

2013年3月

# 糖尿病足部溃疡病人的评估与管理

第二版



## 免责声明

这些指南并不是对护士或者其组织形成约束。而是需要根据个人需求和当地环境灵活应用。它们既不构成责任也无免责一说。尽管在出版之前我们已经尽全力确保其内容的准确性，然而无论是作者还是安大略省注册护士协会，对于指南信息的准确性，以及内容上的误差或疏忽所造成的损失，毁坏，伤害和花销不做任何保证也不承担任何责任。

## 版权

此出版物中除特殊指明版权限制的部分外，其余的部分均可以用于教育及其他非商业为目的的原文引用、印制和出版，且并不限制出版形式（包括电子版）。其中由于任何原因对原文加以的任何改变都需要获得安大略省注册护士协会的书面许可。出版物中的许可声明或引文必须以以下内容呈现：

*RNAO (2013), 糖尿病足部溃疡病人的评估与管理(第二版) 多伦多, 安大略省: 安大略注册护士协会*

此项目由安大略省健康和长期护理部资助提供。

### 联系方式

安大略注册护士协会

珍珠街 158 号, 多伦多,

安大略省 M5H 1L3

网址: <http://rnao.ca/bpg>

Doris Grinspun 致辞,

安大略注册护士协会首席执行官



很高兴安大略注册护士协会（RNAO）发表了第二版《糖尿病足部溃疡病人的评估与管理》的最佳临床操作指南。循证实践会不断地支持护理服务，卫生从业者临床工作者也致力于将最好的实践传递下去。RNAO 很高兴为你提供这份由联邦省长级理事会挑选的关键资源。

我们由衷地感谢那些对我们最佳操作指南（BPG）给予过帮助的利益相关者：安大略政府，认可 RNAO 领导整个项目的能力，并提供了多年的资金支持；感谢 RNAO 最佳操作指南国际事务处（IABPG）的主任和副主任，Irmajean Bajnok 和 Monique Lloyd，他们专业的知识和领导力对 BPG 的发展起了重要作用；感谢专家评审团主席 Laura Teague，加拿大多伦多圣迈克尔医院的伤口护理专家，她专业的知识和对指南的把握。还要感谢 RNAO 的工作人员：Rishma Nazarali, Sarah Xiao, Anastasia Harripaul 和 Andrea Stubbs，感谢他们勤勤恳恳的工作。尤其感谢全体的 BPG 专家评审团成员付出宝贵的时间和经验，给我们提供了严谨而强大的临床资源。没有你们，我们将无法取得这个成功！

护士和医疗卫生社区，他们在健康照护事业中投入他们的青春与热情，在每一部指南发展和修订中，贡献了他们的经验和无数的时间。实施指南、评价病人和组织的效果。包括加拿大政府在内的多个政府已经加入这个旅程。我们一同创建了循证实践的文化。

指南的成功实施需要教育者、临床医生、雇佣者、决策制定者和研究人员慢慢理解 BPG。在他们理解了 BPG 后，有知识和技能的健康专家和学生们就可以在临床中使用指南和实践的变革了。

我们希望你可以与跨学科的团队成員一同分享这个指南，因为知识是可以互相学习的。我们需努力使得大众能够得到最佳的护理，我们共同努力，使大众成为这一杰作的最大受益者！

A handwritten signature in black ink that reads "Doris Grinspun". The signature is written in a cursive style with a long horizontal flourish at the end.

Doris Grinspun, 注册护士, 护理学硕士, 博士, 荣誉法学博士, 安大略注册护士协会首席执行官

## 来自 Vasanthi Srinivasan 和 Susan Williams 的致辞



## 助理副部长领袖，联邦省级理事会，临床操作指南工作小组

在 2012 年 2 月联邦省长级理事会召开会议之后，全国上下开展了一些列的新形式的会议以鼓励健康领域的合作与协作。爱德华王子省省长 Ghiz 和萨斯喀川省省长 Brad 联合领导的卫生工作创新工作小组与各位省长分享了其第一份报告一同协作以确保加拿大人能够获得全世界最高质量的照护。当各省长了解到加拿大的省和区域这么致力于创新的时候，他们意识到有改革能力的、持续的变革是可以达到的。

作为创新的一部分，各省长邀请安大略和亚伯达两省领导一同在全国范围内推进适应这个关键的临床最佳操作指南。各省长想要确保所有的加拿大人都可以从这不断更新的、循证指南中获益，不论指南是在加拿大的哪个地方发展形成的。所以在与政府卫生部协商之后，大部分卫生行业组织，包括加拿大医学协会 CMA，加拿大护理协会 CAN，安大略注册护士协会 RNAO，健康行动组织 HEAL 和许多其他领域的相关专家，都加入到了这个组织里，并推行两个指南。这两个指南之一就有 RNAO 的《糖尿病足部溃疡患者的评价和管理指南》。

确保高质量的护理需要通过高质量、不断更新的建议。RNAO 的护理最佳操作指南项目为各省长提供了他们想要寻找的最精确的科学的分级，结合了可获得的、合适的需求，快速的将指南传递给护理实践者和其他照护专家的手中。

为了加拿大的人口老龄化和不断增长的糖尿病患者，我们健康系统将会依赖于像 RNAO 糖尿病足部溃疡患者的评价和管理指南，为那些需要帮助的人提供科学的管理办法。我们由衷的感谢 RNAO 全体员工的努力工作和讲证据转换为实践的领导力。持续的评价可以帮助确保所有加拿大人得到高质量的照护。

## 共同领导

临床操作指南工作组

卫生保健创新工作组

Vasanthi Srinivasan

助理副部长

安大略健康和长期照护部

Susan Williams

助理副部长

亚伯达健康部

## 目录

### BACKGROUND

如何使用本指南 .....	6
目的和范围 .....	7
推荐意见总结 .....	8
证据解释 .....	11
工作组成员 .....	12
RNAO 最佳操作指南项目组 .....	13
致谢利益相关者 .....	14
背景回顾.....	15

### REFERENCES

引用文献 .....	62
参考文献 .....	75

附录 A: 术语表	100
附录 B: 指南制定过程	105
附录 C: 系统评价/检索策略的过程	106
附录 D: 德克萨斯州大学足部分级系统----分类级别 4—6 级: 截肢的危险因素	109
附录 E: 德克萨斯州大学足部分级系统----分类级别 0—3 级: 压疮的危险因素	110
附录 F: 德克萨斯州大学健康科学中心-----San Antonio 糖尿病伤口分级系统	112
附录 G: PEDIS: 糖尿病足部溃疡分级系统	113
附录 H: 足部畸形的描述	117
附录 I: 确定血管供应诊断试验	123
附录 J: 伤口擦拭技术	127
附录 K: 使用塞姆斯-温斯坦单丝	128
附录 L: 评估和选择鞋袜的建议	129
附录 M: 减压装置	130
附录 N: 临床评估工具	134
附录 O: 可选的治疗	138
附录 P: 清创决策法则	143
附录 Q: 局部抗菌剂	144
附录 R: 包扎足部伤口的指南	147
附录 S: 糖尿病, 健康足部和你的小册子	150
附录 T: 压疮愈合量表(PUSH) 工具 3.0	152
附录 U: 糖尿病足溃疡信息的资源	154
附录 V: 工具说明	156

## 如何使用本指南

这本护理最佳实践指南是一本综合性的指南，为循证护理实践提供了资源上的支持。本指南需要基于组织、实践环境以及病人的需求或愿望进行评估和应用。指南应当作为工具书或模板来应用，试图提高在提供个性化照护时的决策。除此之外，指南提供了合适的结构框架，并且支持可能的最佳循证护理条款。

领导和促进实践变革的护士、其他临床工作者及管理者将会认为该指南在发展政策、程序、协议、教育程序和评估、干预、文件性工具等方面价值匪浅。护士在提供直接的护理时，将会从推荐意见的修订，推荐意见的支持证据和发展指南过程中受益。如果实践环境适合指南的格式，那么每天的使用就会得心应手。指南有一些建议格式是对当地适应或修订的。

组织采用指南是经过以下过程深思熟虑的：

- a) 评估当前的使用指南推荐意见的护理活动和健康照护实践。
- b) 判定推荐意见将会满足服务中的需求或缺陷。
- c) 制定计划系统地使用 RNAO 实施工具书（2012b）或资源，实施推荐意见。

RNAO 很高兴听到更多的声音：你是如何使用指南的。请联系我们分享你的故事。实施的资源是可以通过 RNAO 网站（[www.RNAO.ca](http://www.RNAO.ca)）获得的，它可以帮助个人或组织实施最佳操作指南。

\*该文件中用 G 标志出来的术语可以在[附录 A](#) 术语表中查到。



## 目的和范围

最佳操作指南是一项系统的为护士和病人制定推荐意见，并帮助他们做出合适的临床决策。(Field & Lohr, 1990)。这项指南是用来评估和管理糖尿病足部溃疡的病人。它为所有护士和多学科团队提供了基于证据的推荐意见，帮助他们根据证据科学的照顾患有 I 型或 II 型糖尿病 ( $\geq 15$  岁) 或确诊为糖尿病足部溃疡的病人。

照护糖尿病足部溃疡的病人是需要多学科专家共同努力。有效的护理取决于多学科不断的合作与交流，比如临床工作者与糖尿病足部溃疡病人之间的沟通。然而，个人偏好以及独特的需求，比如个人或者环境中可获得的资源都应被考虑在护理的一部分中。该指南的目的是帮助护士和跨学科团队在临床工作者，在各种病人的环境中，聚焦于循证的策略。护士的个人能力也可能是因人而异的。能力的培养离不开长时间经验与教育积累来的知识、技能、态度以及判断能力。护士们需要明白他们只能在他们了解的职业范围内提供护理。当患者的护理需求超过了个体护士的能力范围时，护士们应寻求咨询。

术语表详见[附录 A](#)。指南发展过程、系统评价、文献检索详见[附录 B、C](#)。

## 推荐意见总结

本指南是替代了 2005 年发行的 RNAO 护理最佳操作指南 《糖尿病患者足部溃疡的评估与管理》，推荐意见根据以下条件标记为✓，+或 NEW。

- ✓ 根据系统评价的证据，推荐意见没有改变；
- + 根据系统评价的证据，推荐意见或支持证据有了更新
- NEW 根据系统评价的证据，发展了新的推荐意见。

实践推荐		证据等级	
评估	1.0 获取全面的健康历史记录，并对患肢进行体格检查。	Ib - IV	+
	1.1 确定足部溃疡的位置和分类，评估创面的大小、宽度、深度。	Ia - IV	+
	1.2 评估足部溃疡的渗出物、气味、周围溃疡皮肤的情况及疼痛。	IV	+
	1.3 评估患肢的血管供应，推荐合适的检查项目。	III - IV	+
	1.4 如有需要，用基于症状的临床评估技术，评估足部溃疡感染，推荐合适的诊断方法。	Ia	+
	1.5 评估患肢是否存在感觉、自主神经、感觉障碍。	IIa	+
	1.6 评估患肢足部压力、结构畸形、运动功能、步态、足部穿着、创口减压装置。	Ia - IV	+
	1.7 在评估位置、分级或发现其他异常后，记录足部溃疡的特征。	IV	+

实践推荐		证据等级	
计划	2.0 确定足部溃疡是否可能治愈，确保已探讨最优化的干预。	IV	✓
	2.1 形成照护计划，病人及临床工作者都同意的管理糖尿病足部溃疡的目标	IV	+
	2.2 如果愈合没有以预期的速度进行，可以与病人、家庭、跨学科专家小组协作，去寻找其他的治疗方式	IV	+
	2.3 在去除所有影响愈合的因素，伤口完全愈合仍不可能的情况下，可以与病人、家庭、跨学科专家小组协作，共同建立提高生活质量的目标	IV	✓
实施	3.0 实施照护计划，减少可能影响伤口愈合的危险因素。	IV	+
	3.1 提供合适的伤口护理，包括扩创术、感染控制、湿度平衡。	Ia - IV	+
	3.2 根据足部溃疡的情况，通过创口减压装置，来重新分配压力。	Ia	+
	3.3 提供健康教育，使糖尿病管理、足部护理、溃疡护理达到最优化。	Ia	+
	3.4 基于个体需要，促进以病人为中心的教育，防止或减少并发症。	III	+
评价	4.0 使用同一工具，监测伤口愈合过程，评价4周内的伤口愈合百分率。	Ib	+
	4.1 如果治疗没有按着预期的速度，可以再次评价，看是否有可修正的其他因素。	IV	+

教育推荐 <sup>6</sup>		证据等级	
	5.0 临床工作者参与持续的教育，去提高评估与管理糖尿病患者足部溃疡的特殊教育和技能。基于 RNAO 护理最佳操作指南，《糖尿病足部溃疡的评估与管理》（第二版）	IV	+
	5.1 教育机构与 RNAO 护理最佳操作指南《糖尿病足部溃疡的评估与管理》（第二版）协作，对注册护士、注册操作护士、医学博士、跨学科专家培训课程，来提高循证实践文化。	IV	+
组织和政策推荐 <sup>6</sup>		证据等级	
	6.0 使用系统的方法实施《糖尿病足部溃疡的评估与管理》（第二版）临床操作指南，提供资源与组织、管理方面的支持，来促进临床工作者掌握知识。	IV	+
	6.1 发展政策，认可和指定人力、物质、及财政资源，以支持跨学科专业团队，来管理糖尿病足部溃疡。	IV	✓
	6.2 建立和支持一个跨学科专家、跨部门组织小组，监测糖尿病足部溃疡管理的质量改进。	IV	✓
	6.3 发展促进糖尿病足部溃疡病人的转诊的过程，合理使用当地糖尿病资源与临床工作者。	IV	✓
	6.4 在溃疡愈合过程中或愈合后，倡导政策、持续的基金支持等帮助病人获得合理的压力再分配设备。	IV	+

\* 注意：没有最新的系统评价证据形成的新的推荐。

## 证据理解

### 证据等级

Ia	基于随机对照试验的元分析或系统评价获得的证据
Ib	至少有一项随机对照试验
IIa	至少有一个合理设计的有对照非随机试验
IIb	至少有一项其他类型的合理设计的半试验性非随机研究
III	合理设计的非试验的描述性研究，如对照研究、相关性研究、个案研究等。
IV	专家委员会报告或观点，和/或临床权威经验

由苏格兰国际指南协作网（SIGN）于2012年改编“附件B：证据陈述与建议等级的关键”。

可以访问 <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/annexb.html> 以获得更多详细信息。



## 工作组成员

**Laura M. Teague, RN, MN, NP**

Panel Chair

Nurse Practitioner, St. Michael's Hospital,

Lecturer, University of Toronto, Faculty of Nursing

Adjunct Faculty, Western University –

Faculty of Physical Therapy

(Master of Clinical Science, Wound Healing)

Toronto, Ontario

**Karen Bruton, RN, BScN, CETN(C)**

Professional Practice Leader,

Northumberland Hills Hospital

Cobourg, Ontario

**Patricia Coutts, RN**

Wound Care Specialist and Clinical Trials Coordinator,

Dermatology Office of Dr. R. Gary Sibbald

Mississauga, Ontario

**Laurie Goodman, RN, BA, MHScN**

Advanced Practice Nurse/Educator

Toronto Regional Wound Healing Clinic

CoDirector & Course Coordinator IIWCC-CAN

Mississauga, Ontario

**Christine A. Murphy,**

RN, CETN(C), BSc (Hons), MCIScWH, PhD (cand).

Enterostomal Therapist,

The Ottawa Hospital

Adjunct Faculty, Western University

(Master of Clinical Sciences, Wound Healing)

Ottawa, Ontario

**Heather Nesbeth, RN, BSN, CDE**

Diabetes Educator

Trillium Health Centre – Diabetes Centre,

Toronto, Ontario

**Deirdre O'Sullivan-Drombolis,**

BScPT, MCISc PT (Wound Healing)

Physical Therapist, Wound Resource,

Riverside Health Care Facilities Adjunct

Faculty, Western University

(Master of Clinical Sciences, Wound Healing)

Adjunct Faculty, Northern Ontario School of Medicine

Fort Frances, Ontario

**Ruth Thompson, DCh, MCISC-WH**

Chiropodist,

The Ottawa Hospital

Ottawa, Ontario

## RNAO 最佳操作指南项目组

**Kateryna Aksenchuk, RN, BScN**

Research Assistant,

Registered Nurses' Association of Ontario  
Toronto, Ontario

**Erica D'Souza, BSc, GC**

Project Coordinator (June - September 2012),  
Registered Nurses' Association of Ontario  
Toronto, Ontario

**Kim English, RN, BScN, MN**

Research Assistant,

Registered Nurses' Association of Ontario  
Toronto, Ontario

**Anastasia Harripaul, RN, BScN (Hons)**

Nursing Research Associate (February - March 2013),  
Registered Nurses' Association of Ontario  
Toronto, Ontario

**Monique Lloyd, RN, PhD**

Associate Director, Guideline Development,  
Research and Evaluation  
Registered Nurses' Association of Ontario  
Toronto, Ontario

**Rishma Nazarali, RN, MN**

Program Manager,

Registered Nurses' Association of Ontario  
Toronto, Ontario

**Andrea Stubbs, BA**

Project Coordinator (January - March 2013),  
Registered Nurses' Association of Ontario  
Toronto, Ontario

**Sarah Xiao, RN, MSc, BNSc (Hons)**

Nursing Research Associate (July 2012 - March 2013),  
Registered Nurses' Association of Ontario  
Toronto, Ontario

**Rita Wilson, RN, MEd, MN**

eHealth Program Manager  
Registered Nurses' Association of Ontario  
Toronto, Ontario

**Alice Yang, BBA**

Project Coordinator (September - December 2012),  
Registered Nurses' Association of Ontario  
Toronto, Ontario

## 致谢利益相关者

我们征求了来自不同视角的利益相关者<sup>G</sup>的反馈，安大略注册护士协会希望向在护士最佳操作指南评审过程中做出贡献的如下人员进行致谢。

**Afsaneh Alavi, MD, FRCPC**

Women's College Hospital  
Toronto, Ontario

**David G. Armstrong, DPM, MD, PhD**

Professor of Surgery,  
Southern Arizona Limb Salvage Alliance  
Department of Surgery  
University of Arizona College of Medicine  
Tucson, Arizona

**Mariam Botros, D.CH, CDE, IWCC** Director of

Diabetic Foot Canada CAWC,  
Women's College Hospital  
Wound Healing Clinic  
Toronto, Ontario

**Keith Bowering, MD, FRCPC, FACP**

Director, Diabetic Foot Complications  
Member, Expert Committee, Canadian Diabetes  
Association Clinical Practice Guidelines, 2008, 2013,  
Foot Care Chapter  
Edmonton, Alberta

**Tim Brandys, MD, Med, FRCSC, FACS**

Vascular Surgeon, Program Director  
The Ottawa Hospital, University of Ottawa  
Ottawa, Ontario

**Connie Harris, RN, ET, IWCC, MSc**

Senior Clinical Specialist Wound & Ostomy  
Red Cross Care Partners  
Waterloo, Ontario

**Janet L. Kuhnke,**

**RN, BA, BSN, MS, ET, PhD (cand.)**  
Faculty/Enterostomal Therapist  
St. Lawrence College/Laurentian University BSN  
Collaborative Program and  
St. Elizabeth Health Care Clinic  
Cornwall, Ontario

**Ann-Marie McLaren,**

**DCh, BSc Pod Med, MCISc WH**  
Chiropractist/Professional Practice Leader  
St. Michael's Hospital  
Toronto, Ontario

**Stephan Mostowy, MD, FRCS(C)**

Vascular and Endovascular Surgeon  
Kelowna General Hospital  
Kelowna, British Columbia

**Lyndsay Orr, BScPT, MCISc (Wound Healing)**

Physiotherapist, Wound Care Consultant  
Cambridge Memorial Hospital  
Cambridge, Ontario

**Cynthia Payne, RD, CDE**

Registered Dietitian, Certified Diabetes Educator  
Northumberland Hills Hospital  
Cobourg, Ontario

**Gregory W. Rose, MD, MSc(Epi), FRCPC**

Assistant Professor of Medicine  
University of Ottawa, The Ottawa Hospital, Bruyere  
Continuing Care and Queensway Carleton Hospital  
Ottawa, Ontario

**Jenny St. Jean, BScN, WCC**

Wound Care Champion  
Bayshore Home Health  
Ottawa, Ontario



## 背景回顾

糖尿病是一种严重的、复杂的终生疾病。影响了世界上 8.3% 的人口，及 270 万的加拿大人口（加拿大糖尿病协会（CDA），2010；糖尿病足国际协作组（IWGDF），2011；Lipscomb & Hux, 2007）。自 1998 年 CDA 发布的临床操作指南以来，糖尿病的发病率已经增加了 70%，且发病率在各个年龄段都在持续增加。1995 年到 2005 年期间，安大略地区糖尿病发病率一直以每年 6.2% 的速度增长（Lipscomb & Hux, 2007）。发病率在土著加拿大人口中增长最为显著，这是普通大众发病率的 3-5 倍（Doucet & Beatty, 2010）。糖尿病已经极大的影响了个人、家庭及社会。随着加拿大糖尿病发病率的不断增加，每年的经济支出从 1998 年的 52 亿美元，预计将在 2020 年达到 169 亿美元。

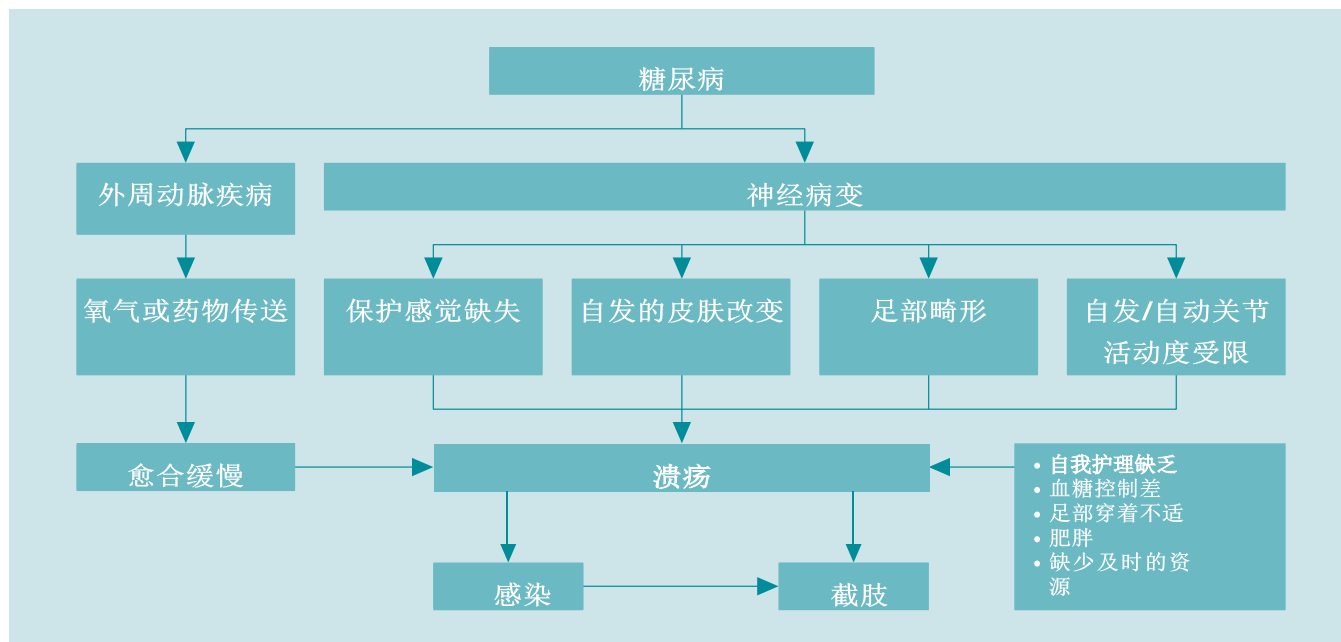
糖尿病分为 2 个型：1 型糖尿病和 2 型糖尿病。1 型糖尿病也就是众所周知的胰岛素依赖性糖尿病（IDDM），占糖尿病患者的 10-15%，主要是由于胰腺  $\beta$  细胞缺失导致不能产生胰岛素。虽然 1 型糖尿病在糖尿病患者中占少数，但其糖尿病相关并发症的发病率反而很高。2 型糖尿病，也称为非胰岛素依赖型糖尿病（NIDDM），占已确诊糖尿病患者中的 90%。

控制血糖是减少糖尿病并发症的最好的办法（糖尿病控制与并发症治疗 DCCT 研究小组，1993 年；英国糖尿病预测 UKPDS 小组 33，1998 年）。可以通过口服降糖药、皮下注射胰岛素、限制饮食和常规的运动锻炼等方式控制血糖。其他可以延缓并发症发生的因素包括：控制高血压、高血脂症、高胰岛素血症等。但是不幸的是，即使这些治疗也不能完全控制糖尿病相关并发症的发生，比如神经病变（加拿大糖尿病协会 CDA、临床操作指南 CPG 专家论坛，2008 年）。

糖尿病足部溃疡和截肢是糖尿病常见的并发症，如外周动脉疾病（PAD）和神经病变（见表 1）。在世界范围内，由糖尿病导致的双下肢截肢的数量在不断增加。根据 IWGDF 的 2011 年的数据显示，糖尿病患者中，每年有超过一百万的双下肢截肢病人。PAD，俗称外周血管病变，是一种循环性的疾病，动脉的狭窄导致流向下肢的血液减少。这可能引起血液循环含氧量减少、药物吸收减少，因此影响肢体的愈合能力并增加了溃疡的风险。由糖尿病引起的外周神经系统损坏，可能会导致神经病变的发生，并导致感觉的缺失、皮肤改变、足部畸形或足部关节活动度的限制。当结合了其他因素，例如自我护理不足、血糖控制不良、足部穿着不适、肥胖或缺乏及时的资源，这些神经病变都可能导致足部溃疡。

大部分的足部溃疡最终会得到治愈，但是还会有约 1/3 的糖尿病病人会面临不同形式的截肢（IWGDF, 2011）。除此之外，糖尿病足部溃疡的患者有发生感染的可能。糖尿病足部感染需要治疗，大到清创术、使用抗生素，小到切除术、截肢等干预措施（Lipsky 等，2012）。

表 1: 糖尿病足部溃疡路径



注: 经同意后改编自“糖尿病患者足部病变的发病机制和一般管理”, 刊载自 M. E. Levin, 2001, in J. H. Bowker & M. A. Pfeifer (eds.), *Levin and O'Neal's The Diabetic Foot* (6th ed.), p. 222. St. Louis, MO: Mosby, Inc. Copyright Elsevier (2001).

溃疡和截肢会导致巨大的经济开销, 包括工资的损失、失业、延长住院时间、漫长的康复、对家庭护理及社会服务需求的增多等。考虑到疾病负担的数据以及重要的长期的对健康的影响, 对糖尿病足部溃疡患者的护理需要有一个由临床工作者组成的系统的团队 (IWGDF, 2011)。

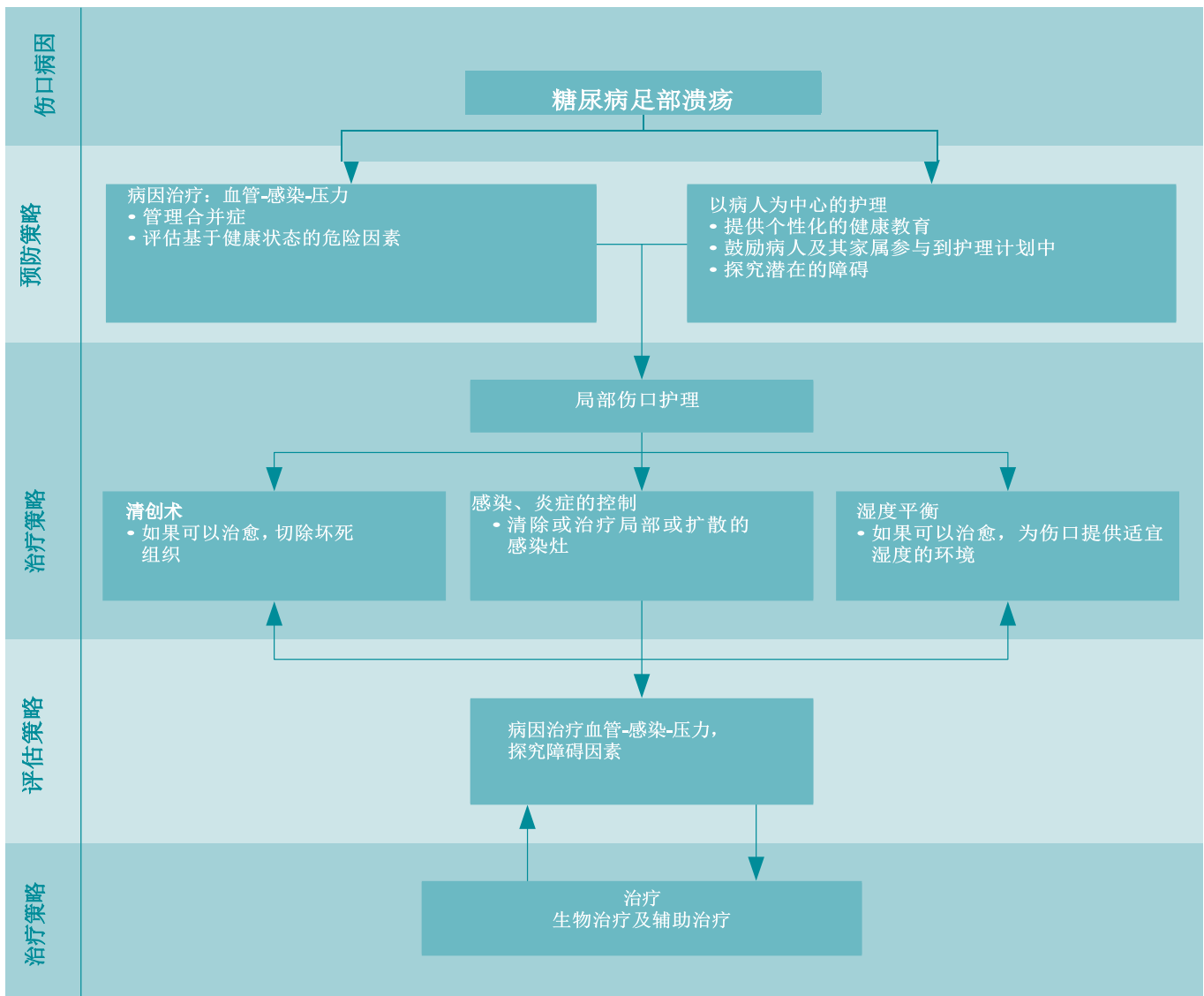
专家组认为糖尿病足部溃疡病人治疗的复杂度, 以及现实的实践环境, 可能会影响获取高质量的证据资源以用于护理病人。

鉴于这个目的, 推荐意见为护士及其他临床工作者们提供可以识别、评估病人是否处于高危组的循证指南, 从而为高危组患者提供专业的伤口护理。跨学科的临床工作小组应该与病人和他们的家庭联系紧密, 来评估他们复杂的生活习惯、个人护理方法以及多样的治疗需求。这种级别的护理还没有完全应用到糖尿病所有群体中, 这是得到大家公认的。更严重的是很少有糖尿病足部溃疡的病人能够得到最佳的伤口护理 (Boulton, Kirsner, & Vileikyte, 2004)。护士可以根据本书中介绍到的最佳操作指南, 通过参与并与多学科的健康照护小组合作, 来促进并积极影响伤口愈合的结局。

管理糖尿病足部溃疡是一项复杂的工作。根据 Weir 在 2010 年的研究显示：糖尿病足部溃疡应当做医学急症对待。糖尿病足部溃疡的临床管理原则应包括以下评估内容：血液供应（V）；感染（I）；结构或骨损坏、足部穿着、感觉等导致的压力相关的问题（P）；对于非活体组织的清创术（s）。这几项原则的首字母可以缩略成 VIPs（Inlow, Orsted, & Sibbald, 2000）。

加拿大创伤护理、创面准备协会（The Canadian Association of Wound Care Wound Bed Preparation）的框架十分有效，利用上述 VIPs 的原则，为糖尿病足部疮确定主要的临床问题以及管理的方法。表二为上述框架。

表二：预防与管理糖尿病足部溃疡的路径



资料来源：“糖尿病足部溃疡的预防、诊断和治疗的最好操作建议，2010年出版” M. Botros, K. Goettl, L. Parsons, S. Menzildzic, C. Morin, T. Smith, et al., 2010, 加拿大伤口护理协会 8 (4), 6-40. 授权出版

## 实践建议

### 评估

#### 推荐 1.0:

获取全面的健康历史记录，并对患肢进行体格检查  
证据等级=Ib - IV

#### 讨论证据:

每一位糖尿病足部溃疡的病人都需要有详细的健康信息。健康信息包括：病人的现病史、既往治疗史、血糖控制情况、营养状态、过敏史、用药史、家族史和心理健康状况等。

#### 现病史（证据等级=IV）

评价糖尿病足部溃疡的病人需要详细的现病史，包括：

- 最初的事件；
- 溃疡的持续时间；
- 开始治疗的时间；
- 治疗的结果。

#### 既往治疗史（证据等级=III）

糖尿病足部溃疡病人的病史以及相关并发症与下肢截肢联系紧密。因此，既往治疗史是确定病人是否有截肢高风险的重要因素。既往治疗史应当包括：A) 评价与糖尿病相关的并发症；B) 与糖尿病有关的溃疡史；C) 吸烟史。



#### 糖尿病足部溃疡的病人应当确定截肢的高风险因素

（澳大利亚糖尿病策略中心（ACDS），2011；Falanga & Sabolinski, 2000；IWGDF, 2011）。

见附录 D 截肢的危险因素

## A. 糖尿病并发症

糖尿病通常伴有多种并发症（CDA CPG 专家委员会，2008）。接下来的讨论将聚焦于肾脏损害、高血压及视网膜病变的并发症。对于并发症的早期识别可以使得临床工作者们给出合适的推荐意见，并发展出综合的跨学科的照护计划。

### *肾脏损害*

肾脏损害是早期的微血管并发症。50%的糖尿病患者都有肾脏损害（CDA CPG 专家委员会，2008）。在 Eggers、Gohdes 和 Pugh 的一项观察性研究中发现，糖尿病伴终末期肾病病人的截肢率是单纯糖尿病病人的 10 倍。而且，糖尿病伴终末期肾病的病人截肢后生存率仅为 33%（Eggers 等，1999）。

### *高血压*

大部分患有糖尿病的病人都会伴有血压升高，这是一个可治疗的危险因素（CDA CPG 专家委员会，2008）。Adler 等人在 2000 年提出，血压的升高与大血管并发症（如外周血管疾病）和微血管并发症（如肾脏血管、视网膜血管等）有着极为强烈的关联。外周血管疾病是截肢的重要危险因素（Royal Melbourne 医院，2002 年）。提高对血压的控制可以有效地减少临床上大血管、微血管并发症及糖尿病导致的死亡的发生（CDA CPG 专家委员会，2008）。

### *视网膜病变*

视网膜病变也许是糖尿病病人最常见的微血管并发症，约占 I 型糖尿病的 23%，II 型糖尿病的 14%（CDA CPG 专家委员会，2008）。Chaturvedi 等人（2001）的一项跨国研究表明，血管并发症包括视网膜病变，无论对于 I 型糖尿病还是 II 型糖尿病病人来说都是一项极为重要的危险因素。Shojaiefard, Khorgami, Larijani（2008）的一项描述性分析研究也证实了视网膜病变会增加病人截肢的风险。

## B. 溃疡病史

一旦病人之前发生过溃疡，那么他极有可能再次发生溃疡。高达 34%的病人在之前的溃疡愈合不到 1 年内，会再次发生溃疡。有研究显示（Frykberg 等，2000），5 年内复发溃疡的概率约为 70%。可能会有 2/3 的病人愈合，但也有 1/3 的病人将面临截肢（IWGDF，2011）。

## C. 吸烟

吸烟对于心血管疾病来说是独立的危险因素。不仅如此，吸烟还是糖尿病伴慢性肾病病人的重要危险因素（SIGN，2010）。吸烟可能也是 I 型糖尿病视网膜疾病的危险因素。戒烟会减少以上危险，并可能促使伤口愈合（SIGN，2010）。

## 血糖控制（证据等级=1b）

改善血糖控制能减少并发症且优化创面愈合 (Marston & Dermagraft Diabetic Foot Ulcer Study Group, 2006)。在 Moss, Klein and Klein (1996) 的一个队列研究中血糖水平提高与糖尿病相关并发症显著相关。一个随机对照实验表明对患糖尿病的肥胖患者进行药理学血糖控制会降低糖尿病相关并发症的发生 (UKPDS, 1998)。类似的, 一个在患有 II 型糖尿病的日本患者中进行的研究检测了血糖控制与微血管并发症的关系得出加强血糖控制可能会延缓糖尿病视网膜病变, 肾病及神经病变的发生与恶化 (Ohkubo et al., 1995)。一个前瞻性观察性的研究表明每降低百分之一的平均糖化血红蛋白 (HbA1c; 血糖控制的一个测量指标) 其糖尿病相关并发症的发病率和死亡率显著降低 (Stratton et al., 2000)。此外, 糖化血红蛋白值在正常范围内 (< 6.0%) 发生并发症的风险最低。

从伤口愈合的角度来看, Marston 和人造真皮糖尿病足部溃疡研究组 (2006) 对一个前瞻性的随机对照实验中的数据进行了二次分析, 发现当糖化血红蛋白水平被控制或者是在过去 12 周内有所减少时, 由人类成纤维细胞来源的真皮进行替代治疗的人们有着更好的伤口愈合率。类似的, Markuson 等人 (2009) 在一个回顾性研究中, 高级别的糖化血红蛋白患者所经历的伤口愈合期显著超过低级别的糖化血红蛋白的患者。

加拿大糖尿病协会 (CDA) 临床操作指南 (CDA CPG 专家委员会, 2008) 推荐下列适用于大多数患有 I 型 II 型糖尿病患者的血糖控制指标:

- 糖化血红蛋白  $\leq$  7.0% 以减少微血管及大血管的并发症;
- 空腹血糖在 4.0 到 7.0 mmol/L; 以及
- 餐后 2 小时的血糖值为 5.0 到 10.0 mmol/L (如果糖化血红蛋白的指标没有达到 5.0 到 8.0 mmol/L )

## 营养状况（证据等级=IV）

糖尿病患者自身整体的营养状况将会对伤口愈合有影响。大量元素与微量元素在伤口愈合中发挥着至关重要的作用, 糖尿病患者需要保证摄入适量的热量, 蛋白质, 脂肪, 水, 维生素及矿物质从而获得积极的结果。经由注册营养师的营养评估对确定为营养缺乏的患者进行标识。

## 过敏（证据等级=IV）

一个全面的健康史应该包括对所有过敏史的记录, 足部溃疡相关性过敏可能包括药物过敏及对敷料胶粘剂和清创材料敏感。对过敏的认知会使得护理专业人员在选择治疗感染的药物, 伤口敷料及清创时的方法的选择中作出合适的抉择。

## 药物（证据等级=IV）

对一个目前用药的记录需要包含在内, 作为健康史的一部分。用药记录为健康护理专家提供了关于糖尿病管理中药理学特点的必要信息, 例如, 药物禁忌症, 潜在的药物交互作用, 以及对可能影响到伤口愈合的药物识别。

## 家族史（证据等级=III）

对于糖尿病患者而言询问其家族史是非常关键的，家族史反映出遗传易感性及共同的环境，行为及习惯（Centers for Disease Control and Prevention, 2004）。人们有某种疾病（例如：心脏病，糖尿病和骨质疏松）的家族史时，自己也会更有可能患这种病（Bennett, 1999）。

## 心理健康（证据等级=IV）

确定糖尿病患者的个人的心理健康良好是关键，因为它可能影响他们状态管理的能力。临床上抑郁，焦虑及饮食失调这些都是已知的与 I 型糖尿病患者控制不佳相关的因素（SIGN, 2010）。更为特别的，忧郁影响着大约 15% 的糖尿病患者，其多个影响中的一个为不佳的自我护理行为及生活质量的下降（CDA, 2012; CDA CPG Expert Committee, 2008; SIGN, 2010）。因此，卫生技术人员应该探索良好的心理健康状态作为综合专业的健康史的一部分，因为它可能会阻碍糖尿病足部溃疡的预防和管理中自我管理的策略。

### 推荐 1.1:

确定足部溃疡的位置及分类并测量创面的长度，宽度及深度。

证据等级 = Ia - IV

## 证据讨论:

### 溃疡位置的界定（证据等级=III）

足部溃疡的位置的界定是非常重要的，因为这个信息可能会对护理计划及选用合适的压力再分配装置是有影响的。根据一个来自 Rein 等人（1999）的前瞻性观察性的实验表明，脚趾、足前与足中的足底部区域是最为常见的溃疡形成区域，接着是脚趾与脚踝的侧面。

### 分类（证据等级=1a）

糖尿病足部溃疡分类系统是预测患者发生糖尿病足部溃疡风险的必要工具（Monteiro-Soares, Boyko, Rebeiro, Rebeiro, & Dinis-Rebeiro, 2011），此外，运用分类系统促进了临床工作者针对于患者截肢风险的有效沟通，以及可以促进相关疾病严重程度的数据的收集。

一个系统综述总结了如下所示的 5 个分类系统：

1. 德克萨斯大学(Armstrong, Lavery, & Harkless, 1998a; Lavery, Armstrong, Vela, Quebedeaux & Fleischli, 1998; 参考附录 D, E, F);
2. 糖尿病足国际工作小组(Diabetic foot ulcer classification system for research purposes; see 附录 G)
3. 苏格兰校级指南南网络(SIGN);
4. 美国糖尿病协会;
5. 博伊科及其同事。

(Monteiro-Soares, 2011)

所有研究中都界定了要评估五个核心要素：糖尿病周围神经病变，周围血管病变，足部畸形，足部溃疡前期，截肢前期(Monteiro-Soares et al., 2011)。笔者总结为虽然足部溃疡它本身的分类是重要的，但是仍然不能够决定针对具体的照护情境中可用的最佳的系统。(Monteiro-Soares et al., 2011)

### 测量长度与宽度（证据等级= I a）

糖尿病足部溃疡测量程序的规范化, 对于评估伤口是否在按照所希望的结局发展是关键。长度及宽度测量的一致性与精确性有助于对伤口愈合进程路径的准确跟进。伤口测量应该至始至终使用统一的方法例如描摹(Krasner & Sibbald, 2001)。一个系统评价对于糖尿病足部溃疡的治疗进行了评价，并定义了伤口分类中的“愈合”，即伤口的长度及宽度有所减少时(Margolis, Kantor, & Berlin, 1999)。此外，来自 Sheen, Jones, Caselli, Giurini and Veves (2003) 的一个前瞻性实验表明伤口表面积（即长度和宽度）在 4 周内减小 50%将会是一个好的预告，说明伤口能在 12 周内完全愈合。

### 测量深度（证据等级=IV）

对伤口深度的测量应该与伤口长度与宽度的测量相结合, 他们共同为准确测定伤口的愈合提供了可以量化的数据。伤口深度的测量最为常见的是通过将 一个无菌的拭纸条或者探针轻轻插入伤口而进行的。同样这种方式也可以通过探测周围的皮肤和伤口床之间的空间来测量到目前伤口的侵蚀通道。RNAO 专家小组推荐利用“时钟”系统来记录侵蚀通道的位置（例：侵蚀通道的位置靠近于顶部部则为钟表 12 点的位置）。



**推荐 1.2:**

确定足部溃疡溃疡面的渗出物，气味，溃疡周围皮肤状况及疼痛。

证据等级 =

IV

**证据讨论:****渗出物（证据等级=IV）**

伤口渗出液的特征（例如：渗出液的量与性状）提供了关于伤口状况的重要信息。RNAO 专家小组推荐渗出液的等级评定依据如下的观察条目：

观察伤口渗出物量	渗出物等级
干燥	没有渗出
湿润	极少或少量
湿/脓性分泌物	大量

此外针对渗出物的量，RNAO 专家小组推荐应用如下常规的术语描述溃疡渗出物的性状：

观察渗出物	伤口渗出物类型
清亮的黄色液体未混杂血液，脓液或者碎屑	浆液性
稀薄的淡红色近粉色的液体	浆液血性
血性的，亮红色的	血性
稠厚的，云雾状的芥黄色或棕褐色	化脓性

