



ХИТОЗАН В МЕДИЦИНЕ И В ФАРМАЦИИ

Нурутдинова Ф.М

Расулова Ю. З.

Бухарский государственный медицинский институт

E-mail: parviz.feruza83@maill.ru, тел. (97)3010711

Хитозан – природный полимер XXI века. Уникальные свойства хитина и хитозана привлекают внимание большого числа специалистов самых разных специальностей. Роль полимеров в нашей жизни является общепризнанной, и все области их применения в быту, промышленном производстве, науке, медицине, культуре трудно даже просто перечислить. Если до XX века человеком использовались полимеры природного происхождения – крахмал, целлюлоза (дерево, хлопок, лен), природные полиамиды (шелк), природные полимерные смолы на основе изопрена – каучук, гуттаперча, то развитие химии органического синтеза в XX веке привело к появлению в различных областях деятельности человека огромного разнообразия полимеров синтетического происхождения – пластмасс, синтетических волокон и т.п. Прошедший технологический прорыв не только кардинально изменил нашу жизнь, но и породил массу проблем, связанных с охраной здоровья человека и защитой окружающей среды.

Поэтому закономерным является большой интерес науки и промышленности к поиску и использованию полимеров природного происхождения, таких как хитин и хитозан. Эти полимеры обладают рядом интереснейших свойств, высокой биологической активностью и совместимостью с тканями человека, животных и растений, не загрязняют окружающую среду, поскольку полностью разрушаются ферментами микроорганизмов, могут широко применяться в проведении природоохранных мероприятий.

В основе получения хитозана лежит реакция отщепления от структурной единицы хитина-N-ацетил-D-глюкозамина ацетильной группировки или реакция деацетилирования. Транс-расположение в элементарном звене макромолекулы хитина заместителей (ацетамидной и гидроксильной групп) у C2 и C3 обуславливает значительную гидролитическую устойчивость ацетамидных групп в том числе и в условиях щелочного гидролиза.

Хитин и хитозан по своему строению близки к целлюлозе - одному из основных волокнообразующих природных полимеров. Естественно поэтому что как и целлюлоза эти полимеры и их производные обладают волокно- и пленкообразующими свойствами [9]. Благодаря биосовместимости с тканями человека низкой токсичности способности усиливать регенеративные процессы при заживлении ран биodeградируемости такие материалы представляют



особый интерес для медицины. При лечении гнойных и ожоговых ран широкое применение приобрели ферменты эффективность использования которых может быть повышена за счет их включения в структуру волокон и губок. Такие полимеры как хитин хитозан карбоксиметилхитин благодаря широкому набору функциональных групп обеспечивают возможность образования между полимером-носителем и ферментом связей различной прочности что создает предпосылки для регулирования активности и стабильности фермента скорости его диффузии в рану. В медицине для лечения и профилактики тромбозов используется природный антикоагулянт крови - гепарин по химическому строению являющийся смешанным полисахаридом. Наиболее близкий его структурный аналог - сульфат хитозана также обладает антикоагулянтной активностью возрастающей при увеличении степени сульфатирования. Возможность реализации синергического эффекта (усиления активности гепарина при введении добавок сульфата хитозана) делает это соединение перспективным для создания лекарственных препаратов антикоагулянтного и антисклеротического действия.

Уникальный спектр биологической активности хитозана включает целый ряд функций, среди которых:

- нормализация фракций триглицеридов
- нормализация холестерина и желчных кислот в организме
- связывание клеточного жира
- нормализация работы ЖКТ
- снижение концентрации мочевой кислоты
- ускорение заживления ран и язв
- обезболивающее действие
- взаимодействие с биологически активным кальцием
- стабилизация кровяного давления
- антимикробное и фунгицидное действие

Многие из этих свойств уже нашли свое применение в медицине.

Гемостатические свойства хитозана позволяют быстро сгущать кровь, а также позволяют уменьшить боль, блокируя нервные окончания. В настоящее время вооруженные силы США и Великобритании успешно используют перевязочные материалы с хитозаном на полях сражений. В пластической хирургии хитозан используют при пересадке кожи. Он способствует быстрейшему заживлению ран и уменьшает образование рубцов после пластической операции.

Волокна из хитозана применяются в качестве хирургических нитей, они рассасываются в организме и не оказывают аллергического воздействия

В фармацевтическом производстве хитозан используется в качестве наполнителя в таблетках. Например, его используют как носитель в лекарствах



с контролируемым высвобождением. Пребиотические свойства хитозана позволяют лучше усваивать активные вещества лекарства.

