава наистина много добри резултати към този момент.

**Браво това е похвално и за теб и за учителите и за учениците, тъй като е много важно да няма нулева година. Как според теб ще се случват кандидатстването за нови училища, кандидатстудентските изпити, това би ли ги затруднило, въпреки че както ти каза, някои ученици много добре се справят?**

При нас повечето ученици се справят повече от добре. Ако сега се проведе едно държавно външно оценяване, един държавен зрелостен изпит, аз съм сигурен, че резултатите няма да бъдат по-ниски от миналата година, даже имам усещането, че ще бъдат и по-високи. Но като цяло за системата



разбира се, че е проблем това отсъствие на децата от училище. Проблем ще бъде и кандидатстването след завършен 4-и, 7-и клас и кандидатстването за университетите. Но съм убеден, че министерството ще измисли работещ алгоритъм това нещо да се случи. Университетите са в постоянна комуникация с министерството и с училищата. Така че общо взето имаме готовност, както и да се развие ситуацията с коронавируса в България, ние да действваме. Децата няма в никакъв случай да имат нулева година, тъй като има много варианти да се изпитат, да се установят техните компетентности и да бъдат приети, дали в училище, дали в университет, в зависимост от възрастта им.

**Да, те самите университети, някои от тях вече проведоха изпити онлайн, знам за Техническия например. Така че е възможно да се случват нещата. Кажете малко повече за софтуера, който се използва и чисто техническите неща, какво използвате вие и кое ви е най-полезно?**

Значи ние използваме Майкрософт Офис 365 пакета, който министерството е предоставило безплатно на всички училища. Големият плюс в този пакет се нарича Майкрософт Тиймс, това е едно приложение, с което се правят видеоконферентни разговори и е изключително удачно за провеждане на

уроци, тъй като се създават екипи по всеки учебен предмет, за всеки един клас. Влиза си учителя и само той си вижда учениците, например по история или по музика, математика, провежда си часа, има възможност по време на часа да пуска задачи, анкети, да си споделя екрана, да пуска бяла дъска, да пуска презентации, видео, изобщо има изключително богати възможности.

Другият голям плюс на това приложение е, че има възможност да се задават задачи за домашна работа, задачи за работа в клас и да се пускат тестове, които ако са с избираем отговор дори автоматично се проверяват от самия софтуер. Кое е доста удобно и спестява време на учителите. Ние сме направили сигурно 200-250 писмени изпитвания в последните седмици в нашата гимназия. Резултатите от тях са с отклонение 10-12 стотни в сравнение с резултатите, които сме имали преди това, в присъствието на нас и стандартното обучение. Така че разликите не са много големи, пак казвам 0.10-0.12 от единицата е отклонението.

Друга полезна опция на това приложение е възможността да се провеждат оперативки с учителите и педагогическите съвети и всички гласувания се провеждат автоматично, много бързо и ефективно с платформата. Това значително улесни работата ни, защото нашият екип е от над сто души и ръч-



ното преброяване на гласове за едно решение обикновено отнема по 2-3 минути, а сега става буквално за секунди.

Така че наистина препоръчвам на колежите, ако още не са се спрели на нещо да изберат това. Но в крайна сметка предполагам, че всяко училище вече е намерило своето решение и съм сигурен, че навсякъде решенията са добри и работещи. Единственото, което бих си позволил да кажа като съвет е - когато си изберат една платформа, всички да бъдат задължени да работят по нея, тъй като тогава директорът може да установява доста по-непосредствен контрол. Всъщност това беше нещото, което мен най-много ме притесняваше - дали ще може да има ефикасен контрол върху това, което се случва при преподаване в онлайн среда. Защото в училище е лесно, минаваш през класните стаи, проверяваш какво се случва и съставяш протокол. Докато в онлайн средата имах опасения, че ако всеки започне да работи със своя собствена платформа, аз няма шанс да проверя дали наистина се случват нещата. И когато избрахме една платформа единодушно да работим всички, ние знаем, че в момента сме изключително публични пред светлината на прожекторите. Така нашите уроци не ги водим само пред нашите ученици, а и пред техните родители, баби и дядовци, дори понякога и приятели. Затова днес работата ни е

още по-публична от когато и да било. И е хубаво когато имаме една затворена система с ясни механизми, с лесна проследимост и контрол и наистина знаем във всеки един момент какво се случва за да можем да реагираме ако има някакъв проблем, да можем да подпомогнем някого, ако има нужда, дали ще е учител или ученик - няма никакво значение, всички сме хора и всички допускаме грешки. В една такава контролирана среда най-лесно можем да се подпомагаме.

Това, което поне в началото се случваше с Фейсбук, Вайбър групи и т.н., за което научавахме от медиите, е възможно най-лошият вариант, разбира се социалните мрежи не трябва да се използват за нуждите на училища. Още по-малко пък да се използват за работа с деца, тъй като аз смятам, че ние трябва да ги откъснем децата от социалните мрежи, а не допълнително да ги вкарваме в тях. Затова едно самостоятелно приложение като Майкрософт Тиймс ми се струва работещ вариант, разбира се Гугъл клас руум също, знам че го ползват някои училища, то също е много добро и работещо приложение, макар там конфигурирането да е малко по-сложно. Но най-важното е да си изберат една система и да се придържат само към нея.

**И като последен въпрос - твой съвет, апел към учениците и учителите в България**

Аз мисля, че всичко, което казах наистина е реалистично, тъй като само хубави неща ни очакват оттук насетне. Моят апел ще започне с една огромна благодарност към всички училищни директори, към всички ученици, към всички учители и родители, че толкова бързо успяхме да се пренастроим и да минем на нови релси. И да се появим в електронната среда, където да се обучаваме, възпитаваме, подпомагаме. Това беше един наистина епохален труд и нашата система показва, че е изключително адаптивна, не знам дали има друга система, която може толкова бързо да се адаптира при промяна на обстоятелствата. Така че искам да благодаря на всички тях.

Със сигурност това беше едно голямо предизвикателство за всички нас, със сигурност обаче научихме много нови неща. Имаме учители на по над 70 г., които за първи път се сблъскват с подобни неща, с инструменти за онлайн обучение и те научиха много нови неща. Децата също ще научат много за общуването в интернет, за дигиталната грамотност, за дигиталната култура и за това, че няма значение къде се намиращ - дали на улицата, дали в супермаркета, в училище или в Майкрософт Тиймс, ти трябва да спазваш определени правила. Надявам се, че това ще има позитивен ефект върху тях и ще ги научи да контактуват без обиди в интернет, без език на омраза-

та и без неща, които ние не искаме да виждаме никъде в обществото ни. Тоест това ще спомогне за един по-чист интернет за в бъдеще.

Много са наистина позитивите, които можем да изтъкнем, но най-важното е, че показахме, че се справяме като един жив организъм, който е високо адаптивен и трудностите не ни плашат, ние можем да се справим с тях.

За в бъдеще ще се стремим да продължим с всичко най-полезно, което сме използвали по време на електронното обучение, например поставянето на домашни в електронна среда, правенето на тестове, защо не и анкети. Много е удобно за пускане на анкети в онлайн среда, всяка седмица буквално пускаме по няколко анкети на нашите ученици и родители. Така че може би всичките тези инструменти ще останат в нашия арсенал и след като отmine социалната изолация и този извънреден режим на придвижване и изобщо на съществуване. Но ние всички нямаме търпение да се върнем в класните стаи и да се видим с нашите ученици. Да видим отново как греят очите им и това да даде смисъл на това, което правим, тъй като в момента, гледайки дисплеите е малко по-сухо. Но знаем, че го правим в името на една добра кауза - да предпазим нашето общество от едни неприятни последици, които ги видяхме в Западна Европа, където бяха разхайтени нещата в началото. И с това също се гор-



дея, че нашето общество показва, че е готово за справяне с всякакви предизвикателства, за първи път не чуваме мрънкане, оплакване или нещо друго. Най-накрая станахме всички като един и повярвахме в този идеал, който го пише не случайно на сградата на Народното събрание. В крайна сметка наистина съединението прави силата и е хубаво когато сме единни, дай боже за в бъдеще това единение да продължи и дребните крамоли, които ги има най-вече сред политиците, да не замъгляват общата ни цел и това, че ние всички живеем в един ритъм с едно сърце. Наистина мисля, че добре се получава в нашето общество всичко, изключая пак казвам - крамолите на политиците, но за тях няма смисъл да говорим.

**Ами аз нямам какво да допълня, перфектно го каза. Благодаря ти за този разговор.**

За мен беше удоволствие.

ДОБРЕ ДОШЛИ

в онлайн магазина на

**БЪЛГАРСКА НАУКА**

Тук може да намерите голямо разнообразие от продукти с уникални дизайни на научна тематика.

# Разговаряме с ректора на ТУ-Габрово проф. д-р инж. Илия Железаров



Илия Железаров

Все пак се намираме в Габрово, кой ще направи нещо и след това да го изхвърли?

**Надявам се всичко да е ОК в Габрово, защото в началото имаше с коронавируса някакви неща?**

**В** Габрово започнахме първи, пак. Първия случай беше регистриран при нас. За съжаление такъв е животът. Това показва, че нашите лекари са били

бдителни и са регистрирали този първи случай, който е официален за България. Аз съм сигурен, че първия случай не е бил в Габрово, но така ще остане за историята. Важното е, че това пък беше един знак и хората се мобилизираха, образно казано се стреснаха, и по този начин при нас доста дълго време се запази този по-добър ред. Не бяха



небрежни гражданите и това не даде възможност да станем огнище. Дай боже да съхраним това и да продължим да работим.

Веднага след като този случай беше регистриран влязохме във връзка с министър Вълчев от МОН. Бяха направени първите стъпки обучението да премине вече на дигитална основа. Смятам, че много бързо и гъвкаво ние успяхме да се справим с тази задача да продължим обучението. Може да се каже, че при нас то не е прекъсвало, защото преди 6-7 години приключихме успешно един голям проект за дистанционно обучение. Тогава повечето университети имаха такива проекти. Смятам, че нашият беше един от успешните. И въпреки, че допреди няколко месеца, всъщност до началото на кризата, всеки инженер смяташе, че трудно може да стане инженер само с дистанционно обучение човек. И аз продължавам да го мисля, но в тия условия се оказа, че това е неизбежният начин. Трябва да учим дистанционно и да се надяваме в края на май да имаме поне две-три седмици прозорец, за да могат в нашите инженерни специалности студентите да се докоснат до реалната лабораторна база, защото в момента всичко е симулации и виртуални ефекти, правене на виртуални упражнения. Но друго е, трябва да се пипне с ръка. За инженер е страшно, за хирург е още по-страшно, но въпреки всичко трябва да го има и този

контакт с техниката. Като казах техниката, при нас вие бяхте свидетел на началото на реконструкцията на това, което се заражда в момента като голяма идея в Габрово. Така нареченият технологичен парк на Техническият университет в Габрово, завърши работата по четири центъра. Един център за върхови постижения и три центрове за компетентност, в единия център сме дори водеща организация. Очакваме да мине всичко това и да дойдете на място да заснемете и да видите каква е разликата. Мисля, че ще бъде осезателна. А и техниката, която започваме да получаваме ще влезе в тази новооборудвана база на този технологичен парк. Наистина ще бъде впечатляваща и за преподавателите и за учените, за студентите, докторантите, а и за бизнеса, който е в региона и цяла България. Наистина става много интересно.

**Да. Вярвам, че тези неща ще имат много положителен ефект. А може ли да кажете повече за това как протичат дигитално самите преподавателски часове. Точно това е интересното, предполагам че е предизвикателството, или поне е било, тези инженерни специалности да станат изцяло виртуално. Споменахте за симулации. Предполагам, че така или иначе много от работата на един инженер вече в дигиталния свят изисква софтуер и**



## познаване на различни инструменти?

Точно така. Дигиталния свят ни помага да се справим по-бързо с това предизвикателство. Преди 15 години смятам, че това щеше да бъде абсолютно невъзможно. Първо в България има, смятам много добър интернет трафик, който се движи в момента навсякъде. Нашите колеги също много бързо реагираха, успяха в тази платформа, която е на университета, както казах от този проект, да качат голяма част от новите си материали. Тъй като преди години и инженерните специалности бяха вкарали свои учебни материали. Вече бяха осъвременени, по-интересни, по-раздвижени. Виждам, че колегите продължават да разширяват това, което искат да покажат на студентите. В същото време в платформата на Майкрософт, тъй като чрез МОН имаме договорка от университетите, мисля че и БАН, да ползваме, със съдействието на министерството при определени условия, определени продукти на Майкрософт. Майкрософт тиймс се оказа една отлична среда и ние успяхме да изградим една виртуална конструкция на нашите учебни курсове в Майкрософт тиймс. И на практика така както се виждаме сега с вас, така се виждаме и със студентите. Имах лекции с 4-ти курс, за съжаление четвъртия курс приключи минала-

та седмица, иначе щях да ви включа в една група за да ви демонстрирам как става обучението. Наистина интересно - чрез диалози, чрез въпроси, решаване на задачи, гледане на илюстрации. Контактът е почти жив. Посещаемостта на лекции бих казал, че беше дори по-голяма отколкото при конвенционалните стандартни технологии. И чакаме изпитите.

Между другото това ни принуди, смятам че това е една от положителните страни, да дигитализираме голяма част от хартиените документи, които за съжаление по инерция продължаваха да циркулират в университетите. Колкото и да е нескромно, нашият университет беше един от първите, които направиха електронна главна книга. И това е преди доста години, повече от десет. Но има неща, които трябваше да оправим, да свалим още от хартията и сега смятам, че ще станем почти дигитален университет. Преди седмица проведохме може би първия академичен съвет в България, който беше изцяло видео-конференентен. Бях сам в академичната зала, зад мен бяха знамената, пред мен - лицата на колегите, които се изказваха. Всичко беше подготвено много добре от моя гледна точка, а смятам че и от страна на колегите. Гласуваше се, взехме важни решения. Беше приета например важната програма за развитието на университета, което е нашата стратегия за следващите 4 години. И нещата



се случват. Това нас не ни спира. Искани се да сме малко по-свободни, но се съобразяваме с реалностите и правим всичко възможно да бъдем социално ангажирани и да дадем шанс на истината да се случат по най-малко натоварения начин.

**А самите студенти, как те виждат тази промяна? Има ли обратна връзка от тях, кое им влияе положително, кое им влияе отрицателно?**

Ами ние сме малък университет и при нас всякаш и преди комуникацията студенти-преподаватели е била по-добра. Например когато представях мандатната си програма при избора за ректор, казах че моят кабинет е винаги отворен за студенти. Така е и когато съм бил обикновен преподавател винаги студентите са знаели, че могат да влязат и да попитат. Сега е по същия начин, само че сега не чукат на вратата, а чукат на копчето и поддържа връзка, разменяме информация и консултации. Всичко е както преди бих казал. Няма никакви ограничения или рестрикции. Даже в някои обучението комуникацията е и по-добра.

А това би ли помогнало университета, така да се каже, да се разшири благодарение на дигиталните курсове, тъй като не е нужно вече да се запълва една аудитория, а може много повече хора да участват чисто дигитално в

образователния процес?

Бих казал, че би ми се искало, от гледна точка на политиката за финансиране на университетите в България, това да се случи. Не бих искал да се случи поради друга една причина, че всеки истински инженер трябва леко да се сблъска с действителността. Има неща, които трябва да бъдат материални. Няма как всичко да е виртуално. Стигнем ли до този момент, при който ще можем да казваме примерно на няколко робота да направят нещо по начин, по който искаме, тогава може би, след десетина години, може и това да стане. Но не към днешната дата. Да това ще ни даде възможност да бъдем по-гъвкави и ще ни дава степени на свобода, които са далеч по-големи и определени предимства. Този натрупан опит в рамките на този вече месец и нещо, смятам че може да бъде използван. И ще бъде използван със сигурност и за в бъдеще.

**Предстоят кандидатстудентски изпити реално в цялата страна. Те биха ли могли да бъдат дигитални?**

Да, те са дигитални. Дори нашата система за кандидатстудентски прием преди повече от 5 години си имаше секция за дигитално кандидатстване и дигитално изпитване. С всичките гаранции, че изпита е направен от човека, който се явява и така нататък. Това



го има. Вярно е, че в последно време голяма част от университетите, между които и нашият, приемаме по оценки от държавните зрелостни изпити, по матурите. И това е нормално, все пак човек е учил 12 години, положил е тези матури и би трябвало това да му даде шанс да кандидатства и да бъде приет в университет. Но имаме и тази възможност и тази опция и се случва.

**Да, съгласен съм, тъй като университетът е едно начало, при което ти като влезеш вече започваш да трупаш знанията и се вижда желанието дали ще завършиш или няма да завършиш. Така че влизането не е толкова голям фактор.**

**А кое бихте запазили като практика след като свърши всичко това, навяваме се скоро, тази карантина?**

Голяма част от всички тези стъпки, които сме предприели и в областта на лекционните курсове и в това, което имаме като упражнения и семинарни упражнения, то ще остане. Ще ни даде една възможност ние наистина да бъдем по-гъвкави, да разчупим учебния процес, да го преосмислим. Няма как да го кажа още сега защото не сме приключили. Дай боже да свърши по-бързо, да видим резултатите, да направим рекапитулация, да проведем и изпитите. Като казвам изпитите - с 4-ия курс, който приключи, ние вече трябва да правим и онлайн изпити за се-

местриалните оценки. За да завършат те и да могат да започнат да разработват дипломните си работи. Много ни се иска те да не изпускат възможността наесен, до края на септември или началото на октомври, да могат желаещите от тях да запишат магистратура и да продължат в следващата образователна степен. Така че много от нещата ще останат. Нищо няма да бъде изхвърлено според мен. Все пак се намираме в Габрово, кой ще направи нещо и след това да го изхвърли? На мен например ще ми вземат визата, ще ме изгонят отгук. (смях)

**Правилно. А можете ли да кажете няколко думи, споменахте в началото за центровете, но какво сега се очаква и тези нови апарати и машини, които ще дойдат, новите подобрения по инфраструктурата на сградите, които са част от университета, какво ще променят за образованието и въобще за научния потенциал на страната, вярвам?**

Значи той акцента е насочен към науката. Между другото в този период, в който сме така да се каже дистанционни, преподавателите имат достъп до университета при определени строги и санкционни изисквания - с предпазни средства, дезинфекции и т.н., влизат за по няколко минути, може и за час, но не повече. Всеки от тях работи дистанционно. Основно работят по



осигуряването на обучението, но имат и малко повече време за наука. И съм говорил с колеги, които правят много интересни публикации в момента. На базата на натрупани експериментални резултати отпреди това, за които не са имали достатъчното време за да се концентрират, фокусират и обработят.

Новите центрове сами по себе си ще дадат и един много по-голям тласък. Това е принципно нова техника, техника, която дори в определени области ние не сме имали в университета. А да кажем я има само в някои от институтите на БАН, или в някои от по-големите университети. В момента ние ще имаме уникалната техника, която изобщо я няма в България. Кое ще бъде също много интересно и за учениците изобщо от страната. Тази техника е купена с публичен ресурс, следователно ние при определени условия ще даваме достъп до нея и на учени от партньорски университети, най-вече от БАН, в България и в чужбина. Изключително важно е за докторантите ни. Смя да каже, че в нашия университет имаме немалък брой докторанти и то добри момчета и момичета, ще имат възможност с една такава нова техника да бъдат по-добри, да направят по-добри дисертации и да се чувстват по-добре. На международни конференции особено пред техни колеги от чужбина да показват предимствата, които ги имаме в един такъв,

макар и малък университет в един малък град в средата на България. Така че това са огромни предимства. Бизнесът, който е до нас. Голяма част от тези лаборатории идеята е да бъдат акредитирани. Бизнесът в България е изключително затруднен от гледна точка на това да изпитва тех-продукти. Праца ги в други страни, най-често в западната част на Европа, където цените в никакъв случай не са цените, които могат да бъдат при нас. Ние ако правим нещо такова, ще го правим за да си покриваме нуждите, а не за печалба, ние сме университет, ние сме научна организация.

Изключително важно за мен ще бъде младите хора, студентите да отворят очи, виждайки една такава техника, да докоснат науката и да поискат да се занимават с наука. Ако това успеем да го направим ние наистина ще бъдем безкрайно щастливи. Имайте предвид, че в момента така както казваха, че в бизнеса няма кадри при тази криза, така и в университета е затруднено намирането на млади преподаватели, които да искат да останат да работят и да обучават студенти. Просто защото бизнеса ни изпревари, просто при тях заплатите станаха много по-големи и не може един държавен университет с публичния ресурс, който има да им даде това, което те искат. Сега обаче, благодарение на един такъв център, те ще имат възможност да бъдат асистенти, главни асистенти, доценти и в

същото време да работят в един, на средно и дори над средно европейско ниво бих казал, научен център, в който също да получават добри резултати от някакво допълнително финансиране. По този начин ще се опитаме да балансираме, което ще бъде много важно.

А мислим да отворим вратите си, и това също е важно за мен, към учениците. Тези млади хора, които виждат интересната техника, всеки от тях може много по-рано да си профилира

съзнанието и да каже - Да, защо пък не, нека да стана студент в Габрово. След това да учи за дисертации и така нататък. Предизвикателствата са много. Сега ни остава да го подредим като пъзел и след това да го направим дигитално за да можем да го показваме дигитално за да могат пък след това хората да искат да го пипнат материално.



Колие Молекула на червеното вино с капка

♥ Любими

Сравни

29,99 лв.

**КУПИ**



Колие Окситоцин

♥ Любими

Сравни

29,99 лв.

**КУПИ**



Колие Снежинка

♥ Любими

Сравни

27,00 лв.

**КУПИ**



Колие Молекулата На Серотонина

♥ Любими

Сравни

27,00 лв.

**КУПИ**

**ВСИЧКИ КОЛИЕТА**

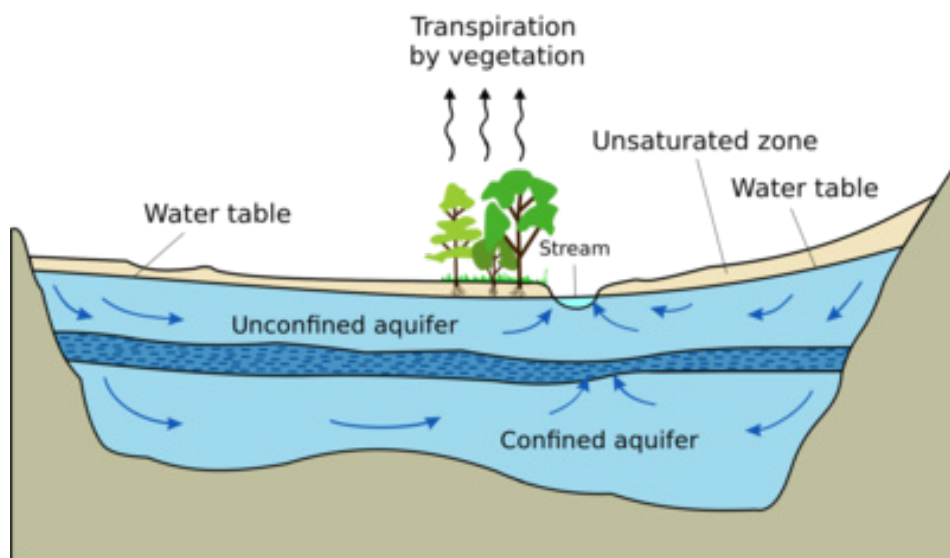
## Какво представляват подземните води?





**К**огато дъждът пада на земята, част от него се стича по повърхността на сушата до потоци, реки или езера, и овлажнява почвата. Част от тази вода се абсорбира от растителността, друга се изпарява и се връща обратно в атмосферата. А друга значителна част от водата прониква в земните недра, тя тече през така наречената ненаситена зона и стига до водния масив, който е въображаема повърхност, откъдето земята надолу вече е наситена. Така накрая се натрупват подземните води: това е цялата вода, намираща се под земната повърхност в наситената зона.

Подземните води се съдържат в така наречените “водоносни хоризонти”. Водоносният хоризонт е геоложка формация или част от такава, състояща се от пропусклив материал, способен да съхранява/добива значителни

количества вода. Водоносните хоризонти могат да се състоят от различни материали: неконсолидирани пясъци и чакъли, пропускливи утаечни скали като пясъчници или варовици, натрошени вулканични и кристални скали и др.

Подземните води, разбира се, се за-



-  High hydraulic-conductivity aquifer
-  Low hydraulic-conductivity confining unit
-  Very low hydraulic-conductivity bedrock
-  Direction of ground-water flow

реждат от дъждовна вода, топене на снегове или от процеждаща се вода през дъната на езера и реки. Тези води също могат да се зареждат, от течове във водоснабдителните системи и когато земеделските площи се напояват с повече вода, отколкото е необходимо. Съществуват и техники за управление на зареждането на водоносните хоризонти и увеличаване на количеството вода, проникнала в земята.

Подземни води могат да се намерят почти навсякъде. Водната маса може да лежи дълбоко или плитко в зависимост от няколко фактора, като физическите характеристики на региона, метеорологичните условия и степента на зареждане и експлоатация. Проливните дъждове могат да увеличат зареждането и да доведат до повишаване на водния масив. Но от друга страна, продължителен период на сухо време може да доведе до падане на водната маса.

Когато подземните води достигнат водоносния хоризонт, той не стои неподвижно. Обикновено те продължават да текат, но много по-бавно, отколкото преди да достигне водоносния хоризонт. Колко бързо тече подземната вода зависи от характеристиките на водоносния хоризонт. Посоката, в която се движи, обикновено е от високи към по-ниски нива, управлявани от гравитацията, освен ако няма някакво антропогенно въздействие, като на-

пример изпомпване на кладенци. Подземните води се движат, докато не се излеят в друг водоносен хоризонт или в друг воден масив като езеро, река, океан или докато не бъдат извлечени от кладенец.

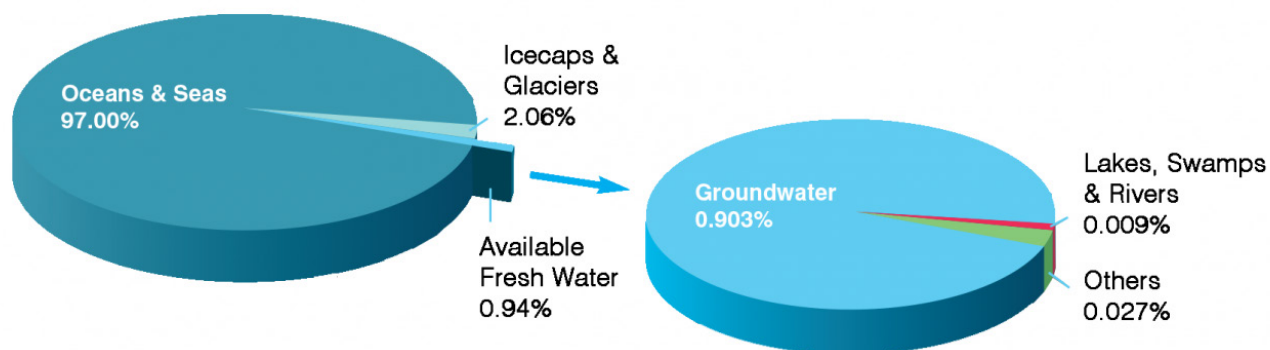
За да може да съхранява и добива подземни води, един водоносен хоризонт трябва да има определени физически характеристики. Необходимо е да има празно пространство (пори или пукнатини), където може да се съхраняват подземните води и пространствата трябва да бъдат свързани, за да могат те да текат през тях. Технически погледнато, когато има пространства и те са свързани помежду си, геоложката структура е пропусклива. Когато няма пространства или те не са свързани помежду си, геоложката структура е непромокаема. Колкото по-голяма е шупливостта и пропускливостта на водоносния хоризонт, толкова повече подземни води се съхраняват и добиват в него

### **Защо подземните води са толкова важни?**

Подземните води представляват около 30% от прясната вода на планетата. От останалите 70% близо 69% са задържани в ледените шапки и планинския сняг или ледниците, а само 1% се намира в реките и езерата. Подземните води са средно около една трета



от прясната вода, консумирана от хората, но в някои части на света този процент може да достигне до 100%. На илюстрацията по-долу е даден общ преглед на разпределението на водата на Земята.



Подземните води са много важен природен ресурс и имат значителна роля за икономиката. Те са основният източник на вода както за напояване така и за хранително-вкусовата промишленост. Като цяло подземните води са надежден източник на вода за селското стопанство и могат да се използват гъвкаво. Когато е сухо и има по-голяма необходимост може да се извлича повече подземна вода, а когато има валежи, отговарящи на нуждите, просто се извлича по-малко подземна вода. В световен мащаб над 70% от напояването се извършва чрез изтегляне на вода (както повърхностни, така и подземни води). Подземните води се изчисляват на около 43% от общото използване на вода за напояване.

За околната среда подземните води играят много важна роля за поддържане на нивото на водата и изтичането ѝ в реки, езера и влажни зони. Специално през по-сухите месеци, когато има малко пряко зареждане от вале-

жите, те осигуряват на околната среда поток от подземни води през дъното на тези водни масиви. Това е от съществено значение за дивия живот и растенията, живеещи в тази среда. Подземните води също играят много важна роля за поддържане водите във вътрешността на сушата през по-сухите сезони, чрез изтичането на подземни води в реките.

Подземните води се срещат почти навсякъде и качеството им обикновено е много добро. Фактът, че подземните води се съхраняват в слоевете под повърхността и някъде на много големи дълбочини, помага да се предпазят от замърсяване и да се запази качеството им. Освен това подземните води са природен ресурс, който често може да

бъде намерен в близост до крайните потребители и поради това не изискват големи инвестиции по отношение на инфраструктура и пречистване, както често е необходимо при събирането на повърхностните води. Най-важното за използването на подземните води е да се намери точният

баланс между изтеглянето и оставянето на нивото на водоносния хоризонт да се възстанови, за да се избегне свръхексплоатация и замърсяване на този безценен ресурс.

