



Artificial Intelligence Predictive Model for Hormone Therapy Use in Prostate Cancer



Artificial Intelligence Predictive Model for Hormone Therapy Use in Prostate Cancer

مدل پیش بینی هوش مصنوعی برای استفاده
از هورمون درمانی در سرطان پروستات





مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی



The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

1

2

3

4



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

نویسنده اول:
Daniel E. Spratt

5

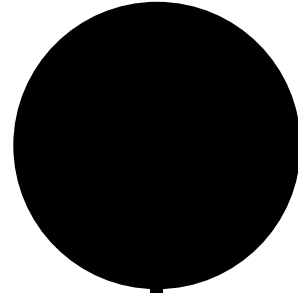


ADT	Androgen Deprivation Therapy	درمان محرومیت از آندروژن
RTOG	Radiation Therapy Oncology Group	گروه انکولوژی پرتودرمانی
MFS	Metastasis-free survival	بقای بدون متاستاز
NRG Oncology		یک گروه تحقیقاتی سرطان در ایالات متحده
CI	confidence interval	فاصله اطمینان
NCCN	National Comprehensive Cancer Network	گروه‌های خطر شبکه جامع سرطان ملی
PSA	prostate-specific antigen	آنتی ژن اختصاصی پروستات
RT	radiation therapy	رادیو تراپی
OS	overall survival	بقای کلی
DM	distant metastasis	متاستاز دور
PCSM	prostate cancer-specific mortality	مرگ و میر خاص سرطان پروستات
ST-ADT	short-term androgen-deprivation therapy	درمان کوتاه مدت محرومیت از آندروژن



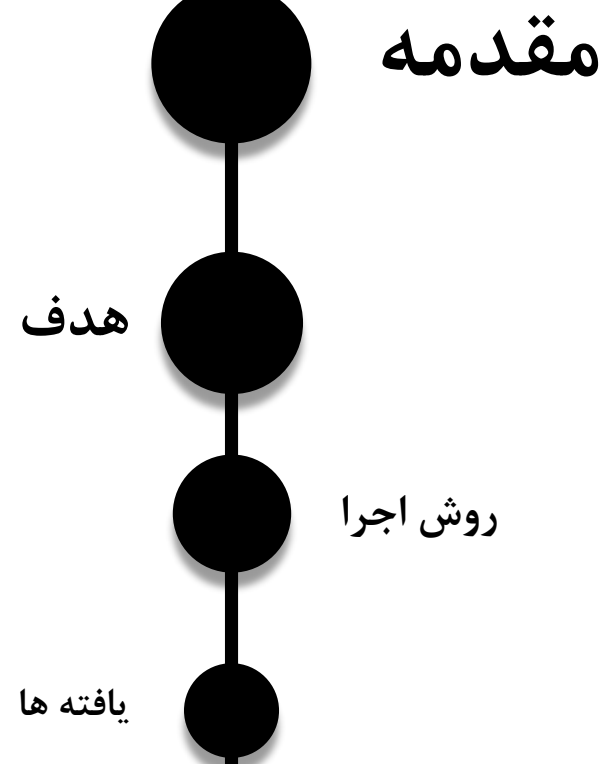
مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

