

نویسنده: دکتر ویلهیم ماکیس «Dr. Wilihim .M»
منبع و تاریخ نشر: گلوبال ریسرچ «2024-06-14»
برگردان: پوهندوی دوکتور سیدحسام «مل» .

انار و سرطان : تحقیقات اخیر در مورد انار و ایلارجیک اسید:

- *Pomegranate and Cancer: Recent Research on Punica Granatum (Pomegranate) and Ellagic Acid*



مقالات بررسی شده .

- آگوست 2021 (وونگ و همکاران) - ترکیبات زیست فعال انار، سیگنال‌های انکوژنیک و سرکوبگر متعدد را برای پیشگیری و مداخله سرطان هدف قرار می‌دهند .
- فوریه 2022 (چشمی) - اثرات اسید الاژیک و سایر مشتقات انار (Punica)

(*granatum L.*) بر سلول های سرطان معده AGS انسان .

- ژانویه 2023 (*Teniente*) و همکاران - (اثر ضد سرطانی پلی فنول های پوست انار در برابر سرطان دهانه رحم .
- آوریل 2023 - (*Habchi et al*) تعیین خواص آنتی اکسیدانی و ضد تکثیر عصا ره پوست انار به دست آمده با سونوگرافی بر روی رده سلولی سرطان کولورکتال HCT-1
- ژوئیه 2023 (*رحمن و همکاران*) - ترکیبات طبیعی مخصوص انار به عنوان ترکیبات پیشگیری کننده و آنکو درمانی: مقایسه با داروهای معمولی که بر روی مکانیسم های مولکولی یکسانی عمل می کنند.

• آگوست 2021 (*وونگ و همکاران*) - ترکیبات زیست فعال انار چندین سیگنال انکوژن و سرکوب کننده سرطان را برای پیشگیری و مداخله سرطان هدف قرار می دهند.

• تحقیقات بر روی انار (*Punica granatum L.*)، میوه ای از خانواده *Punicaceae*، پتانسیل فوق العاده ای را برای پیشگیری و مداخله سرطان نشان داده است.

• انار علاوه بر منبع غنی پلی فنول ها در آب خود، از جمله فلاونوئیدها و الاژیتانین ها، صدها ماده شیمیایی گیاهی دیگر را نیز در پریکارپ، دانه، گل، پوست، گل ها و برگ های خود نگهداری می کند.

• انار (*Punica granatum L.*)، درختچه ای بزرگ برگریز یا درخت کوچک میوه دار، بومی هیمالیا در شمال هند تا ایران است.

0 - اکنون هند و ایران که در سطح جهانی کشت می شوند، پیشروترین کشورهای تولید کننده انار هستند

0 در ایالات متحده، سایت های تولید اولیه، مناطق خشک تر آریزونا و کالیفرنیا هستند

0 ارتفاع درختچه از 5 تا 10 متر است

• میوه انار (طبقه بندی شده به عنوان توت بزرگ) دارای رنگ از قرمز روشن تا سبز-زرد یا بنفش است. میوه می تواند 5 تا 20 سانتی متر قطر، حدود 200 تا 800 گرم وزن، نارنجکی شکل و با کاسه گل نوک تیز تاجی داشته باشد.

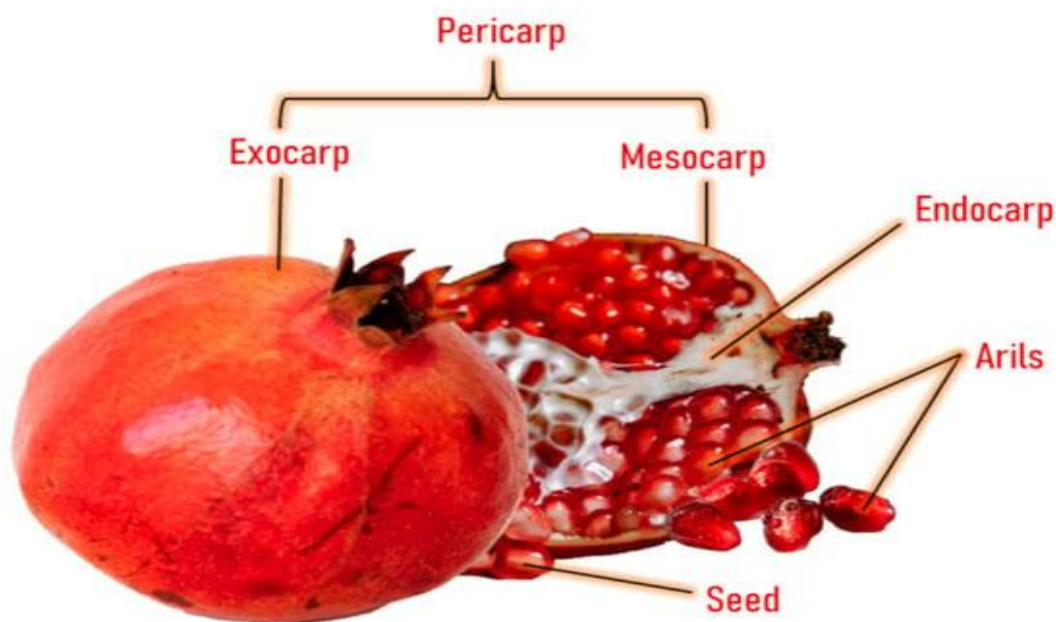
0 حاوی تقریباً 200-1400 آرل سفید، قرمز یا بنفش است که در یک غشای اسفنجی و سفید پوشیده شده توسط آگزوکارپ قرار گرفته اند.

