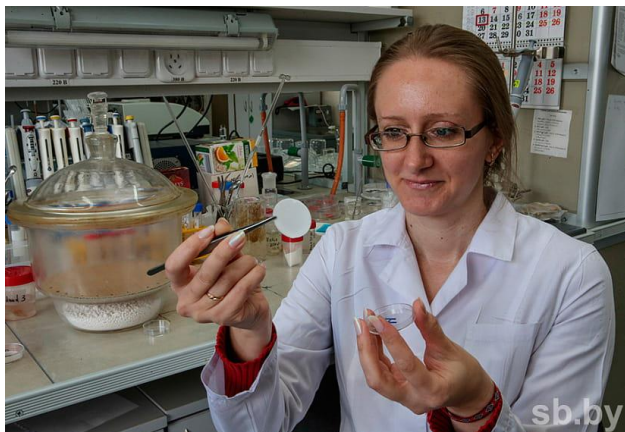


Вялікія надзеі на маленькую клетку



Інавацыйныя носьбіты — распрацоўка вучоных Інстытута хіміі новых матэрыялаў. Яны перашкаджаюць утварэнню спаек пасля аперацый, а ствалавыя клеткі паскараюць загойванне. Сам носьбіт складаецца з біясумяшчальных палімераў, ці, прасцей кажучы, поліцукрыдаў. На працягу двух тыдняў ён цалкам раствараецца ў арганізме. Карэспандэнт «Р» сустрэлася з распрацоўшчыкамі і даведалася падрабязнасці.

Вікторыя Кулікоўская: «Перад намі стаяла задача стварыць такі тонкаплёначны

матэрыял, які б на працягу двух тыдняў цалкам рассмоктаўся ў арганізме».

Паднімаемся ў лабараторыю мікра- і нанаструктураваных сістэм Інстытута хіміі новых матэрыялаў. Менавіта тут ствараюцца інавацыйныя носьбіты для ствалавых клетак, якія ў будучыні дапамогуць шматлікім пацыентам.

— Ствалавыя клеткі валодаюць высокім аднаўленчым патэнцыялам, таму прымяняць у якасці інструмента для рэгенерацыі тканак і органаў у медыцыне іх можна многа дзе, — загадчык лабараторыі Вікторыя Кулікоўская тлумачыць для тых, хто не ў тэме. — Ствалавыя клеткі выкарыстоўваюць для лячэння трафічных язваў, незагойных ран, для паляпшэння прыжывальнасці зубных імплантаў...



Суспензію ствалавых клетак пацыентаў перанесці ў арганізм складана. Гэта вадкая субстанцыя. Пасля ўвядзення яна распаўсюджваецца па ўсім целе, замест таго, каб дзейнічаць лакальна.

— Пры стандартным спосабе пераносу ствалавыя клеткі губляюць свой функцыянал. Толькі каля 30 працэнтаў з іх захоўваюць жыццяздольнасць, — старшы навуковы супрацоўнік лабараторыі Ксенія

Гілеўская расказвае пра сутнасць праблемы. — Урачы звярнуліся да нас па дапамогу. Ім былі патрэбны такія скафалды, ці, прасцей кажучы, носьбіты, якія ўтрымлівалі б ствалавую клетку лакальна і некаторы час падтрымлівалі яе жыццяздольнасць.

Ксенія Гілеўская: «Высакапорыстыя матэрыялы аказаліся выдатнымі памочнікамі ў прафілактыцы спаек».

Два гады напружанай навукова-даследчай працы вучоных мінулі, і вось я ўжо трымаю ў руках тыя самыя высакапорыстыя плёнка-носьбіты. Памер пор у такой плёнцы — усяго 100 нанаметраў. Мне скафалды па структуры чымсьці нагадалі звычайную губку для мыцця посуду. Аднак складаюцца яны з зусім іншых матэрыялаў — біясумяшчальных палімераў, або поліцукрыдаў.

— Гэта прыродная сыравіна. Адзін з самых часта выкарыстоўваемых поліцукрыдаў — пекцін — ужываецца ў медыцыне як прабіётык у складзе лячэбнага харчавання спартсменаў, а ў прамысловасці — для прыгатавання ёгуртаў і зефіру, — растлумачыла Ксенія Гілеўская. — Яго атрымліваюць з буракоў, яблыкаў і цытрусавай

садавіны. Акрамя пекціну, мы таксама выкарыстоўваем хітазан, які здабываецца з водарасцей, альгінаты. Адным словам, ніякай сінтэтыкі!

Вучоныя ўжо праверылі дзейнасць носьбітаў ствалавых клетак. Папярэднія вынікі ўражваюць! Жыццяздольнасць клетак, замацаваных на такіх носьбітах, складае 95 працэнтаў.

