

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

**Clinical Epidemiology &  
Control of Brucellosis**

اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بروسلوز

**Shahid Beheshti University  
of medical sciences**

**2021**

**By: Hatami H. MD. MPH**

# الف - مقدمه و معرفی بیماری

ب - اپیدمیولوژی توصیفی و وقوع  
(OCCURRENCE)

ج - پیشگیری و کنترل

۱- تعریف و اهمیت بهداشتی

۲- عامل یا عوامل اتیولوژیک

۳- تعریف مورد

# ب - اپیدمیولوژی توصیفی و وقوع جروسلوز

- ۱ - دوره نهفتگی (Incubation period)
- ۲ - سیر طبیعی (Natural course)
- ۳ - انتشار جغرافیائی (Geographical distribution)
- ۴ - روند زمانی (Timeline trend)
- ۵ - تاثیر سن، جنس، شغل و موقعیت اجتماعی
- ۶ - تاثیر عوامل مساعد کننده (Predisposing factors)
- ۷ - حساسیت و مقاومت (Susceptibility & Resistance)
- ۸ - میزان حمله های ثانویه (Secondary attack rate)
- ۹ - نحوه انتقال و دوره قابلیت سرایت  
(Mode of transmission & period of communicability)

# ج - پیشگیری و کنترل جراثیم

- **Primordial Prevention:**
  - “...minimize hazards to health”
- **Primary Prevention:**
  - Prevention of disease in “well” individuals
- **Secondary Prevention:**
  - Identification and intervention in early stages of disease
- **Tertiary Prevention:**
  - Prevention of further deterioration, reduction in complications
- **Quaternary prevention**

## ۱- تعریف و اهمیت بهداشتی

- **Human zoonotic disease**
- **A systemic infectious disease with acute or insidious onset**
- **Is a very costly zoonoses with highly variable clinical features**
- **Infected animals readily infect one another and shed the organisms into their environment**

# بیماری‌های مشترک بین حیوانات و انسان



animals → people

**A disease, primarily of animals, that can be transmitted to humans**



# ZOONOSIS

- **Brucellosis**
- **Plague**
- **Anthrax**
- **Tularemia**
- **Q fever**
- **Melioidosis**
- **Glanders**
- **CCHF**

# ZOONOTIC DISEASES

اهمیت بهداشتی زئونوزها

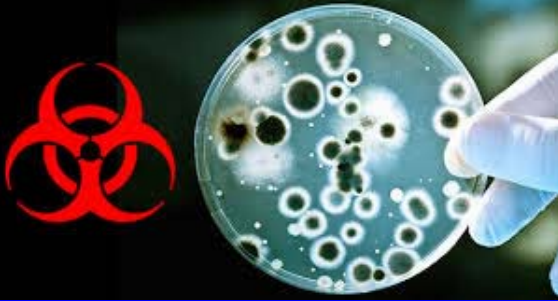
- 1. More than 300 diseases can be transmitted from animals to humans**
- 2. Humans are usually accidental and dead end hosts**
- 3. Only a limited number of zoonotic diseases can be transmitted person-to-person**
- 4. Importance of emerging zoonoses and bioterrorism**
- 5. Laboratory hazards via sharps injuries or inhalation of aerosols**



# Public health impact

اهمیت بهداشتی بروسلاوز

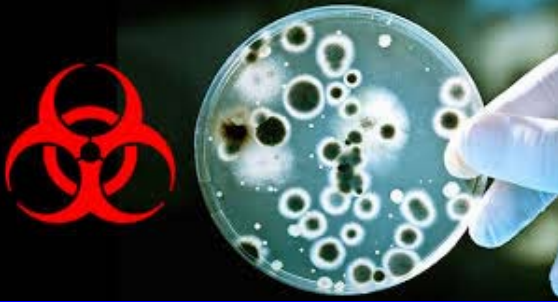
- **Disruption of pregnancy**
- **Loss of stock**
- **Decrease milk**
- **Infect human**
- **A critical biological agent**



# Brucella are Ideal Biological Warfare Agents

بروسلاها به عنوان سلاح بیولوژیک ایدآل

- They are highly infectious
- They can be easily aerosolized
- They are stable in production, storage, & delivery
- They cause high morbidity, but low mortality
- There are no human vaccines against brucellosis
- There is high economic loss to animal agriculture



# Biological Warfare Agents

## Category B

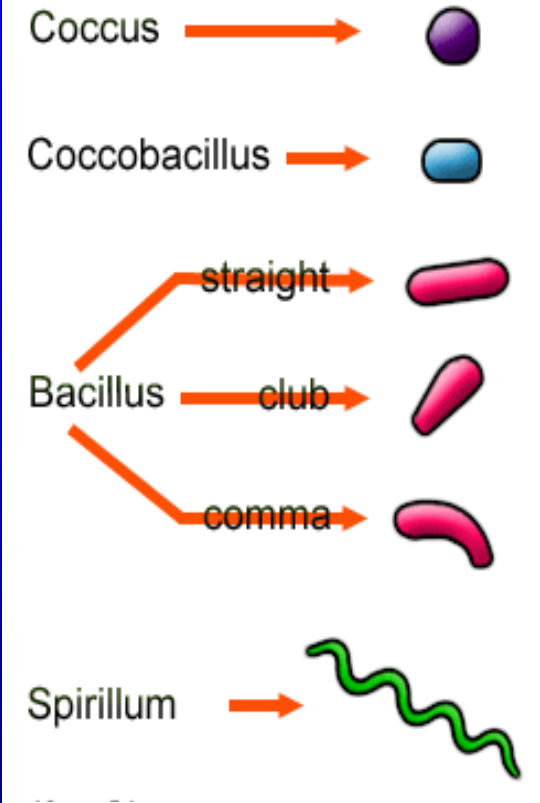
- **Coxiella burnetti**
- **Brucella species**
- **Burkholderia mallei**
- **Alphaviruses**
- **Venezuelan encephalomyelitis**
- **Equine encephalomyelitis**
- **Ricin toxin**
- **Toxin of C. perfringence**
- **Staphylococcus enterotoxin B**

# Etiologic agents

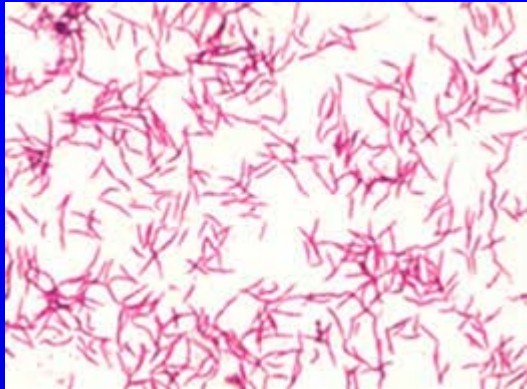
<u><i>Brucella</i> spp.</u>	<u>Source</u>	<u>Virulence</u>	<u>Infective Dose</u>
<i>B. melitensis</i>	Goats, sheep, Cattle, Swine	++++	1 – 10
<i>B. suis</i>	Swine, Cattle	+++	1,000 – 10,000
<i>B. abortus</i>	Cattle	++	100,000
<i>B. canis</i>	Dogs	+	1,000,000

## ۲- عامل یا عوامل اتیولوژیک

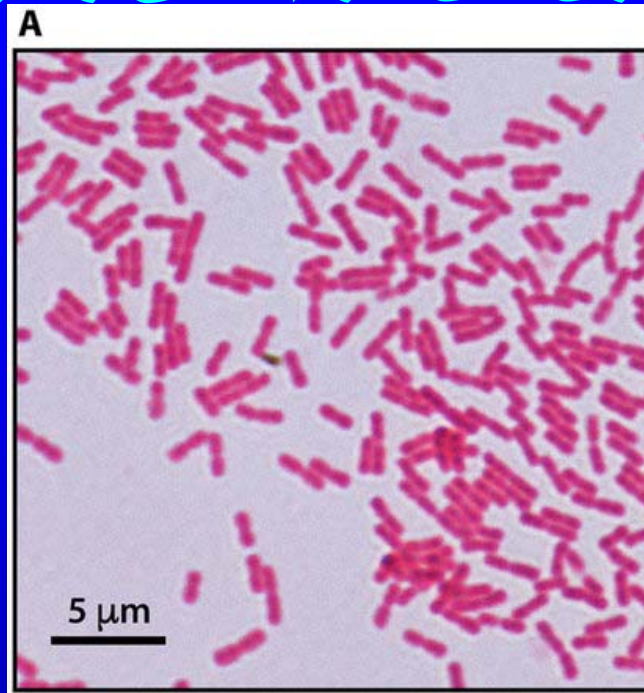
- **Aerobic**
- **Facultative intracellular**
- **Gram negative non motile cocobacilli**



