

کتاب جامع

بهداشت عمومی

فصل ۹ / گفتار ۸ / دکتر حسین حاتمی

اپیدمیولوژی و کنترل تب مالت

فهرست مطالب

اهداف درس	۱۲۰۷
واژه‌های کلیدی	۱۲۰۷
کلیات	۱۲۰۷
سیر طبیعی	۱۲۰۹
روند زمانی	۱۲۰۹
راه‌های انتقال بروسلوز، در اطفال	۱۲۱۰
منابع و مخازن، نحوه انتقال بیماری و دوره قابلیت سرایت	۱۲۱۱
پیشگیری و کنترل	۱۲۱۱
پیشگیری اولیه به منظور حفظ سلامتی افراد سالم	۱۲۱۱
پیشگیری ثانویه به منظور بازگرداندن سلامتی افراد بیمار و جلوگیری از بروز عوارض	۱۲۱۱
پیشگیری ثالثیه، به منظور جلوگیری از پیشرفت عوارض و زمینگیر شدن بیمار	۱۲۱۱
- سایر اقدامات کنترلی	۱۲۱۲
اقداماتی که طی طغیان‌ها، همه گیری‌ها و پاندمی‌های بیماری باید انجام داد	۱۲۱۲
منابع	۱۲۱۲



اپیدمیولوژی و کنترل تب مالت

دکتر حسین حاتمی

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

اهداف درس

انتظار می‌رود فراگیرنده پس از گذراندن این درس، بتواند

- تعریف و اهمیت اقتصادی بروسلوز حیوانات و انسان را بیان کند
- عامل سببی بروسلوز را توضیح دهد
- مقاومت عامل سببی بروسلوز در شرایط مختلف را بیان کند
- سیر طبیعی بروسلوز درمان نشده را شرح دهد
- روند زمانی بروسلوز را توضیح دهد
- راه‌های انتقال بیماری در اطفال روستایی را بیان نماید
- مخازن و منابع بیماری و راه‌های اصلی انتقال آن را ذکر کند
- پیشگیری اولیه، ثانویه و ثالثیه را شرح دهد
- اقدامات لازم طی طغیان‌ها و همه‌گیری‌های بیماری را توضیح دهد

واژه‌های کلیدی

تب مالت، پیشگیری، کنترل، بیماری‌های مشترک

کلیات

بروسلوز، یکی از بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوانات (زئونوز) است که به صورت حاد، تحت حاد یا مزمن، عارض می‌شود و در حیوانات، بیشتر موجب گرفتاری دستگاه تناسلی ادراری و در انسان، معمولاً باعث ایجاد تب، تعریق، ضعف و بیحالی و کاهش وزن، می‌گردد و زیان‌های اقتصادی ناشی از آن را می‌توان بشرح زیر، خلاصه کرد:

۱) در اثر سقط بره‌ها و گوساله‌ها از جمعیت این حیوانات کاسته، می‌شود و نهایتاً، موجب کاهش شیر و گوشت مورد نیاز مملکت می‌گردد

۲) گوساله‌ها و بره‌های ناری که زنده متولد می‌شوند در آینده، حیوانات ضعیف، کم شیر و کم گوشتی را تشکیل خواهند داد

۳) دام‌های آلوده، دچار کاهش وزن و کاهش شیر می‌گردند و از این طریق نیز بر اقتصاد جامعه زیان‌هایی وارد می‌شود

۴) هرچه شیوع بیماری در بین دام‌ها بیشتر باشد انسان‌های بیشتری را آلوده نموده و از طریق تحمیل مخارج درمان، و از کار انداختن نیرو و توان دامداران و کشاورزان، زیان‌های فراوانی را به بار می‌آورد

۵) بدون شک زیان‌های اقتصادی برای کشورهای در حال پیشرفت، زیان‌های سیاسی و وابستگی به کشورهای استثمارگر و فرصت طلب، را در پی خواهد داشت و آنان را از فرهنگ اصیل خود دور خواهد کرد.

