

# 烧伤感染凝固酶阴性葡萄球菌 (CNS) 菌群分布

马福广 梁佩红 刘满霞 杨小红 周焕华

(广州市红十字会医院)

**摘要** 本文统计 324 例烧伤患者的感染菌,发现凝固酶阴性葡萄球菌占全部感染菌株的 19% (277/1466)。并从菌群总分布比例、菌群平面分布、菌种分布、菌群垂直分布、菌群病区分布、菌群体表分布、复数感染分布 7 个方面统计,报告了凝固酶阴性葡萄球菌感染的菌群分布状态。

**关键词** 凝固酶阴性葡萄球菌;菌群分布;烧伤感染

葡萄球菌按其生态学及致病性的现代分类法,与 60 年代中叶前的分类法已有明显差异。临床微生物将人类葡萄球菌重新划分为两大类<sup>[1]</sup>。一类是金黄色葡萄球菌,包括各个群、型;另一类是凝固酶阴性葡萄球菌 Coagulase Negative Staphylococcus (CNS),包括各个菌种。

按现代分类法鉴定烧伤感染凝固酶阴性葡萄球菌的菌群分布,在国内烧伤文献中报告较少。我们统计了 1985—1988 年我院的烧伤感染菌中的凝固酶阴性葡萄球菌菌群分布情况,现报告如下。

## 材 料 和 方 法

### (一) 供试菌标本

1985—1988 年从 324 例烧伤患者中采取培养标本 1186 份,共培养出感染菌 1466 株。其中严重烧伤患者 73 例,采培养标本 288 份,培养出感染菌 492 株。1186 份培养标本中大部份是纯培养,混合感染(即两个或两个以上感染菌在同一份标本中)仅占 9.5% (112/1186)。标本采样位置及感染菌株数见表 1。

### (二) 各种标本细菌学检验方法

按“实用临床检验”规程进行<sup>[2]</sup>。

### (三) CNS 菌种鉴定方法

按高仕瑛介绍的 11 项生物学试验法进

表 1 标本采样位置及感染菌株数

采样位置	标本数	感染菌(株)
创面	947	1239
肉芽组织	87	120
血液	85	19
静脉导管	60	55
瘻管	1	1
尿液	4	4
粪便	8	17
痰液	2	6
咽拭	2	5
	1186	1466

行<sup>[3]</sup>。

## 结 果

### (一) 菌群总分布比例

1466 株感染菌中 CNS 占 19% (277/1466),仅次于金黄色葡萄球菌 (23%) 和绿脓杆菌 (21%)。在严重烧伤患者的 492 株感染菌中 CNS 23% (114/492)。

### (二) 菌群平面分布(表 2)

CNS 在各种标本中的分布比例,反映出创面、肉芽组织、静脉导管等同源感染部位的感染率相似。

### (三) 菌种分布(表 3)

从表 3 看出,277 株烧伤感染 CNS 中,仅

表2 CNS 在各种标本中的分布比例

标本	CNS/感染菌	%
创面	243/1239	20
肉芽组织	15/120	13
血液	1/19	5
静脉导管	16/55	29
瘻管	1/1	
尿液	1/4	

表3 277株 CNS 菌种在各种标本上的分布

菌种	标本							%
	创面	肉芽组织	血液	静脉导管	瘻管	尿液	总计	
表皮葡萄球菌	55	7	1	1	1	1	66	24
腐生葡萄球菌	35	2					37	13
人葡萄球菌	12			8			20	7
溶血葡萄球菌	6			2			8	3
头葡萄球菌	30	2					32	12
瓦氏葡萄球菌	12			2			14	5
康氏葡萄球菌	8						8	3
模拟葡萄球菌	21	1		1			23	8
木糖葡萄球菌	8	3					11	4
未明确鉴定菌	56			2			58	21
总计	243	15	1	16	1	1	277	100

