

تعیین مرحله بندی سرطان پستان با استفاده از

شبکه های عصبی مصنوعی

www.ketab.ir

مؤلفین

علی آچاک

محمدرضا هدیه زاده

مهرداد یوسفی

سرشناسه	: آچاک، علی، ۱۳۷۶-
عنوان و نام پدیدآور	: تعیین مرحله‌بندی سرطان پستان با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی/ مولفین علی آچاک، محمدرضا هدیه‌زاده، مهدی یوسفی.
مشخصات نشر	: تهران: آموزشی تالیفی ارشدان، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۲ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۰۰۸-۲۶۱۸-۷
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۲۷- ۱۳۴.
موضوع	: پستان - سرطان - تشخیص -- داده‌پردازی پستان -- پرتونگاری -- داده‌پردازی
شناسه افزوده	: هدیه‌زاده، محمدرضا، ۱۳۶۳-
شناسه افزوده	: یوسفی، مهدی، ۱۳۷۷-
رده بندی کنگره	: RC۲۸۰
رده بندی دیویی	: ۶۱۶/۹۹۴۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۷۶۵۰۱۵
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیپا

www.ketab.ir
ارشدان

مؤسسه آموزشی تالیفی ارشدان

تعیین مرحله‌بندی سرطان پستان با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی	■ نام کتاب:
علی آچاک - محمدرضا هدیه‌زاده - مهدی یوسفی	■ مولفین:
آموزشی تالیفی ارشدان	■ ناشر:
اول	■ ویرایش:
اول ۱۴۰۰	■ نوبت چاپ:
www.irantypist.com	■ حروفچینی و صفحه آرایی:
www.irantypist.com	■ طراح و گرافیکست:
۹۷۸-۶۲۲-۰۰۸-۲۶۱۸-۷	■ شابک:
۱۰۰۰	■ شمارگان:
www.arshadan.com	■ مرکز خرید آنلاین:
www.arshadan.net	■ مرکز پخش و توزیع:
۰۲۱۴۷۶۲۵۵۰۰	■ قیمت:
۸۰۰۰۰ تومان	

پیشگفتار ناشر:

به نام ایزد دانا که آغاز و انجام از آن اوست

هرگز دل من ز علم محروم نشد کم ماند زاسرار که مفهوم نشد
اکنون که به چشم عقل در می نگرم معلوم شد که هیچ معلوم نشد

ای دانای بی همتا، ای بخشنده ایی که ناخواسته عطا فرمایی و هر نیازمندی را به عدالت بی نیاز گردانی، مگر اینکه نالایق باشد و آن عنایت را به بازگونه از دست دهد. در عرصه پیشرفت تکنولوژی در هزاره سوم، هنوز نیاز بر مطالعه کتاب در کنار استفاده از منابع کامپیوتری و اینترنت احساس می شود. از این بابت خوشحالیم که می توانیم در جهت اعتلای علم، دانش و فرهنگ کشور قدمی هر چند کوچک برداریم.

و من الله التوفیق

دکتر شمس الدین یوسفیان

مدیر مسئول انتشارات ارشدان

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۱۵
فصل اول: مروری بر کلیات.....	۱۷
۱-۱- مقدمه.....	۱۹
۲-۱- علت پرداختن به موضوع.....	۱۹
۳-۱- ضرورت توجه به موضوع.....	۲۱
فصل دوم: سرطان پستان، راه‌های درمان و انواع روش‌های تشخیص آن.....	۲۳
۱-۲- پستان.....	۲۵
۲-۲- سرطان.....	۳۰
۳-۲- انواع سرطان.....	۳۱
۴-۲- شیوع سرطان.....	۳۳
۵-۲- سرطان پستان.....	۳۴
۶-۲- انواع سرطان پستان.....	۳۵
۱-۶-۲- انواع سرطان تهاجمی پستان.....	۳۵
۲-۶-۲- سرطان غیرتهاجمی پستان.....	۳۶
۷-۲- شیوع سرطان پستان.....	۳۶
۸-۲- علائم سرطان پستان.....	۳۷
۹-۲- عوامل مؤثر در ابتلا به سرطان پستان.....	۳۸
۱-۹-۲- خطرات ایجاد شده:.....	۳۸

