Semnan University of Medical Sciences

KOOMESH

Journal of Semnan University of Medical Sciences

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-03-28]

Volume 20, Issue 4 (Autumn 2018), 603-807

ISSN: 1608-7046

Full text of all articles indexed in:
Scopus, Index Copernicus, SID, CABI (UK), EMRO, Iranmedex, Magiran, ISC, Embase

عوامل پیش‌آگهی بیماران مبتلا به سرطان کولورکتال بر اساس مدل وایبل با پارامتر شکل ناثابت

هاله آقاملایی [۱](M.Sc)، احمدرضا باغستانی [۲*](Ph.D)، فرید زایری [۱](Ph.D)، ثریا معمر [۱](M.Sc)

۱- گروه آمار زیستی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- مرکز تحقیقات فیزیوتراپی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۲۱۷۱۱۵۴۸ baghestani.ar@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹٦/۳/۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱/۲۰

چکیده

هدف: سرطان کولورکتال شایع‌ترین سرطان بدخیم در دستگاه گوارش تحتانی است که سومین عامل مرگ و میر بر اثر سرطان در جهان را به خود اختصاص داده است. بروز این بیماری در ایران در سال‌های اخیر افزایش یافته است. هدف این مطالعه، تعیین عوامل پیش‌آگهی بیماران مبتلا به سرطان کولورکتال بر اساس مدل وایبل با پارامتر شکل ناثابت بود.

مواد و روش‌ها: در این مقاله از اطلاعات مربوط به ۱۰۶۰ بیمار مبتلا به سرطان کولورکتال که در سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۵ در مرکز تحقیقات گوارش و کبد دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی ثبت شده بود، استفاده شد. از مدل وایبل با پارامتر شکل ناثابت برای تحلیل نتایج استفاده شد و نتایج آن با مدل وایبل معمول مقایسه شده و مدل برتر بر اساس معیار آکاییکه برای استنتاج نتایج انتخاب شد.

یافته‌ها: در حالتی‌که پارامتر شکل ثابت است متغیرهای سن بیمار در زمان تشخیص بیماری، اندازه تومور و محل تومور به‌عنوان عوامل موثر شناسایی شدند و آکاییکه این مدل ۵۰۷۲/۷ به‌دست آمد. در حالتی‌که پارامتر شکل ناثابت است جنس بیمار، سن در زمان تشخیص بیماری، اندازه تومور، محل تومور و شاخص توده بدنی بیمار موثر شناخته شدند که آکاییکه مدل در این حالت ۵۰۶۳/۵ به‌دست آمد.

نتیجه‌گیری: بر اساس اطلاعات موجود و معیار آکاییکه، مدل وایبل با پارامتر شکل ناثابت به‌عنوان مدل برتر انتخاب شد و بر این اساس عوامل جنس بیمار، سن در زمان تشخیص بیماری، اندازه تومور، محل تومور و شاخص توده بدنی بیمار به‌عنوان عوامل پیش‌آگهی بر بقای این بیماران شناسایی شدند.

واژه‌های کلیدی: سرطان کولورکتال، پارامتر شکل ناثابت، عوامل پیش‌آگهی، تحلیل بقا، توزیع وایبل

