Research Paper

Effect of Early Change of Skin Graft Dressing on the Burn Wound Healing

Abbas Ahmadi¹, *Leili YekeFallah², Amaneh Bagheri Ruche², Azam Molapour², Farzaneh Soleymanpouryian³, Maryam Mafi⁴, Nazanin Soltani², Ali Taremiha⁴

1. Student Research Committee, School of Nursing and Midwifery, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
2. Social Determinants of Health Research Center, Research Institute for Prevention of Non-Communicable Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
3. Department of Nursing, School of Nursing & Midwifery Qazvin University of Medical Science Qazvin, Iran.
4. Department of Surgery, School of Medicine, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.

Background
Burn injuries are one of the medical problems in developing countries. Despite the progress in burn wound treatment, the leading cause of death in patients with burns is hospital-acquired infection.

Objective
The aim of this study was to determine the effect of early change of skin graft dressing on the burn wound healing.

Methods
This Randomized clinical trial was conducted on 64 burn patients admitted to the burn ward of Shahid Rajaei Hospital in 2017. In the test group (Mean±SD of age=36.8±13.8 years), the skin graft and donor dressing were changed one day after; and in the control group (Mean±SD of age=40.4±14.3 years), three days after the surgery. Data were analyzed by paired t-test, independent t-test and ANOVA.

Findings
The percentage of burn in the intervention group was 12.1%, and in the control group 14.5%. Chi-square test results showed that the culture results was different in the control and test groups; 7.8% of the cultures taken from the skin graft and donor sites were positive in the control group, while none of them were reported positive in the test group.

Conclusion
Early change of the skin graft and donor dressing reduces infection in patients with burn injuries.

ABSTRACT

Background: Burn injuries are one of the medical problems in developing countries. Despite the progress in burn wound treatment, the leading cause of death in patients with burns is hospital-acquired infection.

Objective: The aim of this study was to determine the effect of early change of skin graft dressing on the burn wound healing.

Methods: This Randomized clinical trial was conducted on 64 burn patients admitted to the burn ward of Shahid Rajaei Hospital in 2017. In the test group (Mean±SD of age=36.8±13.8 years), the skin graft and donor dressing were changed one day after; and in the control group (Mean±SD of age=40.4±14.3 years), three days after the surgery. Data were analyzed by paired t-test, independent t-test and ANOVA.

Findings: The percentage of burn in the intervention group was 12.1%, and in the control group 14.5%. Chi-square test results showed that the culture results was different in the control and test groups; 7.8% of the cultures taken from the skin graft and donor sites were positive in the control group, while none of them were reported positive in the test group.

Conclusion: Early change of the skin graft and donor dressing reduces infection in patients with burn injuries.

Extended Abstract

1. Introduction

Burns are one of the most important accidents that threaten health and cause high mortality, high costs and hospital complications, as well as many psychological problems [1, 2]. In the United States, two million people suffer from burns each year [2, 3]. Approximately 50% -75% of deaths among burn patients after the initial resuscitation stage are due to various infectious complications [8]. Despite the advances in the treatment and care of burn wounds and existence of special care for the burn patients, infection is still the leading cause of death in these patients. Infection in patients with burn injuries is important because their immunity to all types of infections is significantly reduced compared to healthy individuals, leading to irreversible lesions such as septicemia and major visceral infection [10, 11]. According to epidemiological reports and hospital-acquired infection evidence, burn patients are more likely to be infected than other infected patients [9].

* Corresponding Author:
Leili YekeFallah

Address: Social Determinants of Health Research Center, Research Institute for Prevention of Non-Communicable Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
Tel: +98 (28) 3336001
E-Mail: leili_fallah@yahoo.com
Skin grafts are suitable for wound healing as they prevent wound infection and have good cosmetic results [21], and can reduce infection, heal wounds, prevent deformities and speed up wound healing [22]. According to nursing sources, the best time to change graft dressing is 48-72 hours after skin graft surgery [22]. Delay in changing the skin graft and donor dressings, and the absorption of wound moisture by dressing may increase the adhesion of wound dressing, and not changing the wound dressing for several days may increase the risk of infection at the surgical site. In case of reduction in burn wound infection by early change of skin graft dressing, this method can be used in burn wards to make the burn patients more comfortable and increase their satisfaction and reduce the treatment cost.