شایان ذکر است که این روزها که بحث جنگ بیولوژیک (Bioterrorism)، بسیار قوت گرفته است از بروسلاها و مخصوصاً گونه‌های ملیتسیس و سوئیس، به عنوان جنگ افزارهای بیولوژیک (Biowarfare) بالقوه، یاد میشود. ولی اینکه آیا عملاً چنین سلاحی تا به حال علیه انسان‌ها استفاده شده است یا خیر، مشخص نمی‌باشد.

عامل سببی بیماری را بروسلاها تشکیل می‌دهند. بروسلاها باسیل‌های گرم منفی، کوچک، هوازی و غیر متحرکی هستند که فاقد کپسول و اسپور، می‌باشند. رشد آن‌ها کند است ولی در محیط کشت Brucella Broth در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد و $H = 6/7$ به نحو مطلوبی رشد می‌نمایند. گونه‌های بروسلا در محیط کشت جامد، معمولاً به صورت کلنی‌های صاف، شفاف، آبی متمایل به سفید تا کهربایی، رشد می‌کنند. البته رشد بروسلا کنیس و بروسلا اوویس، به صورت کلنی‌های خشن و گاهی موکوئیدی میباشد.

گونه‌هایی از بروسلا که به طور کلاسیک برای انسان، بیماریزا واقع می‌شوند عبارتند از بروسلا ملیتسیس، بروسلا آورتوس و بروسلا سوئیس. هرچند بروسلا کنیس نیز ممکن است بیماریزا واقع شود و در مجموع، سویه‌هایی از بروسلا که در غشاء خارجی خود دارای لیپوپلی ساکراید کمتری هستند از ویرولانس کمتری نیز برخوردارند.

گونه‌های بروسلا میتوانند در گوشت یخ زده، به مدت سه هفته، در شیر خام به مدت ۱۰ روز، در پنیر تازه تا سه ماه و در بستنی و خامه نیز تا مدتی زنده بمانند و در گوشت نمک زده نیز ممکن است تا مدتی مقاومت کنند ولی از طرفی به وسیله دود دادن، منجمد کردن و نمک زدن گوشت آلوده، تعداد آن‌ها در عرض چند روز، شدیداً کاهش می‌یابد.

این ارگانسیم‌ها در حرارت ۶۰ درجه سانتیگراد یا در اثر مجاورت با فنول ۱٪ در عرض ۱۵ دقیقه از بین می‌روند ولی در طبیعت میتوانند تا مدت‌ها زنده بمانند. نور آفتاب به سرعت، باعث مرگ آنها میشود، شیره طبیعی معده در شرایط آزمایشگاهی، باعث کشته شدن بروسلاها می‌گردد و بنابراین بسیاری از بیماران مبتلا به بروسلاز فعال، گروهی هستند که دچار کاهش اسید معده می‌باشند و یا به علت ابتلاء به زخم معده، از آنتی اسیدها استفاده می‌نمایند و لذا کسانی که آنتی اسید مصرف میکنند بایستی از خوردن شیر خام، پنیر تازه، بستنی غیر پاستوریزه و سایر لبنیات پاستوریزه نشده، خودداری نمایند.

سیر طبیعی

دوره نهفتگی بیماری معمولا ۵ تا ۶۰ روز و بیشتر بین ۱ تا ۲ ماه و ندرتا چند ماه است. به طور کلی در بسیاری از موارد، تعداد ارگانیسیم‌های مهاجم بروسلائی، زیاد نبوده، دفاع بدن قوی است، گرانولوم هم تشکیل نمی‌شود و بهبودی، حاصل می‌گردد. ضمنا حتی زمانی که تعداد ارگانیسیم‌ها زیاد باشد با درمان سریعی که طی ۳-۴ هفته پس از شروع عفونت، آغاز گردیده و به مدت ۸-۶ هفته ادامه داده شود گرانولوم‌های کوچک، سریعا از بین می‌روند و بهبودی کاملی حاصل می‌شود ولی در صورتی که تعداد ارگانیسیم‌ها زیاد باشد و تحت درمان قرار نگیرد گرانولوم‌های کوچک، می‌تواند به یکدیگر پیوسته گرانولوم‌های بزرگتری را تشکیل دهند که سرانجام، چرکی شده به صورت منبعی برای باکتری‌های مکرر بعدی در می‌آیند. این بیماری ممکن است به صورت : ناخوشی تحت بالینی (ساب کلینیکال)، بروسلوز حاد و تحت حاد، بیماری موضعی (لوکالیزه)، بروسلوز عود کننده، بروسلوز مزمن، بیماری شبه بروسلوز، بروسلوز ناشی از تلقیح واکسن حیوانی عارض شود.

