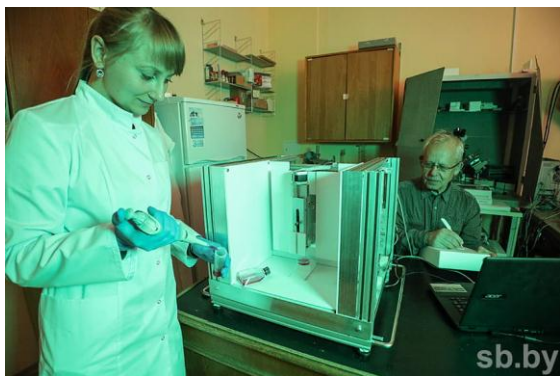


Лепшы друк чалавека



Сучасная медыцына развіваецца сямімільнымі крокамі. Новыя лекі, прыкладанне для вымярэння пульса і ціску па відэа, роботы, якія на ранняй стадыі дыягнастуюць цяжкія захворванні, -- усё гэта дапамагае максімальна палепшыць якасць жыцця. Нашым навукоўцам таксама ёсць чым пахваліцца перад сусветнай супольнасцю: у Інстытуце фізіялогіі Акадэміі навук стварылі "цуда-апарат" -- трохмерны біяпрынтар, які друкуе сапраўдную чалавечую скуру. Як ён працуе і чым будзе карысны нашым

урачам, даведалася карэспандэнт «Р».

Скрыня сюрпрызаў

У Цэнтр мозгу і эксперыментальную лабараторыю нейрафізіялогіі, што знаходзіцца ў Інстытуце фізіялогіі НАН, няпроста прабрацца: унікальны дарагі апарат тут сцерагуць як вока. Недасведчанаму чалавеку яго каштоўнасць цяжка ацаніць: белая скрынка, апраўленая жалезнымі рэйкамі, з усіх бакоў "тырчаць" драты і мікрасхемы... Навука -- складаная штука, што тут сказаць. Але Уладзімір Кульчыцкі, намеснік дырэктара па навуковай рабоце, проста мовай тлумачыць, чым жа адметны гэты апарат.

-- У "сэрцы" прыбора знаходзіцца некалькі экструдараў (прасцей кажучы, шпрыцаў): іх запаўняюць асноўнымі кампанентамі, якія ідэнтычныя нашым біялагічным тканінам, -- расстаўляе каля апарата колбы з чырвонай вадкасцю спецыяліст. -- Каб



вырабіць скуру, нам патрэбныя два асноўных матэрыяла -- ствалавыя клеткі і калаген (бялок, які змяшчаецца ва ўсіх тканках нашага арганізма). А далей справа тэхнікі: пласт за пластом прынтэр будзе наносіць «жывыя» чарнілы на спецыяльны гідрагель, і ўжо праз гадзіну мы зможам атрымаць гатовую скуру, памерам з далонь.

Пакуль я ўважліва разглядаю элементы біяпрынтара, Уладзімір Адамовіч распавядае, чым натхнялася каманда навукоўцаў:

-- Некалькі гадоў таму інтэрнэт "гудзеў", абмяркоўваючы навіны пра стварэнне 3D-прынтара -- ён мог надрукаваць любую аб'ёмную канструкцыю для машыны, самалёта і нават дома. Тэхналогія стала развівацца і навукоўцы зразумелі: яны шмат чаго дасягнуць ў медыцыне, калі будуць мець біяпрынтар, на якім можна зрабіць тое, што імітуе жывыя тканіны. І лепшыя розумы планеты пачалі супернічаць, хто ж хутчэй зробіць той самы апарат. Вы ўжо напэўна чыталі розныя навіны на падобную тэму, але гэта не больш як піяр: яшчэ нікому ў свеце не ўдалося сабраць ідэальны біяпрынтар, які ўжо можна ўжываць у медыцыне. Гэта ж не жарты -- нам трэба рэальна паўтарыць органы чалавека.

Парыў у транспланталогіі

Спецыяліст прызнаецца: біяпрынтар стваралі на працягу двух гадоў. Галоўная яго мэта -- дапамагчы нашым хірургам і трансплантолагам ратаваць людзей.

-- Давайце змадэліруем сітуацыю: чалавек пацярпеў на пажары і ў крытычным стане трапіў у хірургічнае аддзяленне. Каб яго выратаваць, патрэбна тэрміновая перасадка скуры. Але ў каго яе ўзяць? Перш за ўсё ў якасці донара выступае сам пацыент ці яго сваякі -- ласкуты скуры ўрачы могуць узяць з жывата, пляча, унутранай паверхні сцягна. Але зараз можа быць усё па-іншаму: пакуль адна група ўрачоў будзе рыхтаваць чалавека да аперацыі, браць аналізы, праводзіць імуналагічныя даследаванні, другая зможа хутка надрукаваць новую скуру.

