

## 皮肤物理抗菌膜(洁悠神)与创面处理<sup>\*</sup>

段体德<sup>1</sup>, 王继华<sup>2</sup>, 杨焕南<sup>3</sup>, 刘 淮<sup>4</sup>, 潘文东<sup>5</sup> (1. 昆明医学院第一附属医院, 云南 昆明 650032, 2. 昆明医学院第二附属医院, 云南 昆明 650101, 3. 云南九洲医院, 云南 昆明 650221 4. 云南省疾病预防控制中心, 云南 昆明 650022, 5. 解放军第59中心医院, 云南 开远 661600)

中图分类号: R641.05 文献标识码: B doi: 10.3969/j.issn.1002-1310.2010.04.010

“皮肤物理抗菌膜”专利技术产品——“洁悠神”长效抗菌材料(JUC),其创新特性在于,首次把医用敷料形态从宏观层次纤维级微型至微观层次的分子级,实现了敷料形态、固定方法和敷料抗菌功能的创新,并开辟了物理抗菌新途径!

在敷料形态上,从固态转化为液态,水凝胶敷料,利于保持湿性环境。轻轻一喷,即可在创面迅速固化为分子级抗菌膜,隔离和保护创面,微酸性环境有利于上皮修复,有效促进创面愈合。在敷料固定上,洁悠神喷洒于皮肤表面,形成纳米隐性抗菌膜,成膜是依靠高分子,以化学键与体表胶联形成胶联膜。无色无味,敞开治疗,利于创面观察,换药不损伤新生组织;且无需传统敷料纱布固定所需胶布,有效避免了部分患者应用胶布导致的过敏反应。而在敷料抗菌方面同时具备以下四个特性:物理抗菌、避免耐药;广谱抗菌,避免继发感染;长效抗菌(8小时持续抗菌),阻断感染源;安全抗菌,避免抗菌药物的不良反应。

洁悠神长效抗菌材料属纳米高分子抗菌隔离材料,兼有物理抗菌和隐形纱布的双重功效,将其喷洒于体表(皮肤、黏膜和创面)可很快固化并形成稳定的致密分子抗菌隔离网膜,在不影响皮肤固有属性及功能的同时,可使体表皮肤增加长效抗菌、隔离病原菌、安全抗菌等各种属性,从而起到传统消毒剂和卫生敷料不能起到的作用;确保皮肤彻底清除感染源,持久抵抗细菌的侵袭。在战创伤、急慢性创伤中有着广泛的应用,下面就洁悠神与创面处理作一简要介绍:

### 1 洁悠神促进创面愈合的机制探讨

#### 1.1 创面愈合概述

1.1.1 创面愈合的概念 创面愈合是创伤后的组织修复过程,是生物进化过程中所获得的一种自我保护机制,在损伤因子的刺激下,机体可调动一切可能的“手段”,使损伤组织通过再生或增生而得到修复,其本质是一个生理过程。

1.1.2 创面愈合的生物学过程 创面愈合是一个复杂而有秩序的生物学过程。主要包括炎症反应、细胞增殖/结缔组织形成、创面收缩、创面重塑等几个阶段。愈合的各个过程之间不是独立的而是相互交叉、相互重叠,并且有涉及炎症细胞、修复细胞、炎症介质、生长因子和细胞外基质等成分的共同参与,创面的修复过程在机体的调控下呈现出高度的有序、完整性和网络性。炎症反应是创面愈合的始动环节。机体受损后,血小板立即相互凝集,并释放出促凝因子、趋化因子和生长因子,中性粒细胞、巨噬细胞和淋巴细胞等炎症细胞按一定的时相规律趋化到创面局部并在创面愈合过程中各司其职。

1.1.3 创面修复与换药 促进创面修复的关键措施之一就是换药,同样的创面不同的医务人员换药会出现不同的效果。因此,任何一个医师都不能忽视换药这门基本功。换药的原则:无菌原则;换药的目的:① 观察伤口;② 去除坏死组织;③ 清洁创面;④ 引流;⑤ 促进组织生长。

1.1.4 影响创口愈合的因素 ① 全身因素 营养、贫血、药物;② 局部因素 感染、异物血肿、技术不当、组织低灌注;③ 其他因素 年龄、患有其他疾病;⑤ 创面感染 创面感染是指细菌在创面种植、过度繁殖引起机体局部或全身反应,并影响着创面愈合进程。创面感染是影响创面愈合进程的最常见原因。