Източник: un-igrac.org

НАД 150 ВИДА  
**УНИКАЛНИ ТЕНИСКИ**  
Всякакви размери и цветове.

РАЗГЛЕДАЙ ТУК



Мъжка Тениска "talk NErDy to me"

♥ Любими

Сравни

25,00 лв.

[КУПИ](#)



Мъжка Тениска "На Части"

♥ Любими

Сравни

25,00 лв.

[КУПИ](#)



Дамска Тениска Вселена

♥ Любими

Сравни

25,00 лв.

[КУПИ](#)



Дамска Тениска - Бира с химични елементи

♥ Любими

Сравни

25,00 лв.

[КУПИ](#)



# Водите под земната повърхност



Изображение: [express.co.uk](http://express.co.uk)

**Н**есъмнено водата е най-разпространената течност в земната кора. Повечето от пропускливите шуплести или натрошени скали, средата, в която се намират водоносните хоризонти, и дори много скали с ниска пропускливост като глини, съдържат вода до значителни дълбочини (няколко километра, понякога повече от десет). Обемите на водите и съдържанието им от разтворени твърди частици

са силно вариращи. Обемът на невидимата вода, съдържаща се под един хектар земя, може да варира от няколко хиляди до няколко милиона кубически метра. Поради което е трудно да се изчисли обемът на подземните води в даден регион или държава - а изчисляването на обема на подземните води в целия свят, е още по-трудно.

Изследователи все още не са се опитали да изчислят точният общ обем на подземните води на Земята, за да го сравнят с обемите вода, присъстващи



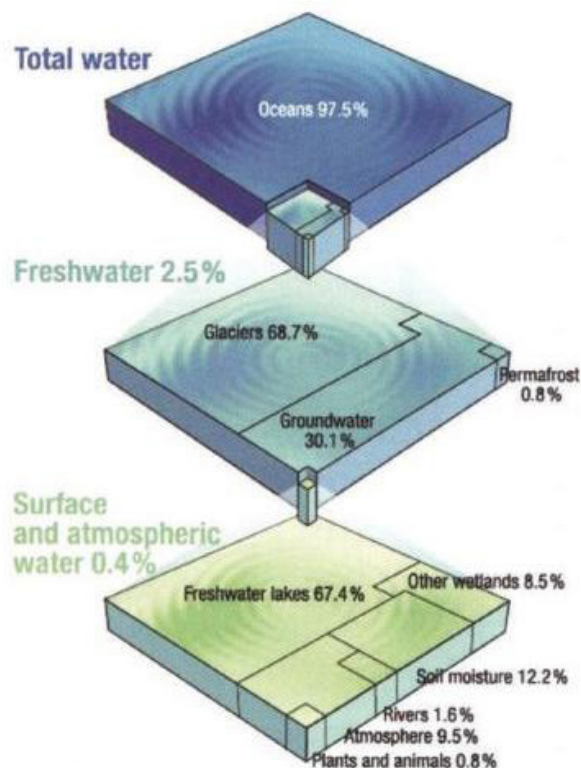
в другите отделения на сухоземната хидросфера, и дори да изследват как се разпределя по континенти. Приблизително 8 до 10 милиона кубически километра са подземните води, което е лъвският дял от цялата течна прясна вода на планетата, или по-точно: около 98 до 99% от нея. За сравнение общият обем на прясна вода, който се съдържа в езерата е по-малко от 1% от общия обем на сладководните подземни води. А обемът на цялата прясна вода, съхранявана в земната кора, представлява само 1% от общия обем на водата в хидросферата, включително океаните.

Оценката за обема на подземните води е най-подходяща в регионални мащаби, особено по отношение на големите водоносни хоризонти и рядко се прави на ниво държава.

Тези астрономически числа, разбира се, представляват интерес предимно за академичните среди и не трябва да ни подвеждат. Всъщност, за разлика от повечето минерални ресурси, подземните води в повечето случаи са възобновяем ресурс, което позволява устойчивото им развитие, като се използва тяхната динамика в съвременния воден цикъл. Само незначителна част от огромния резерв на подземни води е динамична, което означава, че повече или по-малко редовно се попълва чрез презареждане и е доста-

тъчно подвижна, за да играе ролята на естествен регулатор или буфер. Въпреки че динамичните резерви вероятно представляват само няколко процента от общия обем, те все пак са значителни. По-голямата част от тези динамични запаси на подземни води се намират във водоносните хоризонти. В световен мащаб сезонното или многогодишно изменение на обема на подземните води, съхранявани в тази категория водоносни хоризонти, е от порядъка на 10 000 милиарда кубически метра.

8 Groundwater around the world



Следователно запасите от вода в земната кора със сигурност не трябва да



се използват като единствена основа за оценка на количеството на подземните водни ресурси, въпреки може би заблуждаващото впечатление, създадено от различни литературни източници. Средният глобален общ поток - представен от средното зареждане на подземните води - е между 11 000 и 15 000 кубически километра годишно за климатичните условия, преобладаващи през втората половина на 20 век. За повечето водоносни хоризонти потокът е по-подходящ от запаса за характеризиране на количеството на подземните води. Така наречените "изкопаеми подземни води" са изключение: съответните водни ресурси се изразяват като обем, както в случая с минералите, но тези невъзобновяеми ресурси включват само извлечената част от запаса.

Подземните води не са в застои, въпреки че движението им е много бавно в сравнение с това на водата в потоците. Според специфичните условия за водоносния хоризонт времето, необходимо на подземните води за изминаване на един километър, може да варира от един ден до пет века или повече. Въпреки това, големи обеми вода, движещи се бавно през водоносния хоризонт, могат да произведат общ поток, еквивалентен на такъв, при който водата наистина тече с много по-големи скорости, но през много по-малки напречни сечения, перпен-

дикулярни на посоката на потока. Подобно на повърхностните води и подземните се движат в пространствено структурирани системи. При повърхностните води тези системи се състоят от мрежа от потоци във водосборния район или речния басейн, докато подземните води текат във водоносни хоризонти. Системите на водоносните хоризонти са по-малко видими от водосборните зони: техните странични размери, обем, триизмерна структура и граници трябва да се проектират предимно на базата на геоложка информация.


По-голямата част от потока на подземните води в крайна сметка завършва в извори и потоци. В крайбрежните райони обаче може да има значителен подземен отток в морето, докато извличането от кладенци се е превърнало в доминиращ механизъм за източване на запаса в някои интензивно експлоатирани райони със сух климат. На глобално ниво обаче това са второстепенни фактори за намаляването на обема на подземните води в сравнение с изтичането в потоци и през извори. По този начин обновяването и изтичането на подземните води са връзката в двупосочния обмен между тях и другите компоненти на водния цикъл.

Подземната вода играе важна роля за икономиката и земеделието, особено

в районите с по-сух климат. Тя често е по-евтина, по-достъпна и по-малко уязвима към замърсяване в сравнение с водите на повърхността. Поради което тя често се използва и за обществено водоснабдяване. Въпреки това, замърсените подземни води са по-трудно видими и по-трудни за пречистване от замърсените реки и езера.


Замърсяването им най-често се дължи на неправилното изхвърляне на отпадъци на повърхността, като например промишлени и битови химикали, торове и пестициди, отходни води и утайките им, които слягат в почвата.





Източник: un-igrac.org



НАД 150 ВИДА  
**УНИКАЛНИ ТЕНИСКИ**  
Всякакви размери и цветове.

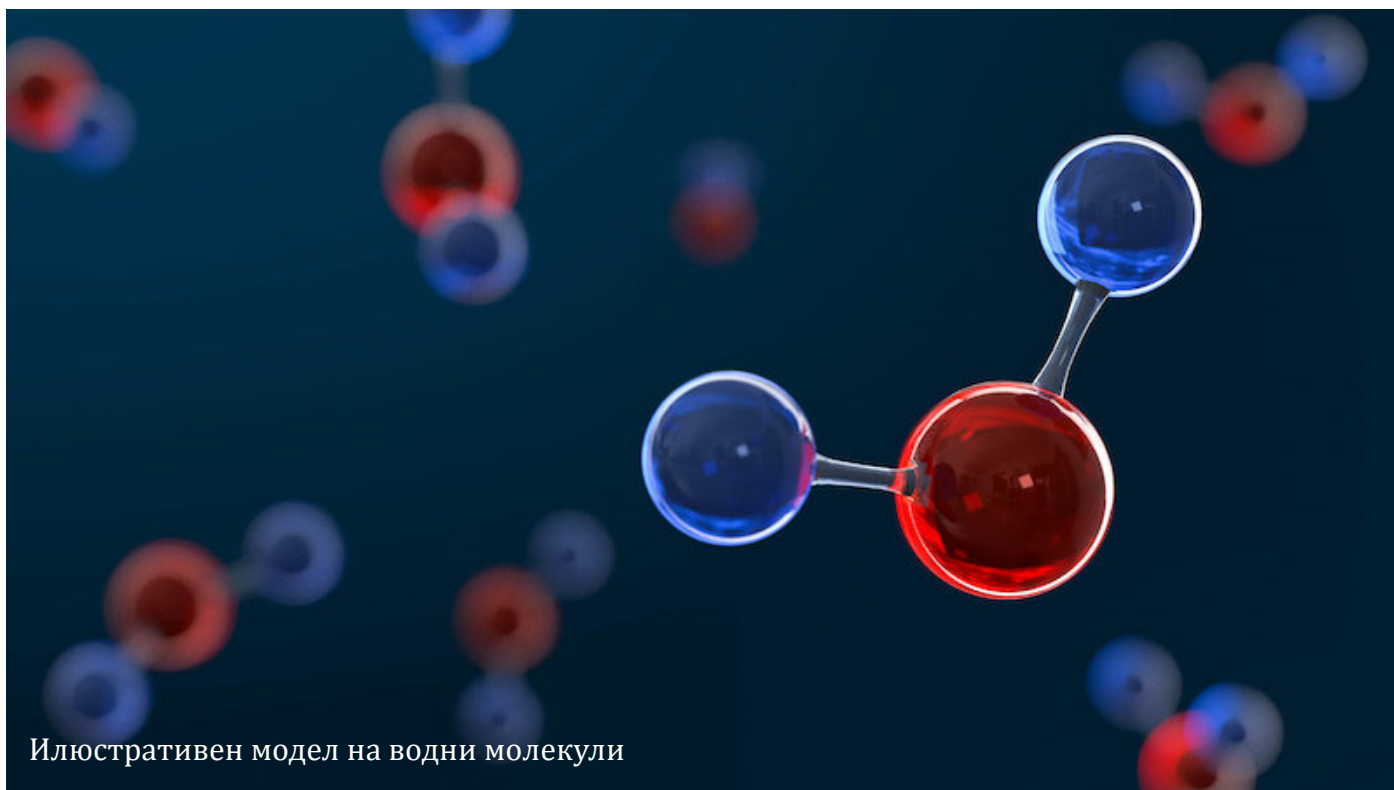
РАЗГЛЕДАЙ ТУК



			
<p>Детска тениска Азбука</p> <p>♥ Любими <input type="checkbox"/> Сравни</p> <p>25.00 лв. <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px 10px;">КУПИ</span></p>	<p>Дамска тениска Ninja</p> <p>♥ Любими <input type="checkbox"/> Сравни</p> <p>25.00 лв. <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px 10px;">КУПИ</span></p>	<p>Мъжка тениска Ninja</p> <p>♥ Любими <input type="checkbox"/> Сравни</p> <p>25.00 лв. <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px 10px;">КУПИ</span></p>	<p>Мъжка тениска Ninja Chemist</p> <p>♥ Любими <input type="checkbox"/> Сравни</p> <p>25.00 лв. <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px 10px;">КУПИ</span></p>



# Как водата може да осигури достъпна енергия от възобновяеми източници



Илюстративен модел на водни молекули

**П**робивът в разделянето на водата на съставни части би могъл да помогне за възстановяване на възобновяемата енергия, дори когато слънцето не свети и вятърът не духа.

Използването на слънчева и вятърна енергия (когато са достъпни) за разделянето на водата - процес, който използва електричество за разделянето на  $H_2O$  на водород и кислород - пред-

лага начин за съхраняване на енергия под формата на водородно гориво.

В момента най-популярната система, използвана за разделяне на водата или още водна електролиза, разчита на благородни метали за катализатори, но екип за съвместни изследвания, включително учени от Националната лаборатория в Лос Аламос и Вашингтонския университет, разработи сис-



тема, която използва по-евтини и по-изобилни материали. Те описват прогреса в проучванията си в материал, публикуван в Nature Energy на 9 март.

"Сегашната система за електролиза на водата използва много скъп катализатор. В нашата система използваме катализатор на базата на никел и желязо, който е много по-евтин, но производителността е съизмерима", казва Ю Сен Ким, изследовател в Националната лаборатория в Лос Аламос и автор на статията.

В повечето случаи днес водната електролиза се извършва с помощта на оборудване, наречено воден електролизатор на протонна мембрана, който генерира водород с висока скорост на производство. Това е скъпо и работи при силно киселинни условия, като изисква катализатори от благородни метали като платина и иридий, както и устойчиви на корозия метални плочи, изработени от титан.

Изследователският екип работи за решаването на този проблем чрез разделяне на вода при алкални или основни условия с електролизатор с анионообменна мембрана. Този тип електролизатор не се нуждае от катализатор на базата на благородни метали. Всъщност екип, ръководен от Юехе Лин, професор в WSU's School of Mechanical and Materials Engineering, създаде катализатор на базата на никел и желя-

зо - елементи, които са по-евтини и по-лесно откриваеми в околната среда.

Екипът на Лин сподели резултатите от проучванията си с Ким от Лос Аламос, чийто екип от своя страна разработи свързващото вещество на електрода, което да се използва с катализатора. Електродното свързващо вещество е хидроксилно проводящ полимер, който свързва катализаторите и осигурява среда с високо рН за бързи електрохимични реакции.

Комбинацията от електрическо свързващо вещество, разработена от Лос Аламос и катализатора на WSU, увеличи скоростта на производство на водород до почти десет пъти повече от скоростта на предишните анионообменни мембранни електролизатори, което го прави сравнимо с по-скъпия електролизатор на протонообменна мембрана.

В момента около 10 милиона метрични тона водород се произвеждат в Съединените щати всяка година, най-вече чрез използване на природен газ в процес, наречен преобразуване на природния газ, според американското министерство на енергетиката. Водородът, произведен при водна електролиза, който се захранва от електричество от възобновяема енергия, носи много икономически и екологични ползи.

"Разделянето на водата е чиста техно-



логия, но за да я осъществите, се нуждаете от електричество“, казва Лин, който също е съавтор на изследването. "Сега имаме много възобновяема енергия, вятърна и слънчева енергия, но тя е периодична. Например през нощта не можем да използваме слънчева енергия, но ако през деня можем да използваме допълнителна енергия, за да я преобразуваме в нещо друго, като водород, това е много обещаващо."

Очаква се световният пазар за производство на водород да достигне 199.1 милиарда долара до 2023 г. Потенциалните пазари за водородна енергия включват всичко - от масово преобразуване на енергия и управление на електрическата мрежа до горивни клетки за автомобили. Според изчисленията на Лин в САЩ има около 600 вятърни електроцентрали, готови за директни връзки към водни електро-

лизни системи.

В допълнение към Лос Аламос и WSU, за тази работа са допринесли и изследователи от Pajarito Powder и Sandia National Laboratories. Това изследване е подкрепено от консорциума за водна електролиза HydroGen, създаден в рамките на Министерството на енергетиката на САЩ и държавната програма JCDREAM. Материалите са предоставени от Вашингтонския държавен университет, подготвени от Сара Заске.

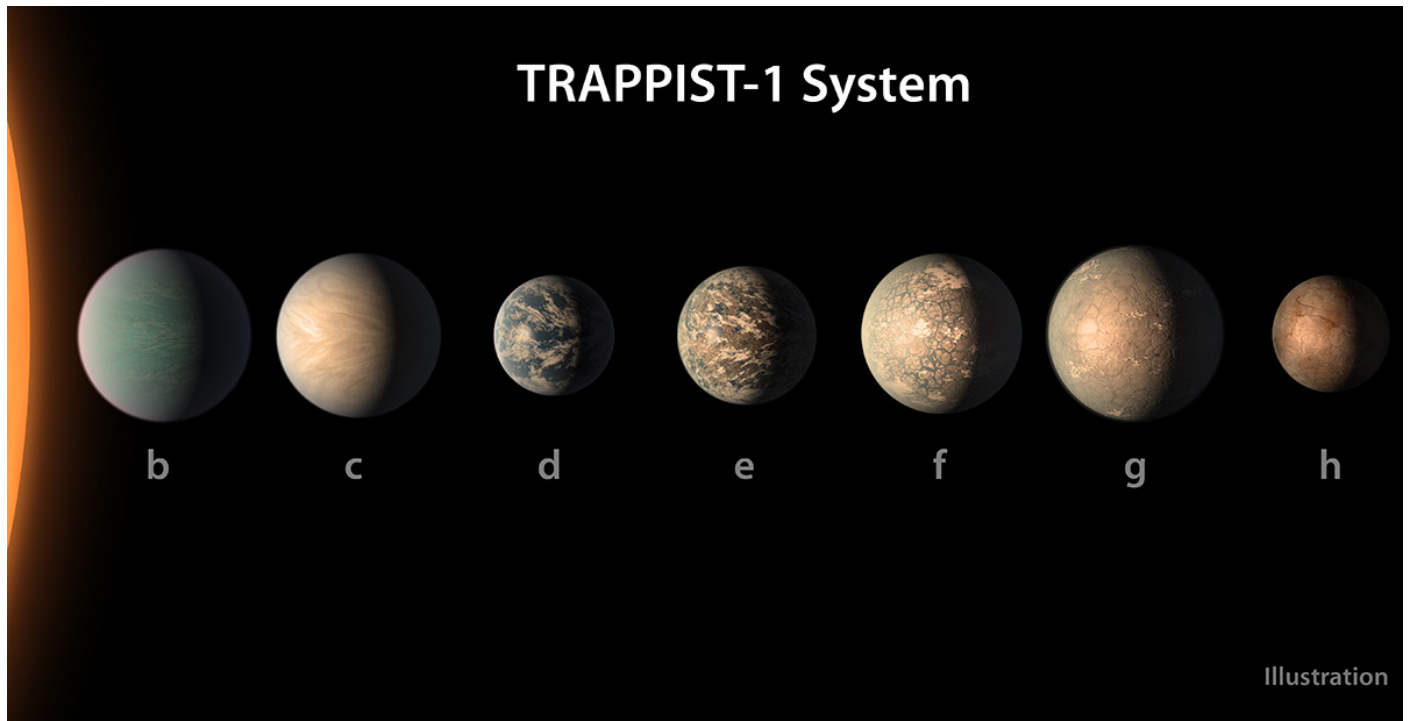
*Източник: sciencedaily*

ДОБРЕ ДОШЛИ  
в онлайн магазина на  
**БЪЛГАРСКА НАУКА**

Тук може да намерите голямо разнообразие  
от продукти с уникални дизайни на научна тематика.

# TRAPPIST-1 и седемте планети

Автор: Цветомира Бекриева



Артистична илюстрация на системата TRAPPIST-1, която представя големините на звездата и седемте планети около нея в мащаб. Източник: NASA/JPL-Caltech

**Т**ърсенето на екзопланети е сравнително модерно начинание в астрономията, като първите две такава са открити през 1992 г. от астрономите Александър Волщан и Дейл Фрейл. Към 1 май 2020 г. откритите и потвърдени екзопланети в Млечния път наброяват 4260 и са разположени в общо 3149 звездни системи. С други думи, средният брой екзопланети в една звездна система е 1,35. Това ни показва кол-

ко рядко срещана е нашата Слънчева система със своите 8 планети.

През 1999 г. астрономът Джон Гизис, заедно с екипа си от изследователи, открива изключителната звезда TRAPPIST-1, около която впоследствие се оказва, че има не една, не две, а цели седем екзопланети. Първоначално звездата е наименувана 2MASS J23062928-0502285, тъй като е открита от проекта Two Micron All-Sky Survey



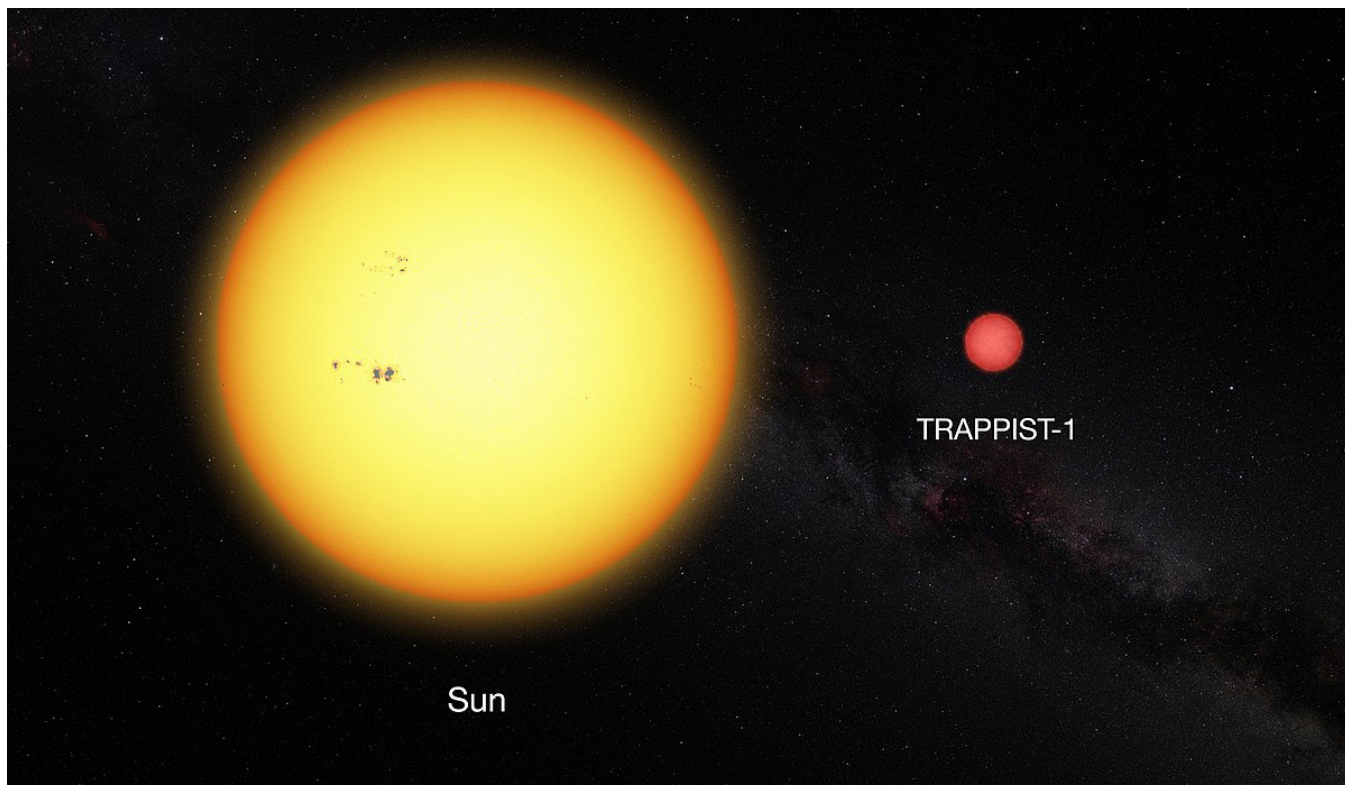
(2MASS) – съвместен проект между Масачузетски университет в Амхърст, IPAC и NASA. Звездата е разположена на около 39 светлинни години (12 парсека) от Земята по посока на съзвездие Водолей. Тя е звезда от тип хладно червено джудже с малко по-голям диаметър от Юпитер, но цели 84 пъти по-масивна от него. В сравнение със Слънцето обаче, TRAPPIST-1 е много по-маломасивна звезда – с маса едва 8% от тази на нашата звезда.

Впоследствие през май 2016 г. изследователи обявяват откритието на три планети около звездата, засечени чрез телескопа Transiting Planets

and Planetesimals Small Telescope (TRAPPIST) в Чили. От него звездата получава модерното си име.

По късно през същата година звездната система се изследва с космическия телескоп Hubble. Той установява, че двете най-близки до звездата планети TRAPPIST-1b и TRAPPIST-1c най-вероятно не притежават преобладаващо водородни атмосфери, както повечето газови гиганти, което насочва към извода, че планетите са скалисти. Резултатите от изследването са публикувани през юли 2016 г.

На 22 февруари 2017 г. пък се публикува изследване, проведено с наскоро пенсионирания космически телескоп



Съпоставка между диаметъра на Слънцето и на TRAPPIST-1. Източник: ESO

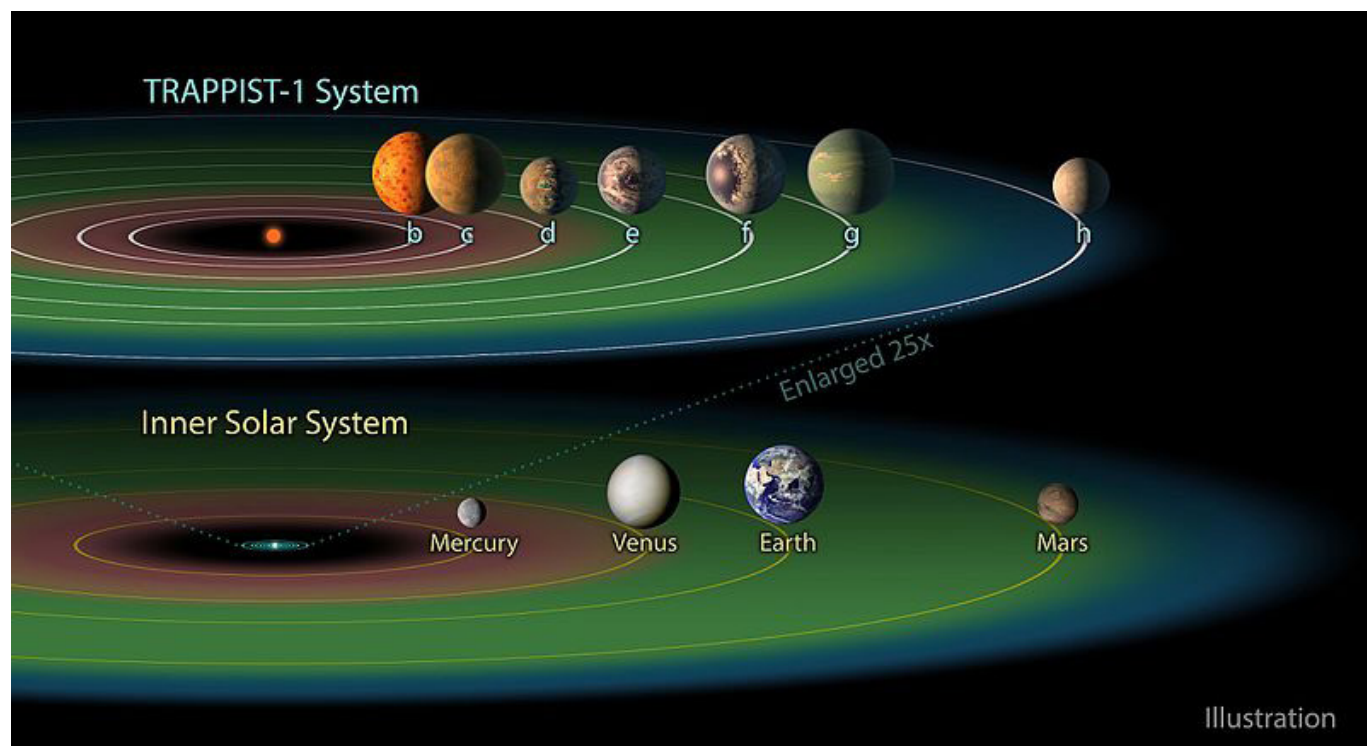


Spitzer на NASA и телескопа VLT в Атакама, което доказва, че планетите не са три, а цели седем. С това откритие системата TRAPPIST-1 се превръща в шампион по брой планети от всички открити звездни системи досега.

Освен факта, че планетите в TRAPPIST 1 са толкова многобройни, тяхното разположение също е изключително голяма рядкост – те обикалят звездата си приблизително в една равнина - точно както планетите в Слънчевата система. Това откритие позволява да се изследва динамичната еволюция на системата, като така можем да получим по-точни модели и изводи за условията, които правят една планета потенциално обитаема.

И нещо повече – оказва се, че три от тях (e, f и g) попадат в обитаемата зона на звездата, тоест има възможност на повърхността им да съществува вода в течно агрегатно състояние. Според някои смели предположения не три, а цели шест от планетите попадат във видимата обитаема зона на звездата. През ноември 2018 г. изследователите определят, че планетата TRAPPIST-1e е най-подобна на Земята, с Индекс на подобие на Земята<sup>1</sup> от 0,95 (95% подобна на Земята). Това я превръща в обект на засилено изучаване.

