

Research Paper

Prevalence of Tuberculosis in Diabetic Patients Living in Rural Areas of Northern Iran in 2016



Arash Naghipour<sup>1</sup>, Zahra Khatirnamani<sup>2</sup>, Ehsan Allah Kalteh<sup>2</sup>, \*Sonbol Taramian<sup>1</sup>

1. Department of Infectious Diseases, School of Medicine, Gilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.  
2. Management and Social Development Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.



**Citation** Naghipour A, Khatirnamani Z, Allah Kalteh E, Taramian S. Prevalence of Tuberculosis in Diabetic Patients in Rural Areas of Kordkouy County, Golestan Province in 2016. Journal of Guilan University of Medical Sciences. 2021; 29(4):114-121. <https://doi.org/10.32598/JGUMS.29.4.1>

**doi** <https://doi.org/10.32598/JGUMS.29.4.1>



**Received:** 02 Aug 2020  
**Accepted:** 26 Oct 2020  
**Available Online:** 01 Jan 2021

**Keywords:**

Prevalence, Tuberculosis, Mycobacterium tuberculosis, Diabetes

**ABSTRACT**

**Background** Tuberculosis (TB) is a chronic bacterial infection. Simultaneous onset of diabetes and TB can interfere with the treatment and control of TB.

**Objective** This study aims to investigate the prevalence of TB in diabetic patients living in rural areas of northern Iran.

**Materials and Methods** Participants were 925 diabetic patients living in rural areas of Kordkuy County, Golestan, Iran. Data were collected using a checklist surveying demographic characteristics and medical records of patients. To diagnose TB, they underwent a TB skin test, sputum smear test, chest radiography, and referring to an infectious diseases specialist, if needed.

**Results** Seven hundred sixteen of participants were female. The mean age of participants and their mean duration of diabetes were  $58.4 \pm 11.1$  and  $8.39 \pm 5.47$  years, respectively. Results of test showed that 62 patients had abnormal chest x-ray; 14 had coughing more than two weeks; 1 had fever; 2 had night sweats; 11 had sputum; 152 had positive TB skin test result; 10 had a history of previous TB; and 1 had active TB.

**Conclusion** The prevalence and incidence of TB in diabetic patients is 60 and 6 times higher than in general population, respectively.

**Extended Abstract**

**1. Introduction**

Diabetes is one of the diseases that negatively affects the quality of life [1]. Diabetes is a metabolic disorder and has a direct relationship with Tuberculosis (TB) [2]. Diabetics are at higher risk for various types of infections [3, 4]. Results of a study showed that diabetes exacerbates the TB complications and affects the radiological manifestations of the disease [5]. Pulmonary infections in diabetic patients alter host de-

fenses. Therefore, the TB severity is directly related to the blood sugar level and the host defense [3]. TB is one of the most important health challenges in the world [6] and is the leading cause of death from single infectious agent [7]. The prevalence of TB differs in different parts of world. It has been reported that 22 countries in Eastern Mediterranean as well as Pakistan, Afghanistan, Egypt, Iraq, Iran, Morocco, Somalia, Sudan, and Yemen accounted for 95% of TB cases [8-11]. According to available statistics in Iran, Sistan and Baluchestan ( $n=330$ , 16.94 per 100000 people) and Golestan ( $n=428$ , 22.88 per 100000 people) provinces

\* **Corresponding Author:**

**Sonbol Taramian, MD.**

**Address:** Department of Infectious Diseases, School of Medicine, Gilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

**Tel:** +98 (911) 3313137

**E-Mail:** sdontar2002@yahoo.com

have the highest TB cases [12]. Golestan Province is a TB-endemic area of Iran with the highest TB prevalence [13]. Clinical symptoms of TB are often non-specific and include fever, night sweats, weight loss, anorexia, and fatigue [14]. Various factors such as age, thoracic radiological signs, the presence of a high number of bacilli in sputum smear of patients at the beginning of treatment, diabetes, immunosuppressive drugs, irregularities in the implementation of the treatment plan, or absence from treatment session affect the success or failure of TB treatment [13-21].

