

生态因子对新生儿呼吸道微生物建群的影响

张 莉^{1,2}, 杨 持^{1,*}, 王宝忠², 杨 珍²

(1. 内蒙古大学生命科学学院, 呼和浩特 010021; 2. 内蒙古医学院附属医院, 呼和浩特 010050)

摘要: 研究新生儿呼吸道微生态学, 探讨各种生态因子对新生儿咽部微生物定植的影响。确定健康新生儿呼吸道微生物菌群的组成以及新生儿咽部的优势菌种。选择 37 例足月生产、无任何家族遗传病及感染性疾病、发育正常的健康新生儿及其母亲, 进行定位定性测定。结果: ①人类呼吸系统微生态平衡的最初建立与生产方式有一定关系, 剖腹产新生儿无菌, 正常产 30% 左右的新生儿带有母亲产道的正常菌, 但在出生后 3~4d 即完全被以链球菌属为主的咽部正常菌所替代, 不会表现出任何病症; ②喂养方式对有益微生物的定植不能起到决定性作用; ③季节对呼吸系统微生态平衡的建立有很大影响, 冬季的北方, 农村以烧煤或燃柴为主要的取暖方式, 室温不稳定, 空气污染严重; 城市集中供暖, 室温稳定, 但相对湿度不够, 致病菌和条件致病菌在鼻咽部生存, 免疫力稍有下降就会导致呼吸道疾病的发生, 这也是冬春季北方新生儿生存率低于夏秋季的原因所在。④游泳对有益微生物的建群有帮助, 但无决定性作用; ⑤胎膜早破组新生儿咽部微生物检出率高于正常对照组, 而且检出菌的种类多, 条件致病菌比例高, 这势必给新生儿的呼吸道感染提供了条件。新生儿呼吸系统微生态平衡的最初建立是诸多生态因子的综合作用, 其中生产方式、喂养方式、游泳对微生物的建群影响不大, 而季节和胎膜早破影响较大。

关键词: 生态因子; 新生儿; 咽部; 微生态学

文章编号: 1000-0933(2008)05-2365-07 中图分类号: Q143, Q494, Q938 文献标识码: A

The effects of ecological factors on throat microecology of neonates

ZHANG Li^{1,2}, YANG Chi^{1,*}, WANG Bao-Zhong², YANG Zhen²

1 College of Life Sciences, Inner Mongolia University, Huhhot 010070 China

2 First Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical College, Hohhot 010050 China

Acta Ecologica Sinica, 2008, 28(5): 2365 ~ 2371.

Abstract: To study micro-ecology of respiratory tract among the newborn to investigate effects of different ecological factors on planting of microorganisms at the pharynx of the newborn, and to determinate composition of healthy newborn respiratory tract microorganism bacteria and the superior microorganisms in the pharynx of the newborn. 37 healthy newborn cases with normal growth and their mothers were selected, who had not any family hereditary disease or infectious diseases, and received localization qualitative determination. ①the initial establishment of micro-ecological balance of human respiratory system has certain relations with the delivery method. The Newborn of caesarean birth is asepsis. About 30% newborn carry normal microorganisms from the mother vagina. 3~4 days after their birth, these microorganisms are substituted by normal microorganisms of the streptococcus, without any illness; ② the way of feeding babies doesn't take any decisive role. In the rural areas, the indoor temperature is unstable and the air pollution is serious. Although play the decisive role in the

基金项目: 内蒙古自治区自然科学基金资助项目(200508010906)

收稿日期: 2006-12-17; **修订日期:** 2007-08-17

作者简介: 张莉(1965~), 女, 蒙古族, 辽宁省人, 博士生, 教授, 主要从事呼吸道微生物研究. E-mail: zhangli471@sina.com.cn

* 通讯联系人 Corresponding author. E-mail: yangchi@imu.edu.cn

Foundation item: The project was financially supported by the Article is supported by 2005 fund of natural science in Inner Mongolia (No. 200508010906)

Received date: 2006-12-17; **Accepted date:** 2007-08-17

Biography: ZHANG Li, Ph. D. candidate, Professor, mainly engage in microbe of respiratory tract studying. E-mail: zhangli471@sina.com.cn

planting of beneficial microorganisms; ③The season factors have a great influence on the establishment of micro-ecology of respiratory tract, Key Words: ecological factors, neonates; throat; micro-ecology especially in north China, the indoor temperature is stable in urban households, the humidity is low. So the newborn respiratory tract pathogenic bacteria and the condition pathogenic bacteria may survive in newborn's nasopharynx. Low immunity of the newborns will cause the respiratory diseases. That is the reason why survival rate of the newborn in winter and spring is lower than that in the summer and autumn. ④Swimming doesn't play a decisive role in the planting of beneficial microorganisms, but it is beneficial to the establishment of good microorganisms. ⑤Pathogenic bacteria proportion is higher in the group of newborn with premature rupture of fetal membrane than that of the normal newborns. Moreover, more pathogenic organisms were detected, which will give rise to infections of newborn's respiratory tract. Conclusion: Many ecological factors are combined to promote the micro ecological equilibrium establishment of newborn respiratory system, among which delivery method, feeding method and swimming may not affect the microorganisms groups, but the season changes and premature rupture of fetal membrane can bring about greater influences.