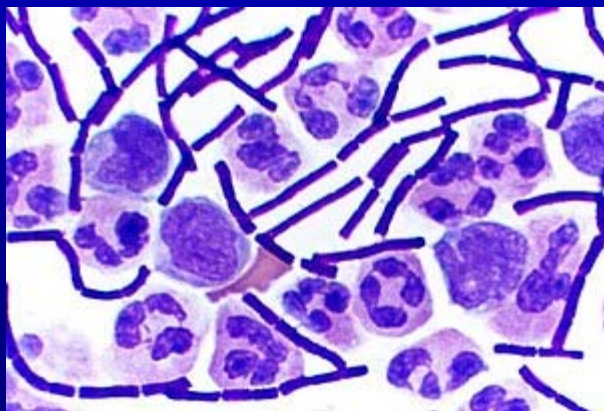
# مثالهایی از باکتری‌های گرم منفی و گرم مثبت



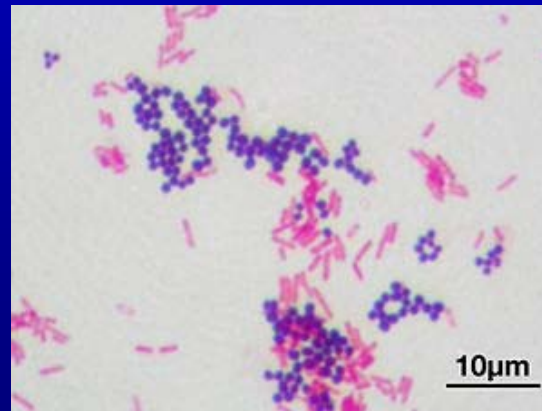
باسیل گرم منفی



کوکسی گرم منفی



باسیل گرم مثبت



کوکسی گرم مثبت

# مقاومت بروسلاها در مواد و حالات مختلف

<b>Heating at 60°C</b>	<b>For 10 minutes</b>
<b>Phenol 1%</b>	<b>For 15 minutes</b>
<b>Direct sunlight</b>	<b>In a few hours</b>
<b>Milk</b>	<b>For several days</b>
<b>Milk</b>	<b>(till the milk turns sour)</b>
<b>Fresh cheese</b>	<b>For 3 months</b>
<b>Tap-water</b>	<b>For 57 days</b>
<b>Human urine</b>	<b>For 1 week</b>
<b>Dust</b>	<b>For 6 weeks</b>
<b>Damp soil</b>	<b>For 10 weeks</b>
<b>Animal feces</b>	<b>For 100 days</b>

# Isolated species in Iran

<b>Species</b>	<b>Biotypes</b>
<b>Br. Abortus</b>	<b>1,2,3,4,5,6,8,9</b>
<b>Br. Melitensis</b>	<b>12</b>
<b>Br. Suis</b>	<b>12</b>
<b>Br. Canis</b>	<b>Not found</b>



# Pathogenesis

- Skin abrasion, conjunctivae, inhalation or ingestion
- Engulfed by neutrophils and monocytes (resistant to killing)
- Localize regional lymph nodes
- Infect phagocytic cells in the RE system and form granulomas

# تعريف مورد: Case definition

## Clinical Evidence

مورد مشکوک یا بالینی

Acute or insidious onset of:

fever,

night sweats,

undue fatigue,

anorexia,

weight loss,

headache,

arthralgia.

# Case definition

## Probable Case

مورد محتمل

- Clinically compatible signs and symptoms with supportive serology (i.e., *Brucella* agglutination test titre of **1:80** or higher in one or more serum specimens obtained after onset of symptoms)

## OR

- Clinically compatible signs and symptoms in a person with an epidemiologic link to a confirmed case or suspected source

# Case definition

## Confirmed Case

مورد قطعی

- Laboratory confirmation of infection with clinically compatible signs and symptoms:
- Isolation of *Brucella* spp. from an appropriate clinical specimen (e.g., blood, tissue)

OR

- A significant (i.e., fourfold or greater) rise in *Brucella* agglutination titre between acute and convalescent serum specimens obtained 2 or more weeks apart

OR

- Detection of *Brucella* spp. deoxyribonucleic acid (DNA) from an appropriate clinical specimen

# ب - اپیدمیولوژی توصیفی و وقوع جروسلوز

- ۱ - دوره نهفتگی (Incubation period)
- ۲ - سیر طبیعی (Natural course)
- ۳ - انتشار جغرافیائی (Geographical distribution)
- ۴ - روند زمانی (Timeline trend)
- ۵ - تاثیر سن، جنس، شغل و موقعیت اجتماعی
- ۶ - تاثیر عوامل مساعد کننده (Predisposing factors)
- ۷ - حساسیت و مقاومت (Susceptibility & Resistance)
- ۸ - میزان حمله های ثانویه (Secondary attack rate)
- ۹ - نحوه انتقال و دوره قابلیت سرایت  
(Mode of transmission & period of communicability)

# ۱- دوره نهفتگی

- 5-60 days (1-2 month)

- Subclinical and unrecognized infections are more frequent than clinical one
- Is usually a self-limiting disease
- 50% of cases recover their health in one year

## ۲- سیر طبیعی (ادامه)

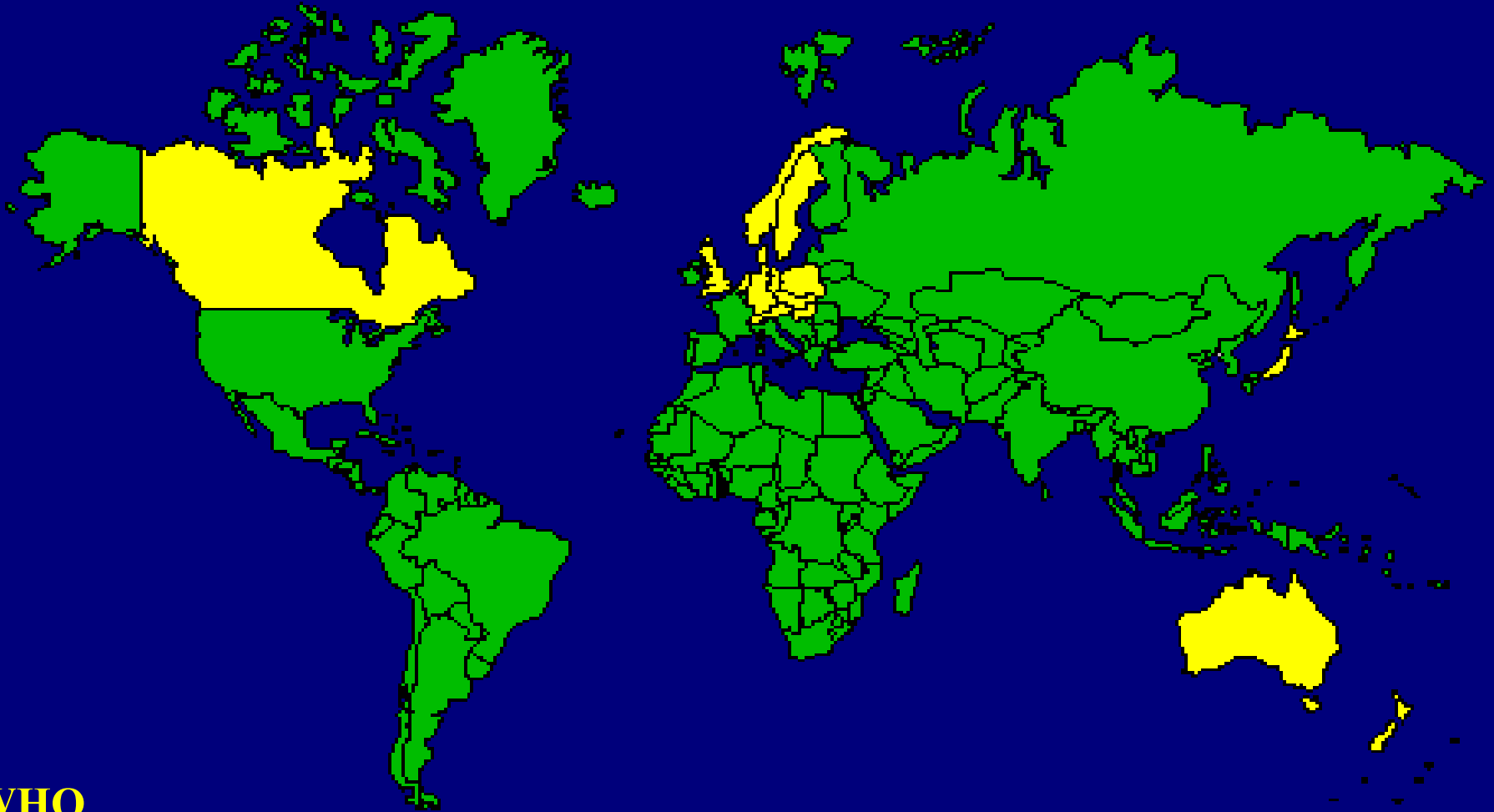
- Untreated clinical illness may become chronic
- The death rate of untreated brucellosis is about 2%
- Death is usually due to bacterial endocarditis



