

# Determining the Pattern of Antibiotics Usage among the Patients Hospitalized to the Teaching Hospitals of Ahvaz

Ahmadi F (MD)<sup>1,2</sup>- \*Nashibi R (MD)<sup>1,2</sup>- Seniselbachari E (MD)<sup>3</sup>- RezaiNasab M (MD)<sup>3</sup>

\*Corresponding Email Address: Infectious and Tropical Diseases Research Center, Health research institute, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

Email: Roohangizenashibi@yahoo.com

Received: 20/Nov/2018 Revised: 21/Jan/2019 Accepted: 15/Sep/2019

## Abstract

**Introduction:** Antibiotics are one of the most important drugs used in treatment. Because of the cost and association of their use with resistance to them, their consumption pattern is important and the first step is to optimize the use of such drugs.

**Objective:** Since the use of prophylactic antibiotics was also unreasonable and occasionally continued while the patient was hospitalized, the use of such prophylaxies was also considered. We decided to determine the pattern of antibiotic use in the different wards of three educational hospitals of Ahvaz (Golestan, Imam Khomeini and Razi).

**Materials and Methods:** This study was a descriptive cross-sectional study that evaluated the pattern of antibiotic use in three hospitals of Golestan, Razi and Imam Khomeini (RA) in Ahvaz. 1554 patients were enrolled in three hospitals and items such as age, sex, ward, start and end dates, administration intervals, dosage, and the type of antibiotic used were evaluated. 759 received systemic antibiotics. Antibiotics administration was analyzed separately and completely in hospitals and departments based on DDD / 100 Bed days (consumed per 100 bed occupied days) and the results were evaluated.

**Results:** 48.8% of the patients received antibiotics, equivalent to 93.9 DDD / 100 Bed days. 90% of the antibiotics were injected and 10% oral. The highest use of antibiotics was in the Golestan Hospital and the lowest in the Razi Hospital. Among the wards, the highest rate was in the infectious ward of the Razi Hospital (226) and the lowest in Neonatal Department of Imam Khomeini Hospital (5.7). The most used antibiotics were first-generation cephalosporins (20%) or 21% of total consumption, and the highest belonged to cefazolin (18).

**Conclusion:** Antibiotic use in these hospitals was very high, as evaluated, which needs to be reviewed in the light of the association between incorrect use of antibiotics, emerging resistance and increased cost of treatment.

**Conflict of interest: non declared**

**Key words:** Antibiotics\ Drug Dosage Calculation

Journal of Guilan University of Medical Sciences \ Volume 29, Issue 1, (No 113), Pages: 22-32

**Please cite this article as:** Ahmadi F, Nashibi R, Seniselbachari E, RezaiNasab M. Determining the Pattern of Antibiotics Usage among the Patients Hospitalized to the Teaching Hospitals of Ahvaz. J of Guilan University of Med Sci 2020; 29(1):22-32.

1. Infectious and Tropical Diseases Research Center, Health research institute, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

2. Department of infectious Diseases and Tropical medicine , Razi teaching Hospital, Medical school, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

3. Medical School, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

## Extended Abstract

**Introduction:** Proper use of antibiotics is needed to treat bacterial infections (1). It is estimated that between 25% to 50% of hospitalized patients receive antibiotics, and studies show that 22% to 65% of these prescriptions are inappropriate or inaccurate. (2)

Considering the drug use studies, an identical classification system with the same unit of measurement is necessary, anatomical, therapeutic, chemical, or ATC (Anatomical Therapeutic Chemical) and defined Daily Dose (DDD) Used by the World Health Organization to determine the amount of medication used in hospitals (DDDs / 100 bed days), indicating the DDD of medication consumed per 100 beds per day. (8)

**Objective:** Since the use of prophylactic antibiotics was also unreasonable and occasionally continued while the patient was hospitalized, the use of such prophylaxes was also considered. We decided to determine the pattern of antibiotic use in the different wards of three educational hospitals of Ahvaz (Golestan, Imam Khomeini and Razi).

**Materials and Methods:** The present study is a retrospective descriptive study to determine the pattern of antibiotic use in three teaching hospitals of Golestan, Razi and Imam Khomeini. All patient data from wards of each hospital, including age, sex, inpatient ward, systemic antibiotic use or non-use and, if used, type of antibiotic, dose, interval between doses and duration of treatment were extracted from the files and entered into a questionnaire designed for this purpose. Since the dosage used for each antibiotic depends on the type of antibiotic and the disease, the dosage of each antibiotic should be measured in relation to standard dose specific. Usage of the raw values of each antibiotic for comparison with other antibiotics as well as the measurement of overall antibiotic consumption are inappropriate. So the Defined Daily Dose System is recommended by the World Health Organization. To determine DDD, the average maintenance dose of the drug is considered in an adult seventy kilograms throughout the course of the disease. Also, as the amount of antibiotics used in wards depends on the number of hospitalized patients and the length of hospital stay, it is also possible to eliminate the effect of these factors and to allow comparisons between wards and hospitals. Antimicrobial Consumption Index (ACI) (DDDs / 100 bed days) is used to denote the DDD of the medication consumed per 100 beds occupied in the following way:  $100 * \text{DDD} / (\text{Bed occupancy percent} * \text{Number of hospital beds} * \text{Duration of study (days)})$

For this purpose, data of different wards including (bed occupancy percentage, number of beds per day, number of beds occupied, etc.) were obtained from the

Hospital Statistics Center at the desired time, ACI for each antibiotic and Descriptive statistics (frequency, mean, etc.) were calculated by SPSS software version 18.

**Results:** During the study, 1554 patients were discharged from three hospitals, of which 759 (48.8%) received antibiotics during their stay and their data were collected and reviewed. 47.9% were female and 52.1% were male. The mean age, maximum and minimum age of patients were  $34 \pm 22.4$  years, 94 years and one day, respectively. Patients discharged from three hospitals received antibiotics for a total of 5564 days and the mean, median, mode, maximum and minimum antibiotic duration were 3.6, 2, 1, 46 and 1 day, respectively. The percentages of patients who received antibiotics were 48.8% and 64%, 39.5% and 46.5% in Golestan, Razi and Imam Khomeini hospitals, respectively. During the study DDD / 100 bed days of different types of antibiotics were calculated 93.9 in all three hospitals, 10% of which were orally and 90% injectable. Also, the total amounts of use in Golestan, Razi and Imam Khomeini hospitals according to this unit were 121.3, 73 and 81.6, respectively.

In the evaluation of frequency of antibiotic use in Golestan hospital, the highest rate of antibiotic use belonged to orthopedic, trauma, urology, neurosurgery and pediatrics sequentially. In orthopedic ward, first generation cephalosporins, in trauma ward third generation cephalosporins, in urology ward aminoglycosides, in neurosurgery ward glycopeptides and first generation cephalosporins and pediatrics ward third generation cephalosporins were the most frequent uses. At Razi Hospital, the most frequent antibiotic use was in the infectious ward, internal ward, VIP, surgical ward, orthopedic ward and gynecologic ward sequentially, so that the most common antibiotic used in the infectious ward was penicillins, internal ward glycopeptides, VIP first generation cephalosporins. The surgical, orthopedic, and gynecological units used first-generation cephalosporins. At Imam Khomeini Hospital, the highest antibiotic use was obtained in cardiac surgery, urology, surgery, orthopedics, otolaryngology, gynecology, and finally internal medicine, so the most antibiotics used in cardiac surgery were first generation cephalosporins, aminoglycosides urology, third generation cephalosporins surgery, penicillins orthopedics, first generation cephalosporins, otolaryngology first generation cephalosporins, gynecology and obstetrics first generation cephalosporins and internal ward third generation cephalosporins.

