

## شناخت رابطه بین عناصر توپوکلیمای شهری و بیماری‌های قلبی مطالعه موردی: شهر رشت و منجیل در دره سفیدرود

دکتر بهمن رضانی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

### چکیده

توپوکلیمای بستر زندگی برای انسان‌ها، گیاهان، حیوانات، میکرو ارگانیسم‌ها و همه موجودات زنده است. ارتفاع شهر، شرایط اقلیمی، شرایط محیطی و اقتصادی- اجتماعی روی بیماری‌های شایع شهری نظیر بیماری قلبی نقش دارند و این بیماری نیز بسیار پرهزینه است.

دره سفیدرود با طول حدود ۸۰ کیلومتر در جنوب دریای خزر با جهت شمالی - جنوبی و از ارتفاع ۰ تا ۳۵۰ متر بالای سطح دریاهای آزاد قرار گرفته است شرایط اقلیمی این دره از خیلی مرطوب (شهر رشت با شرایط جلگه‌ای و ارتفاع ۳۷- متر) تا نیمه خشک مدیترانه‌ای (منجیل با شرایط کوهستانی و با ارتفاع ۳۳۳ متر) گسترده شده است. هدف این مقاله شناخت ارتباط بین عناصر توپوکلیمای شهری و بیماری قلبی (شکل عمومی) برای ۷ سال آماری (۲۰۰۱-۱۹۹۵) بوده است.

روش تحقیق به صورت میدانی و مشاهده مستقیم پرونده‌ها در بیمارستان از بیماران قلبی (به تشخیص پزشک)، تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارتباط عناصر اقلیمی با این بیماری به همراه، شرایط مورفولوژیکی شهر در چارچوب یک پروژه تحقیقاتی است.

نتیجه مطالعه نشان داد که تغییرات ماهانه و فصلی عناصر اقلیم شهری به همراه عامل ارتفاع با بیماری قلبی رابطه دارد و در شرایط دشتی (شهر رشت) عنصر حداکثر رطوبت نسبی با مرگ و میر بیماری قلبی رابطه مستقیم دارد و در شرایط کوهستانی (شهر منجیل) عنصر باران با میزان بیماران قلبی و مرگ و میر آن رابطه مستقیم دارد و در پایان جداول شرایط عناصر اقلیمی مطلوب با حداقل بیماری و مرگ و میر این دو شهر ارائه شده است.

واژگان کلیدی: بیماری قلبی، رشت، توپوکلیمای دره سفیدرود، منجیل.

## مقدمه

عناصر آب و هوایی نقش حیاتی در زندگی انسان دارند. تغییرات این عناصر وابسته به عواملی نظیر ارتفاع و شرایط توپوگرافی است و به همین نسبت در سطوح ارتفاعی مختلف دارای شرایط آب و هوایی محلی در مقیاس وابسته به ارتفاع می‌باشیم و امروزه از ابعاد مختلف این شرایط بررسی و طبقه‌بندی می‌شود (ساری صراف و همکاران، ۱۳۸۱). این شرایط آب و هوایی روی همه مسایل وابسته به زندگی موجودات زنده تأثیرگذار بوده و دامنه حیات اکولوژیک و محیط آن‌ها را کنترل می‌کند به طوری که امروزه مطالعات تکنولوژی توپوکلیمای کاربردهای فراوانی را در امور مختلف رابطه انسان با طبیعت بر قرار کرده است (گراهام، ۲۰۰۴، Graham). یکی از مسایل مهم زندگی انسانی مبتلا شدن به بیماری قلبی در شرایط عام آن می‌باشد (این بیماری بالاترین در صد مرگ و میر را در کشور ایران دارد، به طوری که در طول ۱۰ روز (۸۴/۳/۲۱ تا ۸۴/۳/۳۱) ۱۶۰۱ نفر به دلیل ایست قلبی جان سپردند (روزنامه همشهری ۸۴/۴/۹) که نشان دهنده این موضوع است که از جمعیت ۷۰ میلیونی ایران در هر ماه از هر ۷ نفر فوت شده یک نفر به دلیل بیماری قلبی فوت شده است).

عوامل و عناصری مانند وراثت، محیط طبیعی جاندار، محیط طبیعی غیر جاندار، محیط فرهنگی و اجتماعی و انسانی می‌تواند در ایجاد بیماری قلبی نقش داشته باشد. (هوشور، ۱۳۶۵، ص ۳۷) که توسط متخصصان علم پزشکی و پزشکی جغرافیایی شناسایی شده است از عناصر مهم محیطی و جغرافیایی تأثیرگذار در ایجاد بیماری قلبی عناصر آب و هوایی و توپوگرافی است و از آن جایی که جغرافیای کاربردی شناخت آثار ظاهری آب و هوا روی پدیده‌های دیگر است (علیچانی - کاویانی، ۱۳۷۱) مطالعه حاضر به منظور شناخت رابطه اثر توپوکلیمای روی بیماری قلبی در دره سفید رود و با مطالعه موردی روی دو شهر جلگه‌ای رشت و کوهستانی منجیل برای ۷ سال آماری انجام شده است.