در مجموع، موارد بدون علامت بروسلوز، حدود ۱۲ برابر موارد با علامت آن برآورد، شده است. عوارض بروسلوز حاد در ۳۰-۱۰ درصد موارد، بروز می‌نماید. این عوارض در هر عضو یا سیستمی و در هر مرحله‌ای از بیماری و حتی در بیمارانی که تحت مراقبت هستند می‌تواند بروز نماید و از طرفی ممکن است این بیماری از ابتدا با بعضی از عوارض خود ظاهر شود. حتی بدون توسل به روش‌های درمانی، بیماری بروسلوز، تنها در ۱۵٪ موارد تا بیش از سه ماه، ادامه می‌یابد و میزان مرگ ناشی از بیماری حاد، در حدود ۲٪ می‌باشد.

این بیماری در تمام نقاط دنیا وجود دارد و هر یک از گونه‌های مختلف بروسلا در منطقه‌ای از جهان دارای وفور بیشتری می‌باشد. در حال حاضر بروسلوز انسانی به نحو شایعی از روسیه، آفریقا، خاورمیانه، هند، اروپا و آمریکا گزارش می‌گردد و طبق گزارش‌های سازمان جهانی بهداشت، سالیانه حدود ۵۰۰۰۰۰ مورد به آن سازمان گزارش میشود و گونه ملیتنسیس، شایعترین گونه بروسلا می‌باشد.

روند زمانی

در فصل بهار و تابستان که در واقع فصل حاملگی و زایمان دامها است در اثر تماس با ماحصل حاملگی سقط شده و امثال آن که طی اپیدمی‌های بروسلوز حیوانی، رخ میدهد تماس چوپانان و صاحبان دام‌های آلوده با آنها و مصرف لبنیات آلوده این دام‌ها بوسیله سایر افراد، موجب بروز موارد زیادی از بروسلوز حاد می‌گردد. حالت فصلی بیماری در کانون‌های بروسلوز گوسفندی و تا حدودی کانون‌های بزی، مشخص تر و بارزتر از کانون‌های گاوی می‌باشد و در این رابطه عوامل چندی دخالت دارد که یکی از آنها دوران شیردهی طولانی گاوها است.

در کشورهای پیشرفته صنعتی نسبت ابتلاء مردان به زنان در حدود ۵ به ۱ تا ۶ به ۱ و میزان گرفتاری کودکان، خیلی کمتر از بزرگسالان، گزارش گردیده است ولی در کشورهای در حال پیشرفت، این نسبت‌ها به هیچ وجه، صدق نمی‌کند و تنها تا حدودی که بیماری، در رابطه با مشاغل مردانه‌ای نظیر سلاخی و قصابی است ممکن است مصداق داشته باشد. براساس بررسی‌های چندی که در نقاط مختلف ایران شده است، گروه سنی ۱۹-۱۵

ساله ایرانی، بیشتر از سایر گروه‌های سنی، در معرض خطر ابتلاء به بروسلوز، قرار داشته و نسبت ابتلاء به بروسلوز، در کودکان ایرانی بر خلاف گزارش‌های کشورهای خارج، چندان کمتر از بزرگسالان نمیباشد و اختلاف چندانی در توزیع جنسی بیماری نیز به چشم نمی‌خورد و اگر هم اختلاف ظاهری وجود داشته باشد بیشتر به خاطر شیوع موارد بدون علامت بروسلوز در بین کودکان و عدم تشخیص بیماری در آنان است. یادآور میشود که این موضوع، منحصر به کشور ما نمی‌باشد و طی مطالعات متعددی مشخص شده است که در مناطق آندمیک بروسلوز و مخصوصاً زمانی که بروسلا ملیتنسیس، گونه شایع را تشکیل میدهد بروسلوز، در اطفال نیز شایع است.