مقدمه

شایع‌ترین سرطان بدخیم در دستگاه گوارش تحتانی، سرطان کولورکتال است [۱]. ۹ درصد سرطان‌های شایع در دنیا را سرطان کولورکتال در برمی‌گیرد [۳]. دومین سرطان رایج و هم‌چنین چهارمین سرطانی که منجر به مرگ در جهان می‌شود نیز سرطان کولورکتال شناسایی شده است [۶،۵،۴]. سالانه یک میلیون مورد جدید مبتلا به این سرطان در دنیا شناسایی می‌شود که از دید کارشناسان نگران‌کننده عنوان شده است [۷]. در سال‌های اخیر روند بروز این بیماری در بین کشورهای مختلف دنیا متفاوت برآورد شده است به این صورت که امریکا با کاهش روند بروز در رده اول، اروپا با روند بروز نسبی در رده دوم و آسیا با سرعت بالای بروز این بیماری در رده سوم قرار دارد [۸]. این در حالی است که بر اساس گزارش‌های سازمان جهانی بهداشت، شیوع این سرطان در کشورهای در حال توسعه کم‌تر از کشورهای توسعه‌یافته است [۴]. بر اساس گزارش مرکز ثبت سرطان در ایران، سرطان کولورکتال پس از سرطان‌های معده، مثانه و پروستات چهارمین عامل مرگ و میر در بین مردان و پس از سرطان سینه دومین عامل مرگ و میر بر اثر سرطان در بین زنان برآورد شده و به عنوان سومین عامل مرگ و میر بعد از بیماری‌های قلبی عروقی و تصادفات شناسایی شده است [۱۱،۱۰،۹]. بروز این سرطان در بین مردان ایرانی ۸/۱ الی ۸/۹ از هر ۱۰۰۰۰۰ نفر، و ۶/۵ الی ۷/۵ از هر ۱۰۰۰۰۰ نفر در بین زنان است [۱۳،۱۲]. بنابراین اهمیت شناسایی عوامل پیش‌آگهی برای جلوگیری از افزایش بروز و شیوع ابتلا به این بیماری حائز اهمیت است. تحلیل بقا یک روش مدل‌بندی

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-03-28]

زمان تا رخداد مرگ است که امکان بررسی اثرهای مختلف را بر زمان بقا امکان‌پذیر می‌سازد [۱۴]. به طور کل از دو روش عمده برای آنالیز در مطالعات بقا استفاده می‌شود، رگرسیون کاکس به عنوان یک روش نیمه‌پارامتری و روش‌های پارامتری هم‌چون استفاده از توزیع وایبل. دلایل بسیاری حاکی از ارجح بودن استفاده از مدل‌های پارامتری دارد [۱۶،۱۵]. در بین مدل‌های متفاوتی که در تحلیل بقا استفاده می‌شود، استفاده از مدل‌های پارامتری موجب تخمین دقیق‌تر برآورد پارامترها شده و مدل ساده‌تری به‌دست می‌دهد [۱۷]. در استفاده از این مدل‌ها اغلب پارامتر شکل را ثابت فرض می‌کنند، این در حالی است که در برخی موارد هنگام استفاده از مدل‌های پارامتری، ناثابت در نظر گرفتن پارامتر شکل می‌تواند باعث برآورد بهتر نتایج شود و نادیده گرفتن این حالت منجر به مخدوش شدن آن می‌شود [۱۹،۱۸]. بنابراین با توجه به مطالب مطرح شده و افزایش بروز این بیماری در ایران، هدف از این پژوهش تعیین عوامل پیش‌آگهی بر بقای بیماران مبتلا به سرطان کولورکتال با استفاده از مدل پارامتری وایبل با پارامتر شکل ناثابت است.

مواد و روش‌ها

اطلاعات مورد استفاده در این پژوهش مربوط به ۱۰۶۰ بیمار مبتلا به سرطان کولورکتال بود که در فاصله بین سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۵ در مرکز تحقیقات کبد و گوارش دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی به ثبت رسیده بود. مشخصات دموگرافیک بیماران شامل سن در زمان تشخیص بیماری، جنس، اندازه تومور، محل قرارگیری تومور، سابقه فامیلی سرطان، شاخص توده بدنی به‌عنوان متغیرهای پیش‌آگهی بر بقای این بیماران در نظر گرفته شدند. متغیرهای پیش‌آگهی یک‌بار از طریق مدل وایبل با پارامتر شکل ثابت و بار دیگر از طریق مدل وایبل با پارامتر شکل ناثابت مورد تحلیل قرار گرفتند، سپس بر اساس معیار اطلاع آکاییکه که کم‌تر بودن آن موید بهتر بودن مدل مورد نظر است، مدل مناسب انتخاب و تعیین متغیرهای پیش‌آگهی از طریق آن مدل انجام شد. کلیه تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS و برنامه نوشته شده در آن در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام شد. در ادامه به معرفی توزیع پارامتری وایبل و منظور از پارامتر شکل ثابت و ناثابت می‌پردازیم:

توزیع وایبل دارای دو پارامتر شکل (α) و مکان (β) است و تابع چگالی و تابع مخاطره برای این توزیع به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$f(t|\alpha,\beta) = \alpha\beta t^{\alpha-1}\exp(-\beta t^{\alpha})\,;\, t>0, \alpha>0, \beta>0 \qquad (1)$$

$$h(t|\alpha,\lambda) = \alpha\lambda t^{\alpha-1} \qquad (2)$$

در حالت عادی فرض می‌شود که پارامتر شکل (α) در مدل وایبل ثابت است و به متغیرهای پیشگو بستگی ندارد، در حالی‌که پارامتر مکان (β) این‌گونه نبوده و همان‌گونه که رابطه (۲) نشان می‌دهد وابسته به متغیرهاست. در این مطالعه طبق رابطه (۱) و با در نظر گرفتن رابطه (۳) که پارامتر شکل را ناثابت و وابسته به متغیرها می‌کند بقای بیماران مبتلا به سرطان کولورکتال از طریق برازش مدل وایبل با پارامتر شکل ناثابت و بار دیگر برازش مدل وایبل با پارامتر شکل ثابت و انتخاب مدل برتر براساس معیار اطلاع آکاییکه، بررسی شد.

$$\beta = \exp(\beta_0 + \sum_{j=1}^{p} \beta_j * X_j) \qquad (3)$$

$$\alpha = \exp(\alpha_0 + \sum_{j=1}^{p} \alpha_j * X_j) \qquad (4)$$

هم‌چنین رابطه نسبت خطر نیز به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$HR = \frac{h(t|X)}{h(t|X^*)} \qquad (5)$$

نتایج

از تعداد ۱۰۶۰ فرد مبتلا به سرطان کولورکتال ۴۴۵ نفر زن (۴۲٪) و ۶۱۵ نفر مرد (۵۸٪) بودند که از این بین سایز تومور در ۸۷۸ نفر (۸۲/۸٪) بیش‌تر از یک سانتی‌متر و در ۱۸۲ نفر (۱۷/۲٪) کم‌تر از یک سانتی‌متر بود. در ۵۴۷ نفر محل توده در رکتوم و در ۵۱۳ نفر در کولون قرار داشت. ۶۰۲ نفر از مبتلایان (۵۱/۶٪) سابقه خانوادگی سرطان نداشته و ۴۵۸ نفر (۴۳/۲٪) سابقه خانوادگی سرطان را داشتند. سن در زمان تشخیص بیماری نیز با میانگین ± انحراف معیار، مقدار ۰/۴۶±۵۳/۶۷ و میانگین شاخص توده بدنی ۰/۱۳±۲۴/۵ محاسبه شد. نتایج به‌دست آمده در مورد متغیرهای دموگرافیک رسته‌ای در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱. ویژگی‌های دموگرافیک بیماران مبتلا به سرطان کولورکتال

متغیر	سطوح	تعداد (درصد)
جنس	زن	٤٤٥ (٤٢)
	مرد	٦١٥ (٥٨)
محل تومور	کولون	٥١٣ (٤٨/٤)
	رکتوم	٥٤٧ (٥١/٦)
اندازه تومور	کم‌تر از یک سانتی‌متر	١٨٢ (١٧/٢)
	بیش‌تر از یک سانتی‌متر	٨٧٨ (٨٢/٨)
سابقه فامیلی سرطان	دارد	٤٥٨ (٤٣/٢)
	ندارد	٦٠٢ (٥١/٦)

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-03-28]

میانگین زمان بقا برای این بیماران ۵۶/۹۶±۱/۴۶ و میانه زمان بقا برای آنان ۴۵/۵ ماه برآورد شد.