In the overall evaluation of all three Golestan, Imam Khomeini and Razi hospitals, Golestan Hospital had the highest antibiotic use and Razi Hospital had the least antibiotic use and overall, the most common antibiotics consumed in all three hospitals, respectively the third generation of cephalosporins, first generation cephalosporins, glycopeptides and aminoglycosides.

**Conclusion:** The overall antibiotic use in the three hospitals studied was 93.9 DDD / 100 bed days. The amount of antibiotics used in this study was lower than that of domestic studies and higher than that in international studies.

In terms of the type of antibiotic used according to DDD / 100 Bed days, cefazolin (18) was the most commonly used antibiotic during the study.

And finally, the difference in antibiotic prescribing in similar wards of different hospitals, rather than the type of patients, irrational prescriptions were made in wards with high ACI in mind.

The difference in the subgroups of the surgical group is most likely due to continued antibiotic prophylaxis for several days after surgery.

This study showed that antibiotic use in the studied hospitals is unnecessary and undesirable and due to differences in usage patterns of similar wards, similar protocols and policy making in antibiotic use are suggested.

## References

1. Bell BG, Schellevis F, Stobberingh E, Goossens H, Pringle M. A systematic review and meta-analysis of the effects of antibiotic consumption on antibiotic resistance. *BMC Infect Dis.* 2014; 14(1):13
2. Ansari F, Gray K, Nathwani D, Phillips G, Ogston S, Ramsay C, et al. Outcomes of an intervention to improve hospital antibiotic prescribing: interrupted time series with segmented regression analysis. *J Antimicrob Chemother.* 2003; 52(5):842-8
3. Ramsay C, Brown E, Hartman G, Davey P. Room for improvement: a systematic review of the quality of evaluations of interventions to improve hospital antibiotic prescribing. *J Antimicrob Chemother.* 2003; 52(5):764-71
4. Bruce J, MacKenzie FM, Cookson B, Mollison J, van der Meer JW, Krcmery V, et al. Antibiotic stewardship and consumption: findings from a pan-European hospital study. *J Antimicrob Chemother.* 2009; 64(4):853-60
5. Hopkins CJ. Inpatient antibiotic consumption in a regional secondary hospital in New Zealand. *Intern Med J.* 2014; 44(2):185-90
6. Goossens H. Antibiotic consumption and link to resistance. *Clin Microbiol Infect.* 2009; 15(3):12-5
7. Davey P, Brown E, Charani E, Fenelon L, Gould IM, Holmes A, et al. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; 4
8. Hajebi G, Mortazavi A, Goodarzi j, a survey of consumption pattern of antibiotics in Taleghani Hospital. *Pajouhesh Dar Pezeshki.* 2005; 29(2):157-164
9. khoshdel A, Panahandeh G. The pattern of antimicrobial utilization in patients of pediatric wards in Mohajer hospital, Shahrekord, Iran in 2009-2010. *J Shahrekord Univ Med Sci.* 2012; 14 (5):54-62
10. Sarvghad M, Javdan k, Asadi Abbas. The usage antibiotics in medical and surgical wards of 17 shahrivar hospital from June 1998 to January 1999. *Med J Mashhad Univ Med Sci.* 2003; 45 (78):55-59
11. Ebrahimzadeh M, Ansari F, Ramezani A, Shakarzadeh M, Shabankhani B, Saeedi S et al . Utilization Pattern of Antibiotics in Different Wards of Sari Imam Khomeini Teaching Hospital. *J Mazandaran Univ Med Sci.* 2007; 17 (61):166-169
12. South Australian Department of Health. National Antimicrobial Utilization Surveillance Program: Annual Report 2010-11. Adelaide: Australian Department of Health and Ageing. 2011 [cited 2012 Dec 19]. <http://www.health.sa.gov.au/INFECTIONCONTROL/Default.aspx?PageContentID=65&tabid=199>
13. Sözen H, Gönen I, Sözen A, Kutlucan A, Kalemci S, Sahan M. Application of ATC/DDD methodology to evaluate of antibiotic use in a general hospital in Turkey. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 2013; 12(1):12-23
14. Alavi SM, Roozbeh F, Behmanesh F. Pattern of antibiotic usage in Razi hospital in Ahvaz, Iran (2011-12). *J Gorgan Uni Med Sci.* 2014; 16 (2):107-113

# تعیین الگوی مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها در بیماران بستری در بیمارستان‌های آموزشی اهواز

دکتر فاطمه احمدی (MD)<sup>۱\*</sup> - دکتر روح انگیز نشیبی (MD)<sup>۲</sup> - دکتر الهام سنسبل بچاری (MD)<sup>۳</sup> - دکتر محمد رضایی نسب (MD)<sup>۴</sup>

\* نویسنده مسئول: مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

پست الکترونیک: [Roohangizenashibi@yahoo.com](mailto:Roohangizenashibi@yahoo.com)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۰۸/۲۹ تاریخ ارسال جهت اصلاح: ۹۷/۱۱/۰۱ تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۶/۲۴

## چکیده

**مقدمه:** آنتی‌بیوتیک‌ها یکی از مهم‌ترین داروهای مورد استفاده در درمان هستند. به دلیل هزینه و ارتباط شیوهی مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها با مقاومت دارویی، بررسی الگوی مصرف آنها مهم و گام اول در بهینه‌سازی به کارگیری این داروهاست.

**هدف:** از آنجایی که مصرف آنتی‌بیوتیک‌های پروفیلاکتیک غیرمنطقی است و گاهی تا زمان بستری بیمار ادامه می‌یابد استفاده درست از پروفیلاکسی‌ها مد نظر بوده است. به همین دلیل الگوی مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها در بخش‌های مختلف سه بیمارستان آموزشی اهواز (گلستان، امام خمینی، رازی) مورد بررسی قرار گرفت.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه از نوع گذشته‌نگر توصیفی است که الگوی مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها را در سه بیمارستان آموزشی گلستان، رازی و امام خمینی (ره) اهواز مورد بررسی قرار داده است. پرونده ۱۵۵۴ بیمار از سه بیمارستان وارد مطالعه شده‌اند و مواردی چون سن، جنس، بخش بستری، تاریخ آغاز و پایان، بازه تجویز، دوز و نوع آنتی‌بیوتیک مصرفی ارزیابی شد. ۷۵۹ نفر آنتی‌بیوتیک سیستمی دریافت کردند. سپس، مقدار مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها به طور جداگانه و کلی در بخش‌ها و بیمارستان‌ها بر حسب DDD Defined Daily Dose /100 Bed days (مقدار مصرفی به ازای هر صد تخت روز اشغالی) محاسبه و نتایج بررسی شد.

