

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М. ГОРЬКОГО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

История развития молекулы азота и ее значение при патологических процессах.



Щербаков Э.Е.
Чайковская И.В.
Шелякова И.П.

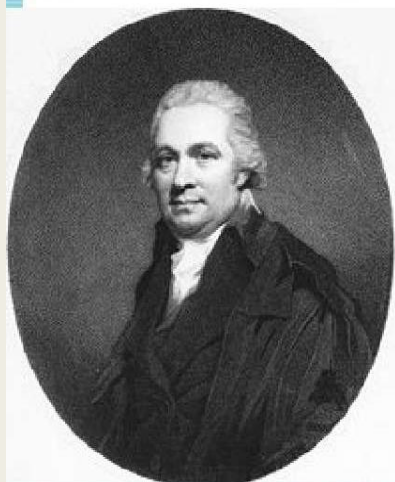
Общеизвестно, что азот является ключевым элементом влияющим на здоровье полости рта и общее состояние организма.



- Молекула азота была открыта в 1772 году английским химиком Дэниелом Рутерфордом, который выделил её из воздуха и определил что, данная молекула представляет собой инертный газ, не поддерживающий горение.
- **Азот** —составляет около 78% атмосферы Земли. Он важен для различных биохимических процессов, включая синтез аминокислот. Благодаря наличию тройной неполярной связи и относительно маленьким радиусам атомов азот имеет низкие температуры кипения и плавления.
- Длина связи — 0,110 нм.
- Азот образует большое число оксидов: N₂O, NO, N₂O₃, NO₂, N₂O₄ и N₂O₅, каждый из которых является кислотным.



Даниель Резерфорд
(Рутерфорд)



Получил образование в Эдинбургском университете, где и получил степень доктора в 1772 году за работу, в которой описывал новый газ, около того же времени открытый независимо Д. Пристли и получивший название азота.

Джозеф Пристли (1733-1804)



Английский химик и философ. Основоположник химии исследований газов.

КОНЦЕПЦИИ NO:

рассматривался как канцероген, обнаруженный в выхлопных газах автомобилей, сигарном дыме, кислотных дождях и, с точки зрения окружающей среды, представлял серьезную угрозу для жизни людей.

NO содержащийся в продуктах питания (консервы, продукты копчения), превращается в канцерогенно нитрозамины, которые пагубно влияют на организм человека.

Стартовая точка -1980 год,
журнале «Nature» доказан

вазодилататорный эффект ацетилхолина, зависящий от целостности
сосудистого эндотелия.

1998 год Нобелевская премия американским учёным Фёрчготту Р., Игнаро Л.,
Мьюрэду Ф по изучению биологической активности NO «Роль оксида азота как
сигнальной молекулы в регуляции сердечно-сосудистой системы».

На данный промежуток времени система NO рассматривается как:

- уникальный медиатор межклеточного взаимодействия, участвует в поддержании гомеостатических параметров организма;
- формировании базального тонуса сосудов, улучшении реологических свойств крови и стабилизации проницаемости сосудистой стенки;
- обладает широким спектром биорегуляторного действия, как с точки зрения физиологии, так и патофизиологии, биохимии и иммунологии;
- в функциональном аспекте «простирается от регуляции кровяного давления до антимикробной защиты и внутриклеточной сигнальной трансдукции».



Вырабатывается различными типами клеток:

- эндотелиоцитами;
- эпителиоцитами;
- мезангиоцитами;
- лимфоцитами;
- нейтрофилами;
- миоцитами;
- тромбоцитами;
- макрофагами,
- гепатоцитами;
- фибробластами;
- нейронами;
- тучными клетками;
- контролирует в них многие функции и биохимические процессы.

Исследования медико-биохимических процессов NO охватывает такие области как:

биохимия;
молекулярная биология;
физиология;
клеточная биология;
фармакология;
токсикология

Стимуляторы синтеза NO:
ацетилхолин, брадикинин,
серотонин, ангиотензин-II, 5-
гидрокситриптамиин, эрготонин,
адениннуклеотиды, субстанция P,
кальциевые ионофоры, тромбин

Наиболее важными физиологическими стимулами для активации NOS **являются** изменения концентрации кислорода и напряжения сдвига в тканях.

что свидетельствует о широкой области влияния NO на системы гомеостаза при различных патологических процессах.

Высокие концентрации NO:

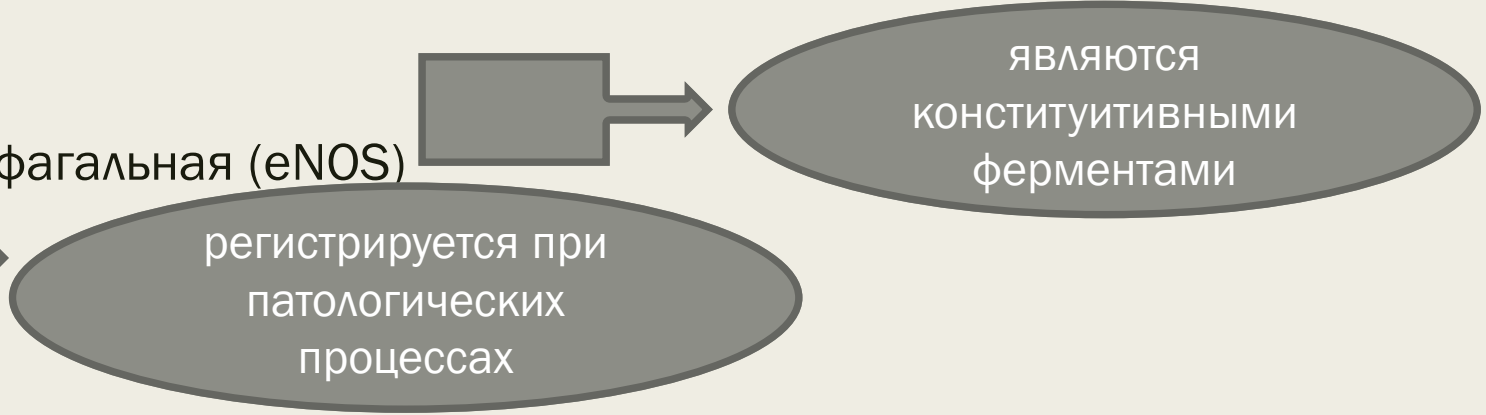
- оказывают прямое цитотоксическое действие с повреждением ДНК и мутации;
- ингибирует функцию ферментов.



NO является фактором эндогенной интоксикации, играющим важную роль в течении и исходе критических состояний, терминальных состояниях (септический шок, синдром длительного раздавливания, уремическое кровотечение) наблюдается резкое повышение уровня в крови NO.

Изоформы NO каждая из которых кодируется собственным геном

- нейрональная (nNOS)
- эндотелиальная или макрофагальная (eNOS)
- индуцибельная (iNOS)



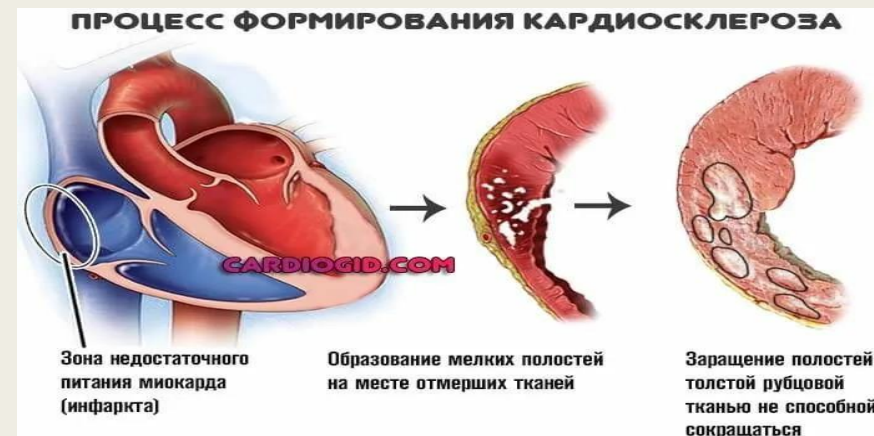
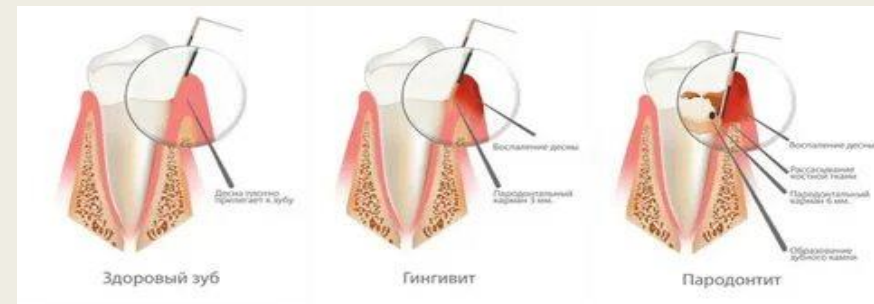
Связь NO с патологическими процессами:

-при длительном воздействии повреждающих факторов в зубочелюстной системе (гипоксия, токсины, медиаторы воспаления) может происходить повреждение эндотелиоцитов, приводящие к патологическому ответу в виде клеточной пролиферации;

-наличие хронического инфекционного процесса и гиперцитокинемия в полости рта способствуют при пародонтальном воспалении развитию атеросклеротического миокардосклероза и коронаросклероза, нарушений возбудимости миокарда и электрической проводимости сердца;

-при ревматоидных заболеваниях практически закономерно развивается эндотелиальная дисфункция, что является одним из главных факторов кардиоваскулярных осложнений;

-поражение клапанного аппарата с образованием тромбов на клапанах, склерозирование их створок, усиление существующей лёгочной гипертензии



КАРДИОВАСКУЛЯРНАЯ ПАТОЛОГИЯ

является основной причиной, вызывающей высокую летальность у больных сахарным диабетом.

Выделяют:

- нарушение деятельности сердца,
- артериальную гипертензию.

Заключение



- На сегодняшний день, сложно назвать какую либо систему организма, где бы NO не принимала бы активного участия, поскольку регулируют тонус сосудов, болевую рецепцию, систему иммунитета, обладает антитромботическим и антиагрегационным действиями, что свидетельствует о высоком рейтинге исследований по её изучению и в частности стоматологии.