Час, кажа спецыяліст, залежыць ад аб'ёмаў: на маленькі кавалачак памерам з далонь можа сысці каля гадзіны, а на "пакрыццё" ўсёй нагі могуць спатрэбіцца і суткі. Вынікі аналізаў тут выконваюць не апошнюю ролю: важна зразумець, якія тыпы клетак патрэбныя пацыенту -- менавіта яны ў далейшым і стануць асноўным матэрыялам для стварэння новай скуры.

-- Адрозніць яе ад сапраўднай будзе практычна немагчыма, бо надрукаваная скура поўнасю паўтарае структуру свайго прыроднага аналагу. Напрыклад, на ёй будзе знешні ахоўны пласт эпідэрмісу і ўнутраныя пласты дэрмы, якія складаюцца з фібрабластаў (гэта клеткі злучальнай тканіны, якія выпрацоўваюць калаген і надаюць нашай скуры эластычнасць). Для друку выкарыстоўваюцца жывыя клеткі, таму атрыманая скура будзе біялагічна актыўнай і сама пачне выпрацоўваць калаген, -- здзіўляе Уладзімір Адамавіч.

Друкаваць на біяпрынтары можна і іншыя органы, напрыклад, сэрца, ныркі, печань, падстраўнікавую залозу, шкідлетныя цягліцы і нават мозг. Але вось з яго імплантаваннем могуць узнікнуць складанасці:

-- Адна справа надрукаваць нырку, у якой ёсць крывяносныя сасуды -- іх можна зшыць паміж сабой за некалькі хвілін. А ў мозгу тысячы нервовых клетак, злучаць такую колькасць разам яшчэ не навучыліся, -- прагматычна разважае навуковец.

Дарэчы, аб печані мы кажам невыпадкова -- нядаўняя гісторыя з атручваннем бледнай паганкай яшчэ на слыху. Урачы распавялі, што, чакаючы падыходзячы орган, яны адклалі аперацыю на 6 гадзін. У гэтым выпадку біяпрынтынг прыйшоўся б дарэчы: не трэба чакаць донарскага органу, мы стварылі б яго самі -- пры дапамозе ўнікальнай тэхнікі.

Дарэчы, трохмерны біяпрынтар ужо прайшоў першасныя выпрабаванні -- тэставалі яго на лабараторных жывёлах, якім стваралі нервовую тканіну. "Усё прайшло паспяхова", -- лаканічна рэзюмее Уладзімір Кульчыцкі і падкрэслівае, што ўжо ў наступным годзе новы апарат плануець выкарыстоўваць для друку органаў і тканак чалавека. Але перад гэтым нашы навукоўцы прадставяць прыбор на выставе ў Дубаі, дзе прадэманструюць і іншыя ўнікальныя распрацоўкі.

Кампетэнтна

Дзмітрый Мазалеўскі, загадчык апёкавага аддзялення для дарослых мінскага УАЗ «Гарадская клінічная бальніца хуткай медыцынскай дапамогі»:

-- Калі чалавек атрымлівае апёкі (асабліва калі яны глыбокія), мы выдаляем загінутую скуру і на яе месца перасаджваем скуру гэтага ж чалавека, толькі ўзятую з іншага месца. Калі апёкамі пашкоджаная вялікая паверхня, то і свабоднай скуры, якую можна выкарыстоўваць, застаецца мала. Гэта называецца «дэфіцыт донарскіх рэсурсаў скуры». Што мы робім у гэтым выпадку? Выкарыстоўваем донарскую скуру іншага чалавека -- яна прыжываецца на кароткі перыяд часу (ад тыдня да месяца): гэтага хапае, каб у чалавека зажалі донарскія ўчасткі і з іх можна зноў забраць скуру для перасадкі, але гэты працэс не можа цягнуцца бясконца. Справа ў тым, што скура -- гэта самы вялікі орган чалавека, яе вага складае каля 5 кілаграмаў. Калі перасадзіць пацыенту ныркі, сэрца, печань, то можна выкарыстоўваючы медыкаменты «дапамагчы»

Хрысціна Глушко. Лепшы друк чалавека

ім прыжыцца, але са скурай так не атрымаецца -- з-за прэпаратаў перастане працаваць імунная сістэма і чалавек можа памерці. Бываюць сітуацыі, калі ў пацыента 60 працэнтаў апёкаў, і скуру ўзяць проста няма адкуль: у такім выпадку медыкі звяртаюцца да вырошчвання кампанентаў скуры ў лабараторыі (яна прыжываецца, таму што ўсе клеткі ідэнтычныя). Але такім чынам можна вырасціць невялікія ўчасткі, таму нам патрэбна распрацоўка, якая дапаможа лячыць раны вялікай плошчы. Безумоўна, мы толькі рады, калі ў нашай краіне з'явіцца даступная тэхналогія, што дазволіць гэта зрабіць.