## ۲- سیر طبیعی (مرور)

- میزان موارد بدون علامت (ساب کلینیکال)
- میزان موارد حاد
- میزان موارد مزمن
- میزان موارد بهبودی خودبخودی
- سیر بعدی بیماری با درمان و بدون درمان
- میزان مرتالیتی و مریدیتی
- مصونیت پس از بهبودی

# ٣- انتشار جغرافيائي



WHO

Free of *Brucella*

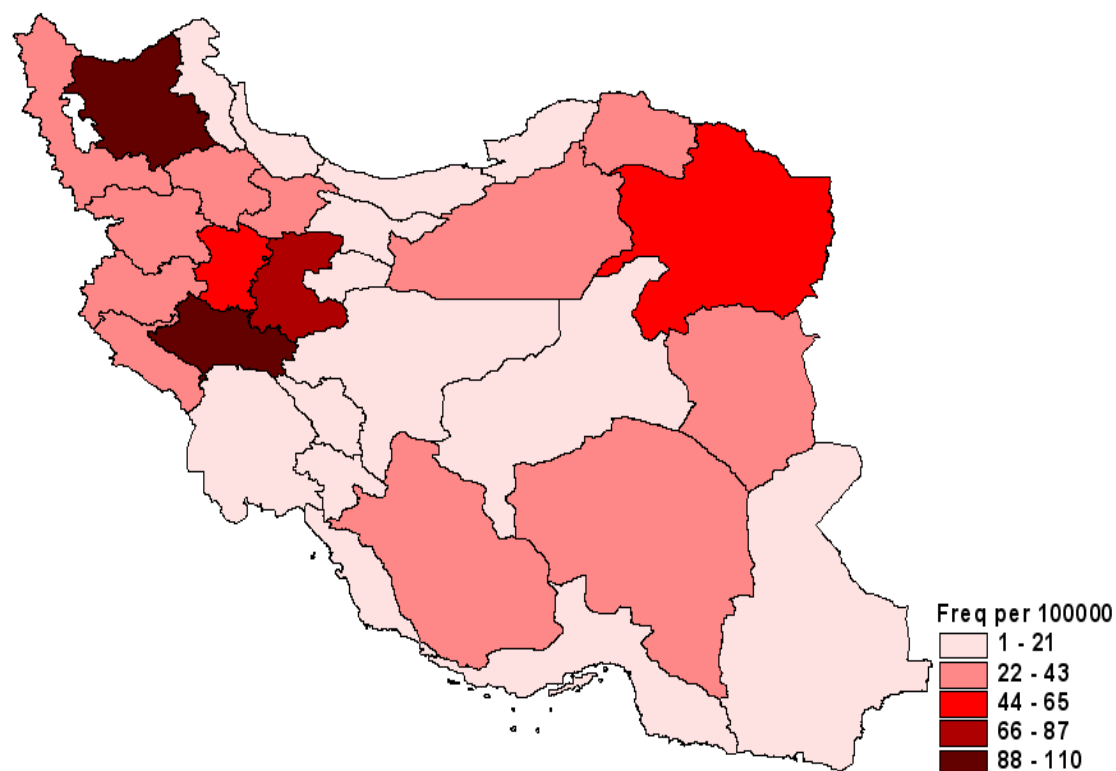


**Table 1. Annual Cases of Human Brucellosis in Various Countries, According to Year.\***

Country	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Albania	NA	155	376	458	220	NA	NA	NA
Algeria	4356	3,434	2,232	2,223	NA	3,200	NA	2,766
Argentina	NA	676	NA	353	507	NA	296	325
Australia	38	41	45	52	27	NA	40	17
Azerbaijan	NA	624	494	582	654	660	519	407
Bosnia-Herzegovina	NA	NA	NA	NA	NA	7	NA	48
Colombia	53	42	82	42	NA	27	NA	238
Germany	23	25	18	21	27	25	35	27
Greece	NA	254	435	543	545	405	327	222
Iran	NA	NA	NA	17,168	NA	NA	NA	17,765
Israel	235	151	197	163	131	70	56	56
Italy	1896	1,681	1,461	1,324	1,067	923	813	520
Jordan	957	NA	684	432	288	275	219	159
Kyrgyzstan	NA	NA	NA	973	1,219	1,819	1,771	NA
Lebanon	192	429	136	184	NA	NA	NA	NA
Mexico	3362	3,387	3,550	2,719	2,171	3,013	2,851	3,008
Peru	1691	NA	1,269	NA	1,072	372	991	NA
Portugal	866	1,409	816	683	500	381	206	139
Russia	656	461	NA	352	423	508	595	NA
Saudi Arabia	5997	15,933	5,781	NA	NA	NA	NA	NA
Spain	NA	878	1,520	1,519	1,104	887	886	596
Syria	NA	NA	NA	NA	6,487	4,500	NA	23,297
Tajikistan	257	NA	211	NA	851	752	1,071	1,471
Tunisia	490	291	206	355	NA	321	250	128
Turkey	9480	11,812	11,427	11,462	10,742	15,510	17,553	14,435
Turkmenistan	NA	496	NA	NA	264	246	NA	NA
United Kingdom	15	6	7	76	19	26	38	19
United States	112	98	79	82	87	136	125	93
Uzbekistan	707	459	494	480	NA	NA	408	NA

