

«Сейфуллин окулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана. - 2020. - Т. II. - С. 381-385

## АНТИОКСИДАНТЫ В БОРЬБЕ С ВИРУСАМИ

*Халимов А., Орынбасар А., Якупов Б.*

В этом году к слову «грипп», «вирус», «пневмония» приковано большое внимание, кроме обычного, «сезонного» гриппа, человечество уже знает, что «корона» может быть опасной и заразной, а такое сочетание букв и цифр, как COVID-19, означающее «коронавирус» - грипп.

Наверно тема «вирусы» будут актуальны всегда, т.к. в мире каждый раз появляется новый вид вируса, с которым человеку придется бороться, находить пути решения борьбы с ним, как это происходит и в этом году с «коронавирусом».

Вирусы - микроскопические и активные участники борьбы за главенство в биосфере Земли. С их помощью осуществляется обмен ДНК между биологическими объектами, это новый генетический материал для эволюции и они контролируют рост популяций. Каждое живое существо - от одноклеточных до млекопитающих - испытывает на себе их воздействие. Вирусы (лат. *virus* яд) мельчайшие микроорганизмы, которые не имеют клеточное строение, белоксинтезирующей системы и могут воспроизводиться лишь в клетках высокоорганизованных форм жизни [1].

Первые информации о вирусных болезнях людей и животных встречаются в дошедших до нас письменных источниках древних народов. В них упоминается об эпизоотиях бешенства у волков, шакалов и собак и полиомиелите в Древнем Египте (II-III тыс. лет до н. э.). В Китае, за тысячу лет до нашей эры, было известно о натуральной.

Вирусы не имеют рибосом и цитоплазматических органелл, их воспроизводство обеспечивает «клетка-хозяин». Молекула вирусного генома способна перестраивать жизнедеятельность клетки так, что она перестает узнавать собственную генетическую информацию и начинает жить в соответствии с генетической программой вируса, синтезируя вирусоспецифические молекулы. Поэтому, можно сказать вирусы являются генетическими паразитами клетки. Геном вирусов представляется различными типами ДНК или РНК. По этому признаку различают: ДНК-содержащие вирусы, геном которых представлен различными типами ДНК, и РНК-содержащие вирусы, геном которых представлен различными типами РНК [2].

**Коронавирусы** (лат. *Coronaviridae*) - это семейство вирусов, включающее 40 видов РНК-содержащих вирусов, объединённых в два подсемейства [3, 4], которые поражают человека и животных. Название

связано со строением вируса, шиповидные отростки которого напоминают солнечную корону [5].

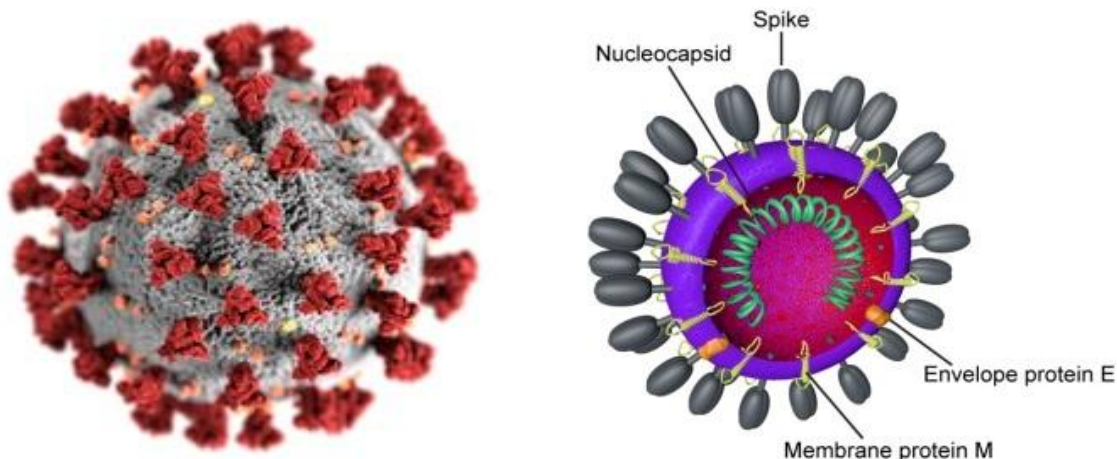


Рис.1 строение коронавируса

Коронавирусы имеют РНК около 26-30 килобаз, это означает, что коронавирусы обладают крупнейшей несегментированной РНК среди всех известных вирусов, то есть являются сложнейшими по структуре среди известных вирусов.