فهرست مطالب



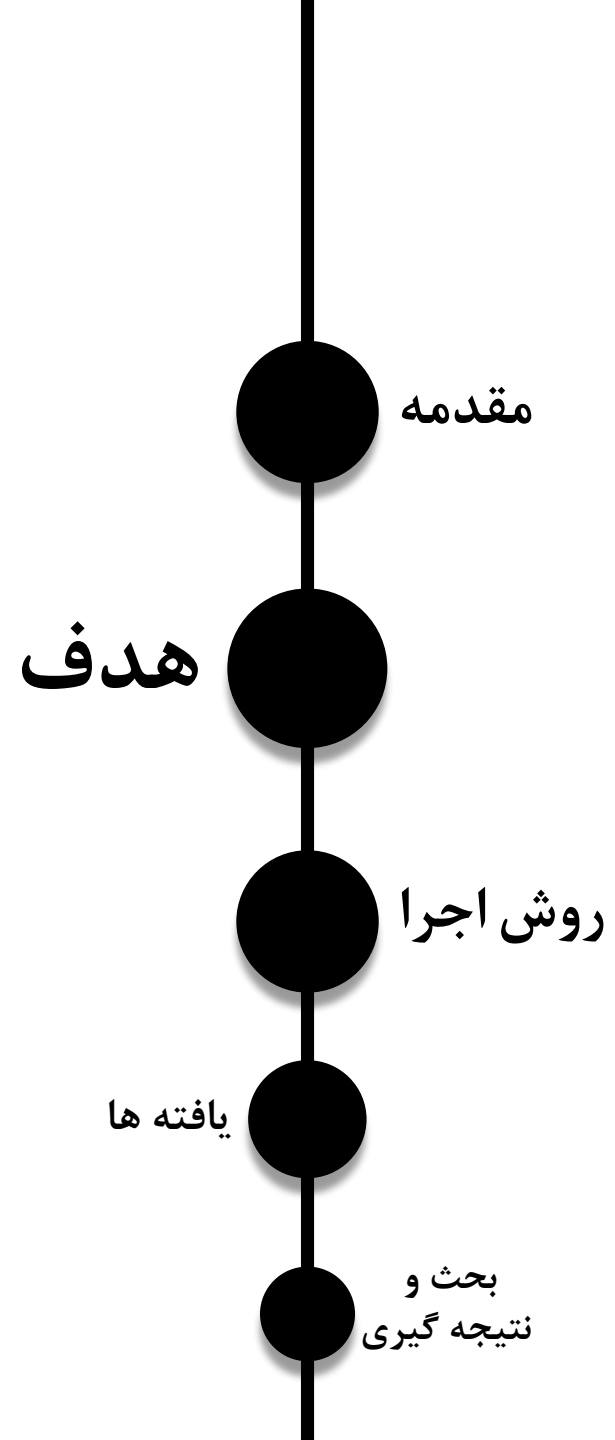


مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان



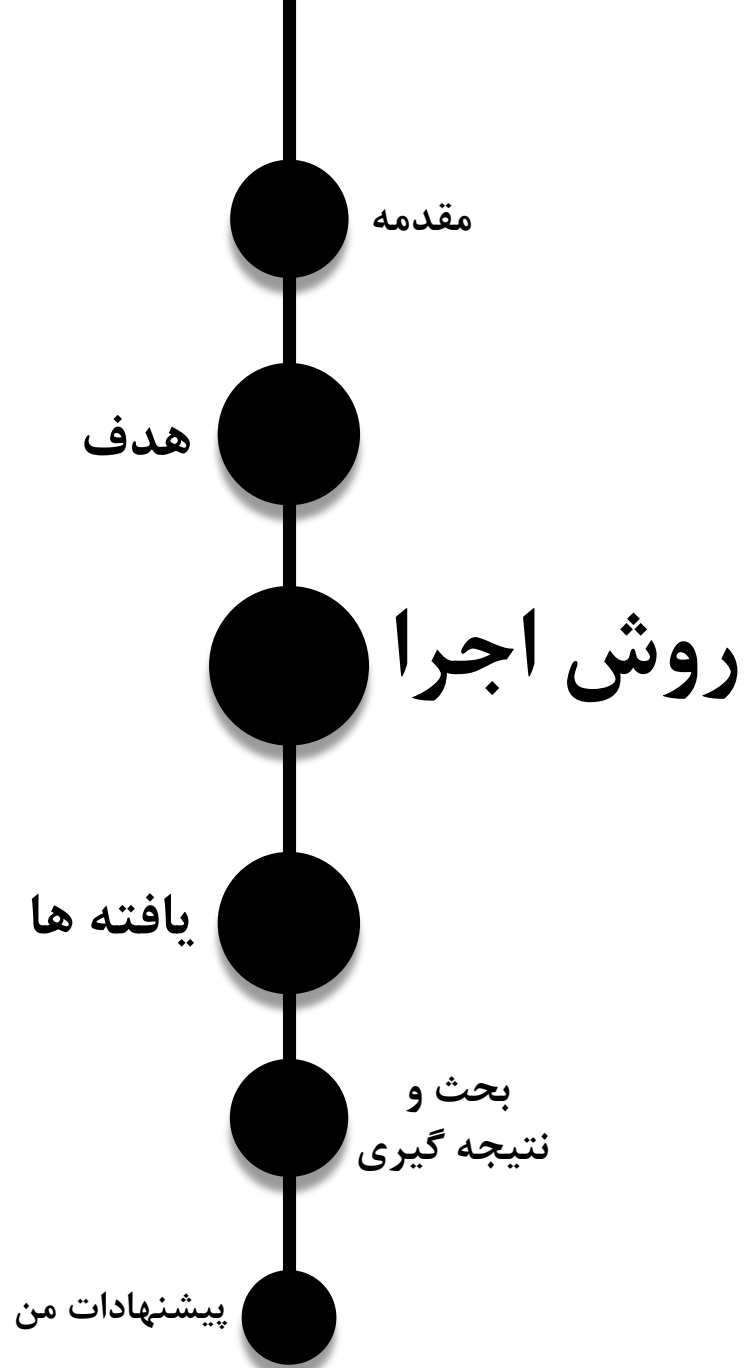


مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان



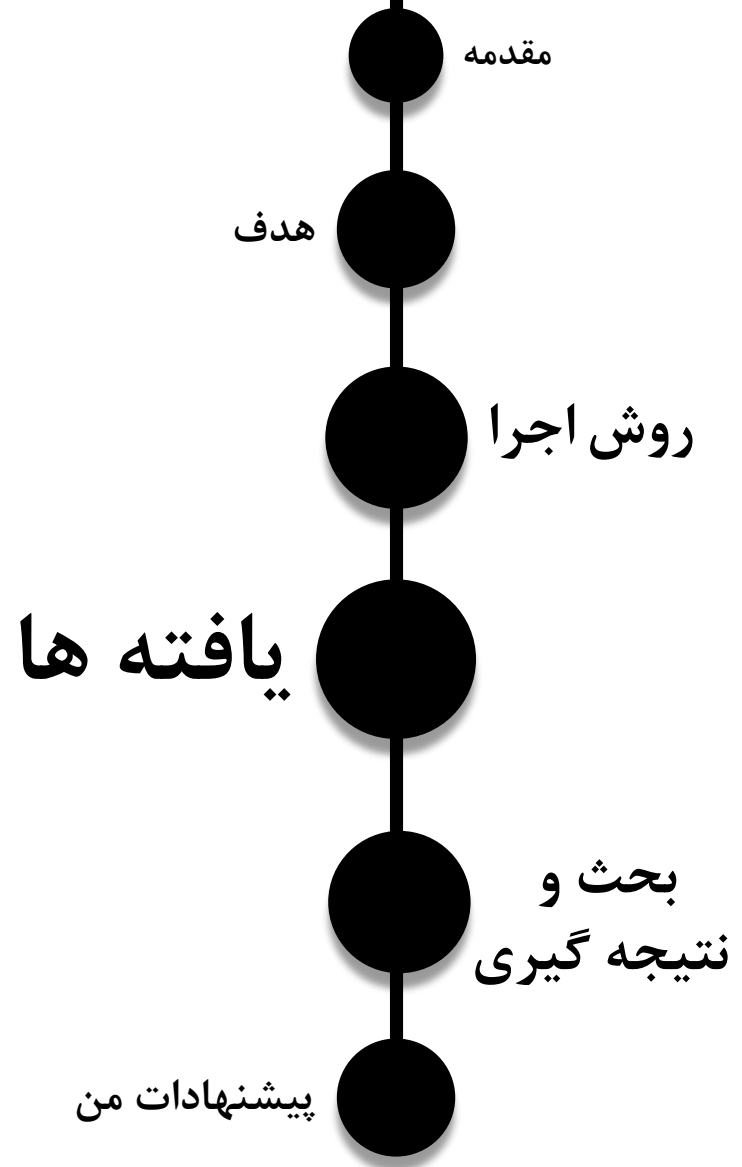


مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان



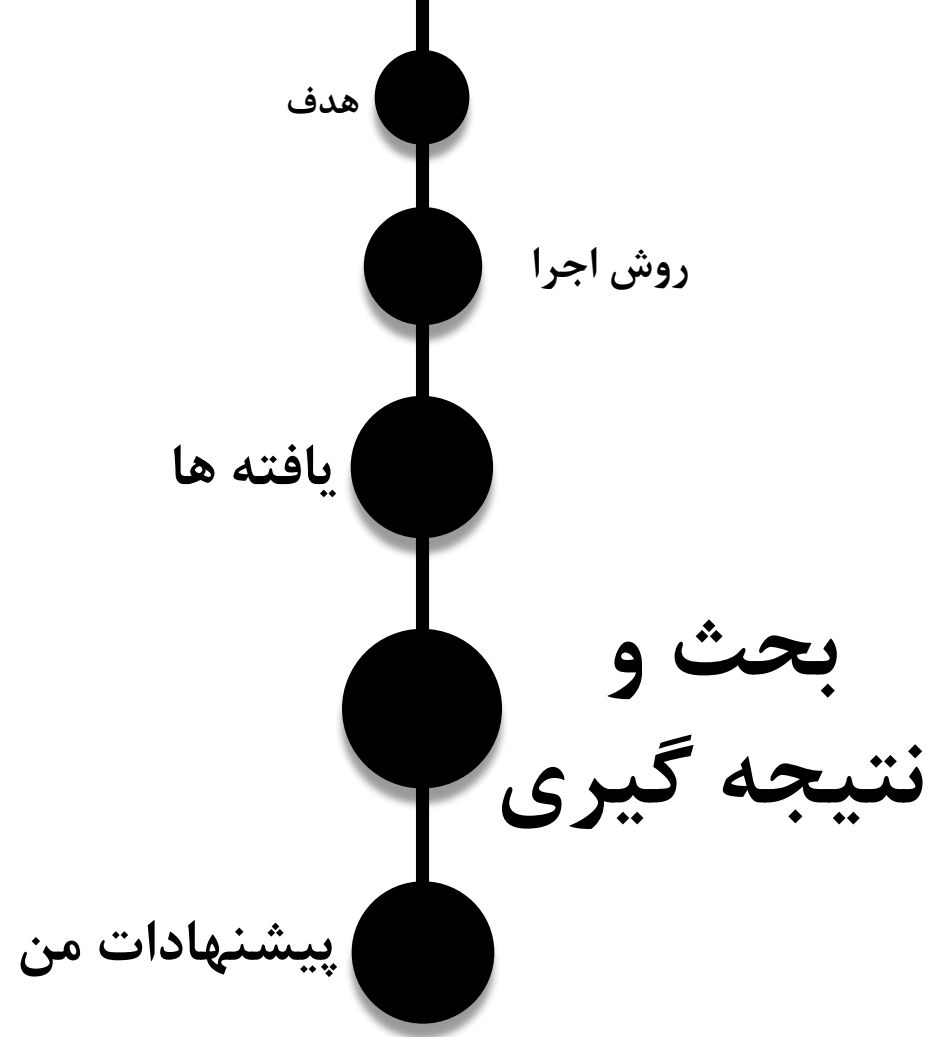


مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان





مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان





مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

پیشنهادهای من

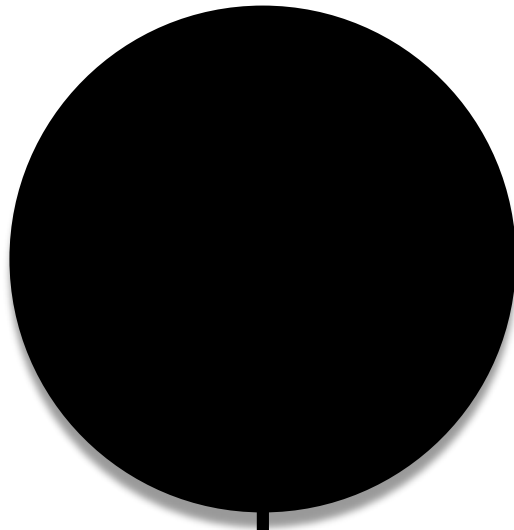
یافته ها

روش اجرا

بحث و
نتیجه گیری



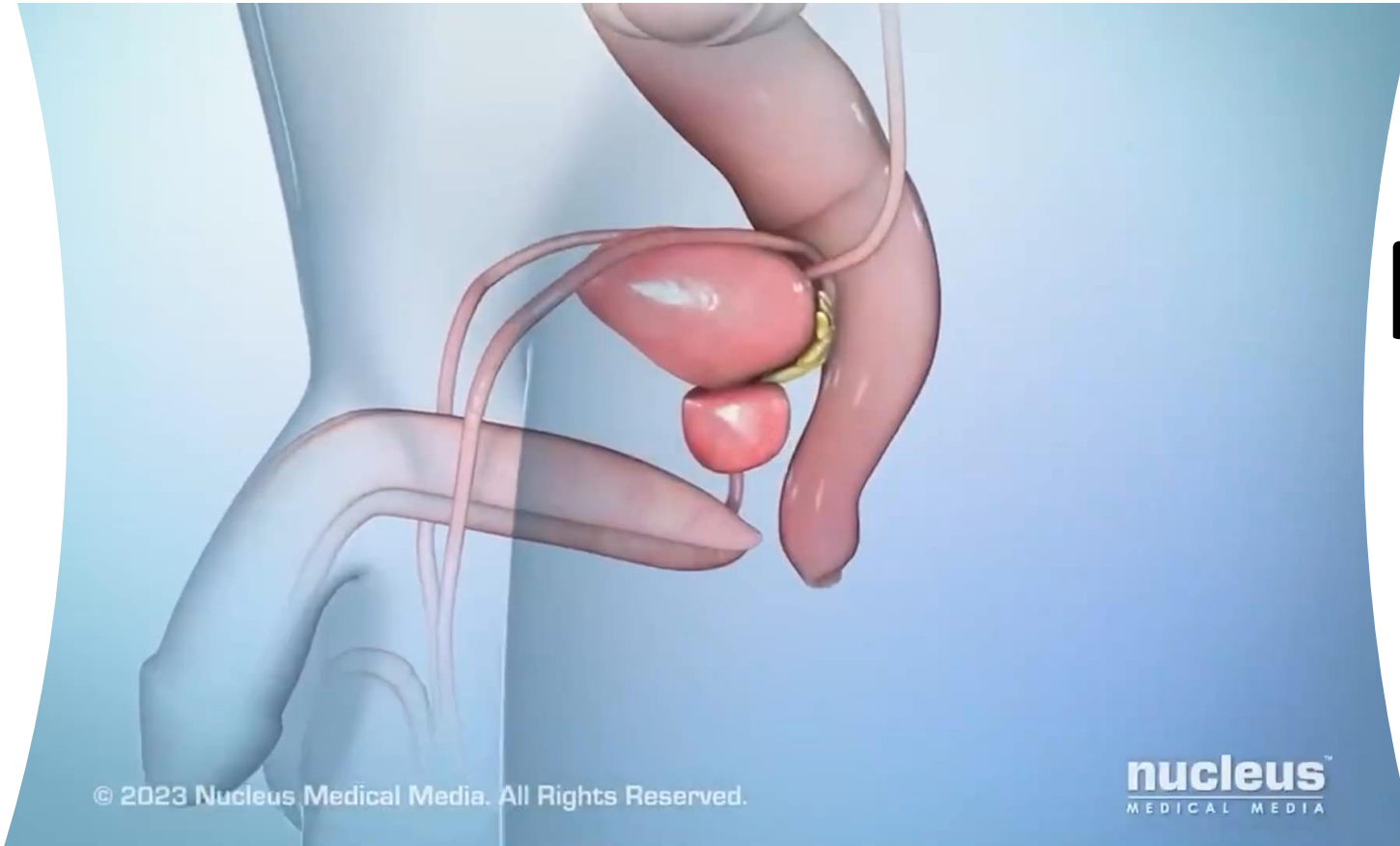
مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان



مقدمه



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی



Prostate

پروستات

مقدمه

6
53

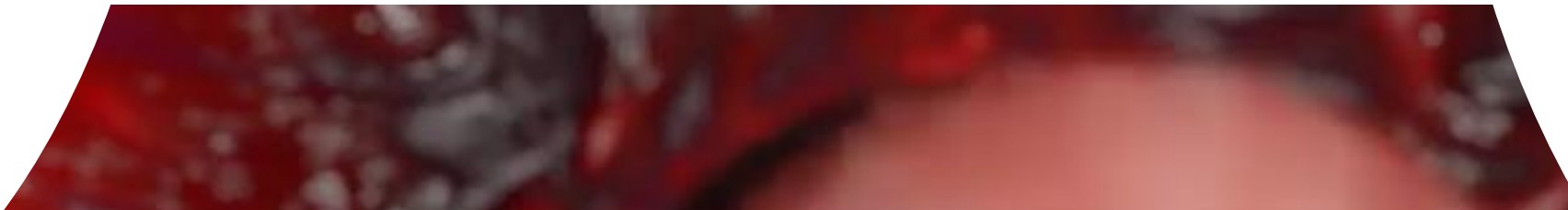
هدف

روش اجرا

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من





مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

© 2023 Nucleus Medical Media. All Rights Reserved.

nucleus™
MEDICAL MEDIA



Androgen

اندروژن

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من



ADT

Elekta



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان



Treatment

درمان

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

گلیسون



یک سیستم طبقه بندی توصیف ظاهر سلول های سرطانی برای نشان دادن
تهاجمی بودن تومور
این نمره بر اساس دو نمونه از تهاجمی ترین نواحی سرطان تعیین میشود

PSA



یک پروتئین که توسط سلول های سرطانی پروستات تولید میشود.
سطح آن در خون با افزایش حجم تومور و تهاجمی بودن سلول ها افزایش
می یابد.

مقدمه

هدف

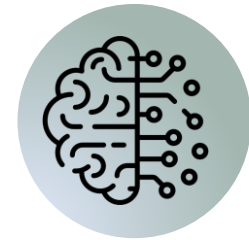
روش اجرا

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری



AI MMAI



اسیب شناسی بافت سال ها برای بایگانی و تجسم و اشتراک گذاری تصاویر
هیستوپاتولوژی
استفاده برای استخراج ویژگی ها و اطلاعاتی از تصاویر هیستوپاتولوژی که با
چشم قابل تشخیص نیست و باعث افزایش دقت و در نتیجه بهبود درمان فرد
میشود

مقدمه

7
53

هدف

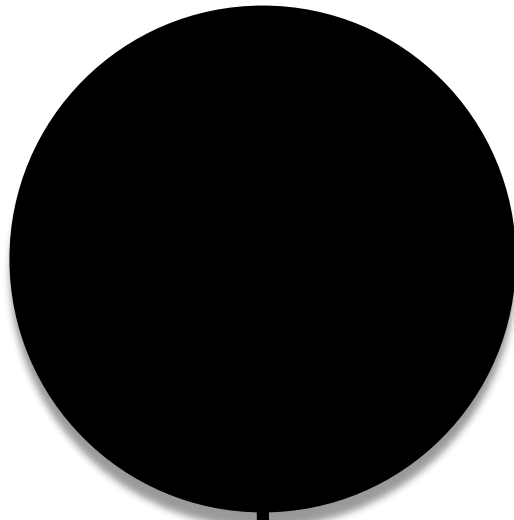
روش اجرا

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری



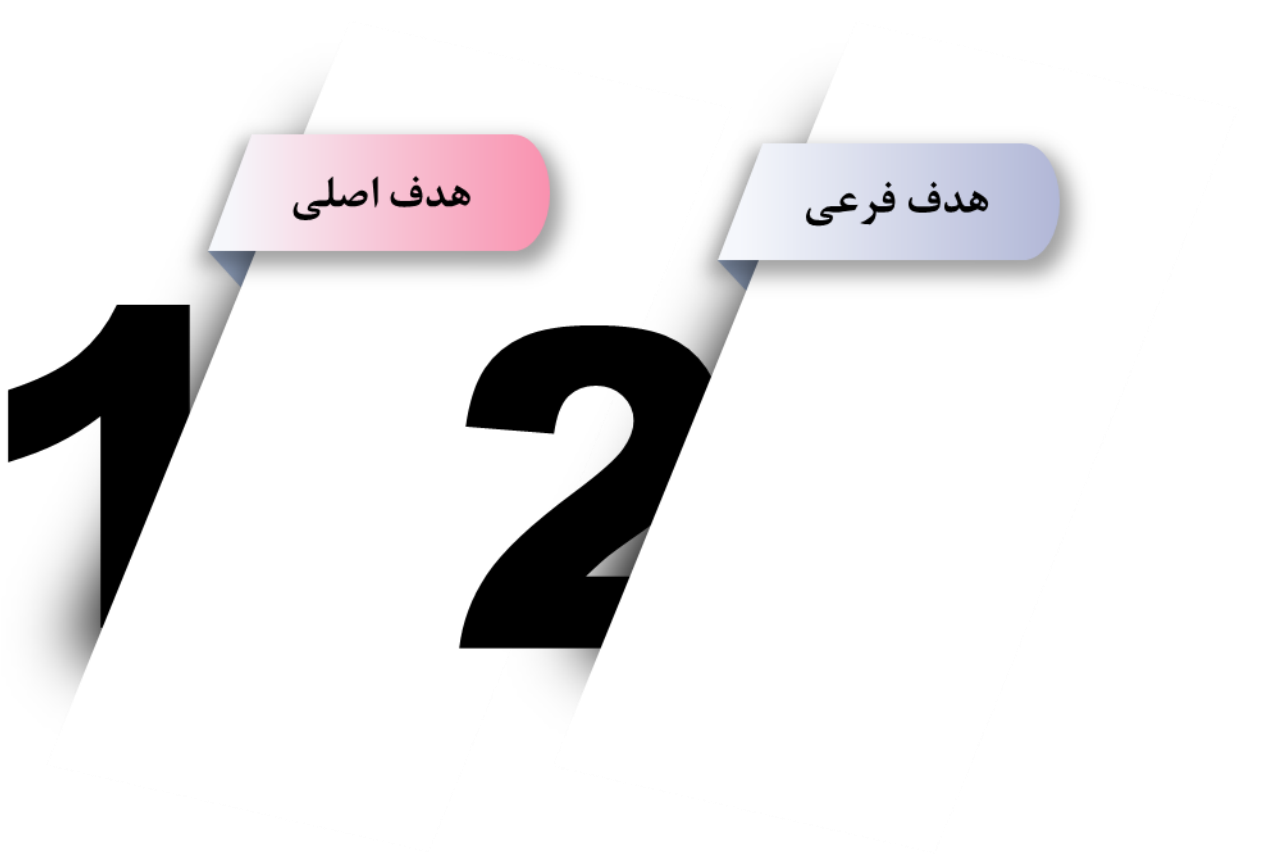
مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان



هدف



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان





مقدمه

هدف

8
53

روش اجرا

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

هدف اصلی

1

توسعه مدل هوش مصنوعی برای
شناسایی مزایا متفاوت، افزودن ST-ADT
به RT در سرطان پروستات موضعی و
بررسی تاثیر این هم افزایی در تاخیر یا
کاهش DM

هدف فرعی

2



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی



هدف اصلی

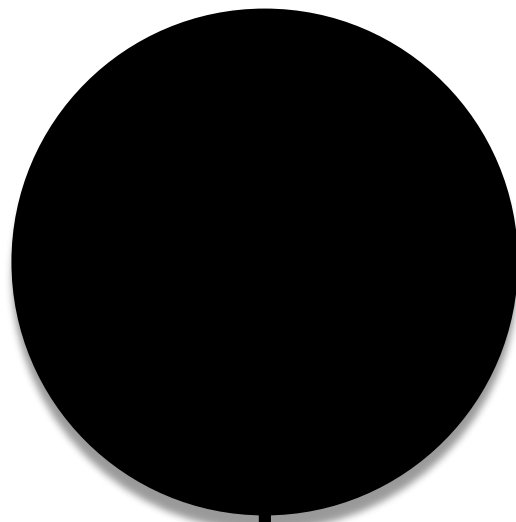
هدف فرعی

12

توسعه مدل هوش مصنوعی برای بررسی
تاثیر ST-ADT همراه RT در کاهش
PCSM به خصوص در افراد مبتلا به
DM و بررسی مدت زمان MFS و OS