طبق نتایج به‌دست آمده از مدل وایبل معمول که پارامتر شکل در آن ثابت در نظر گرفته می‌شود و در جدول ۲ قابل مشاهده است، عوامل سن در زمان تشخیص بیماری، اندازه تومور و محل قرارگیری تومور به‌عنوان عوامل موثر بر پیش‌آگهی بقا مبتلایان به این سرطان شناخته شدند این در حالی است که همین نتایج طبق جدول ۳ برای مدل وایبل با پارامتر شکل ناثابت شامل جنس بیمار، سن در زمان تشخیص بیماری، اندازه تومور، محل قرارگیری تومور و شاخص توده بدنی به دست آمد. طبق مقادیر به‌دست آمده برای معیار اطلاع آکاییکه در هر یک از دو مدل که مقدار ۵۰۷۲/۷ برای مدل با پارامتر شکل ثابت و مقدار ۵۰۶۳/۵ در مدل با پارامتر شکل ناثابت است، مدل وایبل با پارامتر شکل ناثابت با کم‌ترین آکاییکه به‌عنوان مدل برتر انتخاب شده و عوامل موثر بر پیش‌آگهی بقای مبتلایان به سرطان کولورکتال مشخص می‌شوند.

مقادیر نسبت خطر به‌دست آمده در جدول ۱ بیان‌گر این مطلب‌اند که برای متغیر اندازه تومور، خطر برای بیمارانی که اندازه تومور در آن‌ها بیش‌تر از یک سانتی‌متر است، ۰/۹ برابر کسانی است که اندازه تومور آن‌ها کم‌تر از یک سانتی‌متر است. نسبت خطر برای جدول ۲ با استفاده از روابط ۲ تا ۵ برای متغیر جنس مقدار ($t^{0.098}$ ۱/۱۵۰) به‌دست آمد که همان‌طور که مشخص است، این مقدار در طول زمان ثابت نبود.

جدول ۲: عوامل پیش‌آگهی تعیین شده توسط مدل وایبل با پارامتر شکل ثابت

متغیر		سطوح	برآورد ضریب	خطای معیار برآورد	P-value	نسبت خطر
پارامتر مقیاس(ناثابت و وابسته به متغیرها)	مقدار ثابت	-	3/771	0/115	<0/0001*	-
	جنس	زن	0/047	0/031	0/198	0/931
		مرد××	-	-	-	-
	سن در زمان تشخیص بیماری	-	-0/007	0/001	<0/0001*	0/714
	اندازه تومور	کمتر از یک سانتی‌متر	0/196	0/042	<0/0001*	0/121
		بیشتر از یک سانتی‌متر××	-	-	-	-
	محل قرارگیری تومور	کولون	0/139	0/038	<0/0001*	0/982
		رکتوم××				
	سابقه خانوادگی سرطان	دارد	0/031	0/035	0/295	1/003
		ندارد××	-	-	-	-
	شاخص توده بدنی	-	0/001	0/003	0/774	0/814
پارامتر شکل (ثابت)	مقدار ثابت	-	0/328	0/017	<0/0001*	-

×معنی‌داری در سطح 0/05. ×× رده مبنا

جدول ۳. عوامل پیش‌آگهی تعیین شده توسط مدل وایبل با پارامتر شکل ناثابت

متغیر		سطوح	برآورد ضریب	خطای معیار برآورد	P-value
پارامتر مقیاس(ناثابت و وابسته به متغیرها)	مقدار ثابت	-	3/251	0/147	<0/0001*
	جنس	زن	0/092	0/043	0/020*
		مرد**	-	-	-
	سن در زمان تشخیص بیماری	-	-0/004	0/001	0/0007*
	اندازه تومور	کمتر از یک سانتی‌متر	0/357	0/052	<0/0001*
		بیشتر از یک سانتی‌متر**	-	-	-
	محل قرارگیری تومور	کولون	0/106	0/042	0/026*
		رکتوم**	-	-	-
	سابقه خانوادگی سرطان	دارد	0/025	0/047	0/531
		ندارد**	-	-	-
	شاخص توده بدنی	-	0/013	0/004	0/001*
پارامتر شکل (ثابت)	مقدار ثابت	-	-0/039	0/108	0/004*

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-03-28]

