



پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد «MSc»

گرایش:

عنوان:

استاد راهنما:

نگارش:

گروه مهندسی کامپیوتر

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد «M.Sc.»

گرایش :

عنوان:

نگارنده:

هیات محترم داوران:

امضا	تاریخ	نام و نام خانوادگی استاد راهنما
امضا	تاریخ	نام و نام خانوادگی استاد داور
امضا	تاریخ	نام و نام خانوادگی استاد داور



تعهد نامه اصالت رساله دکتری یا پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی

اینجانب دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته در رشته شبکه‌های کامپیوتری که در تاریخ
از پایان نامه / رساله خود تحت عنوان "....." با کسب نمره و
درجه..... دفاع نموده‌ام بدینوسیله متعهد می‌شوم :

۱ - این پایان نامه / رساله حاصل تحقیق و پژوهش انجام شده توسط اینجانب بوده و در مواردی که از
دستاوردهای علمی و پژوهشی دیگران (اعم از پایان نامه، کتاب، مقاله و) استفاده نموده‌ام، مطابق
ضوابط و رویه موجود، نام منبع مورد استفاه و سایر مشخصات آن را در فهرست مربوطه ذکر و درج کرده‌ام.
۲ - این پایان نامه/ رساله قبلاً برای دریافت هیچ مدرک تحصیلی (هم سطح، پائین تر یا بالاتر) در سایر
دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی ارائه نشده است.

۳ - چنانچه بعد از فراغت از تحصیل، قصد استفاده و هرگونه بهره برداری اعم چاپ کتاب، ثبت اختراع،
و..... از این پایان نامه را داشته باشم، از حوزه معاونت پژوهشی واحد مجوزه‌های مربوطه را اخذ نمایم.
۴ - چنانچه در هر مقطع زمانی خلاف موارد فوق ثابت شود، عواقب ناشی از آن را می‌پذیرم و واحد
دانشگاهی مجاز است با اینجانب مطابق ضوابط و مقررات رفتار نموده و در صورت ابطال مدرک تحصیلی‌ام
هیچگونه ادعایی نخواهم داشت.

نام و نام خانوادگی

تاریخ و امضاء

به نکته زیر توجه شود

نمره از ۱۸,۱ تا ۲۰ با درجه عالی

نمره از ۱۶,۱ تا ۱۸ با درجه بسیار خوب

نمره از ۱۴,۱ تا ۱۶ با درجه خوب



معاونت پژوهش و فن آوری

به نام خدا

نشر اخلاق پژوهش

بیاری از خداوند بجهان و اعتقاد به اینکه عالم محضر خداست و همواره ناظر بر اعمال انسان و به منظور پاداش مقام بلند دانش و پژوهش و نظریه اهمیت جایگاه دانشگاه در اعتلای فرهنگ و تمدن بشری و دانشجویان و احصاء هینت علمی واحد های دانشگاه آزاد اسلامی متعهد می گردیم اصول زیر را در انجام فعالیت های پژوهشی مد نظر قرار داده و

از آن تخطی نکنیم:

- ۱- اصل حقیقت جویی: تلاش در راستای پی جویی حقیقت و وفاداری به آن و دوری از حرکت پنهان سازی حقیقت
- ۲- اصل رعایت حقوق: التزام به رعایت کامل حقوق پژوهشگران و پژوهشگران (انسان، حیوان و نبات) و سایر صاحبان حق
- ۳- اصل مالکیت مادی و معنوی: تعهد به رعایت کامل حقوق مادی و معنوی دانشگاه و کلیه بکاران پژوهش
- ۴- اصل منافع ملی: تعهد به رعایت مصالح ملی و در نظر داشتن پیشبرد و توسعه کشور در کلیه مراحل پژوهش
- ۵- اصل رعایت انصاف و امانت: تعهد به اجتناب از حرکت جانب داری غیر علمی و حفاظت از اموال، تجهیزات و منابع در اختیار
- ۶- اصل رازداری: تعهد به صیانت از اسرار و اطلاعات محرمانه افراد، سازمان ها و کشور و کلیه افراد و تاد های مرتبط با تحقیق
- ۷- اصل احترام: تعهد به رعایت حریم ها و حرمت ها در انجام تحقیقات و رعایت جانب تقد و خودداری از حرکت حرمت شکنی
- ۸- اصل ترویج: تعهد به رواج دانش و اشتهاء نتایج تحقیقات و انتقال آن به بکاران علمی و دانشجویان به غیر از مواردی که منع قانونی دارد
- ۹- اصل برات: التزام به برات جویی از حرکت رفتار غیر حرفه ای و اعلام موضع نسبت به کسانی که حوزه علم و پژوهش را به مثابه های غیر علمی می آلایند.