Ново спиращо дъха изследване разкрива плътността на планетите в тази „пренаселена“ звездна система с голяма точност. Резултатите показват,



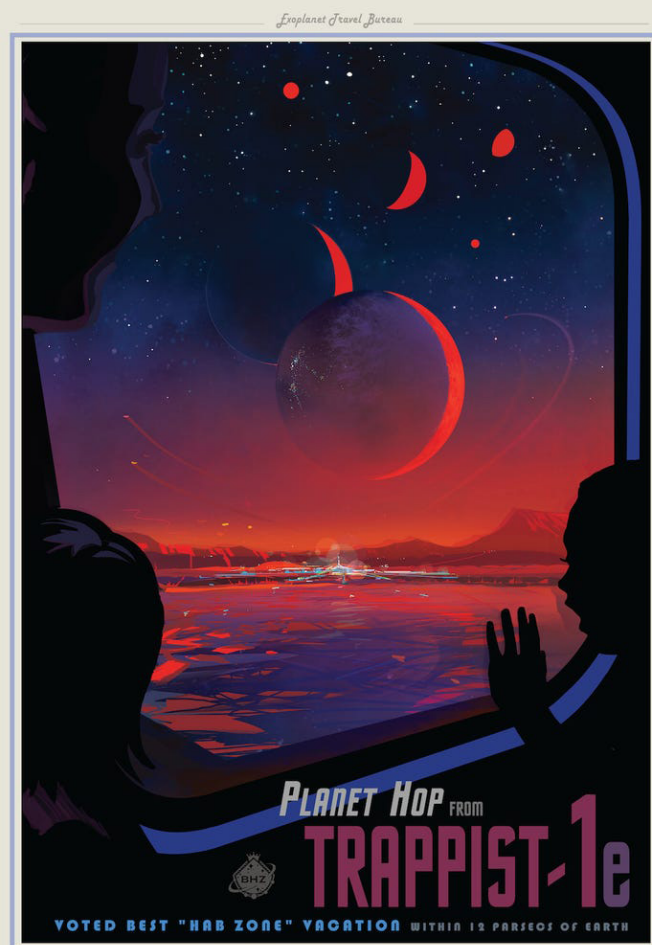
Изображението показва съпоставка между разстоянията до звездата и големините на скалните планети в системата TRAPPIST-1 и Слънчевата система. Източник: NASA/JPL-Caltech



че масата на някои от планетите се състои от цели 5% течна вода на повърхността – това е около 250 пъти повече от водата, която се съдържа в океаните на Земята. От тук става ясно, че TRAPPIST-1 е още по-рядко срещана звездна система дори от нашата Слънчева система.

От седемте скалисти планети, четири (b, c, e, f, и g) са с размери подобни на земните, а две са с размер между този на Марс и този на Земята (d и h). Най-голям изследователски интерес предизвикват попадащите в обитаемата зона (т. нар. зона на Златокоска) – e, f и g. Тъй като звездата TRAPPIST-1 е доста по-малка и хладна от Слънцето, за да попадат планетите в обитаемата ѝ зона, би трябвало те да са разположени много по-близо до звездата. И действително – всички седем планети обикалят около звездата си на разстояние по-малко от това между Меркурий и Слънцето. Поради факта, че планетите са сравнително големи и разположени на близки орбити, е разумно да предположим, че, ако стъпим на повърхността на някоя от тях, бихме виждали отчетливо останалите планети. Някои от тях дори биха изглеждали по-големи от Луната, гледана от Земята. По повод на откриването на TRAPPIST-1e, от NASA публикуват постер, чрез който представят тази изключителна звездна система пред широката общественост. На него добре е изобразено какво бихме виде-

ли от повърхността на планетата.



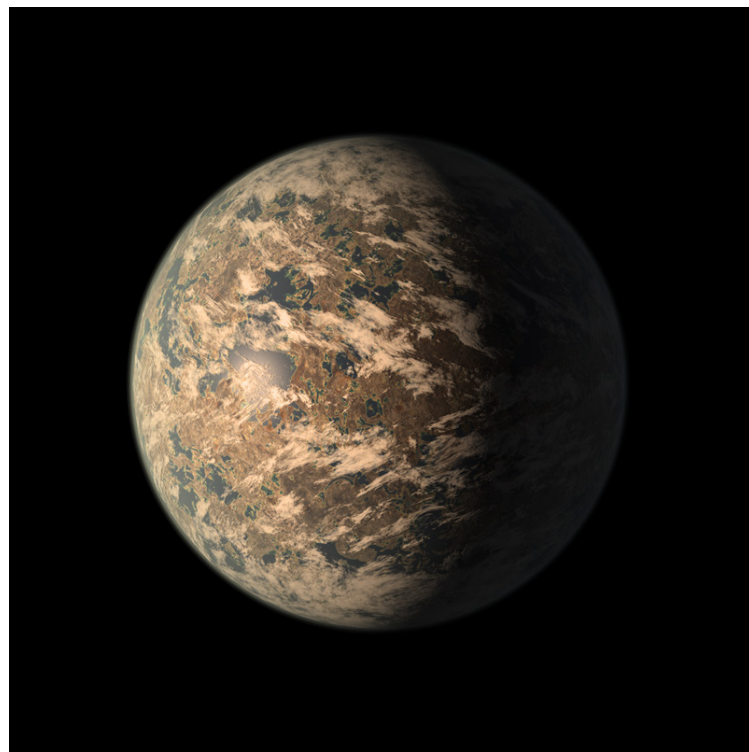
*За да отпразнуват откритието на TRAPPIST-1e от NASA създават зашеметяващ постер, чрез който представят звездната система, гледана от повърхността на планетата. Той ни предлага зашеметяващ поглед над това какво би било да стъпим на нея. Източник: NASA-JPL / Caltech*

„Всички планети в TRAPPIST-1 са подобни на Земята – с твърда повърхност, покрита от атмосфера“, споделя

Саймън Грим, изследовател на екзопланети от Университета в Берн, Швейцария. С помощта на своя екип, той успява да създаде точен модел на плътностите на тези седем свята. Чрез него той установява, че TRAPPIST-1e е най-близката по маса, радиус и получавана радиация от звездата си до Земята от всички планети в системата. Планетата е открита по метода на пасажите, който се основава на засичане на спада в светимостта на дадена звезда, породен от преминаването на планета пред нея. Чрез анализ на намалението в светимостта, могат да се определят някои характеристики на преминаващата пред нея планета. По този начин се определя, че TRAPPIST-1e е малко по-малка от Земята – с радиус 91% от земния, или около 84 180 километра. Освен радиуса, метода на пасажите, в комбинация с компютърни симулации, позволява да дадем оценка и за масата на планетата, която за TRAPPIST-1e е 77% от тази на Земята. Имайки данни за радиуса и масата на планетата, изследователи успяват да определят плътността, повърхностната гравитация и състава ѝ. Така става ясно, че планетата е по-плътна от Земята и е съставена предимно от желязо и силикати, подобно на Земята. Това е нетипично за планетите в системата TRAPPIST-1, тъй като останалите планети са обвити или в дебели атмосфера, или в глобален течен океан, или в ледена черупка, което на-

малява тяхната плътност.

Поради факта, че TRAPPIST-1e орбитира много близо до звездата си – едва на 2% от разстоянието между Земята и Слънцето, една пълна орбита около нея трае само 6,099 земни дни. Това означава, че на тази планета бихме празнували рождения си ден през 6 дни. За съпоставка, най-близката планета до Слънцето – Меркурий, обикаля около звездата ни за 88 дни.



*Артстична илюстрация на планетата TRAPPIST-1e. Източник: NASA/JPL-Caltech*

Счита се, че TRAPPIST-1e е една от планетите в системата, които със сигурност орбитирант в обитаемата зона на звездата. Това означава, че при подходящи атмосферни условия, бихме



очаквали, че на нея е възможно да съществува вода в течно агрегатно състояние.

Най-вероятно планетата е приливно заключена към звездата си, тоест едната ѝ страна е постоянно обърната към звездата, докато на другата цари тъмнина и студ. Въпреки това, на границата между осветената и неосветената зона, се очаква да съществува ивица, на която температурата е около 0°C – температура, способна да поддържа вода в течно агрегатно състояние при определени условия. Възможно е тази обитаема част от планетата да е дори още по-голяма, ако се окаже, че атмосферата на планетата е достатъчно дебела, че да разпределя част от топлината от осветената страна към тъмната.

TRAPPIST-1e има средна повърхностна температура от -27°C (246 K), което я прави много по-подходяща за живот от по-отдалечените ѝ „събратя“ f, g и h. Въпреки близостта на TRAPPIST-1e до звездата ѝ, планетата получава едва 60% от звездната светлина, която Земята получава от Слънцето. Това означава, че ако стъпим на планетата в средата на деня, когато звездата е най-високо, бихме попаднали в обстановка, подобна на тази преди изгрев на Земята.

Счита се, че TRAPPIST-1e притежава неводородна атмосфера, подобно на скалистите планети в Слънчевата система, което продължава да увеличава

възможността за обитаемост на планетата. Това е така, защото преобладаващо водородната атмосфера води до мощен парников ефект, който прави планетата негостоприемна.

Тъй като TRAPPIST-1e е една от най-обещаващите потенциално обитаеми планети, планетата ще бъде един от първите обекти за наблюдение от космическия телескоп James Webb, който се очаква да бъде изстрелян през март 2021. Чрез него ще бъде направен по-задълбочен анализ на атмосферата, химичния състав и дори признаците на вече съществуващ живот на планетата.

1 Индексът на подобие на Земята (Earth Similarity Index – ESI) е числово изражение на сходството на даден обект със Земята. Той обобщава съвкупност от характеристики, като радиус, плътност, повърхностна температура и скорост на бягство (escape velocity). Индексът заема стойности между 0 и 1, като Земята е с ESI равно на 1. С други думи, индексът показва колко процента дадено космическо тяло прилича на Земята. Индексът е предложен през 2011 г. от Дирк Шулц Макуч, професор в Центъра по астрономия и астрофизика в Техническият университет в Берлин, Германия.

*Автор: Цветомира Бекриева*

Източници:

<https://solarsystem.nasa.gov/news/335/10-things-all-about-trappist-1/>

<https://www.space.com/41714-water-rich-exoplanets-trappist-1-system.html>

<http://www.trappist.one/>

<https://www.nasa.gov/feature/jpl/new-clues-to-trappist-1-planet-compositions-atmospheres>

НАД 150 ВИДА  
**УНИКАЛНИ ТЕНИСКИ**  
Всякакви размери и цветове.

РАЗГЛЕДАЙ ТУК



Дамска тениска Ninja Chemist

♥ Любими

Сравни

25,00 лв.

**КУПИ**



Дамска тениска Stay positive

♥ Любими

Сравни

25,00 лв.

**КУПИ**



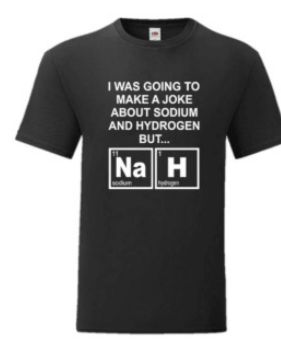
Мъжка тениска Stay positive

♥ Любими

Сравни

25,00 лв.

**КУПИ**



Мъжка тениска Шегя

♥ Любими

Сравни

25,00 лв.

**КУПИ**



# Великият дебат или как Вселената „се разшири“

Автор: Цветомира Бекриева



Харлоу Шепли (вляво) и Хебър Къртис (вдясно).

**Х**ората на науката, и в частен случай астрономите, не са чужди на поддържането на полюсни мнения и отстояването им. Точно преди век, на 26 април 1920 г. в Смитсоновия институт във Вашингтон амбициозният изследовател Харлоу Шепли и находчивият професор по астрономия Хебър Къртис провеждат разпаден дебат относно истинската същност на Вселената, известен като Великият дебат.

Той се базира на дългогодишна несъгласията относно същността на нашата галактика Млечен път. Основният въпрос в астрономичната общност в този момент е дали Млечният път съставлява цялата Вселена или е просто една от многото „островни вселени“, които днес наричаме галактики.

## Великият дебат между Къртис и Шепли

Тази конфронтация от космологична

величина се фокусира върху две коренно различни теории за архитектурата на Вселената. Къртис твърди, че Вселената е съставена от множество галактики, подобни на нашата, идентифицирани от астрономите през този период като "спирални мъглявини". За разлика от него, Шепли вярва, че спиралните мъглявини са просто близки газови облаци и че Вселената е съставена от една голяма галактика – тази, в която се намираме ние.

Както при всеки сблъсък, залозите и тук са високи. По това време Шепли се надява да спечели директорското място в Харвардската обсерватория. Той е наясно, че поражение от Къртис може да му струва това престижно назначение. Опасенията му не са безпочвени, тъй като Хебър Къртис е бил прочут с пословичните си ораторски умения, придобити вследствие на дългогодишен опит като учител по гръцки и латински

За да обосноват тезите си, двамата учени разполагат с по 40 минути, след което имат възможност да оборят забележките на опонента си. Голяма част от това, което знаем за провеждането на Великия дебат, е основано на докладите, публикувани от Шепли и Къртис в майския брой на Бюлетина на Националния изследователски съвет от 1921 г. В тях всеки от участниците описва противоположните по-

зиции, отстоявани от опонента му по време на срещата от 1920 г.

Харлоу Шепли

Аргументите на Харлоу Шепли са в полза на тезата, че всичко във Вселената се намира в нашата галактика Млечен път. Освен това той смята, че Галактиката е доста голяма и, че Слънцето не е в центъра. Шепли твърди също, че т. нар. спиралните мъглявини (петна във формата на спирала, наблюдавани чрез телескопи) са облаци от газ в Млечния път. Той основава идеите си за размера на Млечния път върху наблюдения на кълбовидни звездни клъстери (групи от звезди, съдържащи от няколко десетки до стотици хиляди или дори милиони звезди), като предполага, че всички те са с приблизително еднакъв размер. Така той използва видимия им размер на небето, за да определи действителните разстояния до тях. Изчисленията му са базирани на факта, че колкото по-отдалечен е един обект, толкова по-малък изглежда той. Така Шепли определя, че кълбовидните клъстери образуват ореол около плоското, дисковидно „тяло“ на останалата част от галактиката. По същия начин той оценява, че галактиката е с диаметър 300 000 светлинни години и, че Слънцето се намира на 50 000 светлинни години от центъра ѝ. Днес знаем, че диаметърът на Млечния път е оценен на 100 000 светлинни години, а разположението на Слънцето - на 25 000 свет-



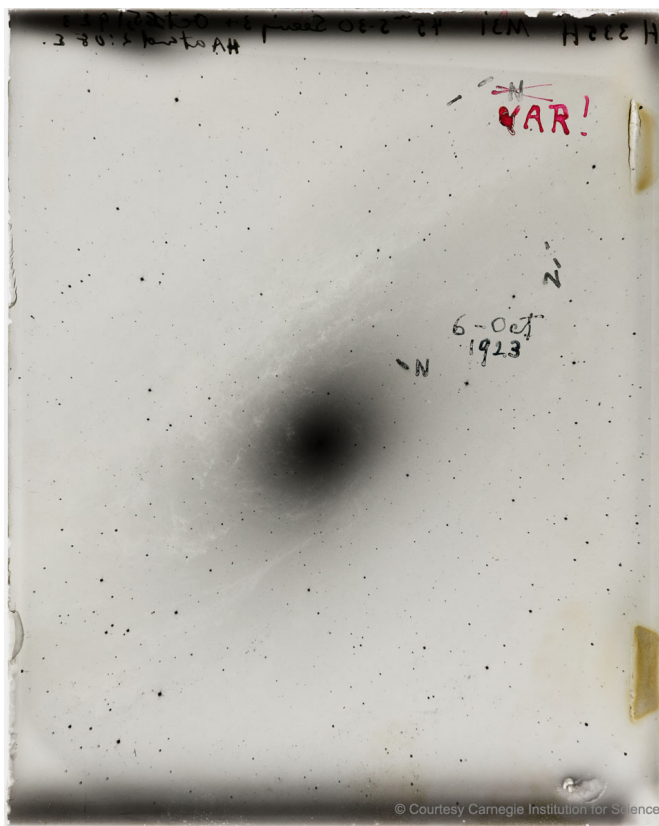
линни години от центъра, тоест оценката на Шепли е сравнително близка до истината.

Шепли използва откритието на друга видна фигура в астрономичната общност – Хенриета Леви от университета Харвард. Тя е известна с наблюдение и изследване на променливи звезди, наречени цефеиди, в Големия и Малкия Магеланов облак още през 1908 г. Днес те са известни като двете най-близки сателитни галактики на Млечния път. Интересното при цефеидите е, че при тях промяната в светимостта се случва на определени периоди. Впоследствие Шепли калибрира тази зависимост и изчислява разстоянието до Големия и Малкия Магеланов облак. По този начин той открива, че разстоянието е по-малко от диаметъра на Млечния път, и заключава, че те са част от Млечния път.

Доказателства в подкрепа на аргументацията на Шепли предоставя и Адриан ван Маанен, астроном от американо-нидерландски произход. Той провежда наблюдения на редица мъглявини, една от които е обектът М101 (за който днес знаем, че е спирална галактика). За него той твърди, че е наблюдавал въртенето му и е оценил скоростта му на въртене на 0,02 дъгови секунди за година. Според него, се оказва, че ако обектът М101 действително се намира извън Млечния път, то неговата орбитална скорост

би надхвърлила универсалното ограничение на скоростта - скоростта на светлината. Така Маанен потвърждава предположението на Шепли, че съществува само една галактика - Млечния път, и всички наблюдавани обекти се намират в нея.

### Хебър Къртис



Фотографската плака, на която Хъбъл открива променливата звезда в Андромеда. Източник - Carnegie Institution for Science

Хебър Къртис от друга страна твърди, че тези спирални мъглявини всъщност са отделни галактики или "островни вселени". Терминът „островни





вселени” е измислен през XVIII в. от философа Имануел Кант, който също е поддръжник на тезата, че спиралните мъглявини са извънгалактични. Шепли извършва редица наблюдения на Андромеда (M31), за която дотогава се смята, че е спирална мъглявина. Той показва, че в нея има по-голяма честота на наблюдавани избухвания на звезди от тип нова (периодични избухвания), отколкото в останалата част от Млечния път. От това следва неговият въпрос защо в една толкова малка част от галактиката има повече нови, отколкото в другите участъци от галактиката, ако Андромеда не е отделна галактика, а просто мъглявина в Млечния път. Това води до неговия извод, че Андромеда следва да е отделна галактика.

Освен това Къртис смята, че Слънцето е почти в центъра на Млечния път и, че диаметърът на Галактиката е много по-малък от действителния - едва 30 000 светлинни години. Той твърди, че спиралните мъглявини са островни вселени - външни галактики, разположени отвъд Млечния път.

Къртис се съгласява с Шепли, че кълбовидните клъстери попадат извън диска (равнината) на Галактиката, но той не се съгласява с оценките на Шепли за действителните разстояния до клъстерите. Къртис поддържа теорията, че те са много по-близо и, че самата Галактика е много по-малка.

Къртис излага теорията, че спирални-

те мъглявини са обекти, подобни по форма на Млечния път. Той показва, че оптичният спектър при наблюдението на една спирална мъглявина е неразличим от оптичния спектър на Галактиката. Освен това Къртис смята, че тези обекти са големи групировки от звезди, съпоставими по размер и разположени далеч отвъд границите на Млечния път.

Относно наблюдението на Ван Маанен за въртящата се галактика, Къртис смята, че Ван Маанен е допуснал грешка в наблюденията си.

## Развързката

Във Великия дебат всеки аргумент е подробно описан, но до консенсус не се стига. Три години след провеждане на Великия дебат, Едуин Хъбъл предоставя неоспорими доказателства за това, че Млечният път е само една от многото съществуващи галактики. Отговорът идва, когато Хъбъл открива „петно” в Андромеда, дотогава известна като „спирална мъглявина”. Когато той сравнява различни изображения на това петно, той забелязва, че светимостта му се променя. Затова той написва и легендарното "VAR!" (variable) върху изображението. Обяснението на този феномен е, че това петно е изображението на променлива звезда, която се намира много далеч.

Използвайки калибрирането на Шепли за отношението период-свети-



мост, Хъбъл заключава, че Андромеда е на разстояние 1,2 милиона светлинни години - далеч отвъд външните граници на Млечния път.

С натрупването на наблюдения постепенно става ясно кои размити петна принадлежат към Галактиката ни и кои – към отделни галактики.

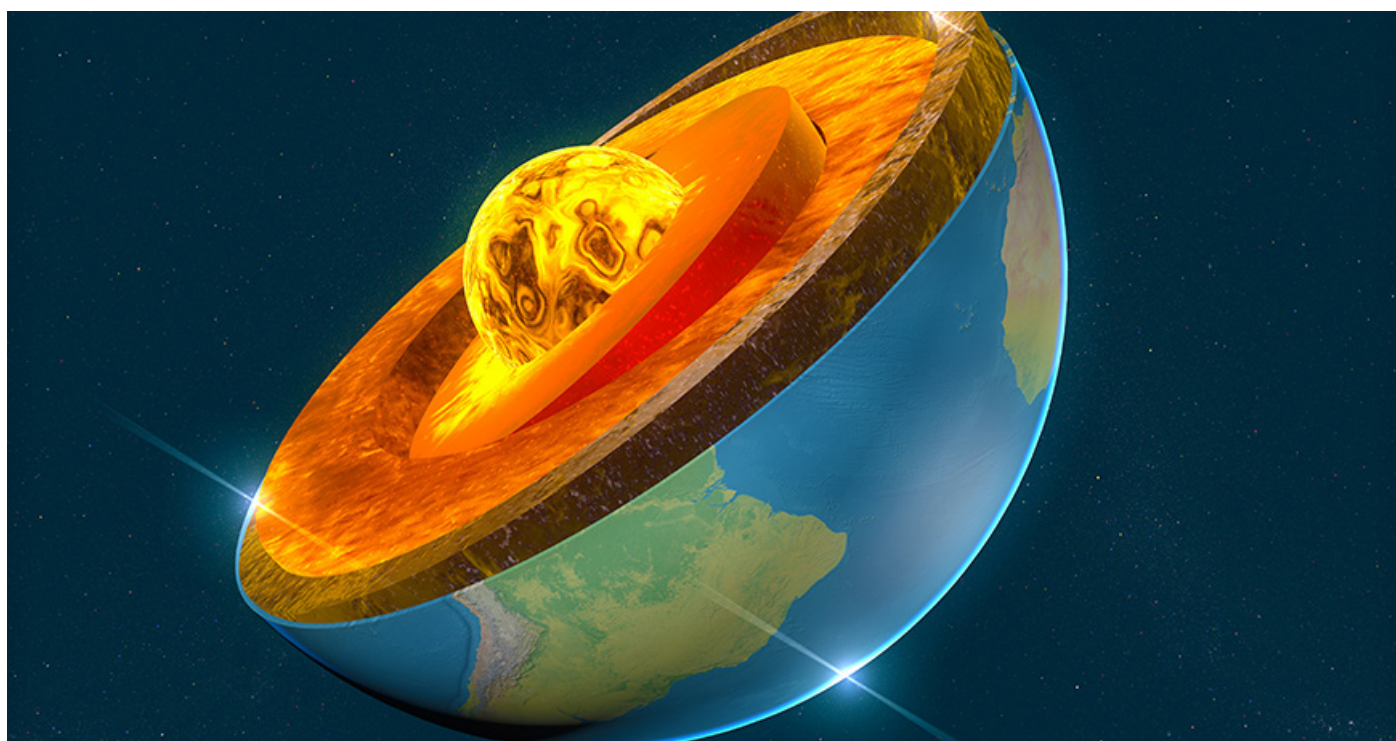
И в крайна сметка кой е прав? Отговорът е, че и Къртис, и Шепли изказват коректни тези по някои въпроси и грешни по други. Действително спираловидните мъглявини са отделни галактики, както твърди Къртис. Шепли пък дава по-точни резултати при оценяване на размерите на Млечния път и на разположението на Слънчевата система в него.

Ето как двама брилянтни учени, въпреки че влизат в ролята на опоненти, успяват да отговорят на някои от най-изконните въпроси за нашето място във Вселената.



*Изображение на Андромеда в ултравиолетовия спектър. Източник - NASA, JPL, California Institute of Technology*

# Земната мантия, а не земното ядро, може да е генерирала ранното магнитно поле на планетата



**Н**ово изследване дава зелена светлина на един ревизионистичен поглед към ранната история на Земята, предложен за първи път от геофизик от Института по океанография в Сан Диего.

В проучване, излязло на 15 март в списание *Earth and Planetary Science Letters*, изследователите по океано-

графия Дейв Стегман, Лия Зиглер и Николас Блан предоставят нови оценки за термодинамиката във възникването на магнитно поле в течната част на ранната земна мантия и показват колко дълго това поле е съществувало.

Изследването предоставя възможност за разрешаване на някои несъответствия в разбирането за ранните



дни на планетата. Показателно е, че тя съвпада с две нови изследвания на UCLA и на геофизиците от университета в Аризона, които разширяват концепцията на Стегман и я прилагат по нови начини.

"В момента нямаме голяма обединяваща теория за това как Земята се е развила термично", казва Стегман. "Нямаме тази концептуална рамка за разбиране на еволюцията на планетата. Това е една жизнеспособна хипотеза."

Това изследователско трио осъществява най-новите разработки за ревизия на парадигмата, която може да промени начина, по който разбираме историята на Земята.

В основата на геофизиката е разбирането, че течното външно ядро на Земята винаги е било източникът на динамото, което генерира магнитното му поле. На Земята и други планети се образуват магнитни полета, които имат течни, метални ядра, въртят се бързо и притежават условия, които правят конвекцията на топлината възможна.

През 2007 г. учени от Франция предложиха радикално отклонение от отдавнашното предположение, че мантията на Земята е останала напълно твърда от самото начало на планетата. Те твърдят, че през първата половина на 4.5-милиардната история на

планетата долната трета от мантията на Земята, която те наричат "базалния магмен океан", би трябвало да е била разтопена. Шест години по-късно Стегман и Зиглер разширяват тази идея, публикувайки първия си труд, показващ как тази някога течна част от долната мантия, а не сърцевината, може да надвиши праговете, необходими за създаването на магнитното поле на Земята през това време.

Земната мантия е направена от силикатен материал, който обикновено е много слаб електрически проводник. Следователно, дори ако най-долната мантия е била течна в продължение на милиарди години, бързите движения на течността вътре в нея няма да произвеждат големи електрически токове, необходими за генериране на магнитно поле, подобно на това как в момента в ядрото работи земното динамо. Екипът на Стегман твърди, че течният силикат всъщност може да бъде по-електропроводим отколкото обикновено се смята.

"Зиглер и Стегман първо предложиха идеята за силикатно динамо за ранната Земя", казва геофизикът от UCLA Ларс Стиксруд. Идеята бе посрещната със скептицизъм, тъй като рпървоначалните им резултати "показаха, че силикатното динамо е възможно само ако електрическата проводимост на силикатната течност е значително по-висока, отколкото беше измерена

в силикатни течности при ниско налягане и температура."

Екип, ръководен от Стиксруд, извършва за първи път квантово-механични калкулации, за да прогнозира проводимостта на силикатната течност при условия на базален магма океан.

Според Стиксруд "ние открихме много големи стойности на електропроводимостта, достатъчно големи, за да поддържа силикатно динамо". Проучването на UCLA се появи в броя от 25 февруари на Nature Communications.

В друга статия геофизикът от Аризона Джоузеф О'Рурк прилага концепцията на Стегман, за да разбере дали е възможно Венера да е формирала в един момент собственото си магнитно поле в разтопена мантия.

Тези нови проучвания са признаци, че тази хипотеза започва да се възприема, но все пак още е далеч от широко приета.

"Никой няма да повярва в това, докато не го направи сам и ето, че сега двама други уважавани учени са се справили сами", казва Стегман.

"Пионерските проучвания на Дейв Стегман и неговите сътрудници директно вдъхновиха работата ми върху Венера", каза О'Рурк. "Техният неотдавнашен документ помага да се отговори на въпрос, който безпокои учените в продължение на много вре-

ме насам, а именно: Как е оцеляло магнитното поле на Земята в продължение на милиарди години?"

Ако предположението на Стегман е правилно, това означава, че мантията би могла да осигури първия магнитен щит на младата планета срещу космическите лъчения. Той би могъл да подкрепи и проучванията как тектониката се е развила и през по-късната история на планетата.

"Ако магнитното поле се генерира в разтопената долна мантия над ядрото, тогава Земята щеше да има защита от самото начало и това може би щеше да направи възможно възникването на живота на Земята по-рано", казва Стегман.

"В крайна сметка нашите трудове се допълват, защото те демонстрират, че базалните магмени океани са важни за развитието на планетите от земен тип", казва О'Рурк. "Земният базален магма океан се е втвърдил, но е бил от ключово значение за дълголетието на нашето магнитно поле."

Източник: sciencedaily



# Най-древната човешка ДНК е открита в 800 000 годишен зъб на канибал



Снимка 1: Части от скелет на вида канибал-предшественик на човека (*Homo antecessor*) намерени в Испания; credit: [livescience.com](http://livescience.com), снимката е направена от проф. Жозе Мария Бермудес де Кастро

*Резюме: В статията е представено родството между вида канибал *Homo antecessor* и неандерталците. Връзката е открита посредством анализ на протеин в зъба на канибала.*

**Х**ората и неандерталците в еволюционното дърво са произлезли от общ древен прародител преди приблизително половин милион години. Много антрополози казват, че всъщност не знаем кой е бил този общ прародител. А според други това е видът *Homo heidelbergensis*. Но много малко от тях

ще посочат друга опция- спорен вид наречен Homo antecessor.

През 1994 година археолози, изследващи пещера в планините Атапуерка в Северна Испания, откриват 80 вкаменелости на 6 хуманоидни вида, които до този момент не е била позната. Костите имат следи от рязане, счупени са и изглеждат че са ядени от канибал.

Тези скелетни фрагменти, които са датирани на над 800 000 години, имат прилики със съвременните хора (Homo sapiens), както и с други вече изчезнали човешки роднини като неандерталците и денисованците. Но са и достатъчно различни за да се класифицират към някой от познатите ни видове.

Зъбите на тези хуманоиди са като на Homo erectus, но чертите на лицето-особено структурата на носа и наличието на неизпъкналост над кучешкия зъб, наречена кучешка ямка-приличат на съвременните хора. Уникалният микс от съвременни и примитивни черти накара изследователите да смятат фосилите за нов вид и го кръщават Homo antecessor. Името идва от латинската дума за „предшественик“-antecessor.