**نتایج:** ۴۸/۸ درصد بیماران آنتی‌بیوتیک دریافت نموده بودند که این مصرف معادل DDD/100 Bed days ۹۳/۹ بود. ۹۰ درصد تجویز آنتی‌بیوتیک‌ها به شکل تزریقی و ۱۰ درصد خوراکی بود. بیشترین مصرف آنتی‌بیوتیک، مربوط به بیمارستان گلستان و کمترین آن مربوط به بیمارستان رازی بود و بین بخش‌ها بیشترین میزان مربوط به بخش عفونی بیمارستان رازی (۲۲۶) و کمترین آن مربوط به بخش نوزادان بیمارستان امام خمینی (ره) (۵/۷) بود. بیشترین گروه آنتی‌بیوتیکی مصرف شده، سفالوسپورین‌های نسل اول (۲۰) یا ۲۱ درصد از کل مصرف و بیشترین آن سفازولین (۱۸) بود.

**نتیجه‌گیری:** مصرف آنتی‌بیوتیک در این بیمارستان‌ها بالا ارزیابی می‌شود که با توجه به ارتباط مصرف نادرست با مقاومت آنتی‌بیوتیکی و افزایش هزینه درمان نیاز به تجدید نظر جدی دارد.

**کلید واژه‌ها:** آنتی‌بیوتیک‌ها/ محاسبات دوز دارو

مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دوره ۲۹ شماره ۱ (پایه دربی ۱۱۳)، صفحات: ۲۲-۲۳

## مقدمه

روشنی با بروز بالاتر ارگانیزم‌های مقاوم به آن آنتی‌بیوتیک، مرتبط است (۵) و در صورتی که آنتی‌بیوتیک‌ها مؤثر نباشند، بیماری‌های عفونی فعلی و نوپدید افزایش پیدا می‌کنند که می‌تواند به بالا رفتن مرگ و میر و معلولیت بیانجامد (۱) به طور مثال مصرف زیاد آزیترومایسین در آمریکا و کانادا با افزایش پنوموکوک‌های مقاوم به آن همراه بوده است (۶) بنابراین، می‌بایست از تجویز نامناسب آنتی‌بیوتیک‌ها پیشگیری شود تا با کاهش مصرف، سبب برگشت حساسیت باکتری شده یا دست کم از بوجود آمدن سوش‌های مقاوم جلوگیری کند یا شتاب آن را کاهش دهد (۷).

با توجه به این که در مطالعات مصرف دارو، وجود سیستم طبقه‌بندی یکسان با واحد اندازه‌گیری یکسان بایسته است، از سیستم طبقه‌بندی آناتومیک، درمانی، شیمیایی یا ATC (Anatomical therapeutic chemical) و دوز معین روزانه

استفاده‌ی مناسب از آنتی‌بیوتیک‌ها در درمان عفونت‌های باکتریایی لازم است (۱). تخمین زده می‌شود بین ۲۵ درصد تا ۵۰ درصد بیماران بستری شده، آنتی‌بیوتیک دریافت می‌کنند که مطالعات نشان می‌دهد ۲۲ درصد تا ۶۵ درصد این تجویزها نامناسب یا نادرست است (۲) و به‌رغم تلاش زیاد برای کنترل مصرف آنتی‌بیوتیک و تشویق به تجویز درست، پزشکان کماکان به تجویز نامناسب ادامه می‌دهند (۳).

الگوی مصرف آنتی‌بیوتیکی در مناطق مختلف جهان متفاوت است به طوری که در اروپای شمالی نسبت به دیگر مناطق اروپا بویژه اروپای غربی و جنوبی، از پنی‌سیلین‌های مقاوم به پنی‌سیلین از خیلی کمتر استفاده می‌شود در حالی که در مقایسه، کشورهای اروپای غربی و جنوبی به مقدار بیشتری از سفالوسپورین‌های نسل سوم و کرابانم استفاده می‌کنند (۴). همچنین، استفاده‌ی بیش از اندازه از یک آنتی‌بیوتیک به

۱. مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

۲. بخش بیماریهای عفونی و گرمسیری، بیمارستان آموزشی رازی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

۳. دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران ۲۵

درمان از پرونده‌ها استخراج و وارد پرسشنامه‌ای شد که به همین منظور طراحی شده بود.

با توجه به این‌که دوز هر آنتی‌بیوتیک، وابسته به نوع آنتی‌بیوتیک مورد نظر و بیماری تحت درمان است، مقدار مصرف هر آنتی‌بیوتیک باید نسبت به یک مقدار استاندارد مختص همان آنتی‌بیوتیک سنجیده شود و استفاده از مقادیر خام مصرف هر آنتی‌بیوتیک برای مقایسه با مصرف سایر آنتی‌بیوتیک‌ها و همچنین اندازه‌گیری مصرف کلی آنتی‌بیوتیک‌ها درست نیست بنابراین، از سیستم دوز معین روزانه (Defined Daily Dose) که توسط سازمان بهداشت جهانی توصیه شده است، استفاده می‌شود.

برای تعیین DDD، میانگین دوز نگهدارنده‌ی دارو برپایه اندیکاسیون اصلی آن (که توسط WHO تعیین شده) در یک فرد بالغ هفتاد کیلوگرمی در نظر گرفته می‌شود و مصرف دارو توسط یک بیمار در تمام طول دوره‌ی بیماری نسبت به آن سنجیده می‌شود.

همچنین، با توجه به این‌که مقدار آنتی‌بیوتیک مصرفی در بخش‌ها وابسته به تعداد بیماران بستری و مدت بستری بیماران است، برای زدودن اثر این عوامل و امکان مقایسه بین بخش‌ها و بیمارستان‌ها نیز از واحد Antimicrobial consumption Index (ACI) (DDD/100 bed days) استفاده می‌شود که بیانگر DDD داروی مصرفی به ازای هر صد تخت روز اشغالی و محاسبه آن به روش زیر است:

$$100 \times \text{مقدار داروی مصرفی بر حسب DDD}$$

(درصد اشغال تخت‌ها  $\times$  تعداد تخت بیمارستان  $\times$  مدت زمان مورد مطالعه (روز))

به این منظور آمار بخش‌های مختلف شامل (درصد اشغال تخت، تعداد تخت فعال، تعداد تخت روز اشغالی، ...) در بازه زمانی مورد نظر از مرکز آمار بیمارستان‌ها تهیه شد، ACI برای هر آنتی‌بیوتیک به تفکیک بیمارستان و بخش‌ها توسط نرم‌افزار Excel و آمار توصیفی (فراوانی، میانگین، نمودارها و ...) با نرم‌افزار spss version 18 محاسبه شد.