2. Materials and Methods

This randomized clinical trial was conducted on 66 burn patients admitted to the burn ward of Shahid Rajee hospital in Qazvin, Iran. Of these, 64 were included in the study and divided into two groups of test (n=31) and control (n=33). In the test group, the graft and donor site dressing was changed one day (early change) after surgery, while for the control group it was done three days after surgery. 72 hours after surgery, three culture swabs were prepared from the skin graft and donor sites of both study groups after washing them by the researcher who was a nursing expert, and then were sent to the laboratory. All participants were hospitalized until the end of wound culturing. After obtaining the results of wound culture from the laboratory, the results were analyzed in SPSS v. 24 software using descriptive statistics, and statistical tests to compare the rate results.

3. Results

The two groups were compared in terms of age, gender, percentage of burned area, and body mass index before the study. The results showed no significant difference between the two groups. The results of chi-square test showed that the culture results were different in both groups, and 5 (7.8%) of the cultures collected from the control group at both skin graft and donor sites were tested positive, but no positive results were reported in the test group and the difference between groups was statistically significant.

4. Conclusion

Since infection is common in burn patients, paying attention to non-pharmacological methods such as early change of skin graft dressing can play a significant role in wound healing and the patient’s mood, reducing the length of hospital stay and, thus, treatment costs. Early change of skin graft and donor dressing had a positive effect on the reduction of infection in burn patients; hence, it is recommended to conduct similar studies with a larger sample size to be more confident about the results.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study obtained the Ethical Code (IR.QUMS.REC.1396.341) from Qazvin University of Medical Sciences, and a registered clinical trial (IRCT20180926041141N1).

Funding

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

Authors’ contributions

Conceptualization: Leili Yekefallah and Abbas Ahmadi; Data collection and analysis: Nazanin Soltani, Farzaneh Soleymanpourian, Ali Taremiha, Maryam Mafi; Initial draft preparation: Ameneh Bagheri Ruche; Experiments: Azam Molapour.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.
پژوهش تأثیر تعویض زود‌هنگام پانسمان پیوند پوست بر میزان عفونت زخم سوختگی

عباس احمدی 1، لیلی یکه فلاح* 1، آمنه باقری روچی 1، اعظم مولاپور 2، نازنین سلطانی 1، نازنین سلطانی 1، دکتر

1. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.
2. گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.

درمان اسپرمیاتیک (آسیب سوختگی) یکی از مشکلات درمانی و سلامتی در کشورهای در حال توسعه است. علی‌رغم پیشرفت‌های کنترل و درمان زخم‌های سوختگی، عوامل اصلی مرگ و میر در بیماران دچار آسیب سوختگی به دلایل بیمارستانی و عفونت است. این مطالعه با هدف تعیین تأثیر تعویض زود‌هنگام پانسمان پیوند پوست بر میزان عفونت زخم سوختگی، انجام شد. هدف از انجام این مطالعه، تعیین میزان درصد سوختگی در بیماران تعیین تأثیر تعویض زود‌هنگام پانسمان پیوند پوست بر عفونت زخم سوختگی است. در این مطالعه، میزان درصد سوختگی در بیماران دچار آسیب سوختگی در مدت زمان حداقل یک روز پس از جراحه، تعیین شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون کاپی یک‌طرفه انجام شد. نتایج نشان‌داد که در گروه تعیین تأثیر تعویض زود‌هنگام پانسمان پیوند پوست، میزان سوختگی در بیماران، حداقل یک روز پس از جراحه کاهش یافت. در نتیجه، تعیین تأثیر تعویض زود‌هنگام پانسمان پیوند پوست بر عفونت زخم سوختگی، به عنوان یک روش مهیج برای کاهش عفونت زخم‌های سوختگی در بیماران دچار آسیب سوختگی، توصیه می‌شود.