- ۲-۹-۲- خطرات نوظهور: ۳۹
- ۲-۱۰-۱- راه‌های تشخیص سرطان پستان ۳۹
- ۲-۱۰-۱- بالینی ۳۹
- ۲-۱۰-۲- آزمایش خون ۴۰
- ۲-۱۰-۳- روش‌های تصویربرداری ۴۰
- ۲-۱۰-۳-۱- سونوگرافی ۴۰
- ۲-۱۰-۳-۲- سونو الاستوگرافی ۴۱
- ۲-۱۰-۳-۳- ماموگرافی ۴۲
- ۲-۱۰-۳-۴- رزونانس مغناطیسی (MRI) ۴۶
- ۲-۱۰-۳-۵- اسکن PET/CT ۴۸
- ۲-۱۰-۴- بیوپسی ۴۹
- ۲-۱۰-۵- آزمایشات ژنومی برای پیش‌بینی خطر عود ۵۱
- ۲-۱۱-۱- درمان سرطان پستان ۵۲
- ۲-۱۱-۱-۱- استیج ۵۲
- ۲-۱۱-۲- سیستم مرحله‌بندی TNM ۵۳
- ۲-۱۱-۳- AJCC ۵۵
- ۲-۱۱-۴- تومور ۵۶
- ۲-۱۱-۵- انواع تومور ۵۷
- ۲-۱۱-۵-۱- تومورهای خوش خیم ۵۷
- ۲-۱۱-۵-۲- تومور بدخیم ۵۸
- ۲-۱۱-۶- غدد لنفاوی ۵۸
- ۲-۱۱-۷- متاستاز ۵۹
- ۲-۱۱-۸- جراحی سرطان پستان ۶۰

۶۱	۹-۱۱-۲- رادیوترایی
۶۲	۱۰-۱۱-۲- شیمی درمانی
۶۳	۱۱-۱۱-۲- هورمون درمانی
۶۴	۱۲-۱۱-۲- ایمونوترایی
۶۷	فصل سوم: تصویربرداری با روش هوش مصنوعی
۶۹	۱-۳- تشخیص به کمک کامپیوتر (CAD)
۶۹	۲-۳- مهندسی تصویر (پیش پردازش)
۷۰	۱-۲-۳- تغییر روشنایی پیکسل
۷۱	۲-۲-۳- اصلاح گاما
۷۲	۳-۲-۳- تابع سیگموئید
۷۳	۴-۲-۳- همسان سازی هیستوگرام
۷۴	۵-۲-۳- تحولات هندسی
۷۶	۶-۲-۳- روش های درون یابی
۷۸	۷-۲-۳- فیلتر کردن و تقسیم بندی تصویر
۸۰	۸-۲-۳- تبدیل فوریه
۸۱	۳-۳- استخراج ویژگی
۸۳	۴-۳- انتخاب ویژگی
۸۵	۵-۳- انواع طبقه بندی ها
۸۵	۱-۵-۳- طبقه بندی نظارت شده
۸۵	۱-۱-۵-۳- طبقه بندی کوتاه ترین فاصله
۸۶	۲-۱-۵-۳- طبقه بندی بیشترین شباهت
۸۷	۳-۱-۵-۳- طبقه بندی نزدیک ترین همسایگی
۸۷	۴-۱-۵-۳- طبقه بندی ماشین بردار پشتیبان

