■ Тэхналогіі

АД РУКІ ДА НЫРАК

Нейрапратэзаванне зможа вярнуць магчымасць хадзіць, бачыць і нават замяніць цэлы орган

На нядаўняй канферэнцыі Neuroscience 2017, штогадовым сходзе нейрабіёлагаў, навукоўцы прэзентавалі новыя дасягненні тэхналогіі стварэння пратэзаў, якія можна кантраляваць з дапамогай мозга.

Ва ўсім свеце мільёны людзей страцілі здольнасць выкарыстоўваць тую ці іншую частку свайго цела ў выніку няшчасных выпадкаў, хвароб, траўмаў ці ампутацый. Нягледзячы на тое, што тэхналогія пратэзавання ўдасканальваецца ўжо шмат дзесяцігоддзяў, да гэтага часу нават самыя дасканалыя пратэзы мелі на ўвазе толькі частковую функцыянальнасць і вельмі абмежаваны спектр выкарыстання.

Паводле слоў Лі Хохберга з Масачусецкага шпіталя пры Універсітэце Браўна, медыцынскія інжынерныя вырабы маюць патэнцыял для неадкладнага і вельмі істотнага аднаўлення страчаных функцый — у адрозненне ад тых жа фармакалагічных і біялагічных метадаў, якія патрабуюць куды большых выдаткаў пры меншай эфектыўнасці. «Цікава назіраць за тым, як прагрэс фундаментальных даследаванняў у галіне нейранавук і нейраінжынерыі на працягу многіх гадоў вядзе да стварэння тэхналогій, якія дапамогуць знізіць цяжар неўралагічных і псіхічных захворванняў», — адзначыў ён.

Дык у чым жа заключаецца перавага новых тэхналогій пратэзавання? Першая і самая галоўная якасць — гэта доўгачаканая магчымасць узаемадзейнічаць непасрэдна з арганічнымі тканкамі і нервовай сістэмай чалавека. Нейраінтэрфейс «мозг — камп'ютар» у цяперашні час развіты настолькі, што дазваляе надзяляць штучныя канечнасці шырокім спектрам самых розных магчымасцяў.

На мерапрыемстве былі прадстаўлены самыя розныя прататыпы. Напрыклад, нейронавыя сігналы, якія падаваў спінны мозг грызуноў, выкарыстоўваюцца для кіравання культываванымі мышачнымі валокнамі чалавека. Гэта дазваляе навукоўцам на практыцы вывучаць механізм таго, як менавіта наша нервовая сістэма кантралюе рухальны апарат.

Таксама было паказана, як пратэз рукі не толькі паляпшае рухальныя здольнасці пацыента, але і ліквідуе фантомныя болі, прымаючы на сябе функцыю адчувальнай часткі цела. Акрамя таго, пацыенты з тэтраплегіяй (паралічам усіх чатырох канечнасцяў) таксама атрымалі магчымасць адаптаваць нейронавую актыўнасць для ўстанаўлення кантролю над інтэрфейсам сістэмы пратэзаў — так чалавек перастае быць прыкаваным да інваліднага крэсла і ў літаральным сэнсе ставіць сябе на ногі.

Гэтыя распрацоўкі самі па сабе вельмі абнадзейваюць і ў цэлым служаць выдатнай дэманстрацыяй таго, як хутка галіна нейрапратэзавання прасоўваецца наперад. Наступныя некалькі гадоў па ўсіх прагнозах павінны прынесці яшчэ больш уражальныя вынікі. Нейрапратэзаванне — гэта не толькі замена канечнасцяў: тэхналогія трохмернага друку дазваляе хутка і танна атрымліваць цэлыя органы, якія змогуць замяніць альбо дапоўніць арганізм чалавека. Напрыклад, ужо некалькі гадоў вядуцца распрацоўкі так званых «кібервачэй», якія б дазволілі слепым людзям ізноў здабыць зрок ■

■ Прадметная гісторыя

Прадказальнік бур

Гэта вынаходка належыць доктару Джорджу Мерыўэзеру, які жыў у горадзе Уітбі ў Англіі ў XIX стагоддзі. Аднойчы ён заўважыў, што перад надыходам навальніцы п'яўкі пачынаюць паводзіць сябе неспакойна, і вырашыў выкарыстоўваць гэтую іх асаблівасць. Ён прыдумаў хітры агрэгат, які атрымаў назву «прадказальнік бур». У круг ставілася 12 бутэлек ёмістасцю ў адну пінту (0,57 літра). На рыльцы кожнай бутэлькі знаходзілася металічная трубка з кавалкам кітовага вуса і дротам, прымацаваным да малаточкаў. Адчуваючы набліжэнне буры, п'яўкі пачыналі паўзці ўверх па бутэльцы і дакраналіся да кітовага вуса, які, у сваю чаргу, тузаў дрот і прыводзіў у дзеянне малаточкі, якія білі ў званок.

