Archive of SID

مقاله پژوهشی

نشریه علمی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران | شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/ijmapr.2020.341885.2721

جلد ۳۶، شماره ۵، صفحه ۸۰۰-۷۹۴ (۱۳۹۹) | شناسه دیجیتال (DOR): 98.1000/1735-0905.1399.36.794.103.5.1587.1610

سنجش تأثیر عصاره اتانولی *Phyllanthus emblica* L. بر شاخص‌های انعقادی انسانی در محیط آزمایشگاهی

جواد مزینانی[۱]، جعفر وطن‌دوست[۲*]، محمدرضا واعظی کاخکی[۳] و فرشته قراط[۴]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، زیست‌شناسی سلولی و مولکولی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

۲*- نویسنده مسئول، دانشیار، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

پست الکترونیک: j.vatan@hsu.ac.ir

۳- استادیار، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

۴- استادیار، گروه طب سنتی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران

تاریخ دریافت: بهمن ۱۳۹۸ | تاریخ اصلاح نهایی: مرداد ۱۳۹۹ | تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۹۹

چکیده

گیاه آمله با نام علمی *Phyllanthus emblica* L.، از خانواده Phyllanthaceae است و به‌طور گسترده در مناطق گرمسیری چین، هند، اندونزی و شبه‌جزیره مالایا رویش دارد که در بسیاری از نظام‌های دارویی سنتی مانند طب چینی و آیورودای هندوستان کاربرد دارد. میوه آن یکی از غنی‌ترین منابع طبیعی ویتامین C و قطع‌کننده خونریزی است و در درمان بیماری هموروئید (بواسیر) نیز بسیار مفید است. قسمت‌های مختلف این گیاه خواص ضد دیابتی، آنتی‌باکتریال، آنتی‌اکسیدان و محافظت‌کننده کبدی را از خود نشان می‌دهد. تحقیقات شیمیایی بر روی میوه آمله حکایت از ارزش تغذیه‌ای بالای آن دارد. این مطالعه، با هدف سنجش تأثیر عصاره اتانولی این گیاه بر شاخص‌های انعقادی انسانی در محیط آزمایشگاهی، طراحی و اجرا شده است. غلظت‌های مختلفی از عصاره گیاه آمله تهیه و اثر آن بر شاخص‌های انعقادی زمان پروترومبین (PT)، زمان نسبی ترومبوپلاستین (APTT) و زمان انعقاد (CT) بررسی شد و نتایج به‌وسیله آزمون آماری t-test مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که عصاره اتانولی آمله باعث کاهش شاخص انعقادی زمان نسبی ترومبوپلاستین (APTT) و زمان انعقاد (CT) شد اما بر زمان پروترومبین (PT) اثر معنی‌داری نداشت. یافته‌های حاصل از این مطالعه نشان‌دهنده تأثیر انعقادی عصاره اتانولی آمله است، باوجوداین مطالعه بیشتر بر روی مدل‌های حیوانی و انسانی ضروری به نظر می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: *Phyllanthus emblica* L.، زمان پروترومبین، زمان نسبی ترومبوپلاستین، زمان انعقاد.

مقدمه

گیاه آمله با نام علمی *Phyllanthus emblica* L.، به‌عنوان عضوی از خانواده phyllanthaceae شناخته شده است (Olennikov *et al*., 2015). گیاه آمله دارای پراکنش وسیعی در مناطق گرمسیری چین، هند، اندونزی و شبه‌جزیره مالایا است که در مکاتب طبی مختلفی ازجمله طب چینی و آیورودای هندوستان کاربرد دارد (Zhang *et al*., 2000). بخش‌های مختلف این گیاه دارای خواص ضد دیابتی،