	متغیر	سطوح	برآورد ضریب	خطای معیار برآورد	P-value
پارامتر شکل(ناثابت و وابسته به متغیرها)	جنس	زن	0/042	0/035	0/173
		مرد**	-	–	–
	سن در زمان تشخیص بیماری	–	0/003	0/001	0/0006*
	اندازه تومور	کمتر از یک سانتی‌متر	0/157	0/041	0/0003*
		بیشتر از یک سانتی‌متر**	-	–	–
	محل قرارگیری تومور	کولون	-0/025	0/037	0/501
		رکتوم**	-	–	–
	سابقه خانوادگی سرطان	دارد	-0/017	0/030	0/639
		ندارد**	-	–	–
	شاخص توده بدنی	–	0/019	0/003	<0/0001*

×معنی‌داری در سطح 0/05. ×× رده مبنا

بحث و نتیجه‌گیری

طبق نتایج به‌دست آمده بر اساس مدل وایبل با پارامتر شکل ناثابت که با کم‌ترین مقدار آکاییکه ۵۰۶۳/۵ نسبت به مدل وایبل با پارامتر شکل ثابت با مقدار آکاییکه ۵۰۷۲/۷ انتخاب شد: سن بیمار در زمان تشخیص بیماری، جنسیت، اندازه تومور، محل قرارگیری تومور و شاخص توده بدنی به‌عنوان عوامل پیش‌آگهی موثر بر بقای بیماران مبتلا به سرطان کولورکتال شناخته شدند. در مطالعاتی که پیش‌تر بر روی این بیماری انجام شده بود، ثابت شده است که سن بیمار عاملی موثر بر بقای این بیماران است [۱۰-۱۲]. میانگین سنی گزارش شده برای این بیماران مقدار ۵۳/۶۷±۰/۴۶ گزارش شده که این مقدار تقریباً با نتیجه مطالعه گلفم و همکاران یکسان است [۱۳]. لازم به ذکر است که میانگین سن بیماران در این مطالعه پایین‌تر از حد معرفی شده توسط موسسه سرطان امریکا در سال ۲۰۱۳ که ۸۰ سال است، می‌باشد [۱۴]. این در حالی است که پورحسینقلی و همکاران طی مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۲ این میانگین را در ایران پایین‌تر از کشورهای غرب دانستند [۱۵]. جنسیت بیمار به‌عنوان عامل موثر بعدی شناخته شد که این نتیجه با نتایج مطالعاتی که قبلاً صورت گرفته بود برابری می‌کند [۱۶-۱۸]. با این حال مطالعاتی نیز انجام شده است که جنسیت بیمار را عامل موثری ندانسته‌اند [۱۱]. در مطالعه احمدی و همکاران و هم‌چنین ژو و همکاران بین اندازه تومور و بقای مبتلایان به سرطان کولورکتال ارتباط معنی‌داری یافت شد که این نتایج با نتیجه حاصل شده در این مطالعه یکسان است [۱۹،۲۰]. محل قرارگیری تومور به‌عنوان عامل موثر دیگری معرفی شد که این نتیجه نیز با سایر مطالعات که در این زمینه انجام شده است یکسان است، به این صورت که در مطالعه‌ای که توسط مرادی و همکاران انجام شد نشان داده شده است که بقا بیمارانی که محل قرارگیری توده در بخش کولون است به مراتب بیش‌تر از افرادی با محل قرارگیری تومور در بخش رکتوم آن‌ها است [۲۱]. شاخص توده بدنی معرف آخرین عامل پیش‌آگهی موثر شناخته شده که این مطلب با نتیجه مطالعات گذشته صورت گرفته یکسان است [۲۲-۲۵]. در عین حال مطالعاتی نیز بیان‌گر عدم وجود این رابطه بودند [۲۶،۲۷]. گوهری و همکاران نیز نشان دادند که اندازه تومور، سن در زمان تشخیص بیماری جزو عوامل مهم موثر در بقای بیماران کولورکتال است که این نتایج با نتایج به‌دست آمده در این مقاله یکسان بود [۲۸]. جعفرآبادی و همکاران در مطالعه‌ای که بقای ۵ ساله بیماران مبتلا به این سرطان را بررسی می‌کرد نشان دادند که وضعیت تاهل، شاخص توده بدنی و مورفولوژی به‌عنوان عوامل موثر شناخته شدند که از این بین عامل شاخص توده بدنی با نتیجه به‌دست آمده از مدل وایبل با پارامتر شکل ناثابت این مطالعه یکسان بود [۲۹]. آخوند و همکاران در مطالعه‌ای که بر روی عوامل موثر بر بقای بیماران مبتلا به سرطان کولون و رکتوم انجام دادند دریافتند که شاخص توده بدنی، مصرف الکل، بیمارای التهابی روده، درجه تومور و متاستاز به گره‌های لنفاوی و ارگان‌های دیگر عوامل موثر بر بقای این بیماران هستند که شاخص توده بدنی عامل مشترک شناخته شده بین این مطالعه و تحقیق پیش رو بود [۳۰]. در این مطالعه برای تحلیل و بررسی از مدل پارامتری وایبل با پارامتر شکل ناثابت استفاده شد. باغستانی و همکاران طی یک مطالعه شبیه‌سازی نشان دادند وایبل با پارامتر شکل ناثابت نتایج دقیق‌تری به‌دست می‌دهد هم‌چنین در متون بسیاری اشاره شده که مدل با پارامتر شکل ناثابت مقدار آکاییکه کم‌تری خواهد داشت [۳۱،۳۲]. آقاملایی و همکاران در مقاله‌ای که بر روی بیماران سرطان حنجره انجام شد نشان دادند که استفاده از مدل وایبل با پارامتر شکل ناثابت چگونه می‌تواند نتایج نهایی را در مطالعات حوزه سرطان تحت تاثیر قرار داده و نتایج دقیق‌تری ارائه کند [۳۳]. استفاده از مدل