سابقه تحقیقات در زمینه جغرافیای پزشکی به قرن پنجم قبل از میلاد می‌رسد. بقراط گفته است آن کسی که طالب هنر پزشکی است لازم است که قبل از همه به تأثیرات فصل‌ها توجه نماید و سپس از اثرات بادهای گرم و سرد و کیفیت آب و طلوع و غروب خورشید اطلاعاتی به دست آورد و بعد در زمینه فضاهای سبز و پر آب بررسی نماید. (شکوهی، ۱۳۵۴، ص ۳۴۵ و هوشور، ۱۳۸۱، ص ۱۰) و همچنین ملوین هو (G. Melvyn Hove) می‌گوید امراض معینی در نواحی خاص جغرافیایی انتشار می‌یابند و از خصایص جغرافیایی تأثیر می‌پذیرند (هوشور، ۱۳۸۱، ص ۲۳۹) و یا میل مک کلاشن (Meil Mc Glashan) جغرافیای پزشکی را مطالعه پراکندگی و توزیع بیماری‌ها در روی سطح زمین با ذکر علل جغرافیایی آن‌ها می‌داند و یکی از جنبه‌های مهم آن نمایش پراکندگی بیماری‌ها و مرگ و میر را به صورت کارتوگرافی دانسته است. (پوراحمد و یاور، ۱۳۸۰، ص ۱۳) و امروزه در موارد فراوانی نقشه‌های توپوکلیمای کاربردهای مختلف تهیه شده است. (جینیوسو، ۲۰۰۳، Janusu.p).

عوامل متعددی نظیر ارتفاع - ناهمواری، شیب زمین، نوع صخره، نوع جنس خاک و منابع و معادن زیرزمینی، منابع آب، تراس‌المنت‌ها (Trace Elements) موجود در خاک و آب، تابش آفتاب، وزش باد، رطوبت و نزولات آسمانی، تشعشعات رادیواکتیو، میدان‌های مغناطیسی و الکتروسیته ساکن و تشعشعات کیهانی از اجزای محیط غیر جاندار است که در ایجاد بیماری‌ها روی انسان تأثیر دارند. تأثیر فقط شرایط آب و هوایی روی بیماری‌ها را محققان علم پزشکی به نام (Meteoropathology) (هوشور، ۱۳۶۵، ص ۶۶) و کلیمای پاتولوژی و بیوکلیماتولوژی پزشکی نامیده‌اند که به طور کل موضوعات بیو کلیماتولوژی پزشکی را تشکیل می‌دهد که ارتباط یک مرض با یک ناحیه جغرافیایی را بررسی و جستجو می‌نماید و در این ارتباط دنبال

قلمرو و کنج اکولوژیک می‌باشند (بدری فر ۱۳۷۹ ص ۱۰۲). محققانی که تأثیر شرایط آب و هوایی را روی نارسایی قلب‌ها مورد تحقیق قرار داده‌اند. (هوشور ۱۳۶۵ ص ۷، ۱۳۸۱، ص ۷۴) نوسان این بیماری را در طی فصول (بهار ۲۶٪، تابستان ۲۴٪، پاییز ۱۷٪، زمستان ۳۳٪) اعلام داشته‌اند. هم چنین اکثر مرگ و میر ناشی از بیماری قلبی را در اروپای غربی و امریکای شمالی در ماه‌های Feb, Jan (دی و بهمن) و حداقل مرگ و میر را در ماه‌های July, Aug (تیر و مرداد) اعلام داشته‌اند. و در کشورهای گرمسیر امریکای جنوبی بیشترین میزان مرگ و میر ناشی از بیماری قلبی را تابستان و کم‌ترین آن را در زمستان اعلام داشته است. (G.MelvynHowe, 1970).

تأثیر غیر مستقیم ارتفاع روی ارگانیسم بدن از موضوعات ثابت شده است. به طوری که با افزایش ارتفاع میزان ترکیب گازها تغییر می‌کند و فشار هوا کاهش می‌یابد و با کاهش فشار هوا، درجه جوش اکسیژن درون حبابچه‌ها کاهش می‌یابد و حبابچه‌ها انبساط پیدا می‌کنند و عمل اشباع هموگلوبین خون به خوبی انجام نمی‌شود و نهایتاً در ارتفاع حدود ۱۱۰۰۰ متری در مدت ۳۰ ثانیه انسان به اغما می‌افتد. به همین دلیل است که بیماران قلبی که به هوا با اکسیژن مناسب نیاز دارند در ارتفاع نمی‌توانند هوای مناسب را به دست آورند، مشکلات آن‌ها با افزایش ارتفاع بیشتر می‌گردد و حتی در یک دامنه با جهت‌های مختلف نیز دارای تأثیرات متفاوت می‌باشد. (پاولیکو و ویسودیل، P.Pavlicko and M. Vysoudil, ۲۰۰۲). و به همین دلیل است در تعریف بیماری گفته می‌شود به هم خوردن هماهنگی دستگاه‌های بدن هر فرد که موجب زندگی آن فرد است. (گایتون آرنون، ۱۹۹۶ ص ۱) و به همین دلیل است که بیمارستان‌های قلبی را باید در ارتفاع مناسب احداث نمایند. (هوشور ۱۳۶۵، ص ۷۹). و با توجه به اینکه امروزه بیماری قلبی و عروقی، در کشور ایران اولویت اول بالاترین مرگ و میر را دارا می‌باشند ضرورت مطالعات همه جانبه جهت شناخت عوامل و عناصر مؤثر بر این بیماری در قالب مکان ضروری است.