Хитозан применяют для снижения уровня холестерина, также он помогает бороться с анемией и улучшает физическую силу, аппетит и сон у людей с почечной недостаточностью. По признанию специалистов Государственного Научного Центра биофизики хитозан и по сей день остается самым эффективным противолучевым средством. Многочисленными исследованиями доказаны его противоопухолевые свойства.

В сочетании с другими биологически активными веществами (лимонная и аскорбиновая кислоты, витамины E, K, A) хитозан повышает иммунный статус человека.

Жевательные резинки и жидкости для полоскания рта, содержащие хитозан, могут уменьшить количество бактерий во рту, вызывающих кариес. Есть исследования - показывающие эффективность лечения периодонтита аскорбатом хитозана.

Привычные продукты питания в сочетании олигосахаридами хитозана, становятся функциональными. Наблюдаются такие эффекты как восстановление суставов, гепатопротекция, атеросклеротическое действие, коррекция артериального давления, повышение иммунитета, улучшение работы желудочно-кишечного тракта, улучшение усвояемости питательных веществ, снижение висцерального жира.

Сейчас, когда после многих лет пренебрежения диетическими волокнами многие осознали необходимость их в здоровом питании и долголетию интерес к хитозану увеличивается лавинообразно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУР:

1. Нурутдинова Ф.М. Синтез из пчелиного подмора – *Apis Mellifera* хитина и хитозана для использования в медицине // Научный вестник Наманганского государственного университета - № 1, 2020. С. 79-85.
2. Ихтиярова Г.А., Нурутдинова Ф.М., Сафарова М.А., Мажидов А.А., Махатов Ж.Б. Получения биоразлагаемых полимеров хитина и хитозана из подмора пчел *Apis Millefera* для лечения ожоговых ран. Республиканский научный Журнал "Вестник" Казакстан №4 (81) Том 5, 2017.-С. 98-101.
3. Нурутдинова, Феруза. "ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ЗАГУСТОК НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА APIS MELLIFERA." ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (*buxdu.uz*) 1.1 (2020).
4. Нурутдинова Ф.М., Ихтиярова Г.А., Турдиева С.Р. Аспекты использования загустителей на основе хитозана и акриловых полимеров в технологии печатания тканей. Международный журнал Ученый XXI века №10-1 (18), 2016.-С. 28-32.



5. Ихтиярова Г.А., Нурутдинова Ф.М., Ахадов М.Ш., Сафарова М.А. Новая технология получения воспроизводимых биополимеров хитина и хитозана из подмора пчел// Кимё ва кимёвий технология. 2017№4. –Б. 31-33.

6. Нурутдинова Ф.М., Ихтиярова Г.А. Использование загустителя на основе пчелозана и акриловых полимеров для набивки хлопка – шёлковых тканей// Universum: Технические науки: электрон. Науч. Журн. 2020. №2(71). С 47-59.

7. Нурутдинова Ф., Д. Хазратова и З. Жахонкулова. Изучение антимикробных и реологических свойств *Apis mellifera* на основе хитозана. *EurasianUnionScientists* 3.3 (84) (2021): 48-52.

8. Нурутдинова, Феруза. "Исследование антимикробных и реологических свойств загусток на основе хитозана *Apis Mellifera*." *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz)* 2.2 (2020).

9. Hazratova D, Nurutdinova F. Xitozan ishtirokida ipak matolardan, suvda eruvchan bo'yoqlardan bo'yash jarayonini kuchaytirish. *buxdu.uz*. 30 июнь 2022 г.;21(21).

10. F. Nurutdinova, D. Tilloyeva, Sh. Ortiqov. STUDIES OF PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES CHITOS AN APIS MELLIFERA. *International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE)*. 2022. Vol. 14-2. P. 5770-5772

11. Феруза, Нурутдинова. «ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ЗАГУСТИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА APIS MELLIFERA ДЛЯ ПЕЧАТИ ХЛОПКО-ШЕЛКОВЫХ ТКАНЕЙ». *ТАЛИМ ВА РИВОЙЛАНИШ ТАХЛИЛИ ОНЛАЙН ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ* 2.4 (2022): 73-76.

12. Nurutdinova F.M., Tuksanova Z.I. *Apis Mellifera* asalarisidan sintez qilingan biopolymer xitin va xitozannig tibbiyotda qo'llanilishi// *Tibbiyotda yangi kun*. № 1, 2020. В. 553-555.

13. N Feruza, K Khulkar, J Zaynura... - *Ilkogretim ...*, 2021 - search.ebscohost.com STUDY OF ANTIMICROBIAL AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF CHITOSAN-BASED APIS MELLIFERA Page 1 *Ilkogretim Online - Elementary Education Online*, 2021; Vol 20 (Issue 6): pp