این بیماری در رابطه با مشاغلی نظیر کشاورزی، سلاخی، قصابی، مهندسی کشاورزی و کار در آزمایشگاه‌های تشخیصی، می‌باشد. در سلاخان، قصابان و کارگران مسئول بسته بندی گوشت و کلیه افراد دیگری که به نحوی با گوشت خام تماس دارند (از جمله خانم‌های خانه دار) نیز بروسلا میتواند از طریق پوست ناسالم و ملتحمه، وارد بدن بشود. دامپزشکان و کارشناسانی که در برنامه‌های کنترل بروسلوز، شرکت می‌کنند به علت تلقیح اتفاقی واکسن‌های زنده ضعیف شده به خودشان یا آلودگی ملتحمه با چنین واکسن‌هایی در معرض خطر بیشتری قرار دارند. اپیدمی‌های بروسلوز، همواره ناشی از مصرف شیر غیر پاستوریزه، خامه، پنیر و بستنی بوده است.

در حال حاضر بروسلوز انسانی، در کشورهای صنعتی، بیشتر در کارگران کشتارگاه‌ها و قصابان، عارض می‌گردد و بروسلا ملیتنسیس، شایعترین گونه بروسلا در سطح جهان میباشد. در کشور ایران بیشتر بیماران مبتلا به بروسلوز را کشاورزان، دامداران و افرادی که از فرآورده‌های دامی پاستوریزه نشده، استفاده می‌نمایند تشکیل میدهند و گاهی با توجه به سابقه دقیق، میتوان محل و زمان و نوع لبنیات آلوده و حتی حیوان مبتلا را شناسایی نمود. این بیماری در ایران ناشی از گونه ملیتنسیس است ولی با توجه به اینکه بروسلا آبورتوس را نیز به فراوانی از گاوهای نقاط مختلف کشور، جدا نموده‌اند بعید نیست که مواردی از بروسلوز ناشی از گونه آبورتوس نیز در بین افراد ایرانی، بروز نماید ولی به علت اشکالات تکنیکی آزمایشگاهی، تشخیص داده نشود و یا به علت خفیف بودن علائم بالینی، جلب توجه، ننماید.

راه‌های انتقال بروسلوز، در اطفال

- ۱) تغذیه با شیر خام در دوران شیرخوارگی و بعد از آن
- ۲) مصرف لبنیات خام، نظیر پنیر و خامه روستایی
- ۳) خوردن دنبان آلوده‌ای 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 مئانه 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 دانسته‌اند.

در مجموع، بروسلوز اطفال، ارتباطی به شغل ندارد و در واقع، نوعی بیماری منتقله از طریق مواد غذایی (Food-borne) به حساب می‌آید.

منابع و مخازن، نحوه انتقال بیماری و دوره قابلیت سرایت

مخازن اصلی بیماری را پستاندارانی نظیر گاو، گوسفند و . . . تشکیل می‌دهد. بیماری از طریق دستگاه گوارش، دستگاه تنفس، خراش‌های پوستی، ملتحمه چشم، مقاربت، انتقال خون، مغز استخوان و جفت، منتقل می‌شود.

پیشگیری و کنترل

پیشگیری اولیه به منظور حفظ سلامتی افراد سالم

- ۱) شناسایی حیوانات آلوده، با استفاده از آزمایش‌های سرمی و جداسازی آنها از سایر حیوانات
- ۲) واکسیناسیون حیوانات واجد شرایط
- ۳) آموزش کلیاتی در باره بیماری و راه‌های پیشگیری از آن به افراد در معرض خطر و در مناطق بومی، به عامه مردم
- ۴) پاستوریزه کردن لبنیات
- ۵) خود داری از مصرف محصولات دامی خام، دست زدن به لاشه‌های آلوده، استفاده از وسایلی نظیر دستکش و عینک حفاظتی در تماس‌های شغلی
- ۶) آموزش روحانیون و معلمین محلی و اخذ کمک از آنها به منظور ارتقاء آگاهی‌های افراد بومی، نسبت به بیماری، و راه‌های پیشگیری آن
- ۷) بیمه کردن دام‌های روستاییان و دامداران و تحویل دام‌های سالم در مقابل اخذ دام‌های آلوده آنها یا پرداخت غرامت مناسب به آنان

پیشگیری ثانویه به منظور بازگرداندن سلامتی افراد بیمار و جلوگیری از بروز عوارض

هرچند تشخیص و درمان بروسلوز انسانی، تاثیر چندانی بر کنترل بیماری ندارد ولی از آنجا که درمان زودرس، مانع بروز عوارض میشود و از مزمن شدن بیماری جلوگیری مینماید حائز اهمیت است و بایستی به نحو کاملی صورت گیرد.