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

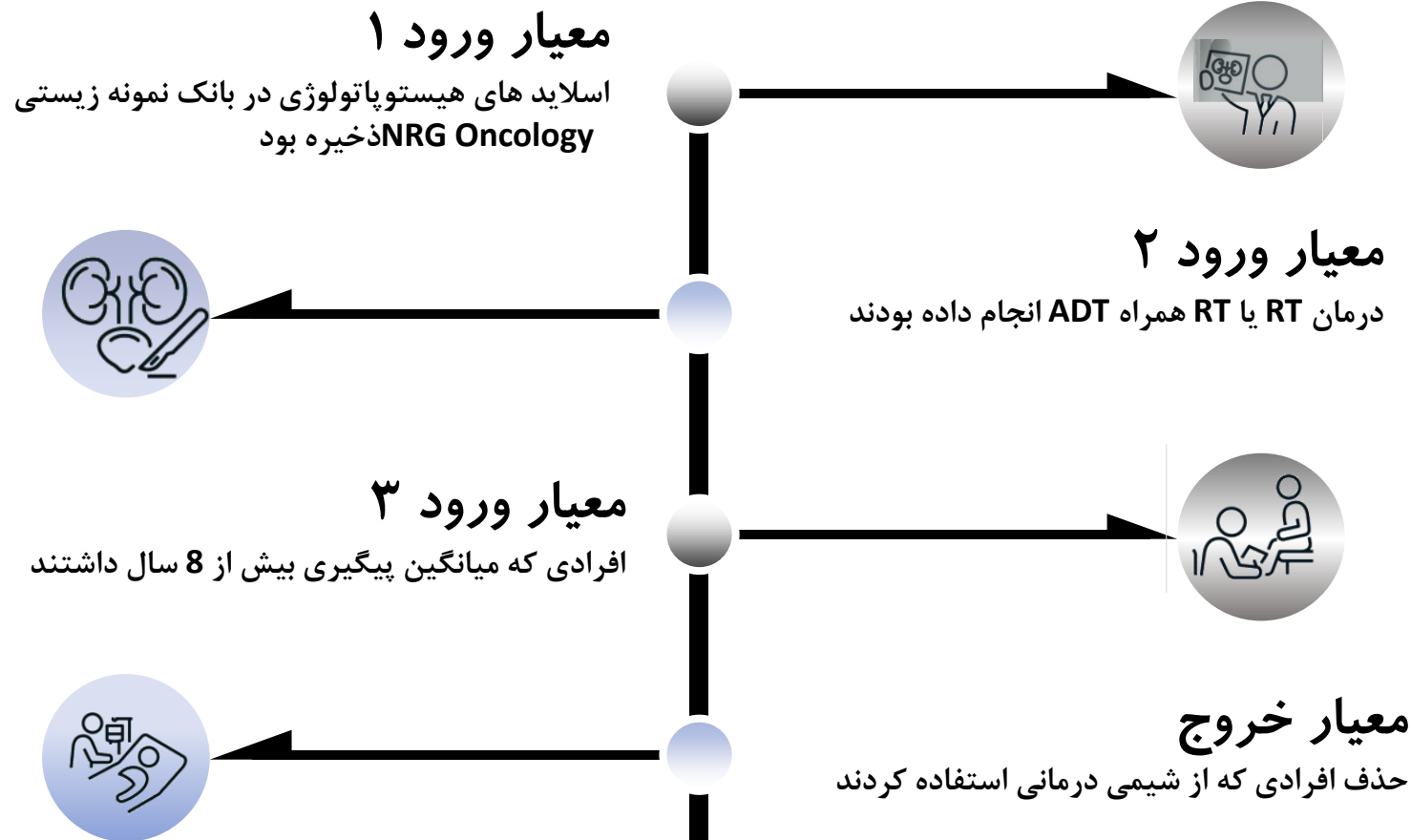


روش اجرا



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

کارآزمایی فاز 3 تصادفی انجام شده توسط NRG Oncology در مردان مبتلا به سرطان پروستات موضعی با شرایط :



مقدمه

هدف

روش اجرا

10
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

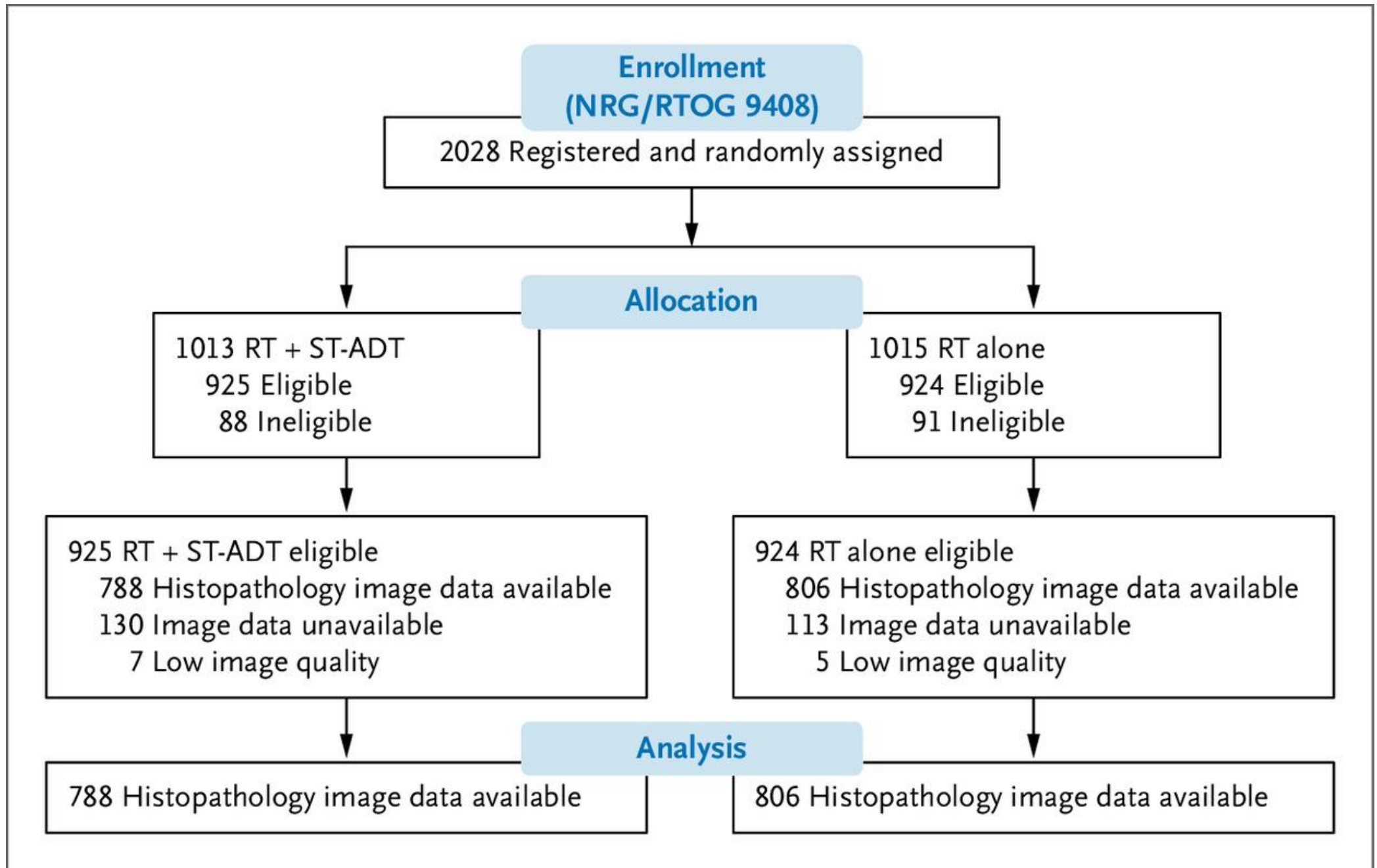
روش اجرا

11
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من





مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

NRG/RTOG

9408

NRG/RTOG

0126

NRG/RTOG

9910

NRG/RTOG

9413

NRG/RTOG

9202

گروه های کارآزمایی



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

NRG/RTOG
9408

NRG/RTOG
0126

NRG/RTOG
9910

NRG/RTOG
9413

مقدمه

هدف

روش اجرا

13
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

مردان مبتلا به سرطان پروستات با خطر متوسط و پر خطر

دو گروه :

- RT همراه ADT به مدت ۴ ماه
- RT همراه ADT به مدت ۲۸ ماه

NRG/RTOG
9202



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

NRG/RTOG

9408

NRG/RTOG

0126

NRG/RTOG

9910

مقدمه

هدف

روش اجرا

14
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

مردان مبتلا به سرطان پروستات با خطر متوسط و پر خطر

کارزامایی فاکتوریل ۲*۲ ، با RT ناحیه لگن

۴ گروه :

- RT همراه ADT به مدت ۴ ماه
- RT به مدت ۴ ماه
- ADT به مدت ۴ ماه
- گروه شاهد

NRG/RTOG

9413



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

NRG/RTOG

9408

NRG/RTOG

0126

مردان مبتلا به سرطان پروستات با خطر متوسط

دو گروه :

- RT همراه ADT به مدت ۴ ماه
- RT همراه ADT به مدت ۹ ماه

NRG/RTOG

9910

مقدمه

هدف

روش اجرا

15
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

NRG/RTOG

9408

مقدمه

هدف

روش اجرا

16
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

مردان مبتلا به سرطان پروستات با خطر متوسط

دو گروه بدون ADT :

- RT دوز بالا
- RT دوز پایین

NRG/RTOG

0126



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

گروه اعتبار سنجی

مقدمه

هدف

روش اجرا

17
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

مردان مبتلا به سرطان پروستات با خطر متوسط ، پر خطر و کم خطر

دو گروه بدون ADT :