There are differences between diabetic patients and general population in the manifestation of symptoms of various comorbidities, including TB, such as lower prevalence, cough, sputum, and weight loss [22]. Among the cities of Golestan Province, Kordkuy has the highest prevalence of diabetes (8.1%) and refractory TB cases have been observed among diabetic patients in this city. The present study aims to screen pulmonary TB and determine the prevalence of TB in people with diabetes living in rural areas of Kordkuy City.

## 2. Materials and Methods

This is a descriptive cross-sectional study, which was approved by the Research Ethics Committee of Guilan University of Medical Sciences (Code: IR.GUMS.REC.1397.219). The study population included all diabetic patients living in 19 villages of Kordkuy city. Samples were selected using a census method. The exclusion criterion was pregnancy due to not being possible to do x-ray to

prevent harm to the fetus. Informed consent was obtained from all participants. Data collection was carried out using a checklist, laboratory observations, chest x-ray (except for those forbidden to radiation exposure), TB skin test, and finally collecting sputum samples from patients who were more likely to be exposed to TB. The studied variables were: Age, gender, ethnicity, smoking, use of narcotic drugs or psychotropic substances, type of diabetes, duration of diabetes, history of previous TB, history and duration of contact with TB patients, sputum smear result, lung x-ray, last fasting blood sugar level, and last HbA1C test results. The collected data were analyzed in SPSS V. 16 software.

## 3. Results

Results showed that 77.4% of participants (n=716) were female, 98.2% (n=923) were Iranian nationals, and 886 (95.8%) were Persian. Demographic characteristics of participants are shown in Table 1. Their mean age was  $58.40 \pm 11.10$  years with a mean diabetes duration of  $8.5 \pm 39.47$  years. Eight patients (0.9%) had kidney failure, none had acquired immunodeficiency disease, and 10 (1.1%) had a history of TB. We identified one case of active TB with smear-positive sputum. The patient was a 55-year-old woman, housekeeper, with Persian ethnicity, one year history of diabetes, and no history of contact with TB patients (Table 2).

**Table 1.** Demographic characteristics of the volunteers at the time of the study

Variable		No. (%)
Gender	Men	209 (22.6)
	Women	716 (77.4)
Nationality	Fars	886 (95.8)
	Sistani	37 (4.0)
	Turkmen	1 (0.1)
	Other	1 (0.1)
Job	Housewife	706 (67.3)
	Freelance	110 (11.9)
	Unemployed	77 (8.3)
	Manual worker	22 (2.4)
	Employee	10 (1.1)

**Table 2.** Medical records of volunteers at the time of study

Variables	No. (%)	
Other Comorbidities	Kidney failure	8 (0.9)
	AIDS	0 (0)
History of tuberculosis	Have	10 (1.1)
	Not have	915 (98.9)
Chest radiograph	Normal	863 (93.3)
	Abnormal	62 (6.7)
Sputum smear test result	Negative	924 (99.9)
	+1	0 (0)
	+2	1 (0.1)
Active TB	Have	1(0.1)
	Not have	924 (99.9)
Tuberculin skin test	Negative	773 (83.6)
	Positive	152 (16.4)

Journal of  
Guilan University of Medical Sciences

#### 4. Discussion and Conclusion

Recent studies have reported the prevalence of pulmonary TB in diabetic people is 4-5 times more than that in normal people [4]. Diabetes is a risk factor with indirect role in the development of TB [17]. In a study, the incidence of TB in diabetic group was 4.7 times higher than in non-diabetic people [21]. The current study revealed the relationship between diabetes and TB and showed that the TB prevalence was about 0.001 among diabetic patients. To better compare the prevalence of the disease in the same rural population and at the same time, pulmonary TB patients living in the village but had no diabetes were also examined. Study on some diabetic patients showed that there were confounding factors that made it more difficult to diagnose the disease. For example, addiction of the TB patient and his/her spouse led to the absence of some symptoms of TB in them. There have been contradictory results about the role of TB in the development of diabetes [17, 24]. Basoglu showed no significant difference between the two groups [22].