发现9个菌种,包括表皮葡萄球菌 *Staphylococcus epidermidis*、腐生葡萄球菌 *S. saprophyticus*、人葡萄球菌 *S. hominis*、瓦氏葡萄球菌 *S. warneri*、康氏葡萄球菌 *S. cohnii*、模拟葡萄球菌 *S. simulans*、木糖葡萄球菌 *S. xylosus*、溶血葡萄球菌 *S. haemolyticus* 和头葡萄球菌 *S. capitis*。各菌种在各种标本上的分布未见集中趋向。以表皮葡萄球菌在各部位居多占24%(66/277),溶血葡萄球菌和康氏葡萄球菌最少(各占3%)。未发现松鼠葡萄球菌 *S. sciuri* 和耳葡萄球菌 *S. auricularis* 等菌种。

因创面采样次数和标本数最多,致使感染菌菌株数占总菌数的87%。

(四) 菌群垂直分布(表4)

表4表示出,38例烧伤创面标本从清创前至创面基本清洁的整个过程中,CNS在感染菌中所占的比例。从表4中百分率可见,CNS比

表4 38例烧伤患者创面感染 CNS 菌群垂直分布

病例数*	住院天数	感染菌(株)	CNS(株)	%
38	1(清创前)	80	33	41
38	1(清创后)	65	30	46
19	2	25	7	28
20	3	32	8	25
15	4	23	10	44
10	5	25	6	24
7	6	12	1	8
6	7	14	1	7
6	14	14	4	29
6	21	13	3	23
4	28	9	3	
2	35	4	2	
1	42	2	1	

\*按标本采样规定,在每次换药前取样,每个独立创面取一份标本,故除清创前、后病例数不变外,其它各次的病例数不同。

表5 创面 CNS 病区分布

菌种	重区		普通区	总数
	痊愈组	死亡组		
表皮葡萄球菌	23	2	30	55
腐生葡萄球菌	6		29	35
人葡萄球菌			12	12
溶血葡萄球菌	6			6
头葡萄球菌	14	2	14	30
瓦氏葡萄球菌	4		8	12
康氏葡萄球菌	5	2	1	8
模拟葡萄球菌	3		18	21
木糖葡萄球菌	4	4		8
未明确分类菌	33	6	17	56
	98	16	129	243

例是伴随临床治疗使用药物改变而变化的。我们在清创后48小时内侧重控制金黄色葡萄球菌感染,因此CNS比例同期降低。

烧伤感染治疗,常以抗球菌、抗杆菌药物互相搭配,按主菌情况侧重联合使用。所以住院48小时后,在侧重控制革兰氏阴性杆菌的同时,CNS比例相对升高。

如治疗方案不同,则治疗过程各个时间的CNS比例亦会不同。

(五) 菌群病区分布(表5)

严重烧伤区痊愈组61例和死亡组12例的

表6 创面243株 CNS 体表分布

菌种	头颈部	脐上部				脐下部				总数
		上肢	腋窝	胸	背	下肢	膈窝	腹	腰臀	
表皮葡萄球菌	10	22	2	10	2	7		2		55
腐生葡萄球菌	15	3		3		14				35
人葡萄球菌		2		3		5		2		12
溶血葡萄球菌	1	2		2		1				6
头葡萄球菌	2	12		1	3	7		3	2	30
瓦氏葡萄球菌		8			1	1			1	12
康氏葡萄球菌	1	2	1			3		1		8
模拟葡萄球菌	3	3		3	2	6	1		3	21
木糖葡萄球菌	2	1		1	1	2	1			8
未明确分类菌	5	16		4	4	22		1	4	56

创面感染菌中 CNS 有 114 株,与普通区的 CNS 株数比较,重/普=0.88/1。

溶血葡萄球菌、康氏葡萄球菌、木糖葡萄球菌主要出现在重区标本,重/普=21/1。

腐生葡萄球菌、人葡萄球菌、模拟葡萄球菌主要出现在普通区标本,重/普=0.15/1。

表皮葡萄球菌、头葡萄球菌、瓦氏葡萄球菌在两区分布无偏向,重/普=0.87/1。

(六) 菌群体表分布(表6)

从表6看出,烧伤创面上的243株CNS,基本分散在体表各部位,未见集中趋向。从患者(住院号344414)体表创面检查,颈前、左上肢、右腰部创面均感染头葡萄球菌。说明,同一患者体表各部位常感染同一种CNS。

(七) 复数感染分布

73例严重烧伤患者中,历次创面培养仅发现一种感染菌的病例较少,仅有11例,其余62例皆为复数感染。复数感染中包含CNS感染的有30例(48%,30/62)。创面复数感染菌中有CNS3种,链球菌1种,奈瑟氏菌1种,革兰氏阳性杆菌3种,肠杆菌科2种,非发酵菌属2种。