www.SID.ir

Archive of SID

آنتی‌باکتریال، آنتی‌اکسیدان و محافظت‌کننده کبدی می‌باشند (Mirunalini & Krishnaveni, 2010). میوه آمله یکی از غنی‌ترین منابع طبیعی ویتامین C بوده و چوب این گونه گیاهی برای ساخت‌وساز، مبلمان و هیزم استفاده می‌شود (Khopde *et al*., 2001؛ Pandey & Changtragoon, 2012). یکی از مهمترین ویژگی‌های میوه آمله خاصیت قابض بودن آن است که سالیان زیادی به‌عنوان داروی سنتی مورد توجه قرارگرفته است (Li *et al*., 2020a). آمله حاوی ترکیب‌هایی ازجمله الاگوتانن‌ها، گالو تانن‌ها، سسکوئی ترپنوئیدها، فلاونوئیدها، گالیک اسید، چبولیک اسید، الاجیک اسید و عطر مایه روغنی است (Olennikov *et al*., 2015). میوه آن همچنین قطع‌کننده خونریزی است و در درمان بیماری هموروئید (بواسیر) نیز بسیار مفید است (Dehdari *et al*., 2018). آمله به‌عنوان گیاهی ضد تومور نیز شناخته می‌شود (Liu *et al*., 2012). تحقیقات شیمیایی بر روی میوه آمله ارزش تغذیه‌ای بالای آن را نشان داده است (Barthakur & Arnold, 1991). از آمله به‌عنوان ضدالتهاب و درمان‌کننده بیماری‌های صفراوی و برونشیت نیز استفاده می‌شود (Li *et al*., 2020b). از آنجایی که میوه این گیاه حاوی اسید اسکوربیک بسیار پایدار است، حتی در صورت خشک شدن یا پودر شدن میوه آن، به شکل آب‌نبات یا قرص نیز قابل تهیه و استفاده بوده و بسیار مؤثر است (Morton, 1960). تجویز خوراکی آمله به گروهی از موش‌ها مشخص کرد که این گیاه در کاهش سمّیت سلولی نیز نتیجه‌بخش است (Suresh & Vasudevan, 1994). نظر به اینکه در بررسی متون، مطالعه جامعی در مورد تأثیر عصاره اتانولی آمله بر شاخص‌های انعقادی وجود نداشت، این مطالعه باهدف بررسی تأثیر عصاره اتانولی این گیاه بر شاخص‌های انعقادی انسانی در محیط آزمایشگاهی، طراحی و اجرا شد.

مواد و روش‌ها

انتخاب گیاه و تهیه عصاره گیاهی

میوه خشک آمله از عطاری مورد اعتماد تهیه و پس از شناسایی (تعیین نام علمی)، پاک‌سازی و خارج کردن هسته آن، در مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشگاه حکیم سبزواری درون بوته چینی (هاون) آسیاب شد و میزان ۵ گرم از پودر گیاه با ۱۰۰CC الکل ۸۰٪ مخلوط گردید و به‌مدت ۲۴ ساعت در دستگاه شیکر قرار داده شد. برای تبخیر حلال از دستگاه روتاری با دمای ۵۰ درجه سلسیوس و چرخش ۳۰ دور در دقیقه استفاده شد. سپس برای تبخیر کامل حلال، پلیت حاوی عصاره در آون با دمای ۴۰ درجه سلسیوس به مدت ۱۲ ساعت قرار گرفت. در نهایت عصاره خشک گیاهی از داخل پلیت‌ها جمع‌آوری و وزن نهایی آن برابر با ۱/۶۷ گرم مشخص گردید.

ارزیابی شاخص‌های انعقادی

برای بررسی اثر عصاره گیاهی بر روند انعقاد خون، غلظت‌های مختلف ۲/۵، ۱/۲۵، ۰/۶۲۵ و ۰/۴۱۶ گرم بر لیتر، در حلال بافر آون کلر تهیه شد. همچنین برای انجام آزمایش‌های انعقادی، از پلاسمای نرمالی که از افراد دارای شاخص‌های طبیعی انعقاد جمع‌آوری شده بود، استفاده گردید.

آزمایش زمان پروترومبین (PT)

این آزمایش، زمان انعقاد پلاسمای خون را در حضور غلظت بهینه فاکتور بافتی (ترومبوپلاستین بافتی) می‌سنجد و نشان‌دهنده کارایی مسیر خارجی انعقاد خون است. ابتدا برای نمونه شاهد، به‌ترتیب مقدار ۲۰۰ و ۱۰۰ میکرو لیتر از محلول PT و پلاسمای نرمال گرم (نگهداری شده در دمای ۳۷ درجه سلسیوس) مخلوط و به کمک چراغ مطالعه، زمان انعقاد خون (تشکیل اولین رشته‌های سفیدرنگ فیبرین) ثبت گردید. برای بررسی اثر انعقادی غلظت‌های مختلف عصاره گیاه آمله، مقدار ۱۰ میکرولیتر از غلظت تهیه‌شده عصاره با ۱۹۰ میکرولیتر پلاسمای نرمال گرم در یک لوله شیشه‌ای مخلوط و پس از گذشت ۵ دقیقه درون بن‌ماری، مقداری محلول PT گرم به آن افزوده شد و حدود ۱۰ ثانیه بعد زمان انعقاد ثبت گردید. این آزمایش دو مرتبه تکرار شد.