هدف مطالعه حاضر شناخت ارتباط بین عناصر اقلیمی نظیر فشار، درجه حرارت، رطوبت نسبی، باران و ارتفاع با میزان سالانه، فصلی، ماهانه، جنسی، بیماری ناشی از نارسایی قلبی (به شکل عام بیماری قلبی و به تشخیص پزشک بیمارستان) در دو نقطه ارتفاعی مختلف با شرایط محیطی متفاوت رشت و منجیل بوده است.

### روش بررسی

روش تحقیق به صورت میدانی به همراه تحلیل آماری توصیفی، مصاحبه و مطالعات اسنادی، بیمارستانی و کتابخانه‌ای به شرح زیر بوده است.

- ۱- استفاده از کتابخانه، نشریات علمی - فنی و پژوهشی و پزشکی در مورد بیماری و پژوهش‌های گذشته.
- ۲- توسط محقق در بیمارستان پور سینای رشت و بیمارستان منجیل در طول ۷ سال (۲۰۰۱-۱۹۹۵ میلادی ۱۳۸۰-۱۳۷۴ شمسی) کلیه پرونده‌های مراجعان زن و مرد که توسط بیمارستان کدگذاری شده و سپس بایگانی شده‌اند مورد بررسی دقیق قرار گرفت و تنها پرونده آن بیمارانی که توسط پزشک متخصص به عنوان بیمار قلبی (به شکل عام) کدگذاری شده بود در این تحقیق به عنوان بیمار قلبی تلقی شده است. لذا کلیه اطلاعات مورد نیاز برای تحقیق حاضر به صورت تمام شماری از تک تک پرونده‌ها استفاده شده است که در مجموع ۱۵۰۳۷ پرونده را شامل بوده است که ۸۸۴ پرونده مربوط به منجیل و ۱۴۱۵۳ پرونده مربوط به رشت می‌باشد.

۳- کلیه آمارهای بیماران قلبی با توجه به هدف تحقیق به صورت ماهانه و فصلی تنظیم و در نرم افزار

مینی‌تاب ۱۴ مورد تحلیل آمار توصیفی قرار گرفت.

۴- کلیه پارامترهای اقلیمی مورد بررسی در این تحقیق نیز به‌صورت ماهانه و فصلی از جداول سال‌نامه‌های هواشناسی استخراج و به‌صورت ماهانه تنظیم شد و سپس در نرم افزار نامبرده بالا مورد تحلیل قرار گرفت.

۵- در مواردی که به‌مشاوره با پزشک متخصص و بیمار نیاز بوده است. به‌صورت تأیید اطلاعات و یا تصادفی این کار انجام گرفته است.

۶- با توجه به عامل توپوگرافی و ارتفاع، مقایسه و تحلیل آماری رابطه بین تأثیرات پارامترهای اقلیمی و میزان بیماران قلبی (بیمار قلبی زنده و فوت کرده) با روش همبستگی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت و از آنجایی که این تحقیق با تعداد مبتلایان و مرگ بیماران قلبی در انسان همراه بوده است ارتباط حداقل این بیماری با پارامترهای اقلیمی و توپوگرافی ذکر شده برای محقق دارای اهمیت بوده است. لذا بررسی در سطح احتمال  $p$ - مقدار (P-Value) مورد آزمون قرار گرفت.

۷- نمونه جداول نهایی پارامترهای اقلیمی و تعداد بیماران قلبی در طبقه‌بندی ماهانه و فصلی در جدول‌های ۱ الی ۴ دیده می‌شود.