• میوه انار شامل سه قسمت است:

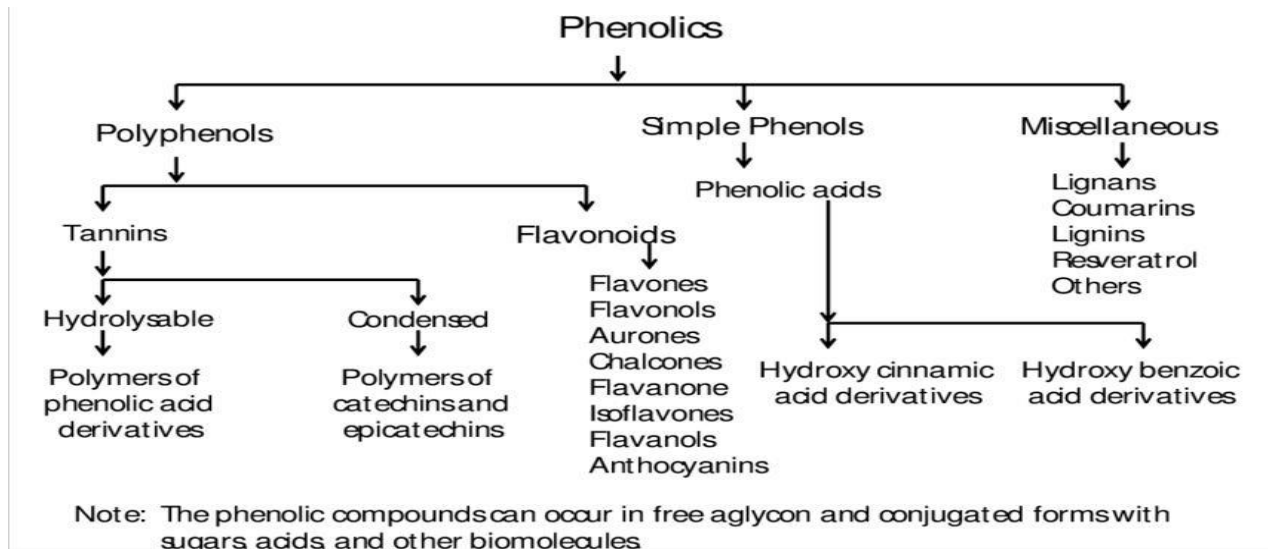
1. دانه (3٪ وزن میوه) حاوی حدود 20٪ روغن،

2. آب میوه (30 درصد وزن میوه) و

3. لایه برداری (پریکارپ) که شامل شبکه داخلی غشاها است



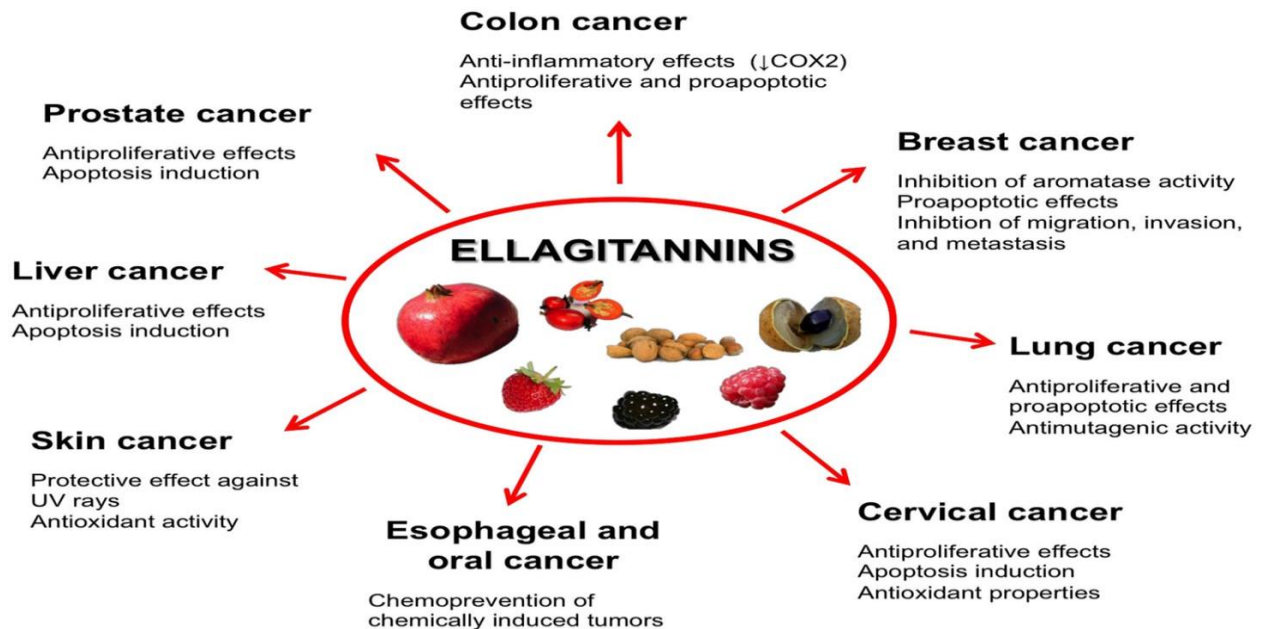
- میوه انار قرن ها برای اهداف دارویی در فرهنگ های باستانی استفاده می شد
- میوه های انار به طور گسترده در آب میوه های تازه و نوشیدنی و همچنین مربا، ژله و شراب مصرف می شود.
- برگ های انار را به عنوان چای دم کرده و از دانه های خشک شده آن به عنوان ادویه استفاده می کنند
- انار در ادیان مختلف جهان مانند بودیسم، مسیحیت، اسلام، یهودیت، و زرتشتی دارای ویژگی های برجسته ای است .
- نمادی از زندگی، طول عمر، سلامتی، زنانگی، باروری، دانش، اخلاق، جاودانگی و معنویت است
- در اسطوره یونان باستان درباره ربودن پرسفونه، انار که به "میوه مردگان" معروف است، به معنای زندگی و تولد دوباره است.
- کاربردهای انار گسترده است و کاربردهای قابل توجهی در هر دو سیستم پزشکی آیورودا و یونانی دارد
- در آیورودا (هند)، انار به عنوان یک داروخانه برای خود در نظر گرفته می شود.