فهرست مطالب

عنوان.....	صفحه.....
چکیده	۱
فصل اول کلیات تحقیق	۲
۱-۱- مقدمه	۳
۱-۲- بیان مسئله	۴
۱-۳- اهمیت موضوع	۵
۱-۴- اهداف پایان نامه	۶
۱-۵- ساختار پایان نامه	۷
فصل دوم مبانی و ادبیات تحقیق	۸
۲-۱- سرطان معده	۹
۲-۲- مدل‌های یادگیری نظارت‌شده	۱۱
۲-۲-۱- شبکه‌های عصبی پیچشی	۱۱
۲-۲-۲- یادگیری انتقال با شبکه‌های عصبی پیچشی	۱۵
۲-۲-۳- شبکه‌های عصبی بازگشتی	۱۶
۲-۲-۴- شبکه کانوشنی U-Net	۱۷
۲-۳- مدل‌های یادگیری نظارت‌نشده	۱۸
۲-۳-۱- خودکدگذارها	۱۸
۲-۳-۲- ماشین‌های بولتزمن محدود و شبکه‌های باور عمیق	۲۱
۲-۳-۳- شبکه‌های مولد مخالف	۲۲
فصل سوم پیشینه تحقیق	۲۴
۳-۱- کاربردها در تحلیل تصاویر پزشکی	۲۵

۲۶	۳-۱-۱- طبقه‌بندی
۲۹	۳-۱-۲- تطبیق
۲۹	۳-۱-۳- تشخیص
۳۳	۳-۱-۴- قطعه‌بندی
۳۵	۳-۱-۵- ثبت
۳۶	۲-۳- حوزه‌های کاربرد در کالبدشناسی
۳۶	۳-۲-۱- مغز
۳۹	۳-۲-۲- چشم
۴۰	۳-۲-۳- قفسه سینه
۴۳	۳-۲-۴- آسیب‌شناسی و میکروسکوپی دیجیتال
۴۷	۳-۲-۵- سینه
۴۹	۳-۲-۶- قلب
۵۰	۳-۲-۷- شکم
۵۴	فصل چهارم روش پیشنهادی
۵۵	۱-۴- روش پیشنهادی
۵۶	۴-۱-۱- جمع‌آوری داده
۵۷	۴-۱-۲- ایجاد و کامپایل U-NET
۶۳	۴-۱-۳- آموزش شبکه
۶۴	۴-۱-۴- ارزیابی مدل
۶۶	فصل پنجم شبیه‌سازی و ارزیابی نتایج
۶۶	۱-۵- محیط شبیه‌سازی
۶۶	۲-۵- معیارهای ارزیابی

۶۷	۳-۵- مشخصات مجموعه داده
۶۸	۳-۱-۵- افزایش یا تقویت داده‌ها
۶۹	۵-۴- نتایج شبیه‌سازی
۷۲	۵-۵- مقایسه نتایج
۷۳	نتیجه‌گیری
۷۴	منابع

فهرست اشکال

عنوان.....	صفحه.....
شکل (۲-۱): نمونه‌ای از طبقه‌بندی بیماری.....	۱۱
شکل (۲-۲): شبکه کانوشنی.....	۱۸
شکل (۲-۳): ساختارهای مختلف شبکه عصبی.....	۱۹
شکل (۴-۱): فرآیند روش پیشنهادی.....	۵۶
شکل (۴-۲): جمع‌آوری مجموعه داده.....	۵۷
شکل (۴-۳): آموزش مدل U-NET.....	۵۸
شکل (۴-۴): معماری U-NET در روش پیشنهادی.....	۵۹
شکل (۴-۵): عملیات کانولوشن 3×3 در شبکه U-NET.....	۶۰
شکل (۴-۶): عملیات maxpooling 2×2 در شبکه U-NET.....	۶۱
شکل (۴-۷): عملیات Transpose convolution 2×2 در شبکه U-NET.....	۶۲
شکل (۴-۸): آزمایش مدل U-Net.....	۶۳
شکل (۵-۱): نمونه بخش آزمایش بخش‌بندی تصویر.....	۶۶
شکل (۵-۲): نتایج در محیط پایتون.....	۷۰