## 气味（证据等级=IV）

所有的伤口，特别是那些需要用湿性敷料治疗的，都会散发出一种气味，而这种气味对于评估足部溃疡创面的特征至关重要。气味的改变可能会预示着菌群平衡的失调。一个健康的伤口会有一种轻微的但是并不会太难闻的气味，而感染往往会导致一种独特的令人不快的气味 (Butalia, Palda, Sargeant, Detsky, & Mourad, 2008; Cutting & Harding, 1994) 坏疽型的伤口比干净的伤口更倾向于发出难闻的气味。而被厌氧菌感染的伤口将预示着发生坏疽，倾向于会发出明显的刺鼻的或者腐败的气味。

## 溃疡周围皮肤情况（证据等级=IV）

溃疡周围皮肤情况为伤口情况提供重要的信息，同时可以影响干预及治疗的选择。RNAO 专家小组推荐周围皮肤的评估包括了如下的评估：

- 皮肤的颜色以及温度：发红表明压力未消除或者长期的炎症 (Boulton, 1991)，苍白发白或者灰色的组织预示着长期水分浸渍。溃疡面温度升高（皮肤红斑）可能提示伤口感染 (Sibbald, Goodman, Woo, Krasner, & Smart, 2012)。
- 愈伤组织的形成：愈伤组织的形成提示受影响的部位持续性的压力存在。愈伤组织的清创术可能提示有利于准确的评估，以及
- I 硬化和水肿：硬化（组织的变态性硬化）以及水肿（肿胀）提示感染。评估时要轻轻按压伤口周围 4 厘米以内的皮肤。需要通过观察来评估硬化。

## 疼痛（证据等级=III）

虽然疼痛在糖尿病足部疾病中非常的罕见，但是诸多证据都表明疼痛的增加伴随着伤口恶化强有力的提示着（有着 100% 的特异度）慢性伤口感染 (Gardner, Frantz, & Doebbeling, 2001)，疼痛在一个前期的无症状的足部也可能提示活动性夏科氏关节病变（见附录 H 的描述）；夏科氏关节病变与伤口感染以及伤口的蜂窝组织炎较难区别。如果不及时治疗，夏科氏关节病可能会导致足部结构的破坏及损伤。X 射线应该能够用来鉴别活动性的夏科氏关节疾病与感染的不同。

糖尿病患者可能会遭受神经性的足部疼痛。这种疼痛在本质上经常被描述为灼烧及针刺感，以及它存在于足部的位置或者会走串。神经性疼痛可能在管理上较困难，并且需要仔细的评估和监测。

如图 1 所示，糖尿病神经性病变增加了足部溃疡的发生以及截肢的发生风险 (Frykberg, 1991)。在糖尿病神经性病变和截肢同时存在的情况下，患者可能会遭受来自缺失肢体的幻肢痛。推荐理疗等镇痛方式例如经皮电神经刺激等，可能是治疗神经性和幻肢痛的必需方法 (CDA CPG Expert Committee, 2008)。

**推荐 1.3:**

评估患肢的血管供应，促进合适的检查项目。如文所示。

证据等级 = III - IV

**证据讨论:**

对于血供的评估可以通过健康史，体格检查以及诊断性实验来完成。RNAO 专家小组推荐如下的关于供血情况的体格评估注意事项及适当的诊断性测试，如下表 1 所示。关于这些专业的诊断测试更多细节的问题见附件 I。

表 1: 关于确定供血情况的相应的评估与诊断性测验

下肢动脉的体格检查	诊断性实验*
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 间歇性跛行（小腿疼痛）</li> <li>■ 周围脉搏</li> <li>■ 颜色（肢体隆起处发白，肢体依赖部分发红，斑驳）</li> <li>■ 低温</li> <li>■ 缺血性疼痛（因疼痛导致夜间频繁醒来，或者需要通过摇摆肢体来缓解疼痛）</li> <li>■ 干性坏疽</li> <li>■ 脱发，指甲无营养（损坏或者畸形的甲床）</li> <li>■ 发亮的，紧致的，薄的干燥的皮肤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 踝肱指数（ABPI）</li> <li>■ 趾压及趾肱指数</li> <li>■ 动脉双扫描</li> <li>■ 经皮肤测定的动脉血氧张力</li> <li>■ 血管造影（包括 CT 及 MR）</li> </ul>

\* 这些诊断检查可能只在一些血管手术和伤口护理的专科中心获得

外周动脉疾病 (PAD)，又被称为周围血管病变，是由于外周动脉狭窄而导致双侧下肢血管供应不足。PAD 可以延长伤口愈合并且增加截肢的风险。(Apelqvist, 1998; Birke, Patout, & Foto, 2000; Crane & Branch, 1998; Sinacore & Mueller, 2000). 随着疾病的进程糖尿病患者患 PAD 的风险增加 (Calhoun, Overgaard, Stevens, Dowling, & Mader, 2002)，而在糖尿病又并发肾功能不全的患者中，这种风险将增加 10 倍 (Apelqvist, 1998; Eggers et al., 1999)。在较为年轻的患者群体当中，PAD 往往会出现在双侧。因此，充足的血液流向有功能的四肢对于伤口的愈合是必不可少的 (Birke et al., 2000; Reiber et al., 1999)，这一积极的结果应该在与血管外科医生讨论来决定潜在的干预。

双侧下肢的评估应该至少包括如下的评估：

- 间歇性跛行
- 足背脉搏
- 颜色

### 间歇性跛行（证据等级=III）

血管供应不足首当其冲的一个症状就是间歇性跛行，或者小腿疼痛。下肢的间歇性的跛行史结合双侧足背动脉触诊阴性会增加糖尿病患者血供不足的可能性 (Boyko et al., 1997)。

### 足背脉搏（证据等级=IV）

足部动脉搏动的触诊，例如足背动脉或者胫后动脉，是整个评估中必不可少的。外周脉搏的存在由至少 80mmHg 的收缩压而支持，并且可能暗示着在伤口愈合中血供的充足 (Lavery & Gazewood, 2000) 《关于 2 型糖尿病管理的国立循证指南》指出在有或没有足部溃疡的人群中周围脉搏搏动的消失预示着未来的截肢可能性 (ACDS, 2001)。

然而，具有可触知动脉搏动的足部的一些区域可能未被良好灌注。根据血供模型，脚被描绘成五个血管区，每个都由皮肤，皮下组织，筋膜，肌肉组成，并由源动脉供给。外围脉冲的存在可能不一定指示所有的特定血供区中的组分被良好灌注。虽然脚脉可能可触，脚溃疡可能出现于不同的血管区 (Sibbald et al., 2011)。这个概念可以帮助临床医生确定适当的措施，以支持成功的缺血性溃疡治疗 (Attinger, Evans, & Mesbahi, 2006)。

### 颜色（证据等级=IV）

针对附着处的发红，隆凸处的发白或者斑点状的阴影和干性的坏疽都应该进行颜色的评估，所有的这些都预示着局部的缺血 (Bowker & Pfeifer, 2001)，对于存在这些症状动脉供血不足的患者推荐进行一个全面的血管评估。

**推荐 1.4:**

如有需要，用基于症状的临床评估技术，评估足部溃疡感染，促进合适的诊断方法。

证据等级 = Ia

**证据讨论:**

足部溃疡感染的确诊基于临床检查 (IWGDF, 2011)。感染是一种破坏性的进程，发生在当伤口处的细菌战胜了机体的免疫系统自然的防御功能时。伤口感染的可能性与微生物的类型及微生物的负荷有关。然而，需要考虑的同样重要的因素是伤口的特征（位置，类型，长度，宽度及深度）血液灌注的等级以及机体抵抗感染的能力。

虽然微生物负荷是被频繁强调的，但是在决定感染是否形成上，机体的抵抗力往往是关键的因素。糖尿病会增加感染的敏感性。糖尿病患者由于免疫系统的损坏，末梢神经的减弱以及代谢控制的失调，可能不能够建立一个有效的炎症反应 (Armstrong, Lavery, Sariaya, & Ashry, 1996; Eneroth, Apelqvist, & Stenstrom, 1997)。合并症的高发生率可能使得年迈的糖尿病患者相较于年轻的糖尿病患者感染的风险更高，因为严重的感染可能被一些合并症所掩盖。借助评估工具，例如糖尿病足部溃疡感染 (DFI) 评分系统经 Lipsky, Polis, Lantz, Norquist and Abramson (2009) 验证，可以帮助预测糖尿病足部溃疡愈合的结果。

伤口处的微生物负荷的随着时间的变化大多是可以预测的（见表 2）。大多数慢性的伤口包含了超过三种的微生物，因为这些微生物可能产生的协同效应会增加感染的风险。对于被多物种感染的伤口，区别致病菌是不可能的 (Dow, Brown, & Sibbald, 1999)，在伤口拭子取样时，应遵守正确的伤口拭子取样技术以确保准确的测量了伤口处的微生物负荷。伤口拭子取样技术见附录 J。

表 2：微生物负荷及相关的结果

时间	微生物负荷类型	临床及实验室结果
最初的几天	皮肤菌群	
1 到 4 周	皮肤菌群协同革兰阳性球菌，常常是： $\beta$ 链球菌，金黄色葡萄球菌	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 排脓</li> <li>■ 革兰氏阳性</li> <li>■ 单物种种群</li> </ul>
4 周以后	皮肤菌群协同革兰氏阴性兼性厌氧细菌，尤其是大肠杆菌群，其次是厌氧菌和假单胞菌	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 组织坏死</li> <li>■ 穿孔</li> <li>■ 深度卷入</li> <li>■ 厌氧与需氧的病原体的综合</li> </ul>

备注：来自于“Infection in chronic wounds: Controversies in diagnosis and treatment,” by G. Dow, A. Brown and R.G. Sibbald, 1999, *Ostomy Wound Management*, 45(8), p. 23-40. 复印需授权

RNAO 专家小组推荐应用有着诊断测试的临床评估对足部溃疡的感染进行评估。

### 感染的症状与体征

对感染存在的评估应该基于如下描述两项或更多的炎症或化脓性的症状或体征 (Lipsky et al., 2012):

- 红斑
- 温暖
- 柔软
- 疼痛
- 硬结
- 脓性渗出液

无肢体威胁或者表面性的感染的症状或体征，以及肢体威胁或者深部伤口及全身性的感染的症状或体征，如表 3 总结所示：

表 3: 感染的临床症状及体征.

无肢体威胁的感染	威胁肢体的感染	
<p>表浅感染</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 难愈</li> <li>■ 亮红色的肉芽组织</li> <li>■ 易碎及茂盛的肉芽组织</li> <li>■ 新区域的损坏或者坏死</li> <li>■ 分泌液的增加</li> <li>■ 上皮细胞及软组织的桥接</li> <li>■ 恶臭气味</li> </ul>	<p>伤口深度感染</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 疼痛</li> <li>■ 肿胀, 硬化</li> <li>■ 红斑 (&gt;2 厘米)</li> <li>■ 伤口损伤</li> <li>■ 增加大小或者随从区域</li> <li>■ 破坏或者穿孔</li> <li>■ 探测到骨</li> <li>■ 厌食症</li> <li>■ 流感症状</li> <li>■ 不稳定的血糖控制</li> </ul>	<p>全身性感染</p> <p>对伤口深度感染的补充:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 发热</li> <li>■ 残酷</li> <li>■ 寒颤</li> <li>■ 高血压</li> <li>■ 多器官功能衰竭</li> </ul>

(Falanga, 2000; Gardner et al., 2001; Lipsky et al., 2012; Schultz et al., 2003; Sibbald, Orsted, Schultz, Coutts, & Keast, 2003; Sibbald et al., 2000)

对于慢性伤口的感染的界定是极具挑战的, 因为在感染的临床评估中慢性伤口是不同于急性伤口的。Gardner, Hillis and Frantz (2009) 在一个关于 64 例糖尿病足部溃疡的横断面研究中, 针对软组织感染鉴定了如下的症状及体征:

- 疼痛的增加
- 伤口破损
- 肉芽组织增生; 以及
- 恶臭的气味

深部的足部感染被认为是 25%到 50%糖尿病患者截肢的直接原因(Tennvall, Apelqvist, & Eneroth, 2000)。深部的感染常常会伴有皮肤红斑以及伤口边缘以外 2 厘米或者更多的皮肤发热(Woo & Sibbald, 2009)。这种增加的炎性反应可能会疼痛并且会导致伤口的大小增加或导致相邻领域的组织破坏, 又被称为毗邻溃疡(Woo & Sibbald, 2009)。

糖尿病足部的深部感染，尤其是在慢性溃疡中，往往会导致骨髓炎，或者是骨骼感染(Lipsky et al., 2012)。骨探测是一个简单的技术来快速识别骨髓炎，并且需要包括在对所有的足部溃疡感染患者的评估中(Grayson, Balaugh, Levin, & Karchmer, 1995)。其他用来诊断糖尿病足部溃疡患者是否患有骨髓炎的方法包括实验室及放射实验。来自 Butalia 等人的系统评价对应用历史特性、体格检查实验室和基本的射线检测对糖尿病患者下肢骨髓炎的诊断相关的证据进行了评估。研究表明，在体格检查上骨髓炎的预测因素包括溃疡面积大于 2 平方厘米以及骨探测实验。通过实验室检查，如果红细胞沉降速度超过 70 毫米/小时也预示骨髓炎(Butalia et al., 2008)。



深部伤口及全身感染的症状及体征是潜在的肢体和/或生命的威胁。这些临床的症状或者体征需要及时的医疗关注。

### 感染的诊断性测试

对感染的及时的诊断和治疗对于糖尿病足部溃疡的愈合至关重要。诊断性测试的进行可能在怀疑感染时与临床的评估同时进行。

Lipsky (2012) 等人推荐新发现的糖尿病足感染患者进行 X 平片来鉴定骨异常，例如骨骼的畸形或者破坏，异物或者软组织气体。一个异常的 X 平片结果可以有助于诊断骨髓炎(Butalia et al., 2008)。

针对需要额外的影像学检查，特别是软组织脓肿或者怀疑骨髓炎的患者推荐进一步核磁共振成像(MRI) (Lipsky et al., 2012)，来自 Dinh, Abad and Safdar (2008)的一个系统评价表明，MRI 是诊断骨髓炎的最精准的成像测试。此外，一个正常的核磁共振结果中患者出现骨髓炎的概率非常小(Butalia et al., 2008)，如果 MRI 是不可行的或者禁忌的，示踪白细胞追踪将是最好的选择(Lipsky et al., 2012)，值得提的一点是对于这些检查的可访问性及解释可能会因为具体的地理位置及医疗专家而受限。



**推荐 1.5:**

评估影响肢体的感觉, 自主和运动的变化。

证据等级= IIa

**证据讨论:**

周围神经病变, 或者神经损坏的存在, 是通过感觉, 自主性及运动特定变化的评估而决定的。鉴定周围神经病变尤其重要, 因为他将确保医疗护理专业人员对相关溃疡发生的潜在风险因素进行鉴定。在一个病例对照研究中, Lavery 等人 (1998) 指出患有周围神经病变无其他并发危险因素的患者会有 1.7 倍的发生足部溃疡的可能性。表 4 描述了周围神经病变三个方面各自的临床指征其相关的病例生理机制, 评估注意事项。

表 4: 周围神经病变的各个领域, 病理生理机制, 评估注意事项及临床指征.

领域	相关的病理生理机制	评估注意事项	临床指征
感觉	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 由于高血糖而导致髓鞘中断</li> <li>■ 中断导致了节段性的脱髓鞘作用进程, 伴随减速的运动神经传导以及感知觉的障碍</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 压力感知测试推荐使用 10-gr* 的尼龙线 (5.07 Semmes-Weinstein)</li> <li>■ 振动觉 (使用音叉)</li> <li>■ 触觉 (使用棉球)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 防护觉的消失</li> <li>■ 感觉性共济失调</li> <li>■ 跌倒 (相较没有糖尿病的患者增加了 15 倍)</li> <li>■ 愈伤组织</li> </ul>

领域	相关的病理生理机制	评估注意事项	临床指征
自主性	交感神经 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 血管舒缩性的失控</li> <li>▪ 外周血流量</li> <li>▪ 动静脉分流</li> <li>▪ 骨骼血流充血</li> <li>▪ 糖化胶原蛋白</li> </ul>	检查： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ · 由于缺水所致的干燥的鳞状皮肤</li> <li>▪ · 检查脚趾之间特别是第四与第五脚趾之间的龟裂</li> <li>▪ · 消瘦</li> <li>▪ · 头发难生长</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 无汗症</li> <li>▪ 愈伤组织</li> <li>▪ 裂缝</li> <li>▪ 甲癣病（灰指甲）</li> <li>▪ 周围性水肿</li> <li>▪ 蜡质皮肤（关节移行的表现）</li> </ul>
运动	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ · 非酶促糖基化反应</li> <li>▪ · 足部固有肌肉的萎缩（足底趾部）</li> <li>▪ · 跖趾关节的脱位</li> </ul>	检查： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 步态评价</li> <li>▪ 关节活动度</li> <li>▪ 肌肉测试</li> <li>▪ 腱反应缺失</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 愈伤组织</li> <li>▪ · 爪型趾</li> <li>▪ · 锤状趾</li> <li>▪ · 夏科氏关节病</li> <li>▪ · 肌无力</li> <li>▪ · 马蹄足</li> <li>▪ · 弓形足</li> <li>▪ · 扁平足</li> <li>▪ · 跟腱萎缩</li> </ul>

\*应用于足部，10 到 4 点是可接受的  
(CDA CPG Expert Committee, 2008; IWGDF, 2011; RNAO, 2007; Zangaro & Hull, 1999)

**附录 K** 提供关于使用尼龙丝的评估工具对足部感知觉评估的更多细节描述。

**推荐 1.6 :**

评估患肢足部压力、结构畸形、运动功能、步态、足部穿着、创口减压创口减压装置。  
证据等级= Ia - IV

**证据讨论:**

足部溃疡的频繁发生的原因是反复的轻微的创伤，例如不合脚的鞋子或者脚底增高的压力。应该定期评估足部溃疡的患者创伤的潜在原因并且予以干预以减少创伤及溃疡的风险（IWGDF, 2011; Jeffcoate & Rayman, 2011; Rizzo et al., 2012; Royal Melbourne Hospital, 2002）。

**足部压力升高（证据等级=IIb）**

足底压力升高是足部并发症的一个重要的危险因素(Lavery, Armstrong, Wunderlich, Tredwell, & Boulton, 2003)前脚掌足底部的位置是足部溃疡最易发生的位置(CDA CPG Expert Committee, 2008; IWGDF, 2011)有严重神经病变的患者可能会表现出足前到足后部足底压力比的增加，揭示了一种压力的分布不均衡，这些可能会促使他们形成足部溃疡。 .

压力地图是一种用于测量在站立及走动的状态下足部压力的一种工具。一个来自 Giacomozzi 与 Martelli (2006)的队列研究发现对一个的压力峰值曲线的筛查是一种有效的方式来检测糖尿病患者的足部溃疡的风险。同理, Pham 等人(2000)利用一个特征性扫描系统发现足部压力大于 6kg/cm 时会增加足部溃疡的风险。 Lavery 等人(1998)也指出在足底部压力高(65N/cm<sup>2</sup>)及足部溃疡压力间有着显著的相关性。

在骨突隆处的压力可能会导致胼胝的形成以及使皮肤破坏(ACDS, 2001; Boyko et al., 1999; Frykberg et al., 1998; Hutchinson et al., 2000)。皮肤硬结可能成为异物增加足底压力，因此，胼胝的消除或减少通常会使得足部压力的显著减小。(Boulton, Meneses, & Ennis, 1999; Murray, Young, Hollis, & Boulton, 1996; Pataky et al., 2002; Young et al., 1992)。

同样重要的是确保医用敷料及减压设备的合理使用并使得它们既不会使得溃疡周围也不会使得足部及腿部的其他部位压力增大。 .

**结构畸形（证据等级=III）**

糖尿病患者的体格检查应该包括对足部畸形的评估(IWGDF, 2011; Royal Melbourne Hospital, 2002)足部畸形包括了锤状趾，爪状趾，趾畸形，扁平足，弓形足及夏科氏关节。这些足部结构畸形改变了步态或者行走的力学，并且可能导致足部的异常变形，减少对压力的承受，以及软组织的压力与剪切力(RNAO, 2007; Shaw & Boulton, 1997)，此外，足底压力增高的风险是与一系列的足部畸形相关的(Lavery et al., 2003)。

对各种类型的足部畸形的描述见[附录 H](#)


**注意**

任何足部畸形均应该转诊专科医师（足科医师/足科专家）进一步的评估

## 运动的能力（证据等级=IV）

锻炼可以促使糖尿病患者完成各种各样的健康目标，包括提高血糖控制 (CDA CPG Expert Committee, 2008; SIGN, 2010) 关节周围受限（例：肌肉，肌腱，关节囊，韧带和皮肤）会导致关节活动受限。这一情况可以通过基于运动干预来达到有效的治疗例如，拉伸及力量训练 (Allet et al., 2010)

值得一提的是糖尿病相关并发症的患者，包括溃疡，在进行一项功能锻炼项目时都应该被仔细的评估和监督。推荐一个运动治疗师，例如物理治疗师，可能能够指出解决健康和安全的問題。

## 步态异常（证据等级 = III）

步态是指行走的方式或者风格。在糖尿病患者中神经退行性病变加速，往往会导致异常的负重，不稳定的姿势及运动控制的下降 (Mason et al., 1999b; Meier, Desrosiers, Bourassa, & Blaszczyk, 2001)，患者步态，平衡以及流畅性的改变的原因可能是感觉共济失调，视物不良，虚弱和/或者糖尿病疾病进程中神经功能的二次病变。

评估步态对于患者跌倒和受伤的风险性建立是重要的，Sinacore 及 Mueller (2000) 发现并发神经性病变的糖尿病患者比没有并发神经性病变的糖尿病患者跌倒的风险增加了 15 倍。在糖尿病患者中异常步态类型可能体现为共济失调（不稳定，不协调，需要广泛的支持），跨阈步态（抬高与下降脚不协调和/或者关节活动度下降）以及跛行步态（跛行，通常标志着不适）。

如果步态异常被确定推荐一个理疗师。

## 不合适的鞋子及减压装备（证据等级 = Ia）

应该对患者关于穿舒适合脚的鞋子及减压装备以减轻足底压力的相关知识与认知进行评估。如果知识有所差距或者学习的需求一旦被认定应该予以关于针对穿舒适合脚的鞋子及装备的教育。

### 鞋类

在一个大型的前瞻性研究中，Abbott 及其同事（2002）发现 55% 的溃疡的形成归结于鞋子的压力。足部溃疡与来自于过紧的鞋子在足背小脚趾骨隆突处位于第一只股内侧及第五跖骨外侧部位的恒定的或者反复的压力有关。(Lavery et al., 1998)

对于糖尿病足部溃疡的患者而言，定期的约见足部或者健康护理专家对其足部，鞋子及其他装备进行是否合适的评估是必不可少的。(美国糖尿病协会 (ADA), 2001; Campbell et al., 2000; CDA CPG 专家委员会, 2008; Frykberg et al., 2000; Hunt, 2001; Hutchinson et al., 2000; 临床系统改进研究所 (ICSI), 2000; Lavery & Gazewood, 2000; Maciejewski et al., 2004; McCabe, Stevenson & Dolan, 1998; 新西兰指南组 (NZGG), 2000; Rizzo et al., 2012; Smieja et al., 1999; Zangaro & Hull, 1999).

针对于评估和选择鞋子和袜子的建议见[附件 L](#)

### 减压装备

减压装备，例如足部矫正器，有助于减少糖尿病足的足底压力。足部矫形器是订制的插入鞋子的设备用以纠正或者减轻足部的压力和/或者失调。一个来自 Spencer (2004) 系统评价发现鞋子内部的足部矫形器对于糖尿病患者减轻足部压力及消除足部硬化有效。

减压装备的选择见[附件 M](#)

#### 推荐 1.7 :

在每一次评估之后记录足部溃疡的特征包括位置，类型以及任何异常地发现。

证据等级 =

#### 证据讨论:

记录被用以监督患者进程以及与其他健康照护者进行讨论 (安大略省护理学院 (CNO) 2009a) 好的记录应用通用语言及客观描述例如伤口测量及溃疡分级等，可以增加清晰度并改进结果。通过持续的周密的记录对伤口愈合情况进行仔细的监管，在对伤口愈合结果的影响中，与初步评估和治疗同样的重要 (Krasner, 1998).

RNAO 专家小组推荐使用专业的评估工具来记录评估结果  
专业小组可能会用到的评估工具距离见[附件 N](#)

## 计划

## 推荐 2.0:

确定足部溃疡是否可能治愈，确保已探讨最优化的干预。

证据等级=IV

## 证据讨论:

在开始一个护理计划时，伤口愈合的潜能需要被考虑在内。影响糖尿病足愈合潜能的因素主要被总结为以下三类：位置，机体以及环境。RNAO 专家小组总结的相关因素见表 5：影响愈合潜能的因素。应该依据这些因素实施最优化足部溃疡愈合条件的干预措施。

表 5：影响愈合潜能的因素

位置	机体	环境
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 坏死</li> <li>■ 感染</li> <li>■ 溃疡面积处的压力伤害</li> <li>■ 微血管供应</li> <li>■ 异物</li> <li>■ 医源性/细胞毒性剂</li> <li>■ 溃疡面积处的创伤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 并发症:               <ul style="list-style-type: none"> <li>● 终末期肾病</li> <li>● 免疫抑制</li> <li>● 炎症条件</li> <li>● 视觉障碍</li> <li>● 血糖控制</li> <li>● 营养</li> <li>● 外周动脉疾病</li> <li>● 静脉功能不全</li> <li>● 淋巴水肿</li> <li>● 冠状动脉疾病</li> </ul> </li> <li>■ 肥胖</li> <li>■ 系统的细胞毒性药物</li> <li>■ 吸烟</li> <li>■ 酒精和药物使用</li> <li>■ 护理计划依从性</li> <li>■ 文化/个人信仰</li> <li>■ 精神疾病(精神分裂症、抑郁症)</li> <li>■ 认知障碍</li> <li>■ 低社会经济地位</li> <li>■ 护理计划的协调性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 获得医疗服务</li> <li>■ 获得适当减压</li> <li>■ 家庭支持</li> <li>■ 医疗部门</li> <li>■ 地理环境</li> <li>■ 社会经济地位</li> </ul>



### 推荐 2.1:

形成照护计划，病人及临床工作者都同意的管理糖尿病足部溃疡的目标

证据等级=IV

### 证据讨论:

恰当的目标设定确保团队能够密切监控干预措施的有效性，并继续那些成功的，停止那些不成功的。

理想情况下，针对糖尿病足部溃疡治疗的最初目标就是为了尽可能快速的使得伤口愈合。足部溃疡的消除及复发率的下降均可以降低糖尿病患者下肢截肢的可能性。然而，不可能期待所有的糖尿病足部溃疡如最初的预期那样的伤口愈合结局。不太可能愈合的伤口需要有如下的目标：

- · 伤口稳定
- · 减轻疼痛
- · 减少细菌负荷
- · 减少敷料的更换

除了跟踪进展，目标也可以激励患者，促使团队为了共同的目标而努力并且确保关键的活动不会被略过。频繁的针对目标以及整体的护理计划的重复宣教是关键，因为随着环境的影响伤口护理可能会改变(Sibbald et al., 2011)。

护理计划需要由患者及综合专家团队基于以患者为中心的护理理论共同制定(RNAO, 2006a; Sibbald et al., 2011)，患者为中心的护理涉及到合作护理计划及综合专家团队将患者作为一个关键角色的评估，计划，实施，管理及评价的方法(Hayes, 2009)，对于所有糖尿病足部溃疡患者的护理计划应该包括改进功能及生活质量，保持健康状态及控制成本(Hayes, 2009)。护理的计划应该也包含针对可能会带来许多副作用的去适应作用的应对策略，包括心理社会功能障碍(Hayes, 2009)。

在以患者为中心的护理模型中，通过整体理论对糖尿病足部溃疡患者进行管理，即综合的专家小组成员同步活动，以确保患者获得每个学科领域的专家最为妥善的治疗(Schoen, Balchin & Thompson, 2010)，针对糖尿病患者的管理，团队成员应该主张，合作及促进护理直接目标的进程。照护的碎片性可能会导致给予患者的意见的冲突，浪费时间及不必要的努力及随之而来的伤口愈合的延迟。

**推荐 2.2:**

如果愈合没有如期发展需要与患者/家属及综合专家组共同协作探讨其他的可选治疗。

证据等级= IV

**证据讨论:**

已经解决潜在的诱发因素糖尿病足部溃疡仍然没有按照预期愈合，可能需要使用替代的治疗方案，例如生物制剂，辅助治疗或者手术。具体的可选治疗见附件 o，这些治疗方法往往涉及综合专家团队中各种成员的合作与协调。护士需要协调患者及综合专家小组来探索可选的治疗方案，为治疗与修订护理方案抉择最佳的行动计划。

**推荐 2.3:**

在去除所有影响愈合的因素，伤口完全愈合仍不可能的情况下，可以与病人、家庭、跨学科专家小组协作，共同建立提高生活质量的目标。证据等级= IV

**证据讨论:**

RNAO 专家小组总结了可能促成慢性伤口愈合不良的各种因素:

- 血液供应不足;
- 血糖控制差;
- 缺乏依从性与治疗护理的计划目标不同相关;
- 终末期肾病;
- 器官移植受者;
- 营养失调<sup>6</sup>
- 结缔组织疾病;
- 全身状况, 如镰状细胞病;
- 骨髓炎;
- 无法活动;
- 心脏病;
- 痴呆;
- 癌症
- 年龄增长.

如果使得愈合不良的因素已经被解决但是伤口完全愈合仍然是不可能的需要与患者/家属及综合专家小组来共同协调达成一致以提高生活质量为护理目标 (Enoch & Price, 2004)。为提高生活质量，渗出物管理，控制感染，减轻疼痛及最小化气味都应该被照护团队及患者作为未愈合伤口重要的阶段性目标 (Enoch & Price, 2004)。

或大或小的截肢可能都会成为患者复杂或生命威胁时最为合理的干预，然而，截肢应该由患者及照护团队共同商议决定。



## 实施

### 推荐 3.0:

实施护理计划减轻可能会影响伤口愈合的风险因素。

证据等级= IV

### 证据讨论:

糖尿病患者通常会同时出现一种可能会对他们皮肤或者伤口条件产生影响的风险因素。基于一个文献综述，RNAO 专家小组对可能影响伤口愈合的风险因素进行了界定。风险因素的总结见表 5。

### 推荐 3.1:

在恰当处提供相应的清创术，控制感染及湿度均衡。

证据等级= Ia - IV

### 证据讨论:

局部护理是预防及管理糖尿病那足部溃疡的途径中重要的一部分（见图2）在如下的护理下，伤口有着巨大的愈合潜能：

1. 清创术
2. 控制感染，及
3. 湿度均衡

注意

如果伤口没有愈合的可能,不推荐侵略性的清创和湿性愈合。

## 清创术 (证据等级=Ia)

清创术是将伤口上的坏死组织和异物组织清除,以促进伤口愈合的过程。研究表明对糖尿病足部溃疡患者进行清创术能够增强愈合率 (Edwards & Stapley, 2010; Inlow et al., 2000; Rodeheaver, 2001)。在一项对清创术实用性临床证据的广泛评价中, Cardinal 等人 (2009) 发现糖尿病足部溃疡频繁或连续的清创能够促进伤口愈合, 增强伤口闭合率。另外 Steed, Donohoe, Webster 和 Lindsley (1996) 研究发现低愈合率与低频率的清创术相关。清创术的频率应该根据临床判断和相应的护理计划而定 (Inlow et al., 2000)。清创术的决策法参考 [附录 P](#)。

针对不同程度的溃疡有不同的清创方法。此最佳实践指南的文献基础不包括临床所应用的酶法和生物方法。本指南主要关注三种最常见的糖尿病足部溃疡清创术。

- 自溶的
- 机械的
- 手术的

### 自溶的

自溶清创是利用机体自身产生的酶类分解消化坏死组织。同时自溶清创也运用湿性半包扎或包扎疗法辅助溶解无活性的组织。自溶清创所用的敷料包括水胶体, 水凝胶和薄膜 (Inlow et al., 2000)。在一项判断糖尿病足部溃疡清创方法效果的 Cochrane 评价中, Edwards and Stapely (2010) 发现水凝胶的效果优于纱布敷料和糖尿病足部溃疡标准护理方案。

### 机械的

机械清创包括人为地清除创面的坏死组织或残骸。使用由湿性到干性的敷料包扎, 盐水灌洗, 脉冲式灌洗。机械清创可能提示创面有中等程度的坏死组织 (Enoch & Harding, 2003)。

### 手术的

手术清创<sup>6</sup>是指使用医疗器械如手术刀清除坏死组织。有大量坏死和感染的组织时常用手术清创。在一项前瞻性试验中, 糖尿病足部溃疡患者手术清创与高的伤口闭合率相关 (Saap & Falanga, 2002)。

然而，需要注意的是，手术清创的临床试验不充分。我们需要更多的研究来评估各种清创方法和疗效 (Edwards & Stapley, 2010; Shannon et al., 2010)。



手术清创是一个高风险的过程，实施时需要格外小心。它需要在机构政策允许的条件下，由经过训练的，有经验的卫生保健人员实施。

实施皮肤手术是一个严谨的过程，需要由授权的卫生保健人员实施。卫生保健人员需要知道他们的专业实践范围以及机构的政策和程序。

### 减少愈伤组织

除了伤口清创，愈伤组织清创术也可以在足部溃疡的预防和管理中发挥作用。减少愈伤组织需要手术清创，并且研究证实此方法可以显著减少愈伤组织处约 30% 的压力 (Armstrong, Lavery, Vazquez, Nixon, & Boulton, 2002; Pitei, Foster & Edmonds, 1999; Young et al., 1992)。愈伤组织清创术是在卫生保健人员的实践范围内，可由对操作程序有专业知识，技能和临床决策能力的人员实施。

### 控制感染（证据等级=III）

对糖尿病足部溃疡患者预防或控制感染是基本的，因为它可以预防如骨髓炎和截肢等并发症。当细菌生物的数量超过组织能够抵抗的范围，感染就会发生 (Peacock & Van Winkle, 1976)。糖尿病足部溃疡患者可能发生多重感染，主要包括革兰阳性球菌，革兰阴性杆菌，厌氧菌。

抗生素<sup>6</sup>治疗通常包括针对这些细菌的广谱抗生素，并且首先需要根据获得的细菌培养结果来选择 (Anti-infective Review Panel, 2010; Lipsky et al., 2012)。附录 J 提供了具体的细菌培养所需要的合适的拭子。表 6 阐述了由 RNAO 专家小组推荐的关于浅表感染，深部伤口感染和全身性感染的治疗方案。

一旦细菌培养结果出来，抗生素<sup>6</sup>治疗可以提供具体的或是治疗耐药菌的方案。耐药菌，如耐甲氧西林金黄色葡萄球菌 (MRSA) 感染在糖尿病足部溃疡中发生率较高 (Lipsky et al., 2012)。具体来说，MRSA 在糖尿病足部溃疡患者的发生率在 5%—30% (Lipsky et al., 2012)。耐药菌感染需要针对性的抗生素治疗。如果患者在进行抗生素治疗时感染仍在继续，则需要考虑手术评估和伤口培养。

另外，增强患者对细菌免疫力的方法也需要考虑，包括检查合并症、血糖控制、营养支持、睡眠 - 觉醒周期。

表 6: RNAO 专家小组推荐的伤口感染治疗方案

	无肢体威胁的感染	有肢体威胁的感染	
	浅部感染	深部伤口感染	全身性感染
RECOMMENDATIONS	<p>住院治疗:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 可以不需要住院治疗;</li> <li>■ 支持宿主防御</li> <li>■ 团队方案</li> <li>■ 根据临床发现再次评估</li> <li>■ 加强健康教育</li> </ul> <p>伤口护理:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 清洁并清除创面</li> </ul> <p>感染:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 使用局部抗菌剂 (可能是单一菌)</li> <li>■ 可能需要口服或静脉途径给予抗生素</li> </ul> <p>压力分布:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 提供卸压设备</li> </ul>	<p>除了浅部感染之外:</p> <p>住院治疗:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 考虑住院治疗 (根据危险因素)</li> <li>■ 考虑感染性疾病的会诊</li> </ul> <p>伤口护理:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 可能需要手术清创</li> </ul> <p>感染:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 需要口服或静脉途径给予抗生素 (可能是多重感染)</li> </ul> <p>压力分布:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 提供卸压设备以达到无承重状态</li> </ul>	<p>除了深部伤口感染之外:</p> <p>住院治疗:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 需要住院治疗</li> </ul> <p>感染:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 需要静脉给予抗生素治疗</li> </ul> <p>压力分布:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 提供卸压设备以保证受伤肢体完全无承重</li> </ul>

## 无肢体威胁的感染

无肢体威胁的感染是由擦伤，指甲外伤，跟裂等导致的一种浅表感染。这种轻中度的感染可以在门诊部进行处理，同时由健康保健专业人员进行密切观察。局部抗菌药可以使用以减少浅部感染的细菌负担。局部抗菌药清单参考附录 Q。

然而对于抗菌药的使用有些研究有着不同的意见，特别是和银基敷料一起使用时。在一项对 26 个关于银离子敷料，含乳脂的银离子敷料，不含银离子的乳脂对比试验的系统评价中，Storm-Versloot, Vos, Ubbink and Vermeulen (2010) 总结出没有充足的证据证明银离子敷料或局部用药可以促进伤口的愈合或预防伤口感染。所以还需要更多关于这方面的研究，尤其是与糖尿病足部溃疡相关的研究。

如果局部抗菌药使用后，浅表细菌数量增加，伤口愈合变缓，那么治疗方案应采取清创术和湿度平衡。如果出现了深部感染，或者在两周的局部抗菌药使用后伤口仍未能愈合，则需要考虑系统的抗生素治疗。系统抗生素需要由专业的卫生保健人员根据社区获得性感染的抗感染指南来开具医嘱 (Anti-infective Review Panel, 2010)。

## 有肢体威胁的感染

对糖尿病足部溃疡感染不恰当的处理会导致致命性或肢残性后果。这些感染可以表现为扩展到伤口边缘大于 2cm 的蜂窝织炎，如发热，水肿，淋巴管炎，高血糖，白细胞增多和/或局部缺血等症状 (Frykberg et al., 2000)。当足部溃疡患者出现湿性坏疽，深部脓肿，进行性蜂窝织炎，则应立即送往医疗机构进行紧急处理。

出现深部感染和相关的全身症状时应进行住院治疗。有肢体威胁的感染需要立即做好手术准备，不能因为等待并发症的影像和医疗检查而延迟 (Frykberg et al., 2000; Weir, 2010)。尽管糖尿病足部溃疡的患者很多伤口护理可以在床旁进行，但有肢体威胁的感染需要全程在手术室进行清创术 (Frykberg et al., 2000)。当患者有肢体威胁的感染时应紧急切开，引流和清创。

### 骨髓炎

若溃疡延伸至骨头或关节则可能提示骨髓炎，需要为病原微生物和病理组织的评估进行骨组织活检 (Frykberg et al., 2000; Grayson et al., 1995)。若感染的骨组织已经被切除或者截肢，那么可以当软组织的感染进行治疗。然而如果在创面有残余的骨头，则需要根据创面培养的结果进行 4-8 周的抗生素治疗 (Frykberg et al., 2000; IWGDF, 2011)。可以根据微生物的隔离情况以及感染的严重程度，静脉或口服抗生素。

### 湿度平衡（证据等级=III）

足部溃疡敷料类型的选择应该促进伤口湿润环境，尽量减少外伤和感染风险。具体来说，敷料的选择应根据局部湿性平衡以促进伤口愈合的能力。现代用于糖尿病足部溃疡的，湿性促进的敷料包括泡沫（高吸收能力）、藻酸钙（吸收剂、止血）、水凝胶（湿性平衡）、水解胶体（堵塞）、保护膜（保护）(Inlow et al., 2000)。当给糖尿病足部溃疡患者选择湿性伤口敷料时应注意(Sibbald et al., 2000)：

- 评估创面细菌平衡，分泌物水平以及是否需要进行清创术；
- 选择一种或多种能够管理和/或控制伤口环境的敷料；
- 使用可以保持创面持续性湿润和伤周皮肤干燥的敷料；
- 选择能够控制分泌物单并未不使溃疡面干燥的敷料；
- 考虑专业照护者进行敷料更换所需要的时间；
- 通过使用敷料宽松地填充空腔来清除创面坏死空间；
- 确保敷料不会增加创面周围的压力；
- 确保糖尿病足部溃疡患者知道降低创面周围压力的需要；
- 遵医嘱评估伤口以确定治疗方案的有效性。



针对各种敷料类型治疗糖尿病足部溃疡的效果，有一些混合的对比性证据(Hinchcliffe et al. 2008) (2008)。常见的敷料产品及其更多的使用说明，参考[附录 R](#)。

#### 推荐 3.2:

根据足部溃疡的情况，通过创口减压装置，来重新分配压力。  
证据等级 = Ia

#### 证据讨论:

94%的糖尿病足部溃疡发生在压力较高的地方(Fleischli, Lavery, Vela, Ashry, & Lavery, 1997)。由于脚底压力增大而导致持续接触和摩擦形成的愈伤组织可使皮肤发生溃疡。因此减轻压力对于整体上阻止愈伤组织的形成和促进溃疡伤口愈合很重要。减轻压力可以通过在更大的表面上使用外部卸压装置重新分布压力来实现。在进行压力重新分布时，需要咨询在装配和修正卸压装置方面熟练的卫生保健人员，如手足病医生或足病医生。卸压设备的清单和选择的原因，参考[附录 M](#)。

有很多有效的鞋类和卸压装备可以用来重新分布足部压力。在一项由 Bus 等人在 2008 年的做的关于评估鞋类和卸压装备干预在糖尿病患者预防或治疗足部溃疡或降低足底压力的系统评价报告中

指出, 73%—100%的患者在使用全接触型石膏(TCC)后伤口治愈。愈合的时间从30天到63天不等。所有其他的铸件形态, 如玻璃纤维型铸件鞋, 苏格兰式铸件靴, 窗型铸件或定制夹板也报道出有积极的治疗效果, 治愈率在70%—91%之间, 时间在34—300天(Bus et al., 2008)。

如果压力重新分布的设备没有用或者不是可行的选择, 那么则需要考虑手术治疗。对于那些没有如预期治愈的伤口, 有一些认可的手术方案可供选择(具体的治疗方案参考推荐2.2和附录0)

### 推荐 3.3:

提供健康教育使糖尿病管理, 足部护理, 溃疡护理达到最优化。

证据等级= Ia

### 证据讨论:

健康教育并不断强化对于糖尿病足部溃疡患者来说是很必需的干预措施。护士是医疗保健队伍中唯一的在各种工作环境中庞大的集体, 她(他)们在对糖尿病管理, 足部溃疡护理方面提供并强化健康教育有着重要作用。她(他)们可以作为主要的糖尿病足部溃疡教育者, 可以作为服务对象和主要照护者之间的桥梁, 或者是专业的糖尿病护理团队中的桥梁(RNAO, 2007)。以往糖尿病的教育主要是说教形式的, 但这些年以来糖尿病教育有了更多人参与, 可以在学习的过程中针对个人具体情况进行处理(Whittemore, 2000)。

那些有足部溃疡高风险的糖尿病患者可以从糖尿病健康教育和定期强化中获益(ADA, 2001; CDA CPG Expert Committee, 2008; Mason et al., 1999a; NZGG, 2000; The University of York - NHS Centre for Reviews and Dissemination, 1999; Valk, Kriegsman, & Assendelft, 2004)。健康教育的干预措施可以在短期内提高糖尿病高患者的知识和自我照护的行为(Hutchinson et al., 2000; Valk, Kriegsman, & Assendelft, 2002)。糖尿病患者的自我照护行为会影响血糖控制, 血糖控制良好时, 可以促进足部溃疡的愈合。这些行为也可以阻止或延缓糖尿病相关并发症如外周神经病的发生和下肢血液循环的减少(IWGDF, 2011; RNAO, 2007; UKPDS Group 33, 1998)。另外, 在群体中进行健康教育并坚持长期随访可以强化知识, 产生积极效果如提高2型糖尿病患者的血糖控制水平(CDA CPG Expert Committee, 2008)。