TB prevalence among diabetic people in Kordkuy city is 60 times higher. Both TB and diabetes are health risk factors. It is also recommended to conduct large-scale clinical studies in Iran to investigate other risk factors and TB symptoms in diabetic patients.

#### Ethical Considerations

##### Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the Research Ethics Committee of Guilan University of Medical Sciences (Ethics Code: IR.GUMSREC.1397.219).

##### Funding

This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

##### Authors' contributions

All authors equally contributed to preparing this article.

##### Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

##### Acknowledgments

The authors would like to thank all the officials of the centers, the volunteers, and all those who participated in the study and the efforts of Ms. Zeinab Khalilnejad.

مقاله پژوهشی

بررسی شیوع سل در بیماران دیابتی مناطق روستایی شهرستان کردکوی استان گلستان در سال ۱۳۹۶

آرش نقی پور<sup>۱</sup>، زهرا خطیرنامی<sup>۲</sup>، احسان الله کلتی<sup>۳</sup>، سنبیل طارمیان<sup>۱</sup>

۱. گروه بیماری‌های عفونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.  
۲. مرکز تحقیقات مدیریت سلامت و توسعه اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۲ مرداد ۱۳۹۹  
تاریخ پذیرش: ۰۵ آبان ۱۳۹۹  
تاریخ انتشار: ۱۲ دی ۱۳۹۹

زمینه: یکی از اختلالات متابولیک که اثر منفی بر زندگی انسان دارد دیابت است. ابتلای هم‌زمان دیابت و بیماری سل می‌تواند موجب اختلال در درمان و کنترل بیماری سل شود.

هدف: این مطالعه برای بررسی شیوع سل در بیماران دیابتی شهرستان کردکوی در سال ۱۳۹۶ انجام شده است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه ۹۲۵ داوطلب از بیماران دیابتی شهرستان کردکوی وارد مطالعه شدند. مطالعه با استفاده از چک‌لیست انجام شد و شامل مشخصات جمعیت‌شناختی و سوابق پزشکی بود. معاینات داوطلبان انجام شد و برای تشخیص عفونت سل از تست پوستی توپرکولین و برای تشخیص بیماری سل از آزمایش اسمیر خلط و رادیوگرافی قفسه سینه استفاده شد. در صورت لزوم نیز افراد به متخصص عفونی ارجاع شدند.

یافته‌ها: در این مطالعه ۷۱۶ داوطلب زن بودند. میانگین سنی داوطلبان ۵۸/۴±۱۱/۱ و مدت ابتلا به بیماری دیابت ۸/۳۹±۵/۴۷ سال بود. از میان همه داوطلبان ۶۲ داوطلب رادیوگرافی قفسه سینه غیرطبیعی، چهارده داوطلب سرفه بیش از دو هفته، یک داوطلب تب، دو داوطلب تعریق شبانه، یازده داوطلب خلط و ۱۵۲ داوطلب تست پوستی توپرکولین مثبت داشتند. ده داوطلب دارای سابقه ابتلا به سل بودند و یک داوطلب دارای بیماری سل فعال شناخته شد.

نتیجه‌گیری: شیوع سل در بیماران دیابتی شصت برابر شیوع هم‌زمان و بروز این بیماری شش برابر جمعیت عمومی به دست آمد.

کلیدواژه‌ها:

شیوع، سل، مایکوباکتریوم توپرکلوزیس، دیابت

مقدمه

خون و فعالیت دفاعی میزبان ارتباط مستقیمی دارد [۳].

سل از مهم‌ترین چالش‌های بهداشتی جهان است [۶]. سل بیماری باکتریایی ایجادشده توسط مایکوباکتریوم توپرکلوزیس است و بزرگ‌ترین علت مرگ ناشی از بیماری‌های عفونی تک‌عاملی مطرح شده است [۷]. بیماری سل شیوع متفاوتی دارد، به طور مثال ۹۵ درصد موارد سل در بین ۲۲ کشور منطقه مدیترانه شرقی و کشورهای پاکستان، افغانستان، مصر، عراق، ایران، مراکش، سومالی، سودان و یمن توزیع شده‌اند [۸-۱۱].

