

烧伤治疗学

主编 廖镇江 方培耀 史济湘

TREATMENT
OF BURNS

浙江科学技术出版社

烧伤治疗学

主 编 廖镇江 方培耀 史济湘
编 委 (按姓氏笔画排列)

于布为	王文奎	王志勇	方培耀	史济湘
曲冬梅	乔 亮	向 军	刘 琰	孙 珍
杨丽英	杨惠忠	吴敏洁	汪 新	张 剑
张 勤	陆树良	青 春	周光炎	郑捷新
袁克俭	黄伯高	黄晓琴	章 雄	彭章龙
董鹤亮	廖镇江			

浙江科学技术出版社

ZHEJIANG SCIENCE & TECHNOLOGY
PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

烧伤治疗学/廖镇江,方培耀,史济湘主编. —杭州:浙江科学技术出版社,2006.12

ISBN 7-5341-2797-1

I. 烧... II. ①廖... ②方... ③史... III. 烧伤 - 治疗学
IV. R644.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 152106 号

烧伤治疗学

主编 廖镇江 方培耀 史济湘

责任编辑 / 宋 东

封面设计 / 孙 菁

出 版 / 浙江科学技术出版社

地 址 / 浙江杭州市体育场路 347 号

邮 编 / 310006

印 刷 / 杭州富春印务有限公司

发 行 / 浙江省新华书店

开 本 / 880×1230 1/16

印 张 / 23.5

字 数 / 512 000

版 次 / 2006 年 12 月第 1 版

印 次 / 2006 年 12 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 7-5341-2797-1

定 价 / 120.00 元

版权所有 翻印必究

序

由廖镇江、方培耀、史济湘 3 位教授联合主编的《烧伤治疗学》即将出版发行,很快就能和读者见面。这本著作问世是我国烧伤外科学术界的幸事,值得庆贺。我能为该书作序也是我的幸事,我十分珍惜,更感到荣幸。

《烧伤治疗学》是由我国著名烧伤外科专家史济湘教授领衔,上海交通大学医学院附属瑞金医院烧伤科和上海烧伤研究所专家教授们集体创作的。上海瑞金医院曾叫上海广慈医院。1958 年,成功救治了全身烧伤面积达 89%,其中Ⅲ度烧伤占 23%的钢铁工人邱财康。这在建国初期堪称临床医学领域的重大突破,名扬海外,震惊世界。在 20 世纪 60 年代,又以大面积Ⅲ度烧伤分次切痂、头皮供皮和移植大张打洞异体皮嵌植小块自体皮片的技术为大面积深度烧伤提供了手术方法,对我国严重烧伤临床救治的疗效产生了积极和深远的影响,并被海外誉为东方或中国式的烧伤手术方法。随后,他们又将冬眠疗法用于烧伤早期复苏治疗,临床救治取得优异成绩。上海瑞金医院烧伤科的救治经验为中国烧伤科的发展奠定了基础,并先后编撰发行了两版《烧伤治疗》,还以《Burn Treatment》行销海外,影响很大。

在史济湘教授的带领下,瑞金医院烧伤外科人才辈出,其临床梯队是国内公认的劲旅,临床救治成绩斐然。在建成上海烧伤研究所之后,又拥有烧伤专业研究梯队,科研成果丰硕。半个世纪,积累了 16000 余例的临床经验,治愈率不断提高。近年来,烧伤的临床治愈率已高达 98.9%,概率分析烧伤病死率为 50%时的预计烧伤面积(LA_{50})表明烧伤 100%总体表面积(TBSA)的救治成功率已经超过 50%,而且Ⅲ度烧伤的 LA_{50} 高达 83.42%。此时撰写的《烧伤治疗学》充分地反映了这一高水平,称之为临床救治水平巅峰之作,并不为过。

《烧伤治疗学》的编撰基于瑞金医院近半个世纪的临床经验,并建立在原有专著的基础之上,同时还糅合了国内外烧伤科领域的学术进展,反映了当代烧伤科专业临床救治水平。有关著作内容的编排,鉴于同类专著模式的相近和基础内容的普及,略去了有关烧伤面积和深度估计的章