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-03-28]

وایبل با پارامتر شکل ناثابت با توجه به معیار اطلاع آکاییکه به عنوان مدل برگزیده، دیدگاه دیگری درباره نسبت خطر بیان می‌کند، به این معنی که اگر پارامتر شکل ناثابت باشد، نسبت خطر در طول زمان ثابت نبوده و با گذشت زمان تغییر می‌کند.

تشکر و قدردانی

لازم به قدردانی است که این مقاله از پایان‌نامه کارشناسی ارشد خانم هاله آقاملایی اتخاذ شده و هم‌چنین در پایان از مرکز تحقیقات کبد و گوارش دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی و همکاری صمیمانه آنان در دسترسی به اطلاعات مربوط به بیماران مبتلا به این سرطان تشکر و قدردانی به‌عمل می‌آید.

منابع

[1] Chan KK, Dassanayake B, Deen R, Wickramarachchi RE, Kumarage SK, Samita S, Deen KI. Young patients with colorectal cancer have poor survival in the first twenty months after operation and predictable survival in the medium and long-term: analysis of survival and prognostic markers. World J Surg Oncol 2010; 8: 82.

[2] Ranjbar R, Saberfar E, Shamsaie A, Ghasemian E. The aetiological role of human papillomavirus in colorectal carcinoma: an Iranian population-based case control study. Asian Pac J Cancer Prev 2014; 15: 1521-1525.

[3] Abdifard E, Ghaderi S, Hosseini S, Heidari M. Incidence trends of colorectal cancer in the West of Iran during 2000-2005. Asian Pac J Cancer Prev 2013; 14: 1807-1811.

[4] Dolatkhah R, Somi MH, Kermani IA, Ghojazadeh M, Jafarabadi MA, Farassati F, et al. Increased colorectal cancer incidence in Iran: a systematic review and meta-analysis. B J Cancer Epidemiol 2015; 15: 997. (Persian).

[5] Ahmadi A, Mosavi-Jarrahi A, Pourhoseingholi MA. Mortality determinants in colorectal cancer patients at different grades: a prospective, cohort study in Iran. Asian Pac J Cancer Prev 2015; 16: 1069.