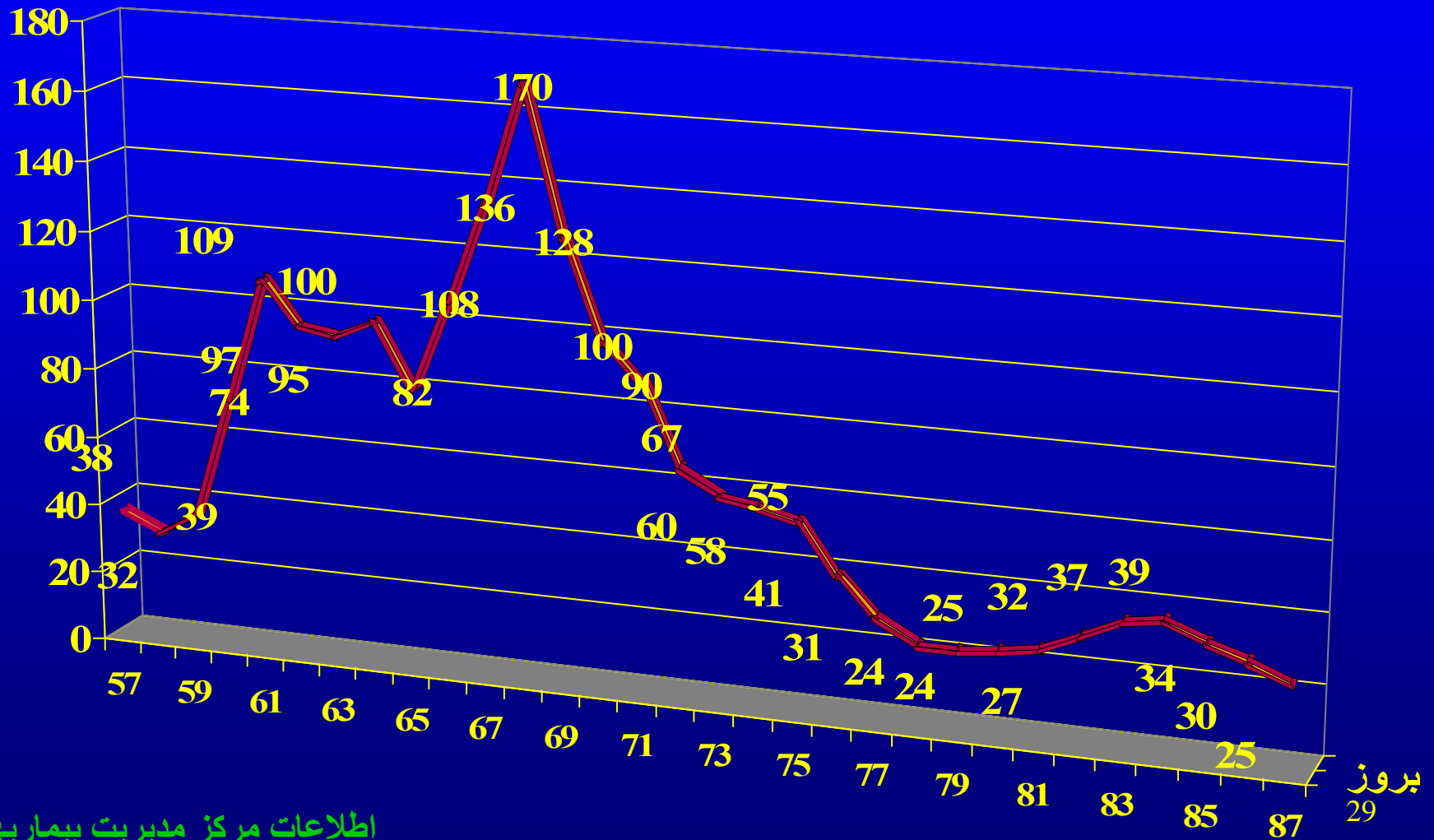
# ۳ - انتشار جغرافیائی

## وضعیت بیماری در ایران



اطلاعات مرکز مدیریت بیماریها

# روند میزان بروز بروسلوز در ایران



اطلاعات مرکز مدیریت بیماریها

# ۴ – روند زمانی

- پاندمی ها ؟ (Pandemics)
- اپیدمی ها ؟ (Epidemics)
- طغیان ها ؟ (Outbreaks)
- تناوب زمانی ؟ (Duration)
- الگوی فصلی ؟ (Seasonality)

# Seasonal distribution in Iran

Season	Re. 42	Ref. 41	Ref. 36	Ref. 34	Min
Spring	49	41	28	52	42
Summer	33	22	35	34	34
Autumn	15	15	25	14	17
Winter	3	12	12	0	7

## ۵- تاثیر سن، جنس، شغل و موقعیت اجتماعی

Worldwide, brucellosis is more common in males than in females, with a ratio of 5:2-3 in endemic areas.

- تاثیر سن بر میزان بروز و شیوع، موارد با علامت و بدون علامت و شدید و خفیف و احتمال مزمن شدن و میزان مرگ و میر

**All ages and genders affected •**

- تاثیر جنس بر عوامل مذکور

- شغل و موقعیت اجتماعی؟



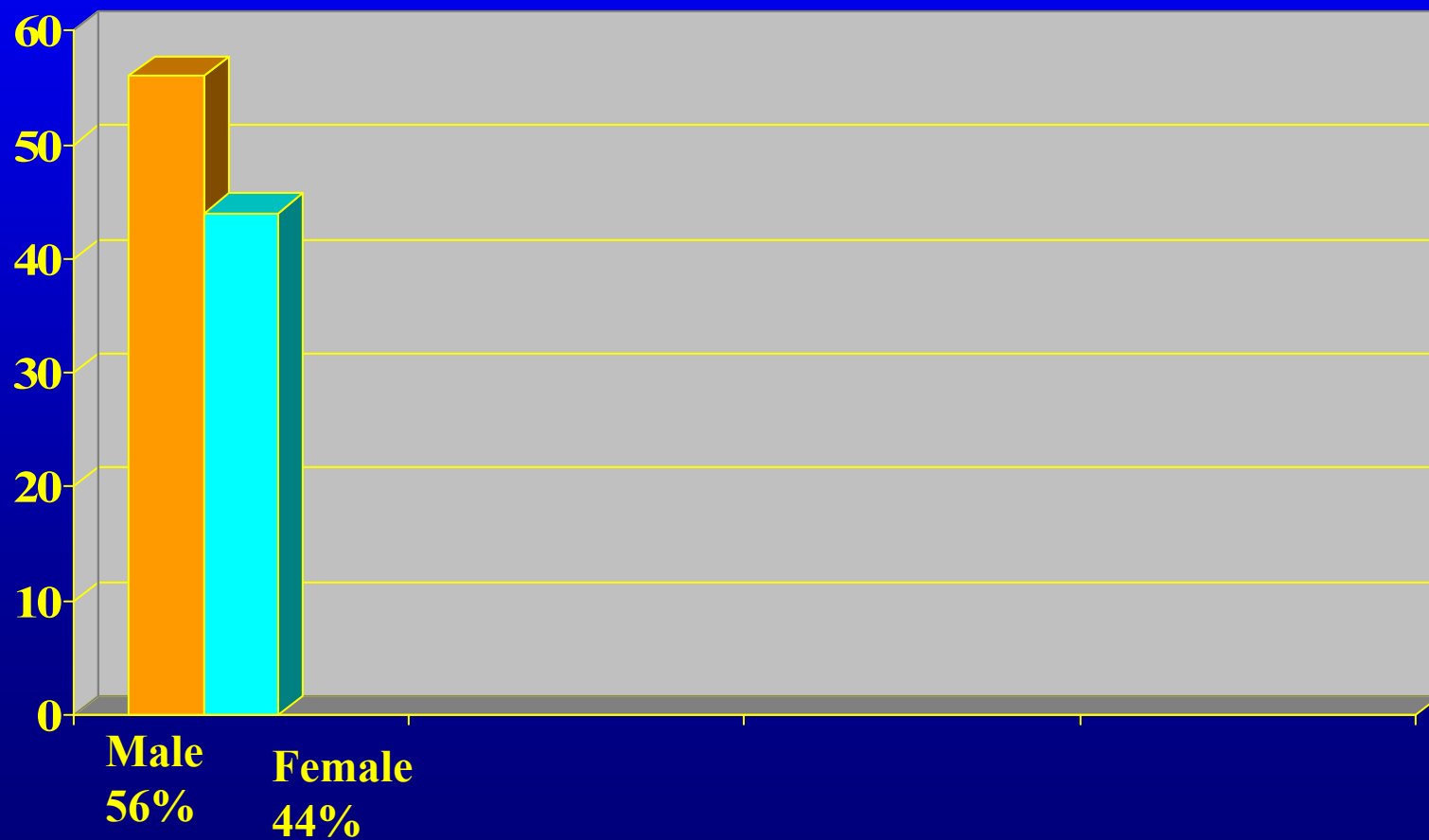
# Effect of Gender

- **Men** aged 15-45 years are affected twice as often as women of the same age
- The man is more likely than the woman to be **exposed** to the heaviest concentration of **organisms**

# Effect of Gender

- **In Iran both sexes are nearly always equally contacted with contaminated animals and dairy products**
- **There is not a significant predominance of male to female brucellosis in Iran**