节,增添了炎症反应、炎症反应综合征和脓毒症章节,还纳入有关心理和社会问题的新内容。史济湘教授领衔的荣获国家科技进步二等奖的国家自然科学基金临床医学研究重大项目“烧伤创面愈合机理的研究”的有关内容均被纳入,与上述特点一起,共同形成该著作的特色。

作为治疗专著,《烧伤治疗学》突出介绍治疗技术和临床经验,并适当结合理论研究进行深入探讨。应该说《烧伤治疗学》既是一部指导烧伤科临床治疗实践的工具书,又是一本引导烧伤科理论研究的参考书,同时是烧伤科继续教育的教科书。《烧伤治疗学》对烧伤科临床医生、科研工作者和带教老师来说,是一部不可多得的工作范本,其时代作用和影响意义不言而喻。

谈到《烧伤治疗学》在学术上的作用,自然要联想到专著主编的学术地位和影响。德高望重的史济湘教授为瑞金医院烧伤科的第一任学科带头人,其治学严谨,勇于探索,开创了我国烧伤科的先河。作为一代宗师,他不仅属于上海交通大学医学院附属瑞金医院,而且属于全国。史教授曾是国际烧伤协会的中国代表,多次代表我国烧伤科学术界出席国际烧伤学术会议。曾应邀参加美国、意大利、比利时、日本、秘鲁、阿根廷等国家的烧伤整形外科年会,并被法国外科医学科学院聘为外籍通讯院士,还获得意大利龙巴弟医学会授予的“名誉会员”称号。鉴于史教授在烧伤科领域的卓越贡献,美国烧伤学会于1988年授予其国际烧伤学术奖,即伊文思奖;意大利惠特克基金会授予其国际烧伤奖;香港何梁-何利科技基金授予其何梁-何利科技进步奖。2004年,史教授又获得中华医学会创伤学会的创伤组织修复医学奖。荣誉展现了史教授的学术成就和业绩丰碑,此时主编的《烧伤治疗学》是他耄耋之年的传世之作,除去在内容上颇具匠心的编排之外,还把主编的第一和第二位让于后辈,在甘为人梯的精神赞歌中增添了新的篇章,诲人至深。

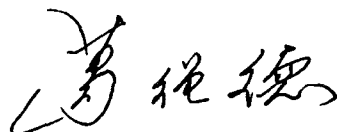
主编廖镇江教授从事烧伤科专业近40年,是瑞金医院烧伤科的现任学科带头人,领导烧伤科的临床治疗和研究所的科学研究工作。在长期深入病房的第一线工作中,他组织了很多危重烧伤的救治工作,积累了丰富的临床实践经验。主编方培耀教授曾经是师从史教授的硕士研究生,先后多年在研究所和临床进行很多课题的研究工作和众多患者的救治工作,曾在利比亚和美国医院的烧伤科参加过临床治疗工作,学术领域视觉宽广,载誉海外。两位教授完成了大量的医疗、教学、科研工作任务,学术造诣较深。他们为上海瑞金医院烧伤科的发展和我国烧伤科的建设作出了贡献。在史教授的指导下,他们为组织《烧伤治疗学》的编撰不遗余力,奉献力量。

早在20世纪50年代末,我就结识了史教授,因在上海工作,有幸

能够就近向史教授和瑞金医院学习,算是得天独厚吧。史教授博学多才,治学严谨,为人正直,淡薄名利,堪为楷模,令人敬佩。能为史教授领导下集体创作的《烧伤治疗学》作序,等于再次向史教授和瑞金医院烧伤科学习,幸甚。希望《烧伤治疗学》这本著作,能够在我国烧伤科学术界产生深远的影响,更希望广大同道能够把这本书当做良师益友,而这本书也一定会使广大读者开卷有益,并在它的引导和帮助下,在临床救治中获得好成绩,在科学研究中取得好成果。更希望《烧伤治疗学》的参编者攀登高峰,继往开来,为我国烧伤科的临床治疗和学术发展再创辉煌。