[6] Rezaianzadeh A, Safarpour AR, Marzban M, Mohaghegh A. A systematic review over the incidence of colorectal cancer in Iran. Ann Colorectal Res 2015; 3: e25724.

[7] Kleinbaum DG. Survival Analysis: A Self-learning Text: Springer; 1996.

[8] Oakes D. The asymptotic information in censored survival data. Biometrika 1977; 64: 441-480.

[9] Efron B. The efficiency of Cox`s likelihood function for censored data. J Am Stat Assoc 1977; 72: 557-565.

[10] Park YJ, Park KJ, Park J-G, Lee KU, Choe KJ, Kim J-P. Prognostic factors in 2230 Korean colorectal cancer patients: analysis of consecutively operated cases. World J Surg 1999; 23: 721-726.

[11] Li XP, Xie ZY, Fu YF, Yang C, Hao LP, Yang LM, et al. Colorectal cancer concealment predicts a poor survival: a retrospective study. Asian Pac J Cancer Prev 2013; 14: 4157-4160.

[12] Morrison DS, Parr CL, Lam TH, Ueshima H, Kim HC, Jee SH, et al. Behavioural and metabolic risk factors for mortality from colon and rectum cancer: analysis of data from the Asia-pacific cohort studies collaboration. Asian Pac J Cancer Prev 2013; 14: 1083-1087.

[13] Golfam F, Golfam P, Neghabi Z. Frequency of all types of colorectal tumors in the patients referred to selected hospitals in Tehran. Iranian Red Crescent Med J 2013; 15: 473.

[14] Siegel R, DeSantis C, Jemal A. Colorectal cancer statistics, 2014. CA Cancer J Clin 2014; 64: 104-117.

[15] Pourhoseingholi MA, Zali MR. Colorectal cancer screening: Time for action in Iran. World J Gastrointest Oncol 2012; 4: 82-83.

[16] Bass AJ, Meyerhardt JA, Chan JA, Giovannucci EL, Fuchs CS. Family history and survival after colorectal cancer diagnosis. Cancer 2008; 112: 1222-1229.

[17] Majek O, Gondos A, Jansen L, Emrich K,Holleczek B, Katalinic A, et al. Sex differences in colorectal cancer survival: population-based analysis of 164,996 colorectal cancer patients in Germany. PLoS One 2013; 8: e68077.

[18] Safaee A, Fatemi SR, Ashtari S, Vahedi M, Moghimi-Dehkordi B, Zali MR. Four years incidence rate of colorectal cancer in Iran: a survey of national cancer registry dataimplications for screening. Asian Pac J Cancer Prev 2012; 13: 2695-2698.

[19] Ahmadi A, Mobasheri M, Hashemi Nazari S. Survival time and relative risk of death in patients with colorectal cancer in an Iranian population: a cohort study. J Mazandaran Univ Med Sci 2014; 24: 2-8. (Persian).

[20] Zhou Z, Ren J, Wan D, Chen G, Lu Z, Pan Z, et al. [Multivariate regressive analysis of prognosis of liver metastases from colorectal cancer]. Ai zheng 2006; 25: 1149-152.

[21] Moradi A, Khayamzadeh M, Guya MM, Mirzaei HR, Salmanian R, Rakhsha A, et al. Survival of colorectal cancer in Iran. Asian Pac J Cancer Prev 2009; 10: 583-586.

[22] Caan BJ, Coates AO, Slattery ML, Potter JD, Quesenberry CP Jr, Edwards SM. Body size and the risk of colon cancer in a large case-control study. Int J Obes Relat Metab Disord 1998; 22: 178-184.

[23] Baghestani AR, Gohari MR, Orooji A, Pourhoseingholi MA, Zali MR. Evaluation of parametric models by the prediction error in colorectal cancer survival analysis. Gastroenterol Hepatol Bed Bench 2015; 8: 183-187.

[24] Hines RB, Shanmugam C, Waterbor JW, McGwin G, Funkhouser E, Coffey CS, et al. Effect of comorbidity and body mass index on the survival of African- American and Caucasian patients with colon cancer. Cancer 2009; 115: 5798-5806.