尽管健康教育似乎在患者的足部溃疡护理知识和行为干预上有积极的影响, 但仍不确定它是否能够预防足部溃疡和截肢。在一项评估糖尿病足部溃疡健康教育影响的随机对照试验的Cochrane综述中, Dorresteyjn, Kriegsman, Assendelft 和 Valk (2010) 总结道: 没有足够的证据证明只依靠对患者的健康教育, 而没有其他的预防措施是否可以降低患者溃疡的发生率。然而需要注意的是调查的方法需要与研究问题相一致, 且随机对照试验并不是对于每一个问题都合适的设计方法。

**推荐 3.4**

根据个体需要促进以患者为中心的学习以预防或减少并发症。

证据等级=III

**证据讨论：**

当糖尿病足部护理的健康教育以一种有意义且简单易懂的方式呈现给患者时，那么它就可以支持健康促进<sup>6</sup>策略（Schoen et al., 2010）。在进行糖尿病足部护理教育之前实施学习需求评估，可以帮助调整学习会议以促进服务对象接收并理解呈现给他（她）的信息（RNAO, 2012a）。这个评估应该包括服务对象的学习偏好，个体特点和健康的相关社会决定因素。

**学习偏好**

服务对象有不同的学习偏好，这些学习偏好可能和健康保健人员的个人教学风格一致，但也可能不一致。每个服务对象都应有机会以自己喜欢的方式学习（RNAO, 2012a）。卫生保健人员应该调整学习计划以满足服务对象学习的需要和偏好。

**个体特点**

个人态度，文化信仰，知识水平，年龄，身体状况都会影响推荐的个体生活方式的实施能力（American Association of Diabetes Educators, 1999; Canadian Diabetes Association - Diabetes Educator Section, 2000）。在学习会议之前考虑这些个体特点能够使糖尿病足部护理教育计划最优化。

**健康的社会决定因素**

与人们的生活条件以及影响他们总体健康的各种条件相关的关键因素称为健康的社会决定因素。这些因素包括：

- 收入和社会地位；
- 社会支持系统；
- 教育和文化水平；
- 就业和工作条件；
- 社会环境；
- 自然环境；
- 性别；
- 文化；
- 个人健康实践以及应对能力；
- 健康的儿童发展；
- 健康服务和生态
- 基因遗传。

*(Public Health Agency of Canada, 2012)*

把评估相关的健康社会决定因素作为学习需求评估的一部分，可以识别那些会影响服务对象在实施并发症预防或减少策略能力上的主要因素。

更详尽的讨论和更多关于以服务对象为中心的学习策略的信息，可以参考 RNAO 护理最佳操作指南：促进以患者为中心的学习（Facilitating Client Centred Learning 2012）。



## 评估

### 推荐 4.0:

用统一的工具对伤口愈合的进程进行不间断的监控。每 4 周评估一次伤口闭合的百分比。

证据等级=Ib

### 证据讨论:

伤口管理是一个综合性过程，需要评估护理计划。RNAO 的专家评审小组推荐在评估治疗方案结局时应该提出以下问题：

1. 伤口愈合怎么评估？
2. 伤口愈合的进程是否在预期的速度？
3. 治疗计划是否有效？

伤口愈合的评估应该是进行性的和系统性的。在一项前瞻性的随机对照试验中，Sheehan 等人（2003）发现 4 周内伤口表面积减少 50%是伤口 12 周内愈合的好的征兆。此发现被其他研究证据进一步支持：4 周内伤口愈合较差很可能提示 12 周内伤口不会愈合（Flanagan, 2003; Warriner, Snyder, & Cardinal, 2011）。另外，在最近一项对糖尿病足部溃疡愈合的两个随机对照试验的回顾性分析中，Warriner 等人（2011）发现 90%在 8 周内闭合的伤口，在 12 周内愈合率更大。因此，在 4 周和 8 周内伤口愈合的进程与在 12 周伤口闭合呈相关性。

监测和评估足部溃疡愈合进程时需要使用一致的评估工具。压力性溃疡愈合评估量表（Pressure Ulcer Scale for Healing tool (PUSH tool)）可以测量伤口大小，分泌物，组织类型，最近被证实可以用来评估糖尿病足部溃疡愈合进程（Gardner, Frantz, Bergquist, & Shin, 2005; Hon et al., 2010）。PUSH 量表分数较低提示伤口闭合更好，更少分泌物，更健康的上皮组织。PUSH Tool 参考[附录 T](#)。

另外，如果糖尿病足部溃疡表面积在 4 周内没有减少 50%，则需要在考虑实施更先进的愈合技术之前对治疗方案进行再次全面的评估。

**推荐 4.1:**

如果伤口没有以预期的速度愈合，则需要再次评估其他可校正的因素。

证据等级=IV

**证据讨论:**

根据护理计划再次评估未愈合伤口的可校正因素对于伤口管理是必不可少的。这些可校正的因素包括：感染，血糖控制水平不佳，未用规定的设备进行充分的压力再分布。再次浏览患者的病史和病症可以为识别阻碍伤口愈合的潜在因素提供有用的信息（Collins & Toiba, 2010）。

糖尿病足部溃疡患者伤口延迟愈合最常见的原因是卸压不充分。卸压不充分可能是由于患者对卸压装备的依从性差或者缺乏使用卸压装置的指导（Armstrong et al. 2001）。患者对推荐使用的卸压装置依从性差由多种原因引起。护士需要评估患者对于减压设备作用的知识掌握水平，鼓励患者表达他们的担忧并进行健康教育。识别促进患者知晓和参与的策略可能是护理计划中最重要方面，也是确保患者对卸压和压力再分布设备依从的重要方面。然而如果没有开具合适的卸压设备，患者则需要去咨询专业的糖尿病足部溃疡护理中心。

当所有可校正的因素都被处理了，那么随后可采取的合适的措施相应明了。针对持续性的不愈合伤口，一些附加的措施可以考虑（具体的治疗方案参考推荐 2.2 和 [附录 0](#)）。

## 教育推荐

### 推荐 5.0:

临床工作者参与持续的教育，去提高评估与管理糖尿病患者足部溃疡的特殊教育和技能。基于 RNAO 护理最佳操作指南，《糖尿病足部溃疡的评估与管理》（第二版）。 证据等级=IV

### 证据讨论:

评估和治疗糖尿病足部溃疡患者是一个复杂动态的过程，需要拥有专业知识和技能的卫生保健团队参与。而这些知识和技能并不是通过初级入门水平的教学得到。因此，团队成员应该参与到公认的继续教育项目中，在其卫生保健组织所能够提供的时，渠道和资金中接受具体的伤口护理的训练。团队应该采取以病人为中心的方式<sup>6</sup>，需要有扎实的知识基础以确保能够解决问题，并保证干预措施是依据组织政策和程序而进行的循证措施（Benbow, 2011）。

关于糖尿病足部溃疡的信息资源，参考附录 U。

### 推荐 5.1:

教育机构将 RNAO 护理最佳实践指南“评估和管理糖尿病足部溃疡（第二版）（*Assessment and Management of Foot Ulcers for People with Diabetes (2nd ed.)*）”并入到注册护士，职业护士，医学博士以及跨专业的课程中，以促进循证护理实践。

证据等级=IV

### 证据讨论:

跨专业团队在糖尿病足部溃疡的早期发现和持续性评估中起着至关重要的作用，同时他们在促进基于循证基础的治疗方法上也起着关键性作用（Hayes, 2009; IWGDF, 2011）。

RNAO 专家评审小组建议将 RNAO 护理最佳操作指南“评估和管理糖尿病足部溃疡（第二版）”并入到跨专业的课程中以确保卫生保健人员能够了解循证知识，技能和工具并将其运用到评估和管理糖尿病足部溃疡患者中。

## 组织和政策推荐

### 推荐 6.0:

运用系统性方法实施“评估和管理糖尿病足部溃疡（第二版）”临床实践指南，并提供资源和组织行政支持以促进临床运用。

证据等级=IV

### 证据讨论:

RNAO 在护士、研究者、行政管理人员组成的评审小组的努力下，依靠可获得的证据，理论视角，以及专家的一致意见<sup>6</sup>完成了“最佳操作指南实施（Implementation of Best Practice Guidelines (2nd ed.) (RNAO, 2012b)）”工具箱。这个工具箱是为了促进护士和其他卫生保健人员能够成功的提取和实施指南。RNAO 强烈建议使用这个工具箱来指导实施 RNAO 护理最佳操作指南“评估和管理糖尿病足部溃疡（第二版）”。

指南实施的有效的组织计划包括:

- 评估组织实施的促进和阻碍因素，考虑本土条件；
- 在实施过程中所有成员（直接或间接支持者）的参与；
- 持续性的教育机会以强化最佳实践的重要性；
- 一个或多个得到认证的个人在实施过程中提供需要的教育和实施支持；
- 实施指南过程中有机会去反思个人和组织经历。

最佳实践指南的成功实施需要使用结构化，系统化的计划过程，需要有领导力的护士在将循证推荐运用到能够影响医疗服务提供的组织政策，流程和护士相关实践中。RNAO 最佳操作指南实施工具箱为实施实践变革提供了一个结构模型。

RNAO 最佳实践指南实施工具箱（RNAO Toolkit: Implementation of Best Practice Guidelines (2nd ed.) (2012b)）的描述，参考指南的实施策略部分以及[附录 V](#)。

**推荐 6.1:**

发展政策，认可和指定人力、物质、及财政资源，以支持跨学科专业团队，来管理糖尿病足部溃疡。

证据等级=IV

**推荐 6.2:**

建立并支持由知识渊博的，有兴趣的人员组成的跨专业跨部门的团队以处理并监控在糖尿病足部溃疡管理中的质量提升。

证据等级=IV

**推荐 6.3**

制定流程以促进糖尿病足部溃疡的转诊患者得到当地糖尿病资源和卫生保健人员的帮助。

证据等级=IV

**证据讨论:**

组织机构在倡导和促进糖尿病足部溃疡护理服务上起着关键性作用。这种作用包括增加糖尿病足部溃疡护理的可用性和可及性。为了使糖尿病足部溃疡患者获得理想的结局，我们应该重视跨专业的卫生保健人员在建立和维持患者和他们最直接的卫生保健系统之间有效的沟通网络。团队之间应该相互合作创造成果并确保目标能够达成 (Inlow et al., 2000)。另外，跨专业的糖尿病足部护理应该以社区为单位，考虑年龄、性别、文化信仰和社会经济条件。在一项回顾性文献综述中，Frykberg (1998) 指出在以跨专业团队的方式实施足部护理后，非外伤性的截肢率下降约有 58%-100%。

除了患者及其家属外，团队的关键成员还包括：

- 糖尿病医生/内分泌科医生；
- 血管外科医生；
- 整形外科医生；
- 皮肤科医生；
- 手足科医生/足科医生；
- 感染病专家；
- 家庭医生；
- 糖尿病专科和伤口护理专科护士；
- 职业治疗师；
- ；物理治疗师
- 营养师。

糖尿病足部护理服务应该是易获得的，全面的，并且由循证临床实践指南支持。在这样的要求下，跨专业团队不仅要致力于保持受足部溃疡影响的下肢的完整性，还需维持糖尿病患者的整体健康(Inlow et al., 2000)。

#### 推荐 6.4:

在溃疡愈合过程中或愈合后，倡导政策、持续的基金支持等帮助病人获得合理的压力分配设备。**证据等级=IV**

#### 证据讨论:

为了确保足部溃疡管理的高质量的健康结局，组织机构在提供医疗服务和减压设备上的承诺是必需的。由于减压设备的价格差别很大，所以在设备选择及其有效性上需要进行个体化持续性评估，以达到护理质量的最优化。然而减压设备的花销是巨大的，所以需要将这些花销与足部溃疡护理的总花销以及增加的截肢风险结合起来考量 (Bus et al., 2008)。护士可以倡导提供策略和持续性财政支持来增加医院和社区足部溃疡患者减压设备的易获得性。

## 研究缺口和未来影响

RNAO 专家评审小组在回顾了这一版指南的证据后识别出以下的优先研究领域，它们中的很多在第一版中已经识别出来。这些领域大致分为实践、结局、健康系统研究三部分（见表 7）。

表 7：优先的实践，结局，健康系统研究领域

类别	优先研究领域
实践研究	为糖尿病足部溃疡建立一个标准化的评估和记录工具
	伤口局部护理的敷料选择
	教育对卫生保健人员和具体的病人结局中的影响（溃疡愈合/复发）
结局研究	清创术效果及清创方法
	外科手术清创在糖尿病足部溃疡伤口愈合中的作用
	促进愈合的敷料和设备选择
	辅助治疗在糖尿病足部溃疡伤口愈合中的作用
	各种压力分配/减压设备在糖尿病足部溃疡中的作用
	对罹患糖尿病足部溃疡的认知和疾病对个体的意义
	教育在卫生保健人员结局和具体的病人结局中的影响（溃疡愈合/复发）
健康系统研究	健康输送方面（政府支持，项目资金，糖尿病足部溃疡治疗管理，文化信仰，高危人群）
	二级和三级预防策略的健康经济评估

上面的表格，尽管不太详尽，但却是识别和将这个领域所需要的大量研究优先排序的一次尝试。指南中的很多推荐都是依据量性和质性研究证据，其他推荐依据的是共识和专家意见，因此需要进行更大量的研究来证实专家意见。研究证据的增加可以影响知识的更新进而提高实践水平及糖尿病足部溃疡患者的结局。

## 指南的评估/监督

当组织在实施护理最佳实践指南推荐时会被建议考虑他们的实施及其影响将怎样被监督和评估。最佳操作指南的影响和循证实践的持续性运用可以通过定期回顾护理组套<sup>6</sup>的使用及其对患者结局的影响来客观地评估。护理组套设置植入到临床信息系统中后可以通过提供电子数据获取途径来简化过程。

表 8 是依据最佳操作指南实施工具箱的框架制成，阐述了一些监督和评估 RAO 指南“糖尿病足部溃疡评估和管理（第二版）”的具体指标。



表 8: 监督和评估指南的结构, 过程, 结局指标。

指标层面	结构	过程	结局
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>评估组织中可获得的支持以允许护士和跨专业团队将评估和管理糖尿病足部溃疡与实践相结合。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>评估实践的改变促进糖尿病足部溃疡评估和管理。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>评估指南推荐实施的影响。</li> </ul>
组织/单位	<ul style="list-style-type: none"> <li>由负责政策和程序制定的组织委员会回顾最佳实践推荐。</li> <li>与最佳指南推荐一致的病人教育资源的可获得性。</li> <li>为护士和跨专业团队提供可获得的资源型职工以期在实施初期和初期结束后, 向其提供持续性支持策略。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>制作表格和文件系统以鼓励糖尿病足部溃疡的评估和管理的文件编制。</li> <li>完善使转诊病人获得内部, 外部资源和服务的具体程序。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将糖尿病足部溃疡的评估和管理纳入到员工培训项目中。</li> <li>内部和外部转诊。</li> </ul>

## 指标层面

## 结构

## 过程

## 结局

## 提供者

- 参加糖尿病足部溃疡的评估和管理最佳实践指南培训班的临床人员的比例。

- 自我评估的关于糖尿病足部溃疡的评估和管理的知识水平。
- 对于社区糖尿病足部溃疡转诊资源的平均自我报告意识水平。

- 与指南推荐相一致的病人记录的文件证据。
- 必要时转诊到如下的社区或组织机构内的服务者或资源人员——手足科医生/足科医生, 伤口护理诊所, 糖尿病教育中心, 伤口护理和糖尿病护理的专科护士, 皮肤科医生, 感染病医生, 血管外科医生, 整形外科医生, 家庭医生, 内分泌科医生/糖尿病医生, 营养师, 职业治疗师, 理疗师。
- 为患者及其家庭成员提供教育和支持。
- 病人/家庭满意。

指标层面	结构	过程	结局
病人(新发或复发糖尿病足部溃疡)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 到单位/机构或糖尿病足部溃疡诊所进行治疗的人群比例。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ *患糖尿病足部溃疡的人群中,有关于双侧下肢评估的文件证据的病人比例。</li> <li>■ *患糖尿病足部溃疡的人群中,有关于完整的足部溃疡评估的文件证据的病人比例。</li> <li>■ *诊断为糖尿病和足部溃疡的人群中,有关于糖尿病管理和溃疡护理的教育和教育材料提供给患者,家属和照护者的文件记录的病人比例。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ *在4周内伤口表面积下降50%的糖尿病足部溃疡的患者比例。</li> <li>■ *在12周内糖尿病足部溃疡闭合和4周内50%伤口面积愈合的患者比例。</li> <li>■ *给糖尿病足部溃疡患者开具卸压设备的患者比例。</li> <li>■ 生活质量和满意度的提高。</li> <li>■ 出院后3个月内依从治疗的人群比例。</li> <li>■ 定期检查其足部的患者比例。</li> <li>■ 患者转诊或等待转诊的比例。</li> </ul>

指标层面	结构	过程	结局
财政支出	<ul style="list-style-type: none"> <li>为实施指南推荐的所需要的不同层次人员提供财政资源。</li> </ul>	<p>与实施指南相关的支出：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教育和获得在职人员支持。</li> <li>新的病案记录系统。</li> <li>支持系统。</li> <li>与诊断服务，设备，装置和产品相关的支出（如单纤维丝，患者资源材料，生物制剂，手术干预，辅助疗法，压力再分布/减压。）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>治疗的成本效率和效果。</li> <li>总体资源利用。</li> <li>在健康系统停留的时间。</li> <li>再次入院率。</li> <li>重新融入社区。</li> </ul>

\*这些过程和结局指标是从糖尿病足部溃疡的评估和管理的最佳实践指南（安大略省注册护理协会（RNAO）®& 护理和卫生保健研究会（Investén-isciii），2012）的NQuIRE®数据字典中提取出来的。NQuIRE 是护理报告和评估的质量指标（Nursing Quality Indicators for Reporting and Evaluation®）的首字母缩写词。NQuIRE 是为 RNAO 最佳操作组织（BPSO®）系统性监控在组织内实施 RNAO 最佳操作指南的进程并评估结果而设计的。更多的信息请浏览 <http://rnao.ca/bpg/initiatives/nquire>。

## 实施策略

护理指南的实施是多层面的并且充满着各种不同的挑战。不管在哪一种实践情景中知识的提取都不仅仅是知道指南和传播指南。指南的应用在每一种实践情景中都需要调整以与本土情境相适应。这种调整必须是系统的，互动的以确保推荐能够定制来适应本土情境（Straus, Tetroe, & Graham 2009）。安大略省注册护士协会推荐使用第二版最佳操作指南实施工具箱（Toolkit: Implementation of Best Practice Guidelines 2nd ed.）（RNAO, 2012b），它为系统化，计划缜密的实施过程提供了证据支持。

工具箱是根据现有的证据，表明在以下情形时，最佳操作的成功实施可能性增加：

- \* 不同层次的领导者致力于支持和促进指南实施
- 指南的选择是通过一个系统的，互动的过程来达到的
- 指南的利益相关者被识别出来，并参与到实施过程
- 由于环境预备性的影响，需要在指南实施时进行环境准备评估
- 指南根据本土情况进行调整
- 评估并处理指南使用中的阻碍因素和促进因素
- 选择能够促进指南使用的干预措施
- 系统化的监控和持续指南使用
- 对指南使用的影响的评估植入到指南使用过程中
- 有充足的资源来协助完成与指南实施各个方面相关的活动

工具箱使用的是知识—行为模型（KTA model）。它描述了在三角型的中心是选择指南的过程，并且遵守本土化实施指南推荐的详细的步骤。这些步骤在图 3 知识—行为框架（“Knowledge to Action” framework RNAO, 2012b; Straus et al., 2009）中进行了描述。



注意：改编自“卫生保健中的知识转化：从证据到实践”（“Knowledge Translation in Health Care: moving from Evidence to Practice,” S. Straus, J. Tetroe, and I. Graham, 2009. Copyright 2009 by the Blackwell Publishing Ltd.）完整版的最佳实践指南实施工具箱第二版在 RNAO 官网 <http://rnao.ca/bpg> 上有 PDF 格式。

另外，RNAO 一直致力于广泛的部署和实施指南，并使用协调的方法传播合并的各种策略。指南的实施是依靠 RNAO 具体的几个项目来促进的，包括护理最佳实践拥护者网络 (Nursing Best Practice Champion Network®)，它主要致力于发展个体护士的数量并培养她们对最佳操作指南的认知，参与和采纳；最佳实践组织 (Best Practice Spotlight Organization® BPSO®) 授权支持最佳操作指南在组织和系统水平的实施。BPSO®致力于发展在实施，评估和维持 RNAO 大量临床实践的最佳操作指南上有着具体要求的循证文化。除了这些策略，与具体的最佳操作指南相关的能力建设学习培训班以及他们对指南的实施每年都会举行 (RNAO, 2012b, p. 19-20)。

这些实施策略更详尽的信息，可以浏览一下网页：

- RNAO 最佳操作拥护者网络：<http://rnao.ca/bpg/get-involved/champions>
- RNAO 最佳操作组织：<http://rnao.ca/bpg/bpso>
- 能力建设学习培训班和其他专业发展机会：<http://rnao.ca/events>

## 指南更新过程/指南复审

RNAO 致力于在以下方面更新其最佳实践指南：

1. 每一个护理最佳实践指南都会由该领域的专家团队（RNAO 专家评审小组）进行复审——从最新一期出版的版本起，每 5 年完成一次。
2. 最佳操作指南中心员工会定期查找该领域的新的系统评价，随机对照试验以及其他相关文献。
3. 根据查找结果，最佳实践指南中心员工可以建议早期修正。与 RNAO 专家评审小组成员，以及其他在此领域的专家组成的团队进行磋商，可以帮助早期做出决定进而可以比目标时间节点更早地进行复审和修正。
4. 在进行复审工作的 3 个月之前，RNAO 最佳实践指南中心员工将通过如下途径开始复审计划：
  - a) 邀请该领域的专家加入到 RNAO 专家评审小组。RNAO 专家评审小组将由原始评审小组成员和推荐的领域专家组成。
  - b) 对得到的反馈以及在实施过程中遇到的问题，包括最佳实践指南组织（BPSO）和其他组织实施站点的评论和体验进行汇编。
  - c) 汇编该领域新的临床实践指南，进行证据的系统评价。
  - d) 为新版的最佳实践指南制定详细的工作计划，包括目标日期和可交付的成果。
5. 制作的新版指南将根据已有的结构和过程进行传播。

## 参考文献

Abbott, C. A., Carrington, A. L., Ashe, H., Bath, S., Every, L. C., Griffiths, J., et al. (2002). The North-West Diabetes Foot Care Study: Incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort.

*Diabetes Medicine*, 19, 377-384.

Adler, A. I., Boyko, E. J., Ahroni, J. H., & Smith, D. G. (1999). Lower-extremity amputation in diabetes: The independent effects of peripheral vascular disease, sensory neuropathy, and foot ulcers. *Diabetes Care*, 22(7), 1029-1037.

Adler, A. I., Stratton, I. M., Neil, H. A. W., Yudkin, J. S., Matthews, D. R., Cull, C. A., et al. (2000). Association of systolic blood pressure with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 36): Prospective observational study. *British Medical Journal*, 321, 412-419.

Allet, L., Armand, S., de Bie, S., Golay, A., Monnin, D., Aminian, K., et al. (2010). The gait and balance of patients with diabetes. *Diabetes Educators*. (1999). *The 1999 scope of practice for diabetes educators and the standards of practice for diabetes educators*. Retrieved from <http://www.aadenet.org>

American Diabetes Association (ADA). (2001). American Diabetes Association: Clinical practice recommendations 2001. *Diabetes Care*, 24(Suppl 1), an be improved: a randomized controlled trial. *Diabetologia*, 53(3), 458-466.

American Association of DiabS1-S133.

Anti-infective Review Panel. (2010). Anti-infective guidelines for community-acquired infections. Toronto: MUMS Guideline Clearinghouse.

Apelqvist, J. (1998). Wound healing in diabetes - Outcome and costs. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 15(1), 21-39.

Apelqvist, J., Castenfors, J., Larsson, J., Stenström, A., & Agardh, C. D. (1989). Prognostic value of systolic ankle and toe blood pressure levels in outcome of diabetic foot ulcer. *Diabetes Care*, 12(6), 373-378.

Armstrong, D. G. & Lavery, L. A. (1998). Evidence-based options for offloading diabetic wounds. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 15(1), 95-105.

Armstrong, D. G., Lavery, L. A., & Bushman, T. R. (1998). Peak foot pressures influence the healing time of diabetic foot ulcers treated with total contact casts. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 35(1), 1-5.

Armstrong, D.G., Lavery, L.A., & Harkless, L.B. (1998a). Validation of a diabetic wound classification system. *Diabetes Care*, 21(5), 855-859.

Armstrong, D. G., Lavery, L. A., & Harkless, L. B. (1998b). Who is at risk of diabetic foot ulceration? *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 15(1), 11-19.

Armstrong, D. G., Lavery, L. A., Kimbriel, H. R., Nixon, B. P., & Boulton, A. J. (2003). Activity patterns of patients with diabetic foot ulceration: Patients with active ulceration may not adhere to a standard pressure offloading regimen. *Diabetes Care*, 26(9), 2595-2597.

Armstrong, D. G., Lavery, L. A., Sariaya, M., & Ashry, H. (1996). Leukocytosis is a poor indicator of acute osteomyelitis of the foot in diabetes mellitus. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 35(4), 280-283.



- Armstrong, D.G., Lavery, L.A., Vazquez, J.R., Nixon, B.P., & Boulton, A.J.M. (2002). How and why to surgically debride neuropathic diabetic foot wounds. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 92(7), 402-404.
- Armstrong, D.G., Nguyen, H.C., Lavery, L.A., van Schie, C.H., Boulton, A.J.M., & Harkless, L.B. (2001). Off-Loading the Diabetic Foot Wound: A randomized clinical trial. *Diabetes Care*, 24(6), 1019-1022.
- Armstrong, D. G., Van Schie, C. H. M., & Boulton, A. J. M. (2001). Offloading foot wounds in people with diabetes. In D. L. Krasner, G. T. Rodehaver, & R. G. Sibbald (Eds.), *Chronic wound care: A clinical resource book for healthcare professionals*, (pp. 599-615). Wayne, PA: HMP Communications.
- Attinger, C., Evans, K., & Mesbahi, A. (2006). Angiosomes of the foot and angiosome dependant healing. In A. N. Sidawy (Ed.), *Diabetic Foot: Lower extremity arterial disease and limb salvage* (pp. 75-107). Philadelphia: Lippincott-Williams.
- Australian Centre for Diabetes Strategies (ACDS) (2001). *National evidence based guidelines for the management of type 2 diabetes mellitus - Draft for public consultation - 6 April 2001 for the identification & management of diabetic foot disease*. Retrieved from [http://www.diabetes.net.au/PDF/evidence\\_based\\_healthcare/FootProblems.pdf](http://www.diabetes.net.au/PDF/evidence_based_healthcare/FootProblems.pdf)
- Baker, C., Ogden, S., Prapaipanich, W., Keith, C., Beattie, L. C., & Nickeson, L. (1999). Hospital consolidation: Applying stakeholder analysis to merger life cycle. *Journal of Nursing Administration*, 29(3), 11-20.
- Ballard, J., Eke, C., Bunt, T. J., & Killeen, J. D. (1995). A prospective evaluation of transcutaneous oxygen measurements in the management of diabetic foot problems. *Journal of Vascular Surgery*, 22(4), 485-492.
- Benbow, M. (2011). Wound care: ensuring a holistic and collaborative assessment. *British Journal of Community Nursing*, S6-s16. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=2011325251&site=ehost-live>
- Bennett, P. J., Stocks, A. E., & Whittam, D. J. (1996). Analysis of risk factors for neuropathic foot ulceration in diabetes mellitus. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 86(3), 112-116.
- Bennett, R. L. (1999). *The practical guide to the genetic family history*. New York, N. Y.: John Wiley & Sons, Inc.
- Birke, J. A., Patout Jr., C. A., & Foto, J. G. (2000). Factors associated with ulceration and amputation in the neuropathic foot. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 30(2), 91-97.
- Birke, J. A., Pavich, M. A., Patout Jr., C. A., & Horswell, R. (2002). Comparison of forefoot ulcer healing using alternative offloading methods in patients with diabetes mellitus. *Advances in Skin and Wound Care*, 15(5), 210-215.
- Black, N., Murphy, M., Lamping, D., McKee, M., Sanderson, C., Ashkam, J., et al. (1999). Consensus development methods: Review of best practice in creating clinical guidelines. *Journal of Health Services Research and Policy*, 4(4), 236-248.
- Bonham, P.A. & Flemister, B.G. (2008). *Guideline for management of wounds in patients with lower-extremity arterial disease*. Mount Laurel, N.J.: Wound, Ostomy, and Continence Nurses Society.
- Botros, M., Goettl, K., Parsons, L., Menzildzic, S., Morin, C., Smith, T., et al. (2010). Best Practice Recommendations for the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Diabetic Foot Ulcers: Update 2010. *Wound Care Canada*, 8(4), 6-70.
- Boulton, A. J. (1991). Clinical presentation and management of diabetic neuropathy and foot ulceration. *Diabetes Medicine*, 8, S52-S57.

- Assessment and Management of Foot Ulcers for People with Diabetes, Second Edition  
 Boulton, A. J., Kirsner, R. S., & Vileikyte, L. (2004). Clinical practice. Neuropathic diabetic foot ulcers. *New England Journal of Medicine*, 351(1), 48-55.
- Boulton, A. J., Meneses, P., & Ennis, W. J. (1999). Diabetic foot ulcers: A framework for prevention and care. *Wound Repair and Regeneration*, 7(1), 7-16.
- Bowker, J. H. & Pfeifer, M. A. (2001). *Levin and O'Neal's The diabetic foot*. (6th ed.) St. Louis, MO: Mosby, Inc.
- Boyko, E. J., Ahroni, J. H., Davignon, D., Stensel, V., Prigeon, R. L., & Smith D. G. (1997). Diagnostic utility of the history and physical examination for peripheral vascular disease among patients with diabetes mellitus. *Journal of Clinical Epidemiology*, 50(6), 659-668.
- Boyko, E. J., Ahroni, J. H., Stensel, V., Forsberg, R. C., Davignon, D. R., & Smith, D. G. (1999). A prospective study of risk factors for diabetic foot ulcers: The Seattle diabetic foot study. *Diabetes Care*, 22(7), 1036-1042.
- Brouwers, M., Kho, M. E., Browman, G. P., Burgers, J. S., Cluzeau, F., Feder, G., et al., for the AGREE Next Steps Consortium (2010). AGREE II: Advancing guideline development, reporting and evaluation in healthcare. *Canadian Medical Association Journal*. Retrieved from <http://www.agreetrust.org/resource-centre/agree-ii/>.  
 Doi:10.1503/cmaj.090449
- Bus, S. A., Valk, G. D., van Deursen, R. W., Armstrong, D. G., Caravaggi, C., Hlaváček, P., et al. (2008). The effectiveness of footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers and reduce plantar pressure in diabetes: a systematic review. *Diabetes/ Metabolism Research and Reviews*, 24 (Suppl 1), S162-S180.
- Butalia, S., Palda, V. A., Sargeant, R. J., Detsky, A. S., & Mourad, O. (2008). Does this patient with diabetes have osteomyelitis of the lower extremity? *Journal of American Medical Association*, 299(7), 806-813.
- Calhoun, J. H., Overgaard, K. A., Stevens, C. M., Dowling, J. P. F., & Mader, J. T. (2002). Diabetic foot ulcers and infections: Current concepts. *Advances in Skin and Wound Care*, 15(1), 31-45.
- Campbell, V. L., Graham, R. A., Kidd, M. R., Molly, F. H., O'Rourke, R. S., & Coagiuri, S. (2000). The lower limb in people with diabetes - position statement of the Australian Diabetes Society. *Medical Journal of Australia*, 173(369), 372.
- Canadian Association of Wound Care. (2012). *Diabetes, Healthy Feet and You*. [Brochure]. Toronto: Canadian Association of Wound Care.
- Canadian Diabetes Association, (2012). Diabetes and depression. Retrieved from <http://www.diabetes.ca/diabetes-and-you/living/complications/depression/>
- Canadian Diabetes Association (2010). Diabetes: Canada at the Tipping Point. Retrieved from [http://www.diabetes.ca/documents/get-involved/WEB\\_Eng.CDA\\_Report\\_.pdf](http://www.diabetes.ca/documents/get-involved/WEB_Eng.CDA_Report_.pdf)
- Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. (2008). Canadian Diabetes Association 2008 clinical practice guidelines for the prevention and management of diabetes in Canada. *Canadian Journal of Diabetes*, 32(suppl 1), S1-S201. Retrieved from <http://www.diabetes.ca/files/cpg2008/cpg-2008.pdf>
- Canadian Diabetes Association - Diabetes Educator Section. (2000). *Standards for diabetes education in Canada*. Toronto: Canadian Diabetes Association.
- Canadian Health Services Research Foundation. (2006). *Conceptualizing and combining evidence*. Retrieved from [www.chsrf.ca/other\\_documents/evidence\\_e.php#definition](http://www.chsrf.ca/other_documents/evidence_e.php#definition)

- Cao, P., Ecksteinb, H., De Rangoc, P., Setaccid, C., Riccoe, J., de Donatof, G., et al. (2011). Chapter II: Diagnostic Methods. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 42(S2), S13-S32.
- Cardinal, M., Eisenbud, D. E., Armstrong, D. G., Zelen, C., Driver, V., Attinger, C., et al. (2009). Serial surgical debridement: a retrospective study on clinical outcomes in chronic lower extremity wounds. *Wound Repair and Regeneration*, 17(3), 306-311.
- Centres for Disease Control and Prevention. (2004). *Awareness of family health history as a risk factor for disease - United States, 2004*. Retrieved from <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5344a5.htm>
- Chaturvedi, N., Stevens, L.K., Fuller, J.H., Lee, E.T. & Lu, M. (2001). Risk factors, ethnic differences and mortality associated with lower-extremity gangrene and amputation in diabetes. The WHO Multinational Study of Vascular Disease in Diabetes. *Diabetologia*, 44(Suppl 2), S65-71.
- College of Nurses of Ontario (CNO). (2009a). *Documentation, revised 2008*. Toronto: College of Nurses of Ontario. Retrieved from [http://www.cno.org/Global/docs/prac/41001\\_documentation.pdf](http://www.cno.org/Global/docs/prac/41001_documentation.pdf)
- College of Nurses of Ontario (CNO). (2009b). *Therapeutic nurse-client relationship. Revised 2006*. Toronto: College of Nurses. Retrieved from [http://www.cno.org/Global/docs/prac/41033\\_Therapeutic.pdf](http://www.cno.org/Global/docs/prac/41033_Therapeutic.pdf)
- Collins, N. & Toiba, R. (2010). The importance of glycemic control in wound healing. *Ostomy/Wound Management*. Retrieved from <http://www.o-wm.com/content/importance-glycemic-control-wound-healing>
- Crane, M. & Branch, P. (1998). The healed diabetic foot. What next? *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 15(1), 155-174.
- Cutting, K. F. & Harding, K. G. (1994). Criteria for identifying wound infection. *Journal of Wound Care*, 3(4), 198-201.
- Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) Research Group. (1993). The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *The New England Journal of Medicine*, 329(14), 977-986.
- Diabetes Nursing Interest Group & Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). (2004). *Diabetes foot: Risk assessment education program. Images of the diabetic foot*. Toronto: Registered Nurses' Association of Ontario. Retrieved from [www.rnao.org/bestpractices/PDF/BPG\\_Foot\\_Diabetes\\_Workshop\\_slides.pdf](http://www.rnao.org/bestpractices/PDF/BPG_Foot_Diabetes_Workshop_slides.pdf)
- Dinh, M., Abad, C., & Safdar, N. (2008). Diagnostic accuracy of the physical examination and imaging tests for osteomyelitis underlying diabetic foot ulcers: A meta-analysis. *Clinical Infectious Diseases*, 47, 519-27.
- Dorresteijn, J. A., Kriegsman, D. M., Assendelft, J. W., & Valk, G. D. (2010). Patient education for preventing diabetic foot ulceration. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5.
- Doucet, G. & Beatty, M. (2010). The Cost of Diabetes in Canada: The Economic Tsunami. *Canadian Journal of Diabetes*, 31(1), 27-29.
- Dow, G., Browne, A., & Sibbald, R. G. (1999). Infection in chronic wounds: Controversies in diagnosis and treatment. *Ostomy/Wound Management*, 45(8), 23-40.
- Edwards, J. & Stapley, S. (2010). Debridement of Diabetic foot ulcers. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1), CD003556.

- Eggers, P. W., Gohdes, D., & Pugh, J. (1999). Non-traumatic lower extremity amputations. The Medicare end-stage renal disease population. *Kidney International*, 56(4), 1524-1533.
- Eneroth, M., Apelqvist, J., & Stenstrom, A. (1997). Clinical characteristics and outcomes in 223 diabetic patients with deep foot infections. *Foot and Ankle International*, 18(11), 716-722.
- Enoch, S. & Harding, K. (2003). Wound Bed Preparation: The Science Behind the Removal of Barriers to Healing. *Wounds*, 15(7), 213-229.
- Enoch, S. & Price, P. (2004). *Should alternative endpoints be considered to evaluate outcomes in chronic recalcitrant wounds?* Retrieved from <http://worldwidewounds.com>
- Falanga, V. (2005). Wound healing and its impairment on the diabetic foot. *The Lancet*, 366(9498), 1736-1743.
- Falanga, V. (2000). Classifications for wound bed preparation and stimulation of chronic wounds. *Wound Repair and Regeneration*, 8(5), 347-352.
- Falanga, V. & Sabolinski, M. L. (2000). Prognostic factors for healing of venous and diabetic ulcers. *Wounds*, 12(5 Suppl A), 42A-46A.
- Fernando, D. J., Masson, E. A., Veves, A., & Boulton, A. J. (1991). Relationship of limited joint mobility to abnormal foot pressures and diabetic foot ulceration. *Diabetes Care*, 14(1), 8-11.
- Field, M. & Lohr, K.N. (1990). *Guidelines for clinical practice: Directions for a new program*. Washington, DC: National Academy Press.
- Fife, C., Mader, J., Stone, J., Brill, L., Satterfield, K., Norfleet, A. et al. (2007). Thrombin peptide Chrysalin® stimulates healing of diabetic foot ulcers in a placebo-controlled phase I/II study. *Wound Repair and Regeneration*, 15(1), 23-24.
- Flanagan, M. (2003). Improving accuracy of wound measurement in clinical practice. *Ostomy/Wound Management*, 49(10), 28-40.
- Fleischli, J. G., Lavery, L. A., Vela, S. A., Ashry, H., & Lavery, D. C. (1997). Comparison of strategies for reducing pressure at the site of neuropathic ulcers. *Journal of American Podiatric Medical Association*, 87(10), 466-472.
- Fleiss, J. L. (2003). *Statistical methods for rates and proportions*. 3rd edition. Hoboken, New York: John Wiley & Sons.
- Foster, A., Smith, W. C., Taylor, E. T., Zinkie, L. M., & Houghton, P. E. (2004). *The effectiveness of electrical stimulation to promote wound closure: A systematic review*. Unpublished work. University of Western Ontario, Ontario, Canada.
- Frykberg, R. G. (1998). The team approach in diabetic foot management. *Advances in Wound Care*, 11(2), 71-77.
- Frykberg, R.G. (1991). Diabetic foot ulcerations. In R.G. Frykberg (Ed.), *The High Risk Foot in Diabetes Mellitus* (pp.151-195). New York: Churchill Livingstone.
- Frykberg, R. G., Armstrong, D. G., Giurini, J., Edwards, A., Kravette, M., Kravitz, S., et al. (2000). Diabetic foot disorders: A clinical practice guideline. American College of Foot and Ankle Surgeons. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 39(5 Suppl), S1-60.

- Frykberg, R. G., Lavery, L. A., Pham, H., Harvey, C., Harkless, L., & Veves, A. (1998). Role of neuropathy and high foot pressures in diabetic foot ulceration. *Diabetes Care*, 21(10), 1714-1719.
- Gardner, S.E., Frantz, R.A., Bergquist, S. & Shin, C.D. (2005). A prospective study of the pressure ulcer scale for healing (PUSH). *The Journals of Gerontology*, 60(1), 93-97.
- Gardner, S. E., Frantz, R. A., & Doebbeling, B. N. (2001). The validity of the clinical signs and symptoms used to identify localized chronic wound infection. *Wound Repair and Regeneration*, 9(3), 178-186.
- Gardner, S. E., Frantz, R. A., Saltzman, C. L., Hillis, S. L., Park, H. & Scherubel, M. (2006). Diagnostic validity of three swab techniques for identifying chronic wound infection. *Wound Repair Regeneration*, 14(5), 548-57.
- Gardner, S. E., Frantz, R. A., & Hillis, S. L. (2009). A prospective study of the push tool in diabetic foot ulcers. *Wound Repair and Regeneration Conference: #20100417 Conference End*(var.pagings).
- Gardner, S. E., Hillis, S. L., & Frantz, R. A. (2009). Clinical Signs of Infection in Diabetic Foot Ulcers with High Microbial Load. *Biological Research for Nursing*, 11(2), 119-128.
- Giacomozzi, C., & Martelli, F. (2006). Peak pressure curve: An effective parameter for early detection of foot functional impairments in diabetic patients. *Gait and Posture*, 23(4), 464-470.
- Goldman, R. J. & Salcido, R. (2002). More than one way to measure a wound: An overview of tools and techniques. *Advances in Skin & Wound Care*, 15(5), 236-245.
- Gray, D., Acton, C., Chadwick, P., Fumarola, S., Leaper, D., Morris, C., et al. (2011). Consensus guidance for the use of debridement techniques in the UK. *Wounds UK*, 7(1), 77-84.
- Grayson, M. L., Balaugh, K., Levin, E., & Karchmer, A. W. (1995). Probing to bone in infected pedal ulcers: A clinical sign of underlying osteomyelitis in diabetic patients. *Journal of American Medical Association*, 273(9), 721-723.
- Harris, C. & Care Partners/ET NOW. (2000) Clinical Practice Policy and Procedure 16.2.3. Semi Quantitative Wound Swab Sample Culturing Technique.
- Hayes, C. (2009). Interprofessional capacity building in diabetic foot management. *British Journal of Nursing (BJN)*, 18(13), 804-810.
- Herruzo-Cabrera, R., Vizcaino-Alcaide, M. J., Pinedo-Castillo, C., & Rey-Calero, J. (1992). Diagnosis of local infection of a burn by semiquantitative culture of the eschar surface. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 13(6), 639-641.
- Hinchliffe, R., Valk, G., Apelqvist, J., Armstrong, D.G. Bakker, K., Game, F.L., et al. (2008). A systematic review of the effectiveness of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes Metabolism Research Review*, 24(Suppl 1), S110-44.
- Hon, J., Lagden, K., McLaren, A., O'Sullivan, D., Orr, L., Houghton, P. E., et al. (2010). A prospective, multicenter study to validate use of the Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH-®) in patients with diabetic, venous, and pressure ulcers. *Ostomy Wound Management*, 56(2), 26.
- Hunt, D. (2001). Diseases of the feet: Foot ulcers and amputations in people with diabetes mellitus. In H. C. Gerstein & R. B. Haynes (Eds.), *Evidence-based Diabetes Care* (pp. 515-522). Hamilton: B. C. Decker Inc.