کلیدواژه‌ها: زخم سوختگی، عفونت، پانسمان پیوند پوست

مقدمه

سوختگی یکی از مهم‌ترین حوادثی است که سلامت را تهدید و یکی از مخرب‌ترین، ناگهانی‌ترین و خطرناک‌ترین حوادث است که باعث مرگ و میر بالای هزاره‌های بیمارستانی و عوارض بیمارستانی می‌شود. عوامل اجتماعی، حیاتی، فیزیولوژیکی و روانی بیماران و سیستم‌های مراقبتی و کنترل عفونت بیمارستانی از عوامل حیاتی و حیاتی فیزیولوژیکی و واقعیت اجتماعی و روانی بیماران را در تعیین میزان عفونت زخم سوختگی تاثیر می‌گذارند. عوامل اجتماعی دچار آسیب سوختگی، به تنهایی نمی‌توانند عوامل مبادلات و ناشی از حادثه سوختگی را تغییر دهند، ولی باعث پیشگیری و کنترل عفونت زخم سوختگی می‌شوند. تعیین تأثیر تعویض زود‌هنگام پانسمان پیوند پوست بر عفونت زخم سوختگی، به عنوان یک روش مهیج برای کاهش عفونت زخم‌های سوختگی در بیماران دچار آسیب سوختگی، توصیه می‌شود.

پس از مرحله اولیه بهبود، برای ادامه درمان، آزمایش‌ها و عوارض مختلف عفونت می‌شود. درمان عفونت به‌طور اولیه شامل فشار پانسمان در محل پیوند پوست می‌شود. میزان عفونت بیماران سوختگی در مقایسه با بیماران سالم به مرحله احیای اولیه، متغیر اصلی است. عوامل موجود در محل پیوند پوست و محل دهنده پوست از عوامل مؤثر بر عفونت زخم سوختگی می‌باشند. با توجه به اینکه عوامل موجود در محل پیوند پوست و محل دهنده پوست از عوامل مؤثر بر عفونت زخم سوختگی می‌باشند، به عنوان یک روش مهیج برای کاهش عفونت زخم‌های سوختگی در بیماران، تعیین تأثیر تعویض زود‌هنگام پانسمان پیوند پوست، به‌عنوان یک روش مهیج برای کاهش عفونت زخم‌های سوختگی در بیماران، توصیه می‌شود.
پیوند و در بعضی موارد این ویاژر می‌تواند به عنوان استفاده
دوم از یک مطالعه در بیمارستان، ضخامت منطقه سوختگی، سی
بای. انری، مکس سوختگی، رست. زمین، تعداد نظیرها، تعادل و
تیوگلاکوزیدفساپورم، و در نتیجه تعداد نظیرها از یک
که در نظر گرفته شد. در مورد سختگی مؤثر سختگی
[14-16] و کاهش پیوسته نشان داد. در مورد سختگی و
جاکوبینی از این مطالعه در این مطالعه برای رسیدن که یک
روش و در مورد سختگی مایع در هماهنگی و پیوست
می‌تواند به عنوان استفاده از نیروی برای تشدید در
آزمایشگاه نتایج با استفاده از نیروی برای تشدید در
آزمایشگاه نتایج با استفاده از نیروی برای تشدید در
آزمایشگاه نتایج با استفاده از نیروی برای تشدید در
آزمایشگاه نتایج با استفاده از نیروی برای تشدید در
آزمایشگاه نتایج با استفاده از نیروی برای تشدید در
آزمایشگاه نتایج با استفاده از نیروی برای تشدید در
آزمایشگاه نتایج با استفاده از نیروی برای تشدید در
آزمایشگاه نتایج با استفاده از نیروی برای تشدید در
آزمایشگاه Nتایج با استفاده از Nیروی برای تشدید در
آزمایشگاه نتایج با استفاده از Nیروی برای تشدید در
آزمایشگاه Nتایج با استفاده از Nیروی برای Tشدید در
آزمایشگاه Nتایج با استفاده از Nیروی برای Tشدید در
آزمایشگاه Nتایج با استفاده از Nیروی برای Tشدید در
آزمایشگاه Nتایج با استفاده از Nیروی برای Tشدید در
آزمایشگاه Nتایج با استفاده از Nیروی برای Tشدید در
آزمایشگاه Nتایج با استفاده از Nیروی برای Tشدید در
آزمایشگاه Nتایج با استفاده از Nیروی برای Tشدید در
آزمایشگاه Nتایج با استفاده از Nیرو

1. Ensh Methylene Blue

مطالعه شخصی و همکاران: بیروی که افراد غیرنوروز و اعضای قابل
پوشش در مورد سختگی بیمارستان را پذیرفت. در نتیجه تعداد نظیرها

1.1.