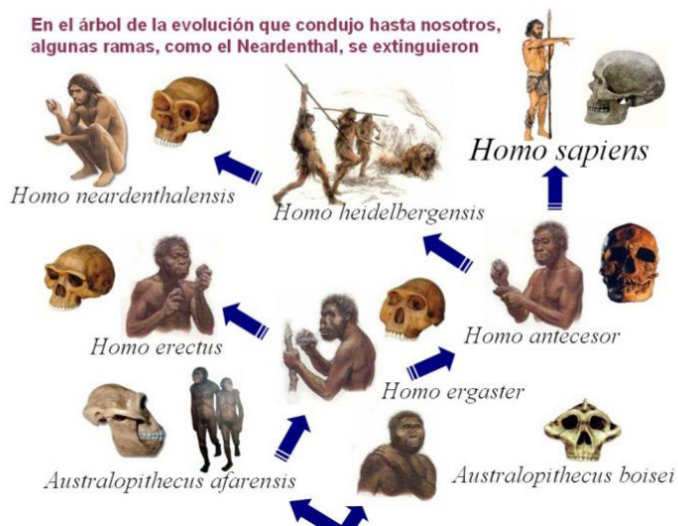


*Снимка 2: Част от черепа на Homo antecessor, открит в Атапуерка; credit: smithsonianmag.com*

През 2008 година изследователите променят времевата рамка на вида. На друго пещерно място в Атапуерка, учените откриват част от долнаща челюст, както и няколко десетки каменни инструменти датирани от преди около 1,2 милиона години. Извън Испания, единствените други потенциални доказателства за съществуването Homo antecessor са каменни инструменти, открити в Хейсборо, Англия. Те са датирани на около 800 000 години и се смята, че са на този вид канибали.

Учените от Испания предполагат, че Homo antecessor може да е еволюирал от група Homo erectus, живееща в Африка преди повече от 1,5 милиона години и след това да е мигрирал към Европа. Въпреки това видът все още не е открит в Африка. Твърди се и че видът Homo heidelbergensis е твърде сходен с неандерталците, за да бъде

пряк предшественик на съвременните хора. Ето защо може да се смята, че от *Homo antecessor* произлизат *Homo heidelbergensis*, който след това дава началото на неандерталците.



Снимка 3: Еволюционното дърво; credit: интернет

Ново проучване на ДНК-то на единствената най-стара проба от човешки генетичен материал анализиран някога, проверяват теориите за произхода на *Homo antecessor*.

При проведеното изследване, публикувано на 1 април 2020 в списанието *Nature*, учени са успели да извлекат древни протеини от зъба на предшественика на човека. Тези протеини са използвани за да дешифриране на генетичния код. След сравняването на този код с генетични данни от по-скорошни проби от човешки зъби, екипът стига до заключението, че ДНК на

*Homo antecessor* е твърде различно и не може да бъде причислено към същия клон на еволюционното дърво в който спадат днешните хората, неандерталците и денисованците.

Според екипа от учени, провел изследването, този предшественик на човека най-вероятно е бил "най-близката роднина" на общия прародител, който има главна роля в еволюцията на съвременните хора и на изчезналите им хуманоидни братовчеди.

„Щастлив съм, че протеиновото проучване предоставя доказателства, че видът *Homo antecessor* може да е тясно свързан с последния общ предшественик на „*Homo sapiens*, неандерталците и денисовчани“, споделя Хосе Мария Бермудес де Кастро, научен сътрудник при разкопки в Атапуерка. „Черепните хуманоидни характеристики (като тези на съвременните хора, неандерталците и денисованците) на *Homo antecessor* очевидно са се появили много по-рано, отколкото се е смятало досега.“





Снимка 4: Дигитално изображение на черепа на *Homo antecessor*; credit: проф. Лаура Мартин-Франсе

За да достигнат до тези резултати, изследователите използват метод, наречен палеопротеомика - буквално, изследване на древните протеини. Използвайки маспектрометър, който показва масите на всички молекули в пробата, учените могат да идентифицират специфичните протеини в даден извлечен материал.

„Генната последователност, записана в ДНК, се състои от тринуклеотидни единици, наречени кодони, всеки от които кодира една аминокиселина. Поредицата от аминокиселини образуват протеин. Така че веригите на аминокиселините, които формират уникалната протеинова последователност на всеки човек, разкриват моделите на нуклеотиди, които формират генетичния код на даден човек.“, казва авторът на изследването Фридо Уелкер, молекулярен антрополог от университета в Копенхаген.

Следователно изучаването на древните протеини отваря прозорец към нашето генетично минало по начин, по който ДНК анализът не може. ДНК се разгражда сравнително бързо и става нечетлив в рамките на няколко хиляди години. Към днешна дата най-старата човешка ДНК, която някога е била сегментирана, е на около 430 000 години (открита също в Испания), според проучване на списание Nature от 2016. Междувременно протеините могат да оцелеят във фосили в продължение на милиони години. Преди това учените са използвали подобни методи за изследване на протеини, за да изучават генетичния код на вид носорог на 1,77 милиона години, открит в Грузия и на изчезнал вид маймуна на 1,9 милиона години в Китай.

Въпреки че анализът на протеини



позволява на изследователите да погледнат много по-далеч в миналото отколкото другите методи за генетично изследване, изследванията все още са ограничени от качеството и броя на наличните проби. Тъй като настоящото изследване се основава само на един зъб от един индивид *Homo antecessor*, резултатите предоставят само "най-добро предположение" за това къде видът се намира в човешкото еволюционно дърво, казват авторите на изследването. Различните видове клетки произвеждат много различни видове протеини, така че този протеин в зъба далеч не е целия генетичен профил. Необходими са повече фосили за да се постигнат желаните резултати.

Разбира се, има значение и качеството на тези проби. Като част от това изследване, учените са изследвали кътник на 1,77 милиона години, взети фосили на *Homo erectus* (древен човешки прародител живял преди 2 милиона години) открит преди това в Грузия. Но протеиновата последователност е била твърде къса и повредена, за да се изследва.

Нашето човешко родословно дърво засега остава голямо мистерия, която тепърва ще се разплита.

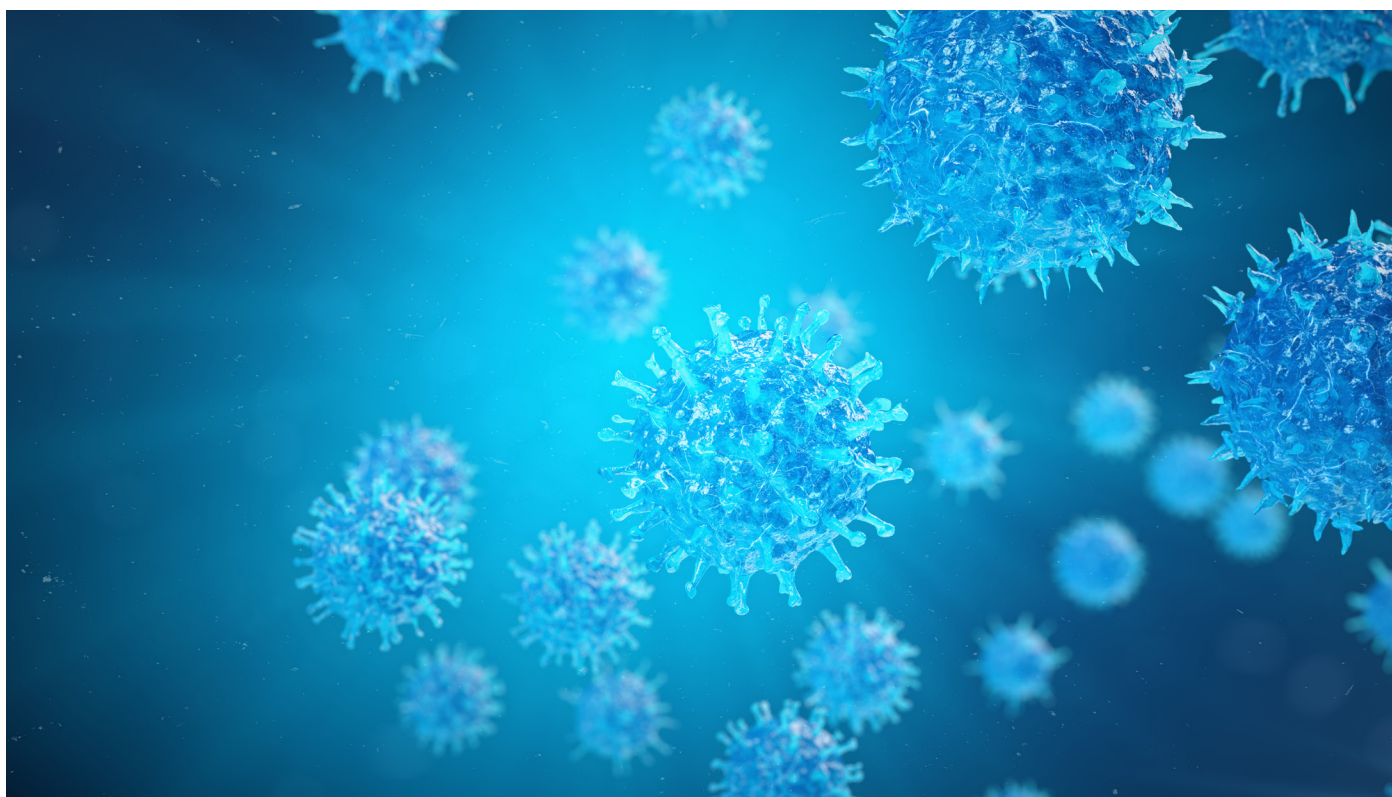
Превод: Биляна Митова

Източници:

- [livescience.com/oldest-human-ancestor-dna-homo-antecessor.html](https://livescience.com/oldest-human-ancestor-dna-homo-antecessor.html)
- [smithsonianmag.com/science-nature/homo-antecessor-common-ancestor-of-humans-and-neanderthals-143357767/](https://smithsonianmag.com/science-nature/homo-antecessor-common-ancestor-of-humans-and-neanderthals-143357767/)

# Ендогенните ретровируси – проклятие или благословия

*Радостина Александрова, ИЕМПАМ-БАН*



**К**огато стане дума за ретровируси, повечето от нас се сещат за човешкия имунодефицитен вирус (ХИВ). Който определено има защо да е толкова популярен. В следващите редове обаче, няма да става дума за него, а за едни други представители на същото семейство вируси – т.нар. ендогенни ретровируси. Да, СПИН е най-известното причинено от ретровирус заболяване. Но,

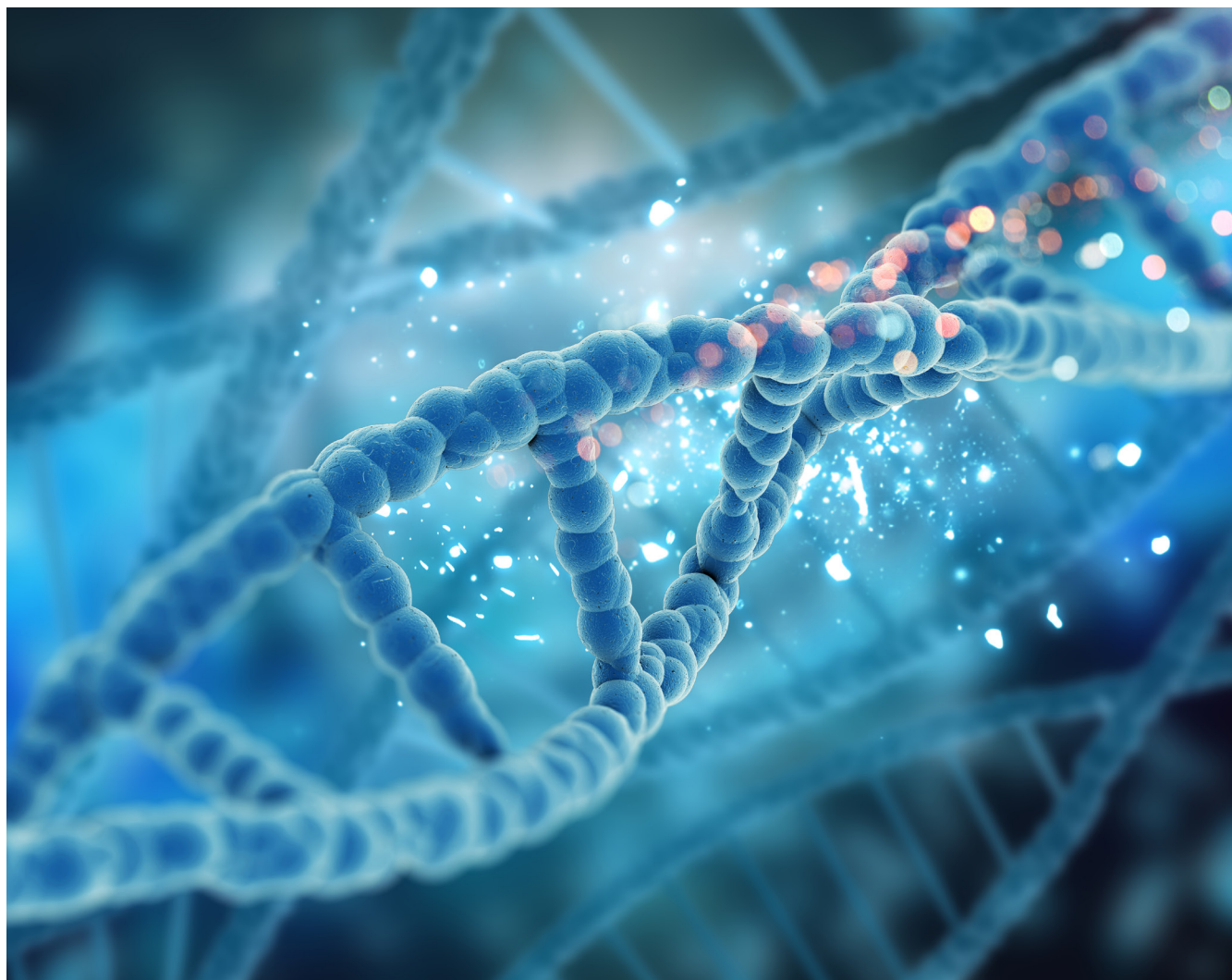
сега си представете какво би се случило, ако ретровирус инфектира сперматозоид или яйцеклетка. Досетихте се – в този случай промяната може да стане постоянна и да продължи да се предава от поколение в поколение. А сега поемете дъх спокойно – това вече се е случило. При това, далеч не тези дни, а доста по-отдавна.

**Какво би казал Дарвин**



На 14 април 2003 г. приключва най-големият съвместен биологичен проект в историята на човечеството – проектът „Човешки геном“. Идеята за него се заражда в далечната 1984 г., а официалното му начало е през 1990 г. Първите резултати са обявени на 26 юни 2000 г. съвместно (по телемост) от американския президент Бил Клинтън и британския министър председател Тони Блеър. Наблюдавано е с интерес от милиони хора по целия свят. Днес знаем, че нашият геном е представен

от 3 200 000 000 нуклеотида (това е броят им в ядрената ДНК) и съдържа 22 300 гени, кодиращи белтъци. Както и огромни масиви нуклеотидни последователности, чиято роля все още не е напълно изучена. Едно е сигурно – в генома са скрити доста изненади. И тайни. Една от тях са ендегенните ретровируси, които заемат приблизително 8% от кодираната в нас генетична информация. И няма как да не се запитаме как ли би коментирал Чарлз Дарвин този факт.



## Ендогенните ретровируси – далечен спомен от древни инфекции

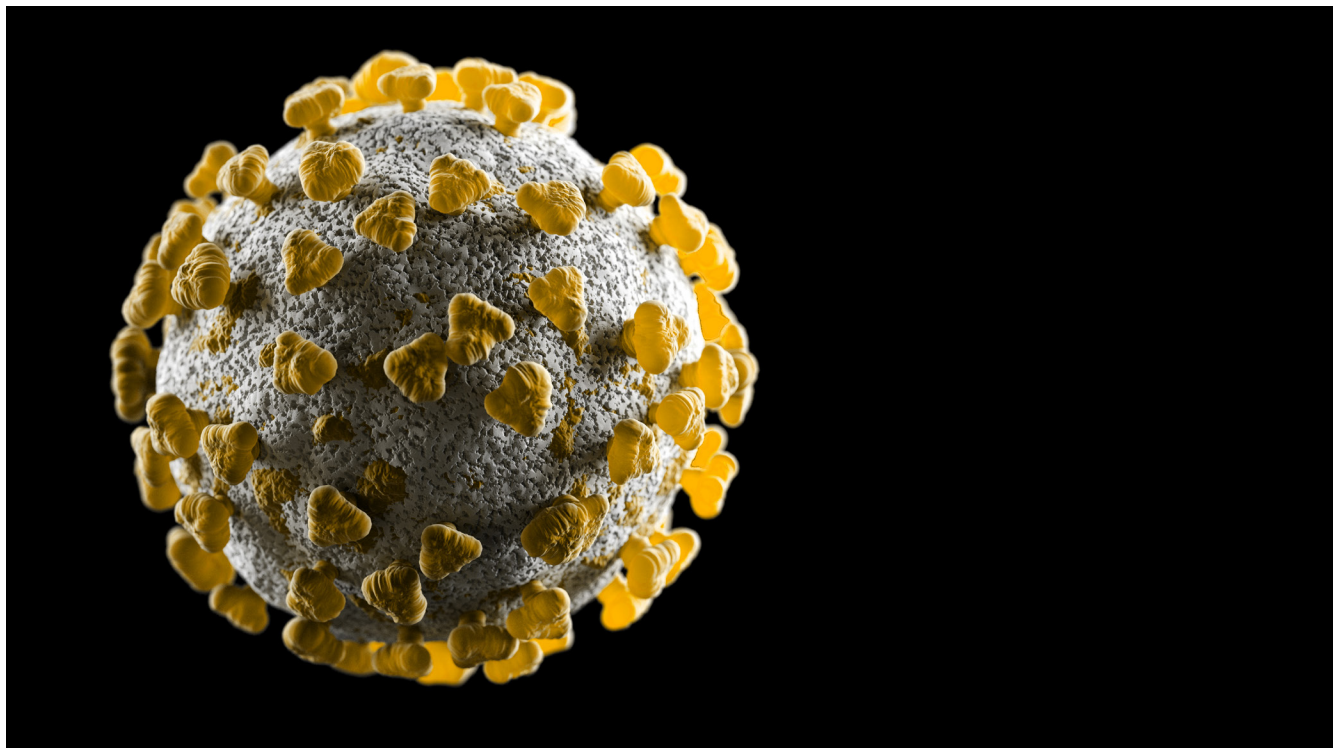
Нека най-напред обясним най-съществените разлика между екзогенните и ендогенните вируси. Обичайните екзогенни ретровируси инфектират телесните клетки на организма и разпространяването им се осъществява от човек на човек. За разлика от тях ендогенните ретровируси (ЕРВ) се съдържат в генома и предаването им става вертикално, т.е. от родители към потомство. При това се спазват познатите ни от училище закони на Мендел. Съвременната наука приема, че преди около 100 милиона години екзогенни ретровируси са инфектирали половите клетки на нашите пра-родители и така завинаги са останали в човешкия геном, предавайки се от

поколение в поколение. Днес можем само да гадаем как се е случила първата среща между вирусите и човешкия организъм. Твърде възможно е тя да е протекла при следния сценарий: вирусът е потърсил подслон и закрила в своя домакин (гостоприемник), а в замяна на това е обещал да „кротува“ и да не му причинява вреда.

Нека заедно опитаем да разберем дали и в каква степен двете страни са спазили своята част от договора.

## Ендогенни ретровируси има не само в човека

Ендогенни ретровируси се откриват не само при човека, а във всички гръбначни животни. Те са идентифицирани за пръв път през 1960те години при пилета и мишки. Фактът, че се





съдържат само в някои линии/породи мишки, кара учените да допускат, че са проникнали в генома на тези бозайници сравнително „наскоро“.

Предполага се, че ЕРВ са навлезли в домашните птици (кокошките) след обособяването на този вид, но преди тяхното одомашаване. Ендогенни ретровируси са доказани при редица (но не при всички) видове домашни птици. Макар биологичната роля на ЕРВ при птиците да не е изяснена напълно, предполага се, че те не им причиняват явна вреда. От друга страна, фактът, че могат да бъдат създадени и успешно развъждани линии кокошки, от които гените на ЕРВ са „изрязани“, разкрива, че те не са абсолютно необходими за нормалното развитие и съществуване на тези организми.

Що се отнася до човешките ендогенни ретровируси (ЧЕРВ, Human endogenous retroviruses – HERV) – те са намерени на едни същи места в хромозомите при човека и маймуните. Това показва, че появата им при тези видове е станала преди те да се разделят, т.е. в общия им прародител – преди повече от 60 милиона години.

За пръв път съществуването им в човешкия геном е доказано през 1980те години. Установено е, че те се откриват в около 700 000 области в него. Най-висока е изявата им в плацентата и в някои ендокринни жлези (хипоталамус, тестис). Някои ЧЕРВ са представени в единични копия, други обаче

са повторени хиляди пъти. Най-висока е концентрацията им в хромозоми 4 и 20, както и половите хромозоми X и Y. Специален интерес представлява високото съдържание на ЧЕРВ в областите, кодиращи главния комплекс за тъканна съвместимост при човека (Major histocompatibility complex, МНС) – семейство молекули, които обуславят нашата имунологична идентичност („съвместимостта“ в тези гени е от решаващо значение за успешното трансплантиране на тъкани и органи) и имат ключово участие в осъществяването на имунния ни отговор.

Въз основа на своите характеристики и на използвания метод на изследване, ЧЕРВ са разпределени в отделни групи. Биоинформатичният анализ показва наличието на повече от 100 семейства, но в лабораторни условия са характеризирани само 40 от тях.

### **Активни ли са човешките ендогенни ретровируси**

Казано с други думи - успяват ли ЧЕРВ са дадат пълноценно вирусно потомство? И най-важното – могат ли да бъдат проблем за здравето ни?

Повечето ендогенни ретровируси са дефектни, т.е. не могат да се размножат и да дадат пълноценно вирусно потомство. До какво води това? Описани са 4 възможности:

1. Най-често не се наблюдава никаква изява на техните гени;
2. В някои случаи се откриват само т.

- нар. суперкапсидни гликопротеини – това са модифицирани с въглехидрати белтъчни молекули, които пронизват външната обвивка на ретровирусите и се свързват със специфични структури разположени върху повърхността на клетките (рецептори), изпълняващи ролята на своеобразна входна врата за съответните вируси.
3. Наред със суперкапсидните гликопротеини може да се докаже наличието и на капсидни белтъци – те са тези, които обвиват нуклеиновата киселина, т.е. генома, на вируса.
  4. Макар и рядко, понякога биват намирани и пълноценни цели вируси.

В резултат от инактивиращи промени (мутации) и различни заглушаващи механизми ЧЕРВ в повечето случаи са абсолютно „пасивни“. Някои от тях обаче може да бъдат активирани. Това става под влияние на различни фактори – облъчване, възпалителни процеси, инфекция с екзогенни вируси.

И, макар основните фактори, отговорни за патогенните ефекти на ЧЕРВ да са елиминирани в хода на еволюцията, не е изключено известна патогенност все пак да се е запазила.

Внимание заслужава фактът, че някои екзогенни вируси могат да повлияят върху активността на ЧЕРВ. При това, става дума за вируси, с които ние често се срещаме – херпесните вируси (с които трайно са инфектирани голя-

ма част от хората) и грипните вируси (ежегодно предизвикват епидемии). От друга страна, човешкият цитомегаловирус (отнася се към семейството на херпесните вируси и обикновено причинява латентна инфекция, т.е. не е активен) може да бъде активиран от ЧЕРВ от семейство К (HERV-K).

Семейство К са най-младите ЧЕРВ, т.е. най-скоро навлезлите в генома ни ендогенни ретровируси. И точно те са способни да синтезират всичките си белтъци и да образуват цели вируси. Най-вероятно именно липсата на „достатъчно“ време за приспособяване към човешките клетки е причина те все още да не са изключили функционалната си активност и механизмите си на възпроизводство.

### **Ендогенни ретровируси – съкровище или скрита опасност**

Да, всички знаем, че вирусите са вредни агенти, които „нахлуват“ в нас, разболяват ни и дори може да ни убият. Но, това ли е цялата истина? Възможно ли е поне в някои случаи вирусите да са полезни? Оказва се, че да. Пример за това са ендогенните ретровируси.

Смята се, че те са изиграли важна роля в хода на еволюцията поне по три начина: увеличавайки устойчивостта на клетките към последваща инфекция с други екзогенни ретровируси; допринасяйки за пластичността на генома; подпомагайки плацентния тип на размножаване.

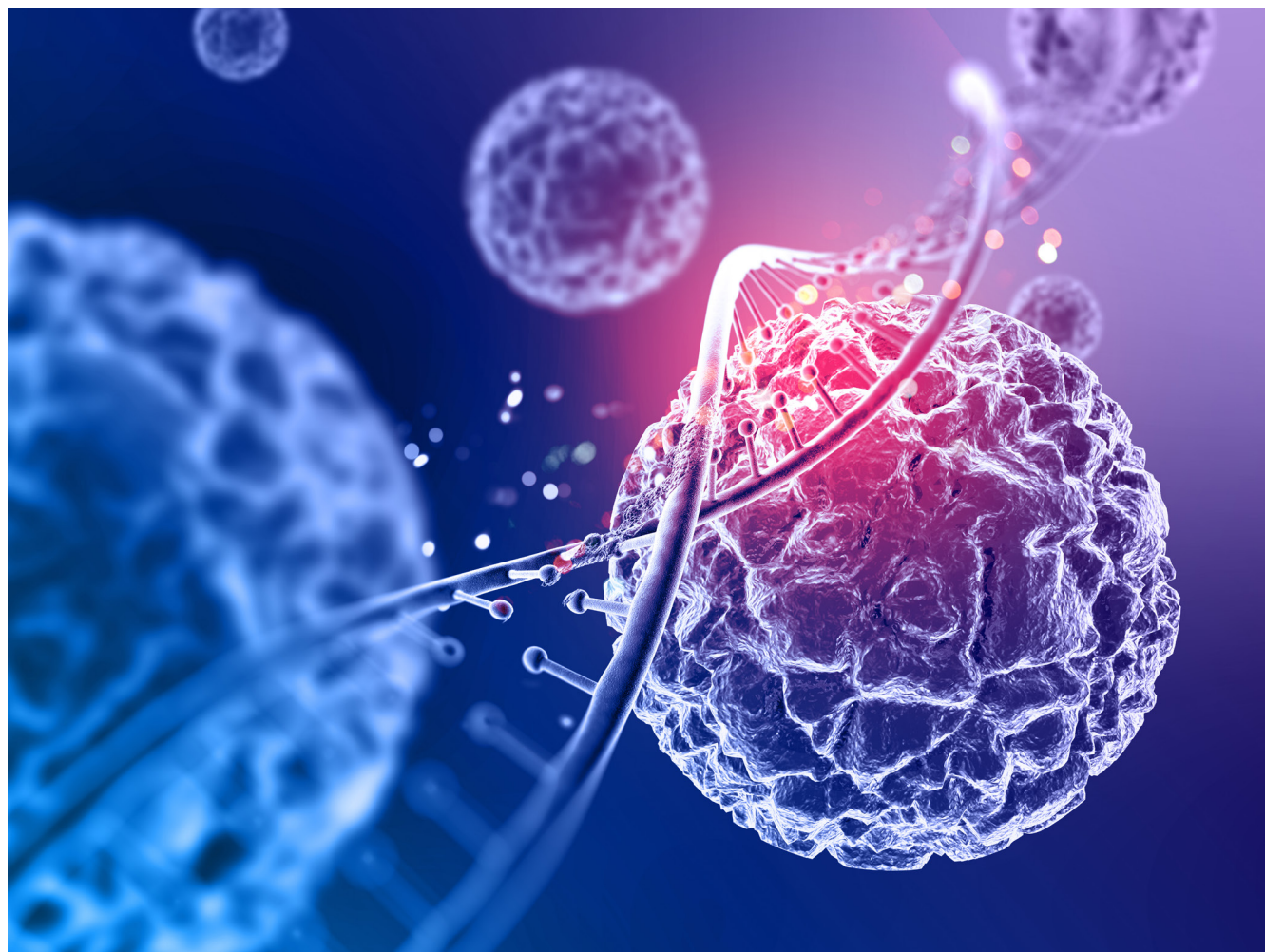


Напълно е възможно в хилядолетната ни история периодично да са се появявали опасни ретровируси, застрашаващи човешкия вид със загиване. Синтезирани от ЕРВ молекули (т.нар. суперкапсидни гликопротеини) може да се свържат със съответните рецептори по повърхността на клетките и по този начин затварят вратата за последваща инфекция с екзогенни ретровируси. И това е един от пътищата, чрез които ендегенните ретровируси са ни предпазили от риска да изчезнем. Пак те са и една от причи-

ните да се родим.

### **Синцитин – вълшебната молекула**

Клетките, които произвеждат молекулата синцитин, се намират там, където плацентата се свързва с матката. При сливането им се образува т.нар. синцитиотрофобласт, който е от решаващо значение за изхранването на ембриона от майката. За да може да се образува той, най-напред е нужно да се синтезира синцитин. Синцитиотрофобластът е своеобразна бариера от многоядрени клетки, която е в





директен контакт с майчината кръв и участва в продукцията на важни биологичноактивни молекули (например човешки хорионгонадотропин и плацентарен лактоген), както и за правилната обмяна на хранителни вещества и хормони между майката и бебето. Играе незаменима роля за поддържането на имунологичната толерантност между майката и детето, което е абсолютно необходимо, за да се предотврати отхвърлянето на плода.

И точно тази молекула се кодира не от човешки ген, а от ген, кодиран от дефектния човешки ендогенен ретровирус от семейство W (HERV – W). Новината съобщи едно от най-авторитетните научни списания - „Nature“, в публикация от месец февруари 2000 г. Казано с други думи – ако не бяха тези вируси, никой от нас нямаше да бъде роден.

Впрочем, синцитин се среща не само при човека. Наличието му е установено и при редица маймуни – включително шимпанзета и горили, както и при мишки и зайци. При конете и свинете към момента наличие на синцитин не е доказано. Или, както се шегуват учените, изглежда тези животни не са се срещнали с правилния вирус в правилното време и на правилното място.