在《烧伤治疗学》即将付梓之际,特表示由衷的祝贺。本书的时代影响和历史作用,相信后人会做出更好和更确切的评价。

是为序。



第二军医大学附属第一医院 外科教授 葛绳德

2006年12月1日于上海

前 言

上海交通大学医学院附属瑞金医院烧伤整形科前身是于 1958 年成立的我国最早的烧伤病房。1959 年,该病房灼伤小组撰写了新中国建国以来的第一本烧伤专著《严重灼伤的治疗》。随着烧伤学科的建设与发展,该科在 20 世纪 70 年代和 80 年代中期又由杨之骏教授、许伟石教授和史济湘教授主编撰写了 3 个版本的《烧伤治疗》,即《烧伤治疗》第 1 版、第 2 版和英文版。20 年来,这些著作深受海内外同行及有关读者的欢迎。

时至今日,烧伤临床和基础研究由于医学科学的进步与发展又有了更新、更深的变化。史济湘教授再次带领上海瑞金医院烧伤科和上海市烧伤研究所的数代医师和研究人员撰写了本书——《烧伤治疗学》。本书在承袭原来烧伤治疗专著框架的基础上,以介绍该科临床经验为主,兼顾国内、外烧伤治疗的经验,并增添了一些当前烧伤基础理论与临床实践的相关知识和最新进展。

烧伤学科在我国仍是一门较年轻的学科。虽然我们在临床治疗上已取得较大的成就,但应清醒地看到,这主要是在烧伤尤其是大面积烧伤救治生存率上的不断改善。在烧伤流行病学和烧伤预防方面,以及在烧伤生存者的身心康复治疗方面,都有待于进一步提高。本书若能为发展我国的烧伤学事业提供一些线索和思考,则编著者幸甚。

本书的主编之一史济湘教授是上海瑞金医院烧伤科德高望重的学科奠基人和带头人,本书是在他的亲自组织和指导下完成的。但他为了提携后人,坚持不做第一主编。在此,我们表示深深的感激和敬意。

著名烧伤学专家葛绳德教授为本书提了不少有益的建议,并作了热情洋溢的序言;浙江科学技术出版社的宋东编辑为本书的出版数次往返沪杭之间,花费了大量精力,感谢他们对本书的支持。

本书的编者都是临床或科研第一线的工作人员,业务十分繁忙,而且兼有教学任务和行政管理工作,在编写的过程中,虽尽心尽责,但仍有挂一漏万的可能,敬请广大读者予以指正,并提出宝贵的意见和建议,以便再版时予以改正。

廖镇江 方培耀
2006 年元月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 近年来临床一般资料和病死率分析	(1)
第二节 烧伤治疗的回顾与总结	(5)
第三节 治疗进展与体会	(6)
一、伤后早期液体复苏和冬眠疗法	(6)
二、烧伤创面早期切、削痂与覆盖	(8)
三、吸入性损伤	(9)
四、烧伤感染	(9)
五、对炎症反应综合征临床意义的认识与实践	(10)
六、烧伤代谢支持	(11)
七、烧伤并发症	(11)
第四节 学科展望	(12)
第二章 烧伤急救与早期处理	(14)
第一节 火灾逃生和烧伤急救	(14)
一、火灾逃生	(14)
二、烧伤急救	(15)
第二节 烧伤后初步救护措施	(16)
一、生命体征的检查和危重患者的抢救	(16)
二、烧伤伤情的判断	(17)
三、创面处理和保护	(19)
四、病史及初步处理的记录	(19)
五、烧伤后的分流与转送	(20)
第三节 烧伤专科早期处理	(20)
一、早期治疗的重点	(20)
二、烧伤创面的清创处理	(22)
第三章 烧伤休克	(25)
第一节 病理生理	(25)
第二节 临床防治	(26)

一、液体复苏方法	(26)
二、目前主要采用的液体复苏公式及其特点	(28)
三、输血量在输入时间上的分配	(28)
四、液体复苏的监护	(28)
五、其他治疗	(31)
第三节 冬眠疗法在烧伤休克防治中的应用	(31)
一、应用方法	(32)
二、应用冬眠疗法的注意点	(32)
第四节 与液体复苏有关的并发症	(32)
一、高钠血症	(32)
二、低钠血症	(32)
三、肺水肿	(32)
四、急性肾衰竭	(33)
第五节 关于烧伤延迟复苏	(33)
第四章 水、电解质代谢和酸碱平衡失常	(35)
第一节 水代谢失常	(35)
一、失水性脱水	(35)
二、水中毒	(36)
第二节 电解质代谢失常	(37)
一、低钠血症	(37)
二、高钠血症	(38)
三、低钾血症	(39)
四、高钾血症	(39)
五、高钙血症	(40)
六、低钙血症	(41)
七、高磷血症	(41)
八、低磷血症	(42)
九、低血镁	(43)
十、高血镁	(43)
第三节 酸碱平衡失常	(44)
一、代谢性酸中毒	(44)
二、呼吸性酸中毒	(45)
三、代谢性碱中毒	(46)
四、呼吸性碱中毒	(47)
五、混合型酸碱平衡失常	(47)
附:常用的血气与酸碱测定指标	(48)
第五章 吸入性损伤	(50)