ترکیبات زیست فعال

- پوست (پریکارپ) - نیمی از وزن میوه، دارای ترکیبات مهم - فنولیک، فلاونوئید، الاژیتانین، پروآنتوسیانیدین است.
- 0 اسیدهای فنولیک (مانند اسید کافئیک)، الاژیتانین ها
- 0 فلاونوئیدها: کامپفرو، کوئرستین، کاتچین، EGCG
- 0 آریل (قطعاً خوراکی) - 85٪ آب، 11٪ قند، 1.4٪ پکتین، اسیدهای آلی، آنتوسیانین
- 0 آب انار - منبع غنی از اسید الاژیک
- 0 دانه ها - غلظت بالای لیپیدها اما فاقد پلی فنل، مشتقات اسید الاژیک، تری ترپنوئیدها، استرول ها هستند.
- برگ ها - حاوی الاژیتانین ها و فیتوکمیکال های مختلف و گلیکوزیدهای فلاون هستند
- ریشه - آکالوئیدها
- پوست - آکالوئیدها، الاژیتانین ها
- گلها - اسیدهای هیدروکسی بنزوئیک، تری ترپنوئیدها

انار و سرطان



Source: [\(2016 Ismail\)](#)

سرطان سینه - به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته است

- پلی فنل های تخمیر شده دارای اثر ضد تکثیر بالاتری نسبت به پلی فنل های آب تازه هستند
- عصاره میوه انار از فعال شدن NF-kB جلوگیری می کند
- آب میوه انار متاستاز را مهار می کند (EMT)، چسبندگی، مهاجرت
- عصاره میوه کامل تمایز سلول های بنیادی سرطانی را القا کرد و EMT و مهاجرت سلول های سرطانی را مهار کرد، VEGF را مهار کرد.
- الاژیتانین ها دارای فعالیت ضد آروماتاز در سرطان پستان ER مثبت
- عصاره میوه انار باعث افزایش عملکرد تاموکسیفن در سلول های حساس و مقاوم به تاموکسیفن میشود.
- عصاره پوست میوه حاوی الاژیتانین و اسید الاژیک آزاد (فراوان ترین اسید فنولیک) اثرات آنتی اکسیدانی و پروآپتوز را نشان داد (از طریق توقف چرخه سلولی و آپتوز از تکثیر جلوگیری می کند).
- دانه های انار (اسیدهای لینولنیک) باعث کاهش حیات سلولی، مهار VEG در *in vivo* میشود
- (موش) - پلی فنل های تخمیر شده آب میوه 50 درصد مهار ضایعات سینه و روغن هسته انار باعث کاهش 90 درصدی تومورهای سینه شد

- ♣ آب انار تغذیه شده به مدت 35 روز اندازه و حجم تومور را کاهش داد
- آپوپتوز بالا، مهار VEGF ، NF-KB ، Akt،
- ♣ بیان میکرو RNA ها (miRNA) به طور قابل توجهی کاهش می یابد

In vitro به لاتین به معنای "در شیشه" است. این روش‌ها، آزمایش‌ها و آزمایش‌های پزشکی را توصیف می‌کند که محققان موارد آزمایش‌های خود را خارج از یک موجود زنده انجام می‌دهند.

In vivo یک مطالعه آزمایشگاهی در یک محیط کنترل شده، مانند در یک لوله آزمایش یا ظرف پتری انجام می‌شود. *In vivo* به لاتین به معنای "در درون زنده" است. این به آزمایش‌ها، آزمایش‌ها و رویه‌هایی اطلاق می‌شود که محققان در روی یک موجود زنده مانند یک شخص، حیوان آزمایشگاهی یا گیاه انجام می‌دهند.

سرطان کولون یا روده بزرگ –

آب انار یا عصاره انار (الاکیتانین‌ها) و عصاره تام تا تن (tannin) انار دارای اثرات سیتوتوکسیک بر روی سلول‌های سرطانی کولون در شرایط آزمایشگاهی هستند (توقف چرخه سلولی، مهار VEGF ، NF-KB ، Akt ، PI3k، افزایش o. (miRNA-126)

- پلی ساکارید پوست انار – القای آپوپتوز سلول‌های سرطانی روده بزرگ
- پونیکالترین پوست انار (الاکیتانین) و الازیک اسید – آپوپتوز ناشی از آن، توقف چرخه سلولی
- روغن هسته انار - *in vivo* - موش‌ها بروز تومورهای روده بزرگ را کاهش داده بودند
- عصاره پوست انار - *in vivo* - موش‌ها آنتی‌اکسیدان بیشتری داشتند و از تشکیل تومور روده بزرگ جلوگیری می‌کردند.
- عصاره میوه انار - *in vivo* - موش‌ها بقای طولانی‌تری داشتند، بروز تومور کمتری داشتند و آنتی ژن کارسینومبریونیک (CEA) کاهش یافت

. خلاصه برای مطالعات حیوانی *in vivo* .