www.SID.ir

Archive of SID

آزمایش زمان نسبی ترومبوپلاستین (APTT)

این آزمایش زمان انعقاد پلاسمای خون را بعد از فعال شدن فاکتورهای انعقادی (بدون افزودن ترومبوپلاستین بافتی) اندازه‌گیری می‌کند، بنابراین نمایانگر کارایی مسیر داخلی انعقاد خون است. برای بررسی نمونه شاهد، مقدار ۱۰۰ میکرولیتر محلول APTT گرم با ۱۰۰ میکرو لیتر محلول پلاسمای نرمال گرم مخلوط گردید و به‌مدت ۵ دقیقه در دمای ۳۷ درجه سلسیوس درون بن‌ماری گذاشته شد. سپس مقدار ۱۰۰ میکرولیتر محلول کلرور کلسیم گرم به مخلوط ذکرشده (APTT و پلاسمای نرمال گرم) افزوده شد و به‌مدت ۲۰ ثانیه درون بن‌ماری کمی تکان داده شد و پس‌ازآن زمان انعقاد به روش یادشده ثبت گردید. برای بررسی اثر انعقادی غلظت‌های مختلف عصاره گیاه آمله، مقدار ۱۰ میکرولیتر از غلظت تهیه‌شده عصاره با ۱۹۰ میکرولیتر پلاسمای نرمال گرم و ۱۰۰ میکرولیتر محلول APTT گرم در یک لوله مخلوط و پس از گذشت ۵ دقیقه درون بن‌ماری، مقدار ۱۰۰ میکرولیتر محلول کلرید کلسیم (۰/۰۲۵ مولار) گرم به آن افزوده شد و ۲۰ ثانیه بعد زمان انعقاد ثبت گردید. این آزمایش دو مرتبه تکرار شد.

آزمایش زمان انعقاد (CT)

برای اندازه‌گیری شاخص CT از روش Lee and white (۱۹۱۳) استفاده شد. به این صورت که ابتدا ۱۵۰ میکرولیتر از غلظت‌های مختلف عصاره گیاهی در لوله‌های آزمایش ریخته و با خون گرفته‌شده، به حجم نهایی ۱ میلی‌لیتر رسانده شد. لوله‌ها در بن‌ماری با دمای ۳۷ درجه سلسیوس قرار داده شد و هر ۳۰ ثانیه یک‌بار برای تشکیل لخته مورد بررسی قرار گرفت. این آزمایش دو بار تکرار شد و میانگین زمان انعقاد در ۴ لوله به‌عنوان زمان انعقاد خون (CT) در نظر گرفته شد.

در این پژوهش محاسبات لازم از طریق روش آماری آزمون تی (t-test) بدون واریانس انجام گردید.

نتایج

اثر غلظت‌های مختلف عصاره آمله بر شاخص انعقادی PT

همان‌طور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود عصاره آمله در غلظت‌های ۲/۵، ۱/۲۵، ۰/۶۲۵ و ۰/۴۱۶ گرم بر لیتر بر شاخص انعقادی PT نسبت به گروه شاهد اثر مناسبی نداشته (شکل ۱)، ازاین‌رو طی تجزیه‌وتحلیل‌های آماری انجام‌شده معنی‌داری قابل‌توجهی برای آنها تشخیص داده نشده است ($P>0.05$).

