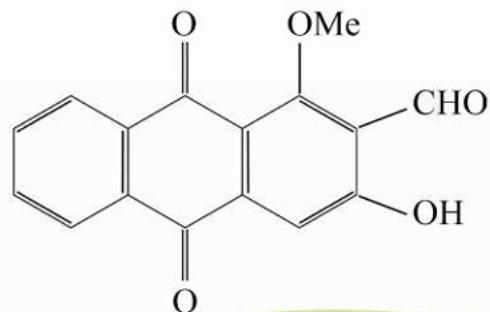


# Моринда цитрусолистная

## Противораковая добавка

Январь 2009, номер 1, том 9

Хотя Нони произрастает в Юго-Восточной Азии, включая Мьянму, его популярность возрастает в Гавайях и Западных странах в связи с проявляемым им удивительным действием на пациентов, больных раком. Нони не просто убивает раковые клетки, но и обеспечивает укрепление иммунной системы, оказывает болеутоляющее действие, препятствует вторичному заражению, борется с волнением и депрессией. Каждый болеющий раком пациент должен попробовать нони как добавку к пище, так как совместный эффект от перечисленных свойств определенно способен изменить качество жизни.



**FAME Pharmaceuticals**

Copyright® 2009 Издательский дом FAME

**FAME**

**Ведущий производитель  
альтернативных лекарственных средств в Мьянме**



**«Сила там, где Наука объединяется с Природой»**

# БЛАГОДАРНОСТЬ

Я хотел бы поблагодарить сотрудников компании FAME Pharmaceuticals У Тин Маунг Ай, До Лвин Мон Мон Мьинт, До Хтазин У, До Ай Мин Хту, До Тузар Тун, До Мья Чо Чо, До Нилар Вин, До Су Су Со и До Кхин Хту Хту Тхун за их помощь в подготовке этого выпуска.

Особая благодарность моей жене - доктору Кхин Кхин Тхай, которая помогала мне в подготовке этого выпуска. Также благодарю ученых и клиницистов, работающих в области натуральной медицины.

Я также хотел бы поблагодарить врачей со всего света за то, что они вдохновили меня написать серию докладов по натуральной медицине.

Доктор Кхин Маунг Лвин

М. В., В. С: Ph.D (Альтернативная Медицина)

Доктор делового администрирования (Менеджмент в фармацевтической промышленности)

Член Международной ассоциации трав (США)

Член Британской ассоциации фитотерапии (Великобритания)



# *Моринда цитрусолистная*

*Противораковая добавка*

*Январь 2009, номер 1, том 9*

## Содержание

## Страницы

1. Ботаническое описание .....	1
2. Традиционное применение .....	2
3. Пищевой анализ.....	3
4. Активные ингредиенты (Фитохимия) .....	4
5. Проксеронин и Ксеронин.....	5
6. Дамнакантал.....	8
7. Фармакологическое действие.....	8
8. Исследование воздействия нони на различные формы рака...	10
9. Клиническое применение.....	22
10. Когда начинается выздоровление/.....	22
11. Побочный эффект.....	22
12. Беременность и кормление грудью.....	22
13. Предупреждение.....	23
14. Противопоказания.....	23
15. Дозировка и способ применения.....	23
16. Подготовка.....	23
17. Контроль качества капсул «Ноникэп».....	25
18. Литература.....	27

*Это издание представляет собой справочное руководство медицинского персонала по *Morinda citrifolia*. Предназначено исключительно для образовательных и информационных целей. Не предназначено для замены существующей терапии, назначенной лечащим врачом.*

# Нони

## Ботаническое описание

### Научная классификация

Царство:	Растения
Тип:	Покрытосеменные
Класс:	Двудольные
Порядок:	Горечавкоцветные
Семейство:	Мареновые
Род:	Моринда
Вид:	М. цитрусолистная
Ботаническое название: <i>Morinda citrifolia</i>	



**Общепринятое название:** Моринда цитрусолистная широко известна как Нони (Гавайи), Индийская шелковица, Йе-Йо (Мьянма). Существуют другие названия - Великая моринда, Пляжная шелковица, Таитянский Нони и Сырный фрукт. Его иногда называют фруктом для утоления голода, потому что несмотря на его сильный запах и горький вкус плод очень питательный.

**Родина:** Растение произрастает в Юго-Восточной Азии, широко распространено на Индийском субконтиненте, островах Тихого океана, Французской Полинезии и, в последнее время, в Доминиканской Республике. Таити остается наиболее известным местом его произрастания.

**Дерево:** Нони растет в тенистых лесах, а также на открытых скалистых или песчаных берегах. Это вечнозеленый кустарник или небольшое дерево, и оно достигает зрелости примерно через 18 месяцев, вырастая обычно до 10 футов в высоту, иногда больше (до 30 футов). Оно неприхотливо, может расти на открытых скалистых или песчаных берегах, а также на засоленных вулканических и известковых почвах.

**Кора:** Кора дерева сероватого цвета с мелкими трещинками.

**Листья:** Большие овальные темно-зеленые блестящие листья длиной около 1 фута имеют глубокие прожилки, парные. Листья съедобны.

**Цветы:** Растение цветет круглый год. Цветки круглые, с многочисленными крошечными белыми завязями, которые затем превращаются в плоды.



**Плоды:** Растение дает от 4 до 8 кг фруктов в месяц в течение всего года. Плод овальный и достигает 4-7 см в размере. Он имеет более или менее продолговатую форму, негладкий и сочный. Он имеет резкий запах, похожий на запах испорченного сыра (у зрелых фруктов), и поэтому также известен как сырный фрукт или даже рвотный плод. Фрукты внутри сначала зеленые, затем желтые, наконец, белые, когда созревают. Фрукты содержат много семян, съедобных в жареном виде. Фрукты, листья и корни используются в качестве лекарства.



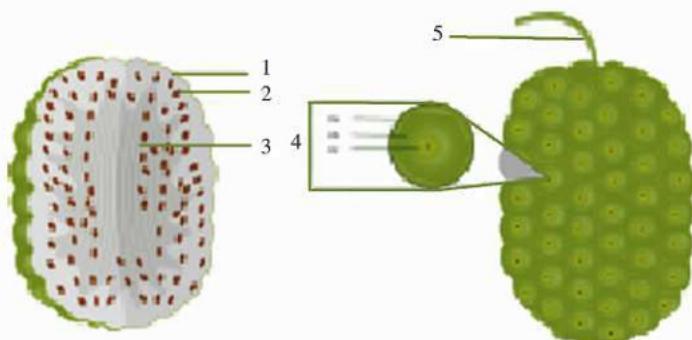
## ТРАДИЦИОННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Нони является уроженцем тропической Азии: Мьянмы, Таиланда, Малайзии и Индии. Считается, что нони появился на островах Тихого океана, в том числе на Гавайях и Таити, более 1500 лет назад.

В этих частях мира плоды использовались на протяжении столетий для лечения многих болезней. Люди тихоокеанского побережья использовали нони как тонизирующий напиток, а также чтобы стимулировать менструацию, лечить диабет и ускорять заживление сломанных костей. В Таиланде он используется для облегчения симптомов при тошноте и рвоте, на Фиджи - для лечения стригущего лишая и геморроя, а также при проблемах полости рта, таких как неприятный запах изо рта, охриплость и язвы во рту.

В Мьянме в течение многих лет листья и плоды нони используются в качестве лекарства. В зависимости от показаний применение находят все части растения. Листья используются при боли в животе, дизентерии, дисменорее, диабете и гипертонии. Фрукты используются при кашле, бронхите, диспепсии, абдоминальных коликах, гипертонии и различных опухолях. Многие люди из-за его неприятного запаха и вкуса не хотят принимать нони до тех пор, пока их состояние здоровья существенно не ухудшится.

## ПИЩЕВОЙ АНАЛИЗ



### Пищевой анализ порошка плода нони (на 1 г)

#### ОБЩИЙ СОСТАВ

Углеводы.....	600 мг (60%)
Белок .....	50 мг (5%)
Жир .....	12 мг (1,2%)
Пищевые волокна .....	225 мг (22,5%)
Зола .....	73 мг (7,3%)
Влага .....	53 мг (5,3%)
Витамины .....	8 мг (0,8%)
Минералы .....	29 мг (2,9%)

#### Содержание витаминов

Витамин С .....	8 мг
Витамин А .....	2 IU
Ниацин .....	40 мкг

#### Содержание минералов

Калий .....	26 мг
Натрий .....	2 мг
Кальций .....	800 мкг
Железо .....	16 мкг



Согласно аналитическим данным, порошок нони и сок нони богаты углеводами и диетическими волокнами. В них есть умеренное количество белка (18 аминокислот) с очень небольшим количеством жира.

## Микроэлементы

Основная черта, присущая порошку из мякоти плодов нони, это наличие в нем 10 основных витаминов с максимальным содержанием витамина С. Такое же высокое содержание витамина С сохраняется в соке нони. Также в нем присутствуют витамины В3 (ниацин), В1 (тиамин), В2 (рибофлавин) и провитамин А (каротиноиды). Нони также включает в себя 7 основных пищевых минералов. Он содержит в большом количестве калий и в небольшом количестве железо, натрий, селен, магний и кальций.

## АКТИВНЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ (ФИТОХИМИЯ)

1. **Алкалоиды:** Это природные амины из растений. Самым важным действующим компонентом, обнаруженным у нони, является **проксеронин**, который превращается в организме в ксеронин. Основная функция ксеронина заключается в усилении ферментативной активности и модулировании структуры белка.
2. **Ферменты:** **Проксероназа** является важнейшим ферментом, присутствующим в плодах нони, который превращает проксеронин в организме в ксеронин
3. **Флавониоиды:** Фенольные соединения, такие как рутин и аспирулозидная кислота, которые являются общими для семейства Мареновых, катехин и эпикатехин, обладающие противораковыми свойствами.
4. **Растительные гормоны:** В нони обнаружены серотонин и предшественник серотонина, дамнакантал, норддамнакантал, антрахиноны. **Дамнакантал** - тип антрахинона, который имеет антибактериальные, противовирусные свойства, предположительно, является ингибитором белка ВИЧ, и противораковые свойства.
5. **Растительные стерины:** **Бета-ситостерол** является растительным стеролом с потенциалом антихолестериновой активности, еще не доказанной в исследованиях человека.
6. **Фитоэстрогены:** **Лигнаны** представляют собой группу фитоэстрогенов, обладающих биологической активностью, доказанными *in vitro*.
7. **Пребиотики:** олиго- и полисахариды, которые представляют собой молекулы сахара с длинной молекулярной цепочкой и которые выполняют функцию пробиотика в виде диетического волокна, ферментируемого бактериями в толстом кишечнике, с получением коротких молекул жирных кислот (таких как сложный эфир трисахаридной жирной кислоты2) с многочисленными потенциальными оздоровительными свойствами, еще не подтвержденными научными исследованиями растения нони.
8. **Скополетин** представляет собой антибактериальное и противоопухолевое средство согласно предварительным исследованиям. Он может расширять кровеносные сосуды и понижать кровяное давление. Он также обладает антигистаминным и обезболивающим эффектом и поэтому полезен при аллергии, артритах, болях, вызванных спондилезом, и головной боли. Это вещество может быть широко использовано в будущем.

**9. Органические кислоты:** Нони богат органическими кислотами, такими как капроловая кислота, урсоловая кислота, капроновая кислота, следствием чего является его характерный запах. **Эллаговая кислота** является мощным антиоксидантом<sup>4</sup>.

## ПРОКСЕРОНИН И КСЕРОНИН

### Что такое ксеронин?

Ксеронин был обнаружен доктором Ральфом Хайнеке, ведущим американским биохимиком в Гавайском университете в 1972 году при изучении ферментов ананаса. Он провел более 45 лет, изучая действие ксеронина, извлеченного из ананаса и плода нони. Ксеронин является гормоном, который оказывает положительное влияние на клетки, что приводит к тому, что большинство людей чувствует себя лучше. В природе он присутствует в виде его предшественника, известного как проксеронин, которым изобилует нони (у него наивысший уровень в царстве растений). В ананасе он имеется в умеренном количестве. Ксеронин - относительно небольшой алкалоид, который физиологически активен в диапазоне пикограмм (пикограмм - 1/1000 нанограмм или 10-12 г). Он имеется практически во всех здоровых клетках растений, животных и микроорганизмов. Однако количество свободных алкалоидов настолько мало, что оно значительно ниже пределов обычных методов химического анализа.

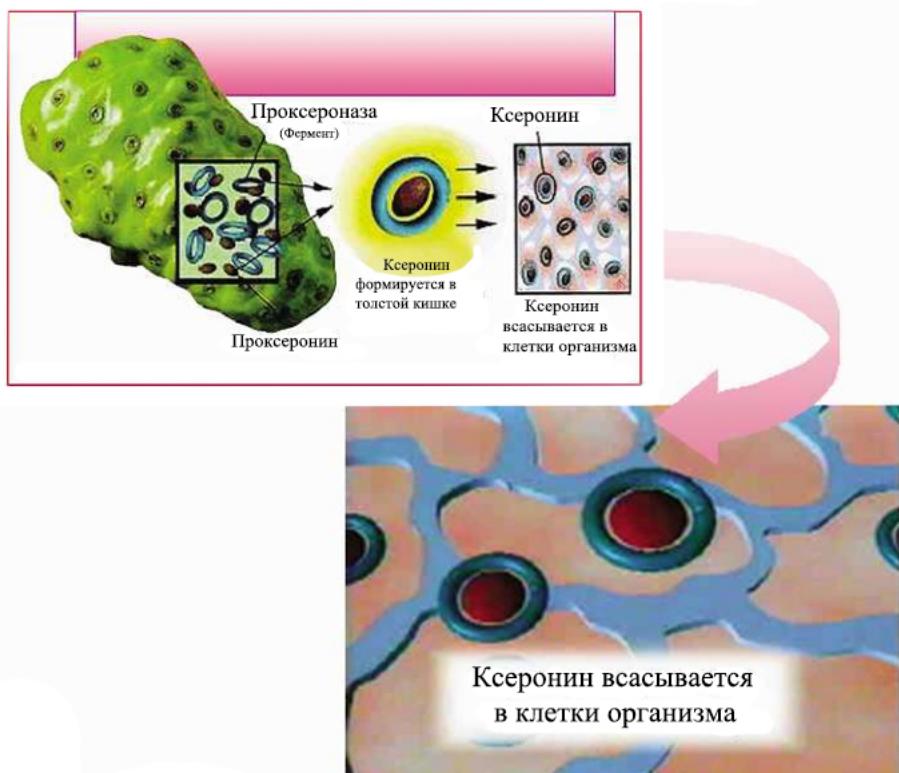


Рис 1. Профессор Ральф Хайнеке, обнаруживший молекулу ксеронина, Гавайский Университет



## Как образуется ксеронин в организме

Доктор Хайнеке обнаружил, что ксеронин образуется в толстой кишке из основных строительных блоков, которые должны присутствовать в правильных количествах. Этими строительными блоками являются проксеронин, предшественник ксеронина, и проксероназа, ферментный катализатор, необходимый для химической реакции. Фрукт Нони - самый распространенный и надежный источник проксеронина и проксероназы. Проксеронин выделяет чистый ксеронин в кишечнике, когда он вступает в контакт с проксероназой. Проксеронин также преобразуется в ксеронин в другой части тела под действием проксероназы, уже присутствующей в организме. Этот фермент также необходим для биосинтеза серотонина



## Выделение ксеронина

При нормальных обстоятельствах печень хранит проксеронин. Каждые два часа мозг посылает сигнал в печень, чтобы высвободить немного проксеронина. Различные органы в организме абсорбируют из потока крови этот проксеронин для получения требуемого количества ксеронина. Обычно клетки содержат достаточное количество других биохимических веществ, необходимых для синтеза ксеронина. Как правило, проксеронин бывает в дефиците.

## Ксерониновый рецептор и механизм действия

В каждой ткани есть клетки, содержащие белки, которые имеют зоны рецепторов для соединения с ксеронином. Некоторые из этих белков являются инертными формами ферментов, которые требуют ксеронин для активации. Таким образом, ксеронин, трансформируя протекающую систему организма в специфические протеазы, быстро и безопасно удаляет мертвую ткань из ожогов. Именно по этой причине алоэ, бромелайн и нони эффективны при ожогах.

Другие белки после того, как они реагируют с ксеронином, становятся потенциальными рецепторными сайтами для гормонов. Таким образом, действие гинзенозидов (женьшень), бромелайна (ананас) и нони, обеспечивающее хорошее самочувствие человека, вероятно, вызвано ксеронином, превращающим определенные рецепторные белки мозга в активные центры (сайты) для поглощения эндорфинов, гормонов радости. Другие белки образуют поры через мембранные в кишечнике, кровеносные сосуды и другие органы. Всасывание ксеронина в этих белках изменяет форму пор и таким образом влияет на прохождение молекул через мембранные. Это лишь некоторые из большого числа возможностей этого недавно открытого алкалоида, известного как ксеронин.

## Функции ксеронина в организме:

### Регулирование молекул белка

Основная функция ксеронина заключается в регулировании формы и жесткости специфических белков. Они должны быть способны проходить через стенки клеток и участвовать в формировании здоровой ткани. Без этих питательных веществ, поступающих в клетку, клетка не может эффективно выполнять свою работу. Поскольку эти белки имеют разные функции, возникает клиническая ситуация, при которой введение одного простого препарата вызывает невероятно широкий спектр физиологических реакций.

### Усиление тканевой абсорбции (всасывания) питательных веществ

Ксеронин способствует расширению мембранных пор клеток, что позволяет лучше усваивать питательные вещества. Благодаря этому в клетку попадают более крупные цепочки пептидов (аминокислот) и, соответственно, лучше питают организм. Если эти цепочки аминокислот не используются, они становятся лишними и распадаются, превращаясь в жир.

Каждая клетка в теле подобна дому с дверями и окнами. Когда вам нужно поставить машину в гараж, вам нужно открыть большую дверь. То же самое происходит в нашем организме: если мы должны получить большую молекулу белка, нам нужно больше открыть поры в случае, если мы хотим ее использовать.

### Восстановление поврежденных клеток

Ксеронин фактически работает на молекулярном уровне для восстановления поврежденных клеток. Любое серьезное напряжение может вызвать повышенную потребность в ксеронине в ткани или органе. Это явление включает предраковую аномальную активность клеток, любые проблемы со здоровьем, инфекцией, воздействием токсинов. Печень обычно не имеет достаточного количества проксеронина для отправки его в больные клетки. Больные клетки в ткани имеют богатый запас проксероназы и серотонина, но не имеют проксеронина.