1.1.5 创面感染的综合治疗 ① 抗生素的应用,全身或局部;② 缓慢释放杀菌剂的应用,局部;③ 清创、修复创面,手术;④ 全身支持治疗,营养支持。

1.1.6 创面感染的局部治疗 传统常用敷料与抗菌药物主要有:① 酒精,② 碘伏,③ 生理盐水,④ 高渗盐水,⑤ 高渗葡萄糖,⑥ 双氧水,⑦ 庆大霉素,⑧ 胰岛素,⑨ 利凡诺,⑩ 呋喃西林,⑪ 氧化锌,⑫ 洗必泰,⑬ 硫酸镁,⑭ 硼酸,⑮ 凡士林纱条,⑯ 中药膏剂,⑰ 磺胺嘧啶银剂,⑱ 康复新等。有学者研究统计,碘伏处理伤口,延期愈合达2.4%,伤口感染达3%,凡士林纱条感染率达20%,利凡诺延期愈合达42%。

1.1.7 传统方法处理创面感染存在的问题 创面局部使用抗菌药物存在继发感染问题(如:应用抗细菌药物导致的继发真菌感染;应用抗真菌药物导致继发细菌感染;目前没有有效的局部抗病毒药物),且抗菌药物局部使用更易产生耐药性(drug resistance),耐药性伴随的继发感染导致延期愈合(delayed healing),可能导致多重毒副作用(toxic and side effects),其局部应用应尽量避免。

国际上没有证据证明现有敷料具有预防或治疗感染的作用,传统纤维级敷料(如纱布)难以满足烧烫伤等创面需要敞开治疗的临床需求;纤维敷料导致换药疼痛,二次损伤(secondary injury)创面,创面延期愈合(delayed healing);传统纤维敷料固定应用胶布,祛除胶布时又导致换药疼痛,部分患者因过敏局部产生过敏症状,局部红肿溃烂导致创面二次损伤(secondary injury)、延期愈合(delayed healing)。

1.1.8 国际上对用于急性慢性创面护理敷料的一致声明 慢性创伤:清创期(Debridement phase)用水凝胶(hydrogel)、肉芽期(Granulation phase)用泡沫(foam)和低粘度敷料(low viscosity dressing)、上皮形成期(Epithelialization phase)用水状胶体(hydrocolloid)和低粘度敷料(low viscosity dressing);急性创伤:上皮形成期(Epithelialization phase)用低粘度敷料(low viscosity dressing)。

1.1.9 创面用药原则 无刺激性(创面或正常皮肤);不易吸收中毒;对创面有促愈作用(包括成痂、刺激细胞增殖、控制创面感染、改善创面营养等);无细胞毒性(对增殖细胞无毒性);不易形成耐药性;不影响创面观察;有一定的穿透能力;药效稳定、易保存;不致敏。

1.2 洁悠神促进创面愈合的作用机制 ① 物理抗菌,避免了抗生素局部应用导致的创面耐药难题;② 长效安全、广谱

抗菌,局部应用,持续抗菌时间长达8个小时;③成膜效应,将局部炎症控制在一个适度范围,对创面有隔离保护作用;④不影响皮肤固有属性,对临床不方便用药的部位同样有效,可方便用于传统敷料不易或不能用的人体各部;⑤无色无味,不影响创面观察,换药不损伤新生组织;⑥对创面无刺激、致敏等毒副作用,尤其是有效避免传统敷料固定时应用胶布导致的部分患者局部过敏反应;⑦作为一种水凝胶敷料,维持了一定的湿性环境,可用于急慢性创面的治疗;⑧矫正局部静电生理状态,隔离和保护创面,对创面愈合期瘙痒具有明显的止痒作用;⑨微酸性环境有利于上皮修复。

## 2 洁悠神在创面处理中的临床应用

### 2.1 战创伤(救治前伸作用)

2.1.1 救治前伸作用的研究 有学者研究表明,洁悠神长效抗感染材料喷洒于创面上,可以将感染发生有效地延迟一倍时间,即将早期接受清创的时间自8h延迟至12~15h,为医疗后送和后期的清创处理争取了宝贵的时间,从而减少因感染而发生的后期残疾和死亡。

2.1.2 救治前伸应用说明 本品为高分子隐形抗菌敷料,具有局部消炎、长效抗感染作用,在发生战创伤、烧伤及其它创伤时,将本品均匀喷洒、滞留于创面后进行常规无菌包扎及固定。并尽快将伤员后送,进行早期清创处理!