بر اساس آمارهای منتشرشده دانشگاه علوم پزشکی، استان سیستان و بلوچستان (۱۶/۹۴ مورد در صد هزار نفر) با ۳۳۰ مورد، و استان گلستان (۲۲/۸۸ مورد در صد هزار نفر) با ۴۲۸

یکی از بیماری‌هایی که تأثیر منفی زیادی بر زندگی دارد بیماری دیابت است [۱]. دیابت اختلالی متابولیک در بدن است. بین دیابت و سل ارتباط مستقیمی وجود دارد [۲]. بیماران دیابتی در معرض خطر بیشتری برای ابتلا به انواع مختلفی از عفونت‌ها هستند [۳، ۴]. مطالعه عالیچابانا<sup>۱</sup> در برزیل نشان داد که دیابت عوارض سل را تشدید می‌کند و در نشانه‌های رادیولوژیک این بیماری اثرگذار است [۵]. عفونت‌های ریوی در بیماران دیابتی در دفاع میزبان، ریه (در عملکرد اپیتلیوم تنفسی و تحرک مژگان) و کل بدن تغییر ایجاد می‌کنند؛ بنابراین شدت سل با درجه قند

1. Alisjhabana

\* نویسنده مسئول:

دکتر سنبیل طارمیان

نشانی: رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دانشکده پزشکی، گروه بیماری‌های عفونی.

تلفن: ۳۳۱۳۱۳۷ (۹۱۱) ۹۸+

رایانامه: sontar2002@yahoo.com

گرافی قفسه سینه برای تمامی افراد مطالعه (به جز افرادی که منع مواجهه با اشعه داشتند)، انجام تست پوستی توبرکولین و در نهایت جمع‌آوری نمونه خلط از بیمارانی که احتمال بیشتری به دلیل مواجهه با بیمار مسلول داشتند، انجام شد. تنها معیار قطعی خروج از مطالعه افراد باردار مبتلا به دیابت است که به دلیل آسیب احتمالی به جنین، انجام گرافی برای آن‌ها امکان‌پذیر نیست. در این مطالعه از تمام داوطلبان رضایت آگاهانه گرفته شد.

متغیرهای مطالعه شده عبارت بودند از: سن، جنس، قومیت، وضعیت مصرف دخانیات، مصرف مواد مخدر و روان‌گردان، نوع دیابت، مدت ابتلا به بیماری دیابت، سابقه ابتلای قبلی به سل، سابقه و مدت تماس با بیماران مسلول، نتیجه اسمیر خلط، گرافی ریه، مقدار آخرین قند خون ناشتا و نتیجه آخرین آزمایش HbA1C بیمار. پس از جمع‌آوری اطاعات فوق، داده‌های مربوط به داوطلبان وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و تحلیل شد.

### نتایج

بررسی مشخصات جمعیت‌شناختی نشان می‌دهد که ۷۷/۴ درصد داوطلبان (۷۱۶ نفر) را زنان تشکیل می‌دهند. همچنین ۹۸/۲ درصد داوطلبان (۹۲۳ نفر) ملیت ایرانی داشتند و قومیت ۸۸۶ نفر آن‌ها (۹۵/۸ درصد کل داوطلبان) فارس بود. نتایج آنالیزهای جمعیت‌شناختی نظیر جنس، قومیت و شغل داوطلبان در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. در این مطالعه میانگین سنی داوطلبان  $58/40 \pm 11/10$  سال و مدت ابتلای آن‌ها به بیماری دیابت  $8/39 \pm 5/47$  سال است. آنالیز سوابق پزشکی داوطلبان در جدول شماره ۲ نشان داد که هشت نفر (۰/۹)

مورد بالاترین میزان شیوع بیماری سل را در ایران دارند [۱۲]. بیماری سل در استان گلستان اندمیک است و در کل موارد سل در این استان آن را به رتبه اول استانی در بروز این بیماری تبدیل کرده است [۱۳]. علائم بالینی سل اغلب غیراختصاصی و بیشتر شامل تب، تعریق شبانه ناشی از فروکش تب، کاهش وزن، بی‌اشتهایی و ضعف عمومی است [۱۴]. عوامل گوناگونی نظیر سن، شواهد رادیولوژیک قفسه سینه، وجود تعداد زیاد باسیل در اسمیر خلط بیمار در آغاز درمان، دیابت، داروهای سرکوب‌کننده سیستم ایمنی بدن و بی‌نظمی در اجرای برنامه درمان یا غیبت از درمان در موفقیت یا عدم موفقیت درمان سل نقش دارند [۲۱-۱۳].