### یافته‌ها و نتایج داده‌ها

جدول ۱- تغییرات ماهانه پارامترهای اقلیمی و تعداد بیماران قلبی رشت

ماه	باران	دما حداقل	دما حداکثر	رطوبت حداقل	رطوبت حداکثر	فشار
jan	137.91	3.54	10.57	72.14	97.57	1024.76
feb	96.03	3.21	12.39	63.00	96.00	1022.87
mar	100.97	5.43	13.94	65.00	97.43	1020.83
apr	48.19	10.64	20.47	59.57	95.86	1016.94
may	45.97	14.96	24.36	60.71	97.14	1016.30
jun	32.80	18.90	27.91	60.00	95.29	1013.01
july	34.80	21.04	30.33	59.29	95.14	1011.16
aug	63.81	21.84	31.04	61.57	96.29	1011.99
sep	201.69	18.39	26.29	70.43	98.00	1015.54
oct	204.49	13.80	21.99	70.43	98.29	1020.87
nov	145.26	8.94	17.20	70.71	98.14	1023.50
dec	103.59	5.97	14.44	67.71	96.43	1023.54
میانگین	101.29	12.22	20.91	65.05	96.80	1018.44
انحراف معیار	58.05	6.57	6.87	4.75	1.06	4.67
						ادامه جدول ۱
		بیمار قلبی		سن		فوت
	مرد	زن	0-40	40 to up	مرد	زن
	97.14	73.86	13.57	157.43	12	7.6
	106.43	74.86	21.57	159.71	10	7.8
	92.71	68.14	15.00	145.86	8.2	7
	86.00	66.00	12.29	139.71	10.6	7
	101.29	73.71	15.57	159.43	8.8	4.4
	101.29	67.57	16.86	152.00	7.6	4.6
	96.00	74.86	19.29	151.57	8.6	7.4
	94.86	80.57	19.14	156.29	7.2	5.2
	89.14	73.00	17.57	144.57	8.6	5.2
	85.57	71.00	12.71	143.86	5.2	4
	96.29	72.43	17.43	151.29	11	4.6
	102.71	76.43	19.86	159.29	10	8
	95.79	72.70	16.74	151.75	8.98	6.07
	6.31	3.90	2.84	6.62	1.78	1.46

جدول ۲- تعداد بیماران و پارامترهای اقلیمی منجیل

بیمار	بیمار	فشار	رطوبت حداکثر	رطوبت حد اقل	پارامترهای اقلیمی	دما حد اکثر	دما حداقل	باران	ماه
زن	مرد	1021.89	81.14	43.43	43.43	11.96	3.30	14.29	jan
5.14	5.57	1019.86	78.43	38.00	38.00	13.80	3.73	16.26	feb
4.57	7.88	1016.44	79.29	39.14	39.14	16.60	6.17	29.70	mar
2.86	7.86	1013.16	77.14	36.00	36.00	23.64	12.11	27.27	apr
5.57	6.29	1011.84	76.29	37.14	37.14	26.89	16.04	19.34	may
3.86	5.00	1007.86	70.14	38.14	38.14	29.59	20.31	4.46	jun
3.29	6.29	1005.94	66.00	35.57	35.57	31.60	23.26	4.26	july
4.86	6.43	1006.77	71.00	39.86	39.86	32.19	23.69	0.07	aug
3.71	6.29	1010.76	79.14	44.57	44.57	28.56	19.30	1.69	sep
5.43	5.14	1017.10	81.71	44.43	44.43	24.11	14.01	14.83	oct
6.14	3.86	1020.81	82.43	44.00	44.00	18.56	8.73	17.23	nov
4.00	5.57	1021.99	79.29	44.71	44.71	15.03	5.96	12.77	dec
4.41	5.86	1012.91	76.83	40.42	40.42	22.71	13.05	13.51	میانگین
1.13	1.13	5.92	5.14	3.57	3.57	7.26	7.50	9.52	انحراف معیار

جدول ۳- تغییرات فصلی بیماران و عناصر اقلیمی در رشت

فشار	رطوبت حداکثر	رطوبت حد اقل	دما حداکثر	دما حداقل	باران	فصل
1022.82	97.00	66.71	12.30	4.06	111.64	winter
1015.42	96.10	60.10	24.25	14.83	42.32	spring
1012.90	96.48	63.76	29.22	20.42	100.10	summer
1022.64	97.62	69.62	17.88	9.57	151.11	autum
ادامه جدول ۳						
فوت	سن			بیمار قلبی		
زن	مرد	40 to up	0-40	زن	مرد	
7.47	10.07	154.33	16.71	72.29	98.76	
5.33	9.00	150.38	14.90	69.10	96.19	
5.93	8.13	150.81	18.67	76.14	93.33	
5.53	8.73	151.48	16.67	73.29	94.86	

جدول ۴- تغییرات فصلی بیماران و عناصر اقلیمی در منجیل

بیمار زن	بیمار مرد	فشار	رطوبت حداکثر	رطوبت حد اقل	دما حداکثر	دما حداقل	باران	فصل
4.76	6.52	1019.40	79.62	40.19	14.12	4.40	20.08	winter
4.10	6.38	1010.95	74.52	37.10	26.70	16.16	17.02	spring
3.95	6.33	1007.82	72.05	40.00	30.78	22.08	2.00	summer
5.19	4.86	1019.97	81.14	44.38	19.23	9.57	14.94	autum