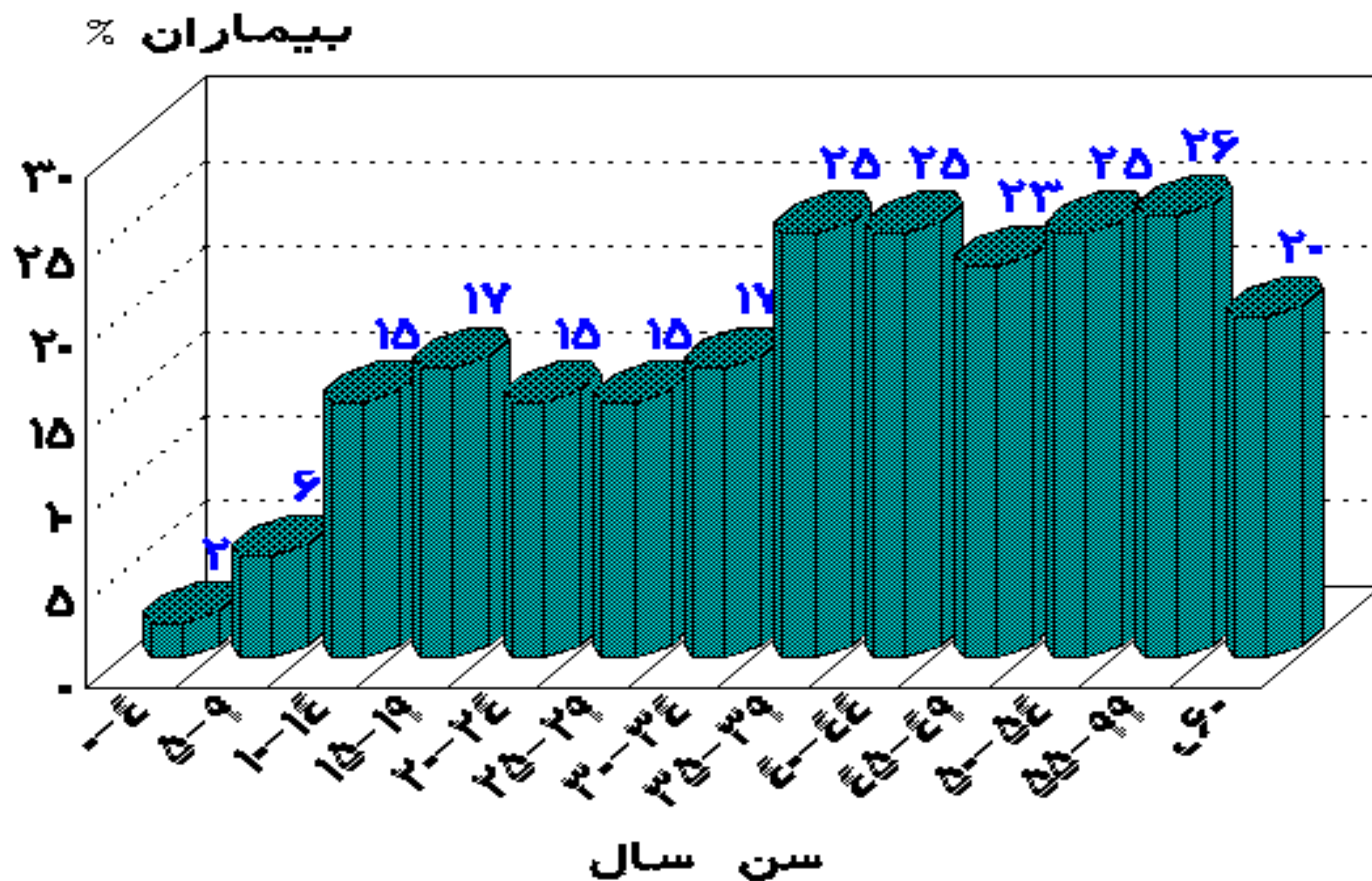
# Sex distribution in Iran



# Age distribution

- **Children are affected very much less than adults**
- **The odd low incidence in children is unexplained**
- **It may be that gastric acidity is less often deficient than in adult**
- **Occupational exposure is much more important**

# توزیع سنی ۵۶۰۰۰ بیمار ایرانی در سال ۱۳۷۰



# Occupational hazards

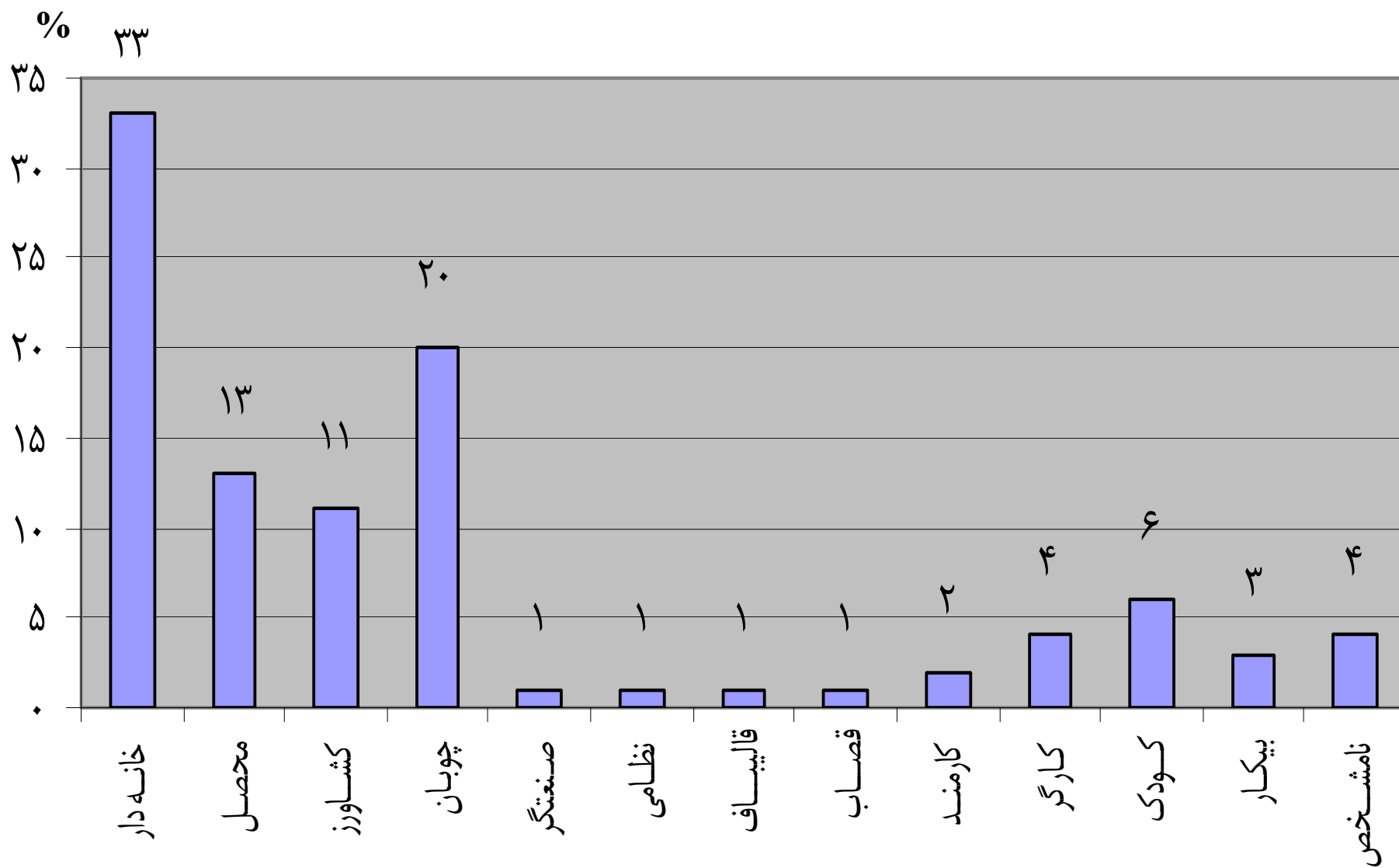
- Farmers
- Shepherds, goatherds
- Veterinarians
- Abattoir workers
- Laboratory workers
- Butchers

# انتقال بروسلاها از طریق تماسهای مرتبط با شغل



**At risk people include:  
slaughterhouse workers & veterinarians**

# موقعیت اجتماعی و شغلی ۵۶۰۰۰ مورد پروسلوز گزارش شده در ایران در سال ۱۳۷۰





## ۶- تاثیر عوامل مساعد کننده

- عوامل فرهنگی و عقیدتی
- زمینه هائی نظیر ضعف ایمنی ، ابتلاء به بیماریهای سرکوبگر ایمنی ، مصرف داروهای تضعف سیستم ایمنی
- استرس های مختلف
- فقر و بی خانمانی

## ۷- حساسیت و مقاومت در مقابل بیماری

- مقاومت طبیعی
  - مصونیت اکتسابی بعد از ابتلاء
  - مصونیت اکتسابی بعد از واکسیناسیون
- در انسان ؟
- در حیوانات ؟

# Susceptibility and resistance

- **Children are more resistant than adults**
- **Immunity to reinfection follows initial infection in the majority of the individuals**

# ۱- میزان حملات ثانویه

این بیماری نوعی زئونوز است و طی تماس‌های معمولی، از انسان به انسان منتقل نمی‌شود.