یا DDD که توسط سازمان بهداشت جهانی پیشنهاد شده است، استفاده می‌شود. برای بیان مقدار مصرف دارو در بیمارستان‌ها از واحد (DDD/100 bed days) استفاده می‌شود که نشانگر DDD داروی مصرفی به ازای هر صد تخت روز اشغالی است. بدیختانه به‌رغم این‌که مطالعات مربوط به مصرف دارو بر پایه سیستم ATC/DDD در دو دهه‌ی اخیر رونق پیدا کرده، در ایران کمتر مورد توجه قرار گرفته است (۸).

در مطالعه‌ای در شهرکرد، نشان داده شد که ۳۷ درصد موارد تجویز آنتی‌بیوتیکی، نامناسب بوده که متأسفانه بیشترین علت آن تجویز آنتی‌بیوتیک به‌رغم کشت منفی بوده است، افزون بر آن این عدد در مقایسه با ۲۰ درصد در کشورهای صنعتی، رقم بسیار بالا و چشمگیری است (۹). همچنین، در مطالعه دیگری در ایران، ۶۷ درصد بیماران بستری آنتی‌بیوتیک دریافت کرده بودند که میزان تجویز نامناسب آنتی‌بیوتیک در این مطالعه روی هم‌رفته ۹۷ درصد بود (۱۰). از نظر نوع آنتی‌بیوتیک مصرفی در مطالعه‌ای در ایران، سفالوسپورین‌ها بیشترین آنتی‌بیوتیک مصرفی بوده‌اند که در مقایسه با مطالعات اروپایی است که پنی‌سیلین‌ها بیشتر مصرف شده بودند (۸).

با توجه به این‌که مصرف آنتی‌بیوتیک‌های پروفیلاکتیک نیز غیرمنطقی بود و بعضاً تا مدت بستری بیمار ادامه می‌یافت، بررسی مصرف این موارد هم در نظر گرفته شد. با توجه به این مطالب و این‌که آگاهی از شیوه‌ی استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها گام اول در جهت اصلاح مصرف این دسته‌ی مهم دارویی است، بر آن شدیم تا الگوی مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها را در بخش‌های مختلف سه بیمارستان آموزشی اهواز (گلستان، امام خمینی و رازی) بررسی کنیم.

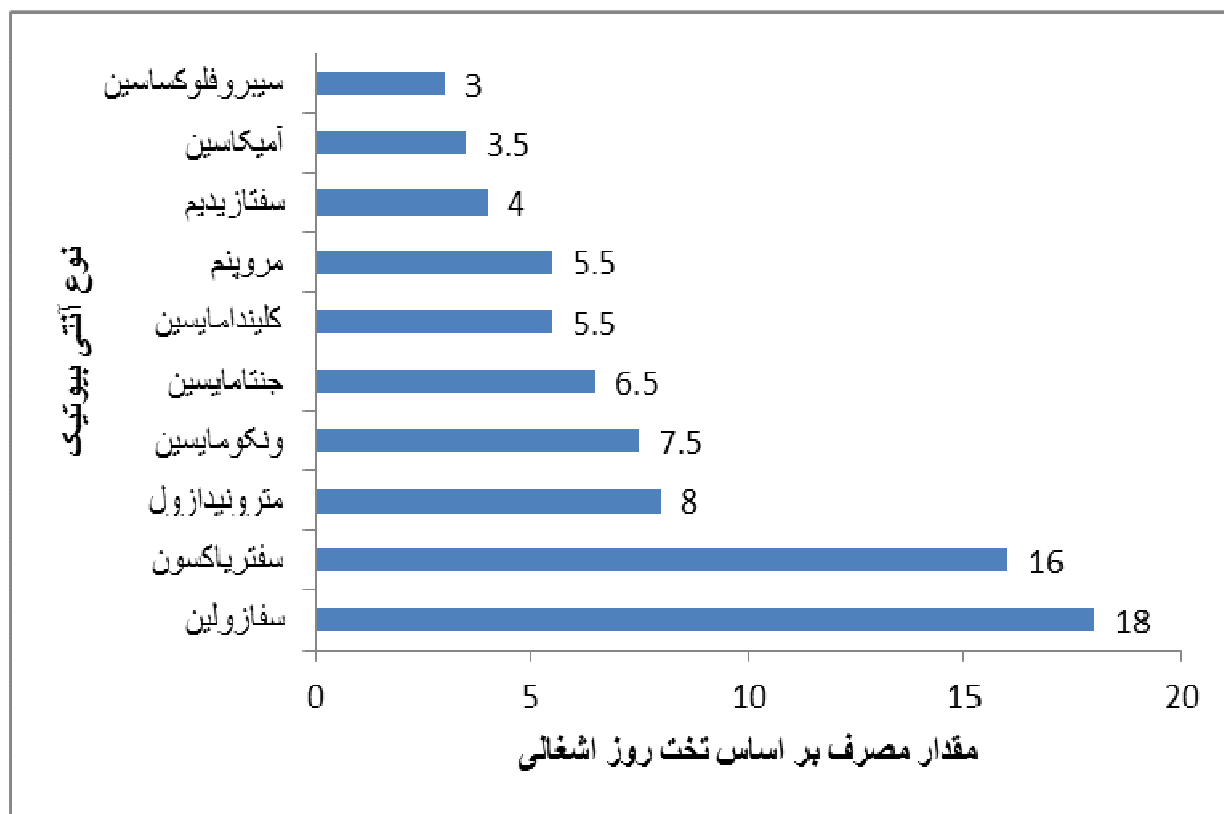
## مواد و روش‌ها

این مطالعه مطالعه‌ای گذشته‌نگر توصیفی برای تعیین الگوی مصرف آنتی‌بیوتیک در سه بیمارستان آموزشی گلستان، رازی و امام خمینی (ره) اهواز بوده است. داده‌های تمام بیماران از بخش‌های هر یک از بیمارستان‌ها، دربرگیرنده سن، جنس، بخش بستری، مصرف آنتی‌بیوتیک سیستمی و در صورت مصرف، نوع آنتی‌بیوتیک، دوز، فاصله‌ی دوزها و دوره‌ی

## نتایج

دریافت کرده بودند در مجموع ۴۸/۸ درصد و این مقدار به تفکیک در بیمارستان‌های گلستان، رازی و امام خمینی (ره) به ترتیب ۶۴ درصد، ۳۹/۵ درصد و ۶۷/۵ درصد بود. در مدت مطالعه DDD/100 bed days ۹۳/۹ از انواع مختلف آنتی‌بیوتیک در گردآور سه بیمارستان محاسبه شد که ۱۰ درصد آن خوراکی و ۹۰ درصد آن تزریقی بود. همچنین، مقدار کلی مصرف در بیمارستان‌های گلستان، رازی و امام خمینی (ره) برحسب این واحد به ترتیب ۱۲۱/۳، ۷۳ و ۸۱/۶ بود. مقدار مصرف ده آنتی‌بیوتیک پرمصرف در مجموع سه بیمارستان نیز در نمودار ۱ نشان داده شده است.