- Hutchinson, A., McIntosh, A., Feder, R. G., Home, P. D., Mason, J., O'Keefe, C. et al. (2000). Clinical guidelines and evidence review for type 2 diabetes: Prevention and management of foot problems. *Royal College of General Practitioners*. Retrieved from <http://www.rcgp.org.uk/rcgp/clinspec/guidelines/diabetes/contents.asp>
- Inlow, S., Kalla, T. P., & Rahman, J. (1999). Downloading plantar foot pressures in the diabetic patient. *Ostomy/Wound Management*, 45(10), 28-38.
- Inlow, S., Orsted, H., & Sibbald, R. G. (2000). Best practices for the prevention, diagnosis and treatment of diabetic foot ulcers. *Ostomy/Wound Management*, 46(11), 55-68.
- Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). (2000). *Healthcare guideline: Management of type 2 diabetes mellitus*. Retrieved from <http://www.icsi.org/knowledge/detail.asp?catID=29&itemID=182>
- International Diabetes Federation (2005). Diabetes and Foot Care - A Time to Act. Retrieved from [http://www.idf.org/webdata/docs/T2A\\_Introduction.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/T2A_Introduction.pdf)
- International Diabetes Group & International Working Group on the Diabetic Foot. In Lorimer, D. L., French, G. J., O'Donnell, M., Burrow, J. G., & Wall, B. (2006). *Neale's Disorder of the Foot*. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier.
- International Working Group on the Diabetic Foot [IWGDF] (2011). *International consensus on the diabetic foot and practical and specific guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011*. International Working Group on the Diabetic Foot. Retrieved from [http://www.iwgdf.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=33&Itemid=48](http://www.iwgdf.org/index.php?option=com_content&task=view&id=33&Itemid=48)
- Interprofessional Care Steering Committee. (2007). *Interprofessional Care: A blueprint for action in Ontario*. Retrieved from <http://www.healthforceontario.ca/upload/en/whatishfo/ipc%20blueprint%20final.pdf>
- Jeffcoate, W.J., Lipsky, B.A., Berendt, A.R., Cavanagh, P.R., Bus, S.A, Peters, E.J. et al. (2008). Unresolved issues in the management of ulcers of the foot in diabetes. *Diabetic Medicine*, 25(12), 1380-1389.
- Jeffcoate, W., & Rayman, G. (2011). New guidelines for the diabetic foot: let's make it a giant leap forward. *Diabetic Foot Journal*, 14(3), 111.
- Kalani, M., Brismar, K., Fagrell, B., Ostergren, J., & Jorneskog, G. (1999). Transcutaneous oxygen tension and toe blood pressure as predictors for outcome of diabetic foot ulcers. *Diabetes Care*, 22(1), 147-151.
- Knowles, E. A., Armstrong, D. G., Hayat, S. A., Khawaja, K. I., Malik, R. A., & Boulton, A. J. M. (2002). Offloading diabetic foot wounds using the scotchcast boot: A retrospective study. *Ostomy/Wound Management*, 48(9), 50-53.
- Kranke, P., Bennett, M., & Roeckl-Wiedmann, I. (2004). Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- Krasner, D. (1998). Diabetic ulcers of the lower extremity: A review of comprehensive management. *Ostomy/Wound Management*, 44(4), 56-75.
- Krasner, D. L. & Sibbald, R. G. (2001). Diabetic foot ulcer care: Assessment and management. In J.H. Bowker & M. A. Pfeifer (Eds.), *Levin and O'Neal's The Diabetic Foot*. (6th ed.) (pp. 283-300). St. Louis, MO: Mosby, Inc.
- Kravitz, S. R., McGuire, J., & Shanahan, S. D. (2003). Physical assessment of the diabetic foot. *Advances in Skin and Wound Care*, 16(2), 68-75.

- Lau, D.C.W. (2010). The cost of diabetes: A game changer. *Canadian Journal of Diabetes*, 34(1), 16-18.
- Lavery, L. A. & Gazewood, J. D. (2000). Assessing the feet of patients with diabetes. *Journal of Family Practice*, 49(11 Suppl), S9-S16.
- Lavery, L. A., Armstrong, D. G., Vela, S. A., Quebedeau, T. L., & Fleishchli, J. G. (1998). Practical criteria for screening patients at high risk for diabetic foot ulceration. *Archives of Internal Medicine*, 158(2), 157-162.
- Lavery, L. A., Armstrong, D. G., Wunderlich, R. P., Tredwell, J., & Boulton, A. J. M. (2003). Predictive value of foot pressure assessment as part of a population-based diabetes disease management program. *Diabetes Care*, 26(4), 1069-1073.
- Ledoux, W. R., Shofer, J. B., Ahroni, J. H., Smith, D. G., Sangeorzan, B. J., & Boyko, E. J. (2003). Biomechanical differences among pes cavus, neutrally aligned, and pes planus feet in subjects with diabetes. *Foot and Ankle International*, 24(11), 845-850.
- Lehto, S., Ronnema, T., Pyorala, K., & Laakso, M. (1996). Risk factors predicting lower extremity amputations in patients with NIDDM. *Diabetes Care*, 19(6), 607-612.
- Levin, M. E. (2001). Pathogenesis and general management of foot lesions in the diabetic patient. In J. H. Bowker & M. A. Pfeifer (Eds.), Levin & O'Neal's *The Diabetic Foot* (6th ed.) (p. 222). St. Louis: Mosby, Inc.
- Lipscomb, L.L., & Hux, J.E., (2007). Trends in diabetes prevalence, incidence, and mortality in Ontario Canada 1995-2005: A population-based study. *Lancet*, 369(9563), 750 - 756.
- Lipsky, B. A., Berendt, A. R., Cornia, P. B., Pile, J. C., Peters, E. J. G., Amrstrong, D. G., et al. (2012). 2012 Infectious disease society of America clinical practical guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clinical Infectious Diseases*, 54(12), 132-173.
- Lipsky, B. A., Polis, A. B., Lantz, K. C., Norquist, J. M., & Abramson, M. A. (2009). The value of a wound score for diabetic foot infections in predicting treatment outcome: a prospective analysis from the SIDESTEP trial. *Wound Repair & Regeneration*, 17(5), 671-677.
- Maciejewski, M. L., Reiber, G. E., Smith, D. G., Wallace, C., Hayes, S., & Boyko, E. J. (2004). Effectiveness of diabetic therapeutic footwear in preventing reulceration. *Diabetes Care*, 27(7), 1774-1782.
- Margolis, D. J., Kantor, J., & Berlin, J. A. (1999). Healing of diabetic neuropathic foot ulcers receiving standard treatment: A meta-analysis. *Diabetes Care*, 22(5), 692-695.
- Markuson, M., Hanson, D., Anderson, J., Langemo, D., Hunter, S., Thompson, P., et al. (2009). The Relationship between Hemoglobin A1c Values and Healing Time for Lower Extremity Ulcers in Individuals with Diabetes. *Advances in Skin & Wound Care*, 22(8), 365-372.
- Marston, W.A. & Dermagraft Diabetic Foot Ulcer Study Group. (2006). Risk factors associated with healing chronic diabetic foot ulcers: The importance of hyperglycemia. *Ostomy/ Wound Management*, 52(3), 26-32.
- Mason, J., O'Keefe, C. O., Hutchinson, A., McIntosh, A., Young, R., & Booth, A. (1999a). A systematic review of foot ulcer in patients with type 2 diabetes mellitus. II: treatment. *Diabetic Medicine*, 16(11), 889-909.
- Mason, J., O'Keefe, C., McIntosh, A., Hutchinson, A., Booth, A., & Young, R. J. (1999b). A systematic review of foot ulcer in patients with type 2 diabetes mellitus. I: prevention. *Diabetic Medicine*, 16(10), 801-812.

- Mayfield, J. A., Reiber, G. E., Sanders, L. J., Janisse, D., & Pogach, L. M. (1998). Preventive foot care in people with diabetes. *Diabetes Care*, 21(12), 2161-2177.
- McCabe, C. J., Stevenson, R. C., & Dolan, A. M. (1998). Evaluation of a diabetic foot screening and protection programme. *Diabetic Medicine*, 15(1), 80-84.
- McGuckin, M., Goldman, M., Bolton, L., & Salcido, R. (2003). The clinical relevance of microbiology in acute and chronic wounds. *Advances in Skin and Wound Care*, 16(1), 12-23.
- McNeely, M. J., Boyko, E. J., Ahroni, J. H., Stensel, V. L., Reiber, G. E., Smith, D. G., et al. (1995). The independent contributions of diabetic neuropathy and vasculopathy in foot ulceration: How great are the risks? *Diabetes Care*, 18(2), 216-219.
- Meier, M. R., Desrosiers, J., Bourassa, P., & Blaszczyk, J. (2001). Effect of type 2 diabetic peripheral neuropathy on gait termination in the elderly. *Diabetologia*, 44(5), 585-592.
- Mental Health Commission of Canada. (2009). Toward recovery and well-being. A framework for a mental health strategy for Canada. Retrieved from <http://www.mentalhealthcommission.ca/English/Pages/Reports.aspx>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *BMJ*, 339:b2535, doi: 10.1136/bmj.b2535.
- Monteiro-Soares, M., Boyko, E. J., Ribeiro, J., Ribeiro, I., & Dinis-Ribeiro, M. (2011). Risk stratification systems for diabetic foot ulcers: a systematic review. *Diabetologia*, 54(5), 1190-1199.
- Moss, S. E., Klein, R., & Klein, B. E. K. (1996). Long-term incidence of lower-extremity amputations in a diabetic population. *Archives Family Medicine*, 5(7), 391-398.
- Mueller, M. J., Sinacore, D. R., Hastings, M. K., Strube, M. J., & Johnson, J. E. (2004). Effect of Achilles tendon lengthening on neuropathic plantar ulcers. A randomized clinical trial. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 86A(4), 870.
- Murray, H. J., Young, M. J., Hollis, S., & Boulton, A. J. (1996). The association between callus formation, high pressures and neuropathy in diabetic foot ulceration. *Diabetes Medicine*, 13(11), 979-982.
- National Pressure Ulcer Advisory Panel (2012). *Pressure Ulcer Scale for Healing tool (PUSH tool) 3.0*. Retrieved from <http://www.npuap.org/wp-content/uploads/2012/02/push3.pdf>
- New Zealand Guidelines Group (NZGG). (2000). *Primary care guidelines for the management of core aspects of diabetes*. Wellington: New Zealand Guidelines Group.
- Ogrin, R. and Interprofessional Diabetes Foot Ulcer Team. (2009). *Interprofessional Diabetes Foot Ulcer Team Foot specific Initial Assessment Form*. London, Canada.
- Ohkubo, Y., Kishikawa, H., Araki, E., Miyata, T., Isami, S., Motoyoshi, S., et al. (1995). Intensive insulin therapy prevents the progression of diabetic microvascular complications in Japanese patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: A randomized prospective 6-year study. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 28(2), 103-117.
- Ontario Health Technology Advisory Committee. (2010). *OHTAC Recommendation: Negative pressure wound therapy*. Retrieved from [http://www.hqontario.ca/en/mas/ohtac\\_rec\\_mn.html](http://www.hqontario.ca/en/mas/ohtac_rec_mn.html)



- Pataky, Z., Golay, A., Faravel, L., Da Silva, J., Makoundou, V., Peter-Riesch, B., et al. (2002). The impact of callosities on the magnitude and duration of plantar pressure in patients with diabetes mellitus. A callus may cause 18,600 kilograms of excess plantar pressure per day. *Diabetes Metabolism*, 28(5), 356-361.
- Peacock, E. & Van Winkle, W. (1976). *Surgery and biology of wound repair*. (2nd ed.). Philadelphia, PA: W. B. Saunders.
- Pecoraro, R. E., Ahroni, J. H., Boyko, E. J., & Stensel, V. L. (1991). Chronology and determinants of tissue repair in diabetic lower-extremity ulcers. *Diabetes*, 40(10), 1305-1313.
- Pecoraro, R.E., Reiber, G. & Burgess, E.M. (1990). Pathways to Diabetic Limb Amputation: Basis for Prevention. *Diabetes Care*, 13(5), 513-521
- Pham, H., Armstrong, D. G., Harvey, C., Harkless, L. B., Giurini, J. M., & Veves, A. (2000). Screening techniques to identify people at high risk for diabetic foot ulceration. *Diabetes Care*, 23(5), 606-611.
- Pitei, D. L., Foster, A., & Edmonds, M. (1999). The effect of regular callus removal on foot pressures. *Journal of Foot and Ankle Surgery*, 38(4), 251-306.
- Public Health Agency of Canada. (2012). *What determines Health?* Retrieved from <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/determinants/index-eng.php>
- Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). (2012a). *Facilitating client centred learning*. Toronto, Canada: Registered Nurses' Association of Ontario.
- Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). (2012b). *Toolkit: Implementation of best practice guidelines (2<sup>nd</sup> ed.)*. Toronto, Canada: Registered Nurses' Association of Ontario.
- Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). (2007). *Reducing Foot Complications for People with Diabetes*. Toronto, Canada: Registered Nurses' Association of Ontario.
- Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). (2006a). *Client Centred Care*. Toronto (ON): Registered Nurses' Association of Ontario.
- Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). (2006b). *Establishing therapeutic relationships*. Toronto (ON): Registered Nurses' Association of Ontario.
- Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO) and Nursing and Healthcare Research Unit (Investén-isciii) (2012). *NQUIRE® data dictionary: Assessment and management of foot ulcers for people with diabetes*. Toronto: Registered Nurses' Association of Ontario. Madrid: Nursing and Healthcare Research Unit (Investén-isciii).
- Reiber, G. E., Pecoraro, R. E., & Koepsell, T. D. (1992). Risk factors for amputation in patients with diabetes mellitus: A case-control study. *Annals of Internal Medicine*, 117(2), 97-105.
- Reiber, G. E., Vileikyte, L., Boyko, E. J., Del Aguila, M., Smith, D. G., Lavery, L. A., et al. (1999). Causal pathways for incident lower-extremity ulcers in patients with diabetes from two settings. *Diabetes Care*, 22(1), 157-162.
- Rodd-Nielsen, E., Brown, J., Brooke, J., Fatum, H., Hill, M., Morin, J., St-Cyr, L., in Association with the Canadian Association for Enterostomal Therapy (CAET). *Evidence-Based Recommendations for Conservative Sharp Debridement* (2011).

- Rodeheaver, G. T. (2001). Wound cleansing, wound irrigation, wound disinfection. In D. L. Krasner, G. T. Rodeheaver, & R. G. Sibbald (Eds.), *Chronic Wound Care: A Clinical Source Book for Healthcare Professionals*, Third Edition. (pp. 369-383). Wayne, PA: HMP Communications.
- Rizzo, L., Tedeschi, A., Fallani, E., Coppelli, A., Vallini, V., Iacopi, E. et al. (2012). Custom-made orthosis and shoes in a structured follow-up program reduces the incidence of neuropathic ulcers in high-risk diabetic foot patients. *International Journal of Lower Extremity Wounds*, 11(1), 59-64.
- Royal Melbourne Hospital. (2002). *Evidence based guidelines for the inpatient management of acute diabetes related foot complications*. Retrieved from [http://www.mh.org.au/ClinicalEpidemiology/new\\_files/Foot%20guideline%20supporting.pdf](http://www.mh.org.au/ClinicalEpidemiology/new_files/Foot%20guideline%20supporting.pdf)
- Saap, L. J. & Falanga, V. (2002). Debridement performance index and its correlation with complete closure of diabetic foot ulcers. *Wound Repair and Regeneration*, 10(6), 354-359.
- Sales, C., Goldsmith, J., & Veith, F. J. (1994). *Handbook of Vascular Surgery*. St. Louis, MO: Quality Medical Publishing.
- Schaper, N.C. (2004). Classification of diabetic foot ulcers for research purposes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 20(Suppl 1), S90-S95.
- Schoen, D., Balchin, D., & Thompson, S. (2010). Health promotion resources for Aboriginal people: lessons learned from consultation and evaluation of diabetes foot care resources. *Health Promotion Journal of Australia*, 21(1), 64-69.
- Schultz, G.S., Sibbald, R.G., Falanga, V., Avello, E.A., Dowsett, C., Harding, K., et al. (2003). Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Repair and Regeneration*, 11(Suppl 1), 1-28.
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). (2012). Annex B: Key to evidence statements and grades of recommendations. *SIGN50: A guideline developer's handbook*. Retrieved from <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/annexb.html>
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). (2010). *Management of Diabetes: A national clinical guideline*. Edinburgh, Scotland: Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN).
- Shannon, R., Harris, C., Harley, C., Kozell, K., Woo, K., Alavi, A. et al. (2010). The Importance of Sharp Debridement in Foot Ulcer Care in the Community: A Cost-benefit Evaluation. *Wound Care Canada*, 5(Suppl 1), S51-52.
- Shaw, J. E. & Boulton, A. J. M. (1997). The pathogenesis of diabetic foot problems: An overview. *Diabetes*, 46(Suppl 2), S58-S61.
- Sheehan, P., Jones, P., Caselli, A., Giurini, J. M., & Veves, A. (2003). Percent change in wound area of diabetic foot ulcers over a 4-week period is a robust predictor of complete healing in a 12-week prospective trial. *Diabetes Care*, 26(6), 1879-1882.
- Shojaiefard, A., Khorgami, Z. & Larijani, B. (2008). Independent risk factors for amputation in diabetic foot. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*, 28(2), 32-37.
- Sibbald, R.G., Goodman, L., Woo, K.Y., Krasner, D. & Smart, H. (2012) Special considerations in wound bed preparation 2011: An update (Part 2). *Wound Care Canada*, 10(3), 25-33.

- Sibbald, R. G., Goodman, L., Woo, K. Y., Krasner, D. L., Smart, H., Tariq, G., et al. (2011). Special considerations in wound bed preparation 2011: An update. *Advances in Skin & Wound Care*, 24(9), 415-436.
- Sibbald, R. G., Orsted, H. L., Schultz, G. S., Coutts, P., & Keast, D. (2003). Preparing the wound bed 2003: Focus on infection and inflammation. *Ostomy/Wound Management*, 49(11), 24-51.
- Sibbald, R. G., Williamson, D., Orsted, H. L., Campbell, K., Keast, D., Krasner, D., et al. (2000). Preparing the wound bed - Debridement, bacterial balance, and moisture balance. *Ostomy/Wound Management*, 46(11), 14-35.
- Sinacore, D. & Mueller, M. J. (2000). Pedal ulcers in older adults with diabetes mellitus. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 16(2), 11-23.
- Smieja, M., Hunt, D. L., Edelman, D., Etchells, E., Cornuz, J., & Simel, D. L. (1999). Clinical examination for the detection of protective sensation in the feet of diabetic patients. International Cooperative Group for Clinical Examination Research. *Journal of General Internal Medicine*, 14(7), 418-424.
- Smiell, J. M. (1998). Clinical safety of becaplermin (rhPDGF-BB) gel. Becaplermin Studies Group. *American Journal of Surgery*, 176(2A Suppl), 68S-73S.
- Smiell, J. M., Wieman, T. J., Steed, D. L., Perry, B. H., Sampson, A. R., & Schwab, B. H. (1999). Efficacy and safety of becaplermin (recombinant human platelet-derived growth factor-BB) in patients with nonhealing, lower extremity diabetic ulcers: A combined analysis of four randomized studies. *Wound Repair and Regeneration*, 7(5), 335-346.
- Spencer, S. (2004). *Pressure relieving interventions for preventing and treating diabetic foot ulcers (Cochrane Review)*. In *The Cochrane Library, Issue 4*. Oxford: Update Software Ltd.
- Steed, D. L., Donohoe, D., Webster, M. W., & Lindsley, L. (1996). Effect of extensive debridement and treatment on the healing of diabetic foot ulcers. Diabetic Ulcer Study Group. *Journal of American College of Surgeons*, 183(1), 61-64.
- Stotts, N. (1995). Determination of bacterial bioburden in wounds. *Advances in Wound Care*, 8(4), 28-46.
- Stratton, I. M., Adler, A. I., Neil, H. A., Matthews, D. R., Manley, S. E., Cull, C. A., et al. (2000). Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): A prospective observational study. *British Medical Journal*, 321(7258), 405-412.
- Straus, S., Tetroe, J., Graham, I.D., Zwarenstein, M. & Bhattacharyya, O. (2009). Monitoring and evaluating knowledge. In: S. Straus, J. Tetroe & I.D. Graham (Eds.). *Knowledge translation in health care* (pp. 151-159). Oxford, UK: Wiley-Blackwell.
- Storm-Versloot, M.N., Vos, C.G., Ubbink, D.T., & Vermeulen, H. (2010). Topical silver for preventing wound infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3), CD006478.
- Tennvall, G. R., Apelqvist, J., & Eneroth, M. (2000). Costs of deep foot infections in patients with diabetes mellitus. *Pharmacoeconomics*, 18(3), 225-238.
- The Cochrane Collaboration. (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 [updated March 2011]. Ed. J. P. T. Higgins, S. Green. Available from [www.cochrane-handbook.org](http://www.cochrane-handbook.org)

- The University of York - NHS Centre for Reviews and Dissemination (1999). *Complications of diabetes: Screening for retinopathy; management of foot ulcers*. Retrieved from <http://www.york.ac.uk/inst/crd/ehc54.pdf>
- United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group 33. (1998). Intensive blood-glucose control with sulphonylurea or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes. *Lancet*, 352(9131), 837-863.
- Valk, G. D., Kriegsman, D. M. W., & Assendelft, W. J. J. (2004). *Patient education for preventing diabetic foot ulceration (Cochrane Review)*. In *The Cochrane Library, Issue 4*. Oxford: Update Software Ltd.
- Valk, G. D., Kriegsman, D. M. W., & Assendelft, W. J. J. (2002). Patient education for preventing diabetic foot ulceration. A systematic review. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 31(2002), 633-658.
- Wang, C. J., Kuo, Y. R., Wu, R. W., Liu, R. T., Hsu, C. S., Wang, F. S., et al. (2009). Extracorporeal shockwave treatment for chronic diabetic foot ulcers. *The Journal of surgical research*, 152(1), 96-103.
- Warriner, R., Snyder, R., & Cardinal, M. (2011). Differentiating diabetic foot ulcers that are unlikely to heal by 12 weeks following achieving 50% percent area reduction at 4 weeks. *International Wound Journal*, 8(6), 632-637.
- Weir, G. (2010). Diabetic foot ulcers - evidence-based wound management. *CME*, 28(40), 76-80.
- Whittemore, R. (2000). Strategies to facilitate lifestyle change associated with diabetes mellitus. *Journal of Nursing Scholarship*, 32(3), 225-232.
- Woo, K. Y. & Sibbald, R. G. (2009). A cross-sectional validation study of using NERDS and STONEES to assess bacterial burden. *Ostomy/Wound Management*, 55(8), 40-48.
- World Health Organization (WHO). (1986). *The Ottawa Charter for Health Promotion*. Retrieved from <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/>
- World Health Organization (WHO). (2009). *More than words. Conceptual framework for the international classification for patient safety. Version 1.1. Final Technical Report, January 2009*. Retrieved from <http://www.who.int/patientsafety/en/>
- World Health Organization (2013). Health Promotion. Retrieved from [http://www.who.int/topics/health\\_promotion/en/](http://www.who.int/topics/health_promotion/en/)
- Yingsakmongkol, N., Maraprygsavan, P., & Sukosit, P. (2011). Effect of WF10 (Immunokine) on Diabetic Foot Ulcer Therapy: A Double-blind, Randomized, Placebo-controlled Trial. *Journal of Foot and Ankle Surgery*, 50(6), 635-640.
- Young, M. J., Cavanagh, P. R., Thomas, G., Johnson, M. M., Murray, H. & Boulton, A. J. (1992). The effect of callus removal on dynamic plantar foot pressures in diabetic patients. *Diabetic Medicine*, 9(1), 55-57.
- Zangaro, G. A. & Hull, M. M. (1999). Diabetic neuropathy: Pathophysiology and prevention of foot ulcers. *Clinical Nurse Specialist*, 13(2), 57-65.
- Zimny, S., Schatz, H., & Pfohl, M. (2004). The role of limited joint mobility in diabetic patients with an at-risk foot. *Diabetes Care*, 27(4), 942-946.
- Zimny, S., Schatz, H., & Pfohl, U. (2003). The effects of applied felted foam on wound healing and healing times in the therapy of neuropathic diabetic foot ulcers. *Diabetes Medicine*, 20(8), 622-625.

## 参考文献

- “A hero of the heart”. AHIP, LULAC, and ADA launch a bilingual diabetes education campaign focused on proper foot care. (2007). *AHIP Coverage*, 48(5), 56-58.
- Abbas, Z., & Archibald, L. (2007). The diabetic foot in sub-Saharan Africa: a new management paradigm. *Diabetic Foot Journal*, 10(3), 128-134.
- Abbas, Z. G., Lutale, J., & Archibald, L. K. (2009). A comparative study of outcomes of patients with diabetic foot lesions managed with an off-loading device, Dar es Salaam, Tanzania. *Diabetes. Conference: 69th Annual Meeting of the American Diabetes Association*. New Orleans: United States.
- Abbas, Z. G., Lutale, J. K., Bakker, K., Baker, N., & Archibald, L. K. (2011). The ‘Step by Step’ Diabetic Foot Project in Tanzania: A model for improving patient outcomes in less-developed countries. *International Wound Journal*, 8(2), 169-175.
- Abbruzzese, L., Rizzo, L., Fanelli, G., Tedeschi, A., Scatena, A., Goretti, C., et al. (2009). Effectiveness and safety of a novel gel dressing in the management of neuropathic leg ulcers in diabetic patients: A prospective double-blind randomized trial. *International Journal of Lower Extremity Wounds*, 8(3), 134-140.
- Abdelatif, M., Yakoot, M., & Etmaan, M. (2008). Safety and efficacy of a new honey ointment on diabetic foot ulcers: a prospective pilot study. *Journal of Wound Care*, 17(3), 108-110.
- Abolfotouh, M. A., Alfaif, S. A., & Al-Gannas, A. S. (2011). Risk factors of diabetic foot in central Saudi Arabia. *Saudi Medical Journal*, 32(7), 708-713.
- Abu-Qamar, M., & Wilson, A. (2011). Foot care within the Jordanian healthcare system: a qualitative inquiry of patient’s perspectives. *Australian Journal of Advanced Nursing*, 29(1), 28-36.
- Adam, K., Mahmoud, S., Mahadi, S., Widatalla, A., G., & Ahmed, M. (2011). Extended leg infection of diabetic foot ulcers: risk factors and outcome. *Journal of Wound Care*, 20(9), 440-444.
- Adler, A. I., Erqou, S., Lima, T. A., & Robinson, A. H. (2010). Association between glycosylated haemoglobin and the risk of lower extremity amputation in patients with diabetes mellitus-review and meta-analysis. *Diabetologia*, 53(5), 840-849.
- Adler, S. G., Pahl, M., & Selding, M. F. (2000). Deciphering diabetic nephropathy: Progress using genetic strategies. *Current Opinion in Nephrology & Hypertension*, 9(2), 99-106.
- Afshari, M., Larijani, B., Fadayee, M., Darvishzadeh, F., Ghahary, A., Pajouhi, M., et al. (2005). Efficacy of topical epidermal growth factor in healing diabetic foot ulcers. *Therapy*, 2(5), 759-765.
- Agas, C. M., Bui, T. D., Driver, V. R., & Gordon, I. L. (2006). Effect of window casts on healing rates of diabetic foot ulcers. *Journal of Wound Care*, 15(2), 80-83.
- Akbari, A., Moodi, H., Ghiasi, F., Sagheb, H. M., & Rashidi, H. (2007). Effects of vacuum-compression therapy on healing of diabetic foot ulcers: randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation research and development*, 44(5), 631-636.
- Akinci, B., Yener, S., Yesil, S., Yapar, N., Kucukyavas, Y., & Bayraktar, F. (2011). Acute phase reactants predict the risk of amputation in diabetic foot infection. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 101(1), 1-6.

- Al, M., Al-Ardah, M., Al-Ajlouni, J., & Younes, N. (2011). Clinical factors associated with Charcot foot. *Diabetic Foot Journal*, 14(3), 124-129.
- Albert, S. (2002). Cost-effective management of recalcitrant diabetic foot ulcers. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 19(4), 483-491.
- Alberta Heritage Foundation for Medical Research (2002). *A selected inventory of abstracts for systematic reviews on podiatry services*. Retrieved from <http://www.ahfmr.ab.ca/hta/hta-publications/infopapers/ip16.pdf>
- Al-Ebous, A. D., Hiasat, B., Sarayrah, M., Al-Jahmi, M., & Al-Zurigat, A. N. (2005). Management of diabetic foot in a Jordanian hospital. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 11(3), 490-493.
- Al-Khawari, H. A., Al-Saeed, O. M., Jumaa, T. H., & Chishti, F. (2005). Evaluating diabetic foot infection with magnetic resonance imaging: Kuwait experience. *Medical Principles and Practice*, 14(3), 165-172.
- Al-Maskari, F., & El-Sadig, M. (2007). Prevalence of risk factors for diabetic foot complications. *BMC Family Practice*, 8, 59-61.
- Alvarez, O., Patel, M., Rogers, R., & Booker, J. (2006). Effect of non-contact normothermic wound therapy on the healing of diabetic neuropathic foot ulcers. *Journal of Tissue Viability*, 16(1), 8-11.
- Al-Wahbi, A. M. (2010). Impact of a diabetic foot care education program on lower limb amputation rate. *Vascular Health and Risk Management*, 6(1), 923-934.
- American Diabetes Association. (2002). Position Statement: Preventive foot care in people with diabetes. *Diabetes Care*, 25(Suppl 1), S69-S70.
- Andros, G., Armstrong, D. G., Attinger, C. E., Boulton, A. J. M., Frykberg, R. G., Joseph, W. S., et al. (2006). Consensus statement on negative pressure wound therapy (V.A.C. therapy) for the management of diabetic foot wounds. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 1-32.
- Apelqvist, J., Bakker, K., van Houtum, W. H., Schaper, N. C., & International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) Editorial Board. (2008). The development of global consensus guidelines on the management of the diabetic foot. *Diabetes/Metabolism Research Reviews*, 24(Suppl.), S116-S118.
- Apelqvist, J. & Larsson, J. (2000). What is the most effective way to reduce incidence of amputation in the diabetic foot? *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 16(Suppl.1), S75-S83.
- Apelqvist, J., Ragnarson-Tennvall, G., & Larsson, J. (1995). Topical treatment of diabetic foot ulcers: An economic analysis of treatment alternatives and strategies. *Diabetic Medicine*, 12(2), 123-128.
- Aring, A. M., Jones, D. E., & Falko, J. M. (2005). Evaluation and prevention of diabetic neuropathy. *American Family Physician*, 71(11), 2123-2130.
- Armstrong, D. G. (2005). Detection of diabetic peripheral neuropathy: strategies for screening and diagnosis. *Johns Hopkins Advanced Studies in Medicine*, 5(10D), S1033-S1037.
- Armstrong, D. G. (2001). Is diabetic foot care efficacious or cost effective? *Ostomy/Wound Management*, 47(4), 28-32.
- Armstrong, D. G. & Athanasiou, K. A. (1998). The edge effect: How and why wounds grow in size and depth. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 15(1), 105-108.

- Armstrong, D.G., Holtz-Neiderer, K., Wendel, C., Mohler, M.J., Kimbriel, H.R. & Lavery, L.A. (2007). Skin temperature monitoring reduces the risk for diabetic foot ulceration in high-risk patients. *The American journal of medicine*, 120(12), 1042-1046.
- Armstrong, D. G., Joseph, W. S., Lavery, L., Lipsky, B. A., & Sheehan, P. (2006). New concepts in managing diabetic foot infections. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 5-22.
- Armstrong, D. G. & Lavery, L. A. (2004). *Offloading the diabetic foot. Evidence-based options for offloading diabetic wounds*. Retrieved from <http://www.diabetic-foot.net/id51.htm>
- Armstrong, D. G. & Lavery, L. A. (1998). Diabetic foot ulcers: Prevention, diagnosis and classification. *American Family Physician*, 57(6), 1325-1332.
- Armstrong, D. G., Lavery, L. A., & Harkless, L. B. (1996). Treatment-based classification system for assessment and care of diabetic feet. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 86(7), 311-316.
- Armstrong, D. G, Lavery, L. A., Kimbriel, H. R., Nixon, B. P., & Boulton, A. J. M. (2003). Activity patterns of patients with diabetic foot ulceration. *Diabetes Care*, 26(9), 2595-2597.
- Armstrong, D. G., Lavery, L. A., & Wunderlich, R. P. (1998). Risk factors for diabetic foot ulceration: A logical approach to treatment. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nurses Society*, 25(3), 123-128.
- Armstrong, D. G. & Nguyen, H. C. (2000). Edema reduction by mechanical compression improved the healing of foot infection in patients with diabetes mellitus. *Archives Surgery*, 135, 1405-1409.
- Armstrong, D. G., Nguyen, H. C., & Lavery, L. A. (2002). Total contact casts were better than removable cast walkers or half shoes for healing diabetic neuropathic foot ulcers. *Evidence Based Nursing*, 5, 15.
- Armstrong, D. G., Nguyen, H. C., Lavery, L. A., Van Schie, C. H. M., Boulton, A. J. M., & Harkless, L. B. (2001). Off-Loading the Diabetic Foot Wound: A randomized clinical trial. *Diabetes Care*, 24(6), 1019-1022.
- Armstrong, D. G., Van Schie, C. H. M., & Boulton, A. J. M. (2001). Offloading foot wounds in people with diabetes. In D. L. Krasner, G. T. Rodehaver, & R. G. Sibbald (Eds.), *Chronic wound care: A clinical resource book for healthcare professionals*, (pp. 599-615). Wayne, PA: HMP Communications.
- Aucoin, J. W. (1998). Program planning: Solving the problem. In K. Kelly-Thomas (Ed.), *Clinical and nursing staff development: Current competence, future focus* (pp. 213-239). Philadelphia: Raven Publishers.
- Ayello, E. A. (2005). What does the wound say? Why determining etiology is essential for appropriate wound care. *Advances in Skin & Wound Care*, 18(2), 98-111.
- Bahrestani, M., Driver, V., De Leon, J. M., Gabriel, A., Kaplan, M., Lantis, J., et al. (2008). Optimizing clinical and cost effectiveness with early intervention of V.A.C. therapy. *Ostomy/Wound Management*, (Suppl. November), 2-15.
- Baker, N. (2011). Prevention, screening and referral of the diabetic foot in primary care. *Diabetes & Primary Care*, 13(4), 225-234.
- Baker, N., Murali-Krishnan, S., & Fowler, D. (2005). A user's guide to foot screening. Part 2: peripheral arterial disease. *DiabeticFoot Journal*, 8(2), 58-70.
- Bakker, K., Abbas, Z. G., & Pendsey, S. (2006). Step by step, improving diabetic foot care in the developing world: a pilot study for India, Bangladesh, Sri Lanka and Tanzania. *Practical Diabetes International*, 23(8), 365-369.

- Bale, S., Baker, N., Crook, H., Rayman, A., Rayman, G., & Harding, K. G. (2001). Exploring the use of an alginate dressing for diabetic foot ulcers. *Journal of Wound Care*, 10(3), 81-84.
- Banerjee, M., Wheatland, V., Humphreys, J., & Vice, P. (2009). Photobiomodulation therapy for diabetic foot ulcers. *Diabetic Foot Journal*, 12(2), 90-95.
- Bauer, N. (2000). Limitations of the ankle brachial index (ABI). *World Council Enterostomal Therapist*, 20(4), 33-35.
- Baumann, F., Willenberg, T., Do, D. D., Keo, H. H., Baumgartner, I., & Diehm, N. (2011). Endovascular evascularization of below-the-knee arteries: Prospective short-term angiographic and clinical follow-up. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 22(12), 1665-1673.
- Beckman, T. J. (2004). Regular screening in type 2 diabetes: A mnemonic approach for improving compliance, detecting complications. *Postgraduate Medicine*, 115(4), 23-27.
- Beem, S. E., Machala, M., Holman, C., Wraalstad, R., & Bybee, A. (2004). Aiming at “de feet” and diabetes: A rural model to increase annual foot examinations. *American Journal of Public Health*, 94(10), 1664-1666.
- Bell, R. A., Arcury, T. A., Snively, B. M., Smith, S. L., Stafford, J. M., Dohanish, R., et al. (2005). Diabetes foot self-care practices in a rural, triethnic population. *Diabetes Educator*, 31(1), 75-83.
- Benbow, M. (2011). Wound care: Ensuring a holistic and collaborative assessment. *British Journal of Community Nursing*, 16(9), S6-S16.
- Bengtsson, L., Jonsson, M., & Apelqvist, J. (2008). Wound-related pain is underestimated in patients with diabetic foot ulcers. *Journal of Wound Care*, 17(10), 433-435.
- Bennett, S. P., Griffiths, G. D., Schor, A. M., Leese, G. P., & Schor, S. L. (2003). Growth factors in the treatment of diabetic foot ulcers. *British Journal of Surgery*, 90(2), 133-146.
- Bentley, J. & Foster, A. (2007). Multidisciplinary management of the diabetic foot ulcer. *British Journal of Community Nursing*, 12(12), S6.
- Bernard, L., Assal, M., Garzoni, C., & Uckay, I. (2011). Predicting the pathogen of diabetic toe osteomyelitis by two consecutive ulcer cultures with bone contact. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 30(2), 279-281.
- Bielby, A. (2007). Nanocrystalline silver foam dressing use in diabetic foot ulceration. *Diabetic Foot Journal*, 10(1), 31-37.
- Bielby, A. (2006). Understanding foot ulceration in patients with diabetes. *Nursing Standard*, 20(32), 57-58.
- Birch, I. (2006). ‘Normality’ versus ‘pathology’: an alternative conceptual framework. *Diabetic Foot Journal*, 9(2), 102-107.
- Birke, J. A., Pavich, M. A., Patout Jr., C. A., & Horswell, R. (2002). Comparison of forefoot ulcer healing using alternative off-loading methods in patients with diabetes mellitus. *Advances in Skin & Wound Care*, 15(5), 210-215.
- Birke, J. A. & Rolfsen, R. J. (1998). Evaluation of a self-administered sensory testing tool to identify patients at risk of diabetes related foot problems. *Diabetes Care*, 21(1), 23-25.
- Bitsch, M., Laursen, I., Engel, A. M., Christiansen, M., Olesen, L., Iversen, L., et al. (2009). Epidemiology of chronic wound patients and relation to serum levels of mannan-binding lectin. *Acta Dermato-Venereologica*, 89(6), 607-611.



- Blozik, E. & Scherer, M. (2008). Skin replacement therapies for diabetic foot ulcers: Systematic review and meta-analysis. *Diabetes care*, 31(4), 693-694.
- Bohchelian, H., Dimitrov, D., & Koeva, L. (2007). Screening for diabetic foot and osteoporosis in Bulgaria. *Diabetic Foot Journal*, 10(1), 48-53.
- Bollero, D., Driver, V., Glat, P., Gupta, S., Luis Lázaro-Martínez, J. L., Lyder, C., et al. (2010). The role of negative pressure wound therapy in the spectrum of wound healing. *Ostomy Wound Management*, 56(suppl 5), 1-18.
- Bolton, N. R., Smith, K. E., Pilgram, T. K., Mueller, M. J., & Bae, K. T. (2005). Computed tomography to visualize and quantify the plantar aponeurosis and fl hallucis longus tendon in the diabetic foot. *Clinical Biomechanics*, 20(5), 540-546.
- Borges, W. J. & Ostwald, S. K. (342). Improving foot self-care behaviors with Pies Sanos. *Western Journal of Nursing Research*, 30(3), 325-341.
- Boulton, A. J. (2010). What you can't feel can hurt you. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 100(5), 349-352.
- Boulton, A. J. (2006). The diabetic foot. *Medicine*, 34(3), 87-90.
- Boulton, A. J. (1996). The pathogenesis of diabetic foot problems: An overview. *Diabetic Medicine*, 13(Suppl), S12-S16.
- Boulton, A. J., Armstrong, D. G., Albert, S. F., Frykberg, R. G., Hellman, R., Kirkman, M. S., et al. (2009). Comprehensive foot examination and risk assessment: a report of the Task Force of the Foot Care Interest Group of the American Diabetes Association, with endorsement by the American Association of Clinical Endocrinologists. *Diabetes Care*, 31(8), 1679-1685.
- Bower, V. M., & Hobbs, M. (2009). Validation of the basic foot screening checklist: a population screening tool for identifying foot ulcer risk in people with diabetes mellitus. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 99(4), 339-347.
- Bowering, C. K. (2001). Diabetic foot ulcers: Pathophysiology, assessment, and therapy. *Canadian Family Physician*, 47, 1007-1016.
- Bowling, F., Baker, N., & Spruce, M. (2010). TNP and a silver foam dressing to reduce bioburden in a chronic diabetic foot ulcer. *Diabetic Foot Journal*, 13(1), 39-43.
- Bowling, F.L., King, L., Paterson, J., Hu, J., Lipsky, B., Matthews, D., et al. (2011). Remote assessment of diabetic foot ulcers using a novel wound imaging system. *Wound Repair and Regeneration*, 19(1), 25-30.
- Bradbury, S. & Price, P. (2011). The impact of diabetic foot ulcer pain on patient quality of life. *Wounds UK*, 7(4), 32-49.
- Brem, H., Balledux, J., Bloom, T., Kerstein, M. D., & Hollier, L. (2000). Healing of diabetic foot ulcers and pressure ulcers with human skin equivalent: A new paradigm in wound healing. *Archives Surgery*, 135(6), 627-634.
- Brigido, S. A., Boc, S. F., & Lopez, R. C. (2004). Effective management of major lower extremity wounds using an acellular regenerative tissue matrix: a pilot study. *Orthopedics*, 27(1 Suppl), s145-s149.
- Brill, L. R. & Stone, J. A. (2001). New treatments for lower extremity ulcers. *Patient Care*, 13-26.

- Broersma, A. (2004). Preventing amputations in patients with diabetes and chronic kidney disease. *Nephrology Nursing Journal*, 31(1), 53-64.
- Brown, A. (2010). Silver dressing use in chronic wounds: let clinical judgment be the guide. *British Journal of Community Nursing*, 15(12), S30-S37.
- Browne, A., Vearncombe, M., & Sibbald, R. G. (2001). High bacterial load in asymptomatic diabetic patients with neurotrophic ulcers retards wound healing after application of dermagraft. *Ostomy Wound Management*, 47(10), 44-49.
- Brownlee, M. (1992). Glycation products and the pathogenesis of diabetic complications. *Diabetes Care*, 15(12), 1835-1843.
- Bruce, D., Glasspoole, M., & Atkins, H. (2011). Risk! What risk? *Diabetic Medicine. Conference: Diabetes UK Annual Professional Conference*. Leicester: England.
- Buchberger, B., Follmann, M., Freyer, D., Huppertz, H., Ehm, A., & Wasem, J. (2011). The evidence for the use of growth factors and active skin substitutes for the treatment of non-infected diabetic foot ulcers (DFU): A health technology assessment (HTA). *Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes*, 119(8), 472-473.
- Burland, P. (2012). Vascular disease and foot assessment in diabetes. *Practice Nursing*, 23(4), 187-192.
- Capriotti, G., Chianelli, M., & Signore, A. (2006). Nuclear medicine imaging of diabetic foot infection: results of meta-analysis. *Nuclear medicine communications*, 27(10), 757-764.
- Cardinal, M., Eisenbud, D. E., Phillips, T., & Harding, K. (2008). Early healing rates and wound area measurements are reliable predictors of later complete wound closure. *Wound Repair and Regeneration*, 16(1), 19-22.
- Carlos, Blanes, L., Veiga, D., Gomes, H., & Ferreira, L. (2011). Health-related quality of life and self-esteem in patients with diabetic foot ulcers: results of a cross sectional study. *Ostomy Wound Management*, 57(3), 36-43.
- Casey, G. (2004). Causes and management of leg and foot ulcers. *Nursing Standard*, 18(45), 57-58.
- Cavanagh, P. R., Young, M. J., Adams, J. E., Vickers, K. L., & Boulton, A. J. M. (1994). Radiographic abnormalities in the feet of patients with diabetic neuropathy. *Diabetes Care*, 17(3), 201-209.
- Chai, Y., Zeng, B., Cai, P., Kang, Q., Chen, Y., & Wang, C. (2008). A reversed superficial peroneal neurocutaneous island flap based on the descending branch of the distal peroneal perforator: Clinical experiences and modification *Microsurgery*, 28(1), 4-9.
- Chaikof, E. L., Brewster, D. C., Dalman, R. L., Makaroun, M. S., Illig, K. A., Sicard, G. A., et al. (2009). The care of patients with an abdominal aortic aneurysm: The Society for Vascular Surgery practice guidelines. *Journal of Vascular Surgery*, 50(4 suppl), S2-S49.
- Chellan, G., Varma, A., Sundaram, K., Shashikala, S., Dinesh, K., Jayakumar, R., et al. (2011). Time spent barefoot predicts diabetic foot ulcer depth. *Diabetic Foot Journal*, 14(2), 72-80.
- Cheng, K. I., Lin, S. R., Chang, L. L., Wang, J. Y., & Lai, C. S. (2010). Association of the functional A118G polymorphism of OPRM1 in diabetic patients with foot ulcer pain. *Journal of Diabetes and its Complications*, 24(2), 102-108.
- Chiu, C. C., Huang, C. L., Weng, S. F., Sun, L. M., Chang, Y. L., & Tsai, F. C. (2011). A multidisciplinary diabetic foot ulcer treatment programme significantly improved the outcome in patients with infected diabetic foot ulcers. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*, 64(7), 867-872.