*Нони полезен, потому что содержит большое количество проксеронина.* Действие, которое оказывает ксеронин на человека, зависит от того, какая из его тканей имеет субоптимальный уровень ксеронина. *Таким образом, ксеронин может облегчить некоторые проявления почти любого известного заболевания.* Если болезнь определенно вызвана нехваткой ксеронина, добавление ксеронина эффективно уменьшит симптомы проблемы.

## ДАМНАКАНТАЛ

Исследования, проведенные Томонори Хирамацу, показали, что экстракты дамнакантала из нони оказывают ингибирующее действие на рак, стимулируя ген «ras». В одном из исследований было установлено, что он связывается с p56<sup>ck</sup>, рецептором мембранны белка, который играет жизненно важную роль в развитии и активации Т-клеток.

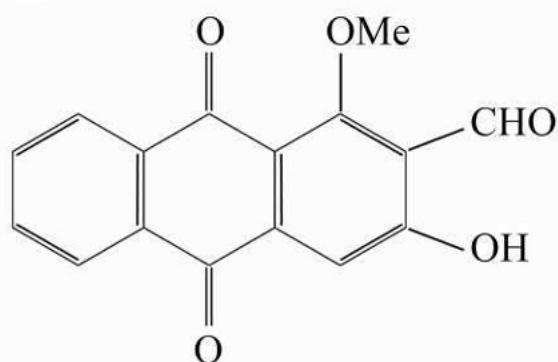
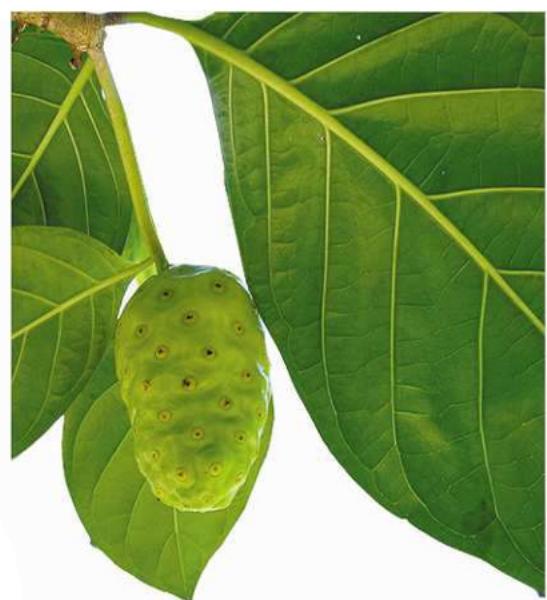


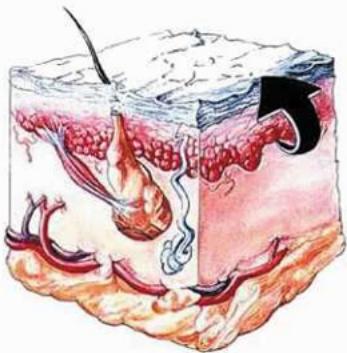
Рис 2. Структура Дамнакантала

Мутации гена p56<sup>ck</sup> часто присутствуют при лимфомах и нейробластомах. Было обнаружено, что дамнакантал ингибирует ген p56<sup>ck</sup>, конкурируя с его зоной связывания пептида (Faluynek и др.). Другие исследования также подтверждают ингибирующее действие дамнакантала некоторых киназ (ферментов, которые могут контролировать деление клеток) как путем конкурентного ингибирования, так и путем занятия зоны связывания АТФ, что является существенным для функции киназы (Toledo и др.)<sup>10</sup>.

## ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ

### 1. Противораковый эффект:

- Нони обладает противораковым действием на начальной стадии канцерогенеза<sup>1</sup>. Соединения в нони фактически работают на клеточном уровне и способны вызвать регенерацию клеток и увеличить клеточную функцию.
- Полезен при раке кожи, груди, яичников, предстательной железы и толстой кишки.
- Исследования показали, что длительное пребывание на солнце под воздействием ультрафиолетовых лучей подавляет иммунную систему. Учитывая увеличение УФ-воздействия из-за потери озона, нони может быть полезным, уменьшая вероятность возникновения рака кожи. Нони не только стимулирует иммунную систему, но и содержит селен, что значительно снижает риск развития рака кожи.



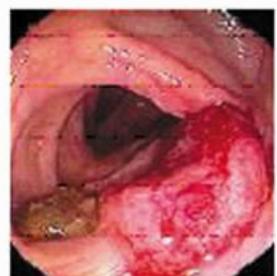
Рак кожи



Рак молочной железы



Рак предстательной железы



Рак толстой кишки

## 2. Антистрессовое и антидепрессантное действие;

- Нони очень полезен при лечении пациентов с депрессией. Ксеронин из нони усиливает связывающую способность серотонина
- Ксеронин вписывается в клеточный рецепторный сайт, расположенный рядом с зоной абсорбции β-эндорфина. В результате большинство людей чувствуют себя лучше.

## 3. Обезболивающий эффект

- Это дозозависимая и центральная анальгетическая активность.

## 4. Антисекреторный эффект

- *Смягчение чрезмерного секретирования слизистых оболочек* при синуситах, бронхитах и бронхиальной астме.
- *Влияние на язвенную болезнь*: снижение тонуса при увеличении выработки желудочной кислоты при язве двенадцатиперстной кишки, гастрите, пищеводном рефлюксе желудочной кислоты. Ксеронин может увеличить время опорожнения желудка, поскольку он может увеличить частоту и силу сокращения желудочной мышцы. Нони содержит эллаговую кислоту, мощный антиоксидант, который может подавлять рост Х- Пилори<sup>4</sup>.

## 5. Иммуномодулирующий эффект

- Аутоиммунные заболевания, такие как ревматоидный артрит, псориаз, сахарный диабет, системная красная волчанка (СКВ) и болезнь Крона.



Январь 2009, номер 1, том 9

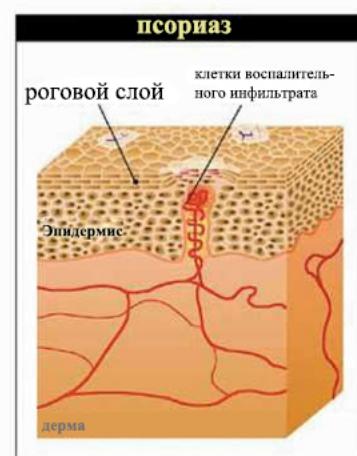
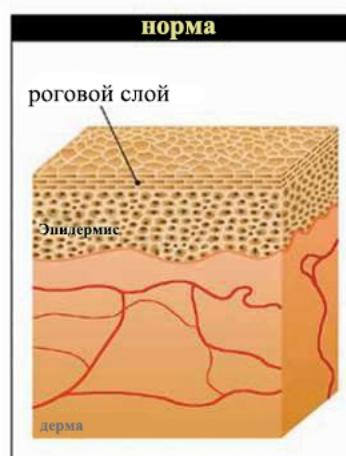




Рис. 3: Ревматоидный артрит и остеоартрит, которые очень трудно поддаются лечению, могут быть устранины путем регулярного приема нони.

## 6. Противоинфекционное действие

- **Противовирусное воздействие** на герпес первого и второго типа, вирусный тиреоидит, вирусный панкреатит, вирус Эпштейна-Барр и поствирусный синдром.
- **Противогрибковое воздействие** на молочницу, дрожжевой вагинит, стопу атлета (эпидермофития стопы, микоз) и другую грибковую инфекцию.
- **Антибактериальный эффект:** группа исследователей из отдела бактериологии Гавайского университета показала, что **плоды нони умеренно эффективны против бактерий**.

## ИССЛЕДОВАНИЯ НОНИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ФОРМЕ РАКА

Наука подтверждает традиционное использование растительных и натуральных продуктов, сделанных из нони, на протяжении столетий во всем мире и в каждой культуре. Научное сообщество начало проявлять все больший интерес к этим продуктам, поскольку их достоинства становятся хорошо известными. Нони стал вызывать интерес исследователей всего мира в начале 20-го века, и один за другим исследования показали удивительные качества плодов нони. Сегодня существует много научных статей, посвященных различным преимуществам нони. Однако я хотел бы упомянуть лишь несколько статей о влиянии нони на профилактику и лечение различных видов рака.

## ЭФФЕКТ НОНИ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ РАКА

**Профилактический эффект Моринды цитрусолистной на рак**  
М.У. Ван<sup>a</sup> и С.Су<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Отделение патологии, Медицинский колледж УИС, Рокфорд, Иллинойс 61107, США

<sup>b</sup> Отделение исследований и разработок, Моринда Инк., Прово, Юта, 84606, США Академия наук, Нью-Йорк 952: 161-168 (2001)



**Выдержка:** Нони широко используется в народной медицине полинезийцами уже более 2000 лет. Он обладает широким терапевтическим эффектом, включая противоопухолевую активность (проверено и в клинической практике, и в лабораторных условиях на опытных животных). Механизмы этих воздействий остаются неизвестными. Изучена гипотеза о том, что Моринда цитрусолистная обладает противораковым действием на начальной стадии канцерогенеза.