در مدت مطالعه، ۱۵۵۴ نفر از مجموع سه بیمارستان مرخص شدند که ۷۵۹ نفر (۴۸/۸ درصد) در مدت بستری آنتی‌بیوتیک دریافت کرده بودند و داده‌های آنها گردآوری و بررسی شد. از این تعداد ۴۷/۹ درصد زن و ۵۲/۱ درصد مرد بودند. متوسط سنی، بیشترین و کمترین سن بیماران، به ترتیب  $34 \pm 22/4$  ساله، ۹۴ سال و یک روز بود. بیماران مرخص شده از سه بیمارستان روی هم‌رفته به مدت ۵۵۶۴ روز آنتی‌بیوتیک دریافت کردند و متوسط، میانه، مد، بیشترین و کمترین مدت دریافت آنتی‌بیوتیک به ترتیب، ۳/۶، ۲، ۱، ۴۶ و ۱ روز بود. درصد بیمارانی که آنتی‌بیوتیک



نمودار ۱. مقدار مصرف ده آنتی‌بیوتیک پرمصرف برحسب DDD/100 Bed days در مجموع سه بیمارستان

سفالوسپورین‌های نسل سوم، بخش اورولوژی آمینوگلیکوزیدها، بخش نوروسرجری گلیکوپپتیدها و سفالوسپورین‌های نسل اول و در بخش اطفال سفالوسپورین‌های نسل سوم بوده است.

در ارزیابی فراوانی مصرف آنتی‌بیوتیک در بیمارستان گلستان بیشترین میزان مصرف آنتی‌بیوتیک به ترتیب مربوط به بخش ارتوپدی، ترومادو، اورولوژی، نوروسرجری و کودکان بوده است به گونه‌ای که بیشترین آنتی‌بیوتیک مصرفی در بخش اورتوپدی سفالوسپورین‌های نسل اول، در بخش ترومادو،

جدول ۱. مقدار مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها به تفکیک در بخش‌های بیمارستان گلستان اهواز برحسب DDD/100 Bed days

| بخش                  | جراحی | ارتوپدی  | نورولوژی   | نوروسرجری | جراحی قلب | تروما | اورولوژی | اطفال | داخلی | پیوند |
|----------------------|-------|----------|------------|-----------|-----------|-------|----------|-------|-------|-------|
| سفالوسپورین نسل اول  | ۲۰    | ۷۰       | ۵          | ۲۹        | ۹۸/۵      | ۳۸    | ۲۰       | ۰     | ۰     | ۰     |
| سفالوسپورین نسل سوم  | ۴۲    | ۰-۱ مایو | ۲۴-۲۱ مایو | ۰         | ۰         | ۵۴/۵  | ۶۸/۵     | ۶۶    | ۱۲/۳  | ۴     |
| مشقات - ایمپدازول‌ها | ۳۶    | ۰        | ۲          | ۲         | ۰         | ۳۵/۵  | ۰        | ۲۳    | ۵/۷   | ۸     |
| آمینوگلیکوزید        | ۰     | ۵۲       | ۳          | ۱۸- مایو  | ۰         | ۷     | ۷۶/۵     | ۰     | ۱     | ۰     |
| کرباپنم              | ۴     | ۰        | ۶/۵        | ۱۹/۵      | ۰         | ۵     | ۰        | ۱     | ۶     | ۲۳/۵  |
| پنی‌سیلین            | ۰     | ۰        | ۰          | ۸/۵       | ۰         | ۰     | ۰        | ۰     | ۰     | ۰     |
| گلیکوپتید            | ۴     | ۰        | ۳          | ۲۹/۳      | ۰         | ۳/۵   | ۰        | ۳۱/۵  | ۶     | ۲۲/۵  |
| لینکوزامید           | ۰     | ۱۵       | ۶          | ۰         | ۰         | ۱۹    | ۰        | ۱۱    | ۰     | ۰     |
| کینولون              | ۰     | ۰        | ۰          | ۸         | ۰         | ۵     | ۰        | ۰     | ۱۳/۶  | ۲۵    |
| دیگر                 | ۰     | ۷۰       | ۰          | ۲۱        | ۰         | ۰     | ۰        | ۰     | ۶     | ۶/۵   |
| جمع                  | ۱۰۵   | ۲۰۹/۵    | ۵۰         | ۱۵۸       | ۹۹        | ۱۶۷/۵ | ۱۶۵      | ۱۳۲/۵ | ۶۲    | ۸۹/۵  |

بخش عفونی پنی‌سیلین‌ها، داخلی گلیکوپتیدها، VIP سفالوسپورین‌های نسل اول و در بخش‌های جراحی، اورتوپدی و زنان سفالوسپورین‌های نسل اول بوده‌اند.

در بیمارستان رازی بیشترین مصرف آنتی‌بیوتیک به ترتیب در بخش‌های عفونی، داخلی، VIP، جراحی، ارتوپدی و زنان بوده است به گونه‌ای که شایع‌ترین آنتی‌بیوتیک مصرفی در

جدول ۲. مقدار مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها به تفکیک در بخش‌های بیمارستان رازی اهواز برحسب DDD/100 Bed days

| بخش                  | جراحی | زنان | داخلی | ایزوله تنفسی | عفونی | VIP | نوزادان | ارتوپدی |
|----------------------|-------|------|-------|--------------|-------|-----|---------|---------|
| سفالوسپورین نسل اول  | ۲۲/۵  | ۳۱   | ۲۱/۵  | ۰            | ۰     | ۴۲  | ۰       | ۲۷      |
| سفالوسپورین نسل سوم  | ۱۸/۵  | ۰    | ۰     | ۰            | ۴۴/۵  | ۱۴  | ۰       | ۰/۵     |
| مشقات - ایمپدازول‌ها | ۱۴    | ۲/۵  | ۰     | ۰            | ۳/۵   | ۱۰  | ۰       | ۰       |
| آمینوگلیکوزید        | ۰/۵   | ۳    | ۰     | ۰            | ۹/۵   | ۲/۵ | ۵/۵     | ۸       |
| کرباپنم              | ۰     | ۰    | ۳۷/۵  | ۰            | ۱۷    | ۰   | ۰       | ۱       |
| پنی‌سیلین            | ۰     | ۰    | ۰     | ۰            | ۵۴    | ۰   | ۹/۵     | ۰       |
| گلیکوپتید            | ۰/۵   | ۰    | ۴۴    | ۰            | ۴۶    | ۰   | ۰       | ۰       |
| لینکوزامید           | ۰     | ۰/۵  | ۷/۵   | ۰            | ۴۱/۵  | ۲/۵ | ۰       | ۳/۵     |
| کینولون              | ۰     | ۰    | ۰     | ۰            | ۸/۵   | ۰   | ۰       | ۱/۵     |
| دیگر                 | ۰     | ۰    | ۰     | ۱۱/۵         | ۱/۵   | ۰   | ۰       | ۰/۵     |
| جمع                  | ۵۶    | ۳۷   | ۱۱۰/۵ | ۱۱/۵         | ۲۲۶   | ۷۱  | ۱۵      | ۴۲      |

سفالوسپورین‌های نسل اول، زنان سفالوسپورین‌های نسل اول و بخش داخلی سفالوسپورین‌های نسل سوم بوده است. در ارزیابی کلی هر سه بیمارستان گلستان، امام خمینی (ره) و رازی، بیمارستان گلستان بیشترین مصرف آنتی‌بیوتیک و بیمارستان رازی کمترین مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها را داشته است و به صورت کلی در هر سه بیمارستان، شایع‌ترین آنتی‌بیوتیک‌های مصرفی به ترتیب سفالوسپورین‌های نسل

در بیمارستان امام خمینی (ره) نیز بیشترین مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها به ترتیب در بخش‌های جراحی قلب، اورولوژی، جراحی، ارتوپدی، گوش و حلق و بینی، زنان و در پایان داخلی بوده است به گونه‌ای که بیشترین آنتی‌بیوتیک مصرفی در بخش جراحی قلب سفالوسپورین‌های نسل اول، اورولوژی آمینوگلیکوزیدها، جراحی سفالوسپورین‌های نسل سوم، ارتوپدی پنی‌سیلین‌ها، گوش و حلق و بینی

سوم، سفالوسپورین‌های نسل اول، گلیکوپتیدها و آمینوگلیکوزیدها بوده‌اند.