بیماران دیابتی در تظاهر علائم بیماری‌های مختلف همراه از جمله سل، با جمعیت عادی تفاوت‌هایی از جمله شیوع کمتر، سرفه، خلط و کاهش وزن دارند [۲۲]. در بین شهرستان‌های استان گلستان، کردکوی (محل تحقیق) بالاترین شیوع دیابت را داراست (۸/۱ درصد جمعیت) و مواردی از ابتلا به سل مقاوم به درمان در جمعیت بیماران دیابتی این شهر مشاهده شده است. این مطالعه جهت بیماری‌یابی سل ریوی و تعیین میزان شیوع بیماری سل در جمعیت دیابتی‌های ساکن در نواحی روستایی شهرستان کردکوی انجام شد.

### مواد و روش‌ها

طی این بررسی همه بیماران دیابتی ساکن مناطق روستایی شهرستان کردکوی (نوزده روستا) جامعه مطالعه شده را تشکیل دادند که به روش سرشماری انتخاب شده‌اند. جمع‌آوری اطلاعات به صورت تکمیل چک‌لیست، مشاهدات آزمایشگاهی، ارجاع برای

جدول ۱. مشخصات جمعیت‌شناختی داوطلبان در زمان مطالعه

متغیر	فراوانی داوطلبان (درصد)
جنس	مرد (۲۲/۶) ۲۰۹
	زن (۷۷/۴) ۷۱۶
قومیت	فارس (۹۵/۸) ۸۸۶
	سیستانی (۴/۰) ۳۷
	ترکمن (۰/۱) ۱
	سایر (۰/۱) ۱
شغل	خانه دار (۶۷/۳) ۷۰۶
	آزاد (۱۱/۹) ۱۱۰
	بیکار (۸/۳) ۷۷
	کارگر (۲/۴) ۲۲
	کارمند (۱/۱) ۱۰

جدول ۲. سوابق پزشکی داوطلبان در زمان مطالعه

متغیر	فراوانی داوطلبان (درصد)
سایر بیماری‌های همراه	۸ (۰/۹)
نارسایی کلیه	۰ (۰)
ایدز	۱۰ (۱/۱)
دارد	۹۱۵ (۹۸/۹)
ندارد	۸۶۳ (۹۳/۳)
رادیوگرافی قفسه سینه	۶۲ (۶/۷)
طبیعی	۹۳۴ (۹۹/۹)
غیرطبیعی	۰ (۰)
نتیجه آزمایش اسمیر خلط	۱ (۰/۱)
+۱	۱ (۰/۱)
+۲	۹۳۴ (۹۹/۹)
سل فعال	۲۳۳ (۸۳/۶)
دارد	۱۵۲ (۱۶/۴)
ندارد	
منفی	
مثبت	
تست پوستی توپر کولین	

مجله دانشکده علوم پزشکی گیلان

جدول ۳. توزیع فراوانی علائم بالینی بیماری سل در بیماران دیابتی

متغیر	فراوانی داوطلبان (درصد)
سرفه بیش از دو هفته	۱۴ (۱/۵)
تب	۱ (۰/۱)
تعریق شبانه	۲ (۰/۲)
خلط	۱۱ (۱/۲)

مجله دانشکده علوم پزشکی گیلان

جدول ۴. بررسی ارتباط بین جنسیت و نتیجه تست پوستی توپر کولین

P	فراوانی (درصد)		جنس
	تست پوستی منفی	تست پوستی مثبت	
	۱۶۹ (۸۰/۹)	۴۰ (۱۹/۱)	مرد
۰/۰۰۱	۶۰۴ (۸۴/۴)	۱۱۲ (۱۵/۶)	زن
	۷۷۳ (۸۳/۶)	۱۵۲ (۱۶/۴)	کل

مجله دانشکده علوم پزشکی گیلان

گروه مبتلا به سل ریوی (۵۸ نفر) و سایر انواع پنومونی (۲۳ نفر) تعیین شد که از بین دو گروه نظر اختلال GTT اختلاف معنی دار دیده نشد [۲۲].