**И все пак – могат ли ендогенните ретровируси да бъдат опасни?**

Не бива да забравяме, че ендогенните ретровируси не са просто парче инертна ДНК. Те носят със себе си мощни регулаторни елементи (т.нар. дълги крайни повтори), достатъчно мощни, за да стимулират изявата не само на собствените си гени, но и на разположените в съседство гени на гостопиремника. Да, ЕРВ обикновено са мълчаливи поради натрупаните в тях дефекти и дори в редките случаи, когато се образуват пълноценни вируси, последните са непатогенни. И все пак, включването на ЕРВ в генома на гостоприемника най-вероятно има своите последствия. Доказано е, че поне някои ЧЕРВ могат да образуват цели вируси (например HERV-K). Да не забравяме и това, че „дефектните“ ЕРВ може да бъдат „спасени“ от нормални, т.е. пълноценни вируси чрез процес, наречен рекомбинация. При него пълноценен ретровирус предоставя наготово на дефектния вирус продукти на липсващите в него гени. Няма как да предвидим кога ще се случи това и какъв би бил резултатът.

**Съществува ли връзка между ендогенните ретровируси и развитието на някои заболявания**

Предполага се, че ЧЕРВ може да участват в развитието на ракови, аутоимунни, психиатрични и др. заболявания. Така например, специалистите допускат способността им да произвеждат ретровирусни частици, които на свой



ред предизвикват образуването на автоантитела. Някои белтъци, синтезирани от ЕРВ, проявяват имуносупресивни функции.

Ендогенните ретровируси може да повишат нестабилността на хромозомите. Не е изключено ЧЕРВ да активират потенциални онкогени (т.нар. про-тоонкогени) – гени, които нормално изпълняват важни функции при човека и животните, но излезли извън контрол допринасят за превръщането на здравите клетки в ракови и подпомагат прогресията на туморите. При човека наличие на белтъци, кодирани от ЧЕРВ, се доказва в ракови образувания на гърда, простата, яйчник, дебело черво, матка. При някои видове мишки високата честота на спонтанно възникващи злокачествени новообразувания на млечната жлеза се дължи на намесата на ендогенни ретровируси, които активират клетъчните про-тоонкогени.

И още веднъж за HERV- W – същият този, който участва в образуването на синцитиотрофобласта. Негови продукти се откриват в плазмата и в гръбначномозъчната течност на половината от хората с шизофрения. Предполага се, че ЧЕРВ- W активира изявата на гени, които допринасят за „отключването“ на това заболяване. Сериозно се обсъжда и участието на HERV-K в този процес. Учените задават и друг въпрос - възможно ли е да съществува връзка между ЧЕРВ- W и

множествената склероза. Питането им не е лишено от основание, защото при такива пациенти редовно се доказва висока експресия на синцитин 1 в определени участъци на нервната система (в т.нар. глия). Други потенциални играчи са HERV-K и HERV-H.

Суперкапсидният белтък на HERV-W се установява в панкреаса на хора с диабет тип 1. И не само това. Проучванията показват, че той проявява възпалителен ефект и е токсичен за клетките, които произвеждат инсулин.

Връзката между ЕРВ и заболяванията при човека е пъзел, в който предстои да бъде намерено мястото на още доста парченца информация. А преди това трябва да бъдат открити те самите. Работата на учените продължава, а усилията им си заслужават.

### Още въпроси

Съществува ли днес опасност от нови вълна на навлизане на ретровируси в генома на човека и животните. Възможно ли е използването в момента практики в медицината и селското стопанство да увеличат този риск. Ще създадат ли ЕРВ проблеми при провеждане на ксенотрансплантации – например присаждане на тъкани и органи от прасе на човек. Това са само част от питанията, които не спират да провокират съзнанието на учените. И, ако до съвсем скоро идеята за ксенотрансплантации звучеше напълно еретично (и с основание!), то днес тя съв-

сем не е лишена от логика. Подкрепя я напредъкът в новите технологии, обуславящи развитието на тъканното инженерство и регенеративната медицина.

### **Геномът на коалата – златна възможност за изследователите**

Ретровирусът при коалите (KoRV) се среща в много от техните популации. Причинява имунодефицитен синдром (KIDS) - подобно на СПИН състояние, което прави поразените животни силно чувствителни към инфекциозни и ракови заболявания.

Вирусът е навлязъл сравнително наскоро в генома на коалите – преди

около 40 000 години. Което, от гледна точка на еволюцията, е само едно премигване на окото. Може би затова той се разпространява както хоризонтално (от животно на животно, в случая при близък контакт), така и вертикално (от родители на деца). И пак по тази причина е толкова агресивен в поведението си, причинявайки сериозни здравословни вреди, включително смърт.

Оказва се, че коалите притежават и древни вируси, станали част от генома им преди милиони години и отдавна инактивирани. KoRV може да събуди тези отдавна заспали вируси, което да доведе до различни мутации и ва-





риации. И това е еволюция в реално време!

Учените наблюдават как имунната система на тези животни се бори, за да опитоми нашественика KoRV. И се опитват да разберат как се случва всичко това. Защото предизвикателствата, през което преминават коалите днес, илюстрират механизмите, подтиквали еволюцията на всяко животно на планетата. Включително и човекът.

### **Ендогенните ретровируси и човешката еволюция**

Носителят на Нобелова награда по физиология или медицина за 1958 г. Джошуа Ледерберг (за открития относно „генетичните рекомбинации и организацията на генетичния материал на бактериите“) казва, че „днес най-голямата заплаха за продължаващото господство на човека на тази планета е вирусът“. Хармит Малик, специалист по еволюционна генетика в Центъра за изследване на рака „Фред Хътчинсън“ в Сиатъл, САЩ, признава тази опасност, но е уверен, че вирусите могат да ни осигурят и един от най-големите възможности. Парадоксът е в това, че вирусите – тези „най-талантиливи паразити“, приспособени да функционират и да се размножават само в живи клетки, в крайна сметка могат да ни направят по-силни. Според Малик, в продължение на поне 100 милиона години ние сме били (и продължаваме да бъдем) в своеоб-

разно еволюционно състезание с вирусите. И еволюцията прилича доста на добре познатата ни игра на котка и мишка. Вирусите се развиват; ние, хората (и изобщо техните гостоприемници), се адаптираме, най-често чрез реакция на имунната ни система, за да избегнем атаката на вируса; на свой ред вирусите мутират, за да надхитрят защитните ни сили, и отново ни хвърлят ръкавицата. Играта никога не свършва. Наличието на ЧЕРВ в човешкия геном вдъхновява някои учени да положат основи на алтернативна теория за еволюцията. „Ендогенните ретровируси несъмнено са допринесли за човешката еволюция“ – твърди британския лекар Франк Райън в книгата си „Violution“. В нея



той излага своите възгледи, илюстрирайки ги с примери, при които вируси (например ретровирусът при коалите, за който вече стана дума) според него допринасят за еволюционния напредък на инфектираните от тях организми. Авторът стига и по-далеч, като прогнозира, че вирусът на човешкия имунодефицит (ХИВ) може да окаже подобно въздействие и при хората, наричайки това явление „агресивна

симбиоза”.

Независимо от всички изказани въпроси и хипотези, едно е сигурно – вирусите са част от нашия свят, а ендогенни ретровируси са включени дори в генома ни. Тяхното изучаване и търсенето на пътища за контрол върху болестотворната им способност са сред водещите предизвикателства пред съвременната биомедицинска наука. Да стискаме палци!



Мъжка тениска OMg

♥ Любими

Сравни

25,00 лв.

[КУПИ](#)



Дамска тениска Оптимист

♥ Любими

Сравни

25,00 лв.

[КУПИ](#)



Мъжка тениска Оптимист

♥ Любими

Сравни

25,00 лв.

[КУПИ](#)



Мъжка тениска Science is art

♥ Любими

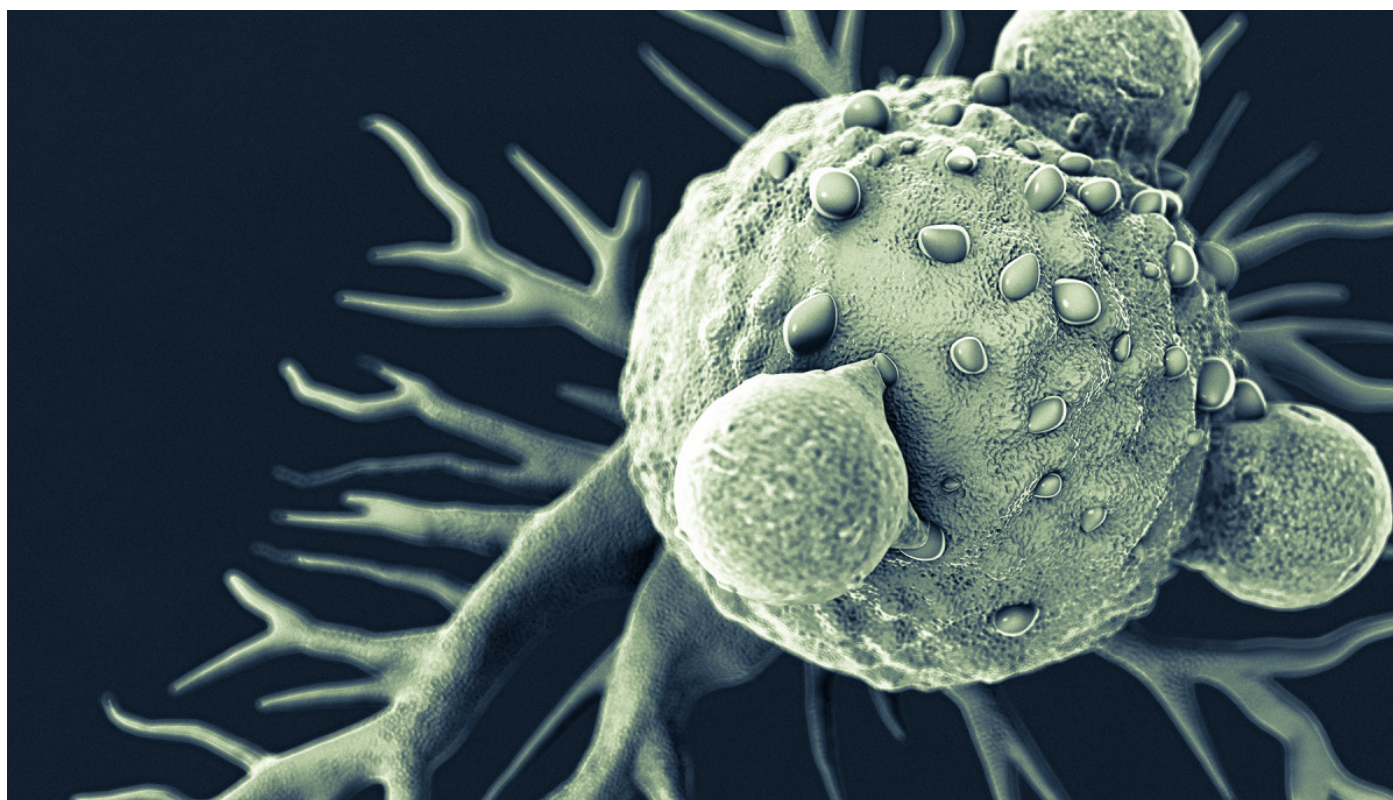
Сравни

25,00 лв.

[КУПИ](#)



# Учени установиха, че грипните ваксини могат да бъдат използвани и като оръжие срещу рака



**П**реди близо 5000 години египетският лекар Имхотеп изглежда разкрива при наблюденията си важни подробности за туморите: “някои станаха толкова големи, че се спускаха - и в крайна сметка изчезнаха”.

Уповавайки се на тези сведения в древните текстове, се предполага, че той е разработил радикален метод за

лечение на рака. Той пронизва туморите на пациентите и след това изчаква да види дали те са намалели, казва пред The Scientist изследователят на рака Андрю Злоза от Rush University Medical Center в Чикаго

По всяка вероятност този метод е бил прилаган при някои случаи. Без познания за имунната система на чове-



ка Имхотеп установява съществената връзка между тумори и инфекции. Подобни познания няма да се появят отново в научната литература чак до края на 20 век, когато костният хирург и изследовател на рака Уилям Коли започва да инжектира живи бактерии и по-късно бактериални токсини на хора със саркома. Въпреки че техниката на Коли постига известен успех при лечението на ракови образувания, тя скоро е изоставена в полза на нововъведената химиотерапия и лъчевата терапия.

Сега, когато имунотерапията привлича вниманието на изследователите на рака, Злоза и други учени започват все по-уверено да допускат, че Имхотеп и Коли може би са направили голям пробив в тази сфера. Те са използвали инфекции, за да активират имунната система на онкоболни и да я насочат към туморите, които тя да убие.

Наскоро Злоза и колегите му добавиха доказателствата за този подход с проучване на мишки, които са лекувани от рак с ваксина срещу сезонен грип. Инжектирането на ваксината, състоящо се от неактивирани грипни вируси, директно в кожни тумори, забавя драстично растежа на туморите и в някои от случаите намалява техния размер, съобщават учените.

"Обстоятелството че тази доста лека ваксина има толкова дълбок ефект

върху имунитета срещу тумори е крайно изненадващо", казва Томас Купър, дерматолог, който изучава лечението на тумори по кожата в Раковия институт Дана-Фарбер в Бостън, който не е участвал в настоящото проучване. "Ако резултатите се потвърдят и чрез клинични изпитвания върху хора, това може да предложи иновативен начин за насочване към определени видове тумори, които са изключително трудни за лечение, както и ракови клетки, които се разпространяват към други части на тялото."

Злоза и неговият екип са съсредоточени само върху тези видове трудно лечими тумори, известни и като студени тумори, защото няма много имунни клетки, които могат да проникнат в тях. В сравнение с други тумори, при студените тумори има по-малък шанс имунната система да идентифицира наличието на ракови клетки, както и на всякакви други присъстващи имунни клетки, които по-скоро потискат, отколкото активират имунната система. Изследователите подозират, че инжектирането на свързани с грип протеини в туморите по кожата на мишките сигнализира на вродената им имунна система, че чужд интервент е навлязъл в тялото.

Според една от хипотезите на учените полученият имунен отговор, превръща студените тумори в горещи. В съответствие с тази идея, екипът



открива, че лечението действа само когато грипните протеини се инжектират директно в кожните тумори. Инжектирането на живия вирус на грипа в туморите не засяга раковите клетки, вероятно защото вирусът не е в състояние да се репликира и да произвежда вирусни протеини в тези клетки, предполагат изследователите в своята статия. Инжектирането на топлинно пасивен вирус или вирусни протеини извън тумора - например в мускулите на мишките - също не се е отразило върху туморите.

Когато екипът инжектира грипната ваксина в туморите, дендритните клетки - войниците на вродената имунна система - заливат раковите клетки. Тези дендритни клетки започват да събират парченца от грипния вирус, наречени патоген-свързани молекулярни модели (РАМР), които стимулират провокирането на имунен отговор и обхващането на части от туморите. Когато дендритните клетки изкарват вирусни и туморни антигени на повърхностите си, за да привлекат Т-клетки, те могат да предизвикат атаки както срещу грипа, така и срещу раковите клетки.

“Още не сме го доказали, но мислим, че това което се случва е, че туморната микросреда така се превръща в имунен парник и по този начин се подпомага противотуморната реакция”, казва Злоза.

Екипът установява увеличаване на Т-клетките убийци, носещи рецептори за специфичен туморен антиген, предполагайки, че тези клетки наистина са били подтикнати да се насочат към туморните клетки.

Учените също демонстрираха, че когато мишката има два тумора, както лекуваните, така и нелекуваните тумори, растат по-бавно след инжектирането на грип в сравнение с туморите при нелекувани мишки.

“Това би означавало, че сте предизвикали адаптивен имунен отговор, специфичен за самия тумор”, и че противораковите Т-клетки циркулират през тялото, програмирани да го убият, казва имунологът Дейвид Мазопуст от Университета в Минесота, който не е участник в изследването. “Това би било важно в случаи, където туморът е метастазирал, което често се случва.” За да види дали нещо подобно нещо ще се получи и с човешки тумори, екипът на Злоза имплантира в мишки човешки клетки от рак на гърдата.

Както се случва при тази форма на рак и при хората, туморите на мастната тъкан се метастазират в белите дробове на мишките. Точно както екипът установи при работата си с ракови клетки от мишки - грип, инжектиран в първичния тумор доведе до намален растеж както на този тумор, така и на всички метастатични белодробни тумори, които започнаха да се образуват.



Има обаче важна разлика между мишките и хората, която заинтригува както Злоза, така и Мазопуст. Лабораторните мишки никога не са били изложени на грип, но хората са, и много от тях се ваксинират всяка година срещу него. Това означава, че може да имат дълготрайни Т-клетки, които са програмирани да отговорят на неактивирания вирус, ако той се инжектира в тумори на човека. Мазопуст и неговите колеги са проучили дали могат да използват тази идея, за да се докоснат до адаптивната имунна система, като използват тези Т-клетки, базирани на вируси, бързо да се насочат към вирусни протеини, след като ваксината се инжектира и след това да стимулират и имунната система за насочване към туморите.

Със сигурност, при мишки с тумор, в които Т-клетките са били програмирани, да си спомнят за инфекция с определен РНК вирус, инжектирането на пептид от този вирус в тумора е активирало имунната система на мишките, за да се насочи към тумора, според Мазопуст и неговите колеги. Резултатът предполага, че при хората паметта на грипния вирус всъщност може да се добави към имунния отговор, предизвикан от вирусна инжекция в тумор. Купър отбелязва, че изследването показва също, че лекарите биха могли да използват вирусна имунотерапия,

за да повишат ефективността на друга форма за лечение на рак, инхибитори на контролните точки, за които се знае, че са по-малко ефективни при студени тумори.

“Когато терапията с контролна точка работи, има тенденция да действа при пациенти с горещи тумори, тумори, които вече са инфилтрирани с Т-клетки”, казва Купър. “Имаме голям интерес да превърнем студените тумори в горещи и тази работа по използването на противогрипната ваксина е една “добра първа стъпка към това“.

Източник: [the-scientist.com](http://the-scientist.com)

Превод: Радослав Тодоров



# Прилепите са основен източник на човешки вируси, но самите те не са важни



*Прилепите са преносители на няколко вируса, които причиняват тежки заболявания у хората. Снимка: Стивън Белчър / Minden Pictures / FLPA*

**П**рилепите и гризачите се считат за високорискови вирусни източници на заболявания, които могат да прескочат у хората, а понякога да доведат и до епидемии. Някои учени дори

твърдят, че тези животни имат определени черти, които увеличават вероятността от предаване на вирусите от тях към хора, и че те трябва да бъдат наблюдавани по-внимателно.

Но един нов анализ показва, че прилепите и гризачите не са нещо изключително в склонността си да предават вируси, заразяващи хората.

Разглеждайки най-големия набор от

данни за вируси и техните гостоприемници (бозайници или птици), шотландски учени откриха, че броят на прилепите и гризачите, които са заразили хора, е пропорционален на броя на индивидите, съдържащи се в изследваните групи.

Има „доста рационално цифрово обяснение за това, което изглежда като поразителен модел“, казва екологът Даниъл Стрейкър от Университета в Глазгоу (Великобритания), който ръководи анализа, публикуван на 13 април в PNAS<sup>1</sup>. Бъдещите усилия за наблюдение и идентифициране на заплахи от животински болестни източници, трябва да надхвърлят специфичните животински групи и да се съсредоточат върху региони с високо биологично разнообразие, казва той.

Но не всички са съгласни, че това е практично, като се имат предвид ограничените ресурси. И тъй като прилепите приютяват няколко вируса, които причиняват тежки заболявания у хората, включително бяс, ебола и коронавируса, свързан с тежък остър респираторен синдром (SARS-CoV), има логика те, заедно с гризачите, да са в центъра на усилията за наблюдение и засичане на вируси. Прилепите също са основен заподозрян и като източник на SARS-CoV-2, вируса, отговорен за настоящата пандемия.

## Игра на числа

Проучване, изследващо отделни видове, е установило, че прилепите носят пропорционално повече вируси от другите бозайници, но Стрейкър и Нардус Моленце, също от университета в Глазгоу, решават да проверят дали този модел съществува при различни групи бозайници и птици.

Стрейкър казва, че последователното разглеждане на животните по разреда премахва част от несигурността около това кой точно вид е носител на нов вирус. Но учените могат да установят с достатъчна сигурност за коя група животни става въпрос, въз основа на генетични сравнения между вируса, заразяващ хората и тези, циркулиращи в животни гостоприемници.

Те сравняват заразени с човешки вируси животни от 11 разреда, включително chiroptera (прилепи), rodentia (гризачи) и pasriformes (пойни птици). Въз основа на своите собствени и други бази данни, те събират информация за 415 ДНК и РНК вируси от животни, които са се разпространили по хората.

Техният статистически анализ сочи, че групи от по повече животни са склонни да носят повече и съответно по-голям брой вируси, които могат да се пренасят върху хора. Например, гри-



зачите са били най-богато представения разред бозайници в проучването и именно те са имали най-голям брой вируси, които са се прехвърлили на хора, твърди Стрейкър.

## Вирусни фактори

В друг статистически анализ екипът разглежда значението на биологията на гостоприемника, сравнена с вирусните фактори. Моделът установява, че биологията на вируса, като например това как вирусът се репликира и дали се предава от насекоми, е по-скоро резултат на пренаселването, отколкото на физиологичните или екологичните характеристики.

Например, макар да се смята, че прилепите приютяват много различни вируси поради имунната си система, Стрейкър твърди, че тези уникални функции не увеличават риска от предаване на вируси. „Нямаше единични групи животни гостоприемници, които постоянно да повишават риска от човешки вируси“, казва той. „Ако искаме успешно да прогнозираме кои вируси е най-вероятно да заразяват хората, чертите на вирусите може да са по-информативни от чертите на гостоприемниците им“.

Стрейкър предполага, че бъдещата работа трябва да се съсредоточи върху вирусните черти, които биха могли да

засилят склонността им за предаване към хората. Също така трябва да се обмисли как други фактори, като търговията с диви животни и промените в околната среда, стимулират контакта на такива животни с повече хора и въздействат на появата на вируси.

## От гостоприемници към хора

Заключението, че разнообразието на видовете съответства на вирусното богатство, е непреодолима причина за разширяване на наблюденията отвъд определени групи бозайници, казва екологът Кевин Оливал, вицепрезидент на EcoHealth Alliance, екологична нестопанска организация от Ню Йорк. Но Оливал не смята, че проучването ще разреши спора дали съществуват специални развъдници за тях. В проучването вирусите са изследвани по разрези на животните гостоприемници, а не по видове – което означава, че е загубена специфичната за тях информация, като размер на популацията, плътност, изобилие от видове и интензивност на контактите с хора.

Всички тези фактори могат да повлияят на вирусното разнообразие и разпространението му, казва той, добавяйки още, че изглежда логично да се продължат някои целеви усилия за наблюдение на прилепите и гризачите, като се имат предвид техните записки.

Вирусологът Джема Джиогегън от Университета в Отаго (Нова Зеландия), казва че преди учените да могат да използват вирусните черти, за предсказване на следващия случай на зараза, много повече вируси трябва да бъдат тествани и охарактеризирани, за да се разкрие истинското разнообразие на вирусите в природата. Дотогава тя смята, че усилията за наблюдение е по-добре да бъдат насочени към геномното наблюдение по „разломни-

те линии“, където животни и хора често влизат в контакт, като например пазарите за живи животни. „По този начин можем бързо да разпознаем всички вируси, които се разпространяват“, добавя тя.

Източник: Nature  
Превод: Радослав Тодоров



Мъжка тениска Ah

25,00 лв.

КУПИ



Мъжка тениска Keep calm and wash your hands

25,00 лв.

КУПИ



Мъжка тениска Карантина

25,00 лв.

КУПИ



Мъжка тениска Бебе Йода

25,00 лв.

КУПИ



# Могат ли текстилните маски да възпрепятстват разпространението на коронавируса



**З**дравните власти в САЩ одобряват хората да носят ръчно изработени маски, когато излизат на публично място, но има някои проучвания, които оценяват колебливо ефективността на тъканите против предаването на вируса.

Хората в Съединените щати масово ползват ръчно изработени маски в опит да ограничат предаването на

коронавируса. Но няма достатъчно данни, за да се потвърди със сигурност дали подобни маски, направени най-често от платове за кърпи, ще попречат на заразен човек да предаде вируса на някой друг, предупреждават експертите.

Предвид доказателствата, че коронавируса може да се разпространи чрез говорене и дишане, освен кашлица



или кихане, на 3 април Центровете за контрол и превенция на заболяванията в САЩ, препоръчаха хората да покриват лицето си с плат или тъкан, когато излизат на публично място.

Платът може да ограничи някои по-големи респираторни капчици от кашлица или кихане, но не е ясно дали ще успее да задържи и по-малките капчици, наречени аерозоли, които се отделят чрез просто дишане или говорене.

Маските от плат, както и хирургическите маски са предназначени да предпазят другите от носителя на маската, а не обратното. А както вече е добре известно заразените с вируса, който причинява COVID-19, могат да го предадат на други, преди да започнат да проявяват каквито и да било симптоми. Когато маските се носят като общ навик, те имат за цел да предотвратят хората, които не знаят, че са болни, неволно да предават вируса на други хора. Носенето на маска не е предназначено да бъде заместител на социалното дистанциране, миенето на ръцете и останалите необходими усилия.

Но има някои проучвания, оценяващи ефективността на текстилните маски за предотвратяване на разпространението на респираторни заболявания, съобщиха учени от американската На-

ционална академия на науките, инженерството и медицината, в свое писмо до Бюрото за наука и технологии на Белия дом.

Съществуващите до момента проучвания, предполагат, че текстилните маски могат да улавят големи дихателни капчици, като такива, изхвърлени при кашлица или кихане. Тези, изработени от специални типове плат, имат по-широка способност да филтрират частици с размер на вируса, но с компромис между филтрация и лекота на дишане.

В едно конкретно проучване маска, съставена от 16 слоя плат за носна кърпа, успява да филтрира 63% от частиците с размер 300 нанометра. (Коронавирусът е с диаметър между 50 и 200 нанометра). Но тази маска е била по-трудна за дишане в сравнение с дебелите, плътно прилепнали N95 респиратори, често използвани в болници, които могат да блокират по-миниатюрните частици. Носенето на маска от плат с толкова много слоеве, освен че би било неудобно и самите маски биха се разпадали по-лесно, пишат учените в публикацията.

Хирургическите маски са малко по-предсказуеми. Тези маски могат да намалят предаването на грип и сезонни коронавируси, които причиняват обикновени настинки от хора



със симптоми, съобщават изследователите в Nature Medicine. Те измерват количеството вируси, издишани от участници в експеримента както с хирургически маски, така и без, за период от 30 минути.

Резултатът е, че тези маски значително намаляват количеството на обикновения грипен вирус в частиците на дихателните капчици, както и количеството сезонни коронавируси в аерозолите.

Независимо от това колко добре работят, успехът на текстилните или хирургическите маски за защита на другите, зависи най-вече от това дали хората ги носят правилно. Те трябва да поддържат маската на място и да се

уверят, че няма да се намокри твърде много. Влагата от дишането, например може да задържи вируса в маската и да я направи силен източник на зараза, когато ползващият я свали.

Въпреки че доказателствата за ефективността от такива маски са оскъдни, здравните служители все пак трябва да насърчават хората да носят маски за лице, пишат в друг анализ, публикуван в BMJ. Макар тази защита да е ограничена, тя все пак може да спаси живота. „Както е и при парашутите за скачане от самолети – време е да действаме“, без да чакаме повече доказателства, казват авторите.

Източник: [sciencenews.org](http://sciencenews.org)  
Превод: Радослав Тодоров



Дамска Тениска Keep calm and wash your hands

25,00 лв.

КУПИ



Дамска Тениска Бебе Йода

25,00 лв.

КУПИ



Дамска Тениска Карантина

25,00 лв.

КУПИ



Дамска Тениска Да изравним кривата

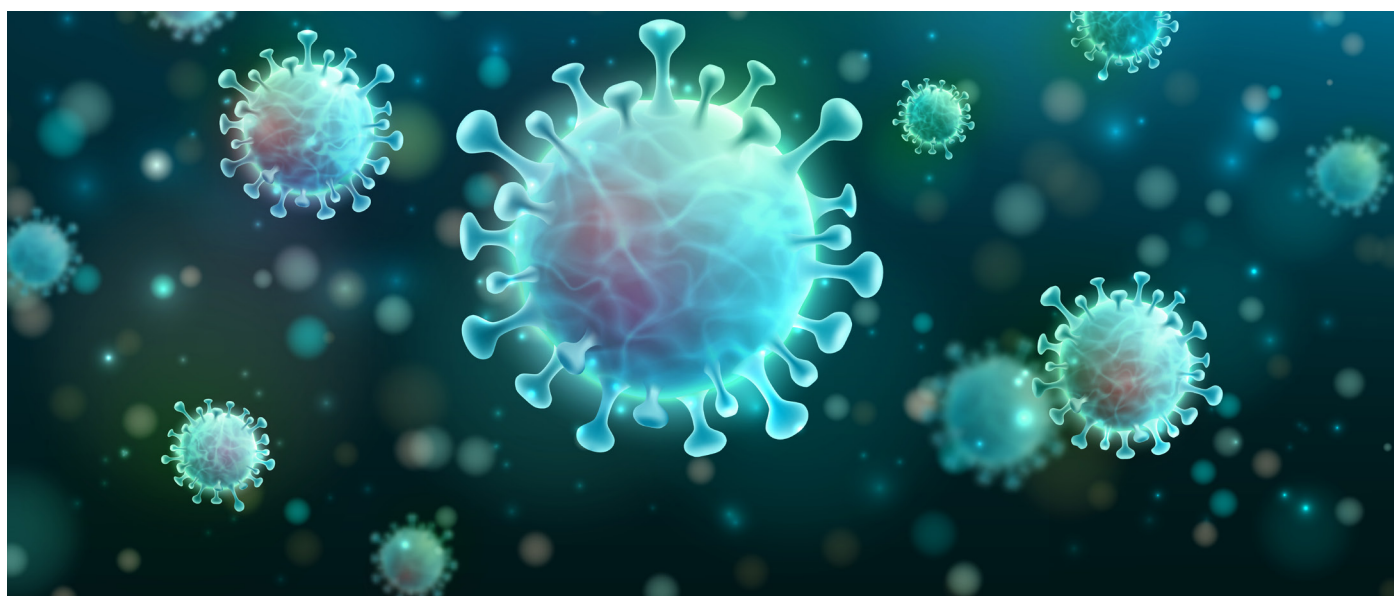
25,00 лв.