اثر غلظت‌های مختلف عصاره آمله بر شاخص انعقادی APTT

همان‌طور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود عصاره آمله در غلظت‌های ۲/۵، ۰/۶۲۵ و ۰/۴۱۶ گرم بر لیتر بر شاخص انعقادی APTT نسبت به گروه شاهد اثر مناسبی نداشته، ازاین‌رو طی تجزیه‌وتحلیل‌های آماری انجام‌شده معنی‌داری قابل‌توجهی برای آنها تشخیص داده نشده است ($P>0.05$). عصاره آمله در غلظت ۱/۲۵ گرم بر لیتر با میزان $P<0.05$ در میان دیگر غلظت‌های در نظر گرفته شده به‌طور معنی‌داری زمان ترومبوپلاستین نسبی (APTT) را نسبت به گروه شاهد کاهش داده است. بنابراین به نظر می‌رسد با انجام بهینه‌سازی بیشتر برای غلظت‌های بکار برده شده می‌توان چنین دریافت که در غلظت‌های رقیق‌تر (مشابه غلظت ۱/۲۵ گرم بر لیتر) اثر معنی‌دارتری در کاهش APTT نسبت به گروه شاهد قابل مشاهده است.

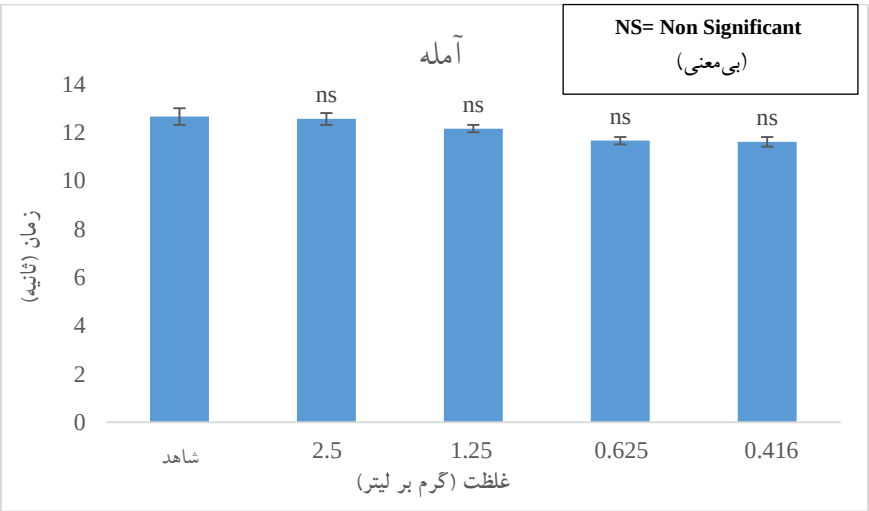
اثر غلظت‌های مختلف عصاره آمله بر شاخص انعقادی CT

این آزمایش توانایی مسیر داخلی در شروع تشکیل لخته را با فعال کردن فاکتور XII اندازه‌گیری می‌نماید، همچنین در مسیر مشترک انعقاد خون نیز نقش مهمی دارد (McPherson *et al*., 2007؛ Pagana & Pagana, 2013). برای آزمایش CT استفاده از غلظت اولیه (۵۰ گرم بر لیتر) محلول عصاره در کمتر از ۱۰ ثانیه سبب ایجاد انعقاد فوری می‌شود و نسبت به گروه شاهد رابطه معنی‌داری را به‌وضوح

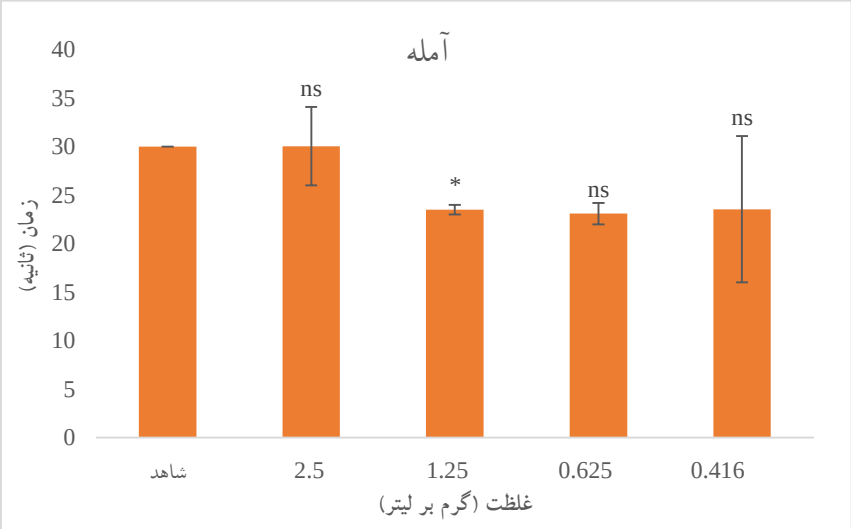
www.SID.ir

Archive of SID

نمایش می‌دهد که در این مورد با توجه به وجود اختلاف زمانی زیاد بین گروه شاهد (۷ دقیقه) و غلظت اولیه (۱۰ ثانیه) علاوه‌بر معنی‌داری آماری، می‌توان گفت که از نظر بالینی نیز قابل توجه است.