- Christensen, T. M., Simonsen, L., Holstein, P. E., Svendsen, O. L., & Bulow, J. (2011). Sympathetic neuropathy in diabetes mellitus patients does not elicit Charcot osteoarthropathy. *Journal of Diabetes and its Complications*, 25(5), 320-324.
- Cianci, P. (2004). Advances in the treatment of the diabetic foot: is there a role for adjunctive hyperbaric oxygen therapy? *Wound Repair & Regeneration*, 12(1), 2-10.
- Cianic, P. & McCarren, M. (1993). Hyperbaric oxygen treatment. *Diabetes Forecast*, 16, 57-62.
- Crawford, F., Bekker, H. L., Young, M., & Sheikh, A. (2010). General practitioners' and nurses' experiences of using computerised decision support in screening for diabetic foot disease: implementing Scottish Clinical Information - Diabetes Care in routine clinical practice. *Informatics in Primary Care*, 18(4), 259-268.
- Crawford, F., Inkster, M., Kleijnen, J., & Fahey, T. (2007). Predicting foot ulcers in patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis. *QJM*, 100(2), 65-86.
- Crawford, F., Mccowan, C., Dimitrov, B. D., Woodburn, J., Wylie, G. H., Booth, E., et al. (2011). The risk of foot ulceration in people with diabetes screened in community settings: Findings from a cohort study. *QJM*, 104(5), 403-410.
- Cullen, B., Smith, R., McCulloch, E., Silcock, D., & Morrison, L. (2002). Mechanism of action of Promogran, a protease modulating matrix, for the treatment of diabetic foot ulcers. *Wound Repair and Regeneration*, 10(1), 16-25.
- Cuzzell, J. (2003). Wound assessment and evaluation: Diabetic ulcer protocol. *Dermatology Nursing*, 15(2), 153.
- Czech, T. & Karimi, L. (2011). The role of low intensity laser therapy in community nursing. *Australian Journal of Advanced Nursing*, 29(1), 14-27.
- Daly, M., Fault, J., & Steinberg, J. (2011). Hyperbaric Oxygen Therapy as an Adjunctive Treatment for Diabetic Foot Wounds: A Comprehensive Review with Case Studies. *Journal of Wound, Ostomy & Continence Nursing*, 22(1), 1-11.
- Damir, A. (2005). Why diabetic foot ulcers do not heal? *Journal International Medical Sciences Academy*, 24(4), 5-206.
- Daneshmand, M. A., Rajagopal, K., Lima, B., Khorram, N., Blue, L. J., Lodge, A. J., et al. (2010). Left Ventricular Assist Device Destination Therapy Versus Extended Criteria Cardiac Transplant. *Annals of Thoracic Surgery*, 89(4), 1205-1210.
- Davidson, M. B. (2007). The effectiveness of nurse- and pharmacist-directed care in diabetes disease management: A narrative review. *Current Diabetes Reviews*, 3(4), 280-286.
- Davis, E. (1995). Focus on teamwork. *Nursing Times*, 91(22), 55-62.
- Day, M. R., Fish, S. E., & Day, R. D. (1998). The use and abuse of wound care materials in the treatment of diabetic ulcerations. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 15(1), 139-150.
- Day, M. R. & Harkless, L. B. (1997). Factors associated with pedal ulceration in patients with diabetes mellitus. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 87(8), 365-369.
- de Leeuw, K., Kusumanto, Y., Smit, A. J., Oomen, P., van der Hoeven, D., Mulder, N. H., et al. (2008). Skin capillary permeability in the diabetic foot with critical limb ischaemia: The effects of a phVEGF165 gene product. *Diabetic Medicine*, 25(10), 1241-1244.
- Deakins, D. (1997). Foot care tips for people with diabetes. *Lippincott's Primary Care Practice*, 1(5), 561-562.

- Diabetic Foot Journal - 8th Annual Conference and Exhibition. (2007). The health economics and clinical impacts of the Versajet debridement system. *Diabetic Foot Journal*, 10(3), 164-166.
- Diabetic Foot Journal - 11th Annual Conference and Exhibition. (2010). The importance of addressing pain and infection simultaneously in diabetic foot ulcers. *Diabetic Foot Journal*, 13(4), 188-191.
- Dinh, M. T., Abad, C. L., & Safdar, N. (2008). Diagnostic accuracy of the physical examination and imaging tests for osteomyelitis underlying diabetic foot ulcers: meta-analysis. *Clinical Infectious Diseases*, 47(4), 519-527.
- Dobke, M. K., Bhavsar, D., Gosman, A., De Neve, J., & De Neve, B. (2008). Pilot trial of telemedicine as a decision aid for patients with chronic wounds. *Telemedicine and e-Health*, 14(3), 245-249.
- Doctor, N., Pandya, S., & Soupe, A. (1992). Hyperbaric oxygen therapy in diabetic foot. *Journal of Post Graduate Medicine*, 38(3), 12-14.
- Donohoe, M. E., Fletton, J. A., Hook, A., Powells, R., Robinson, I., Stead, J. W., et al. (2000). Improving foot care for people with diabetes mellitus - a randomized controlled trial of an integrated care approach. *Diabetic Medicine*, 17(8), 581-587.
- Dorresteijn, A. J., Kriegsman, M. D., & Valk, G. D. (2011). Complex interventions for preventing diabetic foot ulceration. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1), CD007610.
- Dow, G., Browne, A. & Sibbald, G. (1999). Infection in chronic wounds: Controversies in diagnosis and treatment. *Ostomy/Wound Management*, 45(8), 23-40.
- Dumont, I. J., Lepeut, M. S., Tsirtsikolou, D. M., Popielarz, S. M., Cordonnier, M. M., Fayard, A. J., et al. (2009). A proof-of-concept study of the effectiveness of a removable device for offloading in patients with neuropathic ulceration of the foot: The Ransart boot. *Diabetic Medicine*, 26(8), 778-782.
- Dumont, I. J., Tsirtsikolou, D. M., Lepage, M., Popielarz, S. M., Fayard, A. J., Devemy, F., et al. (2010). The Ransart boot - an offloading device for every type of diabetic foot ulcer? *EWMA Journal*, 10(2), 46-50.
- Dumville, J. C., Deshpande, S., O'Meara, S., & Speak, K. (2012). Hydrocolloid dressings for healing diabetic foot ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2), CD009099.
- Dumville, J. C., Deshpande, S., O'Meara, S., & Speak, K. (2011). Foam dressings for healing diabetic foot ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9), CD009111.
- Dumville, J. C., O'Meara, S., Deshpande, S., & Speak, K. (2012). Alginate dressings for healing diabetic foot ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2), CD009110.
- Dumville, J. C., O'Meara, S., Deshpande, S., & Speak, K. (2011). Hydrogel dressings for healing diabetic foot ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (8), CD009101.
- Edelman, D., Matchar, D. B., & Oddone, E. Z. (1996). Clinical and radiographic findings that lead to intervention in diabetic patients with foot ulcers: A nationwide survey of primary care physicians. *Diabetes Care*, 19(7), 755-757.
- Edelson, G. (1998). Systemic and nutritional considerations in diabetic wound healing. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 15(1), 41-47.
- Edmunds, M. (2006). Adjunctive treatments for wound healing in the diabetic foot. *Diabetic Foot Journal*, 9(3), 128-134.

- Edmonds, M. (2006). Diabetic foot ulcers: Practical treatment recommendations. *Drugs*, 66(7), 913-929.
- Edmonds, M., Bates, M., Doxford, M., Gough, A., & Foster, A. (2000). New treatments in ulcer healing and wound infection. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 16(Suppl 1), S51-S54.
- El-Tahawy, A. T. (2000). Bacteriology of diabetic foot infections. *Saudi Medical Journal*, 21(4), 344-347.
- Embil, J. M., Papp, K., Sibbald, G., Tousignant, J., Smiell, J. M., Wong, B., et al. (2000). Recombinant human platelet-derived growth factor-BB (becaplermin) for healing chronic lower extremity diabetic ulcers: An open-label clinical evaluation of efficacy. *Wound Repair and Regeneration*, 8(3), 162-168.
- Eneroth, M., Larsson, J., Oscarsson, C., & Apelqvist, J. (2004). Nutritional supplementation for diabetic foot ulcers: the first RCT. *Journal of Wound Care*, 13(6), 230-234.
- Espensen, E. H., Nixon, B. P., Lavery, L. A., & Armstrong, D. G. (2002). Use of Subatmospheric (VAC) therapy to improve bioengineered tissue grafting in diabetic foot wounds. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 92(7), 395-397.
- Evans, D. & Land, L. (2004). Topical negative pressure for treating chronic wounds (Cochrane Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3), CD001898.
- Evans, J., & Chance, T. (2005). Improving patient outcomes using a diabetic foot assessment tool. *Nursing Standard*, 19(45), 65-66.
- Eze, A., Camerota, A. J., Cisek, P. L., Holland, B., Kerr, R. P., Veeramasesaneni, R., et al. (1996). Intermittent calf and foot compression increases lower extremity blood flow. *American Journal of Surgery*, 172(2), 130-135.
- Faglia, E., Caravaggi, C., Clerici, G., Sganzeroli, A., Curci, V., Vailati, W., et al. (2010). Effectiveness of removable walker cast versus nonremovable fiberglass off-bearing cast in the healing of diabetic plantar foot ulcer: a randomized controlled trial. *Diabetes care*, 33(7), 1419-1423.
- Feldman-Idov, Y., Melamed, Y., & Ore, L. (2011). Improvement of ischemic non-healing wounds following hyperoxygenation: The experience at rambam-elisha hyperbaric center in Israel, 1998-2007. *Israel Medical Association Journal*, 13(9), 524-529.
- Feng, Y., Schlösser, F. J., & Sumpio, B. E. (2011). The Semmes Weinstein monofilament examination is a significant predictor of the risk of foot ulceration and amputation in patients with diabetes mellitus. *Journal of Vascular Surgery*, 53(1), 220-226.
- Fernandez, R. & Griffiths, R. (2012). Water for wound cleansing. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1).
- Fife, C., Mader, J. T., Stone, J., Brill, L., Satterfield K., Norfleet A., et al. (2007). Thrombin peptide CHRYSALIN stimulates healing of diabetic foot ulcers in a placebo-controlled phase I/II study. *Wound Repair & Regeneration*, 15(1), 23-34.
- Finch, P. M. & Hyder, E. (1999). Treatment of diabetic ulceration using Dermagraft. *The Foot*, 1999(9), 156-163.
- Fisken, R. A. & Digby, M. (1996). Which dressing for diabetic foot ulcers? *Practical Diabetes International*, 13(4), 107-109.
- Fitzgerald O'Connor, E. J., Vesely, M., Holt, P. J., Jones, K. G., Thompson, M. M., & Hinchliffe, R. J. (2011). A systematic review of free tissue transfer in the management of non-traumatic lower extremity wounds in patients with diabetes. *European Journal of Vascular & Endovascular Surgery*, 41(3), 391-399.

Fitzgerald, E. & Illback, R. J. (1993). Program planning and evaluation: Principles and procedures for nurse managers. *Orthopaedic Nursing*, 12(5), 39-44.

Fleischli, J. G., Lavery, L. A., Vela, S. A., Ashry, H., & Lavery, D. C. (1997). Comparison of strategies for reducing pressure at the site of neuropathic ulcers. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 87(10), 466-472.

Fletcher, J., & Harding, K. G. (2010). Making use of clinical evidence to provide quality patient care: living with a wound - The clinical and patient benefits of ALLEVYN Ag. *British Journal of Community Nursing*, 15(3), 1-19.

Formosa, C., & Vella, L. (2011). Influence of diabetes-related knowledge on foot ulceration. *Diabetic Foot Journal*, 14(2), 81-85.

Frykberg, R. G. (2002). Diabetic foot ulcers: Pathogenesis and management. *American Family Physician*, 66(9), 1655-1662.

Frykberg, R. G. (1998). Diabetic foot ulcers: Current concepts. *Journal of Foot and Ankle Surgery*, 37(5), 440-446.

Frykberg, R. G., Zgonis, T., Armstrong, D. G., Driver, V. R., Giurini, J. M., Kravitz, S. R., et al. (2006). Diabetic Foot Disorders: A Clinical Practice Guideline. *Journal of Foot and Ankle Surgery*, 45(5 Suppl.), S1-S66.

Fujiwara, Y., Kishida, K., Terao, M., Takahara, M., Matsuhisa, M., Funahashi, T., et al. (2011). Beneficial effects of foot care nursing for people with diabetes mellitus: an uncontrolled before and after intervention study. *Journal of Advanced Nursing*, 67(9), 1952-1962.

Game, F. L., Hinchliffe, R. J., Apelqvist, J., Armstrong, D. G., Bakker, K., Hartemann, A., et al. (2012). A systematic review of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 28(Suppl 1), 119-141.

Ganguly, S., Chakraborty, K., Mandal, P. K., Ballav, A., Choudhury, S., & Bagchin S., et al. (2008). A comparative study between total contact casting and conventional dressings in the non-surgical management of diabetic plantar foot ulcers. *Journal of the Indian Medical Association*, 106(4), 237-239.

Garcia-Morales, E., Lazaro-Martinez, J. L., Aragon-Sanchez, F. J., Cecilia-Matilla, A., Beneit-Montesinos, J. V., & Gonzalez, J. (2011). Inter-observer reproducibility of probing to bone in the diagnosis of diabetic foot osteomyelitis. *Diabetic Medicine*, 28(10), 1238-1240.

García-Morales, E., Lázaro-Martínez, J. L., Martínez-Hernández, D., Aragón-Sánchez, J., Beneit-Montesinos, J. V., & González-Jurado, M. A. (2011). Impact of Diabetic Foot Related Complications on the Health Related Quality of Life (HRQoL) of Patients - A Regional Study in Spain. *International Journal of Lower Extremity Wounds*, 10(1), 6-11.

Gardner, S. E., Frantz, R. A., Park, H., & Scherubel, M. (2007). The inter-rater reliability of the Clinical Signs and Symptoms Checklist in diabetic foot ulcers. *Ostomy Wound Management*, 53(1), 46-51.

Gardner, S. E., Frantz, R. A., & Schmidt, F. L. (1997). Effect of electrical stimulation on chronic wound healing: A meta-analysis. *Wound Repair and Regeneration*, 7(6), 495-503.

Gardner, S. E., Frantz, R. A., Troia, C., Eastman, S., MacDonald, M., Buresh, K., et al. (2001). A tool to assess clinical signs and symptoms of localized infection in chronic wounds: Development and reliability. *Ostomy Wound Management*, 47(1), 40-47.

Gardner, S. E., Hillis, S. L., & Frantz, R. A. (2009). Clinical signs of infection in diabetic foot ulcers with high microbial load. *Biological Research for Nursing*, 11(2), 119-128.

- Garrow, A. (2005). Using PressureStat to identify feet at risk of plantar ulceration. *Diabetic Foot Journal*, 8(2), 101-102.
- Gasbarro, R. (2007). Negative pressure wound therapy: a clinical review. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 2-7.
- Gefen, A. (2007). Pressure-sensing devices for assessment of soft tissue loading under bony prominences: technological concepts and clinical utilization. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 19(12), 350-362.
- Ger, R., & Schessel, E. S. (2005). Prevention of major amputations in nonischemic lower limb lesions. *Journal of the American College of Surgeons*, 201(6), 898-905.
- Gershater, M. A., Pilhammar, E., Apelqvist, J., & Alm, R. (2011). Patient education for the prevention of diabetic foot ulcers. Interim analysis of a randomised controlled trial due to morbidity and mortality of participants. *European Diabetes Nursing*, 8(3), 102-107b.
- Gilcreast, D. M., Warren, J. B., Yoder, L. H., Clark, J. J., Wilson, J. A., & Mays, M. Z. (2005). Research comparing three heel ulcer-prevention devices. *Journal of wound, ostomy, and continence nursing*, 32(2), 112-120.
- Gilmore, J. E., Allen, J. A., & Hayes, J. R. (1993). Autonomic function in neuropathic diabetic patients with foot ulceration. *Diabetes Care*, 16(1), 61-67.
- Giurini, J. M., & Lyons, T. E. (2005). Diabetic foot complications: Diagnosis and management. *International Journal of Lower Extremity Wounds*, 4(3), 171-182.
- Goldman, R. J. (2009). Hyperbaric Oxygen Therapy for Wound Healing and Limb Salvage: A Systematic Review. *PM& R*, 1(5), 471-89.
- Goldman, R. J., Brewley, B. I., & Golden, M. A. (2002). Electrotherapy reoxygenates inframalleolar ischemic wounds on diabetic patients - A case series. *Advances in Skin and Wound Care*, 15(3), 112-120.
- Goodridge, D., Trepman, E., & Embil, J. M. (2005). Health-related quality of life in diabetic patients with foot ulcers: literature review. *Journal of Wound, Ostomy & Continence Nursing*, 32(6), 368-377.
- Gottrup, F. & Apelqvist, J. (2012). Present and new techniques and devices in the treatment of DFU: A critical review of evidence. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 28(Suppl 1), 64-71.
- Government of Manitoba (1999). *Diabetes foot symposium - Discussion paper*. Retrieved from <http://www.gov.mb.ca/health/diabetes/documents/footsymp/footd.pdf>
- Gregor, S., Maegele, M., Sauerland, S., Krahn, J. F., Peinemann, F., & Lange, S. (2008). Negative pressure wound therapy: A vacuum of evidence? *Archives of Surgery*, 143(2), 189-196.
- Gutekunst, D. J., Hastings, M. K., Bohnert, K. L., Strube, M. J., & Sincore, D. R. (2011). Removable cast walker boots yield greater forefoot off-loading than total contact casts. *Clinical Biomechanics*, 26(6), 649-654.
- Halcomb, E., Meadley, E., & Streeter, S. (2009). Professional development needs of general practice nurses. *Contemporary Nurse*, 32(1-2), 201-210.
- Halpin-Landry, J. E. & Goldsmith, S. (1999). Feet first - Diabetes care. *American Journal of Nursing*, 99(2), 26-34.
- Hampton, S. (2004a). The role of alginate dressings in wound healing. *Diabetic Foot Journal*, 7(4), 162-167.

- Hampton, S. (2004b). Vacuum assisted closure therapy for the diabetic foot. *Diabetic Foot Journal*, 7(2), 78-85.
- Han, P. & Ezquerro, R. (2002). Diabetic foot wound care algorithms. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 92(6), 336-348.
- Han, S., Kim, H., & Kim, W. (2010). The treatment of diabetic foot ulcers with uncultured, processed lipoaspirate cells: a pilot study. *Wound Repair & Regeneration*, 18(4), 342-348.
- Hanft, J. R., Henao, M., Pawelek, B., Landsman, A., Cook, E. A., Cook, J. J., et al. (2009). Hemoglobin A1C as an independent predictor of wound healing: A preliminary report 134. *Diabetes.Conference: 69th Annual Meeting of the American Diabetes Association*. New Orleans: United States.
- Hartemann-Heurtier, A., Ha Van, G., Danan, J. P., Koskas, F., Jacqueminet, S., Golmard, J. L. et al., (2002). Outcome of severe diabetic foot ulcers after standardized management in a specialised unit. *Diabetes & Metabolism*, 28(6), 477-484.
- Hartsell, H., Fitzpatrick, D., Brand, R., Frantz, R., & Saltzman, C. (2002). Accuracy of a custom-designed activity monitor: Implications for diabetic foot ulcer healing. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 39(3), 395-400.
- Haycocks, S., & Chadwick, P. (2012). Debridement of diabetic foot wounds. *Nursing Standard*, 26(24), 51-58.
- Haycocks, S., & Chadwick, P. (2011). Use of DACC-coated dressings in diabetic foot ulcers: a case series. *Diabetic Foot Journal*, 14(3), 133-137.
- Hayes, C. (2009). Interprofessional capacity building in diabetic foot management. *British Journal of Nursing (BJN)*, 18(13), 804-810.
- Headrick, L. A., Shalaby, M., Baum, K. D., Fitzsimmons, A. B., Hoffman, K. G., Hoglund, P. J., et al. (2011). Exemplary care and learning sites: linking the continual improvement of learning and the continual improvement of care. *Academic Medicine*, 86(11), e6-e7.
- Herruzo-Cabrera, R., Vizcaino-Alcaide, M. J., Pinedo-Castillo, C., & Rey-Calero, J. (1992). Diagnosis of local infection of a burn by semiquantitative culture of the eschar surface. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 13(6), 639-641.
- Heshmat, R., Mohammad, K., Mohajeri Tehrani, M. R., Tabatabaie, M. O., Keshtkar, A. A., Gharibdoust, F., et al. (2008). Assessment of maximum tolerated dose of a new herbal drug, Semelil (ANGIPARS) in patients with diabetic foot ulcer: A Phase I clinical trial. *Daru*, 16(Suppl 1), 25-30.
- Hicks, L. (2005). Foot assessment for people with diabetes. *Practice Nursing*, 16(6), 281-287.
- Hinchliffe, R. J., Andros, G., Apelqvist, J., Bakker, K., Fiedrichs, S., Lammer, J., et al. (2012). A systematic review of the effectiveness of revascularization of the ulcerated foot in patients with diabetes and peripheral arterial disease. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 28(Suppl 1), 179-217.
- Hinchliffe, R. J., Valk, G. D., Apelqvist, J., Armstrong, D. G., Bakker, K., Game, F. L., et al. (2008). A systematic review of the effectiveness of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 24(Suppl 1), S119-S144.
- Hogg, F. R. A., Peach, G., Price, P., Thompson, M. M., & Hinchliffe, R. J. (2012). Measures of health-related quality of life in diabetes-related foot disease: A systematic review. *Diabetologia*, 55(3), 552-565.



- Holstein, P., Ellitsgaard, N., Olsen, B. B., & Ellitsgaard, V. (2001). Decreasing the incidence of major amputations in people with diabetes. *VASA*, 58(Suppl), 28-31.
- Hong, J. P., Jung, H. D., & Kim, Y. W. (399). Recombinant human epidermal growth factor (EGF) to enhance healing for diabetic foot ulcers. *Annals of Plastic Surgery*, 56(4), 394-398.
- Hourelid, N., & Abrahamse, H. (2005). Low-level laser therapy for diabetic foot wound healing. *Diabetic Foot Journal*, 8(4), 182-193.
- Hunt, D. (2005). Foot temperature monitoring at home reduced foot complications in high risk patients with diabetes. *Evidence Based Medicine*, 10(3), 86.
- Hutton, D. W., & Sheehan, P. (2011). Comparative effectiveness of the SNaP Wound Care System. *International Wound Journal*, 8(2), 196-205
- Inlow, S., Kalla, T. P., & Rahman, J. (1999). Downloading plantar foot pressures in the diabetic patient. *Ostomy/Wound Management*, 45(10), 28-38.
- Jaksa, P. J., & Mahoney, J. L. (2010). Quality of life in patients with diabetic foot ulcers: Validation of the Cardiff Wound Impact Schedule in a Canadian population. *International Wound Journal*, 7(6), 502-507.
- Jeffcoate, W. J., Price, P. E., Phillips, C. J., Game, F. L., Mudge, E., Davies, S., et al. (2009). Randomised controlled trial of the use of three dressing preparations in the management of chronic ulceration of the foot in diabetes. *Health technology assessment*, 13(54), 1-86.
- Jeffcoate, W. J., Price, P. E., Phillips, C. J., & Harding, K. G. (2008). Randomized controlled trial of dressings in the management of diabetic foot ulcers. *Diabetes*, 57(Suppl).
- Jeffcoate, W., Radford, K., Ince, P., Smith, M., Game, F., & Lincoln, N. (2007). Randomised controlled trial of education in the prevention of foot ulcer recurrence in diabetes. *Diabetologia*, 50(Suppl 1), 1111.
- Jeffery, S. (2008). A honey-based dressing for diabetic foot ulcers: a controlled study. *Diabetic Foot Journal*, 11(2), 87-91.
- Johansen, O. E., Birkeland, K. I., Jorgensen, A. P., Orvik, E., Sorgard, B., Torjussen, B. R., et al. (2009). Diabetic foot ulcer burden may be modified by high-dose atorvastatin: A 6-month randomized controlled pilot trial. *Journal of Diabetes*, 1(3), 182-187.
- Johnston, B. (1998). Managing change in healthcare redesign: A model to assist staff in promoting healthy change. *Nursing Economics*, 16(1), 12-17.
- Jones, J., & Gorman, A. (2004). Evaluation of the impact of an educational initiative in diabetic foot management. *British Journal of Community Nursing*, 9(3), S20-S26.
- Jones, K. R. (2009). Wound healing in older adults. *Aging Health*, 5(6), 851-866.
- Joseph, R. M., Sparks, L., & Robinson, J. D. (2010). Diabetic foot health education and amputation prevention. *Health Communication*, 25(6-7), 607-608.
- Jude, E. B., Apelqvist, J., Spraul, M., Martini, J., & Silver Dressing Study Group. (2007). Prospective randomized controlled study of Hydrofiber dressing containing ionic silver or calcium alginate dressings in non-ischaemic diabetic foot ulcers. *Diabetic medicine*, 24(3), 280-288.

- Karatepe, O., Eken, I., Acet, E., Unal, O., Mert, M., Koc, B., et al. (2011). Vacuum assisted closure improves the quality of life in patients with diabetic foot. *Acta Chirurgica Belgica*, 111(5), 298-302.
- Karthikesalingam, A., Holt, P. J. E., Moxey, P., Jones, K. G., Thompson, M. M., & Hinchliffe, R. J. (2010). A systematic review of scoring systems for diabetic foot ulcers. *Diabetic Medicine*, 27(5), 544-549.
- Katz, I. A., Harlan, A., Miranda-Palma, B., Prieto-Sanchez, L., Armstrong, D. G., Bowker, J. H., et al. (2005). A randomized trial of two irremovable off-loading devices in the management of plantar neuropathic diabetic foot ulcers. *Diabetes Care*, 28(3), 555-559.
- Kerstein, M. D., Welter, V., Gahtan, V., & Roberts, A. B. (1997). Toe amputation in the diabetic patient. *Surgery*, 122(3), 546-547.
- Kiely, C. I. (2006). Diabetic foot care education: it's not just about the foot. *Journal of Wound, Ostomy, & Continence Nursing*, 33(4), 416-2.
- Kirana, S., Stratmann, B., Prante, C., Prohaska, W., Koerperich, H., Lammers, D., et al. (2012). Autologous stem cell therapy in the treatment of limb ischaemia induced chronic tissue ulcers of diabetic foot patients. *International Journal of Clinical Practice*, 66(4), 384-493.
- Klein, R., Klein, B. E. K., Moss, S. E., & Cruickshanks, K. J. (1994). Relationship of hyperglycemia to the long-term incidence and progression of diabetic retinopathy. *Archives of Internal Medicine*, 154(19), 2169-2178.
- Knowles, A. (1996). Diabetic foot ulceration. *Nursing Times*, 92(11), 65-69.
- Knowles, E. A., Armstrong, D. G., Hayat, S. A., Khawaja, K. I., Malik, R. A., & Boulton, A. J. M. (2002) Offloading diabetic foot wounds using the scotchcast boot: A retrospective study. *Ostomy/Wound Management*, 48(9), 50-53.
- Kravitz, S. R., McGuire, J. B., & Sharma, S. (2007). The treatment of diabetic foot ulcers: reviewing the literature and a surgical algorithm. *Advances in Skin & Wound Care*, 20(4), 227-237.
- Krupski, W. (1991). The peripheral vascular consequences of smoking. *Annals of Vascular Surgery*, 5(3), 291-304.
- Kuo, Y.S., Chien, H.F., & Lu, W. (2012). Plectranthus amboinicus and Centella asiatica cream for the treatment of diabetic foot ulcers. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2012.
- Kurd, S. K., Hoffstad, O. J., Bilker, W. B., & Margolis, D. J. (2009). Evaluation of the use of prognostic information for the care of individuals with venous leg ulcers or diabetic neuropathic foot ulcers. *Wound Repair and Regeneration*, 17(3), 318-325.
- Lázaro-Martínez, J.L., Aragón-Sánchez, F.J., Beneit-Montesinos, J.V., González-Jurado. M.A., GarcíaMorales, E., Martínez Hernandez, D. (2011). Foot biomechanics in patients with diabetes mellitus: doubts regarding the relationship between neuropathy, foot motion, and deformities. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 101(3), 208-214.
- Lalau, J. D., Bresson, R., Charpentier, P., Coliche, V., Erlher, S., Ha Van, G., et al. (2002). Efficacy and tolerance of calcium alginate versus vaseline gauze dressings in the treatment of diabetic foot lesions. *Diabetes & Metabolism*, 28(223), 229.
- Landsman, A., Roukis, T. S., DeFronzo, D. J., Agnew, P., Petranto, R. D., & Surprenant, M. (2008). Living cells or collagen matrix: which is more beneficial in the treatment of diabetic foot ulcers? *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 20(5), 111-116.

- Lapidos, S., Christiansen, K., Rothschild, S. K., & Halstead, L. (2002). Creating interdisciplinary training for healthcare professionals: The challenges and opportunities for home health care. *Home Health Care Management and Practice*, 14(5), 338-343.
- Lavery, L. A., Armstrong, D. G., & Walker, S. C. (1997). Healing rates of diabetic foot ulcers associated with midfoot fracture due to Charcot's arthropathy. *Diabetic Medicine*, 14(1), 46-49.
- Lavery, L. A., Boulton, A. J., Niezgodna, J. A., & Sheehan, P. (2007). A comparison of diabetic foot ulcer outcomes using negative pressure wound therapy versus historical standard of care. *International Wound Journal*, 4(2), 103-113.
- Lavery, L. A., Higgins, K. R., Lanctot, D. R., Constantinides, G. P., Zamorano, R. G., Armstrong, D. G., et al. (2004). Home monitoring of foot skin temperatures to prevent ulceration. *Diabetes Care*, 27(11), 2642-2647.
- Lavery, L. A., Higgins, K. R., Lanctot, D. R., Constantinides, G. P., Zamorano, R. G., Athanasiou, K. A., et al. (2007). Preventing diabetic foot ulcer recurrence in high-risk patients: use of temperature monitoring as a self-assessment tool. *Diabetes care*, 30(1), 14-20.
- Lawrence, I. G., Lear, J. T., & Burden, A. C. (1997). Alginate dressings and the diabetic foot ulcer. *Practical Diabetes International*, 14(2), 61-62.
- Lazaro-Martinez, J. L., Aragon-Sanchez, J., Garcia-Morales, E., Beneit-Montesinos, V., & Gonzalez-Jurado, M. (2010). A retrospective analysis of the cost-effectiveness of a collagen/oxidized regenerated cellulose dressing in the treatment of neuropathic diabetic foot ulcers. *Ostomy Wound Management*, 56(11A), 4-8.
- Lazaro-Martinez, J. L., Garcia-Morales, E., Beneit-Montesinos, J. V., Martinez-de-Jesus, F. R., & Aragon-Sanchez, F. J. (2007). Randomized comparative trial of a collagen/oxidized regenerated cellulose dressing in the treatment of neuropathic diabetic foot ulcers. *Cirugia espanola*, 82 (1), 27-31.
- Lazzarini, P. A., O'Rourke, S. R., Russell, A. W., Derhy, P. H., & Kamp, M. C. (2012). Standardising practices improves clinical diabetic foot management: the Queensland Diabetic Foot Innovation Project, 2006-09. *Australian Health Review*, 36(1), 8-15.
- Lee, J. S., Lu, M., Lee, V. S., Russell, D., Bahr, C., & Lee, E. T. (1993). Lower-extremity amputation: Incidence, risk factors, and mortality in the Oklahoma Indian Diabetes Study. *Diabetes*, 42(6), 876-882.
- Leese, G. P., Reid, F., Green, V., Mcalpine, R., Cunningham, S., Emslie-Smith, A. M., et al. (2006). Stratification of foot ulcer risk in patients with diabetes: A population-based study. *International Journal of Clinical Practice*, 60(5), 541-545.
- LeFrock, J. L. & Joseph, W. S. (1995). Bone and soft-tissue infections of the lower extremity in diabetics. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 12(1), 87-103.
- Letendre, S., LaPorta, G., O'Donnell, E., Dempsey, J., & Leonard, K. (2009). Pilot trial of biovance collagen-based wound covering for diabetic ulcers. *Advances in Skin & Wound Care*, 22(4), 161-166.
- Lincoln, N. B., Radford, K. A., Game, F. L., & Jeffcoate, W. J. (2008). Education for secondary prevention of foot ulcers in people with diabetes: a randomised controlled trial. *Diabetologia*, 51(11), 1954-1961.
- Lipsky, B. A., Berendt, A. R., Deery, H. G., Embil, J. M., Joseph, W. S., Karchmer, A. W., et al. (2005). Diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 95(2), 183-210.
- Litzelman, D. K., Marriott, D. J., & Vinicor, F. (1997). Independent physiological predictors of foot lesions in patients with NIDDM. *Diabetes Care*, 20(8), 1273-1278.

Litzelman, D. K., Slemenda, C. W., Langefeld, C. D., Hays, L. M., Welch, M. A., Bild, D. E., et al. (1993).

Reduction of lower extremity clinical abnormalities in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: A randomized, controlled trial. *Annals of Internal Medicine*, 119(1), 36-41.

Lobmann, R., Ambrosch, A., Schultz, G., Waldmann, K., Schiweck, S., & Lehnert, H. (2002). Expression of matrix-metalloproteinases and their inhibitors in the wounds of diabetic and non-diabetic patients. *Diabetologia*, 45(7), 1011-1016.

Long, S. (2006). The use of a pH-modulating ointment in the treatment of a metatarsal and a heel ulcer. *Diabetic Foot Journal*, 9(2), 86.

Lugtenberg, M., Burgers, J.S., & Westert, G.P. (2009). Effects of evidence-based clinical practice guidelines on quality of care: a systematic review. *Quality & Safety in Health Care*, 18(5), 385-392.

Mackie, S. (2008). Developing an education package on diabetic foot disease. *British Journal of Community Nursing*, 11(12 suppl).

Mancini, L. & Ruotolo, V. (1997). Infection of the diabetic foot. *RAYS*, 22(4), 544-549.

Margolis, D., Cromblemholme, T., & Herlyn, M. (2000). Clinical protocol: Phase 1 trial to evaluate the safety of H5.020CMV.PDGF-B for the treatment of diabetic insensate foot ulcers. *Wound Repair and Regeneration*, 8(6), 480-493.

Martinez, N. C., & Tripp-Reimer, T. (2005). Diabetes nurse educators' prioritized elder foot care behaviors. *Diabetes Educator*, 31(6), 858-868.

McCardle, J., Smith, M., Brewin, E., & Young, M. (2005). Visitrak: wound measurement as an aid to making treatment decisions. *Diabetic Foot Journal*, 8(4), 207-211.

McCardle, J., & Young, M. (2006). The SCI-DC form: does its use improve diabetic foot stratification? *Diabetic Foot Journal*, 9(1), 25-34.

McCulloch, J. & Knight, A. (2002). Noncontact normothermic wound therapy and offloading in the treatment of neuropathic foot ulcers in patients with diabetes. *Ostomy Wound Management*, 48(3), 38-44.

McInnes, A., & Stuart, L. (2009). Apologies to Darwin: evolution of foot screening and the creation of foot-health education. *Diabetic Foot Journal*, 12(1), 82-91.

Millington, J. & Norris, T. (2000). Effective treatment strategies for diabetic foot wounds. *The Journal of Family Practice*, 49(11 Suppl), S40-S48.

Moghazy, A. M., Shams, M. E., Adly, O. A., Abbas, A. H., El-Badawy, M. A., Elsakka, D. M., et al. (2010). The clinical and cost effectiveness of bee honey dressing in the treatment of diabetic foot ulcers. *Diabetes research and clinical practice*, 89(3), 276-281.

Monami, M., Mannucci, E., & Giulio, M. (2002). Use of an oxidized regenerated cellulose and collagen composite for healing of chronic diabetic foot ulcers - A report of two cases. *Diabetes Care*, 25(10), 1892-1893.

Monteiro-Soares, M., Guimaraes, R., Tavora, A., Lemos, E., Duarte, I., Sobral, J., et al. (2011). Diabetic foot ulcer risk stratification systems: Which one to choose? A validation study. *Diabetologia. Conference: 47th Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes*. Lisbon: Portugal

- Mousley, M. (2006). Diabetic foot screening: why it is not assessment. *Diabetic Foot Journal*, 9(4), 192-196.
- Mudge, B. P., Harris, G., Gilmont, R. R., Adamson, B. S., & Rees, R. S. (2002). Role of glutathione redox dysfunction in diabetic wounds. *Wound Repair and Regeneration*, 10(1), 52-58.
- Mueller, M. J., Strube, M. J., & Allen, B. T. (1997). Therapeutic footwear can reduce plantar pressures in patients with diabetes and transmetatarsal amputation. *Diabetes Care*, 20(4), 637-641.
- Mülhauser, I. (1994). Cigarette smoking and diabetes: An update. *Diabetic Medicine*, 11(4), 336-343.
- National Centre for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. (2004). *The prevention and treatment of complications of diabetes mellitus: A guide for primary care practitioners*. Retrieved from <http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/complications/foot.htm>
- Nelson, E. A. (2007). Vacuum assisted closure for chronic wounds: a review of the evidence. *EWMA Journal*, 7(3), 5-11.
- Nelson, E. A., O'Meara, S., Craig, D., Iglesias, C., Golder, S., Dalton, J., et al. (2006). A series of systematic reviews to inform a decision analysis for sampling and treating infected diabetic foot ulcers. *Health technology assessment*, 10(12), iii-iv, ix-x, 1-221.
- Nelson, E. A., O'Meara, S., Golder, S., Dalton, J., Craig, D., & Iglesias, C. (2006). Systematic review of antimicrobial treatments for diabetic foot ulcers. *Diabetic Medicine*, 23(4), 348-359.
- Nelson, R. G., Gohdes, D. M., Everhart, J. E., Hartner, J. A., Zwemer, F.L., Pettitt, D. J., et al. (1988). Lower extremity amputations in NIDDM - 12-yr follow-up study in Pima Indians. *Diabetes Care*, 11(1), 8-16.
- Niezgoda, J. A., Van Gils, C. C., Frykberg, R. G., & Hodde, J. P. (2005). Randomized clinical trial comparing OASIS Wound Matrix to Regranex Gel for diabetic ulcers. *Advances in Skin & Wound Care*, 18(5 Pt 1), 258-266.
- Nursing First Nations Communities (2002). *Clinical practice of nurses in primary care*. Government of Canada. Retrieved from [www.hc-sc.gc.ca/fnihb/ons/resources/clinical\\_guidelines/downloads.htm](http://www.hc-sc.gc.ca/fnihb/ons/resources/clinical_guidelines/downloads.htm)
- Ong, M. (2008). Hyperbaric oxygen therapy in the management of diabetic lower limb wounds. *Singapore Medical Journal*, 49(2), 105-109.
- O'Rourke, I., Heard, S., Treacy, J., Gruen, R., & Whitbread, C. (2002). Risks to feet in the top end: Outcomes of diabetic foot complications. *ANZ Journal of Surgery*, 72(4), 282-286.
- Orsted, H. L., Searles, G. E., Trowell, H., Shapera, L., Miller, P., & Rahman, J. (2007). Best practice recommendations for the prevention, diagnosis, and treatment of diabetic foot ulcers: update 2006. *Advances in Skin & Wound Care*, 20(12), 655-671.
- Oyibo, S. O., Jude, E., Taraweh, I., Nguyen, H., Harkless, L. B., & Boulton, A. J. M. (2001). A comparison of two Diabetic Foot ulcer classification systems: the Wagner and the University of Texas wound classification systems. *Diabetes Care*, 24(1), 84-88.
- Ozkara, A., Delibasi, T., Selcoki, Y., & Fettah, A. M. (2008). The major clinical outcomes of diabetic foot infections: One center experience. *Central European Journal of Medicine*, 3(4), 464-469
- Paocharoen, V. (2010). The efficacy and side effects of oral Centella asiatica extract for wound healing promotion in diabetic wound patients. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 93 (Suppl 70), S166-S170.

Paola, L. D., Cogo, A., Deanesi, W., Stocchiero, C., & Colletta, V. C. (2002). Using hyaluronic acid derivatives and cultured autologous fibroblasts and keratinocytes in a lower limb wound in a patient with diabetes: A case report. *Ostomy Wound Management*, 48(9), 46-49.

Parish, L., Routh, H., & Parish, J. (2009). Diabetic foot ulcers: A randomized multicenter study comparing a moisture-controlling dressing with a topical growth factor. *Journal of the American Academy of Dermatology. Conference: 67th Annual Meeting of the American Academy of Dermatology, AAD*. San Francisco: United States.

Pataky, Z., Golay, A., Rieker, A., Grandjean, R., Schiesari, L., & Vuagnat, H. (2007). A first evaluation of an educational program for health care providers in a long-term care facility to prevent foot complications. *International Journal of Lower Extremity Wounds*, 6(2), 69-75.

Paton, J., Bruce, G., Jones, R., & Stenhouse, E. (2011). Effectiveness of insoles used for the prevention of ulceration in the neuropathic diabetic foot: A systematic review. *Journal of diabetes and its complications*, 25(1), 52-62

Paul, A. G., Ahmad, N. W., Lee, H. L., Ariff, A. M., Saranam, M., Naicker, A. S., et al. (2009). Maggot debridement therapy with *Lucilia cuprina*: a comparison with conventional debridement in diabetic foot ulcers. *International Wound Journal*, 6(1), 39-46.

Pecoraro, R. E., Reiber, G. E., & Burgess, E. M. (1990). Pathways to diabetic limb amputation. Basis for prevention. *Diabetes Care*, 13(5), 513-521.

Pendry, E. (2006). The use of alginate dressings in the treatment of diabetic foot ulcers. *Diabetic Foot Journal*, 9(2), 76-85.

Perrin, B. (2006). A retrospective audit of a diabetic foot clinic. *Australasian Journal of Podiatric Medicine*, 40(2), 23-29.

Peters, E. J. G. & Lavery, L. A. (2001). Effectiveness of the Diabetic Foot Risk Classification System of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Care*, 24(8), 1442-1447.

Peters, E. J., Lipsky, B. A., Berendt, A. R., Embil, J. M., Lavery, L. A., Senneville, E., et al. (2012). A systematic review of the effectiveness of interventions in the management of infection in the diabetic foot. *Diabetes/Metabolism Research Reviews*, 28(Suppl 1), 142-162.

Petrofsky, J. S., Lawson, D., Suh, H. J., Rossi, C., Zapata, K., Broadwell, E., et al. (2007). The influence of local versus global heat on the healing of chronic wounds in patients with diabetes. *Diabetes technology & therapeutics*, 9(6), 535-544.

Pham, H. T., Economides, P. A., & Veves, A. (1998). The role of endothelial function on the foot - Microcirculation and wound healing in patients with diabetes. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 15(1), 85-93.

Pham, H. T., Rich, J., & Veves, A. (2000). Wound healing in a diabetic foot ulceration: A review and commentary. *Wounds*, 12(4), 79-81.

Pham, H. T., Rosenblum, B. I., Lyons, T. E., Giurini, J. M., Chrzan, J. S., Habershaw, G. M., et al. (1999). Evaluation of a human skin equivalent for the treatment of diabetic foot ulcers in a prospective, randomized, clinical trial. *Wounds*, 11(4), 79-86.

Piaggese, A., Baccetti, F., Rizzo, L., Romanelli, M., Navalesi, R., & Benzi, L. (2001). Sodium carboxyl-methyl-cellulose dressing in the management of deep ulcerations of diabetic foot. *Diabetic Medicine*, 18, 320-324.