[25] Murphy TK, Calle EE, Rodriguez C, Kahn HS, Thun MJ. Body mass index and colon cancer mortality in a large prospective study. Am J Epidemiol 2000; 152: 847-854.

[26] Nilsen TL, Vatten LJ. Prospective study of colorectal cancer risk and physical activity, diabetes, blood glucose and BMI: exploring the hyperinsulinaemia hypothesis. Br J Cancer 2001; 84: 417.

[27] Maskarinec G, Harmon BE, Little MA, Ollberding NJ, Kolonel LN, Henderson BE, et al. Excess body weight and colorectal cancer survival: the multiethnic cohort. Cancer Causes Control 2015; 26: 1709-1718.

[28] Gohari MR, Biglarian A, Bakhshi E, and M. A. Pourhoseingholi, "Use of an artificial neural network to determine prognostic factors in colorectal cancer patients," Asian Pacific J Cancer Prev 2011; 12: 1469-1472 (Persian).

[29] Asghari Jafarabadi M, Mohammadi SM, Hajizadeh E, Fatemi SR. An evulation of 5-year survival of metastatic colon and rectal cancer patients using cumulative incidence models. Koomesh 2013; 14: 207-214 (Persian).

[30] Akhoond MR, Kazemnejad A, Hajizadeh E, GAnbary Motlagh A, Zali MR. Comparison of influential factors affecting survival of patients with colon and rectum cancer using competing risks model. Koomesh 2011; 12: 119-128 (Persian).

[31] Baghestani AR, Hajizadeh E. Parametric analysis for interval censored survival data with non-constant shape parameter. JSIAU 2010. (Persian).

[32] Mazucheli J, Louzada-Neto F, Achcar JA. Lifetime models with nonconstant shape parameters. In press 2003.

[33] Aghamolaey H, Baghestani AR, Zayeri F. Application of the weibull distribution with a non-constant shape parameter for identifying risk factors in pharyngeal cancer patients. Asian Pac J Cancer Prev 2017; 18: 1537-1542.

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-03-28]

Prognostic factors of colorectal cancer based on weibull distribution with nonconstant shape

Haleh Aghamolaey (M.Sc)[1], Ahmad Reza Baghestani (Ph.D)[*2], Farid Zayeri (Ph.D) [1], Soraya Moamer (M.Sc) [1]
1 - Departement of Biostatistics, Faculty of Paramedical Siences, Shahid Beheshti University of Medical Siences, Tehran, Iran
2 - Assistant professor, Physiotherapy Research Center, Department of Biostatistics, Faculty of Paramedical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

* Corresponding author. +98 9121711548baghestani.ar@gmail.com
Received: 24 May 2017; Accepted: 9 Apr 2018

Introduction*:* The commonest malignant cancer in the lower gastrointestinal tract is colorectal cancer which is the third cause of death due to cancer in the world. The incidence of this type of cancer in Iran has increased during last recent years. The prsent study aimed to detemine prognostic factors of colorectal cancer based on weibull distribution with nonconstant shape.

Materials and Methods*:* In this article we analyzed survival of 1060 patients with colorectal cancer who registered in Institute for Gastroenterology and Liver Diseases, Shahid Beheshti University of Medical Sciences (Tehran, Iran) from 2004 to 2015. Weilbull parametric model with non-constant shape parameter were used for determination of prognostic factors. The results were compared to regular Weibull distribution and the best method were choosed based on AIC criteria.

Results: On constant shape parameter, age at diagnosis, tumor size and the tumor site had effect on survival time with AIC of 20037. On non-constant shape parameter, sex, age at diagnosis, tumor size, the tumor site and the body mass index were significant on survival of these patients with AIC of 19994.

Conclusion: Remarkably, based on these data and AIC criteria, the Weibull with non-constant shape parameter chose so that sex, age at diagnosis, tumor size, the tumor site and the body mass index of these patients were recognized as prognostic factors in their survival.

Keywords*:* Colorectal Cancer, Non-Constant Shape Parameter, Prognostic Factor, Survival Analysis, Weibull Distribution.

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-03-28]