شکل ۱- اثر ۴ نمونه غلظت‌های مختلف عصاره اتانولی آمله بر شاخص انعقادی PT



شکل ۲- اثر ۴ نمونه غلظت‌های مختلف عصاره اتانولی آمله بر شاخص انعقادی APTT

بحث

نتایج نشان می‌دهد که عصاره اتانولی گیاه آمله بر روی شاخص انعقادی PT اثر معنی‌داری نداشته اما بر روی شاخص APTT در غلظت ۱/۲۵ گرم بر لیتر اثر معنی‌داری دارد و سبب کاهش زمان آن می‌شود. در رابطه با شاخص انعقادی CT نیز اثر معنی‌داری به‌صورت کاهشی، با اختلاف زیاد نسبت به گروه شاهد مشاهده شد. با توجه به نتایج بدست‌آمده در ارتباط با عصاره آمله و تأثیر معنی‌دار آن در

www.SID.ir

Archive of SID

کاهش شاخص APTT در غلظت ۱/۲۵ گرم بر لیتر این گونه، به نظر می‌رسد که این عصاره احتمالاً می‌تواند اثر انعقادی داشته باشد. از سویی نتایج بدست‌آمده در مورد شاخص انعقادی CT نشان می‌دهد که استفاده از غلظت اولیه (رقیق نشده) محلول عصاره، سبب ایجاد انعقاد فوری می‌شود و نسبت به گروه شاهد رابطه معنی‌داری را به‌وضوح نمایش می‌دهد. به‌طوری که مدت زمان لازم برای انجام آزمایش CT برای نمونه شاهد ۷ دقیقه و برای نمونه با غلظت اولیه عصاره گیاهی در حدود ۱۰ ثانیه بود. نتایج حاصل از این پژوهش تأییدکننده یافته‌های محققان مختلف در رابطه با اثر گیاه آمله بر انعقاد خون است. Dehdari و همکاران (۲۰۱۸) میوه آمله را قطع‌کننده خونریزی و در درمان بیماری هموروئید (بواسیر) مفید دانسته‌اند. طبق تحقیقات انجام شده بر روی آمله توسط Usharani و همکاران (۲۰۱۳)، مشخص شد که این گیاه بر روند انعقاد خون تأثیر مهمی دارد. تانن موجود در این گیاه ازجمله ترکیب‌های بند آورنده خون شناخته شده است (Ashok & Upadhyaya, 2012). بنابراین می‌توان گفت وجود چنین ترکیب‌هایی در آمله نقش مهمی در انعقاد خون دارند. گروه‌های عاملی موجود در ساختار ترکیب‌های تانن به‌ویژه گروه‌های پلی‌فنولی امکان تشکیل ارتباطات بین پروتئین‌ها و سایر ماکرومولکول‌ها را فراهم می‌کنند که خود عامل مهمی در بند آوردن خونریزی است. اگرچه این مواد خاصیت قابض داشته که دلیل دیگری در بند آوردن خون محسوب می‌شوند (Siebert *et al*., 1996؛ Ashok & Upadhyaya, 2012). در واقع تانن‌ها باعث رسوب پروتئین‌ها می‌شوند و در اثر ترکیب با پروتئین‌ها، مقاومت آنها را در برابر آنزیم‌های پروتئولیتیک افزایش می‌دهند. پروتئین‌های موجود در بافت‌های سطحی با تانن منعقد می‌شوند و به این وسیله لایه محافظ ضعیفی به‌وجود می‌آید که در زیر آن تولید سلول‌های جدید امکان‌پذیر می‌گردد (Torkaman & Seyam, 2009). در تحقیقات Khoshvaghti و همکاران (۲۰۰۹) مشخص شده است که مصرف روزانه ویتامین C سبب کاهش میانگین زمان پروترومبین و ترومبوپلاستین نسبی در گروه موش‌های دریافت‌کننده ویتامین C شده است. ازاین‌رو تأثیر ویتامین C بر انعقاد خون می‌تواند مشابه تأثیر ویتامین K باشد. بدین‌ترتیب می‌توان دریافت که ویتامین C موجود در میوه گیاه آمله از ترکیب‌های مهم ضد خونریزی محسوب می‌شود (Khoshvaghti *et al*., 2009). در نهایت از مجموع تأثیرات ذکرشده می‌توان چنین استنباط کرد که عصاره اتانولی گیاه آمله بر مسیر داخلی و مشترک انعقاد خون اثر مطلوب و معنی‌داری دارد (کاهش APTT و CT) و در این مسیر به‌عنوان یک عامل تسریع‌کننده روند تشکیل لخته محسوب می‌شود. ضمناً باید به این نکته توجه کرد که برای تأثیر مطلوب‌تر عصاره آمله بر شاخص APTT باید بهینه‌سازی دقیقی بر روی غلظت‌های مورداستفاده بعمل آورد.