# ۹- منابع و مخازن ، نحوه انتقال بیماری و دوره قابلیت سرایت بروسلوز

• تعریف منبع ؟ (Source)

• تعریف مخزن ؟ (Reservoir)

• راه های انتقال

– مستقیم

– غیر مستقیم

– دوره قابلیت سرایت ؟ (P. of communicability)

# Brucellosis in animals

- **Transmitted by contact with infected tissue or milk (oral, aerosol or abrasion)**
- **Predilection for erythritol rich organs (breast, uterus, epididymis, ect.)**
- **Abortions, mastitis and sterility**

# Transmission of brucellosis

- **Farmers / Ranchers**
- **Veterinarians (food animal practice)**
- **Brucellosis control personnel**
- **Meat inspection personnel**
- **Abattoir workers**
- **Laboratory personnel**

# Transmission of brucellosis

## Brucellosis as a Food Borne Disease

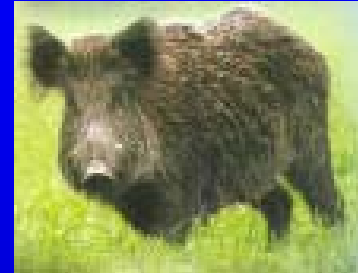
- **Is or is not occupation related**
- **Often no history of animal contact**
- **May occur outside brucellosis enzootic areas**
- **Often occurs in outbreaks**
- **May involve women & children**
- **May involve travelers to brucellosis enzootic areas**



# Reservoirs

<u>Species</u>	<u>Natural Host</u>	<u>Human Pathogen</u>
• <i>Brucella abortus</i>	Cattle	*
• <i>Brucella suis</i>	Swine	*
• <i>Brucella melitensis</i>	Goats/Sheep	*
• <i>Brucella ovis</i>	Sheep	*
• <i>Brucella canis</i>	Dogs	*
• <i>Brucella neotomae</i>	Desert wood rat <sup>7</sup>	
• <i>Brucella pinnipediae</i>	Marine animals	+ _
<i>Brucella cetaceae</i>		

# Occurrence in Wildlife



# Reservoir

- **Mammalian parasite**
- **Host specificity is not exclusive**
- **Horse is occasionally infected**
- **Serum from camels have proved positive**
- **Have been isolated from foxes, buffaloes, elk, moose, deer, polecats**
- **Rabbits have been infected**
- **Infection of hares have proved**

# Reservoir

- **Flies, mosquitoes, ticks and other insects can be infected with all species**
- **Ticks have transmitted to guinea pigs by biting**
- **Dogs and cats are fairly resistant**
- **Has not been found in monkeys**

# Infection of Cattle

- **In many parts of the world, cattle are heavily infected**
- **Br. Abortus is most commonly involved**
- **They may readily infect with Br. Melitensis and Br. suis**



# Infection of Cattle

- **Br. Melitensis do not cause serious symptoms in cattle**
- **Br. Abortus may lead to death of the fetus and abortion**
- **The aborted fetus, the placenta and the discharge from vagina are all heavily contaminated**

# Infection of Cattle

- Brucella tend to lodge in mammary gland and supramammary lymph nodes
- They may shed in the milk for years
- The organisms tend to settle in the testicles, epididymis and seminal vesicles
- Organisms may be present in the semen and may transmit sexually
- Transmission by artificial insemination
- In cattle is a serious economic and public health problem

# Infection of Goats

- Is always due to Br. Melitensis
- Abortion is not a prominent symptoms
- Reduced fertility in the herd
- Br. Melitensis is passed in enormous numbers in the milk for 6-7 month





# Infection of Sheep

- Is always due to Br. Melitensis
- Is occasionally due to Br. Abortus or Br. Suis
- Affecting fertility and meat and wool production



# Infection of Swine

- Br. Suis is the most common brucella in swine
- Swine may infect with brucella abortus and melitensis
- The semen may be teeming with brucella and the boar may disseminate infection throughout the herd

# Transmission between animals

- **Milk**
- **Meat**
- **Trans placentally**
- **Sexually (& artificial insemination)**
- **Respiratory**
- **Urine**

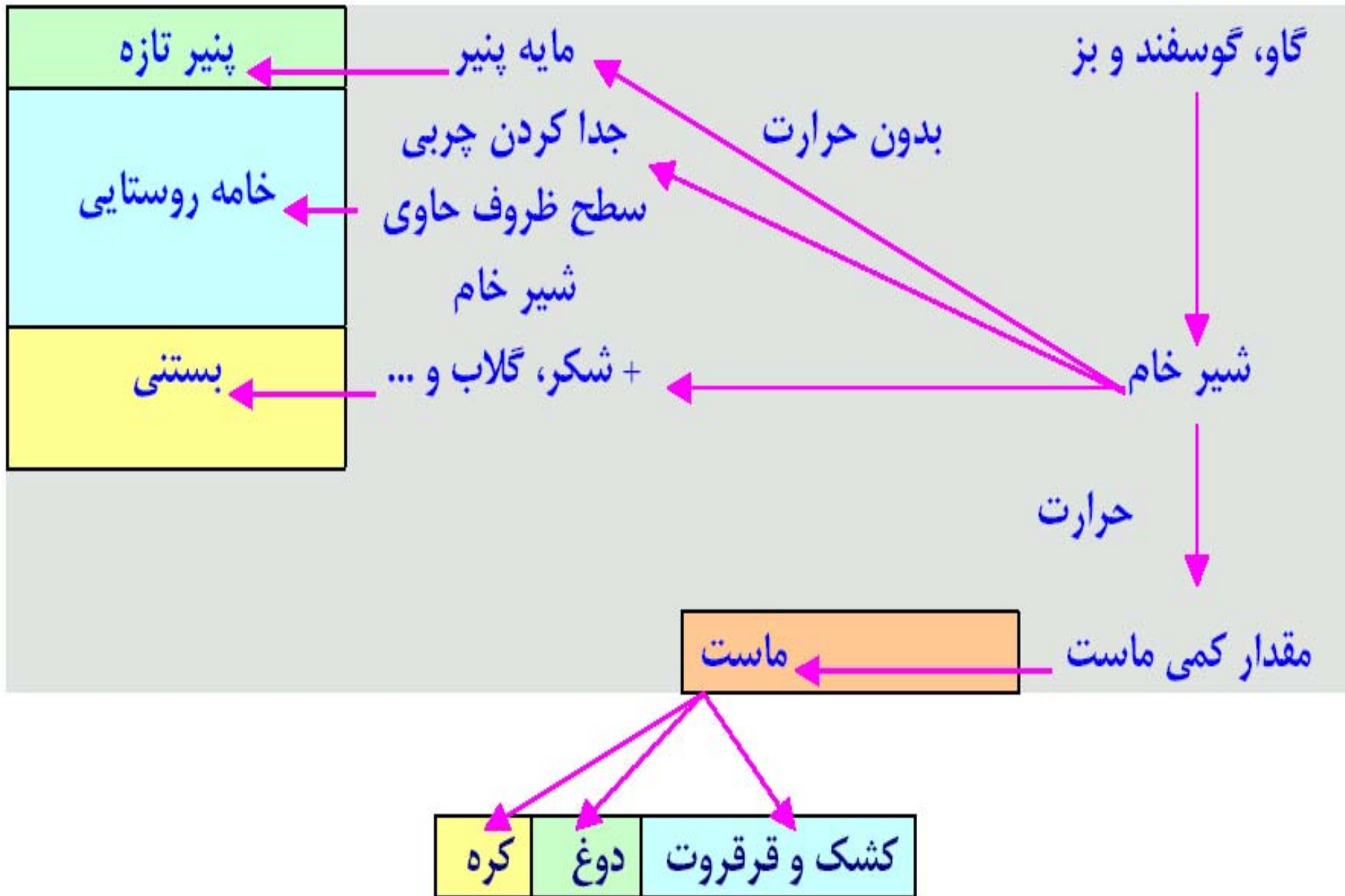
# Mode of transmission

- Ingestion
- Inhalation
- Abrasion skin
- Mucous membranes
- Conjunctive
- Sexual
- Blood transfusion
- Organ transplant

