

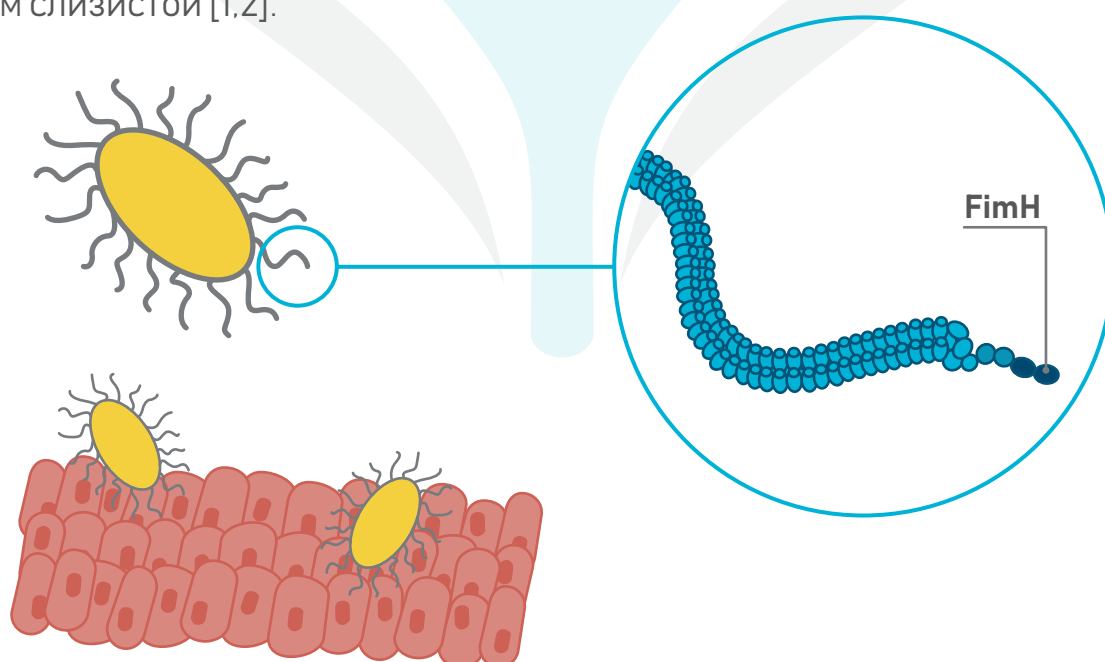
D-МАННОЗА

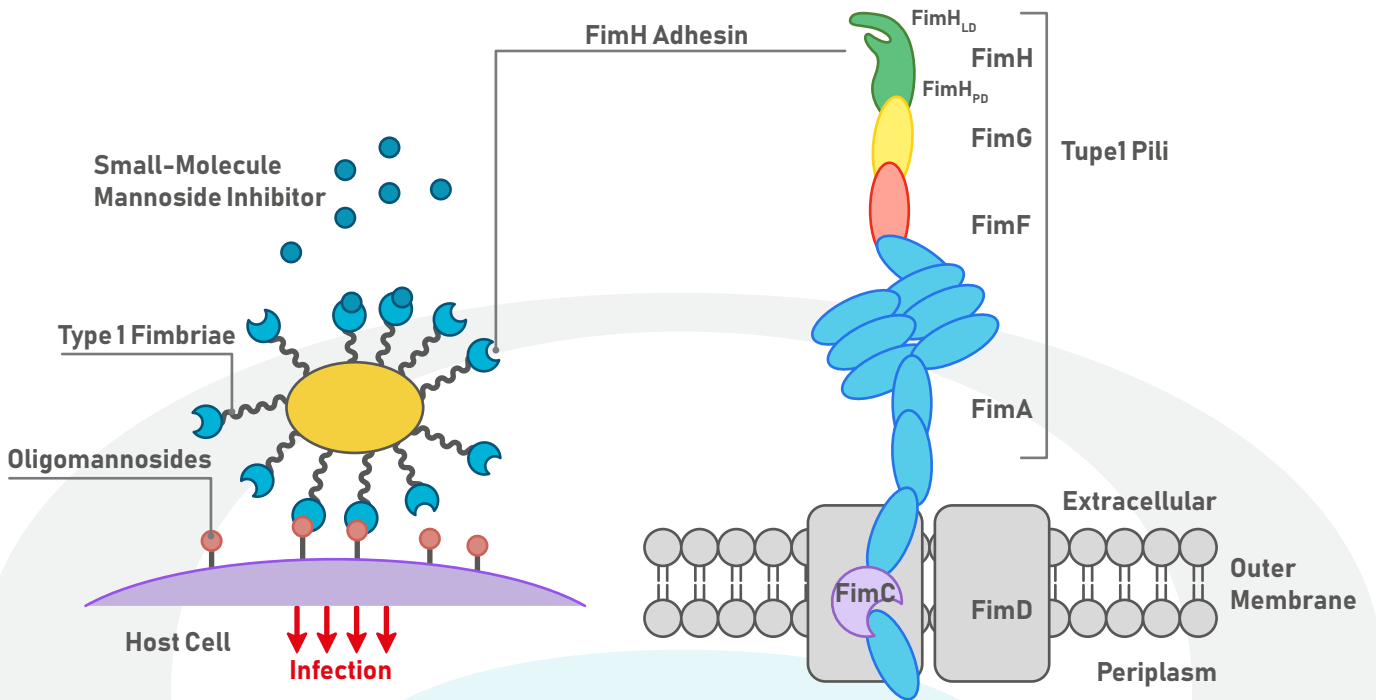
D-манноза – это простой углевод, который по своей структуре похож на глюкозу. D-манноза быстро всасывается и достигает органов через 30 минут, после чего она выделяется с мочой в полностью неизмененном виде. D-манноза не усваивается клетками организма и не влияет на углеводный обмен.