КУПИ



# Нови клинични данни потвърждават хипотеза на учени от БАН за ролята на инфламазомата NLRP3 в патогенезата на усложненията при COVID-19

*проф. д-р Сорен Хайрабемян, дбн; проф. Красимира Тодорова, дбн - ИБИР-БАН*

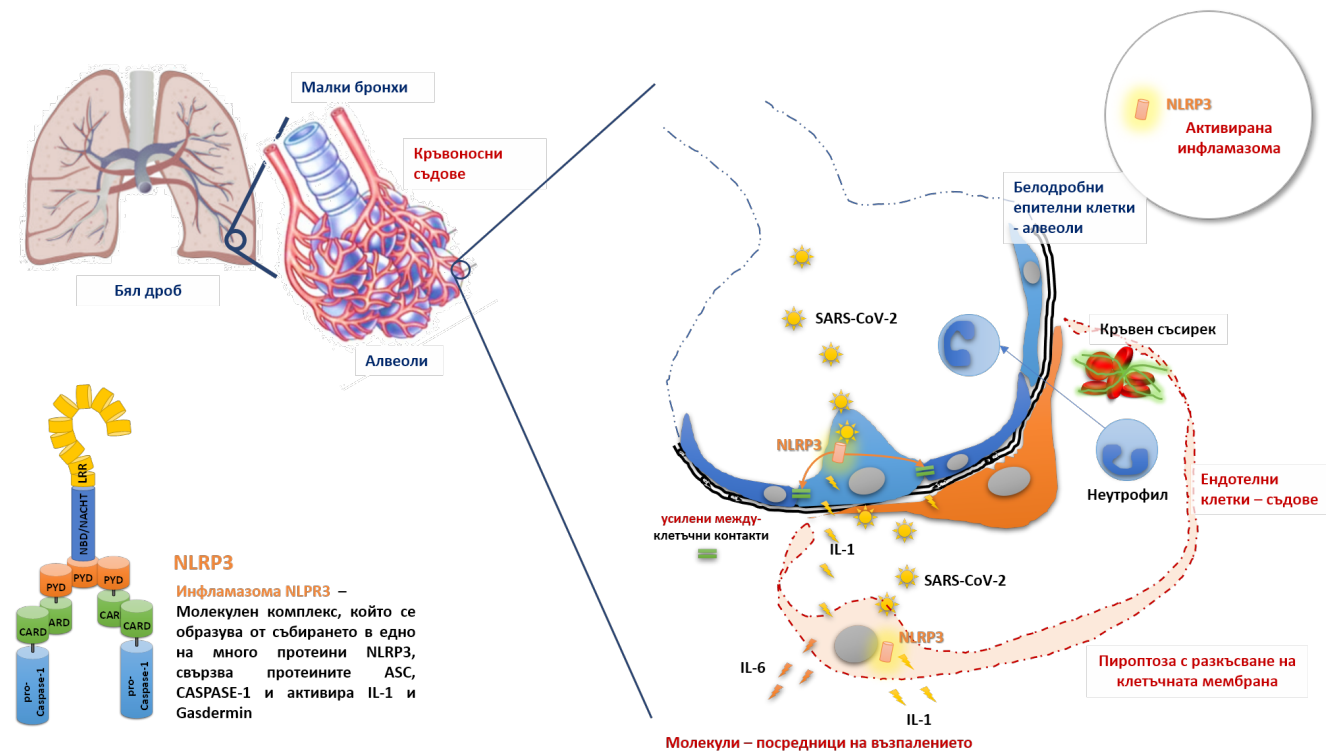


**Н**аши предишни проучвания стартирали през 2010 ни накараха да мислим, че свръх-реакция на един сложен белтъчен комплекс, наречен инфламазома NLRP3 е в основата на тежките усложнения при COVID-19.

Инфламазомата е молекулен сензор в клетките който реагира на среща с патоген и/или клетъчна увреда, в резултат на което се отделят сигнали за възпаление, и може да настъпи и особен вид клетъчна смърт – пироптоза. При това клетките се разпукват

и освобождават огромно количество сигнали за възпаление и опасност на които реагират съседни клетки от тъканите, както и клетки на имунната система. Нормално, мъртвите клетки се изяждат от клетки на имунната система, каквито са макрофагите, но в случая сигналите пътуват много по-надалеч.

температурата (Nature Sci Reports 2016), възможност тази инфламазома да се активира дори в епителни клетки създаващи имунотолерантна среда, което да доведе до сигнали за възпаление и клетъчна смърт. Две години по-късно тези наши данни бяха потвърдени и при пациенти, от екип ръководен от Университета Лудвиг-Максимилян



проф. С. Хайрабедян, проф. К. Тодорова, ИБИР-БАН, 2020

Инфламазомата е част от механизмите на вродения имунен отговор и дълги години се считаше, че присъства само в имунните клетки. Наскоро стана ясно, че такъв комплекс има и в други клетки, като тези в дихателните пътища, както и клетките изграждащи кръвоносните съдове. Ние показвахме през 2016 год. за пръв път в ли-

към Макс Планк (Reproduction, 2018). Първите данни за тежка дихателна недостатъчност в резултат на т.нар. „цитокинова буря“ и сепсис ни наведоха на мисълта, че именно този сложен молекулен комплекс може да има връзка с това, т.к. блокирането на инфламазомата в експериментални модели на сепсис спира процеса.

При по-висок вирусен товар, или при наследствено предразположение към по-силна от нормалната реакция, инфламазомата в епителните клетки на белия дроб, както и в клетките на малките съдове може да се активира. Странното е, че в белодробните клетки това може да доведе до отделяне на възпалителни сигнали, но едновременно с това се заздравява контакта помежду им. При прилежащите микро-съдове обаче ефекта може да е драстичен – значителна клетъчна смърт, с разпукването им, което да причини нарушения в газовата обмяна или в кръвотока. Съвсем нови научни статии от 20-23.4.2020 потвърждават това при пациентите с COVID-19, показвайки тежки феномени на кръвосъсирване в малките съдове.

Инфламазомите са свързани с различни забелвания, в които участва имунната система, вкл. диабет, множествена склероза, хроничен улцеративен колит, ревматоиден артрит, подагра и сепсис. Модели на сепсис се прекъсват с блокиране на инфламазомата с инхибитор. Хлорокинът който е изследван като потенциално средство срещу COVID-19 и се дава при болни с ревматоиден артрит и лупус е директен блокер на същата инфламома и може да потисне модел на сепсис. Най-често се цитират механизмите му на действие установени през 80-90 год. на миналия век, т.к. инфламазомите са откри-

ти едва наскоро.

Нашата хипотеза би могла да обясни както случаите при млади хора – свръх-активация на инфламазомите, така и по-тежко протичане при хора с високо кръвно, диабет, атеросклероза, т.к. при последните първо се засягат именно клетките на малките съдове. Важно е са се отбележи, че инфламазомите участват в самата патогенеза на диабета и атеросклерозата и вече са активни. Блокирането на инфламазомите води до спиране на модели на възпаление на съдовете при болест на Кавасаки, протичаща с възпаление на коронарните съдове и висока температура.

Ние подадохме проектно предложение към извънредната сесия за COVID инициирана от МОН и ФНИ. То е фокусирано в/у една от приоритетните теми за изследване, които заявихме още преди месец в портала за Наука на МОН. Планираме да изследваме кои от протеините на вируса активират инфламазомата Nlrp3 в комплексен модел на човешки бял дроб, имитиращ физиологията в реални условия и реакциите на клетките участващи в газовата обмяна – алвеоларен епител и капиляри, както и преминаващи имунни клетки. Технологиите позволява да проследим активацията на инфламазомата в реално време, процесите на клетъчна смърт, взаи-



модействието и миграцията на имунните клетки. Можем да анализираме активацията на всички гени в клетките на гостоприемника, на всяка една клетка поотделно. Това ще ни позволи да определим нови маркери за ранно идентифициране на свръх-активация на инфламазомата, както и прицелни молекули за фармацевтично повлияване. До момента няма медикамент който да се прилага в клиничната

практика за блокиране на инфламазомата. Технологиата позволява тестване и на индивидуалните реакции на различни хора, подобно на клиничните проучвания, без риск. Надяваме се да установим кои от гените отговорни за патологичната активация могат да послужат и като клинични генетични маркери за предразположение към заболяване.



Мъжка Тениска "На Части"

25,00 лв.

КУПИ



Мъжка Тениска Велосипедист

25,00 лв.

КУПИ



Дамска Тениска Сърце в Джоба

25,00 лв.

КУПИ



Дамска Тениска Космически  
Дълбини

25,00 лв.

КУПИ

# Учени отчитат, че социалните умения започват да намаляват около 40-те



*Учените събират дългосрочни данни, за да изследват как социалните умения се развиват или отслабват през целия живот. Снимка: Fauxels/Pxhere*

**О**бучителните програми за подобряване на социалните и познавателни умения трябва да са насочени към хора в края на 30-те и началото на 40-те,

тъй като тези способности започват да намаляват по-рано, отколкото се смяташе досега, според изследователи, които разглеждат как социалните способности се променят с течение на времето.

Това е част от сферата на работа за събиране на дългосрочни данни по въпроса как се развиват или отслабват социалните умения и какво може да



се направи за тях. Въпреки че съществуват множество изследвания върху процеса на социално обвързване при хората и други животни, трудността да се проследи как това се променя през целия живот или дори между поколенията означава, че досегашните проучвания са недостатъчни.

Това, което знаехме досега, често е било в “изолирани фрагменти“, казва проф. Хедър Фъргюсън, изследовател по когнитивна психология от Университета в Кент (Великобритания). Това означава, че е трудно да се определи точно кога протичат промени, свързани с възрастта в различните социални умения. “С намаляването на социалните способности, хората може да започнат да се чувстват самотни и депресирани, което след това да окаже силно влияние и върху физическото

им здраве“, казва тя. Проф. Фъргюсън е главен изследовател на CogSoCoAGE, широкомащабен проект, провеждащ задълбочени проучвания върху стотици хора на възраст от 10 до 90 години, за да види как социалните умения се променят с течение на времето. “По същество това е огромен комплекс от оценки, за да се разгледат различните аспекти на социалните и когнитивни умения по много разнообразни начини“, казва още тя.

Те обхващат както лабораторни тестове, така и взаимодействия от реалния свят, вариращи от въпросници до измервания на мозъчната активност и движенията на очите с помощта на очила, снабдени с видеокамери. В момента проф. Фъргюсън повтаря тестове с хора, които първо са ги направили преди няколко години, за да проверят



дали има промени във времето. Един от основните фокуси на CogSoCoAGE е да оцени връзката, в хода на остаряването, между социалните умения, основаващи се на способността да се извежда информация за другите - наречена теория на ума - и по-обща познавателни умения, известни като изпълнителни функции, като контрол на поведението.

### Старост

Екипът на проф. Фъргюсън вече е открил, че спадът в определени социални и свързани когнитивни функции, като памет, планиране и способността да се потискат импулсите, всъщност започва много по-рано, към края на 30-те и началото на 40-те, а не чак в напреднала възраст както досега се смяташе.

“Нашите резултати показват, че ако има разработени програми по обучение за подобряване на когнитивните способности и общото благосъстояние, те трябва да започнат преди наближаването на старостта“, казва тя.

При проследяване на движенията на очите, екипът установи, че в разговори лице в лице по-възрастните са склонни да гледат по-малко време в лицето другия човек и вместо това гледат задния фон - което показва трудности при ангажиране с по-взискателна социална комуникация.

“А това е много важно, защото ако не гледате нечие лице, пропускате ог-

ромно количество сигнали за тяхното значение, намерения и емоции“, казва тя.

По същия начин проф. Фъргюсън посочва, че по-възрастните са склонни да прекарват по-малко време в гледане на други хора, когато се разхождат в ежедневието си, което би могло да ги направи по-малко способни да общуват с другите. “Това са фини различия в начина, по който прекарвате живота си, но те могат да имат огромно влияние върху възможностите ви за участие в социалното взаимодействие“, казва тя.

Засега общите резултати са, може би изненадващо сложни. Социалните способности, които разчитат по-малко на паметта или инхибиторните умения - като способността да се разбере гледната точка на някой друг - не отчитат спад с възрастта, докато други - като съпричастност към физическа болка - всъщност показват подобрене, казва проф. Фъргюсън. И обратно, съпричастността към социалната болка намалява с възрастта.

Проучванията на изследователите също така разглеждат дали е възможно да се преподават основни когнитивни умения за повишаване на социалните способности. Те установиха, че всяко подобрене при един вид задача има ограничена зависимост с подобренията при други.



Констатациите на проекта в крайна сметка биха могли да доведат до по-подходящи програми и приложения за благополучие, казва проф. Фъргюсън. В същото време, според нея, трябва да се има предвид, че промяната на един тип социално взаимодействие може да има и непредвидени ефекти върху други. Всъщност отрицателните въздействия биха могли да възникнат от мерки като принуждаване на човек да погледне лицето на някой друг, при положение, че това му е трудно при общуването.

### Младост

Когато гледаме нечий живот, един особено определящ период е юношеството. Макар че е лесно да си представим, че преживяванията на подрастващите могат да повлияят на социалното им поведение като възрастни, може ли обаче техните преживявания като юноши да повлияят и на социалните умения на техните деца?

Това е нещо, което д-р Тина Кречмер, поведенчески и социален учен от Университета в Гронинген в Холандия, проучва в проект, който тя ръководи, наречен CARE. Чрез него тя изследва влиянието на социалните отношения на подрастващите върху възрастните.

Д-р Кречмер казва, че идеята за CARE произтича отчасти от гледането на телевизионна програма, наречена “Тай-

ният живот на 4-годишните“. Програмата показва как различните деца на тази възраст вече действат интегрирайки се много различно в социални ситуации и формират йерархии, всякаш имат вкоренено поведение още от преди предучилищната възраст.

Тя размишлява върху въпроса доколко социалните взаимодействия на децата могат да бъдат повлияни от родителите им и доколко от генетиката. Както и какви могат да бъдат дългосрочните ефекти в това отношение. “На тази възраст вече виждаме, че някои деца са аутсайдери, а други са по-популярни, но не знаем как се стига до там“, отбелязва д-р Кречмер.

Тя се основава на обширните данни от проучването TRAILS, ръководено от група учени от различни холандски университети от 2001 г., проследява редица социални, психологически и биологични данни на редовни интервали сред повече от 2500 млади хора от 11-годишна възраст. Сега на 30 години много от тези бивши юноши вече имат деца, които са включени в следващото проучване - TRAILS Next.

CARE провежда различни интервюта и задачи за взаимодействие с участниците в тези инициативи, разглеждайки не само ефектите между поколенията, но и как собствените социални преживявания на родителите в юношеството са се отразили на техните взаимоотношения в по-късния живот.



Това включва също събиране на ДНК за тестване на генетичното предаване на определени черти.

Освен това екипът на д-р Кречмер планира тестове, използвайки радиочестотна идентификация или RFID, проследяващи как малките деца общуват помежду си на парти. Те биха могли да се използват например за проследяване колко време децата прекарват сами, по двойки и в по-големи групи. Тъй като CAPÉ понастоящем още е във фаза на събиране на данни, все още няма резултати; екипът обаче ще започне да анализира данните по-късно през тази година.

Д-р Кречмер казва, че целта ще бъде в крайна сметка да се отговори на

въпроси като: може ли генетичното предразположение към социална тревожност да обясни защо и родител и детето му са били тормозени в училище? Или това е по-силно повлияно от родител, който навремето е преживял тормоз и се е престарал в стремежа да предпазва детето си? "Опитваме се да го разнищим и да разберем какво играе основна роля тук", казва тя.

"Толкова съм любопитна да видя какво ще излезе. Ще бъде ли по-генетично заложено или повече основано на родителството? И как всичко ще се съчетава заедно?"

Източник: horizon-magazine.eu



Мъжка Тениска Сърце в Джоба

25,00 лв.

КУПИ



Мъжка Тениска Космически Дълбини

25,00 лв.

КУПИ



Мъжка Тениска Космосът Вътре В Мен

25,00 лв.

КУПИ



Мъжка Тениска Инженер

25,00 лв.

КУПИ



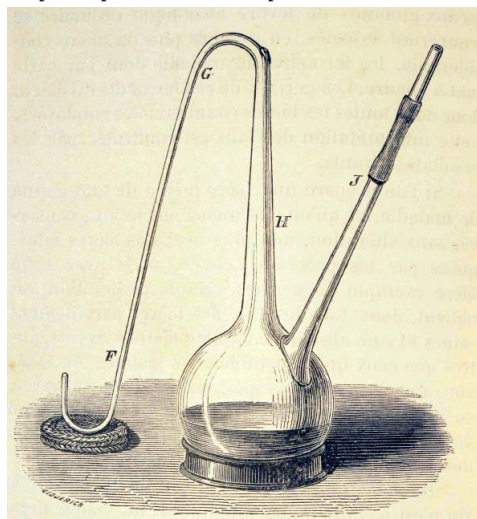
# Либерализъм и епидемии

Автор: Лъчезар П. Томов

## Въведение

Преди малко повече от една година, в деня, на който отбелязваме годишнината от обесването на Васил Левски<sup>1</sup> (не е празник), излезе моя статия, озаглавена „Либерализъм и антиваксърство“<sup>2</sup>. В нея направих безжалостна дисекция на причините за феномена „антиваксърство“, свързани с рухването на авторитетите, егалитаризма, просвещенският рационализъм и интелектуалната деградация на епохата, свързана с отхвърлянето на случайността, съдбата и всичко неконтролируемо. Това не е отхвърлянето, което науката прави, описано от Карл Попър и Имре Лакатош – опитите, които инвалидират една или друга хипотеза или разширението на познанието, което заменя един модел с друг. Пример за първото е отхвърлянето на спонтанното възникване от Луи Пастър. Теорията, че микроорганизмите възникват спонтанно в присъствието на храна се опровергава първо чрез негов експеримент, който по-късно е многократно потвърден (Фиг.1)<sup>3</sup>. Той сварява хранителна комбинация от вещества в специален съд, който позволява влизането на въздух, но не и на частици прах. В продължение на дълъг период от време – месеци, съдът

остава „чист“. Ако обаче този филтър се махне и достъпът на частици се позволи, микроорганизмите се появяват до два-три дни. Това не е отхвърляне в смисъла, в който в математиката се отхвърлят твърдения – след него има множество подобни експерименти и ежедневна практика на биолози, лекари и други – планина от експерименти, които го потвърждават, но е достатъчно и веднъж да се демонстрира спонтанна генерация, за да се опровергае. Това е *вероятно* отхвърляне, което Файнман описва в своите книги като научния метод в емпиричните науки. Планината натрупаните данни дава огромна, но не и пълна сигурност в резултатите. *Вярата е по-рационална от абсолютната сигурност за всичко, което не може да се докаже или опровергае категорично.*



<sup>1</sup> <http://raylight.blog.bg/history/2010/02/23/simvolite-na-nerazbiraneto-levski.498975>

<sup>2</sup> <https://conservative.bg/liberalism-and-antivaxxers/>

<sup>3</sup> <https://www.immunology.org/pasteurs-col-de-cygnnet-1859>

**Фигура 1.** Устройството на Пастър, с дълга извита тръбичка, позоляваща притока на въздух, но не и на замърсяващи частици

Един естетически пример е замяната на Нютоновата теория с Общата теория на относителността на Айнщайн, представляващо по същество не само разширение на теорията, но и промяна в интерпретацията на гравитацията. Гравитацията в нея не е сила, действаща на телата, а свойство на времепространството и неговото изкривяване (изкривяване на пространството и забавяне на времето). Тя е поредното потвърждение на идеята на Декарт, че физиката е преди всичко геометрия. Забележителното е, че тази теория не е единствената релативистична теория на гравитацията, но е *най-простата*, която е съвместима с експерименталните данни и опитите. Аргументите за нейния избор от всички теории са не само експериментите, но нейната красота – съгласуваност, сила, простота<sup>4</sup> на уравненията, симетрията ѝ. Въпреки всичко това може би не е последната теория, тя е валидна в този си вариант само докато се появи експеримент в нейния обхват<sup>5</sup>, който тя не може да обясни, или докато се появи някакво обединение между нея и

квантовата механика, което да може да бъде експериментално тествано. Дори във физиката красотата на теориите може да бъде сериозен аргументи и причина за открития, а валидността им е въпрос на вероятност и вяра. Две думи с общ корен в българския език. Вярата и вероятността са свързани понятия. Това, за което не достига сигурност, притежава вероятностна тежест и оттам убеждение, поддържано от вяра, подкрепена от недостатъчни за пълната сигурност емпирични доказателства. Математиката е привилегирована наука, доказателствата в нея притежат една по-висока степен на сигурност, ако не се задълбочаваме върху логическите ѝ основи. Без тях, тя би поднасяла същите изненади като другите науки (Фиг.2). Множество подобни примери има в известната в тези среди статия на Ричард Гай „Силният закон на малките числа“<sup>6</sup>

$$\int_0^{\infty} \frac{\sin(x)}{x} dx = \frac{\pi}{2}$$

$$\int_0^{\infty} \frac{\sin(x)}{x} \frac{\sin(x/3)}{x/3} dx = \frac{\pi}{2}$$

$$\int_0^{\infty} \frac{\sin(x)}{x} \frac{\sin(x/3)}{x/3} \frac{\sin(x/5)}{x/5} dx = \frac{\pi}{2}$$

This pattern continues up to

$$\int_0^{\infty} \frac{\sin(x)}{x} \frac{\sin(x/3)}{x/3} \dots \frac{\sin(x/13)}{x/13} dx = \frac{\pi}{2}$$

At the next step the obvious pattern fails,

$$\int_0^{\infty} \frac{\sin(x)}{x} \frac{\sin(x/3)}{x/3} \dots \frac{\sin(x/15)}{x/15} dx = \frac{467807924713440738696537864469}{935615849440640907310521750000} \pi$$

$$= \frac{\pi}{2} - \frac{6879714958723010531}{935615849440640907310521750000} \pi$$

$$\approx \frac{\pi}{2} - 2.31 \times 10^{-11}$$

<sup>4</sup> Простота само в определен смисъл, това са тензорни уравнения

<sup>5</sup> Тя не е приложима за елементарни частици в този си вид

<sup>6</sup>R. Guy, The Strong Law of Small Numbers  
[https://www.maa.org/sites/default/files/pdf/upload\\_library/22/Ford/Guy697-712.pdf](https://www.maa.org/sites/default/files/pdf/upload_library/22/Ford/Guy697-712.pdf)



**Фигура 2.** Модел на зависимост в математиката, валиден за първите седем нечетни числа, който не издържа на осмото такова число - 15.

Знание при консерватори и либерали  
Математиката и емпиричните науки са в основата на двата основни подхода за развиване на познанието. Първият подход е аксиоматичен, образец на който са „Елементи“ на Евклид, а приложенията във философията са опитите на Декарт и Спиноза. Математиката на Евклид е построена като къща – основите са дефиниции, аксиоми и постулати. Аксиомите и постулатите са неща, върху които има широко съгласие и се приемат без доказателства. Постулати, като *„от всяка точка до всяка може да се прекара права“*<sup>7</sup> и аксиоми като *„равните на едно и също са равни и помежду си“* не се доказват, защото чрез тях се доказват доказват твърдения (Предложения). Те са основите на една сграда, началото на ясно определен път с посока, а не затворена мрежа от кръгови аргументи. Тези неща Декарт нарича интуитивно очевидни (като  $2+2=4$ ), които се приемат без доказателства, но не могат да се отхвърлят без доказателства или контрапримери (въпреки забавния диалог на Луис Карол за Ахил и Костенурката). Един от големите

спорове в математиката е дали само интуитивно очевидното може да бъде основа на тази къща, тъй като *„цялото е по-голямо от частта“* не важи за безкрайните множества – четните числа например (2,4,6,8...) са толкова на брой, колкото и целите (1,2,3,4...) или поне имат взаимно еднозначно съответствие между тях- на всяко четно съответства един пореден номер и на всеки номер има едно четно число – 50 е 25-тото четно число, а 50-тото четно число е 100. Човешката интуиция невинаги е надеждна дори в най-сигурната област на познанието, в която доказателствата са дедукции и при верни предположения коректните доказателства винаги дават верни резултати. Защо това е така? Защо във физиката или философията това не може да се приложи? Причината е абстракцията в математиката. Точките, които нямат размери, правите, които само дължини или празните множества, които „съществуват“ нямат аналог в природата. В моята статия „Проблемът за мярката“<sup>8</sup> разглеждам това и тук ще цитирам от нея: Защо точките нямат свой размер, а правите нямат дебелина в Елементи на Евклид и геометрията след него? Защо Евклид дава следните дефиниции?

### **Дефиниция 1**

*Точка е това, което няма части*

<sup>7</sup> Евклид, Елементи, том I, Наука и Изкуство, 1972

<sup>8</sup> <https://nauka.bg/problemat-myarkata-2/>

### Дефиниция 2

Линии – това е дължина без широчина

### Дефиниция 5

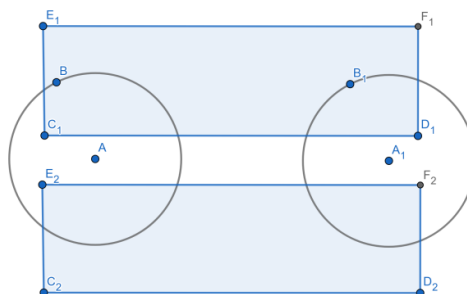
Повърхнина е това, което има само дължина и широчина

### Дефиниция 6

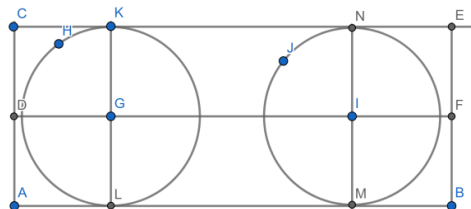
Краищата на повърхнина са линии

Защото така е по-просто и всичко друго въвежда излишно усложнени дефиниции и теореми, които пак се свеждат до безразмерни точки и прави. Ако точките имат размерности, трябва да уточним колко големи са и с каква форма. Най-простото е да са кръгли. Правите трябва да уточним колко дебели са и с каква форма. Най-простото е да са правоъгълници. По този начин между две точки ще могат да минат безкраен брой прави (Фиг.3). Ако широчината на правите и на точките е една и съща, все още може да има безброй прави между две точки, затова трябва да **уточним**, че правата минава през двете точки-окръжности както е на Фиг.4- *нейната граница*, която се състои от две прави линии без дебелина, трябва да допира точката-окръжност в две диаметрално противоположни точки, които са *безразмерни*. Ето, че пак се наложи да ползваме точки без

размери и прави линии без дебелина, тогава защо трябваше да си правим труда в опита да избягаме от абстрактното?



**Фигура 3.** Полуабстрактни прави през полуабстрактни точки – през две точки могат да минат безкрайно много прави



**Фигура 4.** Полуабстрактна права, еднозначно пресичаща две полуабстрактни точки.

Точките, линиите и повърхнините са *граница*. Ограничните линии започват и завършват в точки, а повърхнините и фигурите започват и завършват в линии. Всяка двумерна фигура се превръща в точка, когато се смалва до нулата и по двете измерения, или до права, ако се смалва по едно от тях, точно до крайна отсечка. Абстрактното е границата на мисълта, която може да

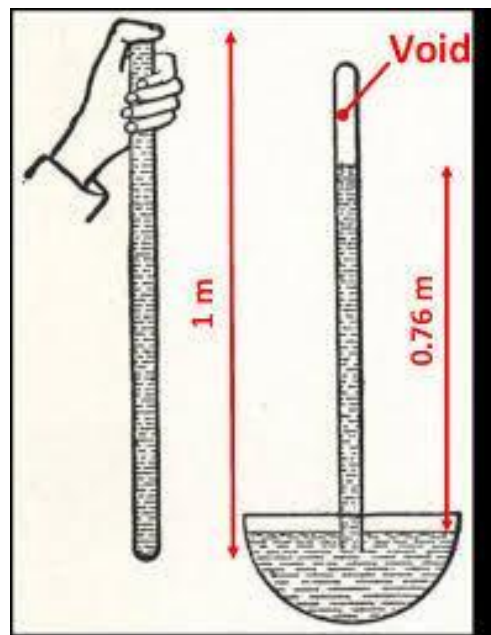


отдели съжденията само чрез него. Абстрактното мислене отделя границите от това, което ги изпълва и работи с тях – *абстрахира същественото*, за да произведе резултати. Древногръцката математика е първият образец на абстрактно мислене – еталон, по който се сравняват всички науки, поради и което Платон е изисквал от учениците в Академията задълбочено изучаване на геометрията.

В известен смисъл математиката е най-лесна от всички науки (вкл и философията), защото работи с идеализирани и опростени обекти и отношения, подлежащи на разбиране, извеждане и доказване по дедуктивен път. Началните положения – дефиниции, аксиоми, постулати, са изключително опростени. Дефинициите поради това са строги и еднозначни, нещо непостижимо в размишленията във философия за по-сложни обекти и за разсъжденията в ежедневието относно реалността. Аксиомите са очевидни<sup>9</sup> и неоспорими поради простотата на обектите и операциите ( $2+2=4$ ). Опитите на Декарт да използва същите методи във философията носят частични резултати, но не и сигурност, която не може да бъде пренесена в разсъждения по отношение на реалния свят. Пример за такъв неуспех е разсъжденията му, че празното пространство е невъзможно,

<sup>9</sup> Поне за крайните множества

опровергани от опитите на Паскал и Торичели, с които се демонстрира ролята на въздушното налягане (Фиг.5). Барометър с живак се поставя в отворен съд със живак. Под влияние на гравитацията, живакът започва да изтича от тръбата, като оставя вакуум в горната ѝ част, но не изтича напълно, защото силата на привличане се компенсира от въздушното налягане върху живачния стълб – и колкото по-високо е налягането, толкова по-висок е той.