- ۸۷.....۵-۱-۵-۳ طبقه‌بندی شبکه عصبی
- ۸۸.....۵-۲- طبقه‌بندی نظارت‌نشده
- ۸۸.....۵-۳-۱-۲- Iso Data Clustering روش
- ۸۸.....۵-۳-۲-۲- Means Clustering روش
- ۸۹.....۳-۶- هوش مصنوعی
- ۸۹.....۳-۶-۱- ماشین یادگیری
- ۸۹.....۳-۶-۲- یادگیری عمیق
- ۹۰.....۳-۷- شبکه عصبی کانولوشن
- ۹۱.....۳-۷-۱- لایه‌های شبکه عصبی کانولوشنی
- ۹۲.....۳-۷-۲- لایه کانولوشنی
- ۹۴.....۳-۷-۳- تعداد فیلترها
- ۹۴.....۳-۷-۴- اندازه فیلتر
- ۹۴.....۳-۷-۵- اندازه گام
- ۹۵.....۳-۷-۶- لایه غیرخطی
- ۹۵.....۳-۷-۷- لایه تجمع
- ۹۶.....۳-۷-۸- لایه اتصال کامل
- ۹۶.....۳-۷-۹- Dropout لایه
- ۹۷..... فصل چهارم: مروری بر مطالب مرتبط با موضوع
- ۱۰۹..... فصل پنجم: آزمایش شبکه عصبی کانولوشنی
- ۱۱۱.....۵-۱- مقدمه
- ۱۱۱.....۵-۲- دادگان
- ۱۱۳.....۵-۳- آماده‌سازی دادگان
- ۱۱۳.....۵-۴- مرحله آموزش

۱۱۴ ۵-۵- جزئیات آموزش شبکه

۱۱۴ ۵-۶- مدل شبکه پیشنهادی

۱۱۶ ۵-۷- مرحله ارزیابی و آزمایش

۱۱۷ فصل ششم: نتایج

۱۱۹ ۶-۱- مقدمه

۱۱۹ ۶-۲- دادگان

۱۱۹ ۶-۳- آماده‌سازی دادگان

۱۲۰ ۶-۴- مدل شبکه پیشنهادی

۱۲۲ ۶-۵- نتایج ارزیابی و آزمایش

۱۲۳ فصل هفتم: نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۱۲۵ ۷-۱- نتیجه‌گیری

۱۲۶ ۷-۲- پیشنهادها

۱۲۷ منابع

پیشگفتار

سرطان پستان یکی از دلایل عمده و اصلی مرگ و میر زنان در دهه اخیر بوده است که میزان ابتلا به آن در جهان در حال افزایش است. جهت کاهش آمار مرگ و میر ناشی از این نوع سرطان، تشخیص و درمان زودهنگام آن امری ضروری است. پس از تشخیص سرطان پستان با کمک روش‌های متداول، فرآیند درمان با تعیین میزان گسترش سرطان در اندام‌ها و همچنین انتخاب بهترین روش درمانی با کمک تعیین مرحله سرطان پستان آغاز می‌گردد. امروزه جهت تعیین مرحله سرطان پستان از روش تهاجمی بیوپسی که زمان بر، هزینه بر و همچنین سلامت فرد را به خطر می‌اندازد استفاده می‌گردد. لذا این مطالعه با هدف تعیین مرحله‌بندی سرطان پستان با استفاده از تصویر ماموگرافی بیماران مبتلا به سرطان پستان صورت گرفته است. پایگاه داده مورد استفاده در این مطالعه تصاویر ماموگرافی ۱۳۹ بیمار مبتلا به سرطان پستان است. در این کتاب شبکه عصبی کانولوشن پیشنهاد شده است که با استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی و اعمال روش‌های پردازش تصویر، همسان‌سازی دادگان حاصل می‌گردد و شبکه پیشنهادی را با دقت ۹۶٫۴۹٪ آموزش می‌دهند. پس از آن لایه کانولوشن شبکه صرفاً با استفاده از ناحیه تومور سنی در تعیین اندازه تومور، گسترش غدد لنفاوی و متاستاز سرطان طبق تعاریف بین‌المللی (AJCC) American Joint Committee on Cancer، نتایج حاصل از ارزیابی شبکه پیشنهادی دقت ۹۶٫۴۹٪، ۸۸٫۲۵٪ و ۸۹٫۹۳٪ در سه مرحله آموزش، ارزیابی و آزمایش را گزارش کرده است. این نتایج نشان دهنده عملکرد مناسب و کارایی بالا این مدل پیشنهادی جهت تعیین مرحله سرطان پستان با تعاریف استاندارد می‌باشد.