- Piaggese, A., Macchiarini, S., Rizzo, L., Palumbo, F., Tedeschi, A., Nobili, L. A., et al. (2007). An off-the-shelf instant contact casting device for the management of diabetic foot ulcers: a randomized prospective trial versus traditional fiberglass cast. *Diabetes Care*, 30(3), 586-590.
- Pinzur, M. S., Kernan-Schroeder, D., Emanuele, N. V., & Emanues, M.-A. (2001). Development of a nurse-provided health system strategy for diabetic foot care. *Foot and Ankle International*, 22(9), 744-746.
- Pollak, R. (2000). Use of graftskin in diabetic foot ulcers: Case presentations. *Wounds*, 12(5 Suppl A), 37A-41A.
- Price, P. & Harding, K. (2000). The impact of foot complications on health-related quality of life in patients with diabetes. *Journal of Cutaneous Medicine and Surgery*, 4(1), 45-50.
- Price, P. E. (2008). Education, psychology and 'compliance'. *Diabetes/Metabolism Research Reviews*, 24(Suppl 5), S101-S105.
- Puttirutvong, P. (2004). Meshed Skin Graft versus Split Thickness Skin Graft in Diabetic Ulcer Coverage. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 87(1), 66-72.
- Quatresooz, P., Kharfi, M., Paquet, P., Vroome, V., Cauwenbergh, G., & Pierard, G. E. (2006). Healing effect of ketanserin on chronic leg ulcers in patients with diabetes. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 20(3), 277-281.
- Räkel, A., Huot, C., & Ekoe, J. (2006). Canadian Diabetes Association technical review: the diabetic foot and hyperbaric oxygen therapy. *Canadian Journal of Diabetes*, 30(4), 411-421.
- Raspovic, A. (2004). Validity of clinical plantar pressure assessment in the diabetic foot. *Diabetic Foot Journal*, 7(3), 130.
- Rayman, G., Rayman, A., Baker, N. R., Jurgevicene, N., Dargis, V., Sulcaite, R., et al. (2005). Sustained silver-releasing dressing in the treatment of diabetic foot ulcers. *British Journal of Nursing*, 14(2), 109-114.
- Reiber, G. E., Lipsky, B. A., & Gibbons, G. W. (1998). The burden of diabetic foot ulcers. *The American Journal of Surgery*, 176(Suppl 2A), S5-S10.
- Reiber, G. E., Smith, D. G., Carter, J., Fotieo, G., Deery II, G., Sangeorzan, J. A., et al. (2001). A comparison of diabetic foot ulcer patients managed in VHA and non-VHA settings. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 38(3), 309-317.
- Reiber, G. E., Smith, D. G., Wallace, C. M., Vath, C. A., Sullivan, K., Hayes, S., et al. (2002). Footwear used by individuals with diabetes and a history of foot ulcer. Retrieved from [www.vard.org/jour/02/39/5/pdf/reiber.pdf](http://www.vard.org/jour/02/39/5/pdf/reiber.pdf)
- Reichard, P., Berglund, B., Britz, A., Cars, I., Nilsson, B. Y., & Rosenqvist, U. (1991). Intensified conventional insulin treatment retards the microvascular complications of insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM): The Stockholm Diabetes Intervention Study (SDIS) after 5 years. *Journal of Internal Medicine*, 230(2), 101-108.
- Reyzelman, A., Crews, R. T., Moore, J. C., Moore, L., Mukker, J. S., Offutt, S., et al. (2009). Clinical effectiveness of an acellular dermal regenerative tissue matrix compared to standard wound management in healing diabetic foot ulcers: a prospective, randomised, multicentre study. *International Wound Journal*, 6(3), 196-208.
- Ricci, E. (2011). Managing common foot problems in older people. *Nursing & Residential Care*, 13(12), 572-577.
- Richards, K., & Chadwick, P. (2011). Addressing local wound infection with a silver-containing, soft-silicone foam dressing: a case series. *Diabetic Foot Journal*, 14(2), 90-95.

- Roberts, P., & Newton, V. (2011). Assessment and management of diabetic foot ulcers. *British Journal of Community Nursing*, 16(10), 485-490.
- Robertshaw, L., Roberstshaw, D. A., & Whyte, I. (2001). Audit of time taken to heal diabetic foot ulcers. *Practical Diabetes International*, 18(1), 6-9.
- Robson, M. C., Steed, D. L., McPherson, J. M., & Pratt, B. M. (2002). Effects of transforming growth factor B2 on healing in diabetic foot ulcers; A randomized controlled safety and dose-ranging trial. *The Journal of Applied Research in Clinical and Experimental Therapeutics*. Retrieved from <http://www.jrnlappliedresearch.com/articles/Vol2Iss2/Robsonspr02.htm>
- Rullan, M., Cerda, L., Frontera, G., Masmiquel, L., & Llobera, J. (2008). Treatment of chronic diabetic foot ulcers with bemiparin: A randomized, triple-blind, placebo-controlled, clinical trial. *Diabetic Medicine*, 25(9), 1090-1095.
- Ryan, S., Perrier, L., & Sibbald, R. G. (2003). Searching for evidence-based medicine in wound care: An introduction. *Ostomy/Wound Management*, 49(11), 67-75.
- Saad, S. H., Elshahat, A., Elsherbiny, K., Massoud, K., & Safe, I. (2011). Platelet-rich plasma versus platelet-poor plasma in the management of chronic diabetic foot ulcers: a comparative study. *International Wound Journal*, 8(3), 307-312.
- Sakuraba, M., Miyamoto, H., Oh, S., Takahashi, N., Miyasaka, Y., & Suzuki, K. (2009). Resuture using Shirodkar tape for sternal dehiscence after extended thymectomy via median sternotomy. *General Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 57(6), 318-320.
- Saltoglu, N., Dalkiran, A., Tetiker, T., Bayram, H., Tasova, Y., Dalay, C., et al. (2010). Piperacillin/tazobactam versus imipenem/cilastatin for severe diabetic foot infections: A prospective, randomized clinical trial in a university hospital. *Clinical Microbiology and Infection*, 16(8), 318-320.
- Sams, H. H., Chen, J., & King, L. E. (2002). Graftskin treatment of difficult to heal diabetic foot ulcers: One center's experience. *Dermatologic Surgery*, 28(8), 698-703.
- Sanchez, I. (2009). Implementation of a diabetic visual foot assessment in a primary care setting. *Internet Journal of Advanced Nursing Practice*, 10(2), 3.
- Sandrini, S., Setti, G., Bossini, N., Maffei, C., Iovinella, L., Tognazzi, N., et al. (2009). Steroid withdrawal five days after renal transplantation allows for the prevention of wound-healing complications associated with sirolimus therapy. *Clinical Transplantation*, 23(1), 16-22.
- Sanmartin, C., Plano, D., Font, M., & Palop, J. A. (2011). Selenium and clinical trials: New therapeutic evidence for multiple diseases. *Current Medicinal Chemistry*, 18(30), 4635-4650.
- Santamaria, N., Carville, K., Ellis, I., & Prentice, J. (2004). The effectiveness of digital imaging and remote expert wound consultation on healing rates in chronic lower leg ulcers in the Kimberley region of Western Australia. *Primary Intention: The Australian Journal of Wound Management*, 12(2), 62-70.
- Sarangi, S. C., Reeta, K. H., Agarwal, S. K., Kaleekal, T., Guleria, S., & Gupta, Y. K. (2012). A pilot study on area under curve of mycophenolic acid as a guide for its optimal use in renal transplant recipients. *Indian Journal of Medical Research*, 135(1), 84-91.



- Sarnes, E., Crofford, L., Watson, M., Dennis, G., Kan, H., & Bass, D. (2011). Incidence and US Costs of Corticosteroid-Associated Adverse Events: A Systematic Literature Review. *Clinical Therapeutics*, 33(10), 1413-1432.
- Sartor, C. D., Watari, R., Passaro, A. C., Picon, A. P., Hasue, R. H., & Sacco, I. C. N. (2012). Effects of a combined strengthening, stretching and functional training program versus usual-care on gait biomechanics and foot function for diabetic neuropathy: A randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13, 36.
- Saunders, L., Usvyat, L., Zabetakis, P., Balter, P., Kotanko, P., & Levin, N. W. (2010). Impacts of diabetic foot checks on feet amputations in maintenance hemodialysis patients. *NDT Plus. Conference: 17th ERA-EDTA Congress - II DGfN Congress*. Munich: Germany.
- Schaper, N. C., Andros, G., Apelqvist, J., Bakker, K., Lammer, J., Lepantalo, M., et al. (2012). Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in diabetic patients with a foot ulcer. A progress report of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 28(Suppl1), 218-224.
- Schaper, N., Dryden, M., Kujath, P., Nathwani, D., Arvis, P., Reimnitz, P., et al. (2010). Efficacy of IV/PO moxifl and IV piperacillin/tazobactam followed by PO amoxicillin-clavulanate in the treatment of diabetic foot infections: Results of the RELIEF study. *Clinical Microbiology and Infection. Conference: 20th ECCMID*. Vienna: Austria.
- Schaper, N. C. & Havekes, B. (2012). Diabetes: Impaired damage control. *Diabetologia*, 55(1), 18-20.
- Schintler, M. V. (2012). Negative pressure therapy: Theory and practice. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 28(Suppl1), 72-77.
- Schlingemann, R. O. & Witmer, A. N. (2009). Treatment of retinal diseases with VEGF antagonists. *Neurotherapy*, 175, 253-267.
- Schmitto, J., Reiprich, A., Drescher, A., Bury, M., Wagner, D., Popov, A., et al. (2009). Intraoperative application of gravitational separated, autologous platelets reduces wound infection in diabetes mellitus patients undergoing cardiac surgery. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery. Conference: 23rd Annual Meeting of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery*. Vienna: Austria.
- Schoenkerman, A. B., & Lundstrom, R. J. (2009). Coronary stent infections: A case series. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, 73(1), 74-76.
- Schwandner, T., Roblick, M. H., Kierer, W., Brom, A., Padberg, W., & Hirschburger, M. (2009). Surgical treatment of complex anal fistulas with the anal fistulaplug: A prospective, multicenter study. *Diseases of the Colon and Rectum*, 52(9), 1578-1583.
- Schwartz, S. B., Cooper, A. Z., & Yurt, R. W. (2009). Calciphylaxis: One center's experience. *Wound Repair and Regeneration. Conference: 5th Joint Meeting of the European Tissue Repair Society and the Wound Healing Society*. Limoges: France.
- Schwartz, S. R., Cohen, S. M., Dailey, S. H., Rosenfeld, R. M., Deutsch, E. S., Gillespie, M. B., et al. (2009). Clinical practice guideline: Hoarseness (Dysphonia). *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 141(3 Suppl 2), S1-S31.
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (1997). *Implementation of the St. Vincent Declaration. The care of diabetic patients in Scotland. Management of diabetic foot disease. A national clinical guideline recommended for use in Scotland by the Scottish Intercollegiate Guidelines Network*. Scotland: Scottish Intercollegiate Guideline Network.

- Seaberg, C. E., Greenblatt, D. Y., Rettammel, R. J., Neuman, H. B., & Weber, S. M. (2012). Wound complications after inguinal lymph node dissection for melanoma: Is ACS NSQIP adequate? *Journal of Surgical Research. Conference: 7th Annual Academic Surgical Congress of the Association for Academic Surgery, AAS and the Society of University Surgeons, SUS*. Las Vegas: United States.
- Selby, J. V. & Zhang, D. (1995). Risk factors for lower extremity amputation in persons with diabetes. *Diabetes Care*, 18(4), 509-516.
- Shah, J. (2010). Hyperbaric oxygen therapy. *Journal of the American College of Certified Wound Specialists*, 2(1), 9-13.
- Sharp, A. (2004). *Alginate dressings and the healing of diabetic foot ulcers - Wound Care*. Retrieved from [http://www.findarticles.com/p/articles/mi\\_m0MDQ/is\\_4\\_5/ai\\_97185454/print](http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m0MDQ/is_4_5/ai_97185454/print)
- Shaw, J., Hughes, C. M., Lagan, K. M., Stevenson, M. R., Irwin, C. R., & Bell, P. M. (2010). The effect of topical phenytoin on healing in diabetic foot ulcers: A randomised controlled trial. *Diabetologia.Conference: 46th Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes, EASD 2010*. Stockholm: Sweden.
- Shearman, C. P. & Windhaber, R. (2010). Foot complications in patients with diabetes. *Surgery*, 28(6), 288-292.
- Shehzad, A., & Lee, Y. S. (2010). Curcumin: Multiple molecular targets mediate multiple pharmacological actions - A review. *Drugs of the Future*, 35(2), 113-119.
- Shihab, F., Cibrik, D., Chan, L., Kim, Y. S., Carmellini, M., Walker, R., et al. (2012). Exposure-response analysis of everolimus with reduced cyclosporine in renal transplant recipients at 24 months in a randomized trial. *American Journal of Transplantation Conference: 2012 American Transplant Congress*. Boston: MA.
- Shrivastava, R. (2011). Clinical evidence to demonstrate that simultaneous growth of epithelial and fibroblast cells is essential for deep wound healing. *Diabetes research and clinical practice*, 92(1), 92-99.
- Sibbald, G., (2001). *Chronic Wound Care: A Clinical Source Book for Healthcare Professionals, 3rd edition (265-272)*. Wayne, PA: HMP Communications.
- Sinacore, D. R. (1998). Healing times of diabetic ulcers in the presence of fixed deformities of the foot using total contact casting. *Foot and Ankle International*, 19(9), 613-618.
- Singh, A. (2006). *Usage of ultrasound in wound management comparison between ultrasonic wound debridement and sharp debridement in diabetic foot ulcers: A randomized clinical trial*. Unpublished master's thesis. University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaya.
- Singh, N., Armstrong, D. G., & Lipsky, B. A. (2005). Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *Journal of the American Medical Association*, 293(2), 217-28.
- Smith, J. & Hunt, D. L. (2003). Review: Debridement using hydrogel seems to be better than standard wound care for healing diabetic foot ulcer. *ACP Journal Club*, 139(1), 16.
- Solway, D. R., Clark, W. A., & Levinson, D. J. (2011). A parallel open-label trial to evaluate microbial cellulose wound dressing in the treatment of diabetic foot ulcers. *International Wound Journal*, 8(1), 69-73.
- Sone, J. & Cianci, P. (1997). Adjunctive role of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of lower extremity wounds in patients with diabetes. *Diabetes Spectrum*, 10(2), 1-11.

- Sorensen, J. C. (1998). Living skin equivalents and their application in wound healing. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 15(1), 129-137.
- Spencer, S. A. (2009). Pressure relieving interventions for preventing and treating diabetic foot ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3), CD002302.
- Springett, K. (2002). The impact of diabetes on wound management. *Nursing Standard*, 16(30), 72-78.
- Springett, K. (2000). Foot ulceration in diabetic patients. *Nursing Standard*, 14(26), 65-71.
- Steed, D. L. (1995). Clinical evaluation of recombinant human platelet-derived growth factor for the treatment of lower extremity ulcers. *Journal of Vascular Surgery*, 21(1), 71-78.
- Steed, D. L., Attinger, C., Colaizzi, T., Crossland, M., Franz, M., Harkless, L., et al. (2006). Guidelines for the treatment of diabetic ulcers. *Wound Repair & Regeneration*, 14(6), 680-692.
- Steed, D., Edington, H., & Webster, M. (1996). Recurrence rate of diabetic neurotrophic foot ulcers healed using topical application of growth factors released from platelets. *Wound Repair and Regeneration*, 4(2), 230-233.
- Steinberg, J., Beursterien, K., Plante, K., Nordin, J., Chaikoff, E., Arcona, S., et al. (2002). A cost analysis of a living skin equivalent in the treatment of diabetic foot ulcers. *Wounds*, 14(4), 142-149.
- Stewart, S., Bennett, S., Blokzyl, A., Bowman, W., Butcher, I., Chapman, K., et al. (2009). "Measurement Monday": one facility's approach to standardizing skin impairment documentation. *Ostomy Wound Management*, 55(12), 49-54.
- Stone, J. A. & Brill, L. R. (2003). Wound healing for foot ulcers. *Diabetes Self-Management*, 20(1), 38-49.
- Stotts, N. (1995). Determination of bacterial bioburden in wounds. *Advances in Wound Care*, 8(4), 28-46.
- Stotts, N. A. & Wipke-Tevis, D. D. (2001). Co-factors in impaired wound healing. *Diabetes Care*, 15(9), 1126-1140.
- Suess, J. J., Kim, P. J., & Steinberg, J. S. (2006). Negative pressure wound therapy: Evidence-based treatment for complex diabetic foot wounds. *Current Diabetes Reports*, 6(6), 446-450.
- Sundberg, J. (1997). A retrospective review of the use of Iodosorb (cadexomer iodine) in the treatment of chronic ulcers. *Poster presented at the European Wound Management Association Conference "New approaches to the management of chronic wounds"*. Milan: Italy.
- Surgical Education and Self-Assessment Program (SESAP). (2004). Foot ulcers in the diabetic patient. *Canadian Journal of Surgery*, 47(4), 292.
- Sykes, M. T. & Godsey, J. B. (1998). Vascular evaluation of the problem diabetic foot. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 15(1), 49-83.
- Tan, Y., Xiao, J., Huang, Z., Xiao, Y., Lin, S., Jin, L., et al. (2008). Comparison of the therapeutic effects recombinant human acidic and basic fibroblast growth factors in wound healing in diabetic patients. *Journal of Health Science*, 54(4), 432-440.
- Tatti, P., Barber, A. E., di Mauro, P., & Masselli, L. (2010). Nutritional Supplement. *EWMA Journal*, 10(3), 13-18.
- Teles Pinto, N.M. (2011). Case study in treatment of diabetic foot ulcer with alimentary gelatin. *British Journal of Nursing*, 20(6), S4-S8.

- Teng, Y. J., Li, Y. P., Wang, J. W., Yang, K. H., Zhang, Y. C., Wang, Y. J., et al. (2010). Bioengineered skin in diabetic foot ulcers. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 12(4), 307-315.
- Thackham, J. A., McElwain, D. L. S., & Long, R. J. (2008). The use of hyperbaric oxygen therapy to treat chronic wounds: A review. *Wound Repair and Regeneration*, 16(3), 321-330.
- Tom, W. L., Peng, D. H., Allaei, A., Hsu, D., & Hata, T. R. (2005). The effect of short-contact topical tretinoin therapy for foot ulcers in patients with diabetes. *Archives of dermatology*, 141(11), 1373-1377.
- Treece, K. A., Macfarlane, R. M., Pound, N., Game, F. L., & Jeffcoate, W. J. (2004). Validation of a system of foot ulcer classification in diabetes mellitus. *Diabetic Medicine*, 21(9), 987-991.
- Tuyet, H. L., Nguyen Quynh, T. T., Vo Hoang, M. H., Thi Bich, D. N., Do, D. T., Le, T. D., et al. (2009). The efficacy and safety of epidermal growth factor in treatment of diabetic foot ulcers: the preliminary results. *International Wound Journal*, 6(2), 159-166.
- Ulcer Classification Systems: The Wagner and the University of Texas wound classification systems. *Diabetes Care*, 24(1), 84-88.
- Valk, G. D., Kriegsman, D. M., & Assendelft, W. J. (2005). Patient education for preventing diabetic foot ulceration. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1), CD001488.
- Van De Weg, F. B., Van Der Windt, D. A., & Vahl, A. C. (2008). Wound healing: total contact cast vs. custom-made temporary footwear for patients with diabetic foot ulceration. *Prosthetics and orthotics international*, 32(1), 3-11.
- van der Meer, J. W. M., Koopmans, P. P., & Lutterman, J. A. (1995). Antibiotic therapy in diabetic foot infection. *Diabetic Medicine*, 13, S48-S51.
- Vazquez, J. R., Short, B., Findlow, A., Nixon, B. P., Boulton, A. J. M., & Armstrong, D. G. (2003). Outcomes of hyaluronan therapy in diabetic foot wounds. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 59(2), 123-127.
- Vedhara, K., Beattie, A., Metcalfe, C., Roche, S., Weinman, J., Cullum, N., et al. (2012). Development and preliminary evaluation of a psychosocial intervention for modifying psychosocial risk factors associated with foot re-ulceration in diabetes. *Behaviour Research and Therapy*, 50(5), 323-332.
- Viswanathan, V., Kesavan, R., Kavitha, K. V., & Kumpatla, S. (2011). A pilot study on the effects of a polyherbal formulation cream on diabetic foot ulcers. *The Indian journal of medical research*, 134(2), 168-173.
- Viswanathan, V., Pendsey, S., Sekar, N., & Murthy, G.S.R. (2006). A phase III study to evaluate the safety and efficacy of recombinant human epidermal growth factor (REGEN-D 150) in healing diabetic foot ulcers. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 18(7), 186-196.
- Vojtassak, J., Danisovic, L., Kubes, M., Bakos, D., Jarabek, L., Ulicna, M., et al. (2006). Autologous biograft and mesenchymal stem cells in treatment of the diabetic foot. *Neuroendocrinology Letters*, 27(Suppl 2), 134-137.
- Wainstein, J., Feldbrin, Z., Boaz, M., & Harman-Boehm, I. (2011). Efficacy of ozone-oxygen therapy for the treatment of diabetic foot ulcers. *Diabetes Technology and Therapeutics*, 13(12), 1255-1260.
- Wall, I., Davies, C., Hill, K., Wilson, M. J., Stephens, P., Harding, K. G., et al. (2002). Potential role of anaerobic cocci in impaired human wound healing. *Wound Repair and Regeneration*, 10(6), 346-353.

- Wang, C.J., Wu, R.W., & Yang, Y.J. (2011). Treatment of diabetic foot ulcers: A comparative study of extracorporeal shockwave therapy and hyperbaric oxygen therapy. *Diabetes research and clinical practice*, 92(2), 187-193.
- Ward, A., Metz, L., Oddone, E. Z., & Edelman, D. (1999). Foot education improves knowledge and satisfaction among patients at high risk for diabetic foot ulcer. *The Diabetes Educator*, 25(4), 560-567.
- Warriner, R.A., & Cardinal, M. (2011). Human fibroblast-derived dermal substitute: Results from a treatment investigational device exemption (TIDE) study in diabetic foot ulcers. *Advances in Skin & Wound Care*, 24(7), 306-311.
- Watret, L. (2005). Wound bed preparation and the diabetic foot. *Diabetic Foot Journal*, 8(1), 18-24.
- White, R. J., Cooper, R., & Kingsley, A. (2001). Wound colonization and infection: The role of topical antimicrobials. *British Journal of Nursing*, 10(9), 563-578.
- Whitehead, S. J., Forest-Bendien, V. L., Richard, J. L., Halimi, S., Ha, V. G., & Trueman, P. (2011). Economic evaluation of Vacuum Assisted Closure Therapy for the treatment of diabetic foot ulcers in France. *International Wound Journal*, 8(1), 22-32.
- Woo, K., Ayello, E. A., & Sibbald, R. G. (2007). The edge effect: current therapeutic options to advance the wound edge. Fourth in a 4-part series. *Advances in Skin & Wound Care*, 20(2), 99-119.
- Wraight, P. R., Lawrence, S. M., Campbell, D. A., & Colman, P. G. (2005). Creation of a multidisciplinary, evidence based, clinical guideline for the assessment, investigation and management of acute diabetes related foot complications. *Diabetic Medicine*, 22(2), 127-136.
- Wu, Z. Y., Liang, J., Guo, X. R., Huang, H. H., & Hao, X. G. (2010). Application of autologous free skin graft in treatment of diabetic foot ulcer. *Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research*, 14(31), 5845-5848.
- Young, M. (2009). A perfect 10? Why the accuracy of your monofilament matters. *Diabetes & Primary Care*, 11(1), 106-11.
- Young, M. (2007). Managing infection in the diabetic foot. *Diabetic Foot Journal*, 10(1), 10-16.
- Zhou, L. H., Nahm, W. K., Badiavas, E., Yufit, T., & Falanga, V. (2002). Slow release iodine preparation and wound healing: In vitro effects consistent with lack of in vivo toxicity in human chronic wounds. *British Journal of Dermatology*, 146(3), 365-374.
- Zimny, S., Schatz, H., & Pfoh, U. (2003). The effects of applied felted foam on wound healing and healing times in the therapy of neuropathic diabetic foot ulcers. *Diabetes Medicine*, 20(8), 622-625.
- Zoorob, R. J. & Hagen, M. D. (1997). *Guidelines on the care of diabetic nephropathy, retinopathy and foot disease*. Retrieved from <http://www.aafp.org/afp/971115ap/zoorob.html>

## 附录 A: 专业术语

**A1c (亦称糖化血红蛋白或 HbA1c):** 糖化血红蛋白监测反应 2-3 个月内的平均血糖水平, 以此可评估血糖控制情况。如果每隔 3 个月监测一次糖化血红蛋白, 可发现血糖控制是否达标并在目标范围内维持, 并且可反应出偏离目标范围的情况。

**脓肿:** 组织急性或慢性局限性感染引起的局限性脓液聚集, 与组织破坏和频繁肿胀有关

**无汗症:** 汗腺分泌汗液功能障碍, 导致皮肤干燥, 常缘于神经损伤或神经病变。

**踝肱压力指数: (ABPI)** 踝部足动脉也与肱动脉压之间的比值, 提示脉动灌注水平。静息时正常值为 1.0。

**抗生素:** 一种由微生物代谢产物合成的药剂(如产自霉菌的青霉素), 可杀灭或抑制细菌及微生物的生长。

**抗菌素:** 可杀灭细菌或微生物的药剂, 但并非由微生物的代谢产物合成(如碘和银)。

**防腐剂/抗菌剂(外用):** 用于皮肤或表面组织的抗菌药物, 可能会损害细胞。

**最佳操作指南:** 促进执业医师与患者对特殊临床实践活动做出合理的健康照护决策的系统表述(Field & Lohr, 1990)。

**胼胝/愈伤组织:** 一部分异常厚而硬的皮肤, 通常来自于持续的压力或摩擦, 有时候出现在骨隆突处。

**蜂窝组织炎:** 以局部组织红、肿、热、痛为一般特征的皮肤感染疾病。

**夏科氏关节病（亦称夏科氏关节或夏科氏足）：**是一种经常发生于糖尿病患者外周神经的病变。糖尿病造成的神经损伤，会引起感觉的衰退、肌肉或韧带的萎缩，最后造成关节失衡。如果持续用感觉迟钝而失衡的关节走路，则会进一步损害足部结构。随后，足部会弓形改变，发展成一个“镰刀状脚底”的外观。脚底夏科氏关节处的组织会重新分布，造成畸形和受压点，促成溃疡的形成。夏科氏关节病的征兆包括：皮肤温度增加、疼痛、红斑、肿胀、硬性畸形和愈伤组织形成 (ADA, 2001; Bowerkey & Pfeifer, 2001)。

**爪形趾：**脚趾关节上足尖上弯而中间关节下曲的关节病，可造成强烈压力及剧痛。韧带与肌腱被拉紧，可能会造成除大拇趾之外其他所有趾头的关节向下卷曲。

**委托人：**委托人可能是个人（患者、居民或消费者）、家庭、代理决策者、小组、团体(CNO, 2009b; Mental Health Commission of Canada, 2009)。

**以委托人为中心的方法：**将委托人看作是一个整体，而不是仅为委托人目前所处的情景提供服务。它包括对委托人的拥护与权利赋予，需考虑委托人的自主权，聆听他们的心声，鼓励他们自主及参与决策(RNAO, 2006a)。

**临床实践指南：**参考最佳实践指南。

**共识：**一个制定政策决定的过程，而非一种创造新知识的科学方法。形成共识可充分利用现有信息，例如科学数据及参与人员智慧的结晶(Black et al., 1999)。

**文化：**文化指个人或团体内分享和学到的价值、信念、规范以及生活方式。它会影响人的思想、决策以及行动(CNO, 2009b)。

**糖尿病性神经病变：**可单独归因于糖尿病引起的外周的、躯体的或自律性的神经损伤。

**教育推荐：**关于最佳实践指南的介绍、实施及持续方法在教育要求和方法或策略方面的陈述。

**证据：**最接近事实本身的信息，其表现形式因环境而定。高质量且方法适当的研究结果，提供最精确的证据。因为研究常常是不完全的，有时是矛盾的或不易获得的，所以有必要补充或加入其它信息。一个决议的证据基础包括：综合多重形式的证据、用权宜平衡精确性，前者较后者更为重要 (Canadian Health Services Research Foundation, 2006)。

**裂伤：**延伸入其他腔隙或身体区域的长而窄的通道或间隙。

**溃疡足：**糖尿病患者踝关节以下全层的创伤，与其持续时间无关。溃疡亦包括皮肤坏死和坏疽(IWGDF, 2011)。

**易碎肉芽组织：**微小刺激就可轻易引发出血的粒化组织。正常的健康组织不是易碎的。

**足部扫描垫：**动态测量足底压力（站立和行走时足部受力部位）。该装置可测量足前部与后部的压力峰值，可辅助健康照护专业人员减少足部受压区域。

**拇趾变形：大脚趾的畸形**

**锤状趾：**中间关节向下弯曲，可导致严重的受压与疼痛。已紧绷的韧带与肌腱导致脚趾关节向下弯曲，可发生在除拇趾以外的任何一个脚趾。

**健康促进：**使人们能够提高控制与改善自身健康的一个过程(WHO, 1986)。

**感染：**存在足够数量的细菌或其他微生物来损害组织或削弱愈合。临床经验表明，当伤口每克组织内包含 105 个或更多微生物时，则可判定为感染。其临床表现不明显，尤其是免疫力低下或有久未愈合伤口的患者。

**无知觉：**一个形容身体某部位感觉不到刺激的词语。比如，在患者足部某部位恰当地运用一种单丝线，而病人感觉不到此丝线，那么该部位可被描述为无知觉。

**间歇性跛行：**在运动后，在臀部一边、大腿或小腿肌肉（罕有足部）出现重复性的痉挛、疼痛、疲劳、虚弱和（或）明显疼痛，可由 10 分钟休息的快速放松而减轻(Bonham & Flemister, 2008)。



**多专业团队：**指多样的临床工作者在多个医疗环境以内及之间，协作给予高质量照护，为患者提供综合健康服务(Interprofessional Care Steering Committee, 2007)。

**营养不良：**由于饮食摄入不足或摄入食物消化或吸收障碍导致的营养不全的状态。

**跖骨前端：**脚的“跖骨部位”是指正好位于脚趾前脚底的区域。

**耐甲氧西林金黄色葡萄球菌 MRSA：**MRSA 是指一类对主要种类抗生素有抵抗力的葡萄球菌。

**护理组套：**一组循证的专门针对护理领域的干预措施，由护士独立安排（即不必医师签署），使得为某一特定临床情景提供的照护标准化（比如压疮）。

**甲癣：**脚趾甲上的真菌感染。指甲可能会出现干燥、变厚、苍白或变黄，以及易脱落。

**组织和政策推荐：**关于实践环境能够成功实施最佳实践指南的必要条件的陈述。这些成功所需的条件大都是机构的义务，虽然它们可能包含更广泛的政府或社会层面的政策。

**苍白：**直立位时，肢体呈现纯白、灰白及逐渐苍白等颜色。

**弓形足：**以异常高度弓形为特征脚。可能出现的脚趾过伸可造成爪型足的外貌。

**扁平足：**脚弓弓形陷落的脚，呈现异常扁平状或向外铺展开。

**光电容积描记术：**该仪器运用红外线来评估微循环血容量的改变。

**实践推荐意见：**是指关于各临床工作岗位的询证最佳实践的陈述。

**质量:**指为个人或群体提供的卫生服务提高其理想健康结果的程度，与现有的专业知识符合度(World Health Organization, 2009)。

**随机对照实验:** 临床实验包含至少一个实验治疗组、一个对照治疗组，同时记录且追踪这两个实验—对照治疗组。并且，给予治疗措施的实验对象是通过随机被挑选出来的。

**皮肤的红色:** 当处于依靠体位时，肢体部位出现暗紫到鲜红的颜色。

**共济失调:** 一种身体感觉功能的障碍。可通过脚底用力踩地面或行走时彻底踢腿来鉴别。

**特异性:** 一个给出未患某种疾病时，阴性实验结果的概率。

**敏感性:** 一个给出患有某种疾病时，阳性实验结果的概率。

**彻底清创术（亦称保守的彻底清创术）:** 运用手术刀、剪刀及医用钳子，将坏死组织及死亡组织从健康组织中清除的方法(Gray et al., 2011)。

**利益相关者:** 在组织决策和行动方面拥有特定兴趣的个人、团体或组织，以及试图影响决策及行动的人(Baker et al., 1999)。它包括所有通过转变或解决问题而直接或间接产生影响的个人或团体。

**拭取:** 运用棉签移除伤口细菌，并将其置于培养基繁殖以及鉴别的技术。

**全身感染:** 超越伤口边际的临床感染。一些压疮并发的全身感染包括蜂窝织炎、发展的蜂窝织炎、骨髓炎、脑膜炎、心内膜炎、脓毒性关节炎、菌血症及败血症。

**系统综述:** The Cochrane Collaboration (2011)声明：系统综述试图校对所有的、仅符合已制定的特定标准的经验性证据，以解决一个特定的研究问题。系统综述运用系统、明确、可复制的方法来识别、挑选、评判性评价有关研究，以便从包含的要评审的研究中收集和分析数据(The Cochrane Collaboration, 2011)。

**脚趾压力:** 见光电容积描记术。

## 附录 B: 指南制定过程

安大略注册护士协会 (RNAO) 已经承诺确保此护理最佳操作指南是基于目前可得到的最佳证据。为了实现这个承诺, 已确定指南每 5 年都要经过一次检查与修正过程。

对于这一版的指南, RNAO 集合了一批权威的临床工作者组成评审小组, 成员包括之前制定指南的专家团以及其他被推荐的在此领域具有专长的个人。对来源于原始指南参考确立的研究范围及四个临床问题来支持的系统综述, 收集发表于 2004 年—2012 年期间的相关文献。以下研究问题被确定来指导系统综述:

1. 糖尿病患者溃疡足评估最有效的方法是什么?
2. 糖尿病患者溃疡足管理及预防再次溃疡最有效的干预是什么?
3. 需要什么样的健康照护专业教育及培训来确保提供有效的糖尿病足照护?
4. 如何进行卫生组织支持以及如何促进糖尿病患者溃疡足理想的评估和管理?

RNAO 专家评审成员被授予了在新证据下评审原始指南 (2005 年 3 月) 的权利, 特别确保指南推荐意见的有效性、正确性以及安全性。必要时, 指南的节段需要根据新证据进行更新。目前的版本 (2013) 是 RNAO 评审专家评审团, 整合目前最前沿、最佳证据工作的巅峰, 以更新指南推荐及第一版的支持证据。



## 附录 C: 系统综述/研究策略过程

### 指南评审

一个 RNAO 指南制定团队成员（项目协调员）在已认可的相关网站列表中搜索 2004 年至 2012 年期间发表的指南。这个列表根据目前循证实践知识的网址及文献推荐编译。关于目前指南的研究策略的详细信息，包括检索网址的列表以及纳入标准，在网站 [www.RNAO.ca](http://www.RNAO.ca) 上可以查到。一些指南是被多位 RNAO 专家评审团成员提供的。

数位评审员运用指南研究及证据评价工具（AGREEII）（Brouwers et al., 2010），严格评价了 9 个国际性指南。通过这个评审，以下四个指南被挑选出来以用于评审过程：

加拿大糖尿病协会临床实施指南专家委员会（2008）。加拿大糖尿病预防及管理临床操作指南。加拿大糖尿病杂志，32（附加版 1），S1-S201。

糖尿病足国际研究组 [IWGDF]（2011）。糖尿病足国际意见和 2011 年糖尿病足管理及预防实用特定指南。糖尿病足国际研究组。来源于  
[http://www.iwgdf.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=33&Itemid=48](http://www.iwgdf.org/index.php?option=com_content&task=view&id=33&Itemid=48)。

苏格兰学院指南网络 (SIGN)。（2010）。糖尿病管理：国家临床指南。爱丁堡、苏格兰：苏格兰学院指南网络。

Lipskey, B. A., Berendt, A. R., Cornia, P. B., Pile, J. C., Peters, E. J. G., Armstrong, D. G., et al. (2012)。2012 美国传染病协会关于糖尿病足感染诊疗的临床操作指南。临床传染病，54（1），132—173。

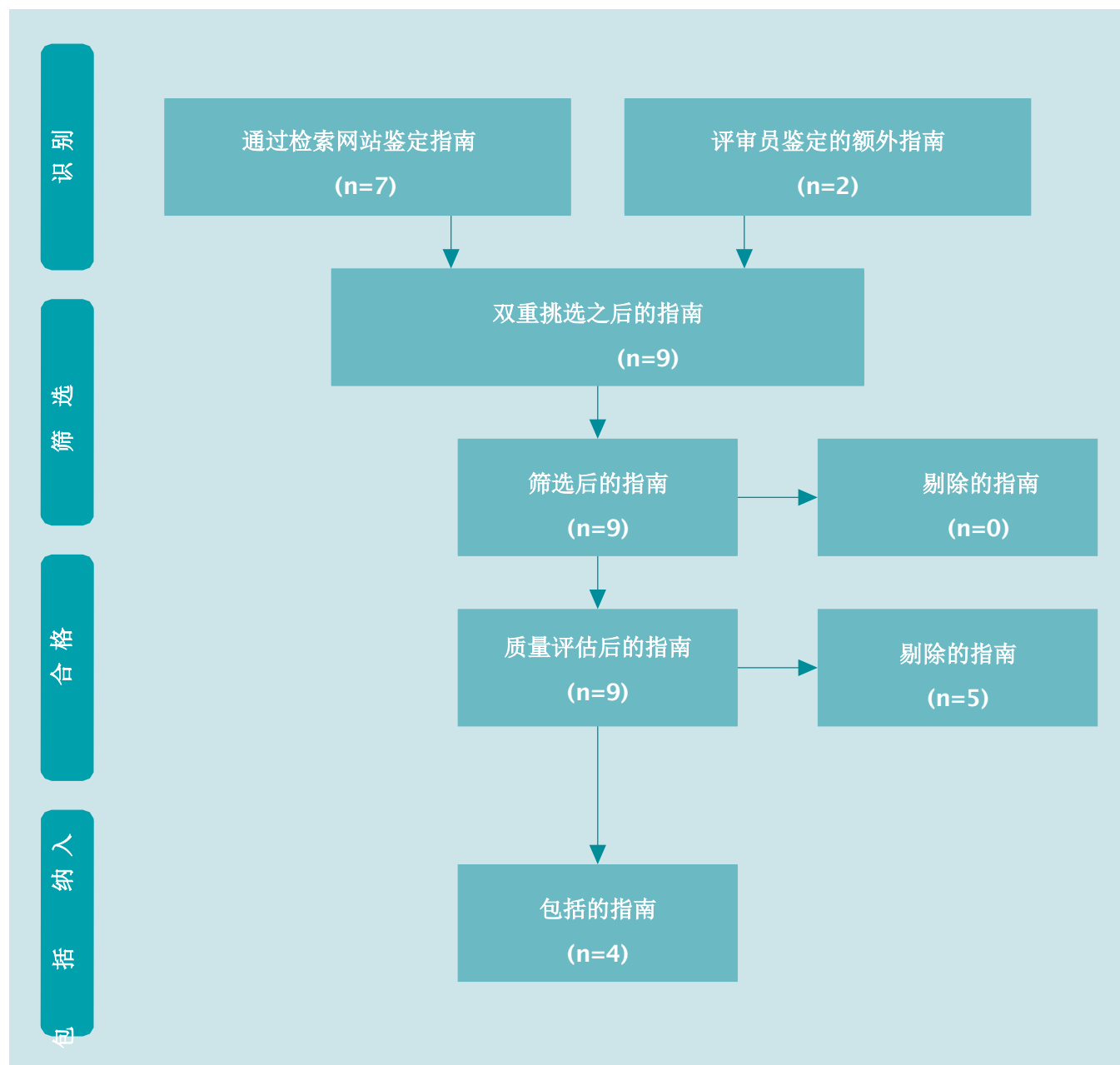
### 系统综述

重审目前指南的同时，在 RNAO 专家评审团主席指导下，收集了目前与指南相关的最新文献。由健康科学图书管理员完成了系统文献收集工作。这些收集的文献，仅限于 2004 年—2012 年期间发表的英文文章，被收录于 CINAHL, Embase, DARE, Medline, Cochrane 受控实验注册中心，以及 Cochrane 系统综述数据库。关于系统综述收集策略的详细信息，包括纳入和排除标准以及收集条目，在网站 [www.RNAO.ca](http://www.RNAO.ca) 上可以获得。两名研究助理（拥有硕士学历的护士），根据纳入及排除标准，对选定的研究进行独立评估。RNAO 最佳操作指南项目主管帮助了 RNAO 专家评审组来解决分歧。

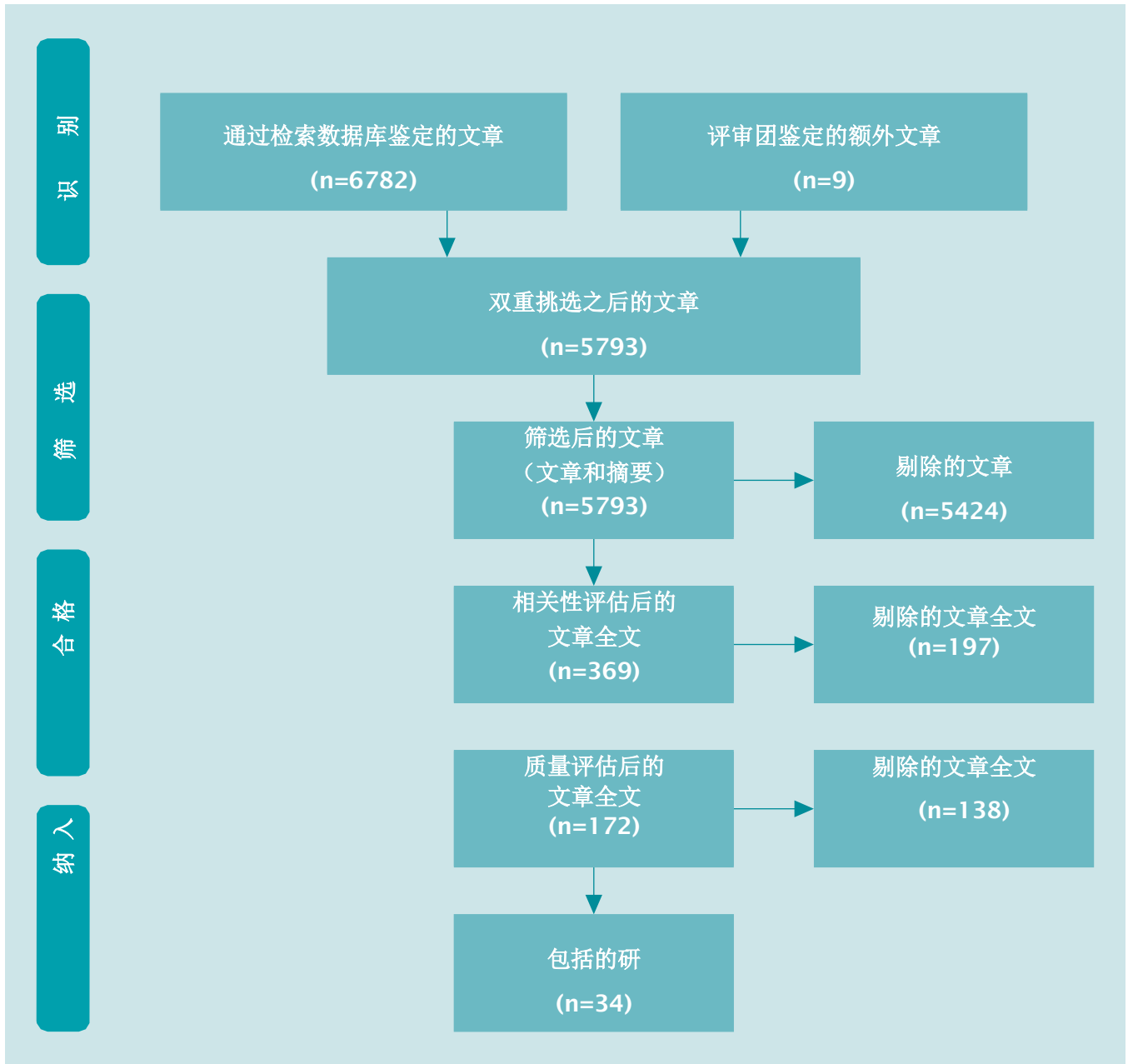
此对 17 篇文章（随机抽取 10% 的符合数据输出及质量评价条件的文章作为样本）的质量评价分数是由 RNAO 最佳实践指南项目研究助理独立评估的。强有力的评估内部一致性（统计 K 值=0.67）证明，通过将剩余研究在两个 RNAOBPG 项目研究助理间均等分开，进行质量评估和数据输出的过程是正当合理的（Fleiss, 2003）。最终完成了一个文献研究结果的完整的总结。综合的数据表格及总结提交给了所有的评审团成员。2012 年 9 月，RNAO 专家评审团集会，对更新原始指南推荐意见的需求及证据的讨论达成共识。