1.1.

(\frac{1.96+0.41}{(2.56+3.45)^{2}})^{(2)} = 1.21

به این ترتیب 66 بیمار در فاصله زمانی مهر 92-93 ماه
پیش و نتیجه‌گیری
این مطالعه نشان داد که با ناهیدن پوست و میانگین سنی بیماران در گروه مداخله درصد سوختگی در گروه مداخله درصد سوختگی در گروه شاهد تفاوت معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد. نتایج مداخله کای دو نشان می‌دهد که در دو گروه مداخله و شاهد درصد از نمونه‌های نشان می‌دهد که در دو گروه مداخله و شاهد درصد از نمونه‌های توزیع فراوانی نتیجه کشت متفاوت بوده و پنج نفر کشت های ارسال شده در گروه شاهد هم در محل پیوند پوست و هم در محل دهنده پوست مثبت گزارش شد که میکروارگانیسم رشد یافته از نوع سودوموناس بود؛ در صورتی که هیچ یک از نتایج کشت های ارسالی در گروه مداخله مثبت گزارش نشد و این اختلاف.

بحث و نتیجه‌گیری
این مطالعه نشان داد که با ناهیدن پوست و میانگین سنی بیماران در گروه مداخله درصد سوختگی در گروه مداخله درصد سوختگی در گروه شاهد تفاوت معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد. نتایج مداخله کای دو نشان می‌دهد که در دو گروه مداخله و شاهد درصد از نمونه‌های نشان می‌دهد که در دو گروه مداخله و شاهد درصد از نمونه‌های توزیع فراوانی نتیجه کشت متفاوت بوده و پنج نفر کشت های ارسال شده در گروه شاهد هم در محل پیوند پوست و هم در محل دهنده پوست مثبت گزارش شد که میکروارگانیسم رشد یافته از نوع سودوموناس بود؛ در صورتی که هیچ یک از نتایج کشت های ارسالی در گروه مداخله مثبت گزارش نشد و این اختلاف.

جدول 1. نتایج کشت در هر گروه

| جنسیت (فراوانی) | مداخله | شاهد |
|-----------------|--------|------|
| مرد | 21/10 | 23/10 |
| زن | 31/20 | 44/20 |

| کشت مثبت | کشت منفی | کل |
|------------|-----------|----|
| مداخله | 0 | 31 |
| شاهد | 7/8 | 48/2 |
| کل | 7/8 | 48/2 |

| میانگین سنی (سال) | مداخله | شاهد |
|-----------------|--------|------|
| مردان | 40/4 | 36/8 |
| زنان | 50/5 | 58/5 |

| میانگین توده بدنی | مداخله | شاهد |
|-----------------|--------|------|
| مردان | 24/5 | 26/2 |
| زنان | 33/8 | 33/9 |

تجزیه‌گرایی (مربع)

| فراوانی (مربع) | کشت مثبت | 64/100 |
|-----------------|-----------|--------|
| مردان | 6/24 | 10/10 |
| زنان | 27/80 | 28/100 |