جدول ۳. مقدار مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها به تفکیک در بخش‌های بیمارستان امام خمینی (ره) برحسب DDD/100 Bed days

| بخش                   | جراحی | زنان | نوزادان | ارتوپدی | جراحی قلب | اورولوژی | ENT   | فک و صورت | جراحی اطفال | CCU | داخلی | VIP  | چشم  |
|-----------------------|-------|------|---------|---------|-----------|----------|-------|-----------|-------------|-----|-------|------|------|
| سفالوسپورین نسل اول   | ۱۸    | ۳۴/۵ | ۰       | ۴۱      | ۱۰۴       | ۴/۵      | ۳۸/۵  | ۲۳/۵      | ۰           | ۲   | ۰/۵   | ۰/۵  | ۱۱   |
| سفالوسپورین نسل سوم   | ۷۰    | ۸/۵  | ۰       | ۱۰      | ۲۷/۵      | ۶۲/۵     | ۳۱    | ۲/۵       | ۱۱/۵        | ۴/۵ | ۱۵/۲  | ۰    | ۰    |
| مشتقات - ایمپدازول‌ها | ۴۵/۵  | ۱۰   | ۰       | ۰       | ۰         | ۱۳       | ۴     | ۰         | ۱۰          | ۰   | ۵     | ۰    | ۰    |
| آمینوگلیکوزید         | ۰/۵   | ۴    | ۱/۵     | ۲۸      | ۰         | ۷۵/۵     | ۰     | ۲/۵       | ۰/۵         | ۰   | ۱     | ۰    | ۶/۵  |
| کرباپنم               | ۶     | ۱    | ۰/۵     | ۲۲/۵    | ۰         | ۰        | ۰     | ۰         | ۰           | ۰   | ۷     | ۹    | ۰    |
| پنی‌سیلین             | ۰     | ۱۵   | ۳       | ۴۳/۵    | ۰         | ۰        | ۹     | ۰         | ۲/۵         | ۰   | ۰     | ۰    | ۰    |
| گلیکوپتید             | ۰     | ۲/۵  | ۰       | ۸       | ۲۷/۵      | ۰        | ۰     | ۰         | ۰           | ۰   | ۵     | ۹    | ۰    |
| لینکوزامید            | ۰     | ۴/۵  | ۰       | ۱۰      | ۰         | ۰        | ۱۳    | ۰         | ۰           | ۰   | ۱۰/۲  | ۰    | ۰    |
| کینولون               | ۴     | ۰    | ۰       | ۰       | ۴۶        | ۱۲       | ۰     | ۰         | ۰           | ۰   | ۱۱    | ۰    | ۰    |
| دیگر                  | ۰     | ۹    | ۰       | ۰       | ۰         | ۰        | ۶     | ۰         | ۰           | ۰   | ۶/۵   | ۱۱   | ۰    |
| جمع                   | ۱۶۷/۵ | ۹۱   | ۵       | ۱۶۳     | ۲۰۵       | ۱۶۷/۵    | ۱۰۱/۵ | ۲۸/۵      | ۲۴/۵        | ۶/۵ | ۶۲    | ۲۹/۵ | ۱۷/۵ |

جدول ۴. مقدار مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها به تفکیک در مجموع سه بیمارستان برحسب DDD/100 Bed days

| بخش                   | مجموع سه بیمارستان |
|-----------------------|--------------------|
| سفالوسپورین نسل اول   | ۱۹۵                |
| سفالوسپورین نسل سوم   | ۲۰                 |
| مشتقات - ایمپدازول‌ها | ۸                  |
| آمینوگلیکوزید         | ۱۰                 |
| کرباپنم               | ۶/۵                |
| پنی‌سیلین             | ۵/۷                |
| گلیکوپتید             | ۱۰                 |
| لینکوزامید            | ۵/۵                |
| کینولون               | ۳                  |
| دیگر                  | ۳/۷                |
| جمع                   | ۹۳/۹               |

## بحث و نتیجه‌گیری

مطالعات داخلی کمتر و از مطالعات خارجی (به جز مطالعه استرالیا) بیشتر است. بیشترین مقدار مصرف آنتی‌بیوتیک در بخش‌های سه بیمارستان به ترتیب مربوط به بخش عفونی ( DDD/100 226 bed days)، اورتوپدی بیمارستان گلستان ( DDD/100 209.5 bed days) و جراحی قلب بیمارستان امام خمینی ( DDD/100 bed days 205) بود این یافته مشابه مطالعه دکتر حاجبی و همکاران در بیمارستان طالقانی تهران بود که در آن نیز به ترتیب بخش اورتوپدی و بخش عفونی بیشترین مصرف آنتی‌بیوتیکی را داشتند (۸) بخش‌های پس از آن از نظر مصرف بالا به ترتیب جراحی بیمارستان امام خمینی (ره)،

مقدار کلی مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها در سه بیمارستان مورد مطالعه DDD/100 bed days ۹۳/۹ بود که در مقایسه با مطالعات داخلی دکتر حاجبی در بیمارستان طالقانی تهران (۹۹/۸۲)، دکتر ابراهیم‌زاده در ساری (۱۲۴) و مطالعه‌ای در استرالیا (۹۶/۹)، اندکی کمتر بود ولی در مقایسه با مطالعات خارجی دیگر Sozen در ترکیه (۵۵/۱) و در بیمارستان‌های اروپا (بیشترین ۶۰/۹ و کمترین ۵۴/۷) و مطالعه‌ای در نیوزلند (بیشترین ۸۰/۳ و کمترین ۶۵/۸) بیشتر بود (۴، ۵، ۸، ۱۱، ۱۲، ۱۳). بنابراین، مقدار مصرف آنتی‌بیوتیک در این مطالعه نسبت به



برحسب DDD/100 Bed days در بیمارستان رازی، گلستان و امام خمینی به ترتیب ۱۱۰/۸، ۵۱/۵ و ۶۲ بود. همانطور که مشاهده می‌شود، مقدار آنتی‌بیوتیک مصرفی در بخش داخلی بیمارستان رازی حدوداً دو برابر بخش‌های داخلی سایر بیمارستان‌ها است. افزون بر این که باید توجه کرد که بیشتر بیماران بستری در این بخش مورد زخم پای دیابتی هستند که در موارد زیادی نیاز به دریافت آنتی‌بیوتیک دارند. مصرف آنتی‌بیوتیک در بخش ارتوپدی بیمارستان رازی، امام خمینی و گلستان برحسب DDD/100 Bed days به ترتیب ۴۳، ۱۶۶ و ۲۰۹/۵ بود که حدوداً به نسبت ۱، ۴ و ۵ بود. همچنین، این مقدار در بخش جراحی قلب و بخش زنان بیمارستان امام خمینی بیش از دو برابر بخش‌های مشابه در بیمارستان گلستان و رازی و بخش نوزادان بیمارستان رازی سه برابر بخش نوزادان بیمارستان امام خمینی بود.