دره سفید رود با جهت شمالی - جنوبی از ارتفاع ۳۵۰ متر در منجیل تا ارتفاع ۶۰ متری در ابتدای ورود به دشت در امام زاده‌هاشم کشیده شده است که طول این دره حدود ۶۰ کیلو متر می‌باشد و از امام زاده هاشم تا دریای خزر مخروط افکنه این رودخانه در یک پهنه دشتی گسترده شده است. شهر کوهستانی منجیل در ابتدای دره سفید رود و شهر رشت در مرکز مخروط افکنه این رودخانه قرار گرفته است. بررسی شرایط عناصر اقلیمی منجیل نشان می‌دهد که حداکثر بارندگی در اواخر زمستان و اوایل بهار و حداقل آن در تابستان است. حداقل فشار هوا در تیر ماه و حداکثر آن در بهمن ماه است. حداقل رطوبت نسبی در تیر و فروردین ماه و حداکثر رطوبت نسبی در دی و مهر لغایت آذر ماه می‌باشد. حداکثر مطلق دما در تیر و مرداد و حداقل آن در دی ماه می‌باشد. میزان تعداد بیماران قلبی در منجیل در طول ۷ سال آماری در خرداد ماه حداقل و در اسفند ماه حداکثر بوده است. و درصد بیماری فصلی این شهر نشان می‌دهد که میزان بیماران قلبی مرد در بهار (۲۶٪)، پاییز (۲۰٪) زمستان (۲۸٪) و در تابستان ۲۶٪ بوده است. درصد بیماران قلبی زن در بهار (۲۳٪)، زمستان (۲۶٪)، پاییز (۲۹٪) و در تابستان ۲۶ درصد بوده است.

بررسی شرایط عناصر اقلیمی شهر رشت در طول سال‌های آماری مورد بررسی بیماران قلبی نشان می‌دهد میانگین حداقل فشار هوا در تیر ماه و حداکثر فشار هوا در دی ماه است. حداکثر دما در مرداد ماه و حداقل آن در دی ماه بوده است و میزان باران در خرداد، تیر حداقل و در مهر و آبان ماه حداکثر بارندگی را داشته است. از نظر رطوبت نسبی این شهر در تیر ماه حداقل و در مهر و آبان دارای حداکثر رطوبت نسبی بوده است. بررسی میزان بیماران قلبی این شهر نشان می‌دهد که در فروردین ماه حداقل بیماران و در بهمن ماه و آذر ماه دارای حداکثر بیماران قلبی بوده است. بررسی فصلی پارامترهای اقلیمی شهر منجیل و رشت به شرح جدول ۵ است.

جدول ۵- درصد فصلی تعداد بیماران و عناصر اقلیمی شهر رشت (ر) و منجیل (م)

عناصر اقلیم	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
باران منجیل	31	4	28	37
حداقل دما منجیل	31	43	18	31
حداکثر دما منجیل	29	34	21	16
حداقل رطوبت منجیل	23	25	27	25
حداکثر رطوبت منجیل	24	23	26	27
فشار (میلی‌بار) منجیل	1010	1007	1019	1019
بیمار مرد منجیل	26	26	20	28
بیمار زن منجیل	23	22	29	26
باران رشت	10	25	37	28
حداقل دما رشت	30	42	20	8
حداکثر دما رشت	29	35	21	15
حداقل رطوبت رشت	23	25	26	26
حداکثر رطوبت رشت	25	25	25	25
فشار (میلی‌بار) رشت	1015	1012	1022	1022
بیمار مرد رشت	25	24	25	26
بیمار زن رشت	24	26	25	25
تا ۴۰ سال رشت	22	28	25	25
بالای ۴۰ رشت	25	25	25	25
فوت مرد رشت	25	23	24	28
فوت زن رشت	22	24	23	31

جدول ۶- همبستگی بین تعداد بیماران قلبی و عناصر اقلیمی و P-Value آن‌ها

انحراف معیار بیمار	میانگین بیمار	فشار	رطوبت حداکثر	رطوبت حداقل	دما حداقل	دما حداکثر	باران	تعداد بیماران
1.13	6.02	-0.272	-0.166	-0.477	0.027	0.07	0.37	مرد منجیل
		0.392	0.606	0.117	0.934	0.828	0.226	p-value
0.9	4.5	0.422	0.473	0.351	-0.285	-0.279	0.153	زن منجیل
		0.172	0.12	0.263	0.37	0.379	0.635	p-value
6.3	95.7	0.164	-0.393	-0.215	-0.258	-0.235	-0.416	مرد رشت
		0.61	0.206	0.501	0.418	0.463	0.179	p-value
3.9	72.7	-0.055	-0.017	0.15	0.169	0.151	0.036	زن رشت
		0.865	0.959	0.746	0.599	0.639	0.913	p-value
6.6	16.7	-0.132	-0.4	-0.194	0.13	0.12	-0.23	زیر ۴۰ سال رشت
		0.682	0.197	0.545	0.751	0.709	0.526	p-value
6	151.7	0.181	-0.213	-0.06	-0.191	-0.104	-0.289	بالای ۴۰ سال رشت - p-
		0.574	0.506	0.852	0.552	0.561	0.363	value
1.78	8.98	0.487	-0.031	0.181	-0.598	-0.594	-0.098	فوت کرده مرد رشت
		0.108	0.924	0.547	0.04	0.042	0.763	p-value
1.46	6.07	0.313	-0.4	-0.082	0.181	-0.531	-0.223	فوت کرده زن رشت
		0.322	0.198	0.8	0.062	0.076	0.485	p-value