Предварительные данные показали, что добавление 10% сока нони (TNJ) в питьевую воду в течение одной недели способствовало предотвращению образования аддукта ДНК DMBA. Уровни аддуктов DMBA-ДНК снижались на 30% в сердце, 41% в легком, 42% в печени и 80% в почках крыс-самцов SD. Еще более впечатляющие результаты были получены у самцов мышей C57 BL-6: 10% (TNJ) оказался способен снизить образование аддукта DMBA-ДНК на 60% в сердце, 50% в легком, 70% в печени и 90% в почках.

Чтобы исследовать механизм этого профилактического эффекта, антиоксидантную активность сока нони (TNJ) исследовали *in vitro* с использованием гидропероксида липидов (LPO) и нитросинего тетразолия (TNB). В LPO анализе LPO окисляет лейкометиленовый синий до метиленового синего в присутствии гемоглобина. Полученный синий цвет количественно определяли спектрофотометрически при 660 нм. В анализе TNB супероксидные анион-радикалы (SAR) снижают TNB до формазан синего, который также измеряют поглощением при 602 нм. Сок нони (TNJ) показал дозозависимое ингибирование как LPO, так и SAR в системе.

Антиоксидантную активность сока нони (TNJ) сравнивали с эффективностью витамина С, порошка виноградных косточек (GSP) и пикногенола (PYC) в суточной дозе на уровень порции, рекомендованной американскими разработчиками или производителями. В результате было высказано предположение о том, что предотвращение образования канцерогенами аддукта ДНК и антиоксидантная активность сока нони (TNJ) могут способствовать противоопухолевому эффекту *Моринды цитрусолистной*<sup>5</sup>.

## ВЛИЯНИЕ НОНИ НА РАК В ОБЩЕМ

### **Фаза 1 Клиническое исследование нони на пациентах, больных раком**

Д-р Брэйн Ф.Исселл, доктор медицины, FRACP. Гавайский Университет, Центр исследований рака, Гонолулу, Гавайи, спонсируемый Национальным центром комплементарной и нетрадиционной медицины (NCCAM) Соединенных Штатов.

Первая фаза клинических исследований нони у онкологических больных представляет собой первый шаг в систематическом изучении методов комплементарной и альтернативной медицины (САМ), который основан на культурных традициях островов Азии и Тихого океана в лечении рака и связанных с ним симптомов. Нони входит в традиционные фармакопеи коренных гавайцев, других островитян Тихоокеанских островов и азиатского населения и используется для лечения различных заболеваний в течение сотен лет. В настоящее время он обычно принимается пациентами, страдающими онкологическими заболеваниями, исходя из его популярности, хотя нет достаточных научных данных, подтверждающих или отклоняющих эти утверждения.

Гипотеза, которая должна быть проверена, заключается в том, что нони при заданном дозировании обеспечивает раковым пациентам достаточную пользу для детоксикации, чтобы быть полезным в качестве терапевтического средства.

Цель 1 фазы исследования:

1. определение максимально переносимой дозы капсул, содержащих 500 мг лиофилизированного экстракта плода нони.
2. определение токсичности, связанной с приемом нони
3. сбор предварительной информации об эффективности нони по отношению к противоопухолевым и симптоматическим свойствам, чтобы помочь выбрать конкретного пациента для последующих исследований 2-й фазы.
4. определение химических составляющих экстракта, которые могут быть использованы для характеристики биодоступности и фармакокинетики пищевой добавки нони.



Рис 4: Различные формы раковых клеток

Тип исследования: интервенционный

Дизайн исследования: лечение экстрактом нони

Состояние: новообразования и метастазированные новообразования

Начало исследования: ноябрь 2001 г.

Завершение исследования: июнь 2003 г.

Идентификационные номера исследований: 1 R21 AT00896-01

Орган здравоохранения: федеральное правительство Соединенных Штатов Америки. Приемлемость: гендерные группы, имеющие право на исследования: обе.

Место проведения: Faith Inoshita, RN, MS 808-586-2979

**Критерии включения: Пациенты должны:**

- Иметь патологически или цитологически подтвержденный рак и признаки заболевания, для которого стандартное лечение отсутствует;
- Быть амбулаторными, способными к самообслуживанию и бодрствованию более 50% рабочего времени;
- Завершить все другие виды лечения рака по меньшей мере 4 недели назад;
- Принимать любые лекарства, прописанные их врачом соответственно их здоровью (например, снижающие холестерин, противодиабетические, антигипертензивные) при последовательном дозировании, по крайней мере, за 4 недели до начала приема нони;
- Дать согласие не принимать никаких других САМ препаратов при приеме нони и вести дневник, записывая все принимаемые лекарства ежедневно, включая все продукты, содержащие нони, и записывать время приема нони.

Исследование показало, что нони эффективен у онкологических больных и не оказывает токсического действия в терапевтической дозе.

## ВЛИЯНИЕ НОНИ НА РАК ЛЕГКОГО

**Противораковая активность Моринды цитрусолистной на внутрибрюшинно имплантированной карциноме легкого Льюиса у сингенных мышей.** [Proc West Pharmacol Soc. 37: 145-146 (1994)]

Э. Хиразуми, Э. Фуррасава, С. Ч. Чжоу и Ю. Хокама.

Это очень важное исследование, проведенное группой исследователей из Гавайского университета под руководством г-жи Энни Хиразуми из Департамента фармакологии. Будучи знакома с удивительными свойствами сока нони ранее, она заинтересовалась изучением плода нони. Ее отец вылечил хорошего друга, применяя сок нони, а позже Энни вылечила чистым соком нони любимую собаку, которая умирала. Собака чудесным образом выздоровела, и Энни решила узнать больше об этом невероятном плоде.

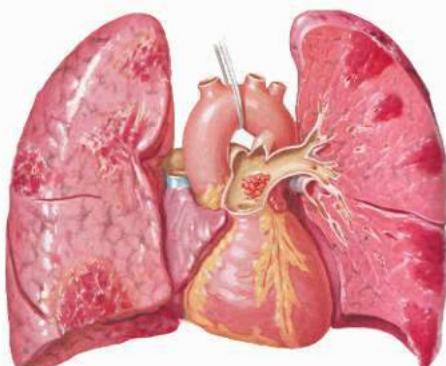


Рис. 5: д-р Энни Хиразуми из Гавайского университета

Она провела серию исследований, касающихся потенциальной пользы для здоровья плода нони. Эти последовательные исследования (*in vitro*, *in vivo* и 1-й фазы клинических испытаний) показали, что сок нони укрепляет иммунную систему и тем самым поражает клетки опухоли.

Г-жа Хиразуми и ее коллеги проводили исследование на живых лабораторных мышах (особенно мышах C57B1/6), определенно идентифицированных, как очень восприимчивых к инъекционным (введенным) клеткам карциномы легких Льюиса. Мыши, которых не лечили, умирали на 9-12 дней после инъекции от роста опухоли. Часть мышей получали сок нони во время пяти отдельных ежедневных процедур. Оказалось, что сок нони значительно увеличил продолжительность жизни получающих лечение мышей (105% -123%), у 9 из 22 мышей, проживших более 50 дней. Эксперимент повторяли на разных мышах с похожими результатами.

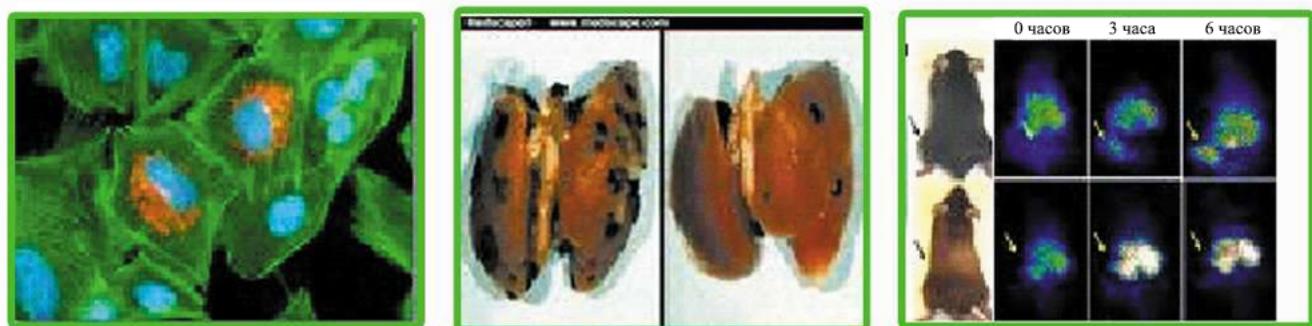


Рис.6. Карцинома Льюиса в легких у крыс



Исследовательская группа пришла к выводу, что сок нони «действует косвенно, усиливая иммунную систему хозяина, включающую макрофаги и/или лимфоциты». Оригинальный документ выглядит следующим образом:

## Противораковая активность Моринды цитрусолистной (нони) на внутрибрюшинно имплантированной карциноме легкого Льюиса у сингенных мышей

Э.Хиразуми<sup>1\*</sup>, Э.Фуррасава<sup>1</sup>, С.Ч.Чжоу<sup>1</sup> и Ю.Хокама<sup>2†</sup>

Отделение фармакологии и <sup>2</sup>отделение патологии, Школа медицины Джона А. Бернса, 1960 East West Road, Гавайский университет, Гонолулу, Гавайи

**Моринда цитрусолистная**, широко известная как «индийскаяшелковица» или «нони» на Гавайских островах, широко распространена во многих частях Тихого океана и Юго-Восточной Азии [1,2]. Корень, кора, стебель, листья и плоды традиционно использовались как народное средство при многих заболеваниях [2,3]. Недавние исследования показали, что листья обладают антибактериальной активностью, возможно, благодаря антрахинонам, алкалоидам, мориндину и ализарину [4]. Корни содержат элементы, которые вызывают анальгезирующий эффект. [5]. В Тонго листья использовались для лечения рака молочной железы [6]. Ранние полинезийские иммигранты привезли дерево на Гавайи в качестве источника пищи во времена голода, в качестве красителя и из-за его лечебных свойств [1,7]. Сегодня это растение по-прежнему широко используется в народной медицине для лечения ряда заболеваний, таких как гипертония, диабет, артрит и рак.