- RT به مدت ۴ ماه (۶۰٪)
- RT همراه ADT به مدت ۴ ماه

NRG/RTOG

9408



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

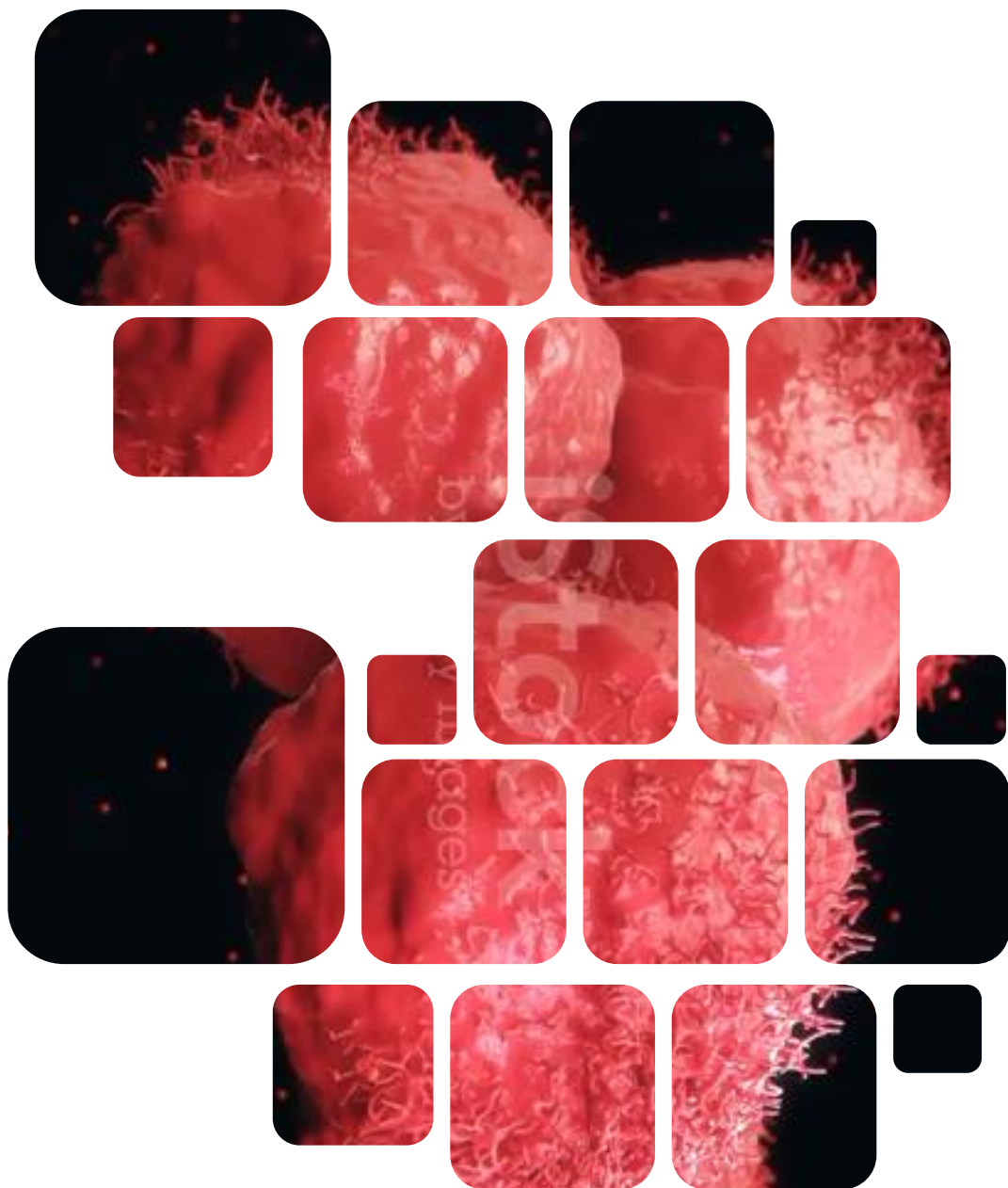
روش اجرا

18
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من



اکتساب تصاویر هیستوپاتولوژی

(۱) جمع اوری اسلاید های هیستوپاتولوژی سرطان پروستات
موضعی به طور مستقل و بدون دسترسی به داده بالینی از
بانک نمونه زیستی NRG Oncology

(۲) رنگ آمیزی با هماتوکسیلین و ائوزین

(۳) دیجیتالی شدن اسلاید ها با استفاده از اسکنر Leica
Biosystems Aperio AT2 و بزرگنمایی 20×



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مدل استخراج ویژگی تصاویر



مقدمه

هدف

روش اجرا

19
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مدل استخراج ویژگی تصاویر

02

آموزش

03

استخراج بیش از 2/5 میلیون پچ بافتی از
چهار کارازمایی توسعه، هر پچ 200 باز به
مدل داده شد؛ آموزش خوب ببیند و ویژگی
ها مهم را استخراج کند



04

مقدمه

هدف

روش اجرا

20
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

مدل استخراج ویژگی تصاویر

03

Resnet50

یک نوع شبکه عصبی کانولوشن برای بررسی تصاویر برای تشخیص ویژگی های بافت ها بدون هیچ پیامد بالینی آموزش از روش یادگیری خود نظارتی بدون نیاز به برچسب مشخص، با مقایسه پچ های مختلف تصاویر ویژگی های مهم را یاد میگرد

02

04



مقدمه

هدف

21
53

روش اجرا

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من



مدل استخراج ویژگی تصاویر

04

پروتوکل movo-v2

استفاده از پروتکل Movo_v2 بدون
دسترسی به داده بالینی
پچ های یک تصاویر را بهم نزدیک و پچ
های تصاویر مخالف را از هم دور میکند

03

02



مقدمه

هدف

روش اجرا

22
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

DOWNSTREAM MULTIMODAL PREDICTIVE MODEL

مدل پیش بینی چند وجهی
پایین دست توسعه

مقدمه

هدف

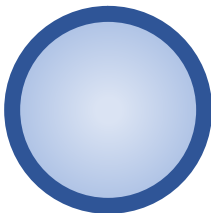
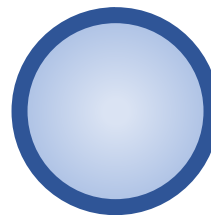
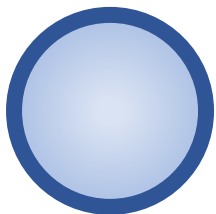
روش اجرا

23
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من





مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

DOWNSTREAM MULTIMODAL PREDICTIVE MODEL

مدل پیش بینی چند وجهی
پایین دست توسعه

مقدمه

هدف

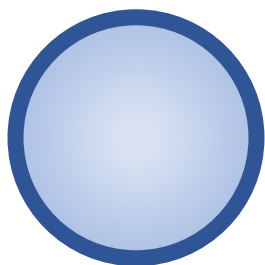
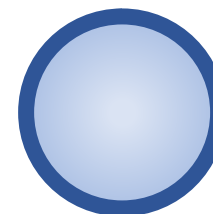
روش اجرا

24
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من





مقدمه

هدف

25
53

روش اجرا

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

ویژگی کوهورت اعتبارسنجی

ویژگی های کوهورت اعتبارسنجی 9408 با استفاده از آزمون های
اماری مقایسه شدند :

- Chia square test برای مقایسه داده های دسته بندی شده
- Fisher's exact test اگر تعداد نمونه کم باشد به جای آزمون قبلی
- Wilcaxon's rankasum test برای متغیر های پیوسته



زمان تا وقوع رویداد

- زمان تا وقوع رویداد با ازمون تابع تجمعی بروز (cumulative liedene function) تحلیل شد
- اگر مرگ بیمار بدون وقوع رویداد مربوطه رخ دهد، خطر رقابتی (competing risk) است

مقدمه

هدف

26
53

روش اجرا

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

روش اجرا

27
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

ویژگی کوهورت اعتبار سنجی

زمان تا وقوع رویداد

رگرسیون

از regression find and grey برای برآورد تخمین نسبت خطر توزیع
فرعی و 95% CI برای بررسی اثر درمان ST-ADT بر DM و مرگ ناشی از
سرطان پروستات و ارزیابی تعامل بین مدل پیش بینی و نوع درمان



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

28
53

روش اجرا

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من

ویژگی کوهورت اعتبار سنجی

زمان تا وقوع رویداد

رگرسیون

بقا

با مشاهده خطرات نامتناسب ، زمان بقا با میانگین حدود 15 سال گزارش شد



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

روش اجرا

29
53

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من

ویژگی کوهورت اعتبار سنجی

زمان تا وقوع رویداد

رگرسیون

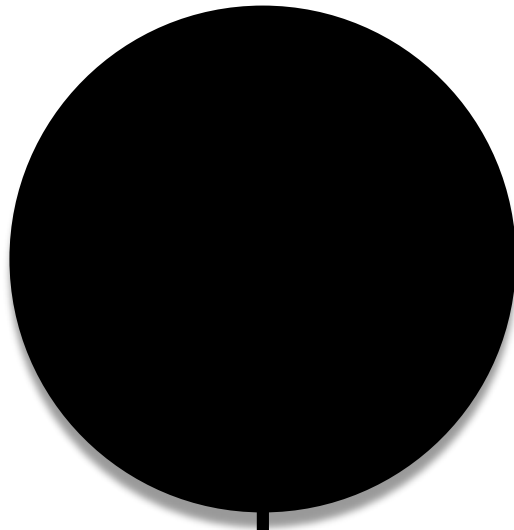
بقا

ریسک متوسط و کم

- تحلیل های اکتشافی بر روی بیماران با ریسک کم و متوسط طبق معیار های NCCN انجام شد.
- بیماران با ریسک کم 9408 به دلیل تغییر مرحله بیماری و نمره گلايسون وارد شد.
- تحلیل آماری توسط نرم افزار R



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان



یافته ها



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

30
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من

مورد 7752

بیش از ۵۰۰ مرکز که عمدتاً از کانادا و ایالات متحده شامل:

- مراکز دانشگاهی
- مراکز اجتماعی
- مراکز سربازان بازنشسته





مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

30
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من

مورد 7752

بیش از ۵۰۰ مرکز که عمدتاً از کانادا و ایالات متحده شامل:

- مراکز دانشگاهی
- مراکز اجتماعی
- مراکز سربازان بازنشسته





مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

30
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من

۶۰۲۰ مورد

نمونه بافت اسلایدی قابل استفاده در NRG





مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

30
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من

مورد 5735

-اسلاید پیش درمان نداشت





مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

30
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

مورد 5727

–نمونه بافت کافی نبود





مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

30
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من

مورد 5688

–بیمارانی که به دنبال جراحی TURP بیمار شدند از مطالعه حذف شدند





مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها
31
53

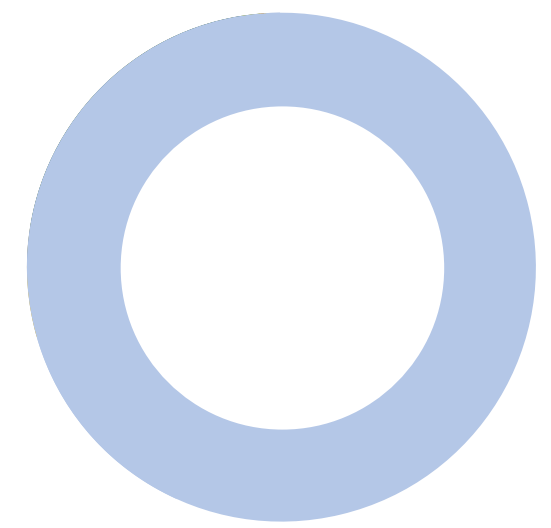
بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

گروه توسعه:

(۱) گروه ۹۲۰۲ =

(۲) گروه ۹۴۱۳ =





مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها
32
53

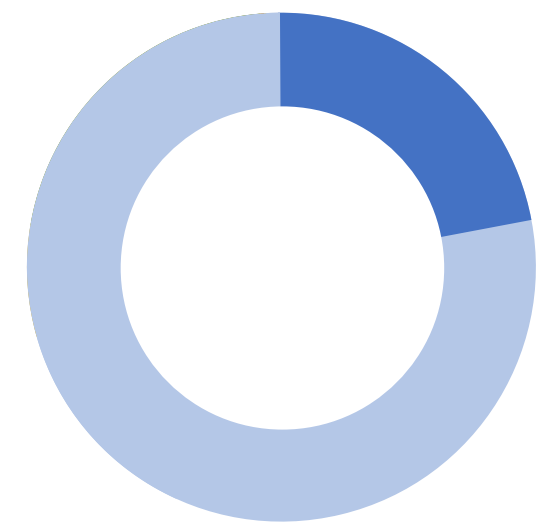
بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