第一节 致伤因素和机制	(50)
一、致伤因素	(50)
二、致伤机制	(50)
第二节 病理生理	(53)
一、上呼吸道	(53)
二、下呼吸道	(53)
三、肺实质	(53)
第三节 病程分期	(54)
一、急性期	(54)
二、坏死黏膜脱落与感染期	(54)
三、修复期	(55)
第四节 临床分类	(55)
一、轻度吸入性损伤	(55)
二、中度吸入性损伤	(55)
三、重度吸入性损伤	(56)
第五节 诊断	(56)
一、病史	(56)
二、体格检查	(57)
三、X线检查	(57)
四、血气分析	(57)
五、纤维支气管镜检查	(57)
六、 ¹³³ 氙连续闪烁摄影肺扫描	(58)
七、肺功能测定	(58)
八、支气管肺泡灌注液检查	(58)
九、HbCO 测定	(59)
十、电子计算机 X 线体层显像与磁共振成像	(59)
第六节 治疗	(59)
一、解除呼吸道梗阻,改善通气功能	(59)
二、CO 中毒和氰化物中毒的处理	(60)
三、改善换气功能,纠正缺氧	(60)
四、应用冬眠合剂	(62)
五、液体复苏	(62)
六、控制感染	(63)
七、解除支气管痉挛	(63)
八、防止吸入性肺炎	(63)
九、深度烧伤创面处理	(63)
十、其他探索性的治疗措施	(64)

第七节 后遗症	(64)
一、气管狭窄	(64)
二、气管肉芽肿	(64)
三、气管、支气管、肺部慢性炎症	(64)
四、肺阻塞性和限制性通气异常	(64)
第六章 烧伤复合伤	(66)
第一节 概述	(66)
第二节 致伤原因及损伤机制	(66)
一、爆震伤	(67)
二、机械性损伤	(67)
三、坠落伤	(68)
四、挤压伤	(68)
第三节 伤情评估	(68)
第四节 烧伤合并外伤的处理原则	(69)
一、抢救	(69)
二、诊断	(70)
三、治疗	(70)
第五节 各类合并伤及处理	(71)
一、烧伤合并颅脑损伤	(71)
二、烧伤合并胸部外伤	(73)
三、烧伤合并腹部损伤	(74)
四、烧伤合并脊柱损伤	(75)
五、烧伤复合骨、关节损伤	(76)
六、热压伤	(77)
第七章 创面处理	(78)
第一节 创面愈合机制及创面处理原则	(78)
第二节 创面处理方式与选择	(79)
一、包扎	(79)
二、暴露	(81)
三、开放	(81)
四、湿敷	(82)
五、浸泡	(82)
第三节 创面覆盖物	(83)
一、创面覆盖物性能	(83)
二、暂时性创面覆盖物	(84)
三、暂时性创面覆盖物的应用方案	(87)
第四节 深度烧伤创面的处理	(88)