فهرست جداول

عنوان.....	صفحه.....
جدول (۳-۱): نمای کلی مقالات استفاده کننده از روش های یادگیری عمیق برای تحلیل تصویر مغز.....	۳۷
جدول (۳-۲): نمای کلی مقالات استفاده کننده از روش های یادگیری عمیق برای تحلیل تصویر شبکیه.....	۴۰
جدول (۳-۳): نمای کلی مقالات استفاده کننده از روش های یادگیری عمیق برای تحلیل تصویر اشعه ایکس قفسه سینه.....	۴۱
جدول (۳-۴): نمای کلی مقالات استفاده کننده از روش های یادگیری عمیق برای تحلیل تصویر سی تی قفسه سینه.....	۴۲
جدول (۳-۵): نمای کلی مقالات استفاده کننده از یادگیری عمیق برای تصاویر دیجیتال آسیب شناسی.....	۴۴
جدول (۳-۶): نمای کلی مقالات استفاده کننده از روش های یادگیری عمیق برای تحلیل تصویر سینه.....	۴۸
جدول (۳-۷): نمای کلی مقالات استفاده کننده از روش های یادگیری عمیق برای تحلیل تصویر قلب.....	۴۹
جدول (۳-۸): نمای کلی مقالات استفاده کننده از یادگیری عمیق برای تحلیل تصویر شکم.....	۵۱
جدول (۵-۱): مجموعه داده سرطان معده استفاده شده در پایان نامه.....	۶۷
جدول (۵-۲): روش های اعمال شده داده افزایی.....	۶۸
جدول (۵-۳): نتایج روش پیشنهادی.....	۷۰
جدول (۵-۴): مقایسه نتایج.....	۷۲

فهرست نمودارها

عنوان.....	صفحه.....
نمودار (۵-۱): نتایج روش پیشنهادی.....	۷۲.....
نمودار (۵-۲): نتیجه دقت برای متغیر در مرحله آموزش و اعتبارسنجی.....	۷۳.....
نمودار (۵-۳): loss برای شبکه u-net در مرحله اعتبارسنجی و آموزش.....	۷۳.....
نمودار (۵-۴): مقایسه کارهای پیشین با روش پیشنهادی.....	۷۴.....

چکیده

سرطان معده یکی از خطرناک‌ترین سرطان‌ها است. آندوسکوپی معده، کاربرد وسیعی در تشخیص اولیه سرطان معده دارد. تشخیص به موقع بیماری می‌تواند میزان بقا را بهبود بخشد. اتوماسیون تشخیص تومورهای معده، رادیولوژیست‌ها را در تشخیص سریع و دقیق بیماری یاری می‌کند. توسعه سیستم‌های تشخیصی به کمک کامپیوتر برای سرطان معده یک کار چالش برانگیز است. چندین مؤلفه سیستم‌های تشخیصی را تشکیل می‌دهند و یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌ها بخش‌بندی معده می‌باشد. بخش‌بندی معده یک پیش شرط اساسی برای شناسایی و طبقه‌بندی مؤثر توده‌های معده است. بخش‌بندی معده فرآیند تفکیک ناحیه معده از سایر بافت‌های موجود در تصویر است. روش‌های متداول برای بخش‌بندی معده به معده طبیعی و غیرطبیعی را به طور دقیق تقسیم نمی‌کنند یا به شدت به ویژگی‌های تولید شده توسط کاربر برای معده متکی هستند. یادگیری عمیق نسبت به روش‌های دیگر در پردازش تصویر و وظایف بینایی رایانه عملکرد بهتری داشته است. معماری به نام شبکه کانولوشن U-Net منحصراً برای بخش‌بندی تصاویر زیست پزشکی ارائه و پیاده‌سازی شده است. در این پایان‌نامه شبکه کانولوشن U-Net برای انجام بخش‌بندی معده روی مجموعه داده‌های معده اجرا شده است. هدف این پایان‌نامه، توسعه روش تشخیص و بخش‌بندی برای مناطق اولیه سرطان معده از تصاویر آندوسکوپی می‌باشد. مجموعه داده معده شامل ۱۷۲ آندوسکوپی سالم و ۲۱۴ مورد سرطانی است. دقت و افت بدست آمده به ترتیب ۰,۹۷۳ و ۰,۰۱۶ است. از این‌رو می‌توان از شبکه کانولوشن U-Net برای تقسیم بندی معده استفاده کرد.