2.1.3 洁悠神在战创伤应用的价值 覆盖创面,预防感染;物理抗菌,治疗浅部感染;争取宝贵时间,延迟深部感染;减少后期伤残和死亡。在战创伤处理中,医护人员治疗效果满意度为93.4%,野战部队的适应性认可度达100%。产品以“战伤喷剂”(中国人民解放军海军医学研究所、南京神奇科技开发有限公司联合出品)形式装备部队,2006年获“中国人民解放军总后勤部三等奖”。

2.1.4 洁悠神在急诊车中作为常备药物的意义 创伤是当今人类一大公害,约占全球死亡率的7%;近年来,随着我国交通业和建筑业的快速发展,创伤的发病率有较大的增长,而交通事故导致的多发伤占全部多发伤的一半以上,死亡人数居世界首位,2005年我国各类事故死亡13.67万人,伤残70多万,在人口死因构成中占第4位。根据其救治前伸的作用原理,洁悠神在急诊科的广泛应用将有深远的社会意义。在急诊车中把洁悠神作为常备药物,可用于急诊伤员处理,大规模创伤伤员的自救和互救,及医护人员手部卫生保障。

2.1.5 洁悠神在处理急性创伤中的作用 急性创伤是指日常生活常见的外伤,造成原因多是挫伤、擦伤、刀伤等外伤,正确处理这类伤口,并及时喷洒洁悠神,可避免不必要的细菌感染,加速伤口的愈合并减少留下疤痕的可能。

2.2 开放性创伤 为了减轻皮肤开放性创伤患者在换药过程中的疼痛,缩短换药时间,提高治愈率,解除患者换药时的紧张心理,增加舒适感,有学者曾对皮肤开放性创伤在常规换药的基础上加用洁悠神长效抗菌剂治疗,并与常规方法进行对比。将258例开放性创伤患者随机分为两组。治疗组129例创面给予3%过氧化氢溶液冲洗,用生理盐水去除坏死组织,再用0.5%聚维酮碘消毒创面周围皮肤,然后直接喷洒洁悠神长效抗菌剂,待干燥形成一层透明薄膜后,外加无菌纱布。换药2~3次/d,待创面出现粉红色颗粒状新鲜肉芽组织生长时,改为换药1次/d,直至愈合。对照组129例给予常规方法换药,按上述方法清洁创面后直接盖上凡士林纱布再外用无菌纱布覆盖,换药时间及疗程同治疗组。结果治疗组总有效率(用药后15d内疼痛减轻,创面出现新鲜肉芽组织、创

伤范围明显缩小患者所占比例)为100%,对照组为86.0%,治疗组疗效明显高于对照组( $P < 0.01$ )。洁悠神长效抗菌剂用于皮肤开放性创伤可缩短创面愈合时间,降低患者医疗费用。

2.3 创面敞开治疗 双江县人民医院、蒙自县人民医院等普外科,在创伤创面处理上,应用隐形敷料洁悠神代替传统方法进行换药,创面实行敞开治疗,取得了满意疗效。

2.4 防治脂肪液化 切口脂肪液化是妇产科、外科常见的术后切口并发症之一,切口脂肪液化可增加患者的痛苦,延长住院时间。

洁悠神治疗脂肪液化的方法及结果。手术后在进行腹部切口换药时,由切口两侧向中央挤压观察有无渗液,如有淡黄色油性液体渗出,应注意有无红肿、压痛、硬结。结合体温、血象,并常规作渗出液细菌培养,排除切口感染后,挤压切口1~2次/d,每次尽量将液化脂肪挤净;然后于切口表面喷洒洁悠神,并覆盖洁悠神纱布,并予以频谱仪照射30min,2次/d,渗液较多或持续时间较长者,应联合应用抗生素预防感染的同时拆除该处缝线。用生理盐水、洁悠神冲洗后加压包扎,术后5~7天后发现切口渗液较多者,在严格消毒下,清除液化坏死组织,换药3次/d,将洁悠神均匀洒于创面,最后用无菌蝶形胶布固定创口,消灭死腔。沧州市人民医院产科、云南九州医院等经以上处理,伤口均在4~7天愈合,且在15天内痊愈出院。