一、手术去痂法	(88)
二、自然脱痂法	(91)
三、皮肤移植	(92)
第八章 皮肤结构、皮肤移植与免疫机制	(97)
第一节 皮肤结构	(97)
一、表皮	(97)
二、真皮	(98)
三、皮下组织	(100)
四、血液供应	(100)
五、神经支配	(100)
六、淋巴引流	(100)
第二节 皮肤移植的基本概念	(100)
一、自体皮肤移植	(101)
二、同系皮肤移植	(101)
三、同种异体皮肤移植	(101)
四、皮肤混合移植	(101)
五、异种皮肤移植	(101)
第三节 免疫排斥反应形成机制的基本理论	(102)
一、组织相容性	(102)
二、免疫反应	(102)
三、T细胞识别异型抗原的方式	(103)
四、移植抗原识别、排斥机制	(103)
第四节 混合皮肤移植方法	(104)
一、混合移植方法产生的历史及临床应用	(104)
二、混合移植方法成功机制研究的背景资料	(105)
三、混合移植动物模型的建立	(105)
第五节 混合皮肤移植免疫学的研究	(108)
一、混合皮肤移植后全身免疫状态的研究	(108)
二、混合皮肤移植诱导局部免疫耐受的研究	(109)
三、自体皮岛效应体外模拟系统的建立	(109)
四、自体表皮细胞诱导局部免疫耐受	(110)
五、局部免疫耐受中 Th 亚群的极化格局和细胞因子 IL-10 的作用	(113)
第九章 皮肤保存	(116)
第一节 同种异体皮的制备	(116)
一、供体的选择	(116)
二、同种异体皮的制备	(117)
第二节 有生机皮肤的保存	(118)

一、低温保存	(118)
二、深低温保存	(118)
第三节 皮肤活力的测定	(122)
一、台盼蓝染色法	(122)
二、琥珀酸脱氢酶法	(123)
三、氧耗量测定法	(123)
四、细胞培养法	(123)
第四节 无生机皮肤的保存	(124)
一、真空冷冻干燥法	(124)
二、戊二醛溶液保存法	(124)
三、辐射灭菌保存法	(125)
第五节 组织工程皮肤的保存	(125)
第十章 烧伤感染	(127)
第一节 感染的概念和定义	(127)
第二节 烧伤感染的概念	(128)
第三节 烧伤感染的诱因	(130)
一、皮肤破坏	(130)
二、局部坏死组织	(130)
三、血液供应障碍	(130)
四、免疫功能减退	(131)
五、正常菌群的生态失衡	(131)
六、营养不良	(131)
第四节 侵袭性感染的致病因素	(131)
一、创面感染	(131)
二、吸入性损伤继发肺部感染	(132)
三、化脓性血栓性静脉炎	(132)
四、骨、关节病灶	(133)
第五节 烧伤感染常见的细菌	(133)
一、烧伤感染的细菌生态学	(133)
二、烧伤创面分离的常见微生物的致病性和临床意义	(135)
第六节 侵袭性感染的诊断	(141)
一、烧伤创面感染程度的判断	(141)
二、脓毒性反应的临床表现	(143)
第七节 侵袭性感染的防治	(143)
一、改善机体的防御功能	(144)
二、截断细菌的入侵途径	(147)
三、合理应用抗生素	(150)

第八节 烧伤真菌感染	(159)
一、引起真菌感染发生的因素	(160)
二、侵袭性真菌感染的临床表现	(160)
三、侵袭性真菌感染的诊断	(160)
四、侵袭性真菌感染的治疗	(162)
第十一章 炎症反应、全身炎症反应综合征和脓毒症	(166)
第一节 脓毒症和炎症反应综合征的概念	(167)
一、烧伤创面脓毒症的概念	(167)
二、全身炎症反应综合征概念的提出和争论	(168)
第二节 病理生理学	(169)
一、烧伤脓毒症的发病	(169)
二、应激反应	(169)
三、炎症反应的生物学表现	(169)
四、促炎因子与抗炎因子功能失调的病理生理表现	(170)
五、脓毒症和 SIRS 的细胞因子及非细胞因子介质	(170)
六、非细胞因子也参与 SIRS 的发病机制	(171)
七、一氧化氮在炎症反应和脓毒症中的作用	(171)
第三节 临床表现和诊断	(172)
一、临床表现	(172)
二、诊断标准	(172)
第四节 防治进展	(174)
一、早期有效复苏	(174)
二、早期去除坏死组织	(174)
三、冬眠药物的应用	(175)
四、控制感染	(175)
五、器官功能的支持	(175)
六、有效的营养支持	(176)
七、抗炎症因子疗法的评价	(176)
八、脓毒症的防治研究	(176)
第十二章 烧伤并发症	(180)
第一节 肺炎	(180)
一、病因和发病机制	(180)
二、临床表现和诊断	(181)
三、治疗	(182)
第二节 急性肾衰竭	(182)
一、致病因素和发病机制	(183)
二、诊断	(185)