**Фигура 5.** Опитът на Торичели с живачния стълб, повторен от Паскал. Разсъжденията на Паскал протичат в следния ред: Въздушното налягане е крайно, никой не е смазан от него,

следователно количеството въздух също е крайно и атмосферата има крайна височина. Поради това, ако се изкачим нависоко, там налягането ще е по-малко, защото и въздухът ще е по-малко. Тъй като самият Паскал не е в добро здравословно състояние, мъжът на по-голямата му сестра Флорин Перие му извършва този експеримент в планината *Puy de Dôme* на 19.09.1648г и потвърждава хипотезата му. По-късно Паскал сам извършва опит, като се качва на камбанарията на църквата Сен Жак на височина 50м и налягането се намалява точно толкова, колкото той е предсказал.



**Фигура 6.** Опитът на Паскал, демонстриращ намаляването на въздушното налягане с надморската височина

Във всички други области, в социалните и хуманитарни науки, или природните, аксиоматичният подход е напълно

неприложим. Сигурно знание извън математиката не съществува, а и там то е ограничено. Вярата е инструмент на познанието във всички области<sup>10</sup>, освен в някои философски течения, намерили свое убежище в политическите науки през периода, наречен „Просвещение“. Най-общо Просвещението е период на скъсване с идеята за неконтролируемостта на Съдбата и за всички класически гръцки, римски и еврейски идеи за случайното, непредсказуемостта, олицетворено от Боговете или Бог. Най-добри източници на тези идеи са философи като Марк Аврелий, Сенека, Аристотел с неговото разбиране за вероятностите, книгата на Йов, а относително съвременно представяне на темата дава Монтен в „Опити“, вдъхновили Паскал да създаде теория на вероятностите заедно с Ферма. Случайното е *неизвестно*, не просто скрито, а непознаваемо за човека, основният урок, който Йов научава, когато бива подложен на изпитания от Бог, въпреки, че е добър човек, който не върши нищо зло. Йов има всичко и е добър, докато живее в изобилие, но пита Сатаната Бога, ще бъде ли същият човек, когато няма нищо?

*7. И рече Господ на Сатаната: отде дойде! А*

<sup>10</sup>

[https://www.researchgate.net/publication/327944805\\_Aristotle\\_probability\\_and\\_randomness\\_in\\_Poetics](https://www.researchgate.net/publication/327944805_Aristotle_probability_and_randomness_in_Poetics)



*Сатаната отговори  
Господу и рече: ходих по  
земята и я обходих.  
8. И Господ рече на  
Сатаната: обърна ли  
внимание върху Моя раб  
Иова? Защото няма на  
земята такъв като него:  
човек непорочен,  
справедлив, богобоязлив и  
отбягващ злото.  
9. Отговори Сатаната  
Господу и рече: нима току-  
тъй Иов е богобоязлив?  
10. Не ограда ли Ти отвред  
него и къщата му и всичко,  
що той има? Ти благослови  
делата на ръцете му, и  
стадата му се ширят по  
земята;  
11. но я простри ръка и се  
допри до всичко, що е  
негово, ще ли Те  
благослови?  
12. И рече Господ на  
Сатаната: ето, всичко, що  
е негово, е в твоя ръка;  
само върху него ръка не  
простирай. - И отиде си  
Сатаната от лицето  
Господне.*

*Йов, 1:7-12<sup>11</sup>*

Сатаната отнема всичко на Йов,  
имотите, семейството, здравето, но той  
претърпява и остава верен на Бог.  
Доказва се в лишения, защото всеки

може да е добър, когато има всичко.  
Около него се събират трима негови  
„приятели“, които съдят за делата му по  
това, което го е сполетяло, съдят го без  
да разбират неведомото или  
случайното, обвиняват го във всички  
грехове, докато описват Бог като  
детерминистична сила, познаваема и  
разбираема за всеки.

Когато Йов пита Господа защо му  
причинява това, получава следния  
отговор:

- 1. Когато Елиуй престана да говори,) Господ отговори на Иова из бурята и рече:*
- 2. кой е тоя, който омрачава Провидението с думи без смисъл?*
- 3. Препаша сега кръста си като мъж: Аз ще те питам, и ти Ми обяснявай:*
- 4. де беше ти, когато полагах основите на земята? - кажи, ако знаеш.*
- 5. Кой ѝ определи мярката, ако знаеш? Или кой е опъвал по нея възето?*
- 6. На какво са закрепени основите ѝ, или кой положи крайгълния ѝ камък,*
- 7. при общото ликуване на утринните звезди, когато всички Божи синове възкликваха от радост?*

<sup>11</sup> <http://www.pravoslaviето.com/bible/sz/job.htm#42>



*Йов, 38:1-7*

Илюзията за знание е добре разбрана във вековете, когато е написана тази най-съвършена поезия (както я нарича лорд Тенисън). Йов прекланя глава пред неконтролируемото, непредсказуемото и непознаваемото, събрани в лицето на Бога:

*1. Отговори Йов на Господа и рече:*

*2. зная, че Ти всичко можеш, и че намерението Ти не може да бъде спряно.*

*3. Кой е този, който помрачава Провидението, без да разбира нещо? Тъй, аз говорих онова, що не разбирах, за чудни мен дела, които не знаех.*

*4. Послушай ме, виках аз, и ще говоря, и каквото Те питам, обясни ми.*

*5. Слушал бях за Тебе със слуха на ухото; сега пък очите ми Те виждат;*

*6. затова аз се отричам и разкайвам в прах и пепел.*

*7. И отподир, след като Господ изговори на Йова тия думи, каза на Елифаза Теманеца: разпали се гневът Ми против тебе и против двамата твои другари, задето говорихте за Мене не тъй вярно, както Моят раб Йов.*

*8. Затова, вземете със себе си седем телеца и седем овена, па идете при Моя раб Йова и пренесете за себе си жертва; и Моят раб Йов ще се помоли за вас, защото само неговото лице ще приема, за да ви не отхвърля, задето говорихте за Мене не тъй вярно, както Моят раб Йов.*

*9. И отидоха Елифаз Теманец, Вилдад Савхеец и Софар Наамец, и сториха, както Господ им заповяда, - и Господ прие лицето Йовово.*

*10. И върна Господ Йову загубата, когато той се помоли за приятелите си; и даде Господ на Йова двойно повече от онова, що имаше по-преди.*

*Йов 42:1-10*

Древността съдържа в себе си огромно познание за случайното, или както Теофраст казва: „Случаят управлява света“<sup>12</sup>. Това познание се изгубва през Просвещението. Възходът на Рационализма е възход на гордостта, идеята, че всичко е познаваемо и предсказуемо, с развитието на науката и нейния метод, с внезапното ускоряване на прогреса и с отделянето от съдържащото влияние на Църквата. Монтен, Декарт и

<sup>12</sup> <http://bogdanbogdanov.net/pdf/175.pdf>



Паскал, без да са рационалисти отварят пътя на този Прогрес. Осмиването на суеверията от страна на Монтен в „Апология на Реймонд Сейбон“, което отслабва и вярата като неочакван страничен ефект; едновременното съмнение във всичко на Декарт и опитът да се базира разсъждението на аксиоматичния подход, отворило пътя и на скептицизма и на рационализма; подигравателният тон на Паскал в неговите сатирични „Писма до един провинциал“, ударило репутацията на католическата църква и прокарало един нов тон на отношение към авторитетите. Всичко това са последователни удари към сградата на обществените вярвания на Средновековието, сдържащи гордостта и нейната обсебваща разума лудост. Лудост, която кулминира в учения, уж хуманни, довели до идеологии като комунизма, утилитаризма, евгениката, оправдаващи геноцидите и масовите убийства на старите, болните и безполезните през 20-ти и 21-ви век.

### Детерминизмът и църквата

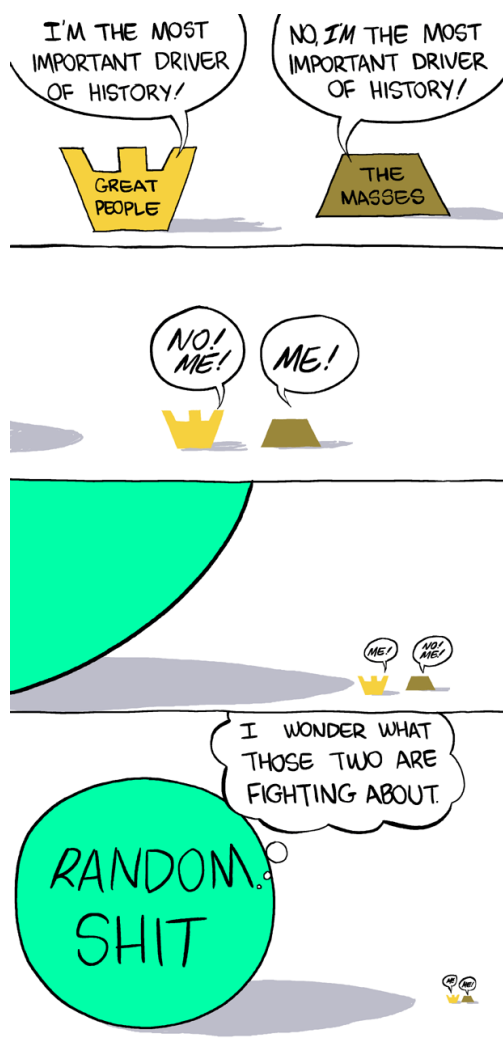
*„Човек може да се зарази само, ако вярата му е слаба“*

*митрополит Гавраил<sup>13</sup>*

Детерминизмът на Просвещението е онази светлина, която заслепява умовете, вместо да ги просвети. Отделянето на църквата от държавата означава и отказ от образование, социална дистанция от вярващите, с което класическото наследство и Библейското учение биват изгубени за хората. Няколко века на подобна еволюция и днес само математици, физици и някои други учени знаят колко голяма голя играе шансът в историческите процеси, в бизнеса<sup>14</sup>, в оцеляването на вида ни, в еволюцията. Във „Война и мир“ Лев Николаевич Толстой има есе за ролята на индивида срещу ролята на масите в историческите процеси, а за тихата ръка на Съдбата няма нито дума (Фиг.7).

<sup>13</sup> <https://www.plovdiv24.bg/novini/Bylgaria/Mitropolit-Gavriil-Samo-hora-sus-slaba-vyara-mogat-da-se-zarazyat-s-koronavirus-943637>

<sup>14</sup> <https://blogs.scientificamerican.com/beautiful-minds/the-role-of-luck-in-life-success-is-far-greater-than-we-realized/>



**Фигура 7.** Кой има по-голяма роля – индивидът, масите или случайността? Още Теофраст е знаел отговора

Сега всички съдят за човека и Бога според крайните резултати от действията му, като тримата другари на Йов. Кръговата логика от типа „щом си

успял си кадърен, а щом си кадърен, успяваш“ е това, срещу което Честъртън предупреждава в Ортодоксия, че е признак на лудост. Тя се е е промъкнала насякъде, в политиката, във философията, в обществото, дори масовото възприемане на теорията на еволюцията е като някакъв детерминистичен, интелигентен процес. Оцеляват най-приспособените, а за това, кои са най-приспособени се съди по това дали оцеляват. Това възприятие на интелигентната еволюция от публиката (не от учените) води и до модерната идея за интелигентен дизайн от човешки тип, все едно Бог е механик, който сглобява организмите. Това е така, защото очевидно няма как случайността да доведе до развитието на сложни системи<sup>15</sup>. Никой не възприема случайността като оръжие на безкрайно интелигентен дизайн. Зад тази идея прикрито стои горделивата мисъл за познаваемостта на Божиите действия и, че нищо не е случайно –

детерминизмът, който създаде чудовищата на конспирациите. Това е мисленето на параноика, който винаги е логичен. Ограничаването на мисълта, ограбена от знанието, достъпно за обикновените хора в Древността, стига и до най-високите нива. Митрополит Гавраил си позволи да съди какво повелява Бог, да предвижда неведомите

<sup>15</sup> <http://raylight.blog.bg/politika/2010/10/26/teoriia-na-konspiraciata.625615>



пътища Божии и да твърди, че няма как  
вярващият да се зарази:

*"Специално за  
Богослужението за Света  
литургия смятам, че не  
трябва да има някаква  
пречка, тъй като от това  
няма да дойде  
разпространението на  
никаква епидемия. А други  
събирания трябва да се  
избягват, да. По никакъв  
начин, никога не се е  
предавала и разширявала  
зараза в църкви, където се  
извършват  
тайнства! Никога не е  
имало епидемии в  
църквата. Те са  
прекратявали своето  
действие"*

*"Специално затова, че се  
причастяваме с една  
лъжичка, за мен няма  
никаква опасност. Затова  
говори историята на  
църквата. При най-  
страшни епидемии хората  
са се причастявали и  
никога по този начин не се  
е разпространявала  
никаква епидемия и зараза.  
Затова няма нужда да се*

*опасяваме, когато ходим  
на богослужение. Там  
никога зарази няма да се  
предават. Сега, ако на  
някой човек вярата му е  
слаба, това е друго нещо"*<sup>16</sup>

Това придава на действията на Бог  
напълно определим и познаваем  
характер, описва го като  
детерминистичен и достъпен за  
човешкия разум, в директно  
противоречие с фундамента на Вярата.  
Как би могъл някой друг освен Господ  
да знае? С крехкия си, паднал човешки  
разум, с крайните си способности да  
овладее неизмеримо сложното?

*„8. Моите мисли не са ваши  
мисли, нито вашите  
пътища са Мои пътища,  
казва Господ.  
9. Но както небето е по-  
високо от земята, тъй  
Моите пътища са по-  
високо от вашите пътища,  
и мислите Ми - по-високо  
от вашите мисли.“*

*Исаия 55:8-9*<sup>17</sup>

За съжаление, това принизява  
религията до научния метод, като  
формулира опровержима чрез  
експерименти хипотеза по Карл Попър.  
Всеки може да отиде в църквата, да стои

<sup>16</sup> <https://www.plovdiv24.bg/novini/Bulgaria/Mitropolit-Gavriil-Samo-hora-sus-slabava-vyara-mogat-da-se-zarazyat-s-koronavirus-943637>

<sup>17</sup> [http://bg-patriarshia.bg/m/index.php?file=bible\\_old\\_testament\\_28.xml&fbclid=IwAR2AwAWUDSjlk5C2JTFxNXvTzWXV-S\\_TiYikq4tY-GV3wr-pZ-BetCrTXXA#55](http://bg-patriarshia.bg/m/index.php?file=bible_old_testament_28.xml&fbclid=IwAR2AwAWUDSjlk5C2JTFxNXvTzWXV-S_TiYikq4tY-GV3wr-pZ-BetCrTXXA#55)

рамо до рамо с другите без предпазни средства и ако се зарази *от който и да е вирус*, той е имал слаба вяра. Ако се случи масово заразяване, обаче, по-логично ще е да се заключи, че не вярата им е слаба - как биха могли толкова хора едновременно да са със слаба вяра, заедно със свещениците? Логичният извод ще бъде, че вероятно Бог не съществува, защото е бил принизен до научен експеримент, от чиито резултат непряко следва съществуването или несъществуването на Бога.

Религията и науката не могат да бъдат смесвани. Неконтролируемите явления в квантовата механика са фундаментална част от нашата Реалност и най-сигурното потвърждение за Всемогъщото Присъствие, както може да бъде тълкувана случайността – като безкрайно сложен закон по алгоритмичната сложност на Колмогоров<sup>18</sup>. Те са удар по научния метод, който разчиташе на детерминизма, но са силно потвърждение на ролята на вярата в познанието, както казва и Файнман:

*А ето и друго много интересно изменение в идеите и философията на науката, осъществено от квантовата механика: никога не е възможно да се предскаже точно какво ще*

*се случи при едни какви си обстоятелства. Например може да се приготви атом, способен да излъчва светлина; моментът на изпускане на светлина ние можем да забележим, като хванем фотона. Но ние не можем да предскажем кога той се гласи да излъчва или, ако атомите са няколко, то кой от тях ще изпусне светлина. Може би, според вас, това се дължи на някакви вътрешни "колелца" в атомите, които ние още не сме разгледали? Не, в атомите няма тайни колела; природата, доколкото я познаваме днес, се държи така, че по принцип е невъзможно да се направят точни предсказания, какво именно ще стане в даден опит. Ужасно е, нали? Нали философите по-рано все ни учеха, че едно от основните свойства на науката, неотделимо от нея, това е изискването при еднакви условия винаги да стават едни и същи събития. Но това просто не е вярно, това съвсем не е*

<sup>18</sup> <https://conservative.bg/strategii-za-upravlenie-na-riska/>



*основното условие на науката. Всъщност при еднакви обстоятелства не стават еднакви събития, те могат да бъдат предсказани само средно, само статистически. И все пак, науката още не е загинала.*

*Ричард Файнман,  
Файнманови лекции по  
физика, том 1*

Nauka jeschе nie zginela, успокоява се Файнман. Можеш да повториш хиляди пъти един експеримент и да получиш различни резултати, но можеш да извлечеш знание от тях. А какво да кажем за теологията, теософията, философията? Те живи ли са в капана на логиката? „Вероятността е нашият път в Живота“, твърди епископ Бътлър:

*Вероятните  
доказателства по самат  
си природа дават  
несъвършена информация;  
и трябва да се смятат  
релевантни само за  
същества с крайни  
способности. Защото  
нищо, което е възможен  
обект на познанието, било  
то в минало, настояще или  
будеще, може да бъде*

*вероятно за безкрайния по големина интелект, тъй като не може да бъде определено абсолютно като нещо в себе си, вярно със сигурност или невярно със сигурност. Но за нас, вероятността е водачът ни в живота.<sup>19</sup>*

Пътят към познанието за вярващия, както и за невярващия минава през Вярата. Няма познание без вяра, логиката не достига. Подходът на Аристотел за научни изследвания чрез дедуктивни доказателства като в математиката е неприложим върху безкрайно сложния реален свят. Силите ни са крайни и само крайното можем да постигнем. Неведоми са Пътищата Божии.

Гордост и предразсъдъци

*"Когато си арогантен и егоистичен - казва доктор Олдс - ти не допускаш сложността, новостта и непредсказуемостта и запазваш изкривен образ на самия себе си. Всяка входяща информация, която може да те направи неуверен, се отблъсква.*

<sup>19</sup> <http://www.gutenberg.org/files/53346/53346-h/53346-h.htm>

*Ограничава се огромно количество данни. Смирението работи в друга посока, то отваря път на входящата информация и я увеличава. В резултат на това се повишава възможността за разпознаване на модели, както и допаминът, а нуждата от осъдителни мисли върху собствените ни когнитивни процеси намалява."*

*Възходът на свръхчовека  
Стивън Котлър*

Консерваторите имат предразсъдъци, а либералите - аксиоми. Предразсъдъците са дошли от опита и се оборват от него, аксиомите са от философия и са приети за необорими (сбъркано приложение на метода на Декарт за интуитивно очевидните истини). Докато предразсъдъкът може да се обори с времето от реалността чрез нов опит, аксиомите са непоклатими. Така има неща, в които един класически либерал никога не може да бъде убеден, което го прави крехък спрямо непредсказуемите обрати на съдбата. Предразсъдъците са натрупаният житейски опит, предаден през поколенията. От Библията, през класическата литература, до фолклора,

легендите и преданията. Ерата след Просвещението е на гордостта на разума, която побеждава смирението на предразсъдъка. Вече не важи „veritatem dies aperit“ (Времето разкрива всички неща) на Луций Аней Сенека, защото времето не съществува в света на сенките, изкривената версия на Платоновото учение. Всяка версия на държавно устройство е теоретично изведена и финална, в една серия от противоречащи си окончателни решения. Класическият либерализъм по Томас Хобс, при който Държавата е създадена, за да се минимизират конфликтите между индивидите, поставя тях начело. Платоническата философия разкъсва системата на църквата и замества истинското общение, единният йерархически организъм на Средновековието с две противоположности – индивидуализъм и колективизъм. И двете са породени от рационализма, който създава взаимно противоречиви тези. Това описахме в статията от десет части за либерализма и консерватизма през призмата на сложните системи<sup>20</sup>. Гениалният Честъртън разбира добре крехкостта на рационализма и основаният на него аксиоматичен либерализъм:

*Истинската беда на нашия свят е не че това е*

<sup>20</sup> <https://conservative.bg/conservatism-liberalism-slojnite-sistemi/>



*нерационален свят, или че е рационален. Бедата е, че е почти рационален, но не съвсем. Животът не е нелогичност; той е капан за логици. Той изглежда малко повече математически и подреден, отколкото е.*  
Г.К.Честъртън

В съвременното вероятностите и вероятните аргументи от реториката са отстъпили на логиката. Капанът е хванал цяла една епоха, не просто отделни хора. Крехкостта на аксиоматичния метод се състои в избора на аксиомите, който никога не е изчерпателен извън математиката, а дефинициите никога не са достатъчно строги, когато не говорим за абстрактното. Търсенето на строги и непротиворечиви дефиниции е продължаващ и до ден-днешен процес във философията. Философията може да е много добра, но е винаги непълна, а понякога и абсурдна, в зависимост от своите предпоставки, избирани от хора с крайни способности и познание. Още Цицерон е проумявал опасността от фиксиранияте възгледи и неотменимостта на предпоставките:

*“Sed nescio quo modo nihil tam absurde dici*

*potest quod non dicatur ab aliquo philosophorum”<sup>21</sup>*

*„Няма нищо толкова абсурдно, което да не е казано от някой философ“*

Фиксираните предпоставки водят до *априорно отхвърляне* на тезиси, които изглеждат на пръв поглед в противоречие с тях. Предразсъдъците не са фиксирани по същия начин, те са запас от познание, който е свободен да се обновява с опита. При тях има *априорно съмнение*<sup>22</sup>. Съвременните скептици не се съмняват в нищо, те са абсолютно сигурни във всичко. Отъждествяването на съмнение с отхвърляне е именно продукт на либерализма и неговия корен във философията. Прословутата фраза на лейди Маргарет Тачър *„САЩ се базират на философия, а Европа на история“*, всъщност прокарава разделителната линия между континенталния консерватизъм и класическия либерализъм. Какви са потулките на либералната философия? На първо място това е *линейността*. Обществото е съвкупност от индивиди, не система. Индивидите са рационални, независими един от друг и поведението на обществото може да се предскаже от поведението на индивидите. Индивидуалните рационални решения

21

[http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Cicero/de\\_Divinatione/home.html](http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Cicero/de_Divinatione/home.html)

22

<https://conservative.bg/paradoksite-na-skeptitsizma/>



водят до колективни рационални резултати. Основният постулат на либерализма е същият и за комунизма – само при наличие на линейност могат всички да бъдат управлявани от един човек и икономиката да се планира съвършено, да е просто въпрос на изчислителна мощност. Това е забележително устойчив постулат въпреки неговото многократно опитно и теоретично опровергаване – от Густав Льобон и психология на тълпата, през трагедията на общото, дилемата на затворника, до епидемиологията и т.нар. колективен имунитет<sup>23</sup>. От гледна точка на еволюцията индивиди няма – има вид. Общ вид, с обща генетична информация. Видът успява или се проваля като едно цяло. Предаването на гена дългосрочно не е индивидуален успех, а резултат на алтруизъм, въпреки, че той е себичен<sup>24</sup>. Консерватизмът и на Бърк и на Местр е в съгласие с еволюцията<sup>25</sup>; индивидуалната свобода там е ограничена. Управлението не е договор между хората на едно настояще с цел потискане на насилието, а е наследство, което е дошло от предците и се прехвърля на потомците в непрекъснатата верига. Консерватизмът винаги отчита гласовете на починалите и неродените; управлението не е просто

редуциране на насилието, а проявяване на справедливост. Това е така, защото той не е изтъкван от гордост. В основата на новата философия на Волтер, Хобс и другите е гордостта. Всичко е определено и познаваемо, разумът е всесилен, природата е покорима, Бог в най-добрия случай отсъства или ако е там, е предвидим и разбираем. Гордостта с времето побеждава предразсъдъка и взима все повече територия, защото изкушава всеки човек, особено *добре, но не прекалено* образованите. Отстъплението на Църквата предава водачеството в ръцете на най-самоуверените и гордите, които са вече новият пример за хората. Гордостта поражда двете взаимно противоречащи си деца на рационализма – индивидуализма и колективизма. Първото е в основата на утилитарния либерализъм, много добре описано от философи като Мизес<sup>26</sup>, а второто поражда комунизма и модерния либерализъм. Отличителното и за двете деца на разума е, че винаги индивиди са тези, които определят кое е най-добро за хората – дали всеки за себе си, или един за всички. Хоризонтът във времето винаги е кратък, отношенията винаги са между едно и също поколение, идеите винаги са аксиоматизирани и основните принципи са неопровержими по

<sup>23</sup> <https://nauka.bg/kolektivniyat-imunitet-zashto-danacite-ne-kraiba-zashto-horata/>

<sup>24</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=MrgqUC7ZCxQ>

<sup>25</sup> <https://conservative.bg/konservativizat-i-evolyutsiyata/?fbclid=IwAR2E1q42XXRecwQ1JidTDqEB2TypWN AJ8ivX7KANmIH2EQ9i18CMcNotbrk>

<sup>26</sup> <https://fee.org/articles/liberalism-and-individualism/>



конституция, което прави тези идеи устойчиви на опита, времето и извън обхвата на научния метод, зад който се опитват да се прикриват.

### Епидемии, структура и егоизъм

Въртящият се в кръг ум на лудостта, следствие на рационализма описахме в статията си „Рационализъм, изчислимост и знание“<sup>27</sup>.

Индивидуализмът и колективният имунитет са несъвместими, защото това е дилема на затворника. Рационалното действие за индивида е да нарушава карантината по време на епидемия, но това, което е рационално за всеки поотделно, е катастрофа за всички заедно. Детерминистичното мислене на съвременния либерално настроен човек не може да позволи реална преценка на риска – ако не се случва на теб и на твои близки, рискът е нулев, а при този, на когото се е случило, рискът е 100%. Било му е писано (дори някои днешни Християни твърдят, че знаят какво мисли Бог, защото детерминизмът е проникнал навсякъде). Смъртта далеч от теб не увеличава по никакъв начин риска. Едно нещо е вероятно да се случи, само ако се случи, ако не се е реализирало едно събитие, то е било невероятно. Това е детерминистичното мислене. То е кръгово, тавтологично и патологично. Единственият начин да

излезеш от кръга на самопотвърждаващата се истина е, като изследваш противоположното на всяко нещо, в което си убеден:

*Естествена болест за човека е да вярва, че притежава пряко истината. Оттам идва и това, че той винаги е предразположен да отрича всичко, което не разбира. А всъщност той естествено познава само лъжата и трябва да взема за истини единствено онези неща, чиято противоположност му изглежда погрешна. И затова всеки път, когато дадено твърдение е немислимо, трябва да се снемем съждението за него и то не бива да се отрича по този белег, а да се изследва противоположното му, и ако то явно се намира за погрешно, смело може да се потвърди първото, колкото и неразбираемо да е то.*

*Блез Паскал<sup>28</sup>*

Колективното усилие е за сметка на индивидуалната свобода. Всичко, което нарушава индивидуалната свобода е

<sup>27</sup> <https://conservative.bg/ratsionalizam-izchislenie-i-znanie/>

<sup>28</sup> Б.Паскал, Вярa и Разум, Комунитас, 2010

лошо, следователно карантината е лоша. Щом карантината е лоша, то епидемията не е опасна. Щом епидемията не е опасна, ние ще изключим всички източници на данни, които твърдят. Как ли – или няма да ги гледаме и четам; оттам са призивите за филтриране на информацията и обвиненията във всяване на паника, наблюдавани текущо<sup>29</sup>. Ако се наложи да ги прочетем, ще използваме нашето оръжие – „съмнението“. Ние сме детерминисти, затова нашият скептицизъм не е истинско съмнение, той е абсолютна, следваща от аксиоми сигурност, с която отхвърляме всички алтернативни хипотези с произволни обяснения – конспирация, глупост на опонента, данните са фалшиви, тълкуването им е грешно. Няма значение колко абсурдни са основанията за отхвърляне – те са просто претекст, не причина. Причината е в нашата гордост, от която следват аксиомите и в нашия егоизъм, от който следва свободата като висш принцип. Свобода, но не истинската свобода, която е сила, а взаимна независимост<sup>30</sup>, която е практически непостижима. Класическият либерализъм е с ударение върху индивидуализма, а социалният – върху колективизма. Единствено

<sup>29</sup> по време на пандемията от КОВИД-19.

<sup>30</sup>

[https://www.researchgate.net/publication/320685777\\_Freedom\\_Brexit\\_and\\_AI\\_In\\_Bulgarian](https://www.researchgate.net/publication/320685777_Freedom_Brexit_and_AI_In_Bulgarian)

<sup>31</sup>

<https://www.pravoslavie.bg/%D0%A6%D1%8A%D1%80%D0%B>

Църквата поддържа *системизъм* – разбирането, че хората заедно представляват единен организъм. Този организъм не е колониален, както либералната философия го представя, нито многоклетъчно, както китайската комунистическа партия смята или японската самурайска класа е мислила през 40-те на 20-ти век. Колониите се изгражда за взаимна полза от иначе независими индивиди, без саможертва. Многоклетъчният организъм е сложна, йерархична система, в която най-високото ниво е узурпирало по-долните. Клетките са специализирани и програмирани кога да умират по заповед отгоре. Всичко се крепи на саможертвата без мисъл за индивида. Нито една от двете системи не е подходяща за общество, базирано на Християнския морал. Съборността е сложно понятие, което не може да се разбере само по пътя на логиката<sup>31</sup> – динамичните системи не могат да бъдат изцяло представени чрез нея. За Честъртън кръстът е символ на приемането на противоречията, вместо изпадането в затворения кръг на лудостта, докато се опитваме да ги разрешим. Съборността е този кръст между две направления – любовта към човека и саможертвата. Любовта е

[A%D0%B2%D0%B0/%D0%97%D0%B0-%D1%82%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%BE-%D1%81%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%BD%D0%B0-%D0%A6%D1%8A%D1%80%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B0/](https://www.pravoslavie.bg/%D0%A6%D1%8A%D1%80%D0%B)



двигател на взаимодействието в една система, която е едновременно и колониална и многоклетъчна, която се крепи и на саможертвата и на просперитета на индивида. Тя е синтезът на Едното и Многото от „Парменид“ на Платон. Хора, действащи като един в миг на криза или във война, но всеки ценен поотделно. Пастирът, който спасява и стотната овца и полага душата си за овцете и хора, които се спасяват от злото заедно.