کلمات کلیدی: شبکه کانولوشن U-Net، یادگیری عمیق، سرطان معده، بخش‌بندی

فصل اول

کلیات تحقیق

۱-۱- مقدمه

الگوریتم‌های یادگیری ماشین دارای ظرفیت قابلیت توجه جهت استفاده در کلیه زمینه‌های پزشکی از کشف دارو تا تصمیم‌گیری‌های پزشکی و بالینی بوده‌اند که این موضوع موجب تغییر قابل توجه فعالیت‌های پزشکی می‌شود. موفقیت الگوریتم‌های یادگیری ماشین در وظایف بینایی رایانه‌ای در سال‌های اخیر موجب شده است تا مدارک پزشکی به صورت دیجیتالی ثبت شوند. استفاده از مدارک سلامت الکترونیک رو به افزایش است. تصاویر پزشکی به عنوان بخش مهمی از مدارک سلامت الکترونیک بیمار شناخته می‌شود و در حال حاضر به وسیله رادیولوژیست‌هایی که دارای سرعت محدود، خستگی و یا کمبود تجربه هستند، تحلیل می‌شود. ممکن است سال‌ها و همچنین هزینه زیادی جهت آموزش یک رادیولوژیست مجرب مورد نیاز باشد و برخی از سیستم‌های سلامت نیز گزارش‌دهی رادیولوژی را به کشورهای ارزان‌تر مانند هندوستان به وسیله رادیولوژی از راه دور، ارجاع می‌دهند. هر گونه تشخیص اشتباه و یا با تأخیر می‌تواند موجب آسیب بیمار شود. بنابراین، استفاده از تحلیل تصاویر پزشکی به وسیله یک الگوریتم یادگیری ماشین کارا، دقیق و خودکار، یک گزینه ایده‌آل محسوب می‌شود (شن^۱ و همکاران، ۲۰۱۷).

تحلیل تصاویر پزشکی به عنوان یک زمینه تحقیقاتی مهم برای یادگیری ماشین محسوب می‌شود، زیرا داده‌ها تقریباً به صورت ساختارمند و برچسب‌دار بوده و این احتمال وجود دارد که در این سیستم، بیماران در ابتدا

¹ Shen

با سیستم‌های هوشمند اجرایی هوشمند برخورد کنند. این موضوع به دو دلیل حائز اهمیت است. اولاً، از نظر شاخص‌های واقعی بیمار، تحلیل تصاویر پزشکی به عنوان یک آزمون تورنسل محسوب می‌شود که طی آن سیستم‌های هوش مصنوعی نتایج و احتمال زنده ماندن بیمار را بهبود می‌بخشند. ثانیاً، این روش موجب ارائه یک بستر آزمایش برای برهم کنش انسان و هوش مصنوعی در مورد نحوه ایجاد انتخاب‌های تغیردهنده سلامت انسان و یا استفاده از یک عامل غیرانسانی، می‌شود (سینگ^۱ و همکاران، ۲۰۲۰).

۱-۲- بیان مسئله

سرطان یکی از شایع‌ترین بیماری‌های پیشرونده در جهان است. سرطان در سلول‌ها آغاز می‌شود که پایه‌های ساختمانی اولیه هستند که بافت را تشکیل می‌دهند. سرطان معده، چهارمین سرطان متداول در جهان، همچنین دومین علت مرگ ناشی از سرطان است.

یکی از مشکلات اساسی مربوط به این بیماری عدم تشخیص، بموقع و صحیح آن می‌باشد. تشخیص زودهنگام و درمان اولیه‌ی سرطان معده نقش زیادی در کاهش مرگ‌ومیر داشته‌اند. توسعه برنامه‌های نظارتی مؤثر و دقیق کمک زیادی به بهبود میزان بقا و درمان بیماران داشته است. بنابراین در حالی که تشخیص سرطان مبتنی بر روش‌های تداخلی همچون جراحی، رادیوتراپی و شیمی درمانی است. یکی از مشکلات اساسی مربوط به این بیماری عدم تشخیص به موقع آن است چرا که علائم اولیه این بیماری دیر ظاهر می‌شود (ائوزبی^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). روش‌های محاسبات نرم‌افزاری به دلیل عملکرد طبقه‌بندی آنها در تشخیص بیماری‌های پزشکی اهمیت زیادی دارند.