- سرطان سینه، سرطان روده بزرگ، سرطان ریه، سرطان کبد، سرطان پوست، سرطان مثانه، پروستات، تخمدان

- انار: آب، عصاره پوست، روغن دانه، امولسیون
- اثرات ضد سرطانی: کاهش بروز، کاهش حجم، اندازه و وزن تومور
- مکانیسم ها: \uparrow آپوپتوز، \downarrow تکثیر، \downarrow NF- κ B، \downarrow VEGF، \downarrow MM

آزمایشات بالینی «داخل بستر» انسانی

- ده ها کار آزمایی بالینی انسانی انجام شده است
- سرطان سینه – فاز I/II – آب انار، آن را به مدت 3 هفته نوشید – کاهش قابل توجه استروئید (تشویق رشد تومور) (اثر خفیف)
- سرطان روده بزرگ – فاز I/II – عصاره انار (الایزیک اسید، پانیکالاژین، پونیکالین) (900 میلی گرم در روز به مدت 15 روز) – تعدیل بسیاری از میکرو RNA ها (اثر متوسط)
- سرطان پروستات – فاز دوم – آب یا عصاره انار (مصرف روزانه تا 4 سال) – زمان دوبرابر شدن قابل توجه PSA، کاهش PSA در 13% (اثر خفیف)
- در سال 2014 توماس و همکاران - از یک مکمل غذایی کامل غنی از پلی فنل (پودر میوه کامل انار، زردچوبه، کلم بروکلی، عصاره چای سبز) به مدت 6 ماه استفاده کردند - سرکوب قابل توجهی از افزایش سطح PSA.
- نتیجه گیری: پتانسیل درمانی انار در سرطان پروستات همچنان بحث برانگیز است.

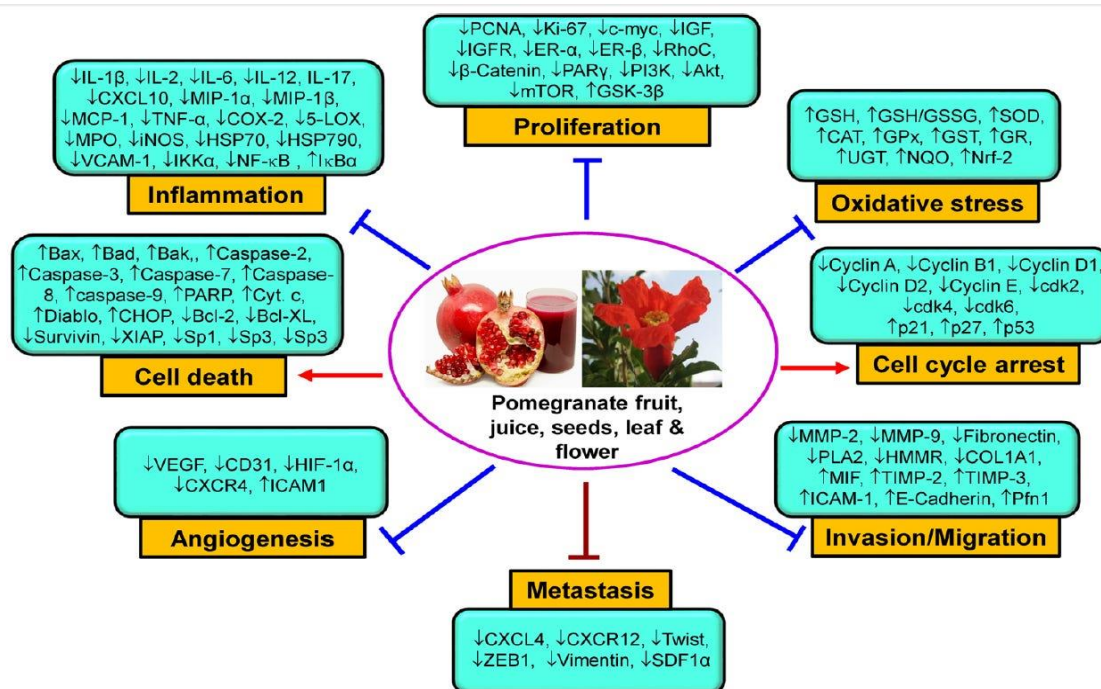


Fig. 8. Major anticancer mechanisms and molecular targets of pomegranate-derived constituents based on *in vitro* and *in vivo* studies.