Для человека болезнетворными выявлены респираторные и кишечные коронавирусы. Более распространено респираторная разновидность заболевания, которая диагностируется, как острая респираторная вирусная инфекция, хорошо нам известная как ОРВИ.

К коронавирусам относят:

- вирус SARS-CoV, возбудитель атипичной пневмонии, первый случай заболевания которой был зарегистрирован в 2002 году;
- вирус MERS-CoV, возбудитель ближневосточного респираторного синдрома, вспышка которого произошла в 2015 году;
- вирус SARS-CoV-2, ответственный за вспышку пневмонии нового типа в 2019-2020 годах.

**Коронавирусная инфекция COVID-19** — потенциально тяжёлая острая респираторная инфекция, вызываемая вирусом SARS-CoV-2. Это опасное заболевание, которое может протекать как в форме острой респираторной вирусной инфекции лёгкого течения, так и в тяжёлой форме, влекущую за собой острую дыхательную недостаточность с риском смерти [6].

Коронавирусы не может проникать через мембрану клетки в произвольных местах, как характерна для многих другие вирусы. «Корона» у коронавирусов служит для атаки на трансмембранные рецепторы клеток путём имитации важных для жизнедеятельности клеток молекул S-протеинами, закреплёнными на «короне», что также усложняет и распознавание вируса системой иммунитета, так как корона вируса имитирует биологически важные для организма вещества.

В основном вирусы неустойчивы во внешней среде. Обычно возбудители не передаются через предметы, дверные ручки, посылки, продукты (бананы, мандарины, мясо, рыба и т.д.). Они погибают при температуре свыше 50 градусов, разрушаются под действием химических веществ: хлороформ, формалин, этиловый спирт или эфир. Коронавирус хорошо переносит замораживание [7].

**Атипичная пневмония** SARS или же “Пурпурная смерть” является прародителем коронавируса nCoV-2019. По симптомам ТОРС, как и nCoV-2019 часто напоминает пневмонию или грипп.

**Свиной грипп** (англ. *Swine influenza*) - заболевания людей и животных, вызываемого штаммами «вирус свиного гриппа». Одна из особенностей свиного гриппа заключается в том, что он сильнее, чем другие штаммы вируса гриппа, поражает дыхательные пути и легкие. Главное, что объединяет эти Гриппы и Коронавирус (2019-Ncov) – поражение легких в острой форме.

Ученые из Алабамского университета записали “свиной грипп” антиоксидантами. В ходе работы ученые показали, что вирусы гриппа поражают именно дыхательную систему, вносит белок оболочки вируса M2, разрушающий клетки, из которых состоит внутренняя поверхность легкого, и тем самым создают условия для развития заболеваний[8].

#### ***Антиоксиданты как общее противодействие лёгочным инфекциям.***

Антиоксиданты показывают хорошие показатели в борьбе против вирусов, благодаря их антиокислительным способностям они приостанавливают развитие легочных и других вирусов. Антиоксиданты - ингибиторы окисления, они могут быть природного или синтетического происхождения, и имеют способность тормозить окисление.

Окисление органических веществ кислородом воздуха представляет собой цепной процесс. Цепные реакции осуществляются с участием активных свободных радикалов - перекисных ( $RO_2^*$ ), алкоксильных ( $RO^*$ ), алкильных ( $R^*$ ). Для цепных разветвленных реакций окисления характерно увеличение скорости в ходе превращения (автокатализ). Это связано с образованием свободных радикалов при распаде промежуточных продуктов - гидроперекисей и др.

Механизм действия наиболее распространённых антиоксидантов (ароматические амины, фенолы, нафтолы и др.) состоит в обрыве реакционных цепей: молекулы антиоксиданта взаимодействуют с активными радикалами с образованием малоактивных радикалов.

Основной результат ученых из университета штата Алабама заключался в том, что белок «M2» не мог поражать легочные оболочки в присутствии веществ, которые являются ингибиторами окисления, иначе называемыми антиоксидантами [8]. Эти вещества содержатся в свежих фруктах и овощах, зелени, орехах а также в продуктах, изготовленных из них, например, свежевыжатые соки, морсы, зеленый чай и натуральное виноградное вино, при этом в красном вине антиоксидантов больше, чем в белом вине.

Как известно природные антиоксиданты это вещества обладающие свойством препятствовать вирусам гриппа вызывать осложнений заболевания дыхательных путей.