تشخیص و طبقه‌بندی تصاویر پزشکی یک کار چالش برانگیز است. مهمترین روش تشخیص این سرطان استفاده از تصاویر آندوسکوپی می‌باشد. در برخی از موارد این تشخیص با اشتباه همراه است. یکی از مسائل

¹ Singh

² Eusebi

مهم تحقیقاتی در زمینه علوم کامپیوتر، پیاده‌سازی مدلی شبیه به سیستم مغز انسان برای تجزیه و تحلیل سیستم‌های مختلف براساس تجربه است. در این راستا یادگیری عمیق یکی از زیر شاخه‌های یادگیری ماشین است که هدف آن یادگرفتن چکیده‌ای سطح بالا از داده‌ها با استفاده از معماری‌های سلسله مراتبی بوده و یک رویکرد در حال ظهور است که به‌طور گسترده در حوزه هوش مصنوعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شبکه عصبی کانولوشن یکی از رویکردهای قابل توجه در زمینه یادگیری عمیق است که جهت تجزیه تصویر و تشخیص تصاویر، مورد استفاده واقع می‌شود. این شبکه از سه لایه اصلی تشکیل شده: لایه کانولوشنال، لایه ادغام و لایه کاملاً متصل. در این لایه‌ها، از هسته‌های مختلف برای کانوال کردن تصویر ورودی و نگاشت ویژگی‌های میانی استفاده می‌شود و از روشی قدرتمند برای آموزش آن‌ها استفاده می‌شود. در این روش تصویر به صورت خام به الگوریتم داده می‌شود و در حین آموزش استخراج ویژگی صورت می‌گیرد، بدین معنی که خود الگوریتم در طول آموزش یاد می‌گیرد چه ویژگی‌هایی را استخراج کند. شبکه‌های عصبی کانولوشن به خاطر اتصالات تنک و اشتراک‌گذاری وزن‌ها ظرفیت یادگیری بسیار زیادی دارند و طی سال‌های اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند. در میان الگوریتم‌های یادگیری عمیق، الگوریتم U-Net بدلیل پاسخ دقیق، دقت بالا، سرعت بالای پردازش و یادگیری، عدم نیاز به مجموعه داده‌های بزرگ برای یادگیری و عدم نیاز به سخت‌افزارهای پیچیده و گران قیمت، در چند سال اخیر به الگوریتم محبوب شناسایی اجزای تصویر و قطعه‌بندی کردن آن‌ها در پردازش تصاویر پزشکی بدل شده است. در این پژوهش با استفاده از الگوریتم یادگیری عمیق U-Net اصلاح یافته به منظور طبقه‌بندی و استخراج ویژگی تومورهای سرطان معده پیشنهاد شده است.

۱-۳- اهمیت موضوع

سرطان معده از شایع‌ترین و کشنده‌ترین انواع سرطان است که هر سال ده هزار نفر در کشور به این بیماری مبتلا می‌شوند و مهمترین دلیل بالابودن میزان مرگ و میرهای سرطان معده هم این است که اغلب دیر تشخیص

داده می‌شود. تشخیص بهنگام این سرطان، میزان بهبودی و بقای بیماران را بهبود می‌بخشد (اءوزبی و همکاران، ۲۰۲۰). بنابراین در حالی که تشخیص سرطان مبتنی بر روش‌های تداخلی همچون جراحی، رادیوتراپی و شیمی درمانی است، مطالعات نشان می‌دهند که استفاده از فناوری‌های نوین کامپیوتری همچون مکانیسم‌های پردازش تصویر در فرایندهای مربوط به تشخیص و دسته‌بندی اغلب سرطان‌ها موفق عمل کرده‌اند.