# انتقال از طریق پوست آسیب دیده (در رابطه با شغل و یا خانه داری و ...)



**Slaughterhouse workers**



شیمای ۱ - طرز تهیه بعضی از لبنیات سنتی در ایران

# Mode of transmission

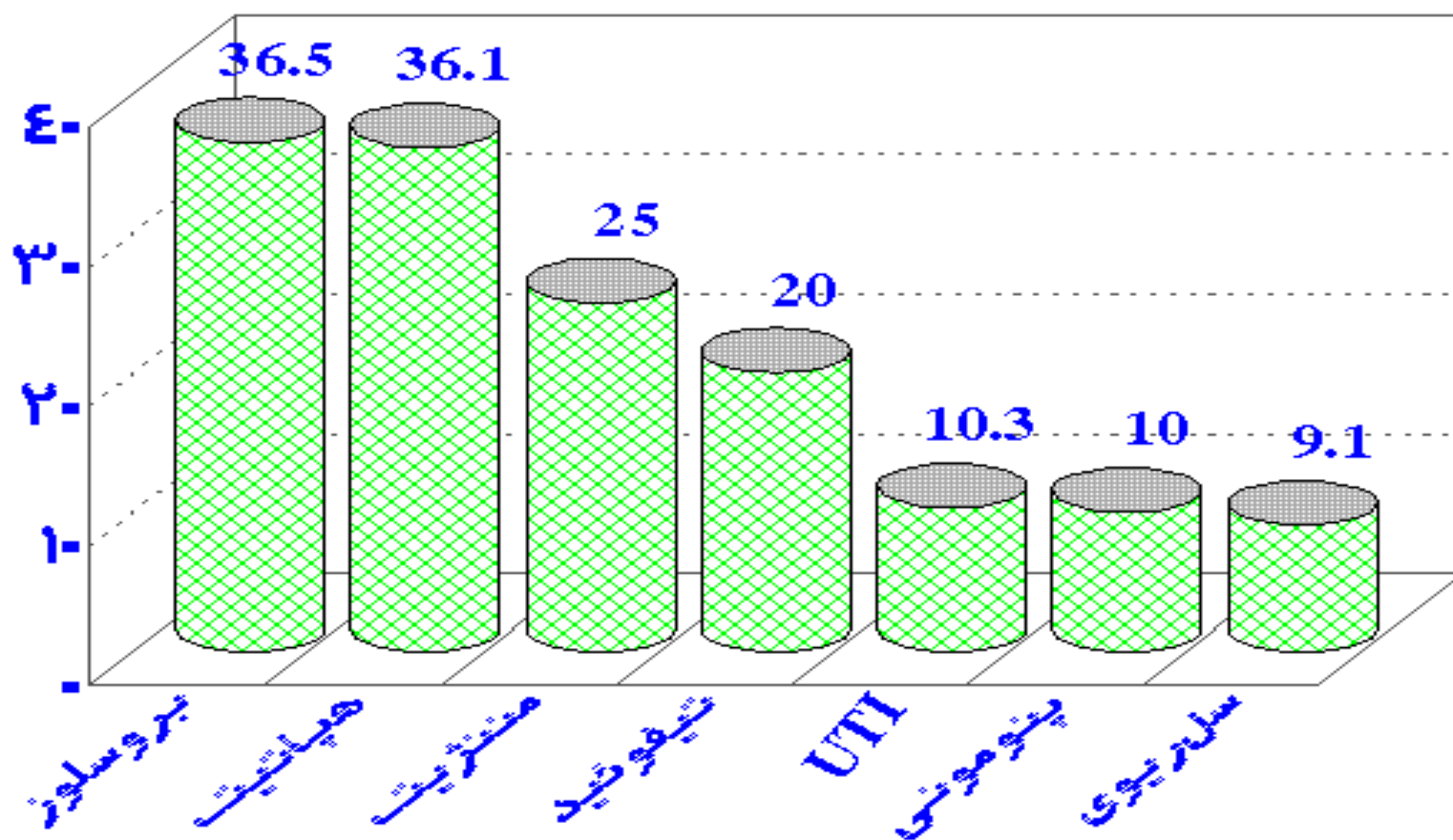
## در شیرخواران و کودکان روستایی

- ۱) تغذیه با شیر خام در دوران شیرخوارگی و بعد از آن.
- ۲) مصرف لبنیات خام، نظیر پنیر و خامه روستایی.
- ۳) خوردن دنبلان آلوده ای که خوب پخته نشده باشد.
- ۴) تماس مستقیم با نوزادان تازه متولد شده حیوانات (گوساله، بزغاله، بره) \*
- ۵) تماس مستقیم با نسوج حیوانی آلوده، نظیر مثانه حیوانات ذبح شده.
- ۶) از طریق افشانه‌های (آئروسول) موجود در هوای آغل و اصطبل.
- ۷) به هنگام بازی با وسایل کشاورزی، از طریق پوست آسیب دیده.
- ۸) از طریق پاها و دست‌های ترک خورده کودکان روستایی.
- ۹) تغذیه با شیر آلوده مادر و انتقال داخل رحمی را نیز در بروسلوز مادرزادی (Congenital)، دخیل دانسته اند.

# ارتباط بروسلوز و بارداری در انسان

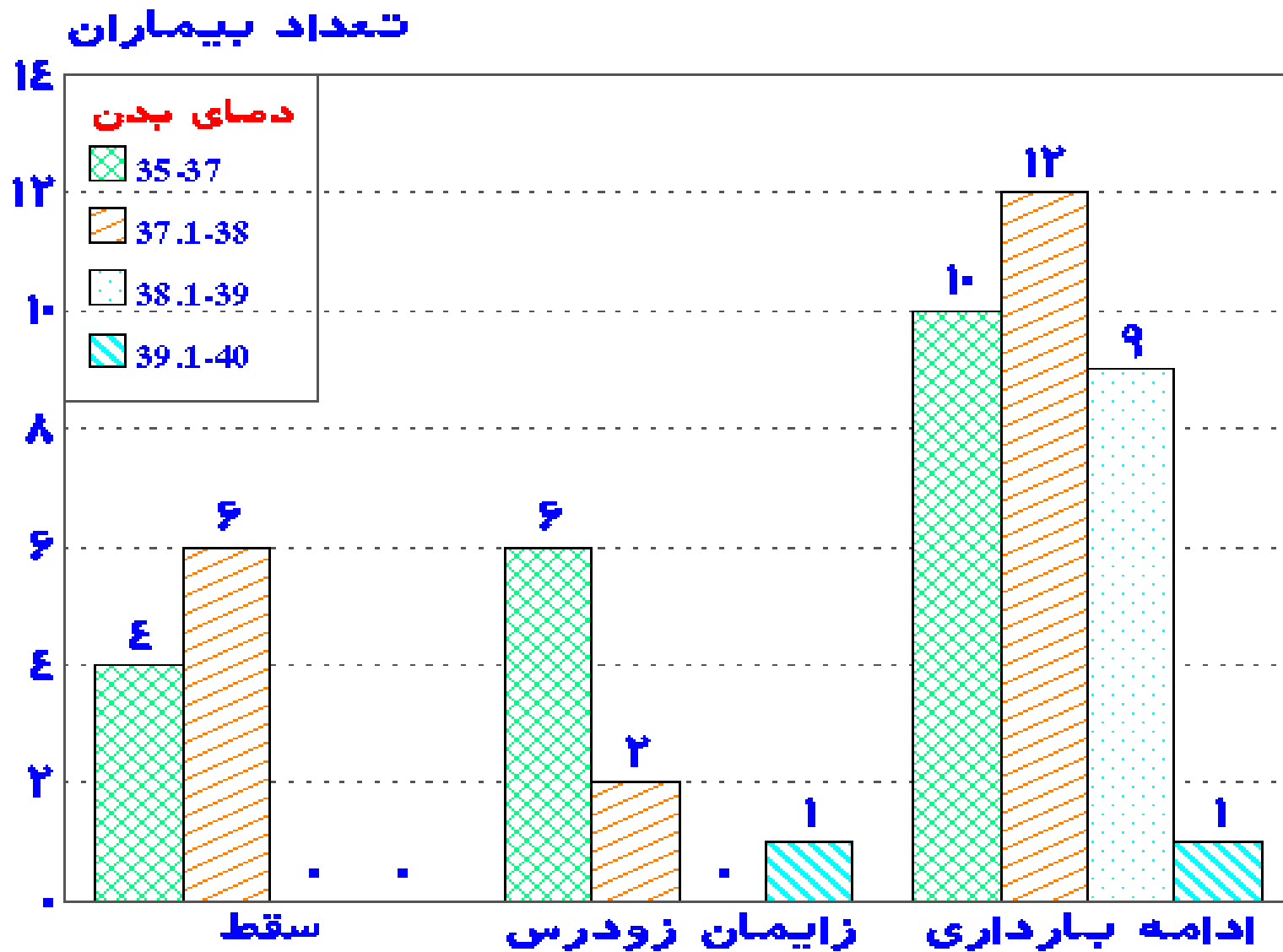
میزان موارد سقط، زایمان زودرس و مرده زائی در زنان بار دار مبتلا به بیماری های عفونی مختلف بستری در بخش عفونی سینای کرمانشاه