Основным фармакологическим действием D-маннозы является предотвращение прикрепления уропатогенной кишечной палочки (E.coli) к клеткам слизистой мочевого пузыря.

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ:

Одним из факторов патогенности E.coli являются нити (фимбрии), которыми бактерия прикрепляется к клеткам слизистой мочевого пузыря. На кончике этих нитей расположен белок адгезин FimH. Во время бактериальной колонизации FimH связывается с углеводсодержащими гликопротеиновыми рецепторами в эпителии мочевыводящих путей. Поскольку D-манноза сходна по структуре с сайтом связывания уротелиальных рецепторов гликопротеина, она действует как конкурентный ингибитор бактериальной адгезии; в достаточной концентрации в моче D-манноза вызывает насыщение адгезинов FimH и препятствует связыванию бактерий с уротелиальными рецепторами. Исследования *in vitro* и *in vivo* показали, что D-манноза вызывает насыщение адгезина FimH, который расположен на кончике фимбрий типа 1 - жгутиков, которыми E.coli прикрепляется к клеткам слизистой [1,2].





Животные модели показали значимое снижение бактериальной нагрузки при использовании D-маннозы [3].

Рандомизированное исследование в сравнении с продолжительной профилактикой нитрофурантоином показало, что применение D-маннозы в течение 6 месяцев снижает вероятность развития рецидива с 60% до 15% по сравнению с группой, не получавшей какой-либо профилактики. Эффективность D-маннозы в профилактике обострений цистита оказалась сходной с нитрофурантоином [4].

В другом исследовании при сравнении с интермиттирующей антибиотикопрофилактикой (ко-тримоксазол 600 мг на ночь 1 неделя в месяц) применение D-маннозы показало достоверно более высокую эффективность в продлении периода ремиссии (52.7 ± 11.2 дней для ко-тримоксазола против 200 ± 50.7 дней для D-маннозы) [5].

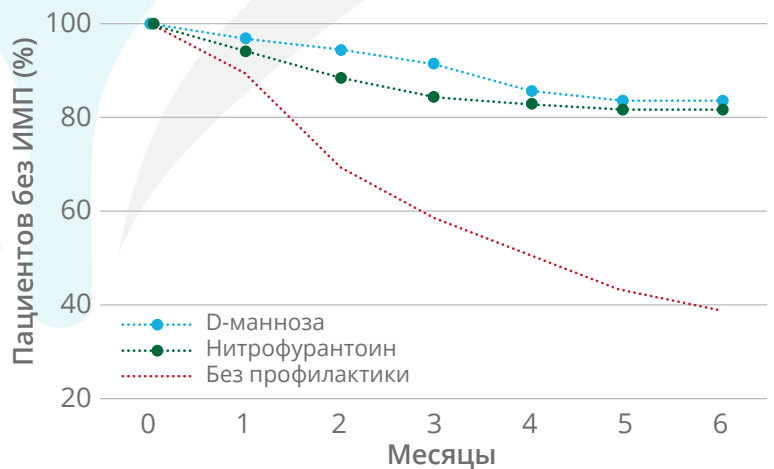


Рисунок. Доля пациентов без рецидива ИМП на фоне профилактики D-маннозой и нитрофурантоином (из Porru et al. Journal of Clinical Urology, 7(3), 208-213.)

По результатам другого исследования даже кратковременное применение D-маннозы в течение 2 недель достоверно снижает с 33,3% до 4,5% частоту рецидивирования при наблюдении в течение 12 месяцев [6].

В настоящее время Национальный институт здоровья и качества медицинской помощи Великобритании (NICE) рекомендует применение D-маннозы при рецидивирующих инфекциях мочевых путей [7].

Уже в течение некоторого времени порошок D-маннозы рекомендуется как альтернатива антибиотикотерапии, так как при местном применении он снижает способность уропатогенной E.coli связываться с эпителиальными клетками мочевого пузыря [1,4,8,9].

Список литературы:

1. Bouckaert J. et al. Receptor binding studies disclose a novel class of high-affinity inhibitors of the Escherichia coli FimH adhesin // Mol. Microbiol. 2005. Vol. 55, № 2. P. 441–455.
2. King S.S. et al. Use of specific sugars to inhibit bacterial adherence to equine endometrium in vitro // Am. J. Vet. Res. 2000. Vol. 61, № 4. P. 446–449.
3. Michaels E.K. et al. Effect of D-mannose and D-glucose on Escherichia coli bacteriuria in rats // Urol. Res. 1983. Vol. 11, № 2. P. 97–102.
4. Kranjčec B., Papeš D., Altarac S. D-mannose powder for prophylaxis of recurrent urinary tract infections in women: A randomized clinical trial // World J. Urol. 2014. Vol. 32, № 1. P. 79–84.
5. Porru D. et al. Oral D-mannose in recurrent urinary tract infections in women: A pilot study // J. Clin. Urol. 2014. Vol. 7, № 3. P. 208–213.
6. Domenici L. et al. D-mannose: a promising support for acute urinary tract infections in women. A pilot study. // Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci. 2016. Vol. 20, № 13. P. 2920–2925.
7. Urinary tract infection (recurrent): antimicrobial prescribing. 2018. NG112 p.
8. Hung C.S. et al. Structural basis of tropism of Escherichia coli to the bladder during urinary tract infection // Mol. Microbiol. 2002. Vol. 44, № 4. P. 903–915.
9. Cusumano C.K. et al. Treatment and prevention of urinary tract infection with orally active FimH inhibitors // Sci. Transl. Med. 2011. Vol. 3, № 109.