از نظر نوع آنتی‌بیوتیک مصرف شده برحسب DDD/100 Bed days، سفازولین (۱۸) بیشترین آنتی‌بیوتیک مصرف شده در مدت مطالعه و بیشتر آن مربوط به بخش‌های جراحی با هدف پروفیلاکسی صورت گرفته بود. این نتیجه در مطالعه‌ی علوی و همکاران در بیمارستان رازی در سال ۹۰-۹۱ نیز بدست آمده بود (۱۴). پس از سفازولین، سفتریاکسون (۱۶)، مترونیدازول (۸) و وانکومایسین (۷/۵) پرمصرف‌ترین آنتی‌بیوتیک‌ها بودند. از نظر گروه آنتی‌بیوتیکی، سفالوسپورین‌های نسل سوم، با 20 DDD/100 bed days (۲۱ درصد) و سپس سفالوسپورین‌های نسل اول با DDD/100 bed days ۱۹/۵ (۲۰/۷ درصد) بیشترین مصرف را داشتند. با نگاهی کلی‌تر سفالوسپورین‌ها بیشترین میزان مصرف در مطالعه‌ی ترکیه و مطالعه‌ی حاجبی در بیمارستان طالقانی و ابراهیم‌زاده در ساری را داشتند و در این مطالعه نیز ۴۲ درصد از کل مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها مربوط به این گروه بوده است (۸، ۱۳). در حالی که مطالعه‌ای که در نیجریه، سیروفلوکساسین بیشترین آنتی‌بیوتیک مصرف شده (۳۳ درصد) و کینولون‌ها (۳۵/۸ درصد) بیشترین مصرف را در بین گروه آنتی‌بیوتیک‌ها داشتند (۱۵).

تمایل به مصرف آنتی‌بیوتیک‌های خاص در بخش‌ها دیده می‌شود. برای مثال همه‌ی آنتی‌بیوتیک‌های مصرف شده در

اورولوژی امام، ارولوژی گلستان، ارتوپدی امام، تروما و گلستان، جراحی مغز و اعصاب و اطفال بیمارستان گلستان بودند. همانطور که مشخص است از ده بخش با مصرف بالای آنتی‌بیوتیک، هشت بخش آن بخش‌های جراحی بودند. مصرف بالای آنتی‌بیوتیک در بخش عفونی، با توجه به این که تمامی بیماران بستری شده در این بخش مورد بیماری عفونی و نیازمند دریافت آنتی‌بیوتیک هستند، قابل پیش‌بینی است ولی بیشتر آنتی‌بیوتیک‌های مصرف شده در بخش‌های جراحی برای پروفیلاکسی مصرف شده بود.

کمترین مقدار مصرف برحسب DDD/100 bed days نیز مربوط به بخش‌های نوزادان بیمارستان امام خمینی (۵/۷) بخش CCU (۶/۵)، ایزوله‌ی تنفسی رازی (۱۱/۶)، نوزادان بیمارستان رازی (۱۵)، چشم بیمارستان امام (۱۸) و جراحی اطفال امام (۲۵) بود. این نتیجه قابل پیش‌بینی است چون به‌رغم این که بیشتر نوزادان و اطفالی که در بخش نوزادان و جراحی اطفال بستری می‌شوند، آنتی‌بیوتیک دریافت می‌کنند، مقدار تجویز آن براساس وزن بدن است، بنابراین، مقدار مصرف نهایی این بخش‌ها پایین است و از سویی در بخش جراحی چشم، تجویز آنتی‌بیوتیک بیشتر به شکل موضعی (قطره و پماد چشمی) بوده و بیماران بستری در بخش CCU بندرت نیاز به آنتی‌بیوتیک پیدا می‌کنند. مصرف پایین بخش ایزوله‌ی تنفسی به علت این که تنها داده‌ی یک بیمار از این بخش وارد مطالعه شد، پذیرفتنی نیست.

بخش‌های مشابه بیمارستان‌ها نیز از نظر مقدار و نوع آنتی‌بیوتیک‌های مصرفی متفاوت بودند. برای مثال مقدار کلی آنتی‌بیوتیک مصرفی در بخش جراحی بیمارستان رازی، گلستان و امام خمینی برحسب DDD/100 Bed days به ترتیب ۵۶، ۱۰۵ و ۱۶۸ بود که کمابیش به نسبت ۱، ۲ و ۳ بود و تفاوت زیادی نشان می‌داد. گرچه بیماران بستری در هر یک از این بخش‌ها از نظر نوع بیماری متفاوت هستند برای مثال بیشتر بیماران ترومایی که نیاز به اقدام جراحی دارند، در بخش جراحی بیمارستان گلستان بستری می‌شوند، ولی این تفاوت در نوع بیماران بستری، توجیه‌کننده‌ی این مقدار تفاوت در مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها نیست یا برای مثال مقدار کلی آنتی‌بیوتیک مصرفی در بخش داخلی

گلستان (۴۴درصد) و داخلی گلستان (۴۳درصد) و داخلی بیمارستان امام خمینی (۴۱درصد) بوده است. گرچه در موارد بسیاری، به علت بدحال بودن بیمار، نیاز به تأثیر آنتی‌بیوتیک‌ها، بسیاری پایین بیمار، تحمل نکردن خوراکی، استفاده از آنتی‌بیوتیک وریدی غیرقابل اجتناب و بایسته به نظر می‌رسد ولی بخش زیادی از مصرف آنتی‌بیوتیک وریدی نیز غیرضروری و ناشی از این گمان است که بستری بیمار در بیمارستان، به معنی دریافت آنتی‌بیوتیک‌های مورد نیاز به صورت وریدی است. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به مدت کوتاه این پژوهش اشاره کرد.

در پایان می‌توان گفت اختلاف در تجویز آنتی‌بیوتیک‌ها در بخش‌های مشابه بیمارستان‌های متفاوت نیز بیش از آن که ناشی از اختلاف نوع بیماران بستری باشد، تجویز غیرمنطقی در بخش‌های با ACI بالا را در ذهن متبادر می‌سازد. بویژه اختلاف در بخش‌های زیر مجموعه گروه جراحی که به نظر بیشتر ناشی از ادامه آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسیک تا چند روز پس از جراحی است.