این مطالعه نشان داد که بیماری سل در افراد مبتلا به دیابت در این منطقه تا بیش از شصت برابر شایع تر است. بنابراین می توان سل و دیابت را به شکل خطری که سلامتی انسان را تحت تأثیر قرار می دهد، شناخت. همچنین انجام مطالعات بالینی در مقیاس های گسترده تر در کشور برای بررسی سایر عوامل خطر و پرسش از علائم سل در هر بیمار دیابتی توصیه می شود.

### ملاحظات اخلاقی

#### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه توسط کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی گیلان تأیید شده است (کد اخلاق: 1397.219 IR.GUMSREC).

#### حامی مالی

این تحقیق هیچ گونه کمک مالی از سازمان های تأمین مالی در بخش های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرد.

#### مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش همه بخش های پژوهش حاضر مشارکت داشته اند.

#### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

#### تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از همه مسئولان مراکز، داوطلبان و تمام کسانی که در انجام مطالعه مشارکت کردند و همچنین از زحمات خانم زینب خلیل نژاد بسیار تشکر می کنند.

درصد داوطلبان نارسایی کلیوی داشتند و هیچ یک از داوطلبان به بیماری نقص ایمنی اکتسابی<sup>۲</sup> مبتلا نبودند. همچنین ده نفر (۱/۱ درصد) از داوطلبان سابقه ابتلا به بیماری سل داشتند. طی این مطالعه یک مورد بیماری سل فعال اسمیر مثبت شناسایی شده است و خانمی ۵۵ ساله، ایرانی با قومیت فارس، خانه دار، با یک سال سابقه ابتلا به دیابت، بدون سابقه تماس با فرد مسلول و همچنین بدون علائم بالینی مربوط می شود.

علائم بیماری مشاهده شده در داوطلبان مورد مطالعه شامل سرفه بیش از دو هفته، تب، تعریق شبانه و خلط بود (جدول شماره ۳). ارتباط بین جنسیت و نتیجه تست پوستی توبرکولین در جدول شماره ۴ خلاصه شده است.

### بحث و نتیجه گیری

در مطالعات اخیر شیوع سل ریوی در افراد مبتلا به دیابت، چهار تا پنج برابر افراد عادی گزارش شده است [۴]. در واقع دیابت قندی عامل خطری است که به صورت غیرمستقیم در پیشرفت سل نقش دارد [۱۷].

در مطالعه های که توسط شین و همکاران در تایوان انجام شد، بیماران مبتلا به سل در بیمارستانی در تایوان بررسی شدند و نشان دادند بروز سل در گروه دیابتی بیش از ۴/۷ برابر غیردیابتی بود [۲۱]. روناچر و همکاران در آفریقای جنوبی طی تحقیقی نشان دادند که بیماری سل بیشتر در افرادی شایع است که مبتلا به دیابت و یا HIV هستند [۲۳].

این مطالعه ارتباط بیماری دیابت و سل را تعیین کرد و همچنین شیوع حدود ۰/۰۰۱ سل در بیماران دیابتی را نشان داد. برای مقایسه بهتر شیوع بیماری در همان جمعیت روستایی و در همان زمان، بیماران سل ریوی که ساکن روستا بودند، ولی دیابت نداشتند نیز بررسی شدند و مشخص شد که پنج بیمار وجود دارد. با توجه به جمعیت ۳۴ هزار نفری روستاها شیوع بیماری سل در افرادی که به بیماری دیابت مبتلا نیستند، معادل پانزده مورد در هر صد هزار نفر است. طی بررسی انجام شده در برخی از بیماران دیابتی فاکتورهای مخدوش کننده وجود داشت که تشخیص را دشوارتر می کرد. مثلاً اعتیاد بیمار مسلول و همسر او که منجر به عدم ظهور برخی از علائم سل در آنها شده بود.