Тази система е твърде сложна, за да се разбере напълно, но твърде просто се постига – като се оставим да ни ръководи сърцето вместо разума, за което е описал един от най-могъщите разуми в историята – Блез Паскал в Мисли. Общество, което е изградено върху любов не е нито егоистично, нито фанатично пожертвователно. То цени всеки живот поотделно и утилитаризмът, проповядващ да оставим старите или болните да умрат е напълно несъвместим с него. Ето защо съвременната пандемия е тест, който разкрива кои общества са построени върху любовта, от което има полза и кои, върху ползата, от което има смърт и разруха.

Евгениката, глупако

Историята ни учи, че нищо не е по-смъртоносно от епидемиите. Чумата на

Юстиниан покосява 50 млн души<sup>32</sup> според някои оценки, в периода 541-750. В самия Константинопол има дни, в които умират по 5000-10 000 и души общо 40% от населението загива от нея. Самият Юстиниан я хваща, но оцелява. Чумата се връща и през 14-ти век, периодични избухвания, които са част от живота тогава. От нея, проказата и другите заразни болести всички се пазят и бягат. Карантината (самоизолацията) е от Библейски времена, в книга на Левит:

*4. Ако пък по кожата на тялото му има бяло петно, но се види, че то не е задълбало в кожата, и космите по него не са станали бели, нека свещеникът затвори човека с раната за седем дена.*

*5. На седмия ден свещеникът да го прегледа, и ако раната не се изменя и не се уголемява по кожата, свещеникът да го затвори още за седем дена.*

*6. На седмия ден свещеникът пак ще го прегледа, и ако се забележи, че раната е станала по-малка и не се е уголемила по кожата,*

32

<https://www.ph.ucla.edu/epi/bioter/anempiresepidemic.html>

*свещеникът да го обяви за  
чист: това са лишеи; нека  
изпере дрехите си, и ще  
бъде чист.*

*Левит 13:4-6<sup>33</sup>*

Самоизолацията при съмнение за болест е част от Божия закон и проява на любов към Ближния. Заразно болните винаги са били отделяни от здравите, а лекарите са ходили с предпазно облекло (Фиг.8). Всички са бягали от чумата „като от чума“, а с прокажените са се държали „като с прокажени“, сиреч избягвали са ги. Така е и през 20-ти век – пандемията от грип през 1918 покосява 50-100 млн души<sup>34</sup> не защото правителствата, я оставят да се вихри свободно, а защото не са знаели какви мерки трябва да взимат и са взимали погрешните – като връщането на заразените войници у дома от фронта. Там, където са взимали по-сериозни мерки като затварянето на училища<sup>35</sup>, смъртността рязко е спадала.



**Фигура 8.** Предпазно облекло на лекар от Марсилия, Пол Фюрст, 1656г. Всички епидемии са имали една и съща реакция – опит за намаляване на броя жертви, а след развитие на епидемиологията, и за потушаване на изблиците. Ваксините в техни първичен вариант възникват в Индия и Китай, като борба с дребната шарка (Фиг.9). Въведената от китайски император К’анг Хси<sup>36</sup> инокулация е заразяване с омаломощен вариант на патогена, за придобиване на имунитет. Ранните ваксини носят почти същия риск от смърт от патогена, както и свободното заразяване, преди развитието на

33

<https://www.pravoslavie.bg/%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%B%D0%B8%D1%8F/%D1%82%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0-%D0%BC%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B0-%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%82/>

34

<https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/1918-pandemic-h1n1.html>

35

<https://www.sciencemag.org/news/2020/03/does-closing-schools-slow-spread-novel-coronavirus>

36

<https://www.historyofvaccines.org/content/early-chinese-inoculation>



науката, започнало с Луи Пастър и продължаващо и до ден-днешен, което прави риска на ниво едно на милион<sup>37</sup>. С помощта на ваксина бе потушена епидемията от Ебола през 2014-та година. При отсъствие на ваксина за даден патоген, потушаването се прави с високотехнологични средства и математика. Изблици на опасни вируси като SARS в Корея през 2015 след първоначалното negliжиране<sup>38</sup> бяха потушени с проследяване на контактите на всички заразени и тяхното истинско изолиране в специални места<sup>39</sup>. Причината за ефективността е това, че малък процент от заразените инфектират голям процент от следващото поколение заразени. Не всеки заразява например по двама, както показват идеализираните модели. Същото прави Корея и сега – проследяване на контактите и тестване. В допълнение има и масови тестове, с които се цели да се хванат асимптоматичните преносители, които продължават да движат епидемията дори там, макар и с много малка бройка на ден. Същият е подходът и на Германия. Двете държави също така са наложили и социална дистанция<sup>40</sup>. Първата го направи там, където беше самото избухване – Таегу, защото бяха хванали навреме жената, която зарази

над 500 души в една църква на петдесетници<sup>41</sup>.



**Фигура 9.** Ранна китайска инокулация срещу дребна шарка  
Историята показва, че борбата с епидемията се води, като тя се потушава, или поне се смекчава, чрез карантина, предпазно облекло, паника и бягство. Паниката е еволюционна стратегия, оцеляла милиони години. Спокойствието пред заплахата е нещо напълно ново и неизпитано. Загубите от пандемии винаги са по-големи от тези от войните, поради което паниката винаги досега е била оправдана. Християнската религия и базираният на нея политически консерватизъм винаги са избирали спасяване на животи пред икономиката. Ударението върху икономиката е плод на Рационализма и материалистическата философия на Маркс и другите след него. Класическият либерализъм също обръща главно внимание върху икономиката в утилитарния си вариант. Изборът да оставиш старите или

<sup>37</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29885773>

<sup>38</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6616393/>

<sup>39</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4690341/>

<sup>40</sup> Към момента на написване на тази статия – 15.04.2020

<sup>41</sup> <https://www.bbc.com/news/world-asia-51582186>

болните да умрат е изцяло изобретение на мислители от 20-ти век и прилаган от тоталитарни държави като Третия Райх и ранния СССР<sup>42</sup>. Оцелелите след Втората световна война тоталитарни режими са принудени да захвърлят утилитаризма до голяма степен и да се върнат към подобие на Християнския или конфуцианския морал. В миналото остава свободната любов, евгениката и изоставянето на старите хора.

Последното е напълно неприсъщо за разумните и като цяло интелигентни видове. Грижата за старите и болните е оцеляла милиони години, за да бъде отхвърлена в утилитарната философия. За разумен вид като човека болест, която атакува възрастните хора е по-опасна от такава, която атакува младите; тя отнема опита, знанието, експертизата, традицията и мъдростта, които само нашият вид трупа с времето и предава на следващото поколение. Естественният отбор *не е премахването на старите и болните, а грижата за тях*. Само детерминистичното мислене, което представлява деградацията на разума, може да опрости толкова много един стохастичен процес<sup>43</sup>.

### Стадният имунитет

За първи път в историята, днес на дневен ред стои идеята за стадния

имунитет като отговор на пандемия. В случая това е пандемията от Ковид-19. По същество се предлага населението да изкара свободно епидемията, да развие естествен имунитет и да се прекрати вредната за икономиката карантина. Естественият имунитет се развива, когато неспособните да го придобият, умрат. Така остават само способните да прекарат болестта и те се имунизират. Това е отрицанието на 10 000 години цивилизация и прогрес, на научните достижения и на всичко, което човечеството е правило с предишните епидемии, за да не му се наложи да придобива стаден имунитет. За придобиването на такъв не се иска нищо – нито математика, нито биология, нито ваксини, нито проследяване на контакти и т.н. Това е предложение за жертване на десетки или стотици милиони хора в името на пандемията. Беше сериозно предлагано от експерти на правителството на Борис Джонсън, но все пак там предприеха мерките, които винаги са били предприемани – социална дистанция и карантина.

Кръговото мислене на либерала обезпечава стадния имунитет, както описахме по-горе. Смъртността се намалява точно толкова, колкото трябва, за да направи предложението

<sup>42</sup>

<https://eugenicsarchive.ca/discover/tree/54ece589642e09bce5000001>

<sup>43</sup>

[http://glasove.com/categories/na-fokus/news/shantal-delsol-kolektiven-imunitet-e-cvetist-i-lyzhliv-izraz-za-estestven-podbor?fbclid=IwAR1viEQWBXFTA5Ox-GodXIFLhqHzRdpAWHNY7bbT-Gg\\_zZ0ssYMIuD5YbvE](http://glasove.com/categories/na-fokus/news/shantal-delsol-kolektiven-imunitet-e-cvetist-i-lyzhliv-izraz-za-estestven-podbor?fbclid=IwAR1viEQWBXFTA5Ox-GodXIFLhqHzRdpAWHNY7bbT-Gg_zZ0ssYMIuD5YbvE)



приемливо и не-геноцидно. Как се смаява? С магия. Към момента смъртността се движи глобално около 6% от регистрираните пациенти. Според някои изследвания свинският грип през 2009 е заразил 700 000 000 до 1 400 000 души и е причинил 150 000 до 575 000<sup>44</sup> със смъртност около 0.02%. Сегашният вирус е значително по-заразен; при свинския грип един човек заразява средно около 1.3 други, а при коронавируса оценките дават около 2-2.5 други. Той лесно може да достигне според оценката на експерти до 60% от световното население и да убие 3.6% от него, или между 200 и 300 млн души. Разбира се, веднага може да се възрази, че тази смъртност е силно завишена. Все пак не всички заболели са регистрирани, има голям процент асимптоматични преносители. Пътят оттук до самоубеждението, че това е грип е кратък – да се намали смъртността не до 1% или 0.5%, а доколкото е необходимо, за да е в съгласие с философията на либерала. Оттам всяка една новина, истинска или фалшива, се споделя, за да се убедят останалите. Либералът е човек без имунитет по отношение на лъжата, защото не се опира на историята. Опростената картина на заразяването е геометричната прогресия. При свинския грип всеки заразен заразява нови 1.3

души и при десетото поколение заразени общия брой от всички поколения е 35 души. При коронавируса с  $R_0=2$ , общият брой при десетото поколение е 2047. С нарастването на броя поколения по веригата, разликата става толкова голяма, че няма нужда да вадим броя заразени при  $R_0=1.3$  от броя заразени при  $R_0=2.0$ . Това е трудното за осмисляне у хората, как ескалира бързо процесът. Между обикновените хора, либералите и консерваторите съществува разлика в отношението към бъдещето (Фиг.10). Обикновените хора прогнозирали линейно – описват бъдещето като подобно на миналото. Те просто слагат огледало пред данните и взимат тяхното отражение. Консерваторите се опират на опита и предполагат много по-лошо бъдеще от миналото въз основа на предишния си опит – отказ от ретроградното нагласяне на историята, опиано от Насим Талеб като заблуда на наратива. Едмънд Бърк казва:

*“Не можеш да планираш  
бъдещето въз основа на  
миналото“*

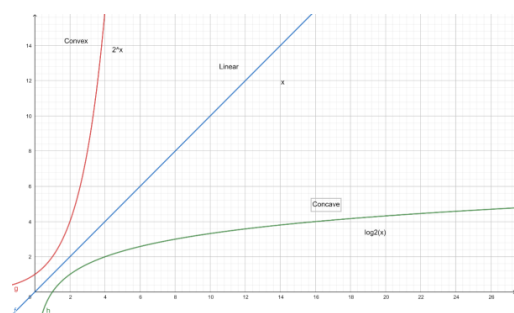
Тяхната графика е изпъкналата графика. Те имат изпъкнало мислене, плашат се бързо<sup>45</sup> Либералите предполагат много по-добро бъдеще, отколкото историята показва. Защо ли – защото те не се

<sup>44</sup> [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(12\)70121-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(12)70121-4/fulltext)

<sup>45</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=FUGHKX0clhU>



основават на история, а на философия. Прилагат аксиоматичния подход с грешни и непълни предпоставки и завъртат мисълта си в безкрайни кръгове, докато тя се засили толкова много, че отскочи в приказния свят на вечното Утре. Такъв е примерът с мислителя Стивън Пинкър, чиято убеденост в Прогреса и светлото бъдеще му попречи да разбере данните, които е събрал и заключи грешно върху тях, че насилието и конфликтите намаляват през историята<sup>46</sup>.



**Фигура 10.** Линейна, изпъкнала и вдлъбната функция

В отсъствието на сигурност обикновеният човек е пропорционално предпазлив на предишния си опит, консерваторът е максимално предпазлив, а либералът винаги е сигурен. В крайна сметка, ако оцелее е бил прав, нали?

### Заклучение

*Ние също така установихме, че критериите за сертификация, използвани в ръководствата за подготовка за полет, често развиват постепенно занижаваща се стриктност. Оправданието, че при същия риск е летяно и преди без авария, често се приема като аргумент за безопасност и основание той да бъде допуснат отново. По този начин очевидни рискове са били приемани отново и отново, понякога дори без достатъчно сериозен опит те да бъдат отстранени или да бъде отложен полет поради неизменното им наличие.*

*Ричард Файнман, приложение към доклада на комисията, разследваща катастрофата на совалката Чалнджър на 28.01.1986*

Управлението на рисковете изисква първо да се разбира понятието риск. Това е несъвместимо с класическия либерализъм. Рискът включва висока степен на взаимна зависимост между

<sup>46</sup> <https://www.fooledbyrandomness.com/pinker.pdf>



индивидите и рязко ескалиране на опасността с нарастване на броя обхванати, което противоречи на постулата за линейност според която поведението на обществото се съдържа изцяло в поведението на индивида. Епифеномени като паниката на борсите през 2007 е невъзможна – всеки тогава бързаше да се освободи от своите токсични финансови инструменти, за да не загуби и отделното рационално решение на всеки доведе до ирационални резултати за всички.

Рискът включва и понятията вероятност, случайност, неконтролируемост. Те са несъвместими с детерминистичното мислене и рационализма. Всеки умрял с коронавирус е умрял не от него, а от придружаващите го заболявания; всеки, който е оживял от коронавирус е оживял от него, не от заболяванията си. Умрелите без придружаващи заболявания, са били с придружаващи заболявания, защото знаем, че без придружаващи заболявания не се умира. А откъде знаем – защото досега не са умирали без придружаващи заболявания.

Играта на руската рулетка за либерала е успешна, когато пистолетът не гръмне и неуспешна, когато гръмне и го убие. За делата се съди само по успеха им, а той е винаги със 100% вероятност, когато се случи и с 0% вероятност, когато не се случи, независимо какво казват математиците:

*Човешките дела не бива да се оценяват само по успеха им, защото понякога най-безумните дела имат отличен успех, докато, напротив, най-умните - най-лош. Затова поетът казва: "Искам да липсват успехи на този, който смята, че трябва всичко да се оцени от резултат накрай." Ако например един играч се наеме да хвърли три зара при едно хвърляне три пъти по 6 точки, макар той и да може случайно да спечели, пак ще считаме, че е постъпил безумно. Трябва да отбележим превратното съждение на тълпата, склонна да издигне оня, комуто се е усмихнала съдбата, и дори нарича добродетели успешните му безобразия. По този повод Оуен казва изясно:*

*Анк своите планове лошо скрои, но успех го постигна:*

*Днес е за всички мъдрец, а бе довчера глупак.  
Но ако планове умни  
накрая все пак провалят се,  
даже Катон ще е според  
народа глупак.*

*Якоб Бернули*  
*Ars Conjectandi*

Как управляват либералите една епидемия – както и държавата, като не я управляват. За тях тя не е кораб, който има нужда от капитан, защото хората са независими един от друг, трябва само да бъдат оставени на мира и всичко ще е наред. Всеки човек е остров и затвор на себе си. Безграничната независимост е безгранична жестокост към ближния и несъвместима с Християнството и съборността. Утилитаризмът е философия на социопата, защото той е изцяло рационален, без никаква любов, роботът от бъдещето, в който човекът е съден да се превърне според футуристите. Светът е паднал заради гордостта, а гордостта е плод на Разума. Затвореният поради гордост ум поражда ехо, от което полудява. Дисциплината е плод на смирението, а самодисциплината – на зрялостта. Те идват, когато хората разбират връзката си с другите хора, взаимната си любов и уважение, грижата за слабия, бедния и болния. Дисциплината е белег на доброта, белег на мъдрост, онова, в което интелигентността се превръща с опита, върху който рефлектира. Гордостта спира рефлексията и пречи на постигането на мъдрост. В миналото горделивите са били остракирани от обществата си, които са се пазели от тях успешно. Естественният отбор е пречил

на пропонентите на естествения отбор да оставят поколение, поради и което видът ни се е запазил. Днес поради по-силната от всякога взаимна зависимост в глобалното село, този механизъм не може да свърши своята работа. Вирусът на безчовечността може да навреди на целия свят, защото се разпространява като пандемия. Единственият имунитет е нашият морал и нашата вяра. Без значение дали сме религиозни или не. Цивилизацията е крехка и се крепи на доверието помежду ни, дори банките, които биха фалирали, ако достатъчно на брой вложители решат да изтеглят парите си. Единственият път да се доверим на другите е, ако те поставят нас наравно със себе си и не мислят да нарушат карантината за своето удобство без значение от това каква е цената. Това са хората, които искат да ни продават стоки и услуги, за да върви икономиката. Тези, които се смятат за независими, всъщност са също толкова зависими от нас, отколкото ние от тях.



# Цикъл: „Заветите на Априлци 1876 г.“

## Статия 3 : За саможертвата на героите и въстанието на обречените

*Красимир Григоров – Завеждащ отдел „Възраждане“, РИМ - Враца*

**А**прилското въстание е трагичен, но достоен апотеоз на българската борба за свобода. То остава изписано с кървави букви в историята ни. Тази „българска пролет“ трае само няколко дни, само в няколко селища, променяйки безвъзвратно съдбата на цяла България завинаги. "Обречен бунт на селяни, даскали, занаятчии и попове". Тези "луди глави" са вечното вдъхновение на нова България. 144 години тази пъстра плеяда от подбалкански селища Оборище, Копривщица, Панагюрище, Батак, Брацигово, Клисурса заемат трайно и гордо своето място в Априлската епопея. Поради местоположението си като важен контролен пункт за пътищата, които водят от Пловдив към балканските области, Клисурса била лесно уязвима. Тя била силно застрашена откъм Карлово и Стрям-

ската долина, прокобното място откъдето долитат най-лошите новини, свързани с жадния за отмъщение над непокорната рая Тосун бей. Подстъпите оттам да се обезпечат с надеждна защита, това била и най-важната задача пред местния комитетски войвода Никола Караджов, завърнал се наскоро от военния съвет в Панагюрище. Нему се паднало заданието , пръв да запали искрата на бунта пред събралото се множество наред двора в училището. В „Записките от Терсханата 1868-1878 г.“, Стоян Заимов документирайки разказите на даскал Филип поп Божков и Иван Танев ще отсече „...във вторник, половин час подир Копривщица стана въстанието“. Въодушевляването, което настъпва при идването на Панайот Волов и неговите юнаци е също дълбоко почувствано и отразено в един от спомените: „



Сто души конница, предводена от Волон с червен байряк наближи селото. Беше Гергевден. Доде в селото и право в черквата влезе с дружината си. Дружината наскоча от конете, влезе в черквата и запали по свещ. В много разкошни дрехи бяха облекани юнаците. Войводата заби камбаната. Народът се събра. Каза слово. Облекоха се свещениците в черковните одежди и народът в добрите си дрехи, с китки и венци от росен трендафил и песни заведоха дружината на табиите в Зли дол. Тука седяха юнаците до в неделя до пладне, с войводата....На табиите се намираха около 300 души юнаци по на четири стране под управлението на Волон, Караджов и Хр. Павурджиев. В неделя, 26-ти април по пладня са разби селото....Избягаха хората по реката Върлишница и дойдоха в Черната гора....Много жени по пътя родиха и много от страх измряха. Още драматични моменти от разказите на клисурци е запечатал Стоян Заимов, Апостолът на III-ти Врачански революционен окръг. Покъртителната гледка на бягащи към Копривщица мъже; злата участ на неуспелите да напуснат родния град жени, деца и старци, превърнали се в невинни жертви пред ятагана на башибозука. Съдбата на опожарена Клисурска дълбоко поразила нейните доскорошни защитници. Цели осем дни продължили грабежите и палежите в града. Лумнала в гъсти пламъци черквата,

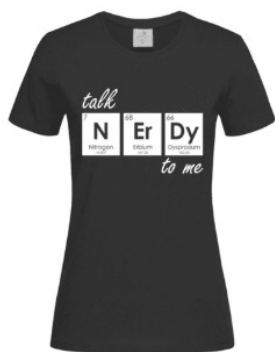
девическото и мъжкото училище. Разрушени до неузнаваемост били къщите на клисурци. Поминъкът им бил изцяло съсипан. Башибозукът разграбил всичките 1500 бакърени казани за гюлово масло и откарал като армаган към Златишко и Карловско под формата на плячка 5 хиляди овце и 2 хиляди говеда. Материалните загуби възлизали на 36 милиони гроша. Тази картина на разорените и осквернените останала отворена страница и за чуждите репортери от виенската преса. А действията на Клисурския герой с гигантския му ръст и черешовото топче Нейчо Калъчев по време на събитията от Априлската епопея се превръщат в прототип на Вазовия герой Боримечката в главата "Батарейта на Зли дол" в първия му роман „Под игото“. Заедно с юнашката служба на пандурин в Клисурска, той същевременно е и куриер на клисурския революционен комитет. С „яката си широкоплещеста фигура с широко лице, дебели черни мустаци и дебели надвиснали вежди, под които гори силен поглед“, той внушава респект, поради което му са отредени функциите на началник на тайната полиция и охранител на апостолите на въстанието по време на важните мисии и на пръв помощник на клисурския ръководител на Априлското въстание - Никола Караджов. Клисурска ще остане в историята и с безпримерния подвиг и саможертвата на жените си, клисурките – Гана



Найденова – учителка в местното училище, която съвместно със Зюмбюла Попстефанова изплитат върху гергефа символа на разярения лъв със зейнала уста и страшния надпис върху зелена коприна „Свобода или смърт“. Покъртителна е и драмата на клисурското семейство на Никола и Цана Козинарови, едни от 150-те защитници на няколкодневната свободна република. Поемайки пътя за Зли дол, стопанинът увещава своята невеста да остане до последния момент с четирите си невръстни момчета в къщи. Изпратеният от него вестonosец така и не успява да предаде заръката му от Защитния вал на Зли дол да се спася-

ват сами поради откъснатия достъп. Вярна на семейния дълг, жената чака до последно, а когато Клисурата гори, майката като орлица повлича невръстните си деца към единственото място на спасението и отчаянието – кладенеца, за да избави своите рожби от башибозушкия ятаган, а себе си от осквернението. Думите са безсилни за да обяснят силата на саможертвата, превърнала се в символ на въстанала България!

*Красимир Григоров – Завеждащ отдел „Възраждане“, РИМ - Враца*



Дамска Тениска Talk Nerdy To Me

25,00 лв.

КУПИ



Мъжка Тениска Приключенски Дух

25,00 лв.

КУПИ



Дамска Тениска Приключенски Дух

25,00 лв.

КУПИ



Мъжка Тениска Потенциал

25,00 лв.

КУПИ

# Цикъл: „Заветите на Априлци 1876 г.“

## Статия 12 : Втората Ботйова чета - от възторга до отчаянието

**А**прилското въстание събира като във фокус няколко века от националната история, разкрива енергията, способностите и недостатъците на новите обществени сили, родени и укрепнали през епохата на Възраждането. Въстанието от 1876 г. трайно се е вписало в родовата ни памет не само като най-ярката и най-масова проява на борбата срещу чуждото агарянско иго, но и като символ на саможертвата и героизма. В него откриваме примери за подражание, търсим упование за самочувствие и гордост, разпознаваме силата на духа, на вярата и надеждата. Затова и интересът към въстанието и към неговите герои, няма и не може да стихне. На 17 май 1876 г. две чети минават почти едновременно Дунава в помощ на въстаналите отрудени мъченици и изгарят като последни искри на бунтовните априлски пожари. Две имена блестят в пантеона на българската история – славните воеводи

Христо Ботйов и Таньо Стоянов Куртев. И двамата имат сходна и злочестата съдба. Впуснали се с с нескрит ентузиазъм и мечти за подвит и свобода, сблъскали се с апатията и безразличието на местното население, залутано между отчаянието и надеждата, те стигат до първите сражения и разгрома, завършил с гибелта и на двамата. Четата на Таньо войвода е организирана по план и идея на Христо Ботйов и затова е позната още като Втората Ботйова чета. Целта е с навлизането си от изток и запад да увлекат и вдигнат още повече духа на местното население, да помогнат на сливенските и врачански съзаклятници и като се установят в Стара планина да образуват „свободна територия“. На пръв поглед този замисъл сработва. Н. Обретенов излага пред Таньо Стоянов идеята, че революционния комитет в Олтеница с председател - Ат. Чернев е узрял за въстанието и го очаквал да оглави четата. Още повече, че четата щяла да



се отправи към родния му Сливен, за където той бил определен за апостол предходната есен. Давайки съгласието си, Таньо се върнал в Турномагурели за да набави оръжието, подготвил четниците си и на 11 Май ги изпратил за Олтеница с парахода, а той с още двама другари пренесъл с каруца оръжието. В Олтеница престояли пет дни, през което време бил попълнен съставът на четата, като към дошлите от Турномагурели, били включени и доброволците от Олтеница, които имали оръжие. В малката чета е сформирани и щаб под ръководството на Таньо Стоянов. Знамето е поверено на Велко Дачев. За секретар е избран Петър Русков, а ролята на водачи, поели Стефан Николов - Заралията и Йовчо Кеяпенчев. Да тръгнеш с 28 души да воюваш срещу една империя, въоръжена с най-модерното за тогава оръжие, да се промъкнеш между многобройните по онова време мюсюлмански села в Лудогорието и Поломието и да стреснеш така властта, си е било истинско предизвикателство, но и подвиг! Била уточнена и тактиката. Стратегическият план на четата бил да вдигне и увлече въстаници от българските села в Разградско и Ескиджумайско (Търговищко) и като дойде на помощ на шуменските чети, да се съедини със сливенските въстаници. Пътят на четата в началото съвпадал с пътя на Панайотхитовата чета от 1867 г., подробно описан от секретаря Ив. П. Кър-

шовски. Бойният път на четата може да се раздели на три сектора. Първият обхваща периода от Пожарево до гара Разград от 17 до 20 май. Обладани от нескрит ентузиазъм, четниците се отправили към Разградските села, очаквайки към тях да се присъединят въстаници. На първата явка до трите кладенчена, в гората Курт Орман до Исперих, те узнали от двама съзаклятници от Хърсово, че въстаниците са се изтеглили за Горна Оряховица. Войводата повел четата към втория пункт на Побит камък през Водинските гори. В м. „Палахча“ четата спряла да изчака новите попълнения, а Стефан Заралията бил изпратен за връзка до близкото село. Едва привечер те разбрали от пастирчетата, че комитата е заловен и подкаран за Разград. Опитът им да завардят пътя се оказал неуспешен. Сутринта на 21 май, отчаяни от залавянето на Стефан и обезверени, че вместо помощ срещат в селата безразличие и дори враждебност, четниците били обхванати от гняв и мъст против селяните в Побит камък. Някои предложили селото да се нападне и накаже. Войводата се противопоставил, но разумните доводи не могли да уталожат гнева на четниците. Нещо повече, съдбата им била застрашена от глад и предателства. Опитният войвода обаче успял да ги помири и да ги поведе към Ескиджумайско /Търговищко/, където селата са въстанали. При нощния преход, четата губи секретаря си



– Петър Русков, който паднал от скалите над с. Костанденец. Започнал третият етап от пътя, пътят на сраженията и разгрома на четата. Надвечер на 25 май 1876 г., четата водила първото си сражение при с. Ломци, в което бил ранен четника Гено Грошов от Котел. След сражението, четата изоставила посоката към Търговище и поела на юг към Омуртаг. Сутринта на 26 май осъмнали в корията при с. Светлен. Гората била крайно неудобна за укритие и сражение. Своевременно е бил направен разчет на обстановката. Северозападната страна на позицията е била под командването на войводата, а югоизточната е поверена на знаменосеца. Това предопределило и посоките, по които те по-късно отстъпили, неприятелят настъпвал внимателно и предпазливо, търсейки пролуки за пробив. Четата била обсадена в кръг, а надвечер и разкъсана на две. Застрашени в гръб от неприятеля, четниците започнали да отстъпват в две различни посоки, като след това се разкъсали на още по-малки групи, които водели отделни престрелки. Дъждът принуждавал турците да напускат сражението и да търсят сушина, което подпомогало четниците и те в това сражение дали само двама убити – Петър Недялков Танев Свищовлията и Кара Петър Трявналията. Възползвайки се от поройния дъжд, Таньо войвода повел хората си на северозапад и в подножието на хълма Керчан баир влизайки в

ръкопашен бой с неприятеля. Воеводската му десница завъртяла ятагана и преди да издъхне от обградилите го неприятели, той погубил шестима от тях, помагайки на другарите си от групата да се отдалечат. Отсекли главата му и я отнесли в одаята на Изет бей в с. Кардам, а десницата му ведно с атлазеното знаме и разярения лев, отнесли като трофей на потерята в с. Конак. Отрязали главата на „аслана“. Останал огромния му труп, проснат като рязпятие. А над Керчан баир се спуснали проклятието на отмъщението и кървавия залез...! В подножието му изгаснала и последната искра от Априлския пожар през 1876 г.

*Красимир Григоров – Завеждащ отдел „Възраждане“, РИМ- Враца*