به منظور بررسی و مقایسه ارتباط بین بیماران قلبی دو شهر رشت و منجیل با پارامترهای اقلیمی ماهانه از روش همبستگی پیرسون استفاده شد و برای آزمون آن از روش P - مقدار (P-Value) استفاده گردید. از آنجایی که موضوع تحقیق با جان انسان‌ها ارتباط دارد حداقل ارتباط (همبستگی ضعیف) نیز برای محقق دارای اهمیت و معنی دار بوده است. به طوری که در مواردی که مقدار P-Value بزرگ‌تر از ۰,۰۱ باشد دلیل کافی در سطح  $\alpha=0,01$  وجود ندارد که همبستگی‌ها صفر هستند (نگهبان، ۱۳۸۰، ص ۷۱).

بررسی همبستگی پارامترهای اقلیمی شهر منجیل با تعداد بیماران مرد قلبی نشان می‌دهد که این بیماری با درجه حرارت و هوای بارانی همبستگی مستقیم و با فشار و رطوبت نسبی همبستگی منفی دارد ولی در مورد زنان با میزان فشار هوا، رطوبت نسبی و باران همبستگی مثبت و با دما همبستگی منفی دارد.

بررسی این پارامترها در رشت نشان می‌دهد که بیماران قلبی مرد این شهر فقط با فشار هوا همبستگی مثبت دارد و بیماران زن با فشار هوا و حداکثر رطوبت نسبی همبستگی منفی دارد، دقیقاً بررسی همبستگی پارامترهای اقلیمی و بیماران قلبی نشان می‌دهد عناصری که روی مردان رابطه مثبت و مستقیم داشته همان عناصر روی زنان رابطه منفی دارد. هم چنین بررسی ماهیانه تغییرات بیماران نسبت به ماه را مورد ملاحظه قرار دهیم تفاوت زمانی تعداد بیماران (نسبت به ماه) در زنان و مردان متفاوت است به طوری که زنان در پاییز و زمستان بیشترین مراجعه به بیمارستان را داشته‌اند ولی برای مردان در بهار و تابستان روند صعودی داشته است که این موضوع نیازمند پژوهش دیگری در حوزه تخصصی است. هم چنین بررسی طبقه سنی ۰-۴۰ سال

بیماران قلبی رشت نشان می‌دهد فشار هوا و درجه رطوبت نسبی هوا و باران همبستگی منفی با تعداد بیماران دارد ولی در بیماران قلبی بالای ۴۰ سال فقط فشار هوا دارای همبستگی مثبت می‌باشد و بقیه عناصر اقلیمی نظیر میزان رطوبت، درجه حرارت، هوای بارانی دارای همبستگی منفی است.

بررسی فصلی تعداد بیماران قلبی نشان می‌دهد که بیشترین بیماران قلبی مرد رشت در فصل زمستان و برای زنان در فصل تابستان می‌باشد، بیماران زیر ۴۰ سال در فصل تابستان بیشترین و بالای ۴۰ سال تقریباً در تمامی فصول یکسان می‌باشند و برای شهر منجیل نشان می‌دهد که بیشترین بیماران قلبی مرد در فصل زمستان و زن در پاییز می‌باشند. (جدول ۶).

### نتیجه‌گیری

بررسی بیماران قلبی با توجه به ماه و فصول سال نشان می‌دهد که ارتفاع شهر به همراه عناصر اقلیمی دارای یک تأثیر عمده روی بیماران قلبی است و با توجه به اینکه پارامترهای اقلیمی در شهر منجیل (کوهستانی) و رشت (جلگه‌ای) از نظر عوامل محلی و غیر محلی و میزان داده‌های عناصر اقلیمی دارای تفاوتی بارز است، کمترین بیماران قلبی در رشت در بهار بوده ولی در منجیل در فصل تابستان دیده می‌شوند. بیشترین بیماران منجیل در فصل بهار و اواخر زمستان و در رشت، زمستان و اواخر پاییز می‌باشد که نقش عمده ارتفاع و فشار هوا و رطوبت نسبی و درجه حرارت را نشان می‌دهد. همچنین بیماران بالای ۴۰ سال در رشت با افزایش فشار هوا رابطه مستقیم و در افراد زیر ۴۰ سال با کاهش فشار هوا رابطه مستقیم دارد. افزایش فشار هوا در میزان بیماران مرد رشت و زن منجیل رابطه مستقیم و با مردان منجیل و زنان رشت رابطه معکوس دارد. میزان تعداد بیماران با دمای حداکثر هوا (جز زنان رشت) با مردان رشت و مردان و زنان منجیل رابطه عکس دارد. همچنین رطوبت نسبی هوا با کلیه مردان و زنان رشت و منجیل رابطه معکوس داشته و میزان بارندگی فقط با مردان رشت رابطه معکوس داشته و با مردان و زنان منجیل و زنان رشت رابطه مستقیم دارد و شرایط مطلوب عناصر اقلیم محلی که در آن کمترین شرایط ایجاد بیماری و مرگ و میر وجود دارد به شرح جدول ۷ می‌باشد. شکل ۱ به عنوان نمونه رابطه مطلوبیت فشار هوا را برای بیماران بالای ۴۰ سال، در یک دستگاه رگرسیون غیر خطی نشان می‌دهد.