**МЕТОДЫ:** плоды нони собирали и оставляли в крытом стакане на солнце в течение 1-3 дней, затем собирали сок, который выходил из плодов. При помощи центрифуги из сока нони удаляли желатиновые продукты и 15 мл образца сока (60 мг твердого вещества/мл) фракционировали добавлением 60 мл 95% этанола. Фильтрация или центрифugирование отделяют полученный растворимый в этаноле материал (Eton-sol) от нерастворимых материалов (EtOH-pp.). Мгновенное испарение удаляло этанол из растворимого материала. Каждую фракцию повторно растворяли в 15 мл дистиллированной воды; Eton-sol (52 мг/мл) и Eton-pp. (8 мг/мл). Карцинома легкого Льюиса (LL.) была первоначально получена из Национального института рака (NCI).

Твердая опухоль сохранялась SC у сингенных C57BL/6 мышей в этой лаборатории более 10 лет. Опухолевую массу (2-3 г, 3-4 недели) измельчали в 10 мл растворе Хенкса и фильтровали через 80-сетчатый экран с иглой 21-го калибра. Аликвота (0,4 мл) гомогената опухоли, содержащая 2-4x10A5 живых опухолевых клеток, инъецировалась IP в молодых взрослых (18-20 г) мышей C57BL/6. Агенты вводили IP через 24 часа после инокуляции опухоли и продолжали ставить один раз в день или через день в течение 4-5 дней. Зарегистрировано выживание мышей до 50 дней. Неинъецированные мыши умерли от панперитонита, сопровождаемого диссеминированными массивными опухолевыми массами и массивным асцитным кровотечением, приблизительно через 2 недели после инокуляции опухоли.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** Сок нони в дозе 15 мг на мышь (оригинальный фруктовый сок = 15 мг твердого вещества на 0,2 мл объема) значительно увеличил продолжительность жизни мышей C57BL/6, зараженных IP с LL. на 119%, причем 9 из 22 мышей прожили более 50 дней. Аналогичные результаты были получены и в других экспериментах. В дозе 12 мг и 6 мг сока на мышь (оригинальный фруктовый сок = 12 мг твердого вещества на 0,2 мл объема) продолжительность жизни мышей продлевалась на 40% и 119% соответственно, при этом 4 из 13 мышей выжили. (рис.1). Фракционирование этанола показало, что осадок представляет значительную активность против LL, что приводит к увеличению продолжительности жизни на 105% и 123% при дозе 1,6 и 0,8 мг на мышь соответственно. Доза Итон-зола (Eton- sol) в дозе 10,4 или 5,2 мг не имела активности в отношении LL. (рис 2)

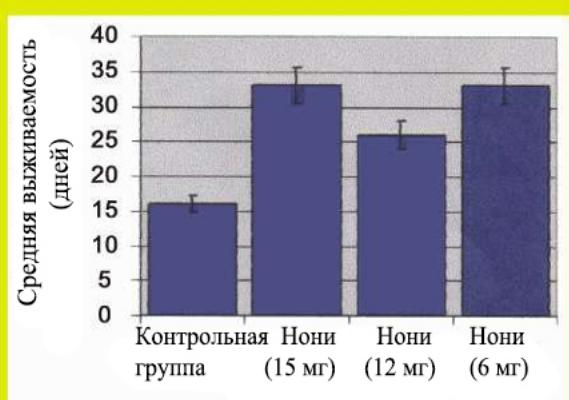


Рисунок 1. Предварительные исследования показали, что сырой экстракт Моринды цитрусолистной значительно продлевал продолжительность жизни мышей C57BL/6, инфицированных LL. Нони: Оригинальный фруктовый сок, содержащий 15 или 12 мг в 0,2 мл.

Параллельное введение иммunoупрессивных агентов, таких как 2'-хлораденозин (ингибитор макрофагов) или циклоспорин (ингибитор Т-лимфоцитов), наряду с Eton-pp. полностью убрали противоопухолевую активность Eton-pp. (Фиг.3). Химиоиммунотерапия Eton-pp. со стандартными химиотерапевтическими средствами, адiamицином, Is-DDE, 5-FU и VCR, увеличивают продолжительность жизни LL. инфицированных мышей на 70, 64, 37 и 46% соответственно, по сравнению с только химиотерапией (фиг.4). Дозировка, применяемая для химиотерапевтических средств (2,10, 300 и 1 мкг соответственно), была неоптимальной дозой [8].

**ОБСУЖДЕНИЕ.** Предыдущие работы [9-10] показали, что природные продукты, такие как экстракт морских водорослей, Viva-Natural витамины и съедобный гриб Ганодерма, ингибируют рост IP имплантированного LL. Этот отчет демонстрирует противоопухолевую активность сока нони на имплантированной карциноме легких Льюиса у сингенных C57BL/6 мышей. LL.

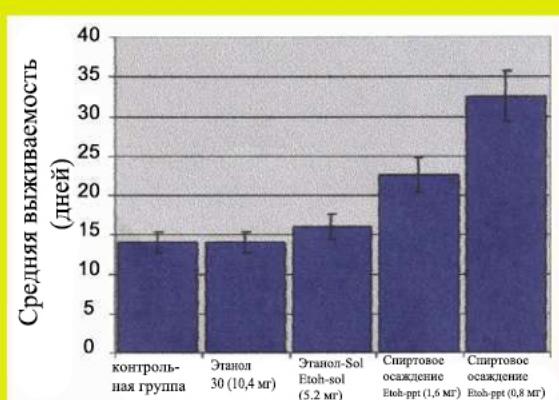


Рисунок 2. Фракционирование этанола, которое содержало 10,4 мг растворимого и 1,6 мг различимого вещества в 0,2 мл, показало, что восприимчивая фракция значительно увеличивала продолжительность жизни мышей C57BL/6, инокулированных LL.

используется в качестве одной из стандартных сингенных опухолей для противоопухолевого скрининга в NCI с 1975 года [11]. Около 80% препаратов, которые были активны на LL, были зарегистрированы как активные на клиническом уровне [11]. Активный агент (агенты) сока нони выделяли путем осаждения этанола. Супернатант фракции этанола не обладает противоопухолевым эффектом. Обе фракции нецитотоксичны по отношению к КВ клеткам, человеческой носоглоточной карциноме. Поэтому маловероятно, что Eton-pp подавляет рост опухолевых клеток путем прямого контакта в естественных условиях. Вместо этого он, кажется, действует косвенно, усиливая иммунную систему хозяина, включающую макрофаги и/или лимфоциты. Когда 2-хлораденозин или циклоспорин действовали одновременно с нони-pp., противоопухолевая активность нони-pp. была полностью упразднена. 2-Хлораденозин подавляет активность макрофагов [12], тогда как циклоспорин ингибирует Т-лимфоциты [13].

Химиоиммунотерапия Eton-pp. со стандартными химиотерапевтическими агентами (Адриамицин, Is-DDE, 5-FU и VCR) показал значительный положительный эффект по сравнению с химиотерапией в одиночку. Это указывает на возможность клинического применения EtOH-ppt в качестве добавочного агента при химиотерапии рака.

## ЛИТЕРАТУРА

- Леванд О & Ларсон О: Медицинские растения 36 (2): 186-187 (1979 Июнь).
- Хидаджат Е: Бюллетень Кебун Райя 3: 131 (1978).
- Лассак Э.В. и Маккарти Т: В австралийских лекарственных растениях, Метуэн Австралия Pty Ltd., 1987, р. 88.
- Лич А. Дж., Лич Д. Н., Лич Г. Дж.: Наука в Новой Гвинее, 14: 1 (1988).

- Юнос С, Роллан А, Флерентин ДЖ, Мислин Р.и Мортиер Ф: Медицинские растения 56: 430 (1990).
- Син Йан, Икахихифо Т, Пануве М & Слаттер С: Дж Этнофарм 12: 305 (1984).
- Абботт ИА & Шимацу С: Дж Этнофарм 14: 213 (1985)
- Фурусава Э & Фурусава С: Рак Заметки 50:71 (1990).
- Фурусава Э & Фурусава С.: Онкология 42: 364 (1985).
- Фурусава И, Чоу С.К, Хиразуми А & Дан Й: Фитотерапия Рес 6: 300 (1992).
- Стаквет М.Дж, Биар Д.П, Грин С.Б & Розенцвейг М: Рак Лечение. 67: 753 (1983).
- Шульц Р.М и Элтом М.Г.: Дж. Иммунофармокология 8: 516 (1986).
- ДиПадова ФЕ:Фарм.Рев. 41: 373 (1989).