زیستی فراهمی (Bioavailability)

در فارماکولوژی، فراهمی زیستی زیرمجموعه ای از جذب است و کسری (%) از یک داروی تجویز شده است که به گردش خون سیستمیک می رسد [1]..... تفصیل توسط این قلم

- الاثریک اسید - در پلاسما در 1 ساعت پس از خوردن غذا شناسایی می شود، 4 ساعت از بین می رود (نیمه عمر 0.7 ساعت)
- الاثریتانین ها - هیچ کدام در پلاسما یک ساعت پس از خوردن غذا شناسایی نمی شوند اما... الاثریتانین ها اسید الاثریک را در ژنوم آزاد می کنند که به اورولیتین متابولیزه می شود که برای مدت طولانی باقی می ماند (ممکن است مسئول اثرات درمانی باشد)
- " مواد شیمیایی گیاهی اصلی انار از دستگاه گوارش جذب شده و در دسترس زیستی می شوند "به نظر می رسد محصولات متابولیکی اصلی الاثریتانین ها اورولیتین ها هستند که توسط میکرو فلور روده تشکیل می شوند و تفاوت در میکرو فلور روده نیز غلظت متضاد و سرعت تشکیل را در افراد توضیح می دهد. متابولیت های الاثریتانین ممکن است مسئول اثرات درمانی طولانی مدت انار از جمله پتانسیل ضد سرطانی آن باشند.

بیمنی (Safety)

- مصرف آب انار در بیماران سرطان پروستات - بدون عوارض
- عصاره پوست انار تا 3 گرم - بدون عوارض جانبی
- عوارض جانبی خفیف شامل حالت تهوع، اسهال است

. نتیجه

- انار که به عنوان "مخزن فیتوشیمیایی با ارزش دارویی اکتشافی" شناخته می شود، نقش برجسته ای در طب سنتی برای درمان بیماری های مختلف پیدا کرده است.
- پتانسیل کامل انار در پیشگیری و درمان سرطان و همچنین اهداف مولکولی آن در سرطان به طور کامل شناخته نشده است.
- "مواد شیمیایی گیاهی انار نه تنها با فیتوکمیکال های خاص خود به صورت هم افزایی

عمل می کنند، بلکه با سایر مواد شیمیایی گیاهی و حتی با سایر داروهای شیمی درمانی تثبیت شده نیز به صورت هم افزایی عمل می کنند تا اثر ضد سرطانی بالاتری نسبت به هر ترکیب واحدی داشته باشند."

● بسیاری از مطالعات هیچ تفاوت معنی داری را بین گروه های تحت درمان با انار و دارونما گزارش نکردند. با این حال، تجزیه و تحلیل زیرگروه های بعدی اثر قابل توجهی را با انار درمانی گزارش کرده است، بنابراین نشان می دهد که جمعیت خاصی از بیماران سرطانی ممکن است از فعالیت درمانی انار سود بیشتری ببرند.

"مطالعات بالینی کمی با حجم نمونه محدود و نقاط پایانی سرطان انجام شده است"

فوریه 2022 (چشمی) - اثرات اسید الاژیک و سایر مشتقات انار (Punica granatum L.) بر سلول های سرطان معده AGS انسان.

● آب میوه انار (PFJ) به دلیل ترکیبات پلی فنولی غنی خود می تواند فعالیت ضد سرطانی در برابر بسیاری از بدخیمی های انسانی مانند سرطان پروستات، روده بزرگ، کبد و سینه داشته باشد. عصاره پوست انار (PPE) - همچنین دارای محتوای بالای از ترکیبات پلی فنلی است و بنابراین می تواند باعث مرگ سلولی در سرطان های مختلف از جمله سینه، ملانوم و روده بزرگ شود.

○ الاژیک اسید - به عنوان یکی از پلی فنول های اصلی در PFJ و PPE، می تواند اثرات ضد توموری قابل توجهی بر سرطان های مختلف انسان از جمله سرطان مثانه، خون، سینه، دهانه رحم، کولورکتال، کبد، پانکراس و سرطان پروستات داشته باشد.

○ اسید الاژیک باعث تغییرات شدیدتری در بیان ژن های مورد نظر نسبت به PFJ یا PPE (وابسته به دوز) شد.

○ الاژیک اسید بیان p53 را افزایش می دهد اسید ellagic به طور قابل توجهی بیان همه ژن های مورد مطالعه را تغییر می دهد، در حالی که PPE فقط برخی از آنها را تحت تاثیر قرار می دهد.

○ اسید الاژیک می تواند اثر ضد التهابی از طریق کاهش $TNF-\alpha$ ، $iNOS$ و $IL-6$ از طریق مهار $NF-kB$ نشان دهد.

○ *in vivo* (موش های سرطان معده) - الاژیک اسید رشد تومور را سرکوب می کند و حجم نهایی تومور را به روشی وابسته به دوز کاهش می دهد.