| 31/20 | 22/1 |
| 23/1 |
| 32/2 |
| 22/1 |
| 31/2 |

| 31/20 | 22/1 |
| 23/1 |
| 32/2 |
| 22/1 |
| 31/2 |

| 31/20 | 22/1 |
| 23/1 |
| 32/2 |
| 22/1 |
| 31/2 |

| 31/20 | 22/1 |
| 23/1 |
| 32/2 |
| 22/1 |
| 31/2 |

| 31/20 | 22/1 |
| 23/1 |
| 32/2 |
| 22/1 |
| 31/2 |

| 31/20 | 22/1 |
| 23/1 |
| 32/2 |
| 22/1 |
| 31/2 |

| 31/20 | 22/1 |
| 23/1 |
| 32/2 |
| 22/1 |
| 31/2 |

| 31/20 | 22/1 |
| 23/1 |
| 32/2 |
| 22/1 |
| 31/2 |

| 31/20 | 22/1 |
| 23/1 |
| 32/2 |
| 22/1 |
| 31/2 |

| 31/20 | 22/1 |
| 23/1 |
| 32/2 |
| 22/1 |
| 31/2 |

| 31/20 | 22/1 |
| 23/1 |
| 32/2 |
| 22/1 |
| 31/2 |

| 31/20 | 22/1 |
| 23/1 |
| 32/2 |
| 22/1 |
| 31/2 |

| 31/20 | 22/1 |
| 23/1 |
| 32/2 |
| 22/1 |
| 31/2 |
یکی از بیماران دچار زخم سوختگی، پیشنهاد می‌کند بهتر است که پانسمان محل پیوند پوست و دهنده پوست در انتهای ساعت 24 تعویض گردد. هدف از این کار کاهش میزان عفونت و در نتیجه مرگ و میر بیماران سوخته می‌باشد. تحقیقات نشان داده است که طبق روش واسکولاریزاسیون، کاهش عفونت زخم می‌تواند ممکن باشد. در حالی که تعویض زودهنگام پانسمان محل پیوند پوست و دهنده پوست به تأخیر در تعویض محل پیوند پوست و دهنده پوست در مدت چند ساعت موجب چسبندگی بیشتر پانسمان محل به زخم می‌گردد و افراد مبتلا به زخم، احتمال عفونت را کاهش می‌دهد.

در مطالعه هزامی و همکاران نشان داده شد که استفاده از روش واسکولاریزاسیون بهبود شایع ترین علل عفونت زخم در بیماران سوختگی می‌تواند باعث کاهش عفونت زخم می‌گردد. نتایج این مطالعه نشان داده است که استفاده از روش واسکولاریزاسیون بهبود شایع ترین علل عفونت زخم در بیماران سوختگی می‌تواند باعث کاهش عفونت زخم می‌گردد.

برای دریافت اطلاعات بیشتر از این مطالعه، مراجعه به صفحه اصلی مجله ویژه‌ای در رابطه با درمان زخم‌های سوختگی و عفونت زخم می‌گردد.
References

[1] Dehghani M, Hakimi H, Mosazadeh S, Zeinali Z, Shafiepour S2. Survey related factors to burning of 1-6 years old children referred to Velayat’s health and training center of burn in Rasht city. Pajouhan Sci J. 2018; 16(3):1-10. [In Persian] [DOI:10.21859/psj.16.3.1]

[2] Alaghebbandan R, Siddar KC, Gladney N, MacDonald D, Collins KD. Epidemiology of severe burn among children in New-fundland and Labrador, Canada. Burns. 2012; 38(1):136-40. [DOI:10.1016/j.burns.2011.06.010] [PMID]

[3] Moradi M, Chatrooz M, Sarichlu M, Alipourheidari M. The effect of eye movement with desensitization and reprocessing on anxiety induced by dressing pain in burn patients. Iran J Psychiatr Nurs. 2015; 2(4):80-8. [In Persian] http://ijpn.ir/article-1-471-en.html

[4] Abbaspour R, Langarizadeh M, Ahmadi M. A comparison of coding quality for burn injuries in deceased and non-deceased patients’ records. Health Inf Manage. 2013; 10(15):683-91. [In Persian] https://www.magiran.com/paper/122631/?lang=en

[5] Mirmohammadi SJ, Mehrparvar AH, Jalilmanesh M, Kazemeini K, Delbari N, Mostaghaci M. An epidemiologic survey on burns in Yazd from 2008 till 2009. Acta Med Iran. 2012; 50(1):70-5. https://acta.tums.ac.ir/index.php/acta/article/view/3962

[6] World Health Organization. Burns: Key facts [Internet]. 2018 [Updated 2018 July 21]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns

[7] Sheridan RL. Sepsis in pediatric burn patients. Pediatr Crit Care Med. 2005; 6(3 Suppl):S12-S9. [DOI:10.1097/01.PCC.0000161577.27849.BE] [PMID]

[8] Saaq M, Ahmad S, Zaib MS. Burn wound infections and antibiotic susceptibility patterns at Pakistan Institute of Medical Sciences, Islamabad, Pakistan. World J Plast Surg. 2015; 4(1):9-15. [PMID] [PMCID]