Группа ученых из Техаса провела серию тестов, в ходе которых выяснилось, что употребление гранатов способствует блокировке и уничтожению вирусов в организме человека [9]. Выявлено, что гранат содержит вещество, не встречающееся более ни в каком фрукте – пуникалагин (Punicalagin), который является хорошим антиоксидантом.

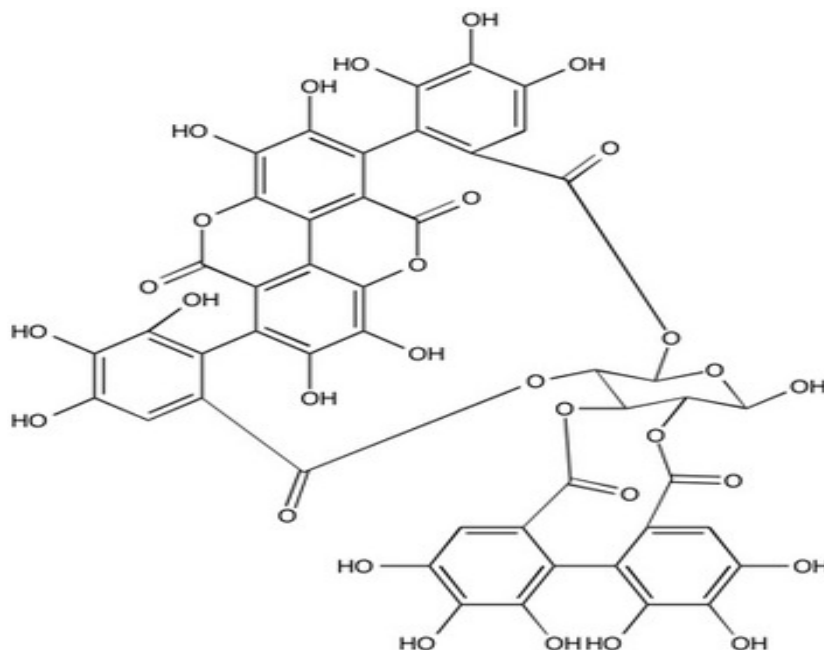


Рис. 2 строение пуникалагина

Это вещество нейтрализует свободные радикалы и обладает выраженной способностью усиливать действие противовирусных препаратов, т.е. повышает антиоксидантный статус, а также защищать клетки человека от воспаления. Гранат повышает иммунитет. В 100 граммах граната содержится 21% дневной нормы витамина С. Поэтому, можно сказать, граната обладает хорошими антибактериальными свойствами. Гранат активизирует иммунную систему, защищая организм от вирусов.

И в заключении нашей работы мы хотели бы сказать, в мире много различных вирусов, и часто появляются новые штаммы вирусов, которые не известны человечеству или мутированные виды, поэтому человечество должно быть готова бороться с вирусами. И раз мы знаем, что антиоксиданты хорошо себя показывают в борьбе против вирусов, а природные антиоксиданты нам доступны, мы рекомендовали бы их использовать, пока не нашли основные средства борьбы, как сейчас с коронавирусом. На пример, гранту можно использовать как фрукт, имеющий в своем составе антиоксидантное вещество. Так же граната хорошо повышает иммунитет, а человек с сильным иммунитетом устойчив к разного рода болезням, в частности к вирусным.

Список использованной литературы:

1. Руководство по вирусологии: Вирусы и вирусные инфекции человека и животных / Под ред. академика РАН Д.К. Львова. - М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2013. - 1200 с.
2. Классификация по Балтимору. <https://www.news-medical.net/life-sciences/The-Baltimore-Classification-System.aspx>
3. Таксономия вирусов. На сайте Международного комитета по таксономии вирусов (ICTV).
4. А.С.Климентов, А.П.Гмыль, А.М.Бутенко и др. Таксономическое положение вирусов Бханджа и Кисмайо (семейство Bunyaviridae) // Эпидемиология и инфекционные болезни, № 4, 2012. – С. 4-8
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учебное пособие для студентов медицинских вузов / под ред. А. А. Воробьева, А. С. Быкова. — Москва.: Медицинское информационное агентство, 2003. - С. 121.
6. *J. Beeching, Tom E. Fletcher, Robert Fowler. COVID-19. BMJ Best Practices.* BMJ Publishing Group, 17.02.2020.
7. <https://medikom.ua/ru/koronavirus-simptomiy-i-profilaktika/>.
8. <https://faseb.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1096/fj.09-135590>.
9. <https://aif.ru/food/products/255031>.

*Научный руководитель к.х.н., доцент Кудайбергенова С.Ж.*