% سقط ، زایمان زودرس و مرده زائی





# نحوه توزیع موارد سقط و زایمان زودرس، بر حسب دمای بدن خانم‌های باردار (کرمانشاه)



# ج - پیشگیری و کنترل جراثیم

- **Primordial Prevention:**
  - “...minimize hazards to health”
- **Primary Prevention:**
  - Prevention of disease in “well” individuals
- **Secondary Prevention:**
  - Identification and intervention in early stages of disease
- **Tertiary Prevention:**
  - Prevention of further deterioration, reduction in complications
- **Quaternary prevention**

# ۱- پیشگیری سطح اوّل

- ۱- ارتقاء آگاهی‌های بهداشتی مردم
- ۲- قطع زنجیره انتقال (مخزن، منبع، وسایل انتقال ...)
- ۳- پروفیلاکسی با ایمنسازی (فعال، انفعالی) و کموپروفیلاکسی

# Post exposure prophylaxis

- Persons inoculated with strain 19 or Rev-1 vaccines should be given Doxycycline and Rifampin for 21 days (chemoprophylaxis)

اصابت سرسوزن واکسن؟

- For conjunctival inoculations for 6 weeks

پاشیدن واکسن در چشم؟

- Bioterrorism events, for 6 weeks

- If there is a contraindication to

doxycycline use, TMP-SMX

prophylaxis is suggested. (Mandell 2020)

جایگزین مناسب برای داکسی سیکلین؟

# Preventive measures

- **Immunization of young goats and sheep with live attenuated Rev-1 strain of Br. Melitensis** واکسیناسیون بره ها و بزغاله ها؟
- **Immunization of calves and sometimes adult animals with strain 19 Br. Abortus** واکسیناسیون گوساله ها و گاوها؟

# Preventive measures

نظارت بر تولید و توزیع لبنیات آلوده

- **Recall incriminated products**
- **Stop production & distribution**
- **Pasteurization**

- جمع آوری فراورده های آلوده
- توقف تولید و توزیع مواد آلوده
- نظارت بر تولید لبنیات از شیر پاستوریزه

## ۲ - پیشگیری سطح دوّم

۱ - تشخیص زودرس

۲ - درمان به موقع

۳ - توجه به درمان به عنوان پیشگیری

سطح اوّل و دوّم

مثال هایی از بیماریهایی که درمان آنها  
سطح اول پیشگیری نیز به حساب می آید؟

# Diagnosis

- Symptoms and signs are non-specific
- Brucellosis is prone to misdiagnosis
- Careful history is very important
- Serologic tests
- Bacteriological examinations
- PCR test.



# Treatment

- Doxycycline + Rifampin
- Tetracycline + Rifampin
- Tetracycline + Streptomycin
- Co-trimoxazole + Rifampin
- 3.G. Cephalosporines + Rifampin
- Quinolones + Rifampin
- *Rifampin + Doxycycline is the treatment of choice (WHO)*

# ۳۔ پیشگیری سطح سوم

درمان عوارض بیماری

(نخلیه آبسہ پاراورتبرال)

(مداخلہ جراحی)



# کنترل جروسلوز

- ۱ - مبارزه با منابع و مخازن
- ۲ - قطع زنجیره انتقال
- ۳ - حفظ افراد سالم

# کنترل جروسلوز

## ۱ - مبارزه با مخازن

- شناسائی حیوانات بیمار (سیاست تست - کشتار)
- ایزوله کردن بیماران ??
- منابع محیطی ??

# کنترل جروسلوز

## ۲ - قطع زنجیره انتقال

- تماس‌های مستقیم و غیر مستقیم
- آب، غذا و ...
- پوست، مخاط، هوا، جفت ...

# کنترل جروسلوز

## ۳ - حفظ افراد سالم

- مصونسازی اکتیو؟
- مصونسازی پاسیو؟
- کموپروویلاکسی؟



# فرم مراقبت و گزارش دهی بروسلوز و ثبت داده ها در سامانه

نتیجه آزمایش تشخیصی 2ME	نتیجه سایر آزمایشهای تخصصی انجام شده	مورد بیماری	در موارد شکست درمان سال درمان قبلی	مدت درمان قبلی	مدت مصرف تتراسیکلی ن	مدت مصرف داکسی سیکلین	مدت مصرف استرپتومایسی ن	مدت مصرف جنتامایسی ن	مدت مصرف کوتریموکسازو ل
									4

مدت مص رف ریفام پین	سایر دارو های تجویزی در درمان جدید	هماهنگ ی با اداره کل دامپزش کی	سابقه واکسینا سیون دام	سایر اقدامات انجام شده در جهت کنترل بیماری را بنویسید:	عوارض بیماری	نوع عارضه	علائم بالینی	بست ری در بیمار ستان	مدت بست بست ری
									5

مسیر	نوع مورد	تایید دانشگاه	مدیر تایید	کد مرکز مدیریت	نام ثبت کننده	کد مدیر	Dis	Uni	Pro
									6



# کتاب اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماریهای مرتبط با بیوتروریسم

## ۱- نسخه الکترونیکی

<https://sapp.ir/bioterrorism> در پیام رسان سروش

<https://eitaa.com/bioterrorism> در پیام رسان ایتا

<https://t.me/bioterrorism> در پیام رسان تلگرام  
در سایت گوگل:

<https://sites.google.com/site/drhatamilibrary3/bioterrorism/bioindex-htm>

## ۲- نسخه مکتوب:

چاپ اول و دوم: دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه و مرکز مدیریت بیماریها  
چاپ سوم: در دست ویرایش نهایی (۱۳۹۹)

# کتاب اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماریهای مرتبط با بیوتروریسم

فیلمهای آموزشی درس اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بروسلوز در Youtube

بخش اول ویدئوی درس اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بروسلوز

<https://youtu.be/1qORdF2-340>

بخش دوم ویدئوی درس اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بروسلوز

<https://youtu.be/khhOQniXVdc>

بخش سوم ویدئوی درس اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بروسلوز

<https://youtu.be/ME9vIINs9xk>

بخش چهارم ویدئوی درس اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بروسلوز

<https://youtu.be/3MbIP79zWGQ>

در صورت عدم نمایش فیلمها در Youtube لطفا از VPN استفاده نمایید