به نظر می‌رسد با توجه به نتایج تحقیق، تفاوت خصوصیات توپوگرافی دارای تغییرات روشن در تعداد بیماران قلبی و در دو جنس مرد و زن متفاوت می‌باشد. مردان و زنان به یک نسبت از پارامترهای اقلیمی در ارتباط با بیماری قلبی متأثر نمی‌گردند.

### جدول ۷ - پیشنهاد میزان مطلوبیت عناصر اقلیمی ماهانه در شهر رشت و منجیل (کم‌ترین مرگ و میر)

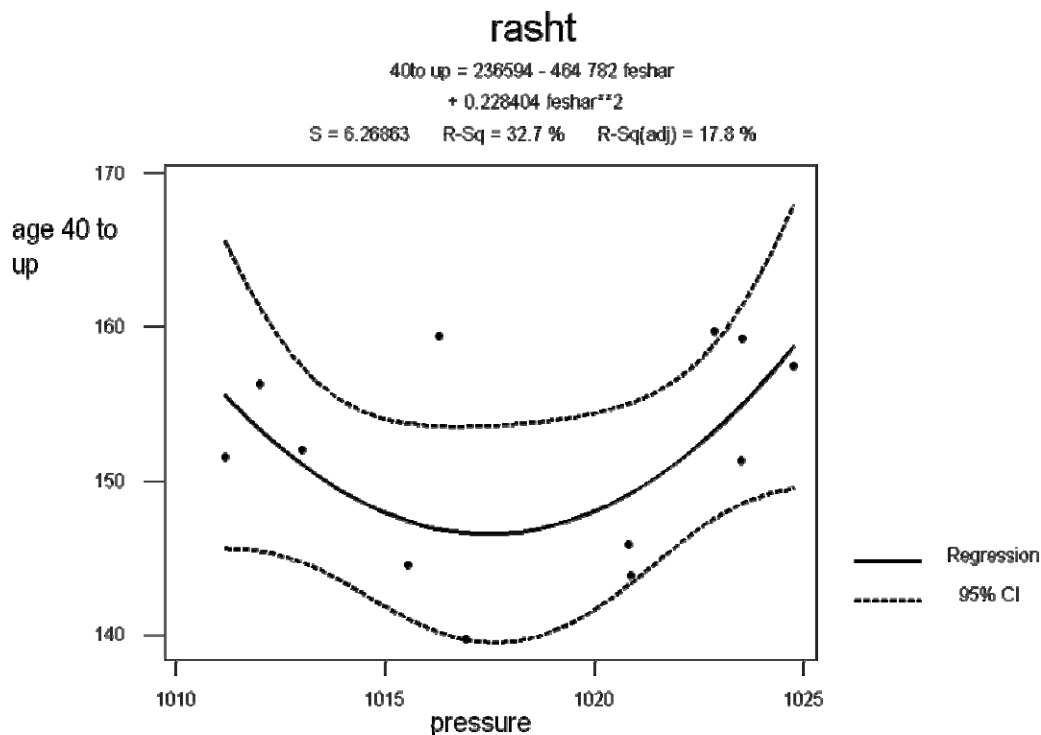
بیماران قلبی	باران میلی متر	دما سانتی گراد	درصد رطوبت نسبی	فشار میلی بار
مرد منجیل	14	14	63	1021
زن منجیل	25	17	57	1013
مرد رشت	50	17	84	1021
زن رشت	50,200	15.5	77.5	1017
بیمار زیر ۴۰ سال	50,200	16	77.5	1017



مقایسه روابط بین بیماران قلبی از نظر جنس (رشت و منجیل) و سن و فوت کرده (رشت) در دو شهر رشت و منجیل و در دو ارتفاع و شرایط جغرافیایی متفاوت نشان می‌دهد که با افزایش بارندگی در منجیل تعداد بیماران قلبی در مرد و زن افزایش یافته و در رشت با عنصر حداکثر رطوبت نسبی این رابطه معکوس می‌گردد که این موضوع محتاج بررسی بیشتر از نظر پزشکی و ژنتیکی است. از نظر سنی در شهر رشت بیماران زیر ۴۰ سال و بالای ۴۰ سال عناصر باران و رطوبت نسبی حداقل و حداکثر (میانگین رطوبت) دارای رابطه منفی است و در افراد فوت کرده مرد و زن رشت با حداکثر رطوبت نسبی و حداکثر دما و باران رابطه منفی و با فشار هوا رابطه مثبت دارد (جدول ۸).