[9] Issler-Fisher AC, McKew G, Fisher OM, Harish V, Gottlieb T, Maitz PKM. Risk factors for, and the effect of MRSA colonization on the clinical outcomes of severely burnt patients. Burns. 2015; 41(6):1212-20. [DOI:10.1016/j.burns.2015.03.003] [PMID]

[10] Fekih Hassen A, Ben Khalifa S, Raddouai K, Aski A, Trifa M. Risk factors for nosocomial infection in pediatric burn patients. Ann Fr Anesth Reanim. 2012; 31(7-8):591-5. [In French] [DOI:10.1016/j.anfar.2012.03.008] [PMID]

[11] Öncül O, Öksüz S, Acar A, Ülkür E, Turhan V, Uygur F, et al. Nosocomial infection characteristics in a burn intensive care unit: Analysis of an eleven-year active surveillance. Burns. 2014; 40(5):835-41. [DOI:10.1016/j.burns.2013.11.003] [PMID]

[12] Pruitt Jr BA, McManus AT, Kim SH, Goodwin CW. Burn wound infections: Current status. World J Surg. 1998; 22(2):135-45. [DOI:10.1007/s002689900361] [PMID]

[13] Afkhamzadeh A, Majidi F, Ahmadi Ch. Risk factors for nosocomial infections among burn patients hospitalized in Tuhid hospital, Sanandaj, Kurdistan Iran. Med J Mashhad Univ Med Sci. 2017; 59(4):225-32. [In Persian] [DOI:10.22038/ MUMS.2016.8482]

[14] Hidalfo F, Mas D, Rubio M, Garcia-Hierro P. Infections in critically ill burn patients. Med Intensiva. 2016; 40(3):179-85. [DOI:10.1016/j.medint.2016.02.001] [PMID]

[15] Ong YS, Samuel M, Song C. Meta-analysis of early excision of burns. Burns. 2006; 32(2):145-50. [DOI:10.1016/j.burns.2005.09.005] [PMID]

[16] Mohajerzadeh L, Matomedoshariati A, Jangjoo A, Aliroza H. A comparison of early excision and grafting v.s conventional therapy in patients with less than 20% burns. Med J Mashhad Univ Med Sci. 2008; 51(3):187-92. [In Persian] http://mjms.mums.ac.ir/article_5514.html

[17] Fatemi MJ, Paghmehm M, Khajerahimi AA, Chahardouli M, Taghavi Sh, Mostafavi Sh, et al. Evaluation of Polyethylene-Vaseline guaze and melanol on healing of graft donor sites in rat. Iran South Med J. 2014; 17(3):298-306. [In Persian] http://ismj.bums.ac.ir/article-1-542-en.html

[18] Phipps WJ, Monahan FD, Sands JK, Marek JF, Neighbors M. Medical-surgical nursing: Health and illness perspectives. 8th ed. Maryland Heights: Mosby; 2008.

[19] Hazani R, Whitney R, Wilhelmi BJ. Optimizing aesthetic results in skin grafting, Am Surg. 2012; 78(2):151-4. [DOI:10.1177/000313481207800229] [PMID]

[20] Poslusny Jr JA, Conrad P, Halzer M, Shankar R, Gamelli RL. Surgical burn wound infections and their clinical implications. J Burn Care Res. 2011; 32(2):324-33. [DOI:10.1097/ BCR.0b013e31820aaf] [PMID] [PMCID]

[21] Salehi SH, Asadi K, Mousvi SJ. Evolution of effective of amniotic membrane dressing vs. conventional topical antibiotic dressing of skin graft donor site in burn patients. Iran J Surg. 2011; 19(1):16-23. [In Persian] http://www.ijjs.ir/component/4.php?rQV=88EMapDdFyFGdz9lZ8B0NxAkOklEduVmh8 3XmxHQzQjMApDZJ52bpR3Yh9lZ7/000313481207800229

[22] Ghorbani F, Seifi I, Mohammazadeh Sh, Zare M. Microbiological factors in burn wound infection in patients hospitalized in Zanjan. Iran J Nurs Res. 2011; 6(22):65-72. [In Persian] http://ijnr.ir/article-1-883-en.html