این مطالعه نشان داد که مصرف آنتی‌بیوتیک در بیمارستان‌های مورد مطالعه بی‌رویه و به شکل نامطلوب است و با توجه به تفاوت الگوی مصرف بخش‌های مشابه، پروتکل و سیاست‌گذاری مشابهی در استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها وجود ندارد و در این امر فاصله‌ی زیادی با بیمارستان‌های سایر کشورها وجود دارد که باعث صرف هزینه‌ی افزوده، وارد کردن فشار کاری زیاد بر کارکنان درمانی و مقاومت آنتی‌بیوتیکی در دراز مدت می‌شود.

### سپاسگزاری و سپاسداری

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه به شماره ۱۲۶۱/ع متعلق به دکتر محمدرضایی نسب و همه حقوق متعلق به دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز است. در پایان به این وسیله کمال تشکر را از رؤسای محترم و پرسنل واحد آمار بیمارستان‌های اهواز، امام خمینی (ره) و گلستان اهواز داریم. نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافی ندارند

بخش جراحی قلب گلستان، سفازولین و سفالکسین بوده که با هدف پروفیلاکسی مصرف شده است. همچنین، سفتریاکسون و مترونیدازول که در ترکیب با هم استفاده شده‌اند، پرمصرف‌ترین آنتی‌بیوتیک‌ها در بخش جراحی بیمارستان گلستان، رازی، امام خمینی (ره) و جراحی اطفال بوده‌اند یا در بخش اورولوژی بیمارستان گلستان و امام خمینی (ره) سفتریاکسون و آمیکاسین بیشترین آنتی‌بیوتیک مصرفی بودند. در بخش نوزادان بیمارستان امام خمینی آمپی‌سیلین و جنتامایسین و در بخش ارتوپدی بیمارستان رازی و گلستان و امام خمینی (ره)، سفازولین و جنتامایسین و نیز بیشترین آنتی‌بیوتیک مصرفی بخش جراحی زنان و زایمان بیمارستان امام خمینی (ره) سفازولین و بیشترین آنتی‌بیوتیک مصرفی بخش داخلی بیمارستان رازی و بخش پیوند، مروپنم و نکومایسین بوده است. این تمایل کم و بیش در سایر بخش‌ها نیز دیده می‌شود. تمایل به مصرف آنتی‌بیوتیک خاص با توجه به پاتوژن‌ها و فلور طبیعی خاص هر دستگاه برای مثال گوارش، ادراری- تناسلی، پوست و... قابل توجه است. برای مثال فلور دستگاه گوارش که مسبب بسیاری از پاتولوژی‌های این دستگاه مانند آپاندیسیت، دیورتیکولیت، کوله سیستیت و... است، باکتری‌های گرم منفی و بی‌هوازی‌ها هستند که ترکیب سفتریاکسون و مترونیدازول انتخاب مناسبی برای پوشش آنهاست، بنابراین، بیشترین آنتی‌بیوتیک مصرفی بخش جراحی مربوط به این دو آنتی‌بیوتیک بوده است یا به دلیل این که استافیلوکوک‌ها فلور پوست به شمار آورده می‌شوند، سفازولین جزء آنتی‌بیوتیک‌های پرمصرف بخش‌های جراحی که نیاز به برش سطح پوست دارند، مانند جراحی قلب، ارتوپدی، جراحی و زنان و زایمان بوده است.

همچنین، مطالعه‌ی ما نشان داد که در بخش‌ها تمایل بسیار بیشتری به تجویز آنتی‌بیوتیک‌ها به صورت تزریقی (۹۰درصد) وجود دارد البته این تمایل در مطالعه‌ی بیمارستان طالقانی تهران (۷۹/۳درصد) و مطالعه‌ی ساری (۵۱/۸درصد) و (۷۱/۴درصد) به میزان کمتری وجود داشت (۸،۱۱). بیشترین مصرف آنتی‌بیوتیک خوراکی در بخش‌های جراحی قلب

## منابع

1. Bell BG, Schellevis F, Stobberingh E, Goossens H, Pringle M. A systematic review and meta-analysis of the effects of antibiotic consumption on antibiotic resistance. *BMC Infect Dis.* 2014; 14(1):13.
2. Ansari F, Gray K, Nathwani D, Phillips G, Ogston S, Ramsay C, et al. Outcomes of an intervention to improve hospital antibiotic prescribing: interrupted time series with segmented regression analysis. *J Antimicrob Chemother.* 2003; 52(5):842-8.
3. Ramsay C, Brown E, Hartman G, Davey P . Room for improvement: a systematic review of the quality of evaluations of interventions to improve hospital antibiotic prescribing. *J Antimicrob Chemother.* 2003; 52(5):764-71.
4. Bruce J, MacKenzie FM, Cookson B, Mollison J, van der Meer JW, Krcmery V, et al. Antibiotic stewardship and consumption: findings from a pan-European hospital study. *J Antimicrob Chemother.* 2009; 64(4):853-60.
5. Hopkins CJ. Inpatient antibiotic consumption in a regional secondary hospital in New Zealand. *Intern Med J.* 2014; 44(2):185-90.
6. Goossens H. Antibiotic consumption and link to resistance. *Clin Microbiol Infect.* 2009; 15(3):12-5.
7. Davey P, Brown E, Charani E, Fenelon L, Gould IM, Holmes A, et al. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; 4.
8. Hajebi G, Mortazavi A, Goodarzi j, a survey of consumption pattern of antibiotics in Taleghani Hospital. *Pajouhesh Dar Pezeshki.* 2005; 29(2):157-164.
9. khoshdel A, Panahandeh G. The pattern of antimicrobial utilization in patients of pediatric wards in Mohajer hospital, Shahrekord, Iran in 2009-2010. *J Shahrekord Univ Med Sci.* 2012; 14 (5):54-62.
10. Sarvghad M, Javdan k, Asadi Abbas. The usage antibiotics in medical and surgical wards of 17 shahrivar hospital from June 1998 to January 1999. *Med J Mashhad Univ Med Sci.* 2003; 45 (78):55-59.
11. Ebrahimzadeh M, Ansari F, Ramezani A, Shakarzadeh M, Shabankhani B, Saeedi S et al . Utilization Pattern of Antibiotics in Different Wards of Sari Imam Khomeini Teaching Hospital. *J Mazandaran Univ Med Sci.* 2007; 17 (61):166-169.
12. South Australian Department of Health. National Antimicrobial Utilization Surveillance Program: Annual Report 2010-11. Adelaide: Australian Department of Health and Ageing. 2011[cited 2012 Dec 19]. <http://www.health.sa.gov.au/INFECTIONCONTROL/Default.aspx?PageContentID=65&tabid=199>.
13. Sözen H, Gönen I, Sözen A, Kutlucan A, Kalemci S, Sahan M. Application of ATC/DDD methodology to evaluate of antibiotic use in a general hospital in Turkey. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 2013; 12(1):23.
14. Alavi SM, Roozbeh F, Behmanesh F. Pattern of antibiotic usage in Razi hospital in Ahvaz, Iran (2011-12). *J Gorgan Uni Med Sci.* 2014; 16 (2):107-113.