2.5 促进烧伤创面愈合 烧伤是由于热力、电能、化学物质和放射性物质等引起的损伤。不同种类的烧伤在临床上会有不同的临床表现;常见的有火焰烧伤、液体烫伤(热的液体如开水、热油对人造成的伤害)、物理性烧伤(激光、微波、电离子等治疗造成的损伤)、化学性烧伤(化学物质如酸、碱、磷及化学武器等对人造成的伤害)、电烧伤(电流通过人体时造成的烧伤,包括电弧烧伤和电击伤)、放射性烧伤(放射性物质,如 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、X线、核泄漏等造成的烧伤)。积极处理创面、变烧伤为创伤是防治感染的关键环节。烧伤后创面得到正确的处理,可预防局部感染,使创面修复,加速愈合并减少后遗症。

上海第二医科大学附属瑞金医院灼烧科、安徽医科大学第一附属医院烧伤科、香港东区尤德夫人那打素医院急诊科等分别对洁悠神在促进烧伤创面愈合方面的应用做了研究。上海第二医科大学附属瑞金医院灼烧科的观察表明洁悠神长效抗菌材料在烧伤创面与传统的抗菌药物1%SD-Ag冷霜,凡士林油纱布相比,无论是创面的分泌物,创缘反应还是抗菌作用,愈合天数,都没有显著差异。安徽医科大学第一附属医院烧伤科临床研究表明对于面颈部,无论是浅II度创面还是深II度创面,洁悠神长效抗菌材料与传统的抗菌药物磺胺嘧啶银相比,愈合天数和创面感染情况均无显著性差异。头面部由于其皮肤含丰富血管,神经末梢,为全身疼痛最为敏感的部位之一。烧伤后多伴有剧烈疼痛,研究显示,使用洁悠神长效抗菌材料患者的疼痛缓解较好,而磺胺嘧啶银对创面有一定刺激性,有时患者不能忍受,常需用止痛剂。从患者的耐受方面看,洁悠神长效抗菌剂明显优于传统药物磺胺嘧啶银。同时由于其隐形敷料的特性,更适合面颈部等暴露部位。香港东区尤德夫人那打素医院急诊科的结果显示,在治疗急诊病人二度烧伤创面时,JUC喷雾剂和磺胺嘧啶银在感染率和治愈时间方面无显著差异。然而,JUC喷雾剂被病人高度接受,我们推荐它作为急诊病人二度烧伤创面治疗的一种替代治疗方法。

目前,云南省烧伤研究所、解放军第五十九中心医院烧伤整形科及曲靖市人民医院烧伤科等用洁悠神处理烧伤创面

方面,均取得满意疗效。

## 2.6 促进颜面部创面修复

面部是人体重要的部位,又是暴露部位,表浅软组织的损伤较为常见。面部血运丰富,伤后出血较多,过多的出血易使伤者匆忙到急诊科或普通外科进行简易清创缝合治疗,急诊外科很少配备整形美容外科的器械,而且大部分医生不太了解整形美容外科伤口的处理方法和原则。处理这些外伤时快速简单,小的伤口甚至于不缝合,如此在术后往往会形成明显的瘢痕或严重的畸形,许多病人需要Ⅱ期整形修复治疗。

昆明医学院第二附属医院整形外科及解放军第五十九中心医院烧伤整形外科等对面部软组织创伤的急诊伤者,按照整形外科的“微创”原则,把整形美容技术运用在早期急诊清创缝合手术中,将创伤的救治和重塑患者容貌美有机结合起来。对面部爆炸伤和皮肤严重污染的擦伤患者在经过创面刷洗、剔除、磨削的整形美容后,局部喷洒洁悠神,3次/d,敞开治疗,取得了满意的治疗效果,不仅创面愈合更快,且创面愈合后更加平整光洁,有效避免了面部创伤性文身的发生。

2.7 预防尿道下裂术后感染 尿道下裂是常见的泌尿生殖系统先天畸形,在我国发病率约为0.3%,尿道下裂的发病原因有先天遗传因素,也有环境影响,胚胎发育时左右尿生殖褶未能在中间愈合所致,尿道周围的海绵体发生纤维化引起阴茎下弯畸形,主要表现为尿道外口异位、阴茎向腹侧弯曲、包皮组织分布不均匀。云南九洲医院等术后用洁悠神喷洒暴露部位及导尿管,每8小时喷1次,以保持切口清洁,术后无1例出现感染。应用洁悠神减少了换药次数,减轻了病人经济负担,由于其独特的剂型,使其在会阴部等传统敷料不易包扎的部位轻松使用。