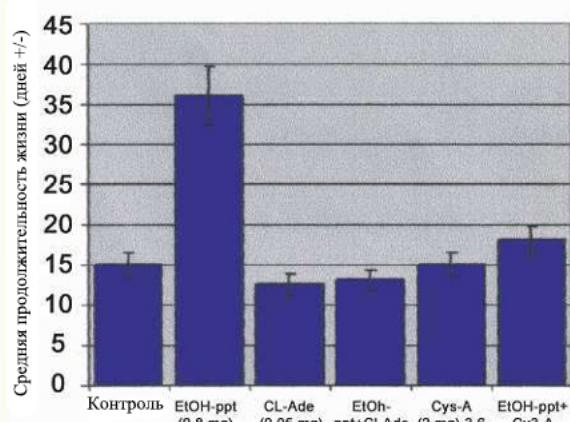


Рисунок 3. Сопутствующая терапия 2-хлораденозином (ингибитором макрофагов) или циклоспорином (ингибитор Т-клеток) подавляла противоопухолевую активность EtOH-ppt.

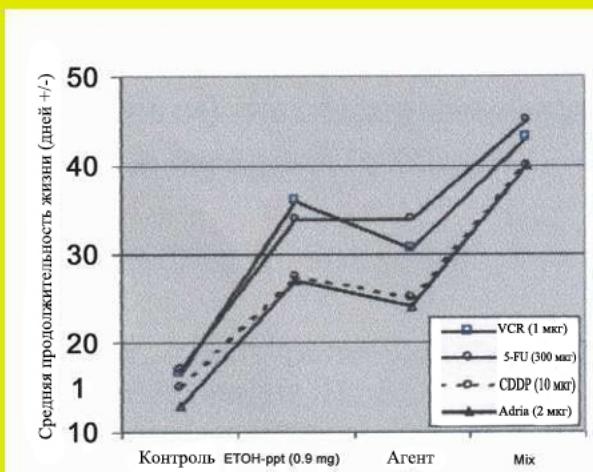


Рисунок 4. Химиоиммунотерапия винкристином, 5-флорурацилом, цисплатином или адриамицином в комбинации с EtOH-ppt показала дополнительные полезные и синергетические эффекты.

Эта статья была первоначально опубликована в Трудах Общества Западной Фармакологии, том 37, страницы 145-146, 1994.

## ВЛИЯНИЕ НОНИ НА РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**Цитотоксичность воды и этанольных экстрактов Моринды цитрусолистной (L) против нормальных эпителиальных и раковых клеток молочной железы**

*A.Джонсон<sup>1</sup>, С.Т.Хемшидт<sup>3</sup>, В.К.Казисзар<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Тихоокеанский Ботанический Исследовательский Центр*

*<sup>2</sup>Кафедра интегративной медицины, Школа медицины Джона А. Бернса,*

*<sup>3</sup>Отделение химии, Гавайский университет Маноа*

В этом исследовании цитотоксический эффект водных и этанольных экстрактов целых плодов нони, мякоти, кожицы и семян изучен на НМЕС (Клонетика человеческих молочных эпителиальных клеток), MCF-7 (MCF-7i), который был разработан в лаборатории. Протокол ХТТ от Берингера Майнгейма и протоколы Токсилайт и Виалайт HS от БиоВиттакера были использованы для определения цитотоксичности экстрактов нони на всех трех клеточных линиях. Исходные данные свидетельствуют о том, что нони демонстрирует общую цитотоксичность, и этот эффект был аналогичен на нормальных клетках молочной железы НМЕС, не инвазивных и инвазивных клетках карциномы молочной железы MCF-7 и MCF-7i.



Рис 7: Тяжелая форма рака молочной железы и ее хирургическое лечение



Рис 8: Регулярное обследование молочной железы необходимо для раннего выявления рака молочной железы



Рис 9: Лента молочной железы (розовая лента) для информирования о раке молочной железы в сообществе

## ВЛИЯНИЕ НОНИ НА РАК КОЖИ (ПЛОСКОКЛЕТОЧНАЯ КАРЦИНОМА)

Более 90% раковых заболеваний кожи происходят на участках кожи, которые регулярно подвергаются воздействию солнечного света или других ультрафиолетовых лучей. Это считается основной причиной всех видов рака кожи.

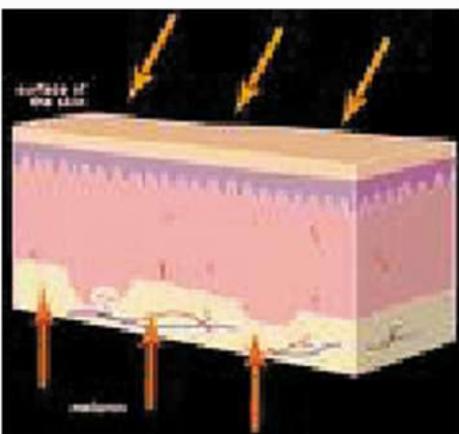


Рис 10: УФ-излучение на коже является основной причиной рака кожи

Другие риски включают пожилой возраст, генетическую предрасположенность (рак кожи чаще встречается у людей со светлой кожей, синими или зелеными глазами, светлыми или рыжими волосами), химическое загрязнение и чрезмерное воздействие рентгеновских лучей или других форм радиации. Воздействие мышьяка, который может присутствовать в некоторых гербицидах, является другим риском развития рака кожи.

Существует два основных типа рака кожи; плоскоклеточный рак и базальноклеточная карцинома. Плоскоклеточный рак является злокачественной опухолью и является более агрессивным, чем базальноклеточный рак, но в тоже время может быть относительно медленно развивающимся.

Плоскоклеточный рак — это тип опухоли, поражающей средний слой кожи. Любое изменение существующей бородавки, родинки, родимого пятна или других поражений кожи или появление нового образования, которое обычно безболезненно вначале, может стать болезненным при развитии язв, которые не заживают, и указывать на рак кожи. Он имеет высокий показатель излечения, если лечение начать рано, но пренебрежение может позволить раку распространиться, приводя к инвалидности или смерти. Этот рак может развиваться на нормальной коже - на коже головы, на месте травмы или рубца - или в месте хронического воспаления (которое может возникнуть при многих кожных заболеваниях). Он чаще всего возникает на поврежденных солнцем участках кожи, таких как актинический кератоз. Это обычно начинается после 50 лет.



Рис 11: Различные формы рака кожи

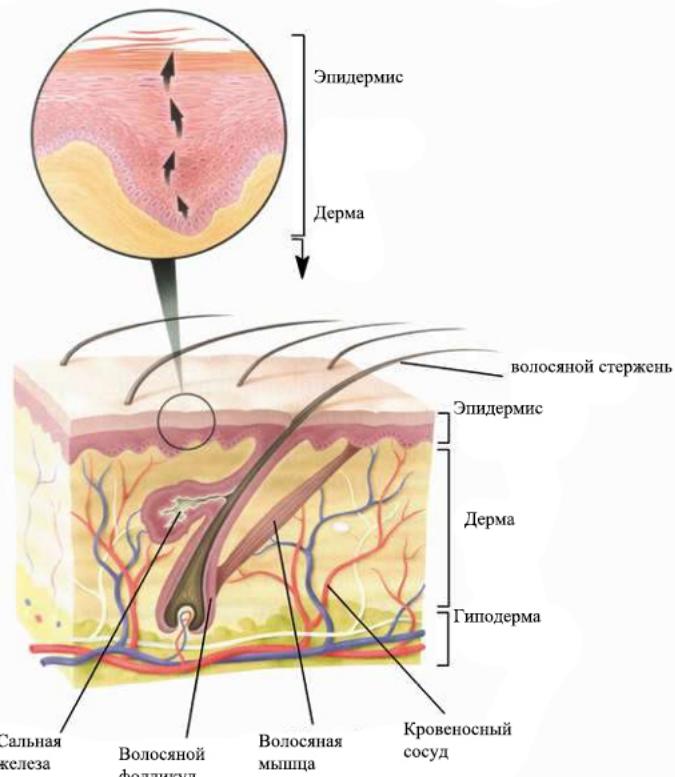
Симптомы поражения кожи включают узелки, плоские образования или бугорки; небольшие, твердые, покрасневшие, могут быть конусообразными; поверхность может быть чешуйчатой или покрытой коркой. Обычно они расположены на лице, ушах, шее, руках, кистях, но могут находиться на губе, языке, гениталиях, во рту или других местах.

## РОЛЬ НОНИ ПРИ РАКЕ КОЖИ

Уникальный полисахарид, присутствующий в нони, можно использовать в качестве химиоиммунотерапевтического фактора для лечения рака. Полисахариды нони развивают противоопухолевую реакцию, стимулируя высвобождение различных медиаторов цитокинов иммунной системы нашего организма, таких как

- Интерлейкин
- Интерферон-гамма
- Оксид азота
- Фактор некроза опухоли
- Естественные киллеры

Таким образом, они помогают контролировать канцерогенез путем ингибирования роста и мутации злокачественных клеток. Предварительная обработка нони с последующим ультрафиолетовым облучением повышала уровни фосфорилированных внеклеточных сигнальных киназ (ERK) и стресс-активированных протеинкиназ (SAPK) в организме. Активация SARK и ERKs играют важную роль в активации апоптоза. Таким образом, их активация доказывает стимулирующее действие нони на апоптоз, индуцированный ультрафиолетом.