پیشگیری ثالثیه، به منظور جلوگیری از پیشرفت عوارض و زمینگیر شدن بیمار

در صورت بروز عوارض خطیری نظیر گرفتاری مهره‌ای، استئومیلیت و . . . بایستی هرچه سریع‌تر با درمان دارویی و مداخله جراحی، از پیشرفت بیماری و بروز عوارض زمینگیر کننده، جلوگیری نمود.

سایر اقدامات کنترلی

اقداماتی که طی طغیان‌ها، همه‌گیری‌های بیماری باید انجام داد

به منظور پیدا کردن منبع اصلی عفونت که معمولا شیر و فراورده‌های غیر پاستوریزه از گله‌های آلوده است باید به جستجو پرداخت. فراورده‌های لبنی آلوده را باید از فروشگاه‌ها جمع آوری کرده و از تولید مجدد آنها نیز ممانعت به عمل آورد مگر اینکه از روش‌های قابل قبول بهداشتی، نظیر پاستوریزه کردن، استفاده نمایند.

منابع

- 1) Mandell, Douglas, Bennett: Principles and Practice of Infectious Diseases, 5th edition, 2000.
- 2) Bennett and Plum: Cecil Textbook of Medicine 21st edition, Saunders Publisher, 2000.
- 3) Behrman, Kliegman, Jenson: Nelson Textbook of Pediatrics, 16th edition, 2000.
- 4) Suspected brucellosis case prompts investigation of possible bioterrorism-related activity, MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2000 Jun 16;49(23):509-12 .
- 5) Odeh M; Pick N; Oliven A; Deep venous thrombosis associated with acute brucellosis, Angiology 2000 Mar;51(3):253-6 .
- 6) Eduardo Gtuzzo, Carlos Carrillo: brucella; Infectious Diseases edited by Gorbach, Bartlett and Blachlow, second edition, 1999 pp. 1838-1844.
- 7) Fauci, Braunwald, Isselbacher: Harrison's Principles of Internal Medicine; 14th Edition, 1998.
- 8) Edward L. Kaplan and Michael: Feigin & Cherry Textbook of Pediatric Infectious Diseases 4TH EDITION, VOLUME, 1, 1998.
- 9) Weatherall, Ledinham, Warrell; Oxford Textbook of Medicine; Oxford Publications third edition, 1996.
- 10) David L. Heymann (edit.) Control of Communicable Diseases Manual, An Official report of the American Public Health Association; 18th edition, 2004.
- 11) Paul D. Hoepfich, M. Golin Jordan, Infectious Diseases, fifth edition , Lippencott Company, 1994.
- 12) Bernard D. Davis; Microbiology, fourth edition, 1990.
- 13) Sanchez - Sousa; Serological Diagnosis of Neurobrucellosis J-Clin-Pathol. 1990.
- 14) Mousa-AM; Neurological Complications of Brucellar Spondylitis; Actaneural - Scand. 1990 (Medline 1990) .
- 15) Mousa-AM, Bahar-RH; Neurological Complications of Brucella Spondylitis; Acta-Neuroscand. 1990 Jan 81(1): 16-23