288份严重烧伤患者创面标本中,CNS和其它菌种混合生长的标本占24份。混合生长菌种中已鉴定种有13种(表7),其中以绿脓杆菌和CNS混生居多(9/24)。脐上位体混合生长的标本以CNS与革兰氏阳性菌或绿脓杆菌

表7 创面标本中与CNS混合生长的菌种

铜绿色假单胞菌	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
不动杆菌属无鞘不动杆菌	<i>Acinetobacter anisratum</i>
大肠埃希氏菌	<i>Escherichia coli</i>
弗劳地氏柠檬酸杆菌	<i>Citrobacter freundii</i>
缓慢爱德华氏菌	<i>Edwardsiella tarda</i>
阴沟肠杆菌	<i>Enterobacter cloacae</i>
产气肠杆菌	<i>Enterobacter aerogenes</i>
奇异变形杆菌	<i>Proteus mirabilis</i>
产碱普鲁非登氏菌	<i>Providencia alcaligenes</i>
金黄色葡萄球菌	<i>Staphylococcus aureus</i>
链球菌属	<i>Streptococcus</i>
嗜热脂肪芽孢杆菌	<i>Bacillus stearothermophilus</i>
环状芽孢杆菌	<i>Bacillus circulans</i>

混合生长居多,脐下体位无明显特点。

讨 论

烧伤外科学微生物学界对条件致病菌的病理意义十分重视。对无芽孢厌氧菌、鼠伤寒沙门氏菌等病原菌导致败血症已有报道。在实验研究中还注意到白色葡萄球菌的感染率和溶痂致死性等问题,亦引起了临床细菌学工作者的高度关注<sup>[4-6]</sup>。

严重烧伤的深部创面形成后,因机体处于免疫缺陷状态,使创面微生物得以迅速增殖。创面表面的不同数量的不同菌种都可以植入和穿透焦痂到达坏死与健康组织的交接处<sup>[7]</sup>。促使烧伤组织深层残留的功能血管出现血栓,导致皮肤坏死范围扩大和深度增加。同时使坏死组

织(焦痂)溶解,形成大量含有氨及胺类成分的毒素<sup>[6]</sup>。所以我们认为创面感染菌都具有致病性。CNS 感染烧伤创面时,体表的分布特点是:1.各菌种可感染体表任何部位;2.相同菌种在同一病例创面广泛存在。所以 CNS 菌量及其产生的烧伤组织毒素足以构成对严重烧伤患者的生命威胁。

关于 CNS 的分类,各种见解分歧较大。据 DNA-DNA 相关度测定, Schlefer 等<sup>[3]</sup>把溶血葡萄球菌和人葡萄球菌列为同一种群。而我们发现按此分类,上述同一种群的两个菌种在病区的分布截然不同,前者仅出现在重区标本,后者仅出现在普通区标本。但据 Pulverer 等<sup>[3]</sup>的研究,溶血葡萄球菌和康氏葡萄球菌的 DNA 同源性高达 87%,可视为一个种。人葡萄球菌和头葡萄球菌、瓦氏葡萄球菌三者之间亦具有

很高的 DNA 同源性(60—100%)。此两大种群的划分与本文的病区分布结果相吻合。细菌杂交后 DNA 相互结合率高低,随其亲缘关系而定。所以,我们认为利用分子遗传学检测手段,从本质上阐明细菌间亲缘关系,并结合菌株的表型特征进行细菌分类,对临床细菌学有很大意义。

### 参 考 文 献

1. 钱伯钦: 国外医学(微生物学分册),4(2): 64,1981。
2. 上海医化所: 实用临床检验,上海科技出版社,上海,546—684页,1965。
3. 高仕瑛: 国外医学(微生物学分册),7(3): 117,1984。
4. 叶尔明: 中华整形烧伤外科杂志,3(4): 287,1987。
5. 野野口津子: 感染症学杂志,58: 569,1984。
6. 张明良: 中华整形烧伤外科杂志,1(4): 284,1985。
7. 田福泉: 中华整形烧伤外科杂志,3(4): 262,1987。