به‌عنوان نتیجه‌گیری کلی باید گفت که با توجه به یافته‌های حاصل از این مطالعه، احتمالاً عصاره اتانولی آمله دارای تأثیر انعقادی است. باوجوداین برای انجام تحقیقات تکمیلی، مطالعه بیشتر بر روی مدل‌های حیوانی و انسانی ضروری به نظر می‌رسد. این یافته‌ها قابل تعمیم به محیط درون‌تنی (in vivo) نیست، زیرا جذب و متابولیسم این مواد در محیط درون‌تنی برهم‌کنش‌های زیستی آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ بنابراین به‌منظور ارزیابی هر گونه اثر انعقادی گیاه آمله، انجام آزمایش‌های درون‌تنی در مدل‌های حیوانی و انسانی ضروری به نظر می‌رسد. ضمناً به نظر می‌رسد که عصاره گیاه آمله در غلظت‌های مشخص بر روی مسیرهای انعقادی مؤثر است و یک ارتباط و وابستگی در اثرهای انعقادی گیاه با غلظت عصاره گیاه وجود دارد.

سپاسگزاری

از کارکنان محترم آزمایشگاه تشخیص طبی کلینیک ویژه دانشگاه علوم پزشکی شهرستان سبزوار، جناب آقای نادر حسین‌زاده و سرکار خانم فاطمه رهنمای قلعه رودخانی سپاسگزاری می‌گردد.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع مورد استفاده