Стрыгіль

У часы старажытных рымлян, калі не было мыла, геляў для душа, шампуняў, скрабаў і іншых дасягненняў хіміі, усю гразь, пот і пыл з цела саскрабалі такімі скрабкамі ■

■ Карысна ведаць

БУРБАЛКІ САПСУЮЦЬ РАНІЦУ

Складзены рэйтынг алкагольных напояў, якія выклікаюць самае моцнае пахмелле

Паводле рэйтынгу, горш за ўсё наступнай пасля вечарынкі раніцай будзе тым, хто змешвае алкаголь з рознага роду газіроўкай. Навагодняя ноч ужо даўно прайшла, але ёсць і іншыя святы, на каторых таксама вельмі важна не перабіраць з алкаголем і ежай, інакш весялосць можа скончыцца сапраўднымі пакутамі. Інфармацыйны партал «Лайф» склаў рэйтынг алкагольных напояў, якія выклікаюць самае моцнае пахмелле.

Першае месца ў «пахмельным рэйтынгу» занялі кактэйлі з газіроўкай, таму што салодкі напой з бурбалкамі не толькі маскіруе спірт, але і выклікае смагу, з-за чаго такіх кактэйляў можна выпіць больш, чым трэба. Пры гэтым дыяксід вугляроду (бурбалкі), дзякуючы якому напой становіцца газаваным, дадаюць гарантыі наяўнасці пахмелля раніцой.

Другое месца адведзена салодкім кактэйлям з сокамі і сіропамі, пра іх можна паўтарыць усё сказанае вышэй, за выключэннем дыяксіду вугляроду.

На **трэцім** месцы — шампанскае і пеністыя віны. Прычына таму — усё тыя ж бурбалкі, з-за якіх спірт хутчэй трапляе ў кроў. Аднак напой у чыстым выглядзе менш небяспечны, чым усе варыянты кактэйляў на яго аснове.

На **чацвёртае**, **пятае** і **шостае** месцы змешчаныя адпаведна бурбон, брэндзі і віскі. Так, навукоўцы выявілі ў бурбоне ацэтон, ацэтальдэгід, дубільныя рэчывы, а таксама фурфурол. Адпаведнае даследаванне правялі спецыялісты з Універсітэта Браўна. Нявытрыманае брэндзі часцяком аказваецца няякасным. А пры павелічэнні тэрміну вытрымкі ў гэтым напоі павялічваецца таксама і канцэнтрацыя шкодных рэчываў. Да такой высновы прыйшлі спецыялісты нацыянальнага цэнтра Лондана.

Пры гэтым недахопы гэтых напояў з'яўляюцца следствам іх добрых якасцяў: адмысловы густ і колер, які так шануюць знаўцы, часцяком забяспечваецца павышанай колькасцю цяжкіх для печані інгрэдыентаў, а таксама ацэтону, ацэтальдэгіду, дубільных рэчываў і фурфуролу. Акрамя таго, іх часта падрабляюць.

На **сёмым** месцы размяшчаюцца самбука і абсэнт. Прыхільнікаў у іх мала, таму і ў рэйтынгу яны лічацца не самымі небяспечнымі, аднак тым, хто ўсё ж такое п'е, варта ведаць: печань і галава не ўзрадуюцца.

На **восьмым** і **дзявятым** месцах — ром і джын. Найбольш бяспечным відам рому аказаўся светлы, далей ідзе залацісты. А пераможцам па колькасці шкодных дабавак стаў цёмны ром. Пры гэтым усе тры варыяцыі нярэдка падрабляюць, таму ў танных аналагах колькасць шкодных кампанентаў і зусім можа зашкальваць.

У джыне ж павінен быць выключна якасны спірт — ступені «альфа» ці «люкс», а таксама розныя экстракты натуральных ягад, часцінкі дрэў і г. д. Пры выбары гэтых напояў варта звярнуць увагу на іх кошт, таннае тут натуральна не будзе добрым.