گروه توسعه:

(۱) گروه ۹۲۰۲ = N = ۱۲۴۰

(۲) گروه ۹۴۱۳ =





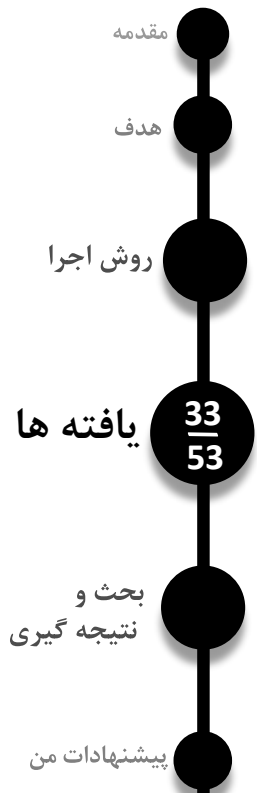
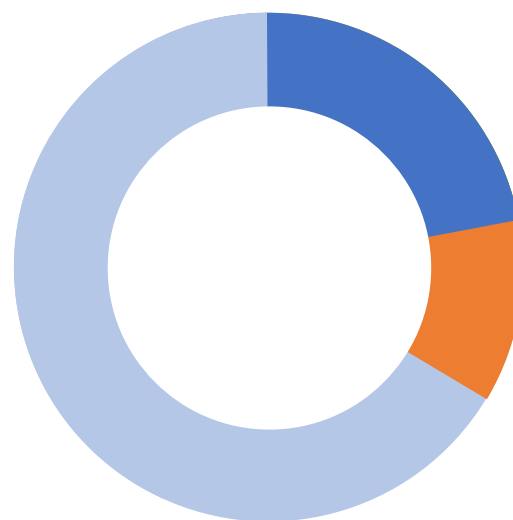
مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

گروه توسعه:

(۱) گروه ۹۲۰۲ = $N = ۱۲۴۰$

(۲) گروه ۹۴۱۳ = $N = ۸۳۰$

- گروه توسعه مدل پیشبینی پایین دست برای ارزیابی در سود زمانی ADT شامل 2024 بیمار با میانگین پیگیری 10.6 سال





گروه توسعه:

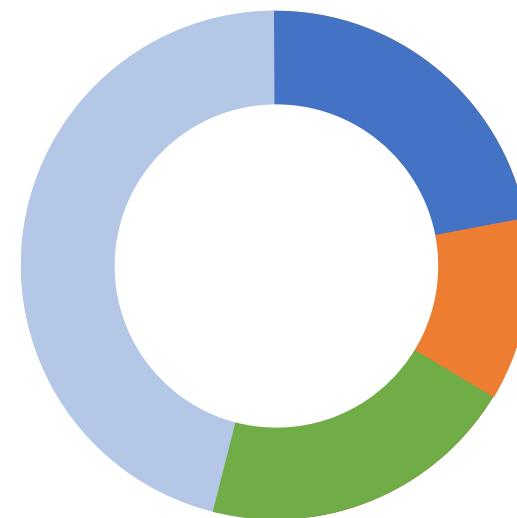
(۱) گروه ۹۲۰۲ = $N = ۱۲۴۰$

(۲) گروه ۹۴۱۳ = $N = ۸۳۰$

• گروه توسعه مدل پیشبینی پایین دست برای ارزیابی در سود زمانی
ADT شامل 2024 بیمار با میانگین پیگیری 10.6 سال

(۳) گروه ۹۹۱۰ = $N = ۹۷۴$

➤ RT به همراه ADT (48%)



مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

34
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

گروه توسعه:

(۱) گروه ۹۲۰۲ = $N = ۱۲۴۰$

(۲) گروه ۹۴۱۳ = $N = ۸۳۰$

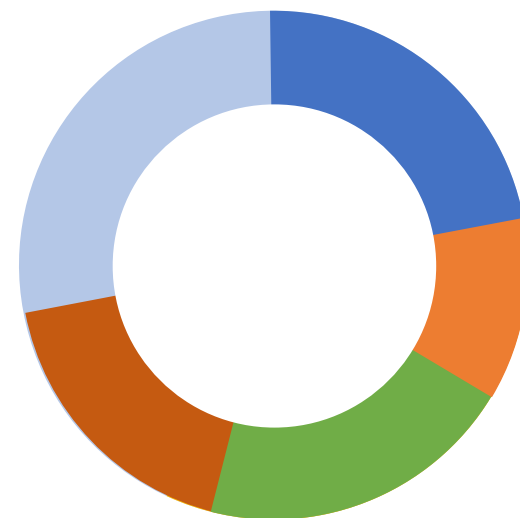
- گروه توسعه مدل پیشبینی پایین دست برای ارزیابی در سود زمانی ADT شامل 2024 بیمار با میانگین پیگیری 10.6 سال

(۳) گروه ۹۹۱۰ = $N = ۹۷۴$

➤ RT به همراه ADT (48%)

(۴) گروه ۰۱۲۶ = $N = ۱۰۵۰$

➤ درمان RT (52%)



- میانگین PSA : 9

- ۸۷٪ بیماران خطر متوسط سرطان

- میانگین سنی 71 سال (65 تا 74 سال)

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

35
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

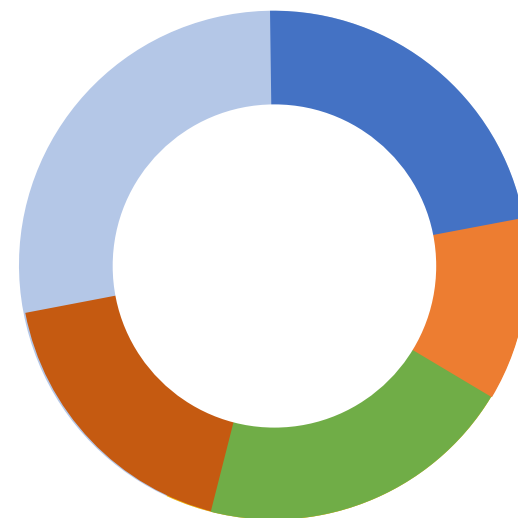
36
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

گروه توسعه:

- نسخه قفل شده مدل بیشتر بر اساس ویژگی های هیستوپاتولوژی تشکیل شده بود.
- معماری MMAI از یادگیری عمیق استفاده کرد و همچنین اثرات متقابل بین ویژگی ها را ثبت کرد، مدل از همه ویژگی ها یادگیری میکند





گروه اعتبار سنجی:

گروه کارآزمایی اعتبارسنجی ۹۴۰۸ شامل 1594 بیمار با میانگین پیگیری 14.9 سال

- درمان RT: 806
- درمان RT همراه ADT: 788
- میانگین PSA: 8
- 56% بیماران خطر متوسط بیماری
- میانگین سنی 71 سال

543 (34%) : در مدل پیش بینی مثبت

1051 (66%) : در مدل پیش بینی منفی

خصوصیات پایه در بیماران مدل مثبت و منفی عموماً مشابه بود به جز:

➤ مثبت ها: 24% و منفی ها 30% نمره گلايسون 7





مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

38
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

Table 1. Patient Baseline Characteristics for NRG/TOG 9408.*

Characteristic	NRG/TOG 9408 Full Cohort (N=1974)			NRG/TOG 9408 Imaged Cohort (n=1594)	
	Overall (N=1974)	Imaged (n=1594)	Not Available (n=380)	RT (n=806)	RT + ST-ADT (n=788)
Group					
RT	990 (50.2)	806 (50.6)	184 (48.4)	—	—
RT + ST-ADT	984 (49.8)	788 (49.4)	196 (51.6)	—	—
Age, years					
Median (IQR)	71 (66–74)	71 (66–74)	70 (66–74)	71 (66–74)	70 (66–74)
Missing	1	0	1	—	—
Race					
Black	394 (20.0)	306 (19.2)	88 (23.2)	150 (18.6)	156 (19.8)
White	1,497 (75.8)	1,220 (76.5)	277 (72.9)	624 (77.4)	596 (75.6)
Other	80 (4.1)	65 (4.1)	15 (3.9)	31 (3.8)	34 (4.3)
Unknown	3 (0.2)	3 (0.2)	0 (0.0)	1 (0.1)	2 (0.3)
KPS					
70–80	154 (7.8)	126 (7.9)	28 (7.4)	60 (7.4)	66 (8.4)
90–100	1819 (92.2)	1468 (92.1)	351 (92.6)	746 (92.6)	722 (91.6)
Missing	1	0	1	—	—
Baseline PSA, ng/ml					
Median (IQR)	8 (6–12)	8 (6–12)	7 (5–10)	8 (6–12)	8 (6–12)
<4	209 (10.6)	145 (9.1)	64 (16.9)	66 (8.2)	79 (10.0)
4–10	1089 (55.2)	874 (54.8)	215 (56.7)	448 (55.6)	426 (54.1)
10–20	669 (33.9)	570 (35.8)	99 (26.1)	288 (35.7)	282 (35.8)
>20	6 (0.3)	5 (0.3)	1 (0.3)	4 (0.5)	1 (0.1)
Missing	1	0	1	—	—



Table 1. Patient Baseline Characteristics for NRG/RTOG 9408.*

Characteristic	NRG/RTOG 9408 Full Cohort (N=1974)			NRG/RTOG 9408 Imaged Cohort (n=1594)	
	Overall (N=1974)	Imaged (n=1594)	Not Available (n=380)	RT (n=806)	RT + ST-ADT (n=788)
Tumor stage					
T1	962 (48.8)	775 (48.6)	187 (49.3)	379 (47.0)	396 (50.3)
T2	1011 (51.2)	819 (51.4)	192 (50.7)	427 (53.0)	392 (49.7)
Missing	1	0	1	—	—
Nodal stage					
N0	80 (4.1)	67 (4.2)	13 (3.4)	33 (4.1)	34 (4.3)
Nx	1893 (95.9)	1527 (95.8)	366 (96.6)	773 (95.9)	754 (95.7)
Missing	1	0	1	—	—
Gleason score					
<7	1212 (62.9)	969 (62.2)	243 (65.7%)	475 (60.6%)	494 (63.9%)
7	535 (27.8)	437 (28.1)	98 (26.5%)	233 (29.7%)	204 (26.4%)
8–10	180 (9.3)	151 (9.7)	29 (7.8)	76 (9.7)	75 (9.7)
Missing	47	37	10	22	15
Risk group					
High	180 (9.3)	151 (9.7)	29 (7.8)	76 (9.7)	75 (9.7)
Intermediate	1071 (55.6)	878 (56.4)	193 (52.2)	453 (57.8)	425 (55.0)
Low	676 (35.)	528 (33.9)	148 (40.0)	255 (32.5)	273 (35.3)
Missing	47	37	10	22	15

* Values are presented as No. (%) unless indicated otherwise. Note that some percentages may not add up to 100% because of rounding. Kamofsky performance status (KPS) scores range from 0 to 100. A higher score indicates the patient having better ability to carry out daily activities. IQR denotes interquartile range; n, number of patients; NRG/RTOG, NRG Oncology/Radiation Therapy Oncology Group; PSA, prostate-specific antigen; RT, radiation therapy; and ST-ADT, short-term androgen deprivation therapy.