重审目前最新的文献及发表于 2004 年到 2012 年期间的相关指南，提炼出了目前的推荐意见，以及对推荐意见加入更有力的证据。指南的第二版是原始工作和最新文献的巅峰。以下是指南和文章评审流程图，根据 PRISMA（系统综述优先报告条目及元分析）指南呈现 (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman & The PRISMA Group, 2009)。

指南制定流程图



文章评审过程流程图



## 附录 D:

## 德克萨斯州大学脚部分类系统

## 分级别 4—6: 截肢的危险因素

<p><b>4A 级: 神经性损伤</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 防御感觉障碍</li> <li>■ 踝肱压力指数&gt;0.80, 脚趾收缩压&gt;45 mmHg</li> <li>■ 一般会出现脚部变形</li> <li>■ 非感染的神经性溃疡</li> </ul> <p>所有 UT*的 A 阶段的伤口</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 不会出现糖尿病性神经性损伤 (夏科氏关节病)</li> </ul> <p>4A 级伤口可能的治疗方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 与 3+级一样:</li> <li>■ 制定减压计划</li> <li>■ 制定伤口护理计划</li> </ul>	<p><b>4B 级: 急性夏科氏关节病</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 御感觉障碍防</li> <li>■ 踝肱压力指数&gt;0.80, 脚趾收缩压&gt;45 mmHg</li> <li>■ 可能会出现非感染性神经性溃疡</li> <li>■ 出现糖尿病性神经性关节损伤 (夏科氏关节病)</li> </ul> <p>4B 级伤口可能的治疗方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 制定减压计划</li> <li>■ 温度及射线监测</li> <li>■ 如果出现溃疡, 治疗方法与 4A 级伤口一样</li> </ul>
<p><b>5 级: 感染性糖尿病足</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 防御感觉可能存在或不存在</li> <li>■ 伤口感染</li> <li>■ 可能会出现夏科氏关节病</li> <li>■ 所有 UT*的 B 级伤口</li> </ul> <p>5 级伤口可能的治疗方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 根据指示清除感染坏死组织和/或骨</li> <li>■ 可能住院, 抗生素疗法</li> <li>■ 药物管理</li> </ul>	<p><b>6 级: 肢体缺血</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 防御感觉可能存在或不存在</li> <li>■ 肱压力指数 &lt;0.80, 脚趾收缩压 &lt;45 mmHg, 脚部经皮血氧张力 &lt; 40mmHg</li> <li>■ 可能会出现压疮</li> <li>■ 所有 UT*的 C 级与 D 级伤口</li> </ul> <p>6 级伤口可能的治疗方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 血管检查, 可能会换以新的血管</li> <li>■ 如果出现感染, 治疗方法同 5 级。控制败血症同时注意血管的会诊。</li> </ul>

说明: : \*UT = 德克萨斯州大学

\*\* 见附录 E UT 足部系统分类 - 0-3 级: 压疮危险因素

注解: 来自“筛选糖尿病足溃疡高危病人实用标准,” L.A. Lavery, D.G. Armstrong, S.A. Vela, T.L. Quebedeau and J.G. Fleishchli, 1998, 医学档案, 158(2), p. 157-162. f 应 Dr. D.G. Armstrong 之允再版。

附录 E:

德克萨斯州大学脚部分类系统

级别 0—3: 压疮的危险因素

0 级: 无病理改变	1 级: 神经病变, 未变形
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 被诊断为糖尿病的患者</li> <li>■ 防御感觉完好</li> <li>■ 踝肱压力指数&gt;0.80, 脚趾收缩压&gt;45 mmHg</li> <li>■ 脚部可能会变形</li> <li>■ 无压疮史</li> </ul> <p>0 级伤口可能的治疗方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2-3 次/年评估神经血管状态、皮温、压力焦点</li> <li>■ 穿适合的鞋子</li> <li>■ 患者健康教育</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 防御感觉障碍</li> <li>■ 踝肱压力指数&gt;0.80, 脚趾收缩压&gt;45 mmHg</li> <li>■ 无压疮史</li> <li>■ 无糖尿病神经性关节炎病史 (夏科氏关节炎)</li> <li>■ 没有脚部变形</li> </ul> <p>1 级伤口可能的治疗方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 与 0 级+的一致</li> <li>■ 定制可能的适合鞋子 (足部矫正会诊)</li> <li>■ 一年 4 次评估鞋子舒适度、监测产生刺激的征象</li> </ul>



2 级：神经性病变伴有变形	3 级：病理改变史
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 防御感觉障碍</li> <li>■ 踝肱压力指数&gt;0.80，脚趾收缩压&gt;45 mmHg</li> <li>■ 无神经性溃疡史</li> <li>■ 无夏科氏关节病史</li> <li>■ 出现脚部变形（压力焦点）</li> </ul> <p>2 级伤口可能的治疗方法</p> <p>与 1 级+的一致</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 会诊足部医师/矫形师讨论可能定制脚套模型矫正</li> <li>■ ■可能会进行手术以减轻压力焦点（比如脚趾锤骨或拇指囊肿矫正术）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 防御感觉障碍</li> <li>■ 踝肱压力指数&gt;0.80，脚趾收缩压&gt;45 mmHg</li> <li>■ 神经性溃疡史</li> <li>■ 夏科氏关节病史</li> <li>■ 出现脚部变形（压力焦点）</li> </ul> <p>3 级伤口可能的治疗方法</p> <p>与 2 级+的一致</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 会诊足部医师/矫形师讨论定制脚套模型矫正</li> <li>■ 可能会进行手术以减轻压力焦点(比如拇指囊肿或脚趾锤骨矫正术)</li> <li>■ 可能需要更频繁的监测</li> </ul>

注解来自“筛选糖尿病足溃疡高危病人实用标准，” L.A. Lavery, D.G. Armstrong, S.A. Vela, T.L. Quebedeau and J.G. Fleishchli, 1998, 医学档案, 158(2), p. 157-162. f 应 Dr. D. G. Armstrong 之允再版。

## 附录 F:

## 德克萨斯州大学健康科学中心

## San Antonio 伤口分类系统

等级				
	0	I	II	III
A	溃疡损伤之前或之后	未侵及肌腱、囊体或骨骼的浅表伤口	浸润到肌腱或囊体的伤口	浸润到骨骼或关节的伤口
B	溃疡损伤之前或之后、全层上皮感染	未侵及肌腱、骨骼或囊体的感染性浅表伤口	浸润到肌腱或囊体的感染伤口	浸润到骨骼或关节的感染伤口
C	溃疡损伤之前或之后，伴有全层上皮缺血	未侵及肌腱、骨骼或囊体的缺血性浅表伤口	浸润到肌腱或囊体的缺血性伤口	浸润到骨骼或关节的缺血伤口
D	溃疡损伤之前或之后，伴有全层上皮缺血及感染	未侵及肌腱、骨骼或囊体的、伴有缺血及感染的浅表伤口	浸润到肌腱或囊体的、伴有缺血及感染的伤口	浸润到骨骼或关节的、伴有缺血及感染的伤口

注释来源 “Validation of a diabetic wound classification system: The contribution of depth, infection and ischemia to risk of amputation,” by D.G. Armstrong, L.A. Lavery and L.B. Harkless, 1998,糖尿病照护, 21(5), p. 855-859. 经许可再版

## 附录 G:

### PEDIS: 糖尿病溃疡足分级系统

2003 年，国际糖尿病工作组 (IWGDF)，出于研究目的引进了糖尿病溃疡足的系统分级。在科学文献及专家意见的基础上，确定了 5 个类别：

**P Perfusion** 灌注

**E Extent** 范围/尺寸

**D Depth** 深度/组织缺损

**I Infection** 感染

**S Sensation** 感觉

2011 年糖尿病足国际共识&糖尿病足预防管理实用性特定指南，继续支持运用 PEDIS 系统来作为糖尿病足分级系统。对于此系统内的每一个类别，都给予了一个评分系统，表明了每个类别中的症状严重程度。

#### 灌注

**1 级 受影响的脚没有外周动脉疾病 (PAD) 症状及体征，结合以下：**

- 明显的脚背部和胫骨后动脉或
- 踝肱指数 0.9-1.10 之间或
- 趾臂指数 >0.6 或
- 经皮动脉血压 (TcPo2) > 60 mmHg

**2 级 有外周动脉疾病症状及体征，但不是严重的肢体缺血 (CLI)**

- 正如在糖尿病足国际共识文件中确定的，出现间歇性跛行或
- 踝肱指数 < 0.9，但是踝关节压力 > 50 mmHg 或
- 趾臂指数 < 0.6，但脚趾血管收缩压 > 30 mmHg 或
- 经皮动脉血压 (TcPo2) 30 - 60 mmHg 或
- 其他非侵入性测验异常特征，兼并 PAD (但不伴随 CLI)

注意：如果运用检测踝关节及脚趾压力或 TcPo2 以外的测试，需要在每个研究特别说明。

**3 级 存在严重的肢体缺血，通过以下确定**

- 踝关节血管收缩压 < 50 mmHg 或
- 脚趾血管收缩压 < 30 mmHg 或
- 经皮动脉血压 (TcPo2) < 30 mmHg

\*在跛行案例里，需进行额外的非侵入性评估。

## 范围/尺寸

伤口尺寸（以平方厘米测量），如果可以，应该在清创后进行确定。溃疡的外边界应该从溃疡周围的完整皮肤算起。如果伤口康复是研究其中的一个终点，那么伤口的临摹、面积测量法、格子比对方方法应该被运用，以连续测量伤口区域。另一方面，如果只在入组实验时测量伤口尺寸，而且皮肤完整是主要的最终结果，那么也可以用最大直径与同其垂直的次大直接的成绩来估计。然而，此方法显然有失精确。溃疡尺寸的频次分布情况，都应该以四分位数形式在每个研究中汇报。

## 深度/组织缺损

溃疡的深度不易被确定及对比，脚趾上一个仅几毫米深的溃疡可以渗透到骨或者关节，但是，在其他区域，溃疡可深达几厘米而不牵涉到深层组织结构。因此，溃疡可被划分为限于皮肤的伤口以及深于皮肤的伤口。即使一个溃疡貌似没有渗透于皮下，皮下组织临床感染（比如脓肿形成或骨髓炎），意味着这是一个“深度”溃疡。组织缺损的范围应该在初步清创后进行评估，但是当鉴定为可疑肢体缺血（3级）时，需要审慎地执行。

1 级	全层表皮溃疡，未渗透真皮以下任何深层组织结构。
2 级	深度溃疡，渗透表皮达皮下组织结构，包括韧带、肌肉或肌腱。
3 级	脚部全层结构，包括骨和/或关节（暴露在外的骨、触及到的骨）。

## 感染

糖尿病足溃疡感染根据浸润程度、体内与组织破坏有关的微生物的数量或者宿主的免疫反应判定。感染可以依据以下描述的炎症症状和体征明确诊断，无需考虑伤口培养结果。

关于糖尿病足感染诊断的多种实验，其精确度和有效度的研究有所不足。因此，以下描述得计划主要根据专家的观点。

在感染阶段，有三个特别的参数，与临床管理及可能的预后有关：仅牵涉皮肤、牵涉的深层组织结构、病人免疫系统的反应。在日常实践中，一个“威胁到肢体的感染”的词汇被经常应用。然而，这种分类很难明确化，而且会与其他分类重叠。

1 级	无感染的症状与体征
2 级	<p>仅牵涉皮肤和皮下组织的感染（未侵及深层组织，不伴有以下描述得系统特征）。至少出现以下条目的 2 条：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 无局部肿胀或硬化</li> <li>■ 溃疡周围红斑 &gt; 0.5—2 cm</li> <li>■ 局部敏感或疼痛</li> <li>■ 局部发热；和/或</li> <li>■ 脓性排除（厚而不透明的白色或血性分泌物）</li> </ul> <p>引起皮肤炎性反应的其他原因因为排除（比如外伤、痛风、夏科氏神经性关节炎、骨折、血栓、静脉淤滞）。</p>
3 级	<p>红斑 &gt; 2 cm 并有以上条目（肿胀、敏感、发热、排除）的一条或</p> <p>侵及皮肤和皮下组织的感染，比如脓肿、骨髓炎、败血症性关节炎、筋膜炎。</p> <p>无系统免疫反应标志，如以下描述。</p>
4 级	<p>伴有以下全身炎症反应综合征(SIRS)的任何足部感染。这些反应由以下 2 项或更多条件反应出</p> <p>来：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 体温 &gt; 38 或 &lt; 36 摄氏度；</li> <li>■ 心率 &gt; 90 次/分；</li> <li>■ 呼吸频率 &gt; 20 次/分；</li> <li>■ PaCO<sub>2</sub> &lt; 32 mmHg；</li> <li>■ 白细胞计数 &gt; 12,000 or &lt; 4,000/cu mm；和/或</li> <li>■ 10%不成熟白细胞。</li> </ul>

## 感觉

此系统根据患者足有或没有防御性感觉将患者分类。此系统不根据患者患有糖尿病关节炎分类，其诊断需要额外信息。此外，该分类不提供防御性感觉消失的原因，以及感觉消失级别的严重性。每个患者的压力感觉与震动感觉都应被确认。

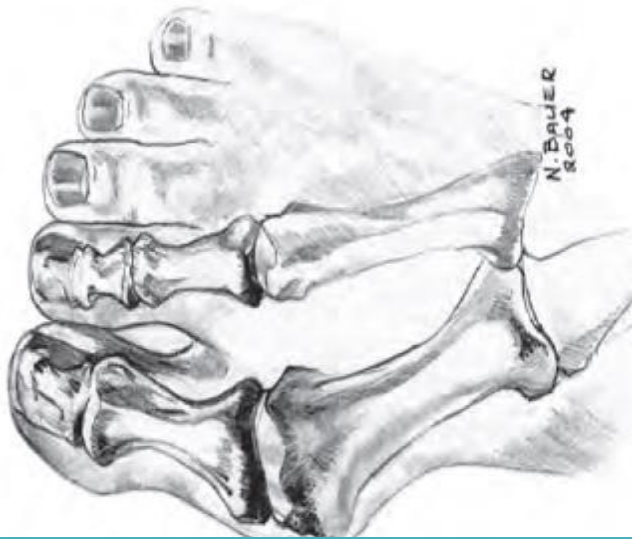

1 级	检查到受影响足防御感觉没有消失，根据存在的以下感觉特征。
2 级	<p>根据以下在受影响足上进行的实验，其中一项直觉消失，可判定受影响足防御感觉消失：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 压力感觉消失，由一根 10g 的纤维判定，足底侧 3 个区域的其中 2 处，就如在糖尿病足国际共识中所述；和/或</li> <li>■ 震动感觉消失（由一个 128Hz 的叉音断定）或震动临界值 <math>&gt; 25</math> V，（运用半数量级技术），两个实验均在大拇趾上进行。</li> </ul>

注释 来自“出于研究目的的糖尿病足分类，” by N. C. Schaper, 2004, 糖尿病/新陈代谢研究及回顾, 20(Suppl 1), S90-S95. 应允被再版。

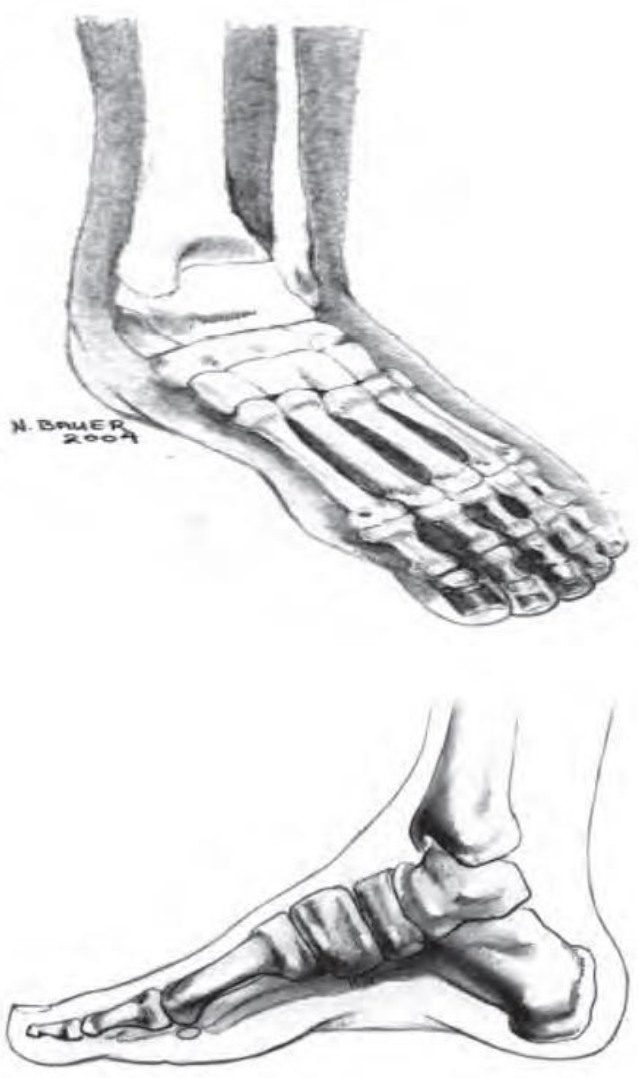
## 附录 H: 变形足的描述

以下表格提供了数个关于变形足的描述：锤状趾、爪形趾、拇指畸形、扁平足、弓形足以及夏科氏关节病。

变形类型	描述
<p><b>*锤状趾—中间关节弯曲</b></p> 	<p>随着脚趾固有肌肉的萎缩,尤其是足底的曲肌群,跖骨与趾骨关节的曲肌/伸肌平衡被改变。这引起脚趾的爪型改变,以及可能的跖骨与趾骨关节的不全脱位。结果,跖骨下肥厚的脂肪垫无处安放,并且通过吸收跖骨前端的皮下组织减少压力。另外,高血糖者胶原的糖基化导致皮肤变厚、苍白,从而影响关节活动。所有这些因素均促进足部变形和溃疡风险 (Bennett, Stocks &amp; Whittam, 1996; Shaw &amp; Boulton, 1997)。</p>
<p><b>*爪形趾—脚趾底部关节向上弯曲且中间关节向下弯曲</b></p> 	

变形类型	描述
<p>* Halgus 外翻足或小囊肿（轻微的/温和的）一大拇指底部的关节被挤到一边</p> 	
<p>** Halgus 外翻足或大囊肿（严重的）一大拇指可能会移动到第二趾下</p> 	

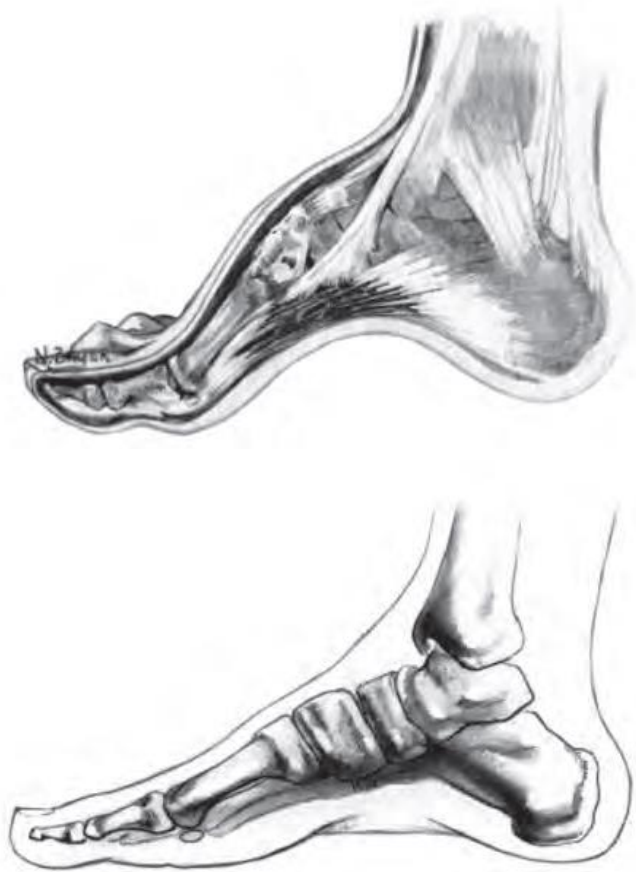


变形类型	描述
<p data-bbox="142 279 462 315">扁平足（与正常足弓相比）</p> 	<p data-bbox="852 289 1461 598">扁平足导致足部整平。扁平足增加侧面跖骨角及第二跖骨长度(Ledoux et al., 2003)。这种情况有许多原因，首要原因是遗传。许多人有这种情况但从未体验过任何种类的问题。然而，其他人因数年穿柔软且在硬表面上无支持的鞋子、外伤、怀孕或其他因素引起。</p> <p data-bbox="852 655 1461 1018">一个宽波段纤维连接的组织，被称为长韧带，引起足部弓形。韧带无疑是连接骨与骨之间的连接。此长韧带连接着跖骨趾骨关节与骨钙或脚踵骨。就如船首的一条绳子，它们将两头并在一起，形成了弓形。此弓形是一个冲击的吸收结构，而且它还帮着维持所有的跗骨恰好直立在它解剖结构位置上。随着弓形降低，地面冲击就变得更强。</p> <p data-bbox="852 1075 1461 1554">当弓形韧带边长或撕裂，脚弓就降落了下来。当降落到足够低，跗骨可能会开始向内移动或在踝关节位置处（直立角度超过 90 度）造成脚掌朝下或外翻足。这可引起原始区域（跖骨）或脚踵的问题。它亦可能引起中间（内）膝盖的压迫，也或许是臀部和后背。就像是拉一条过紧地系于牵线木偶上线，结果导致一端纠缠成一团。人体与之非常相似；在主要肌群施加太多拉力，关节就会扭结，并且向后突出。</p>

变形类型
------

描述
----

弓形足（与正常足弓相比）：

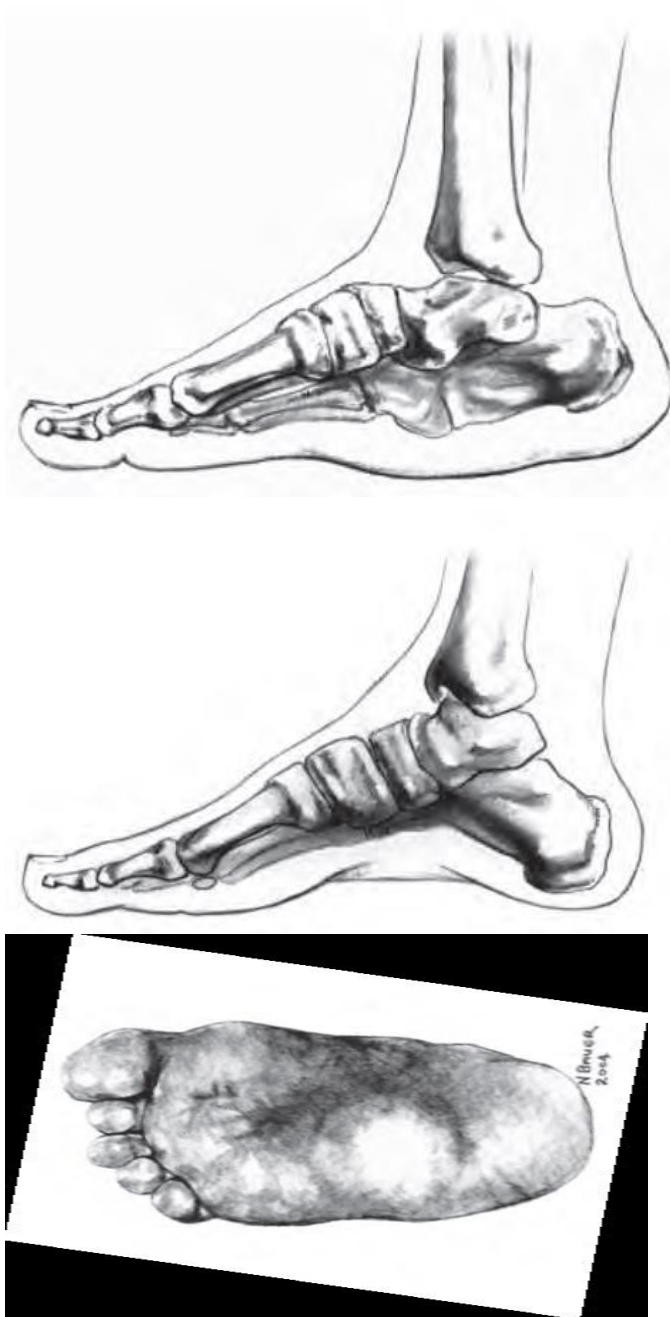


对弓形足来说，足弓负重会反常性变高。足跟一般会在踝部向内倾斜（不是所有弓形足都会）。有一些弓形足会出现爪形脚趾。当不站立的时候，足部前半部分（前足）高度会降到低于后足的水平。

Ledoux et al. (2003) 研究了糖尿病患者扁平足和弓形足的生物力学差异。他们发现弓形足的跖骨头骨改变更有特征性，有显著的骨头起，锤形/爪形脚趾，大拇趾背屈增加和足底弹性降低。

## 变形类型

Charcot 关节病(与正常足弓相比):



## 描述

每 680 位糖尿病患者中就有一位会发生 Charcot 关节病, 其在有糖尿病周围神经病变的个体中发病率高达 9-12%(Royal Melbourne Hospital, 2002. )。Charcot 关节病是最常见于足部的神经关节病形式。糖尿病导致的神经损害带来感知觉降低、肌肉或韧带萎缩和并发关节不稳定。Charcot 关节病的进程可以影响足部的多个部位。最常见的是影响利斯弗朗氏关节(跗跖关节)部。这一部位的畸形表现为足底弧形摇动。第二常见的损伤是足背或者舟距骨部。踝关节和前足很少累及。要注意的是 Charcot 关节病有可能同时影响多个部位, 这些不同的部位有可能畸形的程度也不同。这些不灵敏和脆弱的关节继续行走受力会对足部结构产生更大的损害。

在急性期炎症和骨重吸收可以造成骨损伤。后期足弓会降低, 足部有可能发展成足底弧形摇动畸形。足底重力分布改变产生的畸形导致受力点, 受力点加重了足部溃疡的形成。Charcot 关节病体征包括足部和腿部的肿胀, 改变了足部或踝部的外在形状、不稳定感、响动感或响动音和足部温度的显著升高。症状包括疼痛或不适感, 静息痛和烧灼感。Charcot 足的早期识别非常重要, 早发现早治疗可以预防足部的进一步损伤, 并促进足部的稳定性(Lavery et al., 1998)

更多关于 Charcot 关节病的患者信息, 参考 <http://rnao.ca/bpg/guidelines/assessment-and-management-foot-ulcers-people-diabetes>

变形类型	描述
<p>关节活动受限</p>	<p>胶原容量组织的进行性僵硬导致皮肤变厚，丧失关节活动灵敏度，潜在造成屈肌畸形。有 30% 以上的糖尿病患者可能发生关节活动受限。踝关节活动度降低有可能使走路时足底压力增加，也是足底溃疡发病机理里最主要的危险因素</p> <p>(Fernando, Masson, Veves &amp; Boulton, 1991; Zimny, Schatz&amp;Pfohl, 2004)。阿基里斯腱限制是常见的关节活动受限的原因，导致行走时前足压力增加。</p> <p>(Armstrong, Lavery&amp;Bushman, 1998; Mueller, Sinacore, Hastings, Strube&amp;Johnson, 2004)</p>

NancyA, Baucer, BA, Bus Admin, RN, ET 提供

参考文献: Diabetes Nursing Interest Group &RNAO, (2004)。Diabetes foot: Risk assessment education program. Images of diabetic foot. Toronto: 安大略注册护士协会 (RNAO)。

检索来源: <http://rnao.ca/bpg/guideline/resources/diabetes-foot-risk-assessment-education-program>

## 附录 I

## 确定血管供给的诊断试验

诊断试验	描述
动脉双向扫描	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 非侵入的超声波试验可以识别宏观和微观动脉血管改变。</li> <li>■ 用于诊断动脉瘤和&gt;50%的大血管狭窄</li> <li>■ 接受血管造影前对疑似浅动脉狭窄和可能行多普勒扫描确定损害不适用行脉管修补的跛行者检查 (Sales, Goldsmith&amp;Veith 1994;Cao et al, 2011) 。</li> <li>■ 非侵入动脉多普勒扫描的灵敏度和特异度大于 90% (Kravitz, Mcguire&amp;Shanahan, 2003) 。</li> </ul>
连续波多普勒	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 旧技术。强烈推荐与多普勒影像配合使用以将动脉可视化 (Cao et al, 2011)</li> </ul>
容积扫描法	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 记录“脉搏录音”-另一个较早期，精确性有限但可以确立诊断的旧工具 (Cao et al, 2011)</li> <li>■ 有可能是动脉弹性差的糖尿病患者最初诊断工具，但是应该和多普勒扫描配合使用 (Cao et al, 2011)</li> </ul>

诊断试验	描述
经皮氧监测 (T <sub>c</sub> PO <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 测定皮肤绝对氧部分压力。根据 Goldman 和 Salcido(2002),TCPO2 小于 20mmHg 为预后提供一个监测警戒。</li> <li>■ 40mmHg 是预后的良好指标</li> <li>■ 为了获得最好的结果 TCPO2 应该在腿上部 and 足背测量。</li> <li>■ 皮肤硬结、水肿或消瘦的部位产生不准确的结果。</li> <li>■ 有价值的评估灌注和下肢截肢很好的预测工具 (Adler,Boyko,Ahroni&amp;Smith,1999;Ballard,Eke,Bunt&amp;Killeen,1995;Lehto,Ronne maa,Pyorala&amp;Laakso,1996;Mayfield,Reiber,Sanders,Janisse&amp;Pogach,1998;Pecoraro,Ahroni,Boyko&amp;Stensel,1991;Reiber,Pecoraro&amp;Koepsell,1992)</li> <li>■ TCPO2 小于 30mmHg 是糖尿病足部溃疡独立预测指标 (McNeely et al,1995)</li> </ul>
足趾和踝部压力	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 足趾和踝部收缩压是用合适的封闭袖带测量，通常要包绕大拇趾基底和整个足踝。</li> <li>■ 足趾压力&gt;45mmHg 是最佳愈合的必要条件 (Apelqvist,Castenfors,Larsson,Stenstorm&amp;Agardh,1989;Frykberg et al,2000)</li> <li>■ 大部分足趾压力&gt;30mmHg 患者用持续的管理后愈合 (Apelqvist et al,1989;Kalani,Brismar,Fagrell,Ostergren&amp;Jorneskog,1999;Royal Melbourne Hospital,2002)</li> <li>■ 当踝部压力&lt;80mmHg 时，大部分患者会截肢或者在愈合前死亡</li> <li>■ Kalani et al.(1999)建议降低 TCPO225mmHg 和足趾血压 30mmHg 作为伤口愈合的预测指标，TCPO2 将是糖尿病和慢性足溃疡的更好的预测指标。但是足趾压力技术和经济的可行性可能更高。</li> <li>■ 糖尿病患者足趾压力检查比踝臂压力指数 (ABPI) 假阴性和下肢神经病变患者可靠性更高 (Cao et al,2011) 2011).</li> </ul>

诊断试验	描述
踝关节 压力指数 (ABPI)  c 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ABPI 或下肢收缩压与手臂血压的比值是减少循环的常见临床措施(Boyko 等人, 1999; Cao 等人, 2011)。</li> <li>■ 是用于诊断血管状态第一线评估, 尽管确定闭塞性疾病与血管造影相比不敏感 (Cao 等人, 2011)。</li> <li>■ 这不应该是唯一的诊断测试 (Cao et al., 2011)。</li> <li>■ 在糖尿病人群中, ABPI 结果可能不可靠 (假阴性; 例如 ABPI &gt; 1.2), 这是由于动脉血管的钙化 (Apelqvist et al., 1989; Cao 等人, 2011)。</li> </ul> <p>注意: 这不应该是进行的唯一诊断测试。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 对于糖尿病患者, ABPI 结果可能不可靠 (假阴性) 由于动脉血管的钙化 (Apelqvist 等人, 1989; Cao 等人, 2011)。灵敏度 (63-100%) 和特异性 (85-97%) (Cao 等人, 2011)。</li> </ul>
血管造影	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 所有 3 种血管造影类型的灵敏度 (92-98%) 和特异性 (88-98%) 均很高 (Cao 等人, 2011)。</li> <li>■ 诊断磁共振血管造影 (MRA) 禁止在有金属外科植入物的病人中使用 (即起搏器, 动脉瘤夹, 矫形螺钉, 销等)</li> <li>■ 计算机断层扫描, 血管造影 (CTA) 暴露于肾毒性造影剂 (Cao 等人, 2011)。</li> <li>■ 数字减影血管造影术 (DSA) 金标准和传统诊断工具。 风险为导管穿刺并发症, 尽管风险很低 - 0.7% 的风险 (Cao 等人, 2011)。</li> </ul>

## 参考文献:

- Adler, A. I., Boyko, E. J., Ahroni, J. H., & Smith, D. G. (1999). Lower-extremity amputation in diabetes: The independent effects of peripheral vascular disease, sensory neuropathy, and foot ulcers. *Diabetes Care*, 22(7), 1029-1037.
- Apelqvist, J., Castenfors, J., Larsson, J., Stenström, A., & Agardh, C.-D. (1989). Prognostic value of systolic ankle and toe blood pressure levels in outcome of diabetic foot ulcer. *Diabetes Care*, 12(6), 373-378.
- Ballard, J., Eke, C., Bunt, T. J., & Killeen, J. D. (1995). A prospective evaluation of transcutaneous oxygen measurements in the management of diabetic foot problems. *Journal of Vascular Surgery*, 22(4), 485-492.
- Boyko, E. J., Ahroni, J. H., Stensel, V., Forsberg, R. C., Davignon, D. R., & Smith, D. G. (1999). A prospective study of risk factors for diabetic foot ulcers: The Seattle diabetic foot study. *Diabetes Care*, 22(7), 1036-1042.
- Cao, P., Ecksteinb, H., De Rangoc, P., Setaccid, C., Riccoe, J., de Donatof, G., et al. (2011). Chapter II: Diagnostic Methods. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 42(S2), S13-S32.
- Frykberg, R. G., Armstrong, D. G., Giurini, J., Edwards, A., Kravette, M., Kravitz, S. et al. (2000). Diabetic foot disorders: A clinical practice guideline. American College of Foot and Ankle Surgeons [Electronic version]. Available: <http://www.acfas.org/diabeticcpg.html>
- Goldman, R. J. & Salcido, R. (2002). More than one way to measure a wound: An overview of tools and techniques. *Advances in Skin and Wound Care*, 15(5), 236-245.
- Kalani, M., Brismar, K., Fagrell, B., Ostergren, J., & Jorneskog, G. (1999). Transcutaneous oxygen tension and toe blood pressure as predictors for outcome of diabetic foot ulcers. *Diabetes Care*, 22(1), 147-151.
- Kravitz, S., McGuire, J., & Shanahan, S. D. (2003). Physical assessment of the diabetic foot. *Advances in Skin and Wound Care*, 16(2), 68-75.
- Lehto, S., Ronnema, T., Pyorala, K., & Laakso, M. (1996). Risk factors predicting lower extremity amputations in patients with NIDDM. *Diabetes Care*, 19(6), 607-612.
- Mayfi, J. A., Reiber, G. E., Sanders, L. J., Janisse, D., & Pogach, L. M. (1998). Preventive foot care in people with diabetes. *Diabetes Care*, 21(12), 2161-2177.
- McNeely, M., Boyko, E., Ahroni, J., Stensel, V., Reiber, G., Smith, D. et al. (1995). The independent contributions of diabetic neuropathy and vasculopathy in foot ulceration: How great are the risks? *Diabetes Care*, 18(2), 216-219.
- Pecoraro, R. E., Ahroni, J. H., Boyko, E. J., & Stensel, V. L. (1991). Chronology and determinants of tissue repair in diabetic lower-extremity ulcers. *Diabetes*, 40(10), 1305-1313.
- Reiber, G. E., Pecoraro, R. E., & Koepsell, T. D. (1992). Risk factors for amputation in patients with diabetes mellitus: A case-control study. *Annals of Internal Medicine*, 117(2), 97-105.
- Royal Melbourne Hospital. (2002). Evidence based guidelines for the inpatient management of acute diabetes related foot complications. Melbourne Health [Electronic version]. Available: [http://www.mh.org.au/ClinicalEpidemiology/new\\_fi](http://www.mh.org.au/ClinicalEpidemiology/new_fi)
- Sales, C., Goldsmith, J., & Veith, F. J. (1994). *Handbook of Vascular Surgery*. St. Louis, MO: Quality Medical Publishing.



## 附录 J: 伤口擦拭方法

用 Levine 方法收集擦拭样本提供适度准确的生物负荷测量方法 (Gardner et al, 2006)。当出现临床症状和体征时需要做伤口培养。

### 方法:

- 在预包装收集和运输装置中采用无菌棉签擦拭和培养介质  
社区护士应确认在使用前介质没有冷冻或过热
- 用生理盐水（无菌）彻底冲洗伤口
- 不要擦拭化脓、渗液、焦痂或坏死组织
- 旋转棉签末端清洁肉芽组织 1cm<sup>2</sup> 的区域 5 秒，用足够的强度缓解组织渗液。这有可能会疼痛所以要告知患者可能会疼，并在必要时提前使用镇痛药。
- 从培养介质上移开保护杯并把涂药棉签插入，避免污染涂药
- 24 小时内常温下送到实验室

注：在安大略，安大略医学实验室法案(1991)要求临床人员处方以实施培养

注：出自“Clinical Practice Policy and Procedure 16.2.3. Semi Quantitative Wound Swab Sample Culturing Technique,” by C. Harris and Care Partners/ET NOW, 2000. Reprinted with permission.

### 参考书目:

Dow, G., Browne, A. & Sibbald, G. (1999). Infection in chronic wounds: Controversies in diagnosis and treatment. *Ostomy/Wound Management*, 45(8), 23-40.

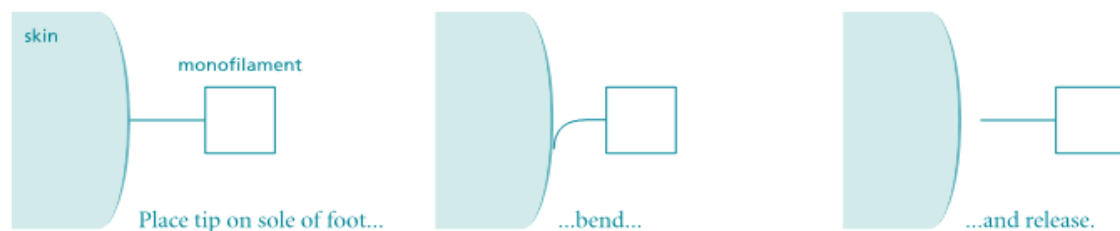
Herruzo-Cabrera, R., Vizcaino-Alcaide, M. J., Pinedo-Castillo, C. & Rey-Calero, J. (1992). Diagnosis of local infection of a burn by semiquantitative culture of the eschar surface. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 13(6), 639-641.

Stotts, N. (1995). Determination of bacterial bioburden in wounds. *Advances in Wound Care*, 8(4), 28-46.

## 附录 K: 使用塞姆斯-温斯坦单丝

### 塞姆斯-温斯坦单丝使用说明书:

1. 评估单丝的完整性（无弯曲/破损）
2. 给病人展示单丝。将单丝末端放在病人手或胳膊上展示检查操作过程是无伤害的。
3. 告知病人转头并闭眼或看天花板
4. 手持单丝与皮肤垂直



5. 将单丝末端放在足底。告诉病人当他/她感觉到单丝接触到皮肤的时候说“是”。如果病人在你接触到测试点使没有说“是”不要问病人“你感觉到单丝了吗？”，继续进行下一个测试点。当你完成操作，再次测试病人没有感觉到单丝的测试点。
6. 推单丝直至其弯曲，维持 1-3 秒
7. 从皮肤上移开单丝。不要刷到或沿皮肤滑动。
8. 随机顺序重复检测足部每一个测试点（如下图所示）

### 足底单丝测试点

丧失保护性感知=一点或多点感知缺失



注:

只适用于皮肤完整性良好。避免皮肤硬结、溃疡或疤痕处。不要在快速或踩踏运动时使用

- 如果单丝意外沿皮肤滑动，稍后在测试序列中重新检查此区域
- 按照制造商说明保存单丝
- 根据机构感染控制标准清洁单丝

Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). (2007). Reducing foot complications for people with diabetes. Toronto, Canada: Registered Nurses' Association of Ontario.

## 附录 L:

### 评估和选择鞋袜的建议

#### 鞋

- 鞋应该舒适并与脚型匹配
- 每次买鞋时都要测量双足。足长及足宽会随着年龄增加。
- 由于足部会在日间变大和膨胀所以应在下午买鞋。双脚尺寸不一样时买鞋以大一点的脚的为准。
- 鞋应该在适合最长的脚趾的基础上再长 10–12mm。
- 选择深而宽鞋头的鞋
- 在买鞋时穿上打算穿这双鞋时要穿的袜子类型。
- 买有鞋带或魔术贴封口的鞋。这样可以提供更多支持，分散两侧和脚背的压力，并可以在膨胀时做调整。
- 鞋子应该有防滑鞋底，足趾和脚跟处是封闭的，在内衬上不要有棱、褶皱或接缝（推荐好的跑鞋或休闲鞋）
- 避免穿滑的鞋、尖头鞋或凉鞋，尤其是脚趾间有带子的凉鞋。
- 不要穿后跟高度超过 1 英尺（2.5cm）的鞋，因为这会增加跖骨头的压力。
- 在开始穿新鞋时要循序渐进。穿上后每小时检查一次预示有潜在问题的发红情况。
- 无论穿任何鞋都不要连续大于 6 小时不脱下。每双鞋适合性和压力分布都不一样。
- 在穿鞋前检查鞋内小石头或褶皱或成团区。
- 如果鞋引起足部问题，就不应再穿。

#### 袜子

- 每天都穿干净的袜子。棉或羊毛都有最好的吸汗性。
- 袜子要适合。避免顶部弹性太紧。
- 如果穿及膝袜，要保证顶部是宽边带。
- 检查袜子的刺激性和紧束性，尽可能避免接缝。
- 不要穿缝补过的袜子因为其有可能造成穿戴部位压力。
- 不要穿有破洞的袜子因为其可能造成穿戴部位受到摩擦。

改编自:

International Diabetes Federation (2005). Diabetes and Foot Care - A Time to Act. 下载于 [http://www.idf.org/webdata/docs/T2A\\_Introduction.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/T2A_Introduction.pdf)  
 International Diabetes Group & International Working Group on the Diabetic Foot. In Lorimer, D. L., French, G. J., O' Donnell, M., Burrow, J. G., & Wall, B.

(2006). Neale's Disorder of the Foot. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier.

Zangaro, G. A. & Hull, M. M. (1999). Diabetic neuropathy: Pathophysiology and prevention of foot ulcers. Clinical Nurse Specialist, 13(2), 57-65.