○ سطوح بالاتری از اسید الاژیک در پوست نسبت به آب میوه وجود دارد

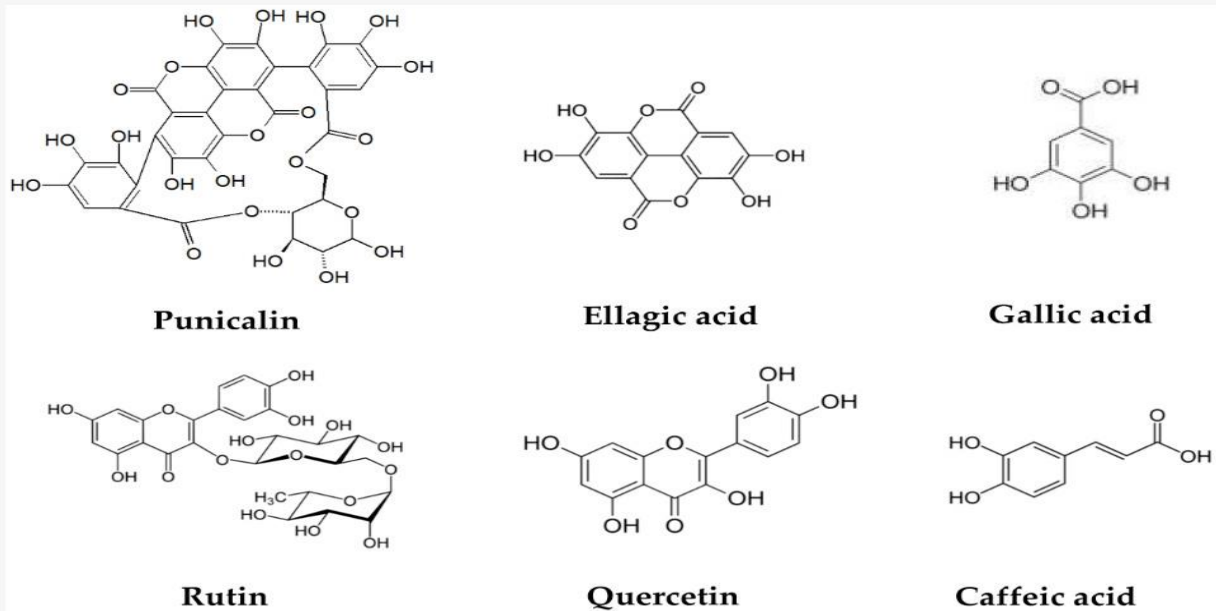
نتیجه‌گیری: «نتایج ما نشان داد که در مورد سرطان معده، EA در مقایسه با PFJ و PPE، دارای اثرات ضد سرطانی بسیار مهم‌تری از جنبه‌های مختلف مانند القای آپوپتوز، کاهش مهاجرت سلولی، تغییر بیان ژن‌های مرتبط با سلول برنامه‌ریزی شده است. مرگ، کاهش بیان ژن‌های التهابی، و همچنین مهار رشد تومور در موش.

ژانویه 2023 Teniente) و همکاران - (اثر ضد سرطانی پلی فنول های پوست انار در برابر سرطان دهانه رحم

● عصاره پوست انار منبع بسیار خوبی از پلی فنول ها مانند پونیکالاگین، پونیکالین، الاژیک اسید و کافنیک اسید است .

● این ترکیبات فنلی دارای فعالیت ضد نئوپلاستیک در مدل های آزمایشگاهی سرطان دهانه رحم از طریق تنظیم تعادل ردوکس سلولی، القای آپوپتوز، توقف چرخه سلولی و تعدیل مسیرهای سیگنالینگ هست

Figure 2. Chemical structures of polyphenols present in pomegranate peel.



● پوست انار دارای مقدار قابل توجهی پروتئین، پلی ساکارید، مواد معدنی (کلسیم، فسفر، منیزیم، پتاسیم، سدیم) و ترکیبات فنلی مانند فلاونوئیدها (کاتچین، اپیکاتچین، کوئرستین، روتین، کامفرول، هسپریدین، هیدرولی آنتوسیانین ها) است. تانن ها (پدونکولاژین ، پونیکالین ، پونیکالاگین) ، و اسیدهای فنولیک (اسیدهای گالیک، الاژیک، وانیلیک، کافنیک، فرولیک، سینامیک، اسیدهای-p-کوماریک) Punicalagin (PCN)

● یک تانن قابل هیدرولیز موجود در پوست انار، خواص مفید متعددی را ارائه می‌دهد و با فعالیت ضد سرطانی در مدل‌های آزمایشگاهی مرتبط است زیرا در چرخه سلولی، سیگنال‌های تکثیر/بقا و فرآیندهای کاتابولیک مانند آپوپتوز و اتوفاژی دخالت می‌کند.

○ نویسندگان افزایش تولید ROS و تغییرات در پتانسیل غشای میتوکندری را مشاهده کردند که باعث ایجاد اثر سیتوتوکسیک بر سلول‌های سرطان دهانه رحم می‌شود

○ همچنین بیان NF-kB را کاهش داد و بیان mRNA p53 را تنظیم کرد و آپوپتوز را تحریک کرد Punicalagin

○ به دلیل توقف چرخه سلولی و آپوپتوز، مهار وابسته به دوز زنده ماندن سلول‌های HeLa را نشان داد.

● پونیکالین – یکی دیگر از تانن‌های قابل هیدرولیز – خواص درمانی مختلفی از جمله فعالیت‌های آنتی‌اکسیدانی، ضد التهابی، محافظ کبد، ضد ویروسی، ضد باکتریایی و ضد سرطانی را نشان می‌دهد.

○ درمان با پانیکالین همراه با اسید الاژیک (EA) (استخراج شده و خالص شده از پوست انار) یک اثر سیتوتوکسیک وابسته به دوز و ضد تکثیر بر سلول‌های HeLa داشت.

○ مسیر Akt/mTOR را مهار کرد. اسید گالیک (GA) یک پلی‌فنول است که در پوست و بغل انار یافت می‌شود.