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

39
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

Short-term ADT group vs. Radiotherapy alone

(درمان کوتاه مدت ADT در مقابل رادیوتراپی تنها)

- نسبت خطر (subdistribution hazard ratio) برای گروه درمان کوتاه مدت ADT در مقابل رادیوتراپی تنها برابر با 0.64 با فاصله اطمینان ۹۵٪ از 0.45 تا 0.90 است. این نشان می دهد که احتمال متاستاز در گروه درمان کوتاه مدت ADT به طور قابل توجهی کمتر از گروه رادیوتراپی تنها است (احتمال خطر ۳۶٪ کاهش یافته است).
- P-value برابر با 0.01 است، که نشان دهنده معنی داری آماری است.



Predictive model positive (مثبت بودن مدل پیش بینی)

- در این گروه، اضافه کردن ADT کوتاه مدت به رادیوتراپی باعث کاهش قابل توجه متاستاز (4.0٪ در مقابل 14.4٪) و مرگ و میر ناشی از سرطان پروستات (2.6٪ در مقابل 12.7٪) می شود.
- نسبت خطر (subdistribution hazard ratio) برای این گروه در مورد متاستاز برابر با 0.34 (95٪ CI, 0.19 to 0.63) است که نشان دهنده کاهش شدید خطر متاستاز است.
- - برای مرگ و میر ناشی از سرطان پروستات، نسبت خطر برابر با 0.28 (95٪ CI, 0.14 to 0.57) است که نشان دهنده کاهش خطر قابل توجهی است.



Predictive model negative

(منفی بودن مدل پیش بینی)

- در این گروه، تفاوت در میزان متاستاز و مرگ و میر بین درمان ها کم است (6.9٪ در مقابل 7.4٪ برای متاستاز و 5.3٪ در مقابل 6.5٪ برای مرگ و میر).

- نسبت خطر (subdistribution hazard ratio) برای این گروه برای متاستاز برابر با 0.92 (95٪ CI, 0.59 to 1.43) است که نشان می دهد که خطر بین دو درمان مشابه است. همچنین برای مرگ و میر ناشی از سرطان پروستات، نسبت خطر برابر با 0.74 (95٪ CI, 0.45 to 1.22) است که باز هم نشان دهنده هیچ تفاوت معناداری نیست.



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

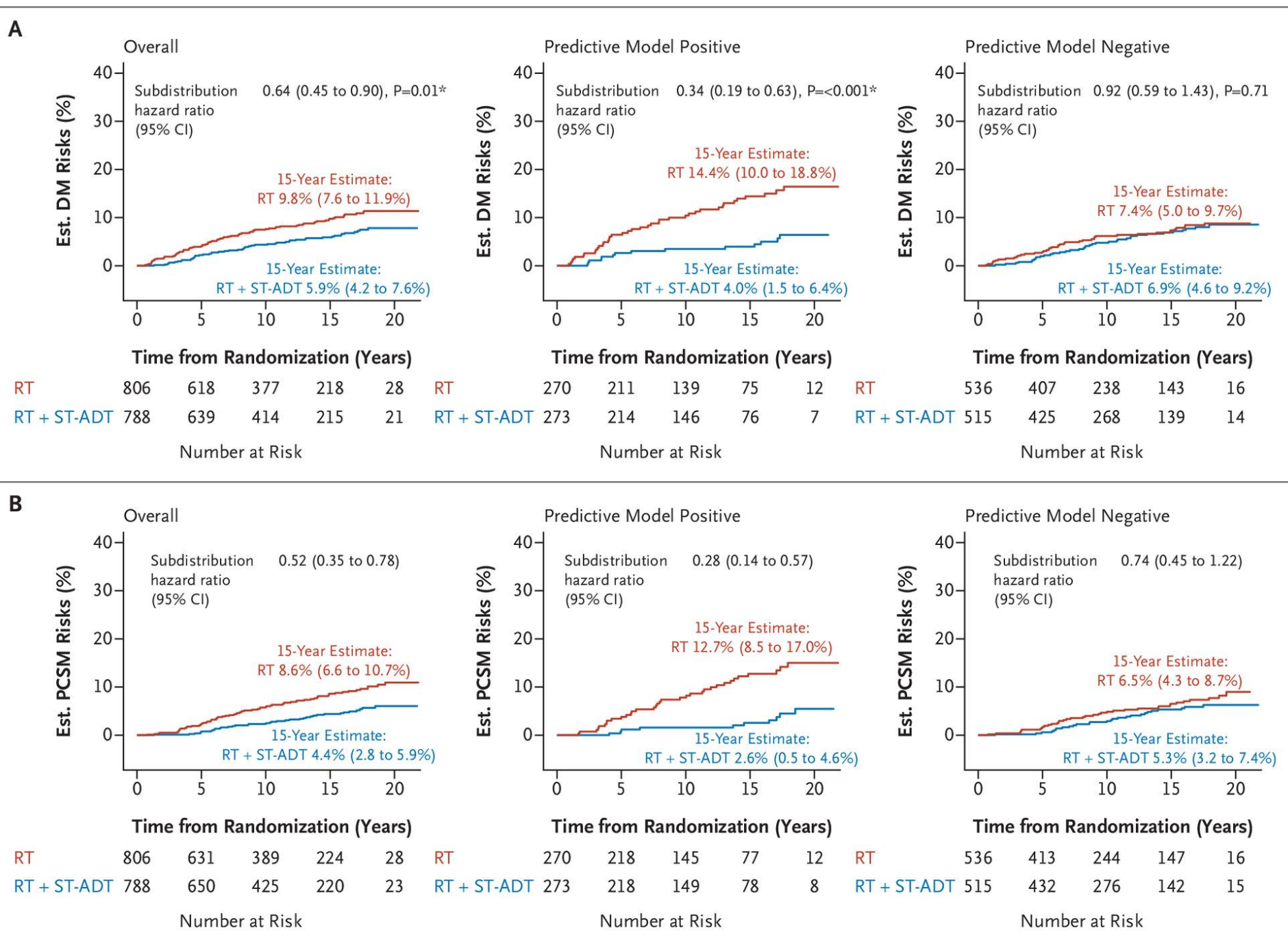
روش اجرا

یافته ها

42
53

نتیجه

پیشنهادهای من





مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

43
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

1

2

3



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

43
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من

1
2
3

مزیت درمانی بر اساس مدل :

- (۱) مدل پیش بینی مثبت: ADT، 0/8 سال بقا بدون متاستاز را افزایش میدهد
- (۲) مدل پیش بینی منفی: ADT، 0/1 سال بقا را بدون متاستاز افزایش می دهد معنادار نیست



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

44
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادهای من

1

2

3

بررسی نتایج اکتشافی در OS و MFS:

هیچ تفاوت قابل توجهی در مزایای درمان بین زیر گروه های
مدل نبود

MFS: $P=0/31$

OS : $P=0/23$

تفاوت معنا دار نیست و مدل پیش بینی تاثیر خاصی ندارد



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

45
53

بحث و
نتیجه گیری

پیشنهادات من

1

2

3

تأثیر مدل پیش بینی بر DM و PCSM:

RT: خطر DM در مقایسه دو مدل پیش بینی مثبت و منفی تقریباً دو برابر بوده

ST-ADT: خطر DM در مقایسه دو مدل پیش بینی مثبت و منفی تقریباً 0.72 برابر بوده

در PCSM نیز نتایج مشابه بود



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

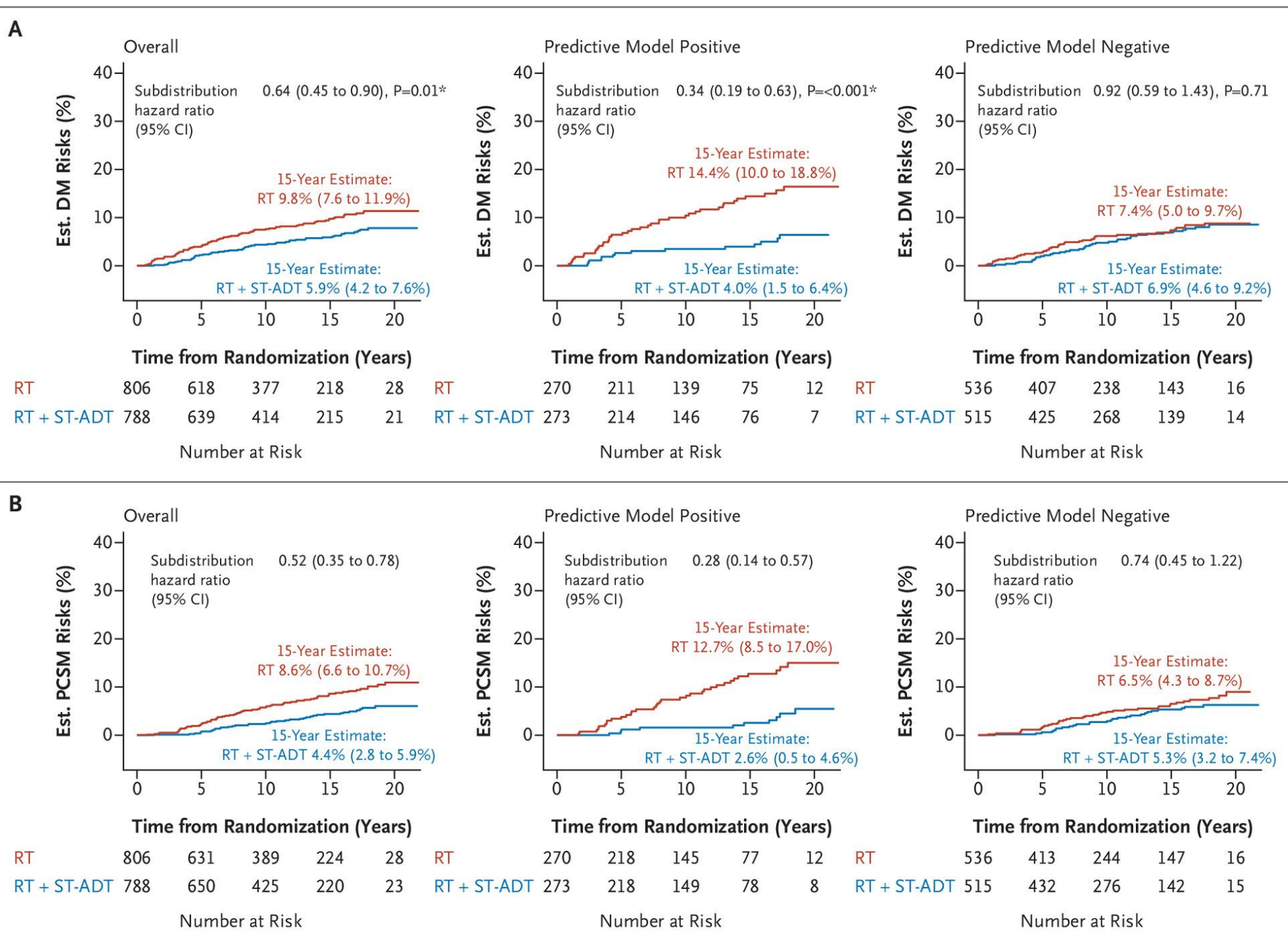
روش اجرا

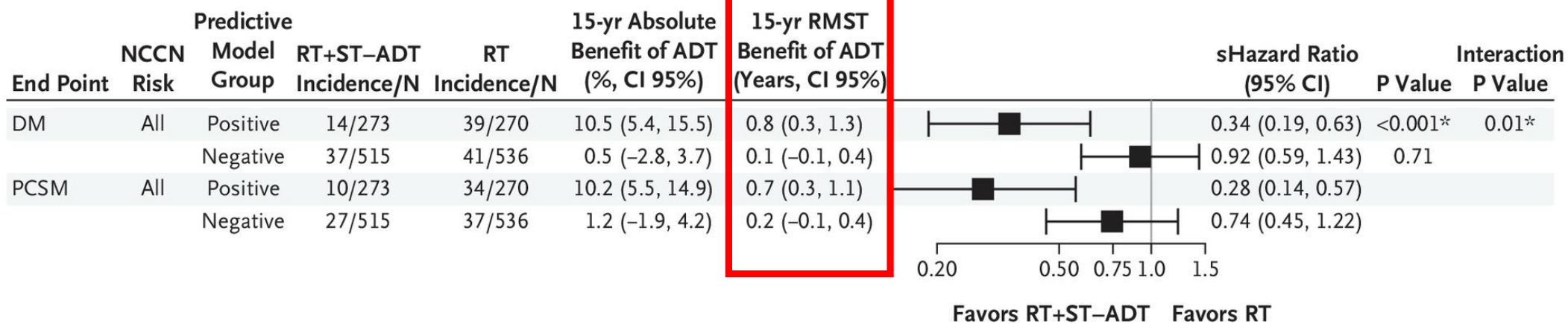
یافته ها

46
53

نتیجه

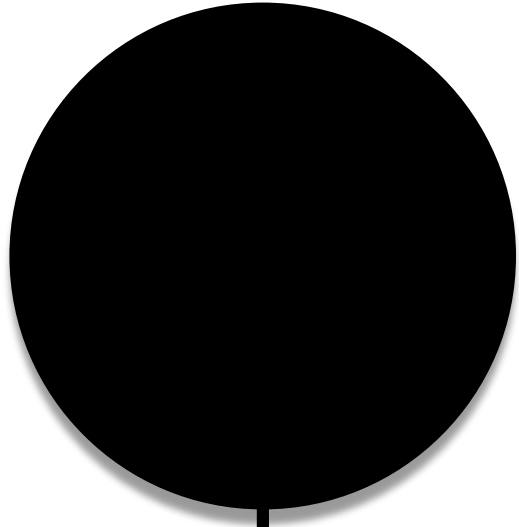
پیشنهادهای من







مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان



بحث و نتیجه گیری



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

بحث و

نتیجه گیری

48
53

پیشنهادات من

بحث

اعتبار سنجی

یکی از نگرانی های هر مدل ، عدم اعتبارسنجی است.
پس کارازمایی 9408 عمدا ، گروه اعتبارسنجی انتخاب شد زیرا بزرگترین
کارازمایی منتشر شده درمان RT و درمان RT همراه ADT با پیگیری
طولانی مدت بود.
برای افرادی که وارد مطالعه شدند، مزیت قابل ثبتي وجود نداشت.



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

بحث و

نتیجه گیری

49
53

پیشنهادات من

بحث

اعتبار سنجی

نقاط پایانی

نقاط پایانی اولیه DM به طور خاص برای آموزش مدل پیش بینی ST-ADT انتخاب شدند؛ اما سایر نقاط پایانی مانند : عود بیوشیمیایی، MFS و OS همگی دارای ارتباط بالینی بودند و محدودیت های قابل توجهی داشتند.

علیرغم اینکه این مدل برای متاستازهای دور آموزش دیده بود، تأثیر متفاوت ADT با وضعیت مدل پیش بینی کننده برای PCSM، یک نقطه پایانی مبتنی بر سرطان را نشان داد.



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

بحث و

نتیجه گیری

50
53

پیشنهادات من

نقاط قوت ✓

محدودیت ها ✓



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

بحث و

نتیجه گیری

50
53

پیشنهادات من



◀ نقاط قوت

- (۱) استفاده از داده های بزرگ و متنوع : مطالعه بیش از 5000 بیمار فاز 3 با پیگیری بلند مدت
- (۲) استفاده از روش های نوین یادگیری عمیق : مدل میتواند پیچیدگی های داده ها را شبیه سازی کرده و پیش بینی دقیقی ارائه دهد
- (۳) اعتبار سنجی مطالعه بزرگ و معتبر : از مطالعه 9408 استفاده شد که بزرگترین مطالعه منتشر شده در زمینه RT و ADT بود
- (۴) در نظر گرفتن تنوع جمعیتی : داده ها شامل گروه های مختلف نژادی بود؛ 20٪ از افراد سیاه پوست بودند در حالی که 15٪ از عموم سیاه پوستان دچار سرطان پروستات میشوند
- (۵) تمرکز بر پیش بینی DM: مدل برای زمان وقوع DM طراحی شد که یک نقطه پایانی خاص و قابل اندازه گیری است و میتواند راهنمایی دقیق برای درمان باشد
- (۶) استفاده از داده های بیش از 500 مرکز
- (۷) تغییر در سیستم درجه بندی گلیسون تصاویر هیستوپاتولوژی خام را تغییر نمیدهد

✓ محدودیت ها



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

بحث و

نتیجه گیری

51
53

پیشنهادات من

✓ نقاط قوت

◀ محدودیت ها



- (۱) عدم استفاده از تصویر برداری مولکولی پیشرفته : در دسترس نبود
- (۲) عدم در دسترس بودن برخی اطلاعات بالینی : اطلاعاتی از قبیل درصد الگوی گلیسون 4 یا درصد هسته های بیوپسی مثبت
- (۳) عملکرد پیش بینی ضعیف برای سیاه پوستان
- (۴) اثرات مخدوش کننده بالقوه عوامل موثر بر جنبه های مختلف سلامت بررسی نشد
- (۵) تغییرات در سیستم گلیسون ممکن است باعث تغییر در هر دو گروه آزمایشی شود



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارستگی

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

بحث و

نتیجه گیری

52
53

پیشنهادهای من

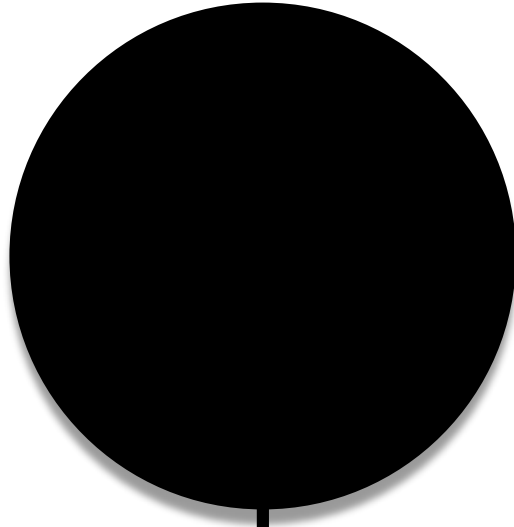
نتیجه گیری



یک مدل پیش‌بینی مبتنی بر هوش مصنوعی با استفاده از یک پلت‌فرم جدید مشتق از هوش مصنوعی پاتولوژی دیجیتال چندوجهی برای راهنمایی استفاده ADT همراه RT در سرطان موضعی پروستات توسعه یافت، و در یک کارآزمایی بالینی فاز 3 آزمایش شد. با استفاده از داده‌های بالینی در مدل نشان داده شد که اکثر بیماران در معرض خطر متوسط از درمان ADT سودی نمی‌برند.



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان



پیشنهادات من



مرکز آموزش عالی
علوم پزشکی
وارسنگان

مقدمه

هدف

روش اجرا

یافته ها

بحث و
نتیجه گیری

53
53

پیشنهادهای من

پیشنهادهای من



- بررسی ADT به همراه شیمی درمانی
- استفاده و بررسی افراد با سرطان پرخطر در مدل چند وجهی

با تشکر از توجه شما

زهرا نیک روش