Высакапорыстыя матэрыялы аказаліся выдатнымі памочнікамі ў прафілактыцы спаек. Гэта адно з распаўсюджаных ускладненняў пасля аперацыі на брушной поласці. Спайкі выглядаюць як тонкія плёнкі або тоўстыя кудзелістыя ўтварэнні ў форме палос, што складаюцца са злучальнай тканкі. Іх фарміраванне — гэта нармальны фізіялагічны працэс пры аднаўленні органа пасля хірургічнага ўмяшання. Аднак спайкі могуць значна разрастацца, выклікаючы перамяшчэнне органаў, парушаючы іх функцыянаванне і памяншаючы праходнасць пратокаў. Вучоныя сумесна з супрацоўнікамі 2-й кафедры хірургічных хвароб БДМУ на базе гарадской клінічнай бальніцы хуткай медыцынскай дапамогі паспрабавалі вырашыць гэтую праблему з дапамогай біясумяшчальных і біяраскладальных плёнак. Вікторыя Кулікоўская растлумачыла, як гэта ўдалося:



— Перад намі стаяла задача стварыць такі тонкаплёначны матэрыял, які б на працягу двух тыдняў цалкам рассмоктаўся ў арганізме. Таксама на працягу гэтага часу ён павінен выконваць бар’ерную функцыю, прадухіляючы ўтварэнне злучальных тканак.

Скафалды складаюцца з біясумяшчальных палімераў.

Высакапорыстыя плёнкі-носьбіты выдатна справіліся з гэтай задачай, што пацвердзілі выпрабаванні. Носьбіты аказаліся

біясумяшчальнымі і цалкам растварыліся ў арганізме, пры гэтым не ўзнікла ні запаленчых рэакцый, ні ўскладненняў.

Паралельна вучоныя працуюць над наданнем супрацьзапаленчых уласцівасцей хірургічным сеткам, якія выкарыстоўваюцца для лячэння грыж.

— Калі падчас аперацыі хірург заўважыць, што ў зоне ўстаноўкі сеткі ёсць інфекцыя, то выкарыстоўваць любыя бар’ерныя матэрыялы ён не зможа. З вялікай верагоднасцю арганізм не будзе прымаць любое іншароднае цела ў зоне інфіцыравання, — растлумачыла Ксенія Гілеўская. — Пацыенту ў такіх выпадках прызначаюць курс антыбіётыкаў і толькі пасля гэтага — паўторную аперацыю.

Вучоныя прапануюць мадыфікаваць хірургічныя сеткі антыбактэрыяльнымі ультратонкімі пакрыццямі. Гэта дазволіць хірургам выкарыстоўваць іх у зоне інфіцыравання. Дзякуючы гэтаму пацыенту больш не прыйдзеца класціся на аперацыйны стол двойчы. Яшчэ адна перавага мадыфікаваных сетак: яны дзейнічаюць на інфекцыю лакальна, таму больш эфектыўныя.

— Мы не змяняем сам матэрыял, мы проста надаём яго паверхні новыя ўласцівасці, — удаецца ў дэталі Ксенія Гілеўская. — Мадыфікуем яго тонкімі нанопластамі, якія змяшчаюць антыбіётык ці наначасціцы серабра. Яны не дазваляюць бактэрыям размножвацца. Чаму менавіта серабро? Пра антыбактэрыяльныя ўласцівасці іонаў гэтага металу вядома даўно. Яшчэ ў Старажытным Рыме для дэзінфекцыі вадзі налівалі ў срэбны посуд. Сёння мы ведаем, што серабро пры ўзаемадзеянні з класічнымі антыбіётыкамі ўзмацняе іх эфектыўнасць.

Як гэта адбываецца? Палімер апускаюць на некаторы час у раствор з наначасціцамі серабра і антыбіётыкам, затым дастаюць і прасушваюць. У выніку на яго паверхні абсарбіруецца нанаметровы антыбактэрыяльны пласт. На першы погляд, усё проста. Аднак важна прытрымлівацца канцэнтрацыі, тэмпературы, паслядоўнасці нанясення слаёў...

— У нас ёсць тэхналогія і пэўныя напрацоўкі. Ведаючы ўласцівасці пакрыццяў, якімі мадыфікуем, мы можам ствараць матэрыялы для кожнага канкрэтнага пацыента, напластоўваючы тыя кампаненты, якія патрэбны менавіта яму, — літаральна на пальцах растлумачыла Ксенія Гілеўская. — Дапусцім, нам трэба надаць хірургічнай сетцы антыбактэрыяльныя ўласцівасці. Мы напластоўваем на яе наначасціцы серабра і канкрэтны антыбіётык, прызначаны пацыенту. У выніку атрымліваем вельмі эфектыўны матэрыял.

Гэтыя матэрыялы можна выкарыстоўваць для лячэння незагойных ран пры дыябеце, апёках, траўмах. Мадыфікаваныя гідрагелевыя павязкі паскорыць працэс зажывлення.