### Нони показывает эффекты антиангиогенеза на злокачественные клетки.

Раковая опухоль имеет способность развивать свои собственные кровеносные сосуды вокруг ее, чтобы получать свое питание для роста в процессе ангиогенеза. Многие фитохимические вещества, присутствующие в нони, такие как Дамнакантал, Ализарин, Лимонен, Эпигаллокатехин галлат /ЭГКГ/(EGCg) и т. д., - это всего лишь несколько из 150 + фитохимических веществ, присутствующих в нони, которые проявляют эффект АНТИАГЕНЕГЕНЕЗА на злокачественных клетках. Таким образом, ингибируется рост и мутации злокачественных клеток и индуцируется гибель или апоптоз программных клеток.

### Эпигаллокатехин галлат (EGCg)(ЭГКГ)

(EGCg) является полифенольным антиоксидантом флавоноидов, который содержится в изобилии в нони. EGCg в нони ингибирует свойство опухолевой активности фермента хинолоксидазы (NOX), таким образом, помогает в антиангиогенезе. NOX ферменты находятся в различных типах клеток и тканях, где они реагируют с кислородом, чтобы генерировать реактивные виды кислорода (ROS), свободные радикальные формы кислорода, которые повреждают клетки ДНК.

ROS участвует в мутациях и повреждении тканей при таких заболеваниях, как рак и ревматоидный артрит. Нормальный объем выработки NOX важен для регулирования роста клеток. Он, как правило, активен во время процесса деления нормальных клеток в ответ на стимуляцию гормона роста, но он активен все время в раковой клетке и отвечает за пролиферацию раковых клеток, клеточную моторику, инвазию и процесс ангиогенеза, причем все они являются предпосылками для опухолевых метастаз. EGCg, первичный компонент нони, ингибирует NOX-активность раковых клеток. Согласно экспериментальным исследованиям д-ра Морре, установлено, что EGCg в нони ингибирует активность NOX-канцерогенеза, но не ингибирует NOX-активность здоровых клеток.

### **Нони предотвращает образование аддукта ДНК канцерогена на клетке**

Большинство химических канцерогенов нуждается в активации ферментами нашего тела для преобразования в конечную форму, которая легко связывается с генетической ДНК с образованием аддуктов ДНК. Образование аддуктов ДНК-канцерогенов вызывает повреждение ДНК. Аддитивы канцерогенных ДНК могут быть восстановлены ферментами тела. Неподготовленная ДНК-поврежденная клетка будет ответственна за мутацию и последующее развитие рака. Поэтому предотвращение образования аддукта карциноген-ДНК является ключевым шагом для первичной профилактики рака на стадии инициации канцерогенеза.

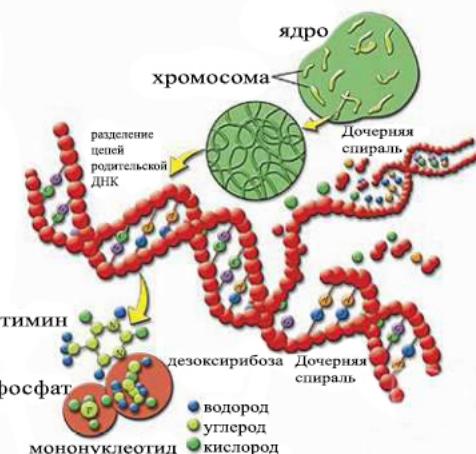
*Нони помогает в предотвращении или блокировке образования, индуцированного канцерогеном аддукта ДНК. Следовательно, он может предотвратить рак на стадии инициации канцерогенеза.*

### **Роль антиоксиданта в профилактике рака**

Окислительный стресс в нашем организме является основной причиной рака. Если чрезмерно свободным радикалам позволить существовать вблизи ядра клетки, это может привести к значительному повреждению ДНК клетки. Свободные радикалы могут также привести к губительному разрушению генетической структуры ДНК, что может вызвать аномальный рост клеток. По мере того, как эти клетки продолжают реплицироваться, эта мутированная ДНК переносится в каждую новую развитую клетку, в случае дополнительного окислительного стресса для этой мутантной ДНК клетки, появляется больше повреждений. После этого клетка начнет расти бесконтрольно. Она распространяется от одной части тела к другой (метастазы), таким образом, становясь настоящим раком.

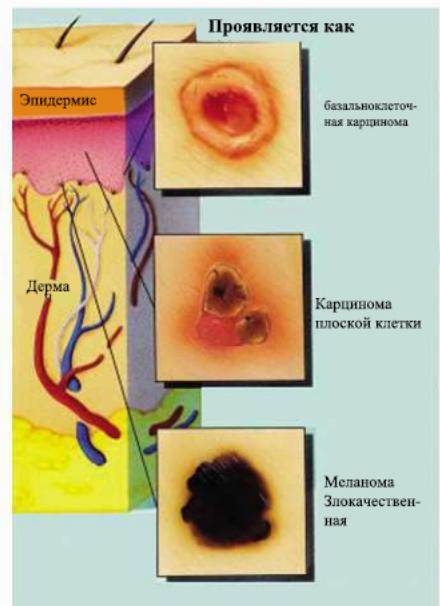
Окислительный стресс действительно является причиной рака, антиоксиданты, приводящие свободные радикалы в равновесие, снижают риск развития рака. Поэтому стратегия заключается в том, чтобы максимизировать иммунную систему вашего собственного организма и антиоксидантную защиту, и это начинается с употребления здорового натурального дополнения, богатого антиоксидантами. **Нони - богатый источник антиоксидантов.**

Высокое антиоксидантное свойство нони помогает предотвращать канцерогенное образования ДНК-аддуктов. Высказывалось предположение, что антиоксиданты в нони могут оказывать противораковые эффекты путем удаления реактивных свободных радикалов кислорода и гашением перекиси липидов.



## КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

1. Добавка к противораковой терапии
2. Антистресс и антидепрессант
3. Общий анальгетик для обезболивания
4. Повышение иммунитета у пациента с иммунодефицитным состоянием, таким как хронический кандидоз, герпетическая инфекция, ВИЧ-инфекция
5. Аутоиммунное заболевание, такое как ревматоидный артрит, псориаз, системная красная волчанка (СКВ), болезнь Крона.
6. Профилактика инфекций; бактериальной, грибковой и вирусной инфекций.



## КОГДА НАЧИНАЕТСЯ ВЫЗДОРОВЛЕНИЕ?

В нашем организме происходит от 3000 до 5000 химических реакций. Этим объясняются различные индивидуальные реакции пациентов на нони. Некоторые сразу же заметят разницу в самочувствии, в то время как другим может потребоваться больше времени, чтобы ощутить преимущества. Согласно исследованиям на Гавайях, приблизительно 25% испытывают заметную разницу в течение трех недель или менее, 50% от 3 до 8 недель и 25% сроком от 8 до 12 недель - неудачные случаи.

## ПОБОЧНЫЙ ЭФФЕКТ

Не было выявлено побочных эффектов в рекомендуемой дозе приема.

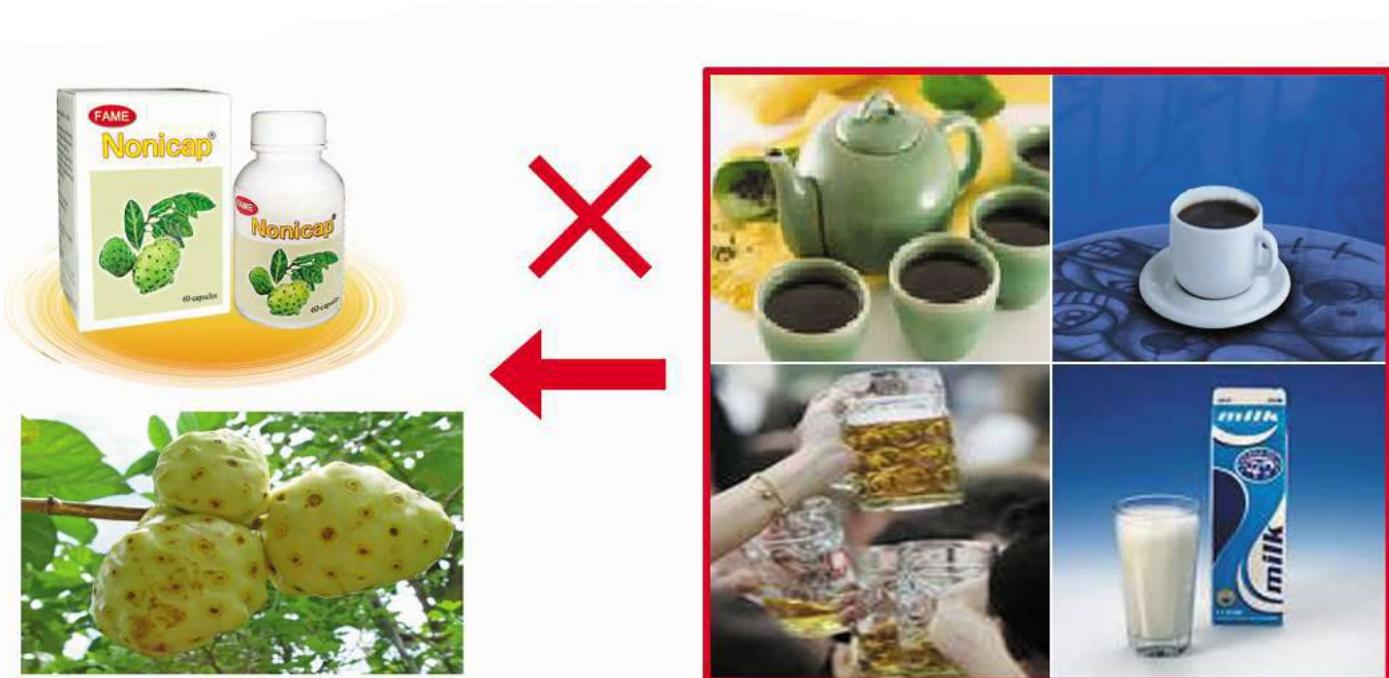
## БЕРЕМЕННОСТЬ И ЛАКТАЦИЯ

Нони классифицируется в списке GRAS (признанные в качестве безопасных) USFDA, Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов, с 1940 года. Согласно этому классу, нони является безопасной пищевой добавкой для беременных женщин и кормящих матерей, для самой оберегаемой группы здоровья, которой даже аспирин и кофе не рекомендуются. Ингредиенты нони не только безвредны для них, но были зарегистрированы несколько сообщений о пользе для здоровья от приема нони во время беременности.



## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если принимать нони на полный желудок (изменять питание), он будет оказывать минимум полезного действия. Пепсин и соляная кислота в желудке разрушают проксеронин, главный активный компонент нони. Его не следует принимать с кофе, чаем, молоком или алкоголем, поскольку они могут предотвратить всасывание активного ингредиента нони. Его следует принимать за полчаса до еды, запивая со стаканом воды.



## ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Нони является богатым источником калия (так же, как апельсины, тамаринды, кокосовый сок, бананы и томаты) и поэтому его следует с осторожностью принимать в случае хронической почечной недостаточности из-за риска гиперкалиемии.

## ДОЗИРОВКА И СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ

Нони в капсулах следует принимать одну-две капсулы (по 500 мг на капсулу) два раза в день за полчаса до еды.

Нони мёд следует принимать по одной столовой ложке два раза в день за полчаса до еды.

## ПОДГОТОВКА

Многие врачи естественной медицины называют нони «Гавайским чудом медицины». Люди, пьющие сок или употребляющие его мякоть, готовы терпеть его неприятный запах и неприятный вкус. На рынке нони доступен в виде сока нони, экстракта нони, смешанного с медом (меда нони) и капсул (нони капсулы).

- Гавайский сок нони - очень популярный продукт и в тоже время, дорогой. Сок должен храниться в холодильнике и иметь срок хранения максимум год, иначе органические кислоты, содержащиеся в соке, будут разлагаться и способствовать появлению неприятного запаха и вкуса. Для предотвращения разложения может потребоваться химический консервант, например, производные бензойной кислоты.



- Экстракт нони может быть смешан с медом. Мед — это не только лучший натуральный консервант, он также обладает лечебными свойствами. Нони с медом не нуждается в охлаждении и может сохраняться минимум 3 года при комнатной температуре. Вкус и запах становятся более приятными и привлекательными.



- В последнее время существует множество капсул с продуктом нони, доступных во всем мире. FAME Pharmaceuticals также разработала сухую порошкообразную форму нони, что позволило заключить все ценные ферменты нони в капсулы. Капсулы проще в использовании, не требуют охлаждения, имеют более длительный срок годности (три года) и гарантируют отсутствие неприятного запаха и вкуса.



# КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА КАПСУЛ НОНИКЭП®

## Физико-химический тест

	<b>Стандарт</b>
Состав	Фруктовый порошок Моринды цитрусолистной
Внешний вид	Порошок в прозрачной капсуле
Запах	Характерный
Вкус	Горький
Влажность	Менее 7%
Вес нетто	500 мг±5%
Значения pH (1% раствор)	От 4 до 5
Водорастворимые вещества	Не менее 30%
Спирторастворимые вещества	Не менее 20 %
Время распада	В течение 30 мин при 37°C
Индекс пенообразования	< 100
Индекс набухания	от 6.5 мл до 7.5 мл

## Тест на безопасность

	<b>Стандарт</b>	<b>Результат</b>
Свинец	Не более 10 ppm	Не обнаружен
Ртуть	Не более 0,5 ppm	Не обнаружен
Мышьяк	Не более 5 ppm	Не обнаружен
Кадмий	Не более 0.3 ppm	Не обнаружен
Цианогенные гликозиды	Отсутствуют	Не обнаружен
Остатки пестицидов	Отсутствуют	Не обнаружен

## Микробиологический тест

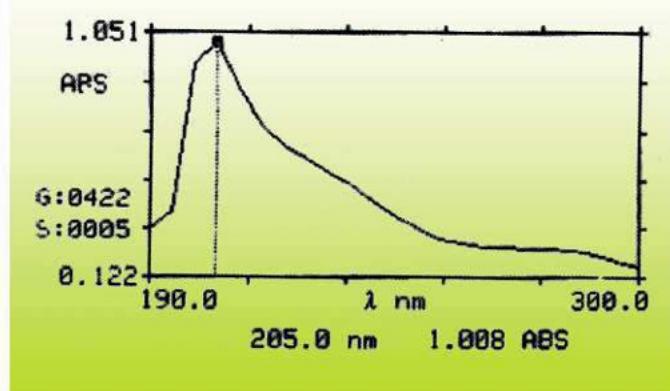
	<b>Стандарт</b>	<b>Результат</b>
Общее количество микроорганизмов	<2 x 10 <sup>4</sup> кое/г	<10 кое/г
Дрожжи и плесени	<2 x 10 <sup>2</sup> кое/г	<10 кое/г
Кишечная палочка	отсутствует	Не обнаружен
Сальмонелла и Шигелла	отсутствует	Не обнаружен

## Спектрофотометрия УФ-видимого диапазона

Испытательный образец

Экстракт этанола

$\lambda_{\max}$  max идентифицируемого пика поглощения (нм) 205



## Тонкослойная хроматография (ТСХ)

Тестовый образец

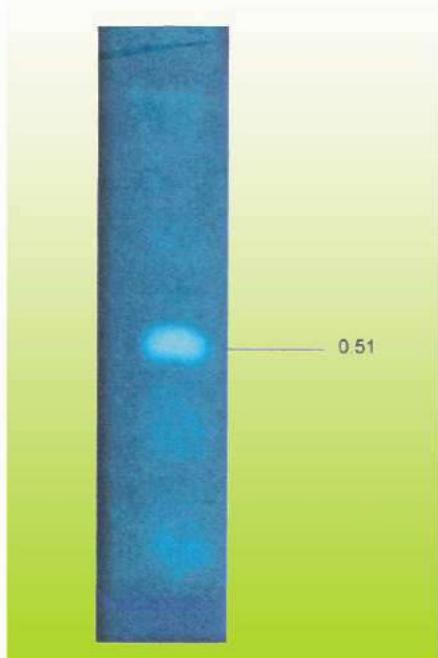
экстракт хлороформа

Растворитель

Хлороформ: Метанол (95:5)

Количество видных пятен

1



## ЛИТЕРАТУРА

1. Wang MY, Su C. Cancer preventive effect of *Morinda citrifolia* (Noni) Annals of the New York Academy of Science 2001 Dec;952:161-8
2. Wang M, Kikuzaki H, Csiszar K, Boyd CD, Maunakea A, Fong SF, Ghai G, Rosen RT, Nakatani N, Ho CT. Novel trisaccharide fatty acid ester identified from the fruits of *Morinda citrifolia* (Noni). Journal of Agriculture Food Chemistry 1999 Dec;47(12):4880-2
3. Muller BA, Scott MA, Sowinski KM, Prag KA Noni juice (*Morinda citrifolia*): hidden potential for hyperkalaemia. American Journal of Kidney Disease 2000 Feb;35(2):310-2
4. The highest source of natural ellagic acid, a powerful antioxidant. Studies show the benefits of ellagic acid in raspberries. Central Drug Research Institute of India, 1999.
5. Wang MY, Su C. Cancer preventive effect of *Morinda citrifolia* (Noni), Department of Pathology, UIC College of Medicine, Rockford, Illinois 61107, USA. Ann N Y Acad Sci 2001 Dec; 952:161-8
6. Hirazumi A, Furusawa E. An immunomodulatory polysaccharide-rich substance from the fruit juice of *Morinda citrifolia* (noni) with anti-tumor activity. Phytother Res 1999 Aug;13(5):380-7
7. Burmese Medicinal Plant , Ministry of Agriculture. Union of Myanmar.
8. Simon Mills, Kerry Bone. Principle and Practice of Phytotherapy. first printing, reprinted 2001(three times)
9. Joseph E. pizzorno Jr, Michael T. Murray."Textbook of Natural Medicine" Second edition, reprinted 2000.
10. Anticancer activity of *Morinda citrifolia* (Noni) on intraperitoneally implanted Lewis Lung carcinoma in syngenic mice. Hirazumi A. et al. Proc West Pharmacol Soc 1994;37:145-6
11. Immunomodulation contributes to the anticancer activity of *Morinda citrifolia* (noni) juice. Hirazumi A. et al. Proc West Pharmacol Soc 1996;39:7-9
12. Stimulatio of UV induced apoptosis of human fibroblast Uvr-1 cells by tyrosine kinase inhibitors. Hiwasa et al. FEBS Lett 1999 Feb 12;444(2-3):173-6.
13. An immunomodulatory polysaccharide rich substance from the juice of *Morinda citrifolia* (noni) with antitumor activity. Hirazumi A et al. Phytother Res 1999 Aug; 13(5)380-7.