На апошнім, **дзясятым,** месцы гарэлка ў чыстым выглядзе. Калі яна не «паленая» і адпавядае прынятым стандартам якасці, то пры ўмераным ужыванні прыемнае пачуццё ап'янення без наступнага пахмелля вам практычна гарантавана. Зрэшты, гэта яшчэ не значыць, што піць гарэлку карысна ■

■ Прырода

Навошта патрэбныя мурашкі-гультаі

Так, сапраўды, ёсць сярод гэтых самых працавітых у свеце насякомых такія, якія зусім нічога ў мурашніку не робяць! Гэтыя мурашкі, як высветлілася, служаць працоўным рэзервам на той выпадак, калі калонія пазбавіцца вялікай колькасці актыўных работнікаў.

У 2015 годзе даследчыкі з Арызонскага ўніверсітэта назіралі за некалькімі лабараторнымі калоніямі мурашак, і аказалася, што больш за 70% работнікаў праводзілі марна прыкладна палову ўсяго часу, а яшчэ 25% асобін наогул не ўдалося застаць за якой-небудзь карыснай дзейнасцю. Толькі 2,6% працавалі ўвесь час — гэта значыць паводзілі сябе так, як у нашым разуменні і належыць мурашкам. Наўрад ці асобіны-лайдакі лянуюцца проста так (тым больш што асобін, якія нічога не робяць, можна знайсці і ў іншых грамадскіх насякомых, напрыклад у пчол). Амаль адразу ж узнікла здагадка, што гультаі могуць замяняць работнікаў, якія выбылі са строю, аднак гіпотэзу гэтую трэба было даказаць эксперыментам. У новым артыкуле, апублікаваным у PLoS ONE, тыя ж даследчыкі пішуць, што прынамсі ў мурашак гультаі сапраўды могуць служыць у прамым сэнсе працоўным рэзервам.

Калоніі мурашак Temnothorax rugatulus пераносілі ў лабараторыю, саміх мурашак пазначалі рознымі колерамі і з дапамогай відэакамер старанна адсочвалі ўсе іхныя перасоўванні. У любой калоніі было чатыры разнавіднасці насякомых: першыя — мурашы-нянькі, якія будуць сачыць за маладняком; другія — будаўнікі і здабытчыкі, якія будуюць прыносяць у мурашнік ежу; трэція — проста сноўдаюцца вакол без асаблівых заняткаў; нарэшце, чацвёртыя — поўныя лайдакі, якія нават не спрабуюць паказаць якую-небудзь актыўнасць. Калі з калоніі забіралі 20% актыўных асобін, на іх месца паступова заступалі тыя, хто раней «ленаваўся», так што на працягу тыдня колькасць «працоўнага персаналу» аднаўлялася. (Пры гэтым, калі з мурашніка забіралі гультаёў, іх ніхто не замяшчаў — відавочна, іх колькасць аднаўлялася за кошт новых пакаленняў.) Улічваючы, што мурашы наогул гінуць у вялікай колькасці па самых розных натуральных прычынах, то наяўнасць працоўнага рэзерву дапамагае калоніі выжыць — напрыклад, калі падчас зімы загінула шмат асобін-здабытчыкаў, былыя гультаі хутка іх заменяць і забяспечаць увесь мурашнік ежай.

Мураш Temnothorax rugatulus, выгляд спераду.

З іншага боку, варта заўважыць, што лянівыя мурашы вонкава адрозніваюцца ад сваіх паплечнікаў — у тых, хто нічога не робіць, брушка прыкметна большае. Магчыма, што яны працуюць своеасаблівымі «халадзільнікамі», захоўваючы ў сабе запасы ежы і кормячы ёю таварышаў, калі пачынаецца асабліва моцны голад (такія касты «захавальнікаў ежы» сапраўды ёсць у некаторых відаў мурашак).

Акрамя таго, у мурашак-гультаёў павялічаны яечнікі, гэта значыць яны маглі б адкладваць яйкі, якія ішлі б у ежу іншым асобінам, як гэта зноў жа мае месца ў некаторых відаў. Не выключана, што «лянівыя» мурашы выконваюць усе тры функцыі: да пары да часу яны захоўваюць ежу і адкладаюць «харчовыя» (трафічныя) яйкі, а калі ўзнікае патрэба, набываюць тую ці іншую актыўную працоўную спецыялізацыю ■

Матэрыялы падрыхтаваў Іван КУПАРВАС.
hvir@zviazda.by