三、预防	(186)
四、治疗	(187)
第三节 应激性溃疡	(188)
一、发病率	(188)
二、发病机制	(189)
三、病理变化和胃镜检查	(189)
四、临床表现和诊断	(190)
五、预防	(190)
六、治疗	(191)
第四节 化脓性血栓性静脉炎和导管相关感染	(192)
第五节 肠系膜上动脉压迫综合征	(193)
一、发病机制	(193)
二、临床表现和诊断	(193)
三、治疗	(194)
第十三章 烧伤患者的代谢支持治疗	(196)
第一节 概述	(196)
一、支持疗法	(197)
二、代谢支持疗法	(197)
第二节 超高代谢对机体的影响	(197)
一、临床表现	(197)
二、高涨期的代谢变化	(197)
第三节 烧伤后代谢紊乱与创面愈合的关系	(199)
第四节 烧伤后的代谢支持治疗	(200)
一、能量补充的计算	(200)
二、各能量计算公式的比较	(201)
第五节 各种营养素补充的比例及特殊营养素的强化摄入	(201)
第六节 胰岛素及血糖调控对创面愈合的影响	(203)
一、局部作用	(203)
二、全身作用	(204)
第七节 生长激素	(205)
一、rhGH 在烧伤营养支持中的作用	(205)
二、rhGH 的应用安全性	(206)
第八节 营养支持途径	(207)
一、口服饮食	(207)
二、肠道营养	(207)
三、肠外营养	(207)
第十四章 电损伤	(210)

第一节 概述	(210)
第二节 致病机制	(211)
一、热性致病机制	(211)
二、非热性损伤机制	(213)
第三节 临床表现	(214)
一、全身情况	(214)
二、创面特点	(214)
第四节 治疗	(216)
一、现场急救	(216)
二、早期处理	(216)
三、创面修复	(217)
四、不同部位电损伤的修复	(218)
第五节 并发症	(223)
一、神经系统并发症	(223)
二、急性肾衰竭	(223)
三、继发性出血	(224)
四、白内障	(224)
第十五章 化学烧伤	(226)
第一节 概述	(226)
一、特点	(226)
二、对局部组织的致伤机制	(226)
三、对全身的致伤机制	(227)
第二节 化学烧伤的治疗	(227)
一、急诊处理	(227)
二、全身治疗	(228)
第三节 常见的化学烧伤	(230)
一、酸烧伤	(230)
二、碱烧伤	(232)
三、有机化合物烧伤	(234)
四、其他化学烧伤	(235)
五、常见军用毒剂	(238)
第四节 化学性眼烧伤	(238)
一、发病机制	(238)
二、临床症状	(239)
三、治疗	(239)
第十六章 特殊部位烧伤	(241)
第一节 头、面部烧伤	(241)

一、头、面部的病理生理特点	(241)
二、头、面部烧伤的处理	(241)
第二节 眼烧伤	(243)
一、眼睑烧伤	(243)
二、眼球烧伤	(243)
第三节 耳烧伤	(244)
第四节 手烧伤	(244)
一、手部的解剖特点	(245)
二、手烧伤的处理	(245)
第五节 会阴部烧伤	(246)
一、会阴部烧伤的诊断	(247)
二、会阴部烧伤的临床表现	(247)
三、会阴部烧伤的治疗	(247)
第六节 骨、关节烧伤	(247)
一、骨烧伤的处理	(248)
二、关节烧伤的处理	(248)
第七节 足烧伤	(248)
一、足部的解剖特点	(248)
二、足烧伤的处理	(249)
第十七章 小儿和老年烧伤	(250)
第一节 小儿烧伤	(250)
一、流行病学特点	(250)
二、早期处理	(251)
三、创面处理	(259)
四、感染	(261)
五、代谢特点和营养支持	(262)
六、康复	(264)
第二节 老年烧伤	(266)
一、概述	(266)
二、生理、病理变化对烧伤治疗的影响	(267)
第十八章 烧伤后增生性瘢痕的形成与防治	(270)
第一节 烧伤瘢痕的形成和转归及其影响因素	(270)
一、瘢痕的形成过程	(270)
二、瘢痕的转归	(271)
三、影响瘢痕形成的因素	(272)
第二节 增生性瘢痕和瘢痕疙瘩的特征	(273)
一、增生性瘢痕	(273)