در یک مقایسه کلی می‌توان نتیجه گرفت که عنصر رطوبت نسبی حداقل و حداکثر (میانگین رطوبت نسبی) با تعداد بیماران قلبی منجیل و رشت رابطه معکوس و در زنان رشت و منجیل عنصر باران و رطوبت نسبی حداقل دارای بیشترین ارتباط مثبت می‌باشد.

این تحقیق از دیدگاه جغرافیای اقلیمی - پزشکی انجام گرفته است و نیازمند مطالعات بیشتر و تخصصی‌تر (داده‌های اقلیمی و بیماران به صورت روزانه) می‌باشد.



شکل ۱- شناسایی میزان مطلوبیت فشار هوا در رشت با بیماری قلبی از همبستگی رگرسیون غیر خطی

## جدول ۸- ارتباط نهایی بین تعداد بیماران قلبی و شرایط اقلیمی در رشت و منجیل

(۱ = رابطه مثبت -۱ = رابطه منفی ۰ = بدون رابطه یا کمترین اثر)

بیماران	باران	حداکثر دما	حداقل دما	حداقل رطوبت	حداکثر رطوبت	فشار
مرد منجیل	1	1	1	-1	-1	-1
زن منجیل	1	-1	-1	1	1	1
مرد رشت	-1	-1	-1	-1	-1	1
زن رشت	1	1	1	1	-1	-1
زیر ۴۰ سال رشت	-1	1	1	-1	-1	-1
بالای ۴۰ سال رشت	-1	-1	-1	-1	-1	1
فوت رده مرد رشت	-1	-1	1	1	-1	1
فوت کرده زن رشت	-1	-1	-1	-1	-1	1
مرد و زن منجیل	1	0	0	0	0	0
مرد و زن رشت	0	0	0	0	-1	0
زیر ۴۰ و بالای ۴۰ رشت	-1	0	0	-1	-1	0
فوت کرده مرد و زن رشت	-1	-1	0	0	-1	1
مرد رشت و منجیل	0	0	0	-1	0	0
زن رشت و منجیل	1	0	0	1	0	0

## سپاسگزاری

نویسنده مقاله از آقای مهندس خمیرانی به دلیل جمع‌آوری آمار و داده‌های عناصر اقلیمی و بیماران از دو بیمارستان رشت و منجیل تشکر فراوان دارد.

## منابع و مأخذ

- ۱- بدری فر، منصور، ۱۳۷۹، بنیان‌های بوم شناختی زمین و ویژگی‌های زیست محیطی اتمسفر کره زمین، علوم کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، شماره ۴.
- ۲- ترپولا، ماریو، ۱۳۷۴، ترجمه محمد صادق تهرانیان و ابوالقاسم بزرگ‌نیا، آمار کاربردی انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۳- علیجانی و کاویانی، ۱۳۷۱، مبانی آب و هواشناسی انتشارات سمت.
- ۴- ساری صراف و بهروز و جهانبخش و فرد و قره‌باغی، ۱۳۸۱، طبقه‌بندی محدوده‌های اکروتوپوکلیماتیک حوضه آبریز دریاچه ارومیه با استفاده از داده‌های بارندگی، مجله دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، ۴۵.
- ۵- شکوهی حسین، ۱۳۵۴، جغرافیای پزشکی و روش تحقیق در آن، نشریه دانشکده ادبیات دانشگاه تبریز شماره تابستان.
- ۶- گایتون، ارتور، ۱۹۹۶ فیزیولوژی پزشکی جلد دوم چاپ دوم انتشارات آذر.
- ۷- هوشور، زرتشت، ۱۳۸۱، پاتولوژی جغرافیایی ایران، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۸- هوشور، زرتشت، ۱۳۶۵، جغرافیای پزشکی انتشارات جهاد دانشگاهی تهران.
- ۹- پوراحمد، محمد و بیژن یاور، ۱۳۸۰، جغرافیای پزشکی سرطان مری در ایران، پژوهش‌های جغرافیایی، مجله دانشکده جغرافیای دانشگاه تهران.
- ۱۰- نگهبان، علیرضا ۱۳۸۰ پردازش داده‌ها با مینی تاب ۱۳، انتشارات جهاد دانشگاهی فارس.

11- G.Melvyn Howe, 1970, Man environment and disease in Britain, 1972

12- Graham Jenning, 2004, The topoclimate features, Acers Australia magazine, volume No 1.

13- Janusu Paszynski, 2003, mapping urban topoclimatology, energy and building, volume 16 issues 3-4.

14- Peter Pavlicko, Miroslav Vysoudil, 2004, modling of georelief influence on wind streaming by the use of GIS technology, geographica, No 37.