○ دارای فعالیت‌های آنتی‌اکسیدانی، ضد التهابی، ضد جهش‌زایی و ضد سرطانی قوی است. باعث افزایش ROS، کاهش Akt، EGFR می‌شود

● اسید الاژیک – پلی‌فنول دیگری که در پوست انار یافت می‌شود. اسید الاژیک باعث کاهش دوز و زمان در زنده ماندن سلول‌های سرطانی دهانه رحم می‌شود

○ افزایش آسیب ROS و DNA (مرگ سلولی)، افزایش p53 و p21. کافنیک اسید (CA) یک ترکیب فنلی است که در پوست و آب انار یافت می‌شود

0 **مطالعات مختلف** خواص آنتی اکسیدانی، ضد التهابی، ضد فشار خون، ضد دیابت و ضد سرطان آن را گزارش کرده اند.

0 **توقف چرخه سلولی، آپوپتوز**

0 **متفورمین + اسید کافئیک** - اثر ضد متاستاتیک هم افزایی.

• **اسید کلروژنیک** - پلی فنل دیگری (همچنین در دانه های قهوه یافت می شود)

0 **هنگامی که با پلی فنل های دیگر ترکیب شد،** اثر آپوپتوز بیشتر از خود بود

• **دلفینیدین (DPN)** یک آنتوسیانیدین است که در پوست، آرل ها و آب انار یافت می شود.

0 **فعالیت ضد سرطانی آن در رده های سلولی سرطان کبد، سینه، تخمدان، ریه و دهانه رحم** مشاهده شده است.

0 **اثر آپوپتوز وابسته به دوز**

• **نتیجه گیری:** به نظر می رسد پلی فنول های پوست انار جایگزین مناسبی برای پیشگیری و درمان سرطان دهانه رحم باشند.

• **"مطالعات اخیر نشان داده است که پلی فنول های پوست انار، به طور مستقل یا در ترکیب با سایر ترکیبات یا داروها، دارای فعالیت ضد تکثیر در مدل های سرطان دهانه رحم از طریق القای آپوپتوز، توقف چرخه سلولی، مهار سنتز DNA و تعدیل مسیرهای سیگنالینگ مختلف هستند.**

• **آوریل 2023 (Habchi et al)** - تعیین خواص آنتی اکسیدانی و ضد تکثیر عصاره پوست انار به دست آمده با سونوگرافی بر روی رده سلولی سرطان کولورکتال HCT-116 فرآوری صنعتی میوه های انار باعث تولید مقادیر زیادی محصولات جانبی مانند پوست انار می شود که در صنایع غذایی به عنوان ضایعات در نظر گرفته می شود.

- علاوه بر خود میوه انار، این بخش غیرخوراکی انار سرشار از مولکول های فعال زیستی است که مسئول فعالیت های زیستی مانند فعالیت های ضد میکروبی، آنتی اکسیدانی، ضد التهابی و ضد سرطانی هستند.
- آزمایشات در این مطالعه وجود فنل ها، فلاونوئیدها، ترپنوئیدها، استرول ها و استروئیدها، آلكالوئیدها، قندهای کاهنده و پروتئین ها را در عصاره اتانولی پوست انار نشان داد.
- ترکیبات فنلی (مجموع 8) و فلاونوئیدها (مجموع 6) موجود در پوست انار می توانند رادیکال های آزاد را از بین ببرند و فراوانی آنها در یک عصاره به فعالیت آنتی اکسیدانی آن کمک می کند.
- عصاره پوست انار - در سرطان کولورکتال، مسیر *Wnt* را کاهش می دهد، سلول های بنیادی را مهار می کند، رگ زایی را مهار می کند، مهاجرت را مهار می کند و غیره. • نتیجه گیری: پوست انار که از مواد زائد غذایی محسوب می شود، سرشار از مولکول های فعال زیستی است که برای درمان سرطان کولورکتال مؤثر است.
- **ژوئیه 2023 (رحمان و همکاران)** - ترکیبات طبیعی مخصوص انار به عنوان ترکیبات پیشگیری کننده و آنکو درماتی: مقایسه با داروهای معمولی که بر روی مکانیسم های مولکولی یکسانی عمل می کنند.
- انار ابتدا در ایران کنونی کاشته شد، اما از دیرباز در شمال هند و در سراسر نواحی مدیترانه نیز کشت می شد.
- به دلیل وجود مواد قابل هیدرولیز در مقادیر زیاد مانند آنتوسیانین ها و تانن ها در دانه های انار، به راحتی هضم می شوند و دارای خواص ضد التهابی و آنتی اکسیدانی قوی هستند.
- به نظر می رسد ترکیب آنتی اکسیدان و پلی فنل انار طیف وسیع تری از فعالیت را در برابر انواع رادیکال های آزاد ارائه می دهد.
- آنتوسیانین های انار در مقایسه با آنتی اکسیدان های موجود در چای سبز و شراب قرمز، سطح فعالیت آنتی اکسیدانی بسیار بالاتری دارند.
- غلظت پلی فنلی آب انار در مقایسه با چای سبز و شراب قرمز، عملکرد آنتی اکسیدانی بیشتری به آن می دهد.
- پوست، مزوکارپ و آریل ها شامل اسیدهای هیدروکسی بنزوئیک، گالاژیل استرها، گالوتانین ها، آنتوسیانین ها، الاژیتانین ها و اسیدهای هیدروکسی سینامیک هستند.
- «از آنجایی که بیشتر ترکیبات فنلی موجود در میوه انار در پوست و پریکارپ متمرکز شده است، آب میوه های تجاری تولید شده با فشردن کل میوه ها حاوی مقادیر زیادی اسید

گالیک، پونیکالاژین و اسید الاژیک هستند، در مقایسه با اسموتی های دستی ساخته شده از آریلز به تنهایی”