- Ashok, P.K. and Upadhyaya, K., 2012. Tannins are astringent. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 1(3): 45-50.
- Barthakur, N. and Arnold, N., 1991. Chemical analysis of the emblic (*Phyllanthus emblica* L.) and its potential as a food source. Scientia Horticulturae, 47(1-2): 99-105.
- Dehdari, S., Hajimehdipoor, H., Esmaeili, S., Choopani, R. and Mortazavi, S.A., 2018. Traditional and modern aspects of hemorrhoid treatment in Iran: A review. Journal of Integrative Medicine, 16(2): 90-98.
- Khopde, S., Priyadarsini, K.I., Mohan, H., Gawandi, V., Satav, J., Yakhmi, J. and Mittal, J., 2001. Characterizing the antioxidant activity of amla (*Phyllanthus emblica*) extract. Current science, 81(2): 185-190.
- Khoshvaghti, A., Nazifi, S. and Kazemi, M., 2009. Simultaneous Effect of vitamin C and warfarin on coagulation pathways of rats. The Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, 17(4): 255-261.
- Lee, R.I. and White, P.D., 1913. A clinical study of the coagulation time of blood. The American Journal of the Medical Sciences, 145(4), 495-503.
- Li, W., Zhang, X., Chen, R., Li, Y., Miao, J., Liu, G., Lan, Y., Chen, Y. and Cao, Y., 2020a. HPLC fingerprint analysis of *Phyllanthus emblica* ethanol extract and their antioxidant and anti-inflammatory properties. Journal of Ethnopharmacology, 254: 112740.
- Li, W., Zhu, H.W., Chen, Y.J., Xiao, H., Ge, Y.Z., Hu, H.E., Li, X.I. and Cao, Y., 2020b. Bioactivity-guided isolation of anti-inflammatory components from *Phyllanthus emblica*. Food Science & Nutrition, 8(6): 2670-2679.
- Liu, X., Zhao, M., Wu, K., Chai, X., Yu, H., Tao, Z. and Wang, J., 2012. Immunomodulatory and anticancer activities of phenolics from emblica fruit (*Phyllanthus emblica* L.). Food Chemistry, 131(2): 685-690.
- McPherson, R.A., Pincus, M.R. and Henry, J.B., 2007. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. Saunders Elsevier, 1450p.
- Mirunalini, S. and Krishnaveni, M., 2010. Therapeutic potential of *Phyllanthus emblica* (amla): the ayurvedic wonder. Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology, 21(1): 93-105.
- Morton, J.F., 1960. The emblic (*Phyllanthus emblica* L.). Economic Botany, 14(2): 119-128.
- Olennikov, D., Kashchenko, N., Schwabl, H., Vennos, C. and Loepfe, C., 2015. New mucic acid gallates from *Phyllanthus emblica*. Chemistry of Natural Compounds, 51(4): 666-670.
- Pagana, K.D. and Pagana, T.J., 2013. Mosby's Manual of Diagnostic and Laboratory Tests. Elsevier Health Sciences, 1245p.
- Pandey, M. and Changtragoon, S., 2012. Isolation and characterization of microsatellites in a medicinal plant, *Phyllanthus emblica* (Euphorbiaceae). American journal of botany, 99(12): e468-e469.
- Siebert, K.J., Troukhanova, N.V. and Lynn, P.Y., 1996. Nature of polyphenol-protein interactions. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 44(1): 80-85.
- Suresh, K. and Vasudevan, D., 1994. Augmentation of murine natural killer cell and antibody dependent cellular cytotoxicity activities by *Phyllanthus emblica*, a new immunomodulator. Journal of ethnopharmacology, 44(1): 55-60.
- Torkaman, J. and Seyam, S., 2009. Measurement of tannin in treebarks of oak, beech, alder, horn beam and black walnut. Journal of Medicinal Plants, 4(29): 58-63.
- Usharani, P., Fatima, N. and Muralidhar, N., 2013. Effects of *Phyllanthus emblica* extract on endothelial dysfunction and biomarkers of oxidative stress in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized, double-blind, controlled study. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy, 6: 275-284.
- Zhang, Y.J., Tanaka, T., Iwamoto, Y., Yang, C.R. and Kouno, I., 2000. Phyllaemblic acid, a novel highly oxygenated norbisabolane from the roots of *Phyllanthus emblica*. Tetrahedron Letters, 41(11): 1781-1784.

www.SID.ir

Archive of SID

In vitro evaluation of the effect of ethanolic extract of *Phyllanthus emblica* L. on human coagulation indices

J. Mazinani[1], J. Vatandoost[2*], M. Vaezi Kakhki[3] and F. Ghorat[4]

1- M.Sc. student, Cellular and Molecular Biology, Faculty of Basic Sciences, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran
2*- Corresponding author, Department of Biology, Faculty of Basic Sciences, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran
E-mail: j.vatan@hsu.ac.ir
3- Department of Biology, Faculty of Basic Sciences, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran
4- Department of Traditional Medicine, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran

Received: February 2020 Revised: August 2020 Accepted: August 2020

Abstract

Amla (*Phyllanthus emblica* L.) is a member of the Phyllanthaceae family and grows widely in the tropics of China, India, Indonesia, and the Malay Peninsula and is used in many traditional medicinal systems such as Chinese medicine and Indian Ayurveda. Its fruit is one of the richest natural sources of vitamin C and is a bleeding stopper and also very useful in the treatment of hemorrhoids. Different parts of this plant show anti-diabetic, antibacterial, antioxidant, and hepatoprotective properties. Chemical researches on Amla fruit indicate its high nutritional value. This study aimed at *in vitro* evaluating the effect of ethanolic extract of this plant on human coagulation indices. Different concentrations of the whole Amla plant extract were prepared, and its effect on coagulation indices including prothrombin time (PT), activated partial thromboplastin time (aPTT), and clotting time (CT) were evaluated, and the results were analyzed by t-test. The results showed that Amla ethanolic extract reduced aPTT and CT, but it had no significant effect on PT indices. The findings of this study indicate the coagulant effect of Amla ethanolic extract; however, further studies on animal and human models seem necessary.

Keywords: *Phyllanthus emblica* L., prothrombin time, activated partial thromboplastin time, clotting time.

www.SID.ir