- ۱۶ - اورنگ، احمد ؛ ندیم، ابوالحسن ؛ آتش، امیرهوشنگ : بررسی همه گیری شناسی موارد بروسلوز انسانی در اصفهان، سومین کنگره دامپزشکی ایران، نشریه الف ، ۱۶۸۷ انستیتو تحقیقات بهداشتی، سال ۱۳۴۸ .
- ۱۷ - اعتمادی، مهدی ؛ پناهی، محمود ؛ اشرفی، حمید : تظاهرات عصبی تب مالت و گزارش یک مورد آن، مجله دانشکده پزشکی دانشگاه مشهد، شماره ۷ و ۸ صفحات ۴۷-۵۱ سال ۱۳۶۲ .
- ۱۸ - آقامحمدی، مصطفی : بررسی اپیدمیولوژی بیماران مبتلا به تب مالت بستری در بخش عفونی بیمارستان امام خمینی در سال های ۱۳۶۰-۱۳۵۵، پایان نامه جهت دریافت درجه MPH از دانشکده بهداشت دانشگاه تهران، سال ۱۳۶۰-۶۱ .
- ۱۹ - آقامحمدی، مصطفی : ارزیابی یافته‌های آزمایشگاهی یکصد و یازده بیمار بستری شده به علت بروسلوز در بخش عفونی بیمارستان امام خمینی تهران، پایان نامه جهت دریافت درجه تخصصی در رشته آزمایشگاه بالینی، دانشکده بهداشت دانشگاه تهران، سال تحصیلی ۱۳۶۲-۶۳ .
- ۲۰ - سهرابی، فریدون : بررسی اپیدمیولوژی تب مالت در اصفهان، پایان نامه جهت دریافت MPH از دانشکده بهداشت دانشگاه تهران، سال تحصیلی ۱۳۴۸-۴۹ .
- ۲۱ - هوشمند، بدخشان : وضعیت فعلی تب مالت در ایران، کتاب کنگره بروسلوز، دانشگاه علوم پزشکی شهر کرد ۱۳۷۱ .
- ۲۲ - حاتمی، حسین : موقعیت فعلی بروسلوز، در جهان و ایران، پایان نامه با همکاری استاد ارجمند جناب آقای دکتر هوشنگ ساغری، جهت دریافت دکترای تخصصی در رشته بیماریهای عفونی و گرمسیری، دانشگاه شهید بهشتی، سال ۱۳۶۶ .
- ۲۳ - حاتمی، حسین ؛ اعوانی، مهرداد ؛ رضایی، سیروس : گزارش مواردی از بروسلوز در استان کرمانشاه، در سال ۱۳۶۷، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه ۱۳۶۸ .
- ۲۴ - فیض، جواد : بیماری بروسلوز، مجموعه کنفرانس های کنگره بیماری های عفونی کودکان، سال ۱۳۶۲، ضمیمه مجله دانشکده پزشکی مشهد .
- ۲۵ - رضایی، حمیدرضا ؛ اردهالی، صدرالدین ؛ خوارزمی، ارسلان ؛ معتمدی، سیده ؛ واردی، معصومه : اصول و تفسیر آزمایشات ایمنولوژی و سرولوژی، انتشارات دانشگاه شیراز، سال ۱۳۶۳ .
- ۲۶ - عبادی، عبدالله ؛ ذوقی، اسماعیل : روش های آزمایشگاهی استاندارد، برای تشخیص بروسلوز و سویه‌های بروسلائی، بخش بروسلوز انستیتو رازی، از انتشارات سازمان دامپزشکی کشور، شماره ۲۳ سال ۱۳۶۱ .
- ۲۷ - فیض، جواد : ابتلاء جنین به بروسلا ملیتنسیس و امکان سقط جنین و اختصاصات بروسلوز، در کودکان، بروسلا و بروسلوزیس در انسان و حیوان، کتاب اولین کنگره بروسلوز در ایران، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، سال ۱۳۷۱ .
- ۲۸ - اورنگ، احمد ؛ نامجو، جلال ؛ سیدی رشتی، علی محمد : بررسی پراکندگی و میزان آلودگی بروسلوز انسان، در چند شهرستان استان خراسان، مجله طب عمومی سال هشتم .
- ۲۹ - لشگری زاده، رُزا : بررسی ویژگی‌های بالینی و اپیدمیولوژیک مبتلایان به بروسلوز بستری در بخش عفونی سینای کرمانشاه در سال ۱۳۶۸، پایان نامه با همکاری دکتر حسین حاتمی، مهر ماه ۱۳۶۹ .