## 附录 M: 减压装置

### 选择合适的减压装置是基于以下情况:

- 从溃疡点有效移除压力的能力;
- 装置的性价比;
- 装置的应用所需的技巧难易程度;
- 糖尿病溃疡的特征;
- 促进患者依从性的能力。

所有的减压装置都将会改变患者步态。这有可能让他们处于跌倒的高度危险中。给患者提供适当的步态辅助和合适的步态训练去保证降低此风险非常重要。为了纠正经常发生在应用全接触石膏, 空气铸件或其他减压装置时, 任何腿长的差异, 通常还应该有用可放置在对侧鞋的装置。

减压装置	优点	劣势
<b>全接触石膏 (TCC)</b> 一个良好模型, 使填充最小化的石膏, 会保持下肢和足部的完全接触	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 愈合率最高(金标准)</li> <li>■ 分散整个足底表面的压力</li> <li>■ 彻底减负</li> <li>■ 保护足部防止感染</li> <li>■ 控制水肿</li> <li>■ 由于不可移除所以维持病人高依从性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 要求专业技术师</li> <li>■ 不能每日评估足部</li> <li>■ 影响睡眠和洗浴</li> <li>■ 加剧体位不稳定或导致个体缺乏平衡性</li> <li>■ 伤口感染者禁用</li> <li>■ 肢体神经缺血禁用</li> </ul>
<b>苏格兰石膏靴</b> 一个减小伤口周围压力的玻璃纤维靴	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 更轻的高整体强度</li> <li>■ 检查时可移除</li> <li>■ 对依从性低的病人可选择不可移除的特性</li> <li>■ 促进持续性行走</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 如果可以移除-低依从性</li> <li>■ 目前还没有和其他减压装置的有效性的对比研究</li> </ul>

减压装置	优点	劣势
<p>可拆卸助行器</p> <p>一个市售的减少足底压力的可拆卸靴</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 很容易移除允许伤口检查和治疗</li> <li>■ 让洗浴和睡眠更舒服</li> <li>■ 可以用于感染伤口和浅表溃疡</li> <li>■ 可以制成不可拆卸的</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 可拆卸降低依从性</li> <li>■ 没有临床数据支持其与全接触石膏相比更有效</li> </ul>
<p>中筒靴</p> <p>只在后足和足中部提供支持</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 便宜</li> <li>■ 应用简单</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 与全接触石膏相比效果差</li> <li>■ 阻碍步态</li> </ul>
<p>愈合凉鞋</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 限制关节背屈，从而分散跖骨头的压力。</li> <li>■ 重量轻和稳定</li> <li>■ 可重复使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 与其他减压装置相比效果差</li> </ul>
<p>梅布尔鞋</p> <p>是愈合凉鞋和全接触石膏的交叉</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 可移除（检查）</li> <li>■ 与愈合凉鞋相比与足部接触更好</li> <li>■ 愈合率与全接触石膏有可比性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 可移除（降低依从性）</li> <li>■ 制造和应用要求专业知识</li> </ul>
<p>毡制泡沫塑料</p> <p>足底表面上双层毡泡沫塑料，对伤口有开口</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 便宜</li> <li>■ 可及性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 要求专业人士协助</li> <li>■ 如果应用和监测不当可以增加伤口边缘的压力和剪切力</li> <li>■ 频繁变化</li> <li>■ 没有研究支持其减压功效</li> </ul>

减压装置	优点	劣势
拐杖、助行器，和轮椅	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 如果持续使用将分散压力</li> <li>■ 可租用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 需要上肢力量和耐力</li> <li>■ 有可能不是任何时候都能用</li> <li>■ 室内行走困难</li> <li>■ 可以增加对侧压力</li> </ul>
治疗鞋类深度镶嵌鞋	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 有益于预防溃疡，不是愈合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 没有证据证明其溃疡治愈的有效性</li> <li>■ 允许在前脚所承受的压力与 TCC 和可移动的助行器相比多达 900%</li> </ul>
沃克夏科氏约束矫形助行器	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 可以用于足部有严重 Charcot 畸形从而适应足底硬度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 昂贵</li> <li>■ 可拆卸的</li> <li>■ 需要医师/专家开处方</li> </ul>

## 参考文献:

Armstrong, D. G. & Lavery, L. A. (1998). Evidence-based options for off-loading diabetic wounds. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 15(1), 95-105.

Armstrong, D. G., Lavery, L. A., Kimbriel, H. R., Nixon, B. P., & Boulton, A. J. M. (2003). Activity patterns of patients with diabetic foot ulceration. *Diabetes Care*, 26(9), 2595-2597.

Armstrong, D. G., Nguyen, H. C., Lavery, L. A., Van Schie, C. H. M., Boulton, A. J. M., & Harkless, L. B. (2001). Off-Loading the diabetic foot wound: A randomized clinical trial. *Diabetes Care*, 24(6), 1019-1022.

Armstrong, D. G., Van Schie, C. H. M., & Boulton, A. J. M. (2001). Offl foot wounds in people with diabetes. In D. L. Krasner, G. T. Rodehaver, & R. G. Sibbald (Eds.), *Chronic wound care: A clinical resource book for healthcare professionals*, (pp. 599-615). Wayne, PA: HMP Communications.

Birke, J. A., Pavich, M. A., Patout Jr., C. A., & Horswell, R. (2002). Comparison of forefoot ulcer healing using alternative off-loading methods in patients with diabetes mellitus. *Advances in Skin & Wound Care*, 15(5), 210-215.

Fleischli, J. G., Lavery, L. A., Vela, S. A., Ashry, H., & Lavery, D. C. (1997). Comparison of strategies for reducing pressure at the site of neuropathic ulcers. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 87(10), 466-472.


Inlow, S., Kalla, T. P., & Rahman, J. (1999). Downloading plantar foot pressures in the diabetic patient. *Ostomy/Wound Management*, 45(10), 28-38.

Knowles, E. A., Armstrong, D. G., Hayat, S. A., Khawaja, K. I., Malik, R. A., & Boulton, A. J. M. (2002). Offloading diabetic foot wounds using the scotchcast boot: A retrospective study. *Ostomy/Wound Management*, 48(9), 50-53.

Zimny, S., Schatz, H., & Pfoh, U. (2003). The effects of applied felted foam on wound healing and healing times in the therapy of neuropathic diabetic foot ulcers. *Diabetes Medicine*, 20(8), 622-625.

## 附录 N: 临床评估工具

下面是可以在一个临床环境中使用的跨专业评估工具的一个例子

日期: _____													
多专业糖尿病足溃疡团队 惠灵顿路 310 号, 伦敦 邮编: N6C4P4  初步评估表 - 诊所 	患者姓名: _____ 出生日期: _____												
现病史 地点: _____ 持续时间(周): _____	原因: _____												
外周血管供应													
血管症状史: <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 间歇性跛行 <input type="checkbox"/> 静息痛 <input type="checkbox"/> 活动不足无法引发病状 <input type="checkbox"/> 水肿 <input type="checkbox"/> 因血管的具体问题的住院史 颜色: <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 紫绀 <input type="checkbox"/> 红斑 <input type="checkbox"/> 患肢抬高时苍白 <input type="checkbox"/> 肢体受压发红 <input type="checkbox"/> 斑块 温度梯度: <input type="checkbox"/> 正常 右/邻近的-肢体远端 _____ 左/邻近的-肢体远端 _____ 脉冲可扪及(如属实打勾) 左脚 <input type="checkbox"/> 足背 <input type="checkbox"/> 后胫 右脚 <input type="checkbox"/> 足背 <input type="checkbox"/> 后胫 <input type="checkbox"/> 血管病变危险/ 外周动脉疾病 足背 后胫 PPG 肱部 踝肱指数 趾肱指数 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 15%;">右足</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>左足</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	右足						左足						毛细血管再充盈时间: 右/大拇趾 <input type="checkbox"/> <1 秒 <input type="checkbox"/> <1-3 秒 <input type="checkbox"/> >3 秒 左/大拇趾 <input type="checkbox"/> <1 秒 <input type="checkbox"/> <1-3 秒 <input type="checkbox"/> >3 秒 外皮改变: <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 皮肤萎缩 · <input type="checkbox"/> 异常起皱 <input type="checkbox"/> 无毛发生长 · <input type="checkbox"/> 指甲生长异常: ____ <input type="checkbox"/> 干性坏疽 皮肤检查: 外观(颜色, 纹理, 充盈, 质量, 干燥): _____ <input type="checkbox"/> 正常 愈合组织的形成(变色/结痂出血): _____ <input type="checkbox"/> 趾间病变 · <input type="checkbox"/> 足癣 <input type="checkbox"/> 其他 _____ 血管外科转诊标准参照: <input type="checkbox"/> 足溃疡 <input type="checkbox"/> 脉搏不可触及 踝肱指数 < 0.9; 趾肱指数 < 0.6 联系医师 De Rose 日期: _____ 下一步: _____
右足													
左足													
信息收集人: _____ 神经系统评估 感知: 单丝(10 克, /4): L: _____ R: _____ 刻度音叉: :L: _____ R: _____ <input type="checkbox"/> 神经系统风险/丧失保护感 自主性: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 皮肤干燥脱屑 <input type="checkbox"/> 脚趾之间浸渍 <input type="checkbox"/> 毛发不生长 <input type="checkbox"/> 脚趾甲加厚 运动神经: <input type="checkbox"/> 正常 运动范围: 如有异常打勾 <input type="checkbox"/> 踝部 · <input type="checkbox"/> 次距骨关节 · <input type="checkbox"/> R / 第一射线 <input type="checkbox"/> L / 第一射线 <input type="checkbox"/> 右/大拇趾 <input type="checkbox"/> 左/大拇趾 其他 _____ 深腱反射: 如有异常打勾 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 髌骨 · <input type="checkbox"/> 跟腱	签字: _____ 鞋类检查: 鞋的类型(运动, 牛津, 舒适性等): _____ 适合性: _____ 深鞋头: <input type="checkbox"/> 让脚趾有足够的空间 · <input type="checkbox"/> 深度不够 _____ 鞋磨损 _____ 衬垫磨损: _____ 鞋内异物: _____ 装置, 如矫正: _____ 肌肉骨骼检查: 生物力学评价: 评价人员: _____ 签字 _____ 鞋跟接触 中间姿态: 脚跟抬起 脚趾着地: 说明:												



患者姓名	日期:
足部功能: <input type="checkbox"/> 高足压 (>6kg/cm) <input type="checkbox"/> 关节活动限制 <input type="checkbox"/> 正常 足部畸形 <input type="checkbox"/> 正常                      肌肉群强度检查 (被动的, 主动地, 重力支撑和无重力支撑) <input type="checkbox"/> 异常的 _____ <input type="checkbox"/> 趾甲: _____ <input type="checkbox"/> 关节: _____ <input type="checkbox"/> 截肢史 <input type="checkbox"/> 阿基里斯腱挛缩/马蹄足 <input type="checkbox"/> 足下降 <input type="checkbox"/> 固有肌肉萎缩 <input type="checkbox"/> 其它 _____	
溃疡分级: <input type="checkbox"/> 神经性的 <input type="checkbox"/> 神经缺血性 <input type="checkbox"/> 缺血性 <input type="checkbox"/> 其它 _____ 意见: _____	
精神/心理状态:                      患者能够回答 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 您目前的个人或家庭生活中, 是否有任何干扰您管理足部护理能力问题 (如人际关系问题, 饮食不规律, 或其他健康问题)  在过去一个月, 您是否经常被情绪低落, 抑郁或觉得没有希望困扰? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 您是否经常被没有兴趣或做事缺乏热情困扰? (“经常”指几乎每天) <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如任何一项回答“是”参考心理学	
溃疡评估 部位 _____ 长度 _____ cm 宽度 _____ cm 深度 _____ cm 伤口基底 肉芽组织 _____%; 坏死 (长痂/焦痂) _____% 上皮细胞 _____ % 坏死组织类型 (硬黑, 软灰色痂, 黄痂): _____ 肉芽组织完整性 (鲜红, 苍白, 易碎, 暗红) _____ 边界 (超出, 到达, 未到, 可移动, 纤维化, 结痂) _____ 渗出物: <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 轻度 <input type="checkbox"/> 中度 <input type="checkbox"/> 重度	缺图
疼痛: 数值评定量表 (0-10): RF _____ /10    LF _____ /10 疼痛起因: _____ 疼痛减缓原因: _____ 部位: _____ 说明: <input type="checkbox"/> 锐痛 <input type="checkbox"/> 钝痛 <input type="checkbox"/> 烧灼 <input type="checkbox"/> 其它 _____	伤口描绘
温度: 部位 _____    L _____ °C    R _____ °C    差异 _____ °C 部位 _____    L _____ °C    R _____ °C    差异 _____ °C 部位 _____    L _____ °C    R _____ °C    差异 _____ °C 部位 _____    L _____ °C    R _____ °C    差异 _____ °C 检查人员: _____    签名: _____	
创建于 2011 年 11 月 1 日 6:31 PM                      第 2 页 共 4 页	



患者姓名	日期:
转诊: <input type="checkbox"/> 整形外科医生 <input type="checkbox"/> 血管外科 <input type="checkbox"/> 社会工作者 <input type="checkbox"/> 心理科 <input type="checkbox"/> 社区伤口护理 <input type="checkbox"/> 其它 _____	
教育: _____	
联系人员: 家庭医生: _____ 伤口护士: _____ 其他: _____ 记录人: _____ 签字: _____	随访: <input type="checkbox"/> 下一次有空时 <input type="checkbox"/> _____周 <input type="checkbox"/> _____月 <input type="checkbox"/> 按需 <input type="checkbox"/> 出院时 说明:
记录人: _____ 签名: _____	
创建于 2011 年 11 月 1 日 6:31 PM <span style="float: right;">第 4 页 共 4 页</span>	

注: 来自 “*Interprofessional Diabetes Foot Ulcer Team Foot specific Initial Assessment Form*, ” by R. Ogrin and Interprofessional Diabetes Foot Ulcer Team, 2009. Reprinted with permission.

## 附录 0: 可选的治疗方案

RNAO 专家小组已经确立, 在足部溃疡愈合率没有达到期望值时, 生物疗法、辅助疗法和外科手术将作为治疗选择。虽然许多建议的治疗方案是超出范围的护理, RNAO 专家小组将在跨专业的环境提供潜在的治疗方案包括在内。

### 生物疗法及相关证据

生物疗法	描述和证据
生长因子	<p><b>重组人血小板衍生生长因子 (BB/PDGF) 贝卡普勒明凝胶®</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>贝卡普勒明凝胶, 也叫血小板生长因子®, 是生长因子的一种。</li> <li>贝卡普勒明生物活性类似于自然活性-发生血小板衍生生长因子, 有促进创面修复过程中细胞趋化性及促进细胞增殖的作用 (Smiehl, 1998).</li> <li>对贝卡普勒明凝胶局部应用促进创面血管化。</li> </ul> <p><b>证据:</b></p> <p>四个多中心, 随机分组研究发现每日局部应用贝卡普勒明凝胶, 并结合适当的溃疡护理, 对全层, 下肢糖尿病溃疡的病人有效并耐受良好(Smiehl et al., 1999).</p>
药物生物活性 / 新兴的药物治疗 (在指南出版的时间还未公开)	<p><b>CHRYSALIN® (芦莎拉醋酸或 TOP58)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chrysalin, 或 TP508, 是一个 23 个氨基酸的肽类似于人类凝血酶, 凝血因子的氨基酸序列 (Fife et al., 2007).</li> <li>与凝血酶不同, Chrysalin 没有酶的性质, 不涉及血液凝固 (Fife et al., 2007).</li> <li>Chrysalin 可以提高创面愈合率和闭合慢性溃疡 (Fife et al., 2007).</li> </ul> <p><b>证据:</b></p> <p>在 60 例糖尿病足溃疡患者 I 期和 II 期安慰剂对照试验中, 10 μg Chrysalin 外用 每周两次, 改善组织修复和增加伤口闭合 (Fife et al., 2007).</p>

生物疗法	描述和证据
	<p><b>IMMUNOKINE (WF10)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Immunokine, or WF10,是绿泥石药物的水溶液 OXO-K993 静脉给药治疗慢性炎症性疾病 (Yingsakmongkol, Maraprygsavan &amp; Sukosit, 2011).</li> <li>■ 局部应用 WF10 已被证明可以改善伤口愈合和在不同类型的伤口增强肉芽组织的形成 (Yingsakmongkol et al., 2011).</li> </ul> <p><b>证据:</b></p> <p><i>Yingsakmongkol et al. (2011) 为了评价 WF10 作为糖尿病足溃疡的标准治疗的辅助手段的效果进行了一个随机对照试验. 标准伤口护理加用 WF10 显著提高肉芽组织的形成,并减少感染, 炎症,坏死组织,和整体伤口严重程度评分 (Yingsakmongkoletal.,2011).</i></p>

## 辅助疗法及相关证据

辅助疗法类型	描述和证据
电刺激	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 电刺激包括在伤口基底施加一个低水平的电流或伤口周围使用导电电极围绕。</li> <li>■ 这个程序应该由受过训练的卫生保健专业人员执行。</li> </ul> <p><b>证据:</b></p> <p>一个由 <i>Foster, Smith, Taylor, Zinkie and Houghton (2004)</i> 做的包含 17 个随机对照试验的元分析表明电刺激治疗慢性创面是有效的. 这个分析包括了三个糖尿病足溃疡患者的实验研究 .</p>
体外冲击波治疗 (ESWT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ESWT 是一项新技术，利用冲击波治疗慢性肌肉骨骼系统的疼痛。</li> <li>■ 冲击波是一种强烈的、短的能量波，传播速度比声音快。</li> </ul> <p><b>证据:</b></p> <p><i>Wang et al. (2009)</i> 进行了一项前瞻性随机对照试验评价 ESWT 与高压氧治疗慢性糖尿病足溃疡的疗效. 与和高压氧治疗组 22%相比 ESWT 组显示 31%治疗.</p>

<p><b>高压氧治疗 (HBOT)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 低于大气压的氧气通过高压氧舱输送并由病人吸入。</li> <li>■ HBOT 增加组织中的氧张力。</li> </ul> <p><b>证据:</b></p> <p><i>Kranke, Bennett and Roeckl-Wiedmann (2004)</i> 的系统评价没有证明用高压氧治疗糖尿病足溃疡的常规管理合理的证据。虽然高压氧治疗显著降低主要截肢的风险和有可能提高1年内创面愈合概率, 但应进行经济评价。回顾中的研究有方法学的缺陷和研究的不良报告, <i>Kranke et al. (2004)</i> 提醒任何 HBOT 的益处都需要采用严格的随机对照试验进一步研究。</p>
----------------------------	--

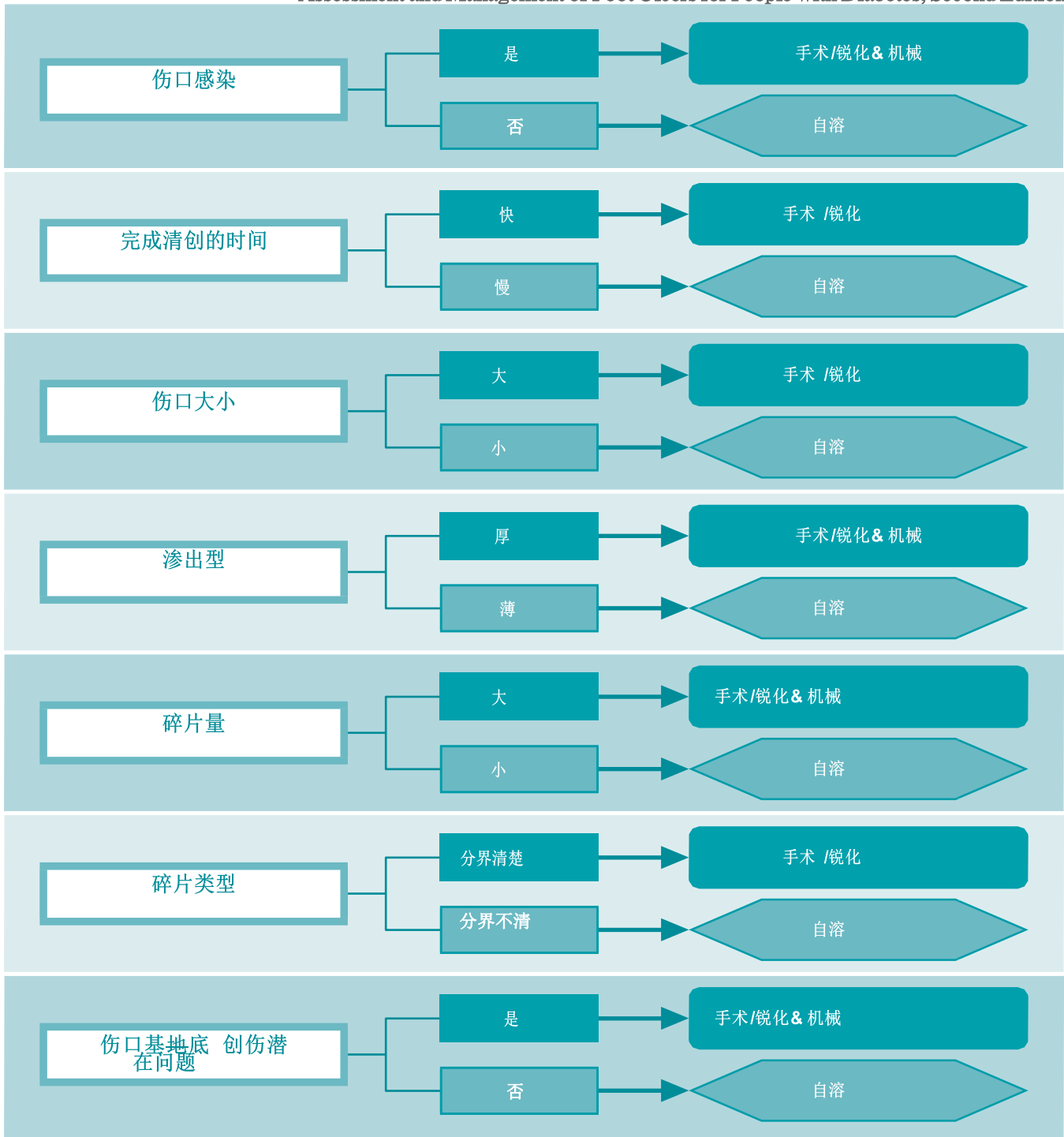
辅助疗法类型	描述和证据
<p><b>负压伤口治疗 (NPWT)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 一个透明膜敷料覆盖的伤口形成负压。</li> <li>■ 该敷料是连接到一个提供间歇性或持续按处方规定设置吸入的泵。</li> </ul> <p><b>证据:</b></p> <p><i>RNAO</i> 专家小组达成一致决定支持《安大略医疗质量: 安大略健康科技咨询委员会 (ohtac, 2010) 推荐 NPWT 作为管理糖尿病足溃疡的有效治疗选项》。<i>OHTAC (2010)</i> 回顾随机对照试验的证据表明:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 达到完全闭合伤口的患者比例在 NPWT 组明显高于对照组。</li> <li>■ NPWT 组与对照组相比, 治疗时间与溃疡完全闭合中位数时间更短。</li> <li>■ NPWT 组比对照组伤口面积的减少显著增加。</li> </ul>

## 手术及相关证据

手术	描述及证据
跟腱延长	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 跟腱延长术是一种外科手术，包括延长肌腱或连接小腿肌肉以减少足部压力。</li> <li>■ 本程序是有效的减少糖尿病患者溃疡复发，周围神经病变和足底溃疡 (Mueller et al., 2004)。</li> </ul> <p><b>证据:</b></p> <p>在一项随机对照试验中, <i>Mueller et al. (2004)</i> 比较了全接触式石膏与全接触石膏联合跟腱延长治疗糖尿病足溃疡的疗效。结果指标包括愈合率和7个月和2年随访溃疡复发率。虽然最初的伤口愈合的结果是相似的, 在随后的随访中, 跟腱延长组在术后溃疡复发率明显减少。</p>
其他外科手术	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 糖尿病患者足部畸形的手术治疗有利于预防溃疡的再发生。</li> <li>■ 选项包括: 关节置换, 截肢, 拇囊炎, 跖骨截骨术, 射线切除, 肌腱切断或植皮术;</li> <li>■ 对用血管供应受损选择人群来说手术可能不是一个可行的选项</li> </ul> <p><b>证据:</b></p> <p>到目前为止, 只有零星的结果是可用的。</p>

## 附录 P: 清创决策路径





Rodd-Nielsen, E., Brown, J., Brooke, J., Fatum, H., Hill, M., Morin, J., St-Cyr, L., in Association with the Canadian Association for Enterostomal Therapy (CAET). Evidence-Based Recommendations for Conservative Sharp Debridement (2011).

### 附录 Q: 外用抗菌剂

外用抗菌剂			



## 外用抗菌剂

选择使用	制剂	致病菌							建议	
		SA	MRSA	Strep	PS	F	Anaerobic	VRE		
	甲硝唑 凝胶/乳液/霜 (抗炎)						✓		厌氧和气味 控制时使用	适用于厌氧菌及 制异味
	过氧化氢 凝胶/乳液	✓		✓	✓		✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ MRSA /其他 耐药革兰阳性 菌时使用</li> <li>■ 有可能过敏</li> </ul>	
	乙酸				✓				-用 0.5%/1% 短 <b>时间</b> 接触 (5-10min) -尤其是铜绿假单胞菌/其 他革兰阴性菌	
	Mupuricin 霜/软膏	✓	✓	✓					用于 MRSA	
	聚维酮碘 解决方案	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 谨慎使用。 该剂具有中等的细 胞毒活性</li> <li>■ 用于维护不 愈合伤口</li> </ul> *参见以上其他属性	
	洗必泰 解决方案	✓	✓	✓	✓	✓	✓		用于维护， 不愈合的伤口	

注意事项	制剂	致病菌							建议
		SA	MRSA	Strep	PS	F	Anaerobic		
	聚六亚甲基双胍 (PHMB) 泡沫, 纱布, 丝带	✓	✓	✓	✓		✓		比洗必泰安全
	庆大霉素霜/软膏	✓		✓	✓				保持警惕: 静脉注射使用
	夫西地酸乳膏/软膏	✓	✓	✓					敏感, 特别是软膏 (羊毛脂成分)
	多粘菌素 B 杆菌肽	✓	✓	✓	✓		✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 潜在的增敏剂, 尤其是新霉素</li> <li>■ 霜配方中含有取代肽短杆菌肽</li> </ul>
不推荐	酒精 过氧化氢 次氯酸盐溶液 (Dakin's/Hygeo)								<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 细胞毒抑菌作用</li> <li>■ 弱于其他产品</li> </ul>

图例：( SA=金黄色葡萄球菌 )，( MRSA=耐甲氧西林金黄色葡萄球菌 )，( Strep=链球菌 )，( PS=假单胞菌属 )，( F=真菌霉属，曲霉菌，白色念珠菌，白色念珠菌，热带念珠菌，光滑念珠菌，酵母菌 )，( VRE =耐万古霉素肠球菌 )。

转载自Dr. R. G. Sibbald©2013

## 附录 R: 包扎足部伤口的指南

有限的证据表明特殊敷料类型提高了糖尿病足溃疡愈合率。然而众所周知潮湿的伤口环境，促进伤口愈合快。敷料的选择取决于各种因素，并可能根据伤口和皮肤溃疡部位的变化改变。影响敷料选择的因素包括伤口类型、伤口深度、外在表现和渗出液量感染情况、周围皮肤情况、再受伤的可能性和成本。敷料不能单独应用，而应该是清创护理计划的一部分，必要时使用减压设备，使用抗生素药物。要注意的是敷料本身可以是压力的来源。注意要确保所选敷料不会增加溃疡部位的压力。此外，大而笨重的敷料，以及“O”型设备应尽量避免，因为他们可以减少区域的血液循环。

以下的敷料清单并不详尽，是安大略常用的产品。

注：具体细节参见产品专著。

分类	描述	组织清创术	感染	体液平衡	适应症和禁忌症
1. 薄胶/膜	半透粘合片; 不透水分子与细菌	+	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>水汽透过率随薄膜的变化而变化</li> <li>不能用于渗出或受感染的伤口*</li> <li>创建一个封闭的屏障, 防止感染</li> </ul>
2. 非粘连的	<ul style="list-style-type: none"> <li>低组织粘附性薄片</li> <li>非医用薄纱</li> </ul>	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>允许通过毛孔排水从辅助敷料渗出</li> <li>促进局部用药的应用</li> </ul>
3. 水凝胶	<ul style="list-style-type: none"> <li>含水量高的聚合物</li> <li>可选形态有凝胶, 固体片或浸渍纱布</li> </ul>	++	-/+	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>不能用于渗出伤口</li> <li>固体片不能用于感染伤口</li> </ul>

分类	描述	组织清创术	感染	体液平衡	适应症和禁忌症
4.水胶体	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能包含明胶, 钠, 羧甲基纤维素, 多糖和/或胶质; 片状敷料与聚氨酯膜外层咬合</li> </ul>	+++	-/+	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>脆弱皮肤谨慎使用</li> <li>应该留置几天</li> <li>不用于严重渗出或感染的伤口*</li> <li>创建一个封闭的屏障, 以保护伤口不受外部污染</li> <li>换敷料可能有气味, 不应与感染混淆</li> </ul>
5.丙烯酸树脂	<ul style="list-style-type: none"> <li>丙烯酸树脂垫在两层透明胶膜之间</li> </ul>	+++	-/+	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于低至中度渗出伤口时敷料可能留置较长时间</li> <li>规律观察伤口变化</li> </ul>
6.藻酸钙	<ul style="list-style-type: none"> <li>钙-海藻酸钠(海藻衍生物)片或纤维绳, 具有止血功能</li> </ul>	++	+	+++	<ul style="list-style-type: none"> <li>不能用于干燥伤口</li> <li>低拉伸强度, 避免堵塞到狭窄的深静脉窦</li> <li>生物可吸收的</li> </ul>
7.复合材料	<ul style="list-style-type: none"> <li>多层组合敷料, 增加吸收和自溶</li> </ul>	+	-	+++	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于敷料可能留置几天的伤口*</li> </ul>

8. 泡沫	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 无粘性或胶粘剂聚氨酯泡沫；可能有闭塞性支持；单腔或包装；有些有流体锁</li> </ul>	-	-	+++	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 用于严重的渗出伤口</li> <li>■ 封闭泡沫不用于严重渗出或感染伤口*</li> </ul>
9. 木炭	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 包含产品内的气味-吸收木炭</li> </ul>	-	-	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 一些木炭制品被水分灭活</li> <li>■ 确保包扎边缘密封</li> </ul>

		组织清创术		体液平衡	适应症与禁忌症
10. 高渗	<ul style="list-style-type: none"> <li>钠灌注的薄片,丝带或凝胶</li> </ul>	+	+	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>干伤口不应使用纱布条</li> <li>用于敏感组织可能疼痛</li> <li>凝胶可用于干伤口</li> </ul>
11. 亲水纤维	<ul style="list-style-type: none"> <li>钠羧甲基纤维素片或包装带; 由水分(流体锁)激活的固体凝胶</li> </ul>	+	-	+++	<ul style="list-style-type: none"> <li>对中度渗出伤口最佳</li> <li>不能用于干伤口</li> <li>低拉伸强度 -避免堵塞到狭窄的深静脉窦</li> </ul>
12. 抗微生物	<ul style="list-style-type: none"> <li>银, 碘化物, PHMB, 蜂蜜苯胺染料运载物: 薄片, 凝胶, 藻酸盐, 泡沫或敷料</li> </ul>	+	+++	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>广谱抗菌</li> <li>不应该被用在对已知任何产品组件过敏的患者</li> </ul>
13. 其他装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>负压伤口疗法用于在伤口的表面和局部边缘施加负压</li> </ul>	-	+	+++	<ul style="list-style-type: none"> <li>这种负压力分布敷料主动从伤口上移除液体, 促进伤口边缘缩小</li> <li>正确选择合适病人需要较高技能</li> </ul>
14. 生物制剂	<ul style="list-style-type: none"> <li>在环境或冷冻温度下提供的人体成纤维细胞; 细胞外基质</li> <li>含胶原蛋白制剂; 透明质酸, 血小板源性生长因子</li> </ul>	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>不能用于伤口感染, 窦道或过度渗出或患者已知有任何产品成分过敏</li> <li>因产品来源文化相关问题</li> <li>正确选择合适病人需要较高技能</li> </ul>

改编自 CAWC。\*如果怀疑有严重的细菌定植, 请谨慎使用。- 没有活动。+最小活性。++中度活动。+++强活性。

注释。“伤口基底准备中的特殊考虑 2011: 更新(第2部分)”。作者 R.G. Sibbald, L.Goodman, K.Y. Woo, D.Krasner 和 H.Smart, 2012, Wound Care Canada, 10 (3), p. 25-33。转载需授权。



## 附录 S 糖尿病，健康足部和你的小册子

患有糖尿病的人应注意自己的足部，并留意任何改变。加拿大伤口护理协会为糖尿病患者开发了以下工具（可用于 16 种语言的）常规使用。

### 足部保健步骤

**一般保健**

- 1 控制血糖水平
- 2 如果吸烟，戒烟
- 3 按你医疗保健专业人士的建议锻炼。

**关心你的脚**

- 1 在你的脚上看到发红或水泡的迹象，这说明你的鞋子可能不合适。
- 2 每天洗你的脚，晾干，特别是在你的脚趾之间。保湿霜适用于你的脚，但不是你的脚趾之间。
- 3 不要浸泡你的脚。
- 4 如果你够不到你的脚趾或你的脚上没有感觉，有专业人士为你修剪你的脚趾甲。

**鞋类**

- 1 穿鞋之前先抖掉鞋里的杂物
- 2 无论在室内还是室外都要穿鞋
- 3 买封闭的鞋以保护你的脚免受伤害。
- 4 每天更换袜子。
- 5 买鞋在当天晚些的时候因为脚会肿胀。
- 6 确保你的鞋与鞋类专家的建议相同。

**我会照顾我的脚，并作出帮助保持我的脚健康的改变！**

日期                      签名

这部分打孔作为您的个人参考

**在不访问你的健康专家的情况下完成下面三个主要问题的提问**

1. 我主要的问题是什么？
2. 我需要做什么？
3. 为什么做什么对我很重要？

田家病人安全基金

**在下面网站签名**

**[www.cawc.net/diabetesandhealthyfoot](http://www.cawc.net/diabetesandhealthyfoot)  
to receive your FREE monthly tip.**

访问我们以阅读糖尿病病人足部护理的个人故事，寻找一个足部护理专家，找到常见问题的答案和更多知识！

**加拿大伤口护理组织**



Canadian Association of Wound Care      Association canadienne du soin des plaies

642 King 街东，West Suite  
200 Toronto, ON M5V 1M7  
电话: 416-485-2292 免费电话: 1-866-474-0125  
邮箱: [healthyfoot@cawc.net](mailto:healthyfoot@cawc.net)  
网址: [www.cawc.net/diabetesandhealthyfoot](http://www.cawc.net/diabetesandhealthyfoot)

产品的材料已经得到加拿大健康卫生政策的物质支持。  
这里的观点并不代表加拿大健康政策卫生组织的观点。  
这个小册子只有指导作用并不能用于疾病的诊断和治疗。  
有资格的卫生专家应当直接采用专业的医学证据。

糖尿病，  
健康足  
和你



你是部的健康样

怎么样？

知道体征	是你的脚吗...	我能做什么?
 	<p>麻木, 疼痛 或 跳痛? 你的脚感觉像木块或木头?</p> <p>如果是</p>	<p>控制你的血糖水平</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 找一个健康专家检查你的脚趾甲并护理足部的皮肤</li> <li>□ 你的鞋刚好合适吗</li> </ul>
 	<p>外形改变? 一只脚和另外一只不一样? 任何改变都很重要</p> <p>如果是</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 避免走很多路</li> <li>□ 尽快去看健康专家</li> <li>□ 你的鞋刚好合适吗</li> </ul>
 	<p>干燥, 老茧 或 破裂? 有受伤或水泡吗?</p> <p>如果是</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 改变皮肤是需要按照卫生专家的建议</li> <li>□ 用热水洗受伤或水泡部位, 晾干, 并用纱布覆盖</li> <li>□ 今天去看健康专家 避免用脚后跟走路</li> </ul>
<p>请继续每天检查你的足部有无任何变化或受伤的体征</p> <p>这些问题任何一个你回答了是, 请尽快去看健康专家 确保告诉他/她你患有糖尿病 避免使用非处方药除非在健康专家的指导下.</p> <p>你的健康专家是否每年至少检查你的足部2次或要求更多的次数?</p>	<p>你的健康专家团队</p> <p>手足病医生或足病医生 专治治疗足部疾病 失常或功能缺陷</p> <p>糖尿病教育者: 给糖尿病患者提供教育, 包括足部护理</p> <p>医生: 参与糖尿病管理, 一些专长于足部护理训练</p> <p>护士: 一些专长于足部护理训练</p> <p>矫正鞋技师/ 修复学专家: 专长和矫正器修整学设置</p> <p>脚病鞋制师: 专长矫正, 鞋子和鞋制</p> <p>需要更多信息, 请访问</p> <p><a href="http://www.cawc.net/diabetesandhealth">www.cawc.net/diabetesandhealth</a></p>	<p>Key Phone Numbers:</p> <p>手足病医生或足病</p> <p>-----</p> <p>糖尿病教育者</p> <p>-----</p> <p>医生</p> <p>-----</p> <p>护士</p> <p>-----</p> <p>矫正鞋技师 / 修复学专家</p> <p>-----</p> <p>脚病鞋制师</p> <p>-----</p>

注: 来自 "Diabetes, Healthy Feet and You," by the Canadian Association of Wound Care, 2012, [Brochure]. Copyright 2012 by Canadian Association of Wound Care. Reprinted with permission.

## 附录 T: 压疮愈合量表(PUSH) 工具 3.0

压疮愈合量表(PUSH) 工具, 测量伤口大小、渗出液和组织类型, 最近被 Gardner et al. (2009) and Hon et al. (2010)再次验证。Gardner et al. (2009)用于糖尿病足溃疡愈合表明, 一个 PUSH 得 10 分的人有可能在 8.8 周内痊愈, 而 PUSH 得 4 分的人在 2.6 周后则会愈合。该工具如下。

使用方法: 观察并测量压力性溃疡。根据表面区域, 渗出及创面组织类型将溃疡分类。记录每一个溃疡分类的子评分。将子评分加起来形成分数。随着时间的推移, 比较测量的总分数会提供一个表明压力性溃疡愈合改善或恶化的迹象。

长 X 宽 (in cm <sup>2</sup> )	0 0	1 <0.3	2 0.3-0.6	3 0.7-1.0	4 1.1-2.0	5 2.1-3.0	子-分数
		6 3.1-4.0	7 4.1-8.0	8 8.1-12.0	9 12.1-24.0	10 >24.0	
渗出量	0 无	1 轻度	2 中度	3 重度			子-分数
组织类型	0 闭合	1 上皮组织	2 肉芽组织	3 腐肉	4 坏死组织		子-分数
							总分

**长度×宽:** 用厘米尺测量最大长度(头到尾)和最大宽度(一侧到另一侧)。将这两尺寸相乘(长 x 宽)以平方厘米(cm<sup>2</sup>)为单位获得表面面积的估计。警告: 不要猜测! 每次用厘米尺, 每次测量溃疡时都用同样的方法。

**渗出液量:** 在去除敷料之后或在溃疡局部做任何处理之前评估目前渗出液量。估计渗出(排水)为无, 轻, 中或重度。

**组织类型:** 这是指在伤口(溃疡)床上出现的组织的类型。如果有坏死组织存在, 评分为“4”。如果有任何数量的脱落, 没有坏死的组织得分为“3”。如果伤口清洁并包含肉芽组织得分为“2”。再上皮化的浅表伤口得分为“1”。当伤口闭合时得分为“0”。

**4 - 坏死组织(痂):** 黑色, 棕色或棕褐色的组织, 坚定地附着在伤口或溃疡边缘, 可以是比周围的皮肤坚硬或柔软。

**3 - 腐肉:** 黄色或白色组织附着在在线状或厚块溃疡床, 或是黏液。

**2 - 肉芽组织:** 粉红色或结实的红组织具有光泽, 湿润, 颗粒状的外观。

**1 - 上皮组织:** 对于浅表溃疡, 新的粉红色或有光泽的组织(皮肤)在从溃疡表面边缘或像岛屿一样在溃疡面上生长。

**0 - 关闭/新生表面:** 伤口完全覆盖上皮(皮肤)。

导语：用 PUSH 工具观察和测量压力性溃疡。在压力性溃疡愈合记录中，记录下日期和 PUSH 的各项分数和总分。

压疮愈合记录													
日期													
长 X 宽													
渗出液量													
组织类型													
PUSH 总分													

在下面的压疮曲线图上用图表示 PUSH 总分。

PUSH 总分	压疮愈合 曲线图												
17													
16													
15													
14													
13													
12													
11													
10													
9													
8													
7													
6													
5													
4													
3													
2													
1													
愈合 = 0													
日期													

注. 采用自 “Pressure Ulcer Scale for Healing tool (PUSH tool) 3.0,” by National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2012. Retrieved from <http://www.npuap.org/wp-content/uploads/2012/02/push3.pdf>. Reprinted with permission

## 附录 U: 糖尿病足溃疡信息的资源

以下网站提供糖尿病足部溃疡的资料。这些仅作为例子没有综合列表的计划。

### 组织

美国学术和伤口管理 - [www.aawm.org](http://www.aawm.org)

美国理疗协会 - [www.apta.org](http://www.apta.org)

创伤护理进展协会 - <http://aawconline.org/>

澳大利亚伤口管理协会 - [www.awma.com.au](http://www.awma.com.au)

加拿大造口治疗协会 - [www.caet.ca](http://www.caet.ca)

加拿大伤口护理协会 - [www.cawc.net](http://www.cawc.net)

加拿大糖尿病协会 - <http://www.diabetes.ca/>

加拿大的足病医学联合会 - <http://www.podiatryinfocanada.ca/Public/Home.aspx>

加拿大护理协会 - <http://www.cna-aiic.ca/en/>

加拿大的足病医学协会 - <http://www.podiatrycanada.org/>

疾病控制和预防中心 - [www.cdc.gov/](http://www.cdc.gov/)

国际糖尿病联合会糖尿病足咨询部 / IWGDF - <http://www.iwgdf.org/>

伤口护理杂志 - [www.journalofwoundcare.com](http://www.journalofwoundcare.com)

国家伤口护理联合会-国家联盟的伤口护理组织可行性协会 - [www.tvs.org.uk](http://www.tvs.org.uk)

伤口护理信息网 - [www.medicaledu.com/wndguide.htm](http://www.medicaledu.com/wndguide.htm)

创伤愈合协会 - [www.woundheal.org](http://www.woundheal.org)

伤口、造口及自控护士协会 - [www.wocn.org](http://www.wocn.org)

## 服务提供者

### 手足病医生/医师

- 尖锐的清创，步态评估，矫正，鞋，足具修改，软组织管理，伤口愈合治疗
- Ontario: [www.cocoo.on.ca](http://www.cocoo.on.ca)
- <http://www.ontariochiropodist.com/>
- Canada: [www.podiatrycanada.org](http://www.podiatrycanada.org)
- <http://www.podiatryinfocanada.ca/>

### 职业治疗师

- 辅助设备，矫形器，日常生活活动能力和认知
- Canada: [www.caot.ca](http://www.caot.ca)
- U.S.: [www.aota.org](http://www.aota.org)

### 矫正师

- 矫正，支撑，全接触型石膏和鞋的修改.
- Canada: [www.pando.ca](http://www.pando.ca)
- U.S.: [www.oandp.org](http://www.oandp.org)

### 足矫正师

- 矫形器，鞋的修改.
- Canada: [www.pedorthic.ca](http://www.pedorthic.ca)
- U.S.: [www.pedorthics.org](http://www.pedorthics.org)

### 物理治疗师

- 尖锐的清创，步态评估，矫正，辅助设备，伤口愈合的治疗方式，运动处方，移动性和减压设备
- Canada: <http://www.physiotherapy.ca/Home>
- U.S.: <http://www.apta.org/>

## 附录 V: 最佳操作指南实施工具包说明

最佳操作指南只有有足够的规划、资源、组织和行政支持,以及适当的促进才能成功实施。鉴于此,加拿大安大略注册护士协会通过一组护士,研究人员和管理人员,制定了该工具包:实施最佳操作指南(第二版)(2012b)。该工具包是基于现有的证据,理论观点和共识。该工具包建议用于指导在卫生保健机构中实施任何临床操作指南的人。

该工具包对个人和团体参与规划,协调和促进指导实施提供了一步一步的指示。这些步骤反映了一个动态的、迭代的过程,而不是线性的。因此,在每一个阶段,准备下一个阶段并对反思前一阶段是必不可少的。具体而言,该工具包解决指南实施时以下步骤所示的“知识行动”框架(RNAO, 2012b; Straus et al., 2009)的关键步骤:

1.识别问题:识别、评审、选择知识(最佳操作指南)。

2.适应当地环境:

- 评估的障碍和促进者和知识的使用;
- 识别资源。

3.选择,调整和实施干预措施。

4.监控知识的使用。

5.结果评价。

6.维持知识的使用。

实施指南,发生成功实践的变化和积极的临床影响的结果是一个复杂的事业。该工具包是管理这个过程的一个关键资源,可以从<http://rnao.ca/bpg>下载。