درباره نقش سل در ایجاد دیابت نتایج متناقضی ارائه شده است، به طوری که در تجربه البویو در کشور نیجریه در سال ۱۹۹۰ [۲۴] و جواد در سال ۱۹۹۵ در کشور پاکستان [۱۷] موارد زیادی از اختلال تحمل گلوکز<sup>۳</sup> در جریان سل ریوی دیده شد که با درمان موفق تصحیح شد. در حالی که در مطالعه باسوگلو در سال ۱۹۹۹ در کشور ترکیه میزان اختلال GTT در

2. Acquired Immune Deficiency Syndrom (AIDS)  
3. Glucose Tolerance Tet (GTT)



## References

- [1] Kaynak I, Polat Ü. [Diabetes mellitus' lu hastaların tamamlayıcı ve alternatif tedavileri kullanma durumları ve diyabet tutumları ile ilişkisi (Turkish)]. *Genel Tıp Dergisi*. 2017; 27(2):56-64. [DOI:10.15321/GenelTipDer.2017.143]
- [2] Critchley JA, Restrepo BI, Ronacher K, Kapur A, Bremer AA, Schlesinger LS, et al. Defining a research agenda to address the converging epidemics of tuberculosis and diabetes: Part 1: Epidemiology and clinical management. *Chest*. 2017; 152(1):165-73. [DOI:10.1016/j.chest.2017.04.155] [PMID] [PMCID]
- [3] Kant S, Lata H, Natu SM, Mishra AK, Verma NS. Diabetes mellitus with pulmonary tuberculosis--a double trouble. *Journal of the Indian Medical Association*. 2013; 111(3):187-91. <https://europepmc.org/article/med/24592761>
- [4] Asefzadeh MI, Bijani B, Kalantari Z. [Determine the prevalence of tuberculose infection in Diabetic Patients in Qazvin (Persian)]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2008; 17(67):38-47. <http://journal.gums.ac.ir/article-1-292-en.html>
- [5] Alisjahbana B, Sahiratmadja E, Nelwan EJ, Purwa AM, Ahmad Y, Ottenhoff TH, et al. The effect of type 2 diabetes mellitus on the presentation and treatment response of pulmonary tuberculosis. *Clinical Infectious Diseases*. 2007; 45(4):428-35. [DOI:10.1086/519841] [PMID]
- [6] dos Santos MA, Albuquerque MF, Ximenes RA, Lucena-Silva NL, Braga C, Campelo AR, et al. Risk factors for treatment delay in pulmonary tuberculosis in Recife, Brazil. *BMC Public Health*. 2005; 5:25. [DOI:10.1186/1471-2458-5-25] [PMID] [PMCID]
- [7] Morsy AM, Zaher HH, Hassan MH, Shouman A. Predictors of treatment failure among tuberculosis patients under DOTS strategy in Egypt. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2003; 9(4):689-701. [PMID]
- [8] Vega Torres RA, Conde JG, Diaz M. Prevalence of tuberculin reactivity and risk factors for the development of active tuberculosis upon admission to a nursing home. *Puerto Rico Health Sciences Journal*. 1996; 15(4):275-7. [PMID]
- [9] Chin C, Lee SS, Chen YS, Wann SR, Lin HH, Lin WR, et al. Mycobacteriosis in patients with fever of unknown origin. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. 2003; 36(4):248-53. <https://europepmc.org/article/med/14723253>
- [10] Bacakoğlu F, Başoğlu ÖK, Çok G, Sayiner A, Ateş M. Pulmonary tuberculosis in patients with diabetes mellitus. *Respiration*. 2001; 68(6):595-600. [DOI:10.1159/000050578] [PMID]
- [11] Parwati I, van Crevel R, van Soolingen D. Possible underlying mechanisms for successful emergence of the Mycobacterium tuberculosis Beijing genotype strains. *The Lancet Infectious Diseases*. 2010; 10(2):103-11. [DOI:10.1016/S1473-3099(09)70330-5]
- [12] Nosratollahi M, Khalileyan A. [The Survey of treatment outcome in TB Patients: The role of drug resistance and compliance with treatment regime in mazandaran province (Persian)]. *Journal Urmia University of Medical Sciences*. 2003; 14(4):9-15. <http://umj.umsu.ac.ir/article-1-169-fa.html>