در سالهای اخیر علاقه به پژوهش در زمینه به‌کارگیری الگوریتم‌های هوشمند در تشخیص و طبقه‌بندی بیماری‌ها به ویژه سرطان، به شدت افزایش یافته است. طبقه‌بندی تومور یک کار مهم در تشخیص پزشکی محسوب می‌شود. روش‌های محاسبات نرم‌افزاری به دلیل عملکرد طبقه‌بندی آنها در تشخیص بیماری‌های پزشکی اهمیت زیادی دارند. تشخیص و طبقه‌بندی تصاویر پزشکی یک کار چالش برانگیز است. الگوریتم‌های یادگیری عمیق، مخصوصاً شبکه‌های کانولوشن به سرعت در حال تبدیل به یک روش برای تحلیل تصاویر پزشکی است. یادگیری عمیق یکی از زیر شاخه‌های یادگیری ماشین است که هدف آن یادگرفتن چکیده‌ای سطح بالا از داده‌ها با استفاده از معماری‌های سلسله مراتبی بوده و یک رویکرد درحال ظهور است که به‌طور گسترده در حوزه هوش مصنوعی مورد استفاده قرار می‌گیرد (نوئوت^۱ و همکاران، ۲۰۲۰).

۱-۴- اهداف پایان نامه

با توجه به اهمیت مسئله تشخیص سرطان معده و با درنظر گرفتن تاریخچه تشخیص سرطان و پس از تحلیل روش‌های پیشین ارائه شده در این پایان‌نامه برای رسیدن به پاسخ این مسئله یک راه‌حل با اهداف زیر ارائه شده است.

- نرخ تشخیص سرطان معده بالا
- بررسی اثربخشی و تحلیل خودکار اعمال شده در ارزیابی تشخیص سرطان معده

¹ Noothout

• نرخ مثبت کاذب پایین

۱-۵- ساختار پایان نامه

در ادامه پایان نامه به صورت زیر سازماندهی شده است.

در فصل دو انواع مختلف روش های یادگیری عمیق بررسی شده است. در فصل سوم مروری بر پیشینه های پژوهشی و کارهای انجام شده مرتبط با این پایان نامه پرداخته شده است و آخرین تحقیقات انجام شده در زمینه تشخیص بیماری مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل چهارم معماری سیستم پیشنهادی مورد بحث قرار گرفته می شود. در فصل پنجم، شبیه سازی و ارزیابی روش پیشنهادی مطرح خواهد شد، در نهایت نتیجه گیری کلی از پایان نامه گرفته شده و پیشنهادهایی برای توسعه و بهبود روش های پیشنهادی، ارائه می شود.

فصل دوم

مبانی و ادبیات تحقیق

یادگیری عمیق یک شاخه از یادگیری ماشین و مجموعه‌ای از الگوریتم‌ها می‌باشد که به دلیل داشتن ساختار سلسه مراتبی، قابلیت بالایی در دسته‌بندی داده‌ها دارند. هم چنین ساختارهای عمیق می‌توانند ارائه جامع‌تری از توابع در مقایسه با ساختارهای سطحی فراهم کنند. یادگیری عمیق بر اساس شبکه‌های عصبی مصنوعی رفتار مغز را در هنگام یادگیری مجموعه‌ای از نمونه‌ها تقلید می‌کند. در حال حاضر یادگیری عمیق می‌تواند با تحقیق در داده‌های وسیع پزشکی الگوهای مفید برای تشخیص بیماری‌ها پیدا کنند. در این فصل ابتدا سرطان معده معرفی می‌گردد، سپس یادگیری عمیق به تفصیل شرح داده شده است.

۲-۱- سرطان معده

سرطان معده که به سرطان شکمی هم معروف است، سرطانی است که در ناحیه معده و ناحیه بالایی شکم رخ می‌دهد. سرطان معده به انواع مختلفی تقسیم می‌شود و معمول ترین نوع آن (حدود ۹۰ تا ۹۵ درصد از کل انواع) سرطانی است که در ناحیه‌ی غددی معده رخ می‌دهد. سرطان معده در صورتیکه بموقع تشخیص داده شود، ممکن است درمان شود، اما متأسفانه در مراحل پیشرفته بیماری نتیجه خیلی رضایت بخش نیست. به طور کلی افراد بالای ۴۰ سال، بیماران مبتلا به پولیپ معده، مصرف سیگار و الکل و افرادی که سابقه فامیلی ابتلا به سرطان یا سابقه جراحی معده دارند بیشتر از افراد دیگر در معرض سرطان معده هستند. البته پولیپ‌ها