2.8 预防包皮环切术后感染 包皮环切术后传统敷料包扎存在诸多问题,如:小便后容易污染敷料,导致切口感染,甚至坏死;阴茎自然勃起时患者局部肿胀难耐;部分病人因胶布过敏而局部出现过敏症状,创面延期愈合;愈合期切口痒痛等。上海市浦东新区中医医院外科将洁悠神喷洒在包皮创面,发现创面分泌物、创缘反应、创口感染率及愈合天数等与传统敷料包扎治疗方法相比均有明显优势,特别是有效解决了包皮环切术后阴茎勃起时切口因用传统敷料局部包扎出现胀痛及愈合期切口痒痛的难题。

云南九洲医院外科应用洁悠神局部治疗包皮环切术后引起阴茎部分坏死1例,取得满意疗效。包皮环切术后引起阴茎部分坏死极其罕见,医师在此方面积累的经验很少,治疗的每一个环节都缺乏经验。这对治疗疗程的长短影响很大,也给患者带来很大经济负担和精神负担。此病例改变传统的包扎而使用JUC,不仅给实施第二期手术缩短了时间,还免除了

包扎,让病人可看见阴茎勃起时的情况,更重要的是带给了病人战胜病痛的信心。膀胱造瘘管安放长达3个月时间,由于坚持局部喷洒JUC,造瘘口没有发生感染。JUC解决了长期置放导管而引起的皮肤切口感染的问题,减少了敷料包扎的麻烦。JUC在外科领域中,如创伤,感染,及置在人体不同部位的导管,手术后的切口等,对其治疗及预防感染,疗效确切,适用,方便。不仅有利于观察病变部位;而且大大的减少了医务人员的工作量。

2.9 预防会阴侧切等创面术后感染 洁悠神还广泛用于预防会阴侧切术后感染,促进宫颈病变微创术后创面愈合,预防口腔癌术创、咽喉创面感染,预防下颌阻生牙拔除后并发症,促进肛周脓肿创面愈合,促进褥疮创面愈合及有效预防留置导尿管引起伴发性尿路感染(CAUTI)等介入感染,将在以后专题讲座中继续讲述。

## 3 洁悠神处理创伤创面的指导原则

创面的愈合与患者是否患有结核、贫血、糖尿病、癌症等全身疾病,创面污染情况及护理是否得当等因素密切相关。在防治创面感染方面,不可能仅仅依靠洁悠神就万事大吉!医护人员要高度重视患者个体差异,根据病情配合应用其它相应的药物及治疗手段,做到“四该”、“三统一”。“四该”即:该清创时,一定要认真清创;该引流时,一定要通畅引流;该做二期缝合时,一定要及时做二期缝合;该全身使用抗菌素时,一定要用。“三统一”即:JUC局部治疗与其它药物或治疗手段局部应用的和谐统一;JUC隐形敷料(敞开治疗)与有形敷料(包扎治疗)的和谐统一;JUC隐形抗菌敷料(抗菌)与有形敷料(抗摩擦、吸渗、止血)的和谐统一。

## 4 洁悠神,理想的创面保护剂

洁悠神长效抗菌材料,是我国自主研发的一种专利技术产品,作为分子级隐形敷料,可方便用于传统敷料不易或不能用的人体各部;无色无味,换药不损伤新生组织,利于创面观察与敞开治疗;作为局部外用广谱抗菌材料,洁悠神集中了目前常用外用药的优点,且克服了外用药的缺点,避免抗菌药物局部应用导致耐药性与多重感染问题,对创面无刺激、致敏等毒副作用。作为水凝胶敷料,洁悠神既满足创面用药的原则,又具备干性疗法与湿性疗法的优点,同时兼具长效安全广谱抗菌、隐形敷料与促进创面愈合功能;只要使用得当,的确可以加快创面的愈合。根据其作用原理,应该还有更广泛的应用前景,还期望广大医务人员不断摸索、探讨,从而发现其新的治疗病种,进行临床研究,再创新!

## 参考文献从略