- پونیکالاژین، رایج ترین الاژیتانین انار، از 11 تا 20 گرم بر کیلوگرم در پوست و مزوکارپ و 4 تا 565 میلی گرم در لیتر در آب میوه متغیر است.
- پونیکالاژین و الاژیک اسید اجزای اصلی فنولی عصاره پوست هستند
- Punicalagin نیز جزء اصلی در آب انار است Punicalagin
- مسیرهای NF-kB، mTOR و MAPK را مهار می کند • الاژیتانین ها – اثر آنتی اکسیدانی انار به ترکیبات پلی فنلی آن، به ویژه الاژیتانین ها مرتبط است.
- فراهمی زیستی الاژیتانین های غذایی به درستی مشخص نشده است
- جذب الاژیتانین، کلیرانس پلاسما و دفع متابولیت های اورولیتین به مدت دو روز پس از مصرف آب انار طولانی می شود.
- این ترکیبات دارای فعالیت آنتی اکسیدانی و ضد التهابی هستند
- مدل های حیوانی متابولیت های اورولیتین را جذب می کنند که در روده بزرگ، پروستات و سایر بافت ها تجمع می یابند
- میوه انار، آب، دانه و روغن دانه همه مفید بودند.
- پونیکالاژین و الاژیک اسید اجزای اصلی فنولی عصاره پوست هستند که مسیر mTOR را مهار می کنند.
- "انار منبع عالی پلی فنول ها از جمله الاژیتانین ها مانند پونیکالاژین و پونیکالین و فلاونوئیدهایی مانند کورستین و کامفرول است."
- «آب انار نیز منبع خوبی از فلاونوئیدها است. ترکیبات پونیکالاژین و پونیکالین که ممکن است هم در آب و هم در پوست انار یافت شوند، توانایی مسدود کردن مسیر AKT را در سلول های سرطانی دارند.
- سرطان سینه – روغن هسته انار و عصاره میوه تخمیر شده تعداد تومورهای تولید شده را طی تحقیقات *in vivo* بر روی کشت اندام پستانی در موش کاهش می دهد
- رشد سلولی نشان داده شده است که توسط الاژیک اسید، اسید اورسولیک، لوتئولین مهار می شود.
- سرطان روده بزرگ – الاژیتانین و اورولیتین مانع رشد سلول های سرطانی روده می شوند.
- با توقف چرخه سلولی و مسدود کردن مسیر MAPK به دست می آید
- نتیجه گیری: «عصاره خوراکی انار مارکرهای مولکولی مرتبط با سرطان را تغییر می دهد و نتایج پیش بالینی را تأیید می کند. با این حال، در چندین مطالعه تصادفی کنترل شده

نشان داده شده است که درمان با انار به طور قابل توجهی بهتر از دارونما نیست. تحقیقات بعدی زیرگروه نشان داد که درمان انار ممکن است به بیماران سرطانی خاص بیشتر از دیگران کمک کند.

• "تست *in vivo* و *in vitro* به ایمنی محصولات انار اشاره کرد."

برداشت من...

انار میوه ای است که از نظر ترکیبات ضد سرطان بسیار غنی است. به نظر می رسد عصاره پوست انار دارای بیشترین پلی فنول های ضد سرطان است، اگرچه آب میوه انار و روغن هسته انار دارای ترکیبات زیست فعال ضد سرطانی نیز هستند.

موضوع کاملاً پیچیده است و هضم ادبیات پزشکی بسیار دشوار است.

در یک طرح "درمان جایگزین سرطان"، آب میوه انار در دسته "ترکیبات زیست فعال - غذا" قرار می گیرد در حالی که عصاره پوست انار در دسته "ترکیبات زیست فعال - مکمل ها" قرار می گیرد

TURBO CANCER TREATMENT:

Repurposed Drugs – Ivermectin, Fenbendazole, Mebendazole

Bioactive compounds (supplements) - IP6, CBD (Cannabidiol), Quercetin, Olive Leaf (Oleuropein), Bromelain, Green Tea Extract (EGCG), Curcumin, Resveratrol, Berberine, Black Seed Oil (Thymoquinone)

Bioactive compounds (mushrooms) – Turkey Tail, CHAGA, Reishi, Shiitake, Maitake, Lion's Mane, Cordyceps

Bioactive compounds (foods) – garlic, ginger, apricot seeds, soursop fruit, noni fruit, green barley grass, pomegranate, Oregano oil, (fermented foods – kimchi, sauerkraut, miso, noni)

Immune Support – Vitamin D/K2, Melatonin, Selenium

Ketogenic Diet

3-5 day FASTING

The animal and in vitro studies show very dramatic anti-cancer effects, while the human trials show only mild or modest anti-cancer effects so far.

Best studied cancers with human trials: breast cancer, prostate cancer, colon cancer.

مطالعات حیوانی و آزمایشگاهی اثرات ضد سرطانی بسیار چشمگیری را نشان می‌دهند، در حالی که آزمایش‌های انسانی تاکنون فقط اثرات ضد سرطانی خفیف یا متوسط را نشان می‌دهند.

بهترین سرطان‌هایی که با آزمایش‌های انسانی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند: سرطان سینه، سرطان پروستات، سرطان روده بزرگ.

تبصره این قلم : مطالعه این مقاله ترجمه شده برای تمام پرسونل طبی درخور اهمیت و بدون مفاد و سود نیست .

----- **با تقدیم احترامات** «2024-06-18»