- [13] Golsha R, Rezaie Shirazi R, Shafie A, Dashti M, Roshandel G. [Prevalence of Co-morbidities in Patients with Pulmonary Tuberculosis at 5th of Azar Hospital of Golestan Province of Iran (2001-2005) (Persian)]. *Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences*. 2009; 52(1):29-36. <http://eprints.mums.ac.ir/7687/>
- [14] Rastegari S, Hosseinnezhad F, Faramarzi A, Baradaran B. [Evaluation of the tuberculosis epidemiology in diabetic patients at clinical and health centers in mashhad (Persian)]. *Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences*. 2014; 57(1):422-8. <http://eprints.mums.ac.ir/7122/>
- [15] Biranvand E, Abediankenari S, Khalilian A, Biranvand B. [Risk factors for tuberculosis infection: A brief report (Persian)]. *Tehran University of Medical Journal*. 2012; 70(5):330-3. <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?id=346280>
- [16] Dye C, Scheele S, Pathania V, Raviglione MC. Global burden of tuberculosis: Estimated incidence, prevalence, and mortality by country. *JAMA*. 1999; 282(7):677-86. [DOI:10.1001/jama.282.7.677] [PMID]
- [17] Jawad F, Shem AS, Memon R, Ansari G. Glucose intolerance in pulmonary tuberculosis. *Journal of Pakistan Medical Association*. 1995; 45(9):237-8. <https://www.jpma.org.pk/article-details/4604>
- [18] Kermansaravi F, Metanat M. [Prevalence of Smear positive Pulmonary Tuberculosis among diabetic patients in Zahedan, Iran (2010-2011) (Persian)]. *Journal Mazandaran University of Medical Sciences*. 2012; 22(87):97-103. [http://jmums.mazums.ac.ir/browse.php?a\\_id=812&sid=1&slc\\_lang=fa](http://jmums.mazums.ac.ir/browse.php?a_id=812&sid=1&slc_lang=fa)
- [19] Mansoori SD, Jamaati H, Arami S, Zadsar M, Abasian L, Estegamati A, et al. [Comparative study of the number and subgroup of lymphocytes in patient with type 2 diabetes mellitus pulmonary tuberculosis and diabetic patient with tuberculosis (Persian)]. *Tanaffos*. 2002; 1(4):45-50. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=43039>
- [20] Metanat M, Sharifimoud B, Parsi M, Sanei ME. [Effect of cigarette smoking on sputum smear conversion time among adult new pulmonary tuberculosis patients: A study from Iran Southeast (Persian)]. *Iranian Journal of Clinical Infectious Diseases*. 2010; 5(1):14-7. <https://www.sid.ir/en/Journal/ViewPaper.aspx?ID=184546>
- [21] Shen TC, Lin CL, Wei CC, Liao WC, Chen WC, Chen CH, et al. Increased risk of tuberculosis in patients with type 1 diabetes mellitus: Results from a population-based cohort study in Taiwan. *Medicine*. 2014; 93(16):e96. [DOI:10.1097/MD.000000000000096] [PMID] [PMCID]
- [22] Basoglu OK, Bacakoglu F, Cok G, Saymer A, Ates M. The oral glucose tolerance test in patients with respiratory infections. *Monaldi Archives for Chest Disease*. 1999; 54(4):307-10. <http://europepmc.org/article/med/10546470>
- [23] Ronacher K, Joosten SA, van Crevel R, Dockrell HM, Walz G, Ottenhoff TH. Acquired immunodeficiencies and tuberculosis: Focus on HIV/AIDS and diabetes mellitus. *Immunological Reviews*. 2015; 264(1):121-37. [DOI:10.1111/imr.12257] [PMID]
- [24] Oluboyo PO, Erasmus RT. The significance of glucose intolerance in pulmonary tuberculosis. *Tubercle*. 1990; 71(2):135-8. [DOI:10.1016/0041-3879(90)90010-6]