Key Words: ecological factors; neonates; pharynges; micro-ecology

胎儿在母体子宫内基本上是无菌环境中生长,直至出生各种有益微生物才逐步定植在新生儿的各个系统,并成为伴随人类一生的有益微生物,因此人类从呱呱坠地的那个瞬间即开始了益生菌与致病菌之间的斗争,而在这个过程中各种生态因子对于有益微生物的最初建群直至最终达到生态平衡起着决定性的作用,因此研究呼吸系统正常微生物的早期定植,了解其建群和种群演替过程对于人们认识各种生态因子在呼吸系统生态平衡建立过程中的作用有着重大的意义,将有利于认知维持呼吸系统的生态平衡的必备条件,防止人类因微生物平衡失调引起的咽炎、鼻炎、气管炎、支气管炎甚至龋齿、口腔黏膜病、牙周病等感染性疾病的发生。内蒙古医学院附属医院就新生儿呼吸系统微生物的建群过程进行了初步的研究,旨在确定不同生态因子在人类呼吸系统正常微生物菌群建群、演替直至最终达到生态平衡的过程中所起的作用,并根据其这些作用对早期正确合理地养育新生儿、强化生态因子某个阶段对于建群的有益作用提供合理的指导方针。

1 对象和方法

1.1 材料来源

样本来源于2004年10月~2006年10月间内蒙古医学院附属医院产科,选择足月生产、无任何家族遗传病及感染性疾病、发育正常的健康新生儿及其母亲,共37例,其中冬春季18例,夏秋季19例;顺产24例,剖腹产13例;胎膜早破者8例,正常产前破水29例;母乳喂养者26例,人工喂养者11例;参加每日游泳训练者12例,不参加者25例。在出生当时采集1份咽部标本,以后对纳入研究的37例新生儿隔1d采集1次咽部标本为期1周,并在出生第28天采集一次月龄标本。收集前半小时不进食,于晨起婴儿洗澡时采样。

1.2 采样与培养

1.2.1 阴道拭子

用浙江拱东医用塑料厂生产的无菌采样拭子(浙食药监械准字2005第2410058号)在产妇临产后按常规消毒外阴,窥阴器暴露后穹窿蘸取分泌物并立即放入1ml的脑心浸液中送检。

1.2.2 新生儿咽拭子

用上述标准无菌采样拭子擦拭婴儿咽后壁,注意不要触及唇、舌、牙龈等处。取后立即放入1ml的脑心浸液中送检。

1.3 培养

将上述样本原液3 μ l接种到哥伦比亚羊血琼脂、哥伦比亚巧克力琼脂和斯氏琼脂上,用接种环铺满90mm平皿,分别放在有氧、CO₂及厌氧环境下生长,35 $^{\circ}$ C,18~72h,每18h记录1次,厌氧菌培养采用产气袋法,72h后观察记录。

1.4 鉴定

1.4.1 形态学鉴定

取出培养基观察各培养基上菌落生长情况,将不同形态特点的单个菌落取出涂片,革兰氏染色,镜检观察菌体形态。

1.4.2 生化鉴定

将典型菌落形态和菌体形态的单个菌落进行细菌鉴定,采用 API 标准化的细菌生化和免疫凝集方法,致病细菌药敏实验选择 API 推荐的 K-B 纸片法。

2 检测结果分析

2.1 剖宫产与自然顺产

本次研究对象 37 例,其中正常顺产组 24 例,剖腹产 13 例;其呼吸道微生物检测结果如表 1。

表 1 生产方式与新生儿咽部微生物检出率(%)

Table 1 Way of delivery and percentage of pharyngeal microbiota types detected among healthy neonates

检出细菌种类 Detected types of bacteria	剖宫产组(13 例) Caesarean birth (13 cases)	顺产组(24 例) Normal birth (24 cases)	顺产母亲阴道(24 例) Vagina of normal birth (24 cases)
粪链球菌 <i>S. faecalis</i>	0	7 例(29.16%)	8 例(33.33%)
表皮葡萄球菌 <i>S. epidermidis</i>	0	8 例(33.33%)	9 例(37.5%)
粪球菌 <i>Enterococcus</i>	0	2 例(8.33%)	4 例(16.67%)
白色念珠菌 <i>C. albicans</i>	0	0	3 例(12.5%)
金黄色葡萄球菌 <i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	1 例(4.167%)
变形杆菌 <i>S. proteus</i>	0	1 例(4.167%)	4 例(16.67%)
埃希氏大肠杆菌 <i>Escherichia coli</i>	0	9 例(37.5%)	24 例(100%)

从表 1 可以看出母亲阴道对新生儿出生时咽部存在的微生物起着决定性的作用,因为最初出现在咽腔的微生物全部是母体阴道的正常菌群,而无菌状态下剖宫产娩出的新生儿口咽部无任何微生物生长,但是这种顺产娩出时带给新生儿的细菌如粪链球菌、埃希氏大肠杆菌等毕竟不是人类咽腔应该有的微生物,终究要被咽部正常菌所替代,正常人咽粘膜菌群丰度和密度 4~5 个菌属,6~9 个菌种,以 α 溶血性链球菌群、奈瑟菌属、棒状杆菌属、葡萄球菌属、厌氧链球菌群和梭杆菌属为主,月龄儿的呼吸道细菌组成就已基本达到正常成人水平^[1]。

2.2 母乳喂养与人工喂养

本次研究对象 37 例,母乳喂养者 26 例,因母乳不足补充其它乳类即混合喂养 9 例,完全人工喂养者 2 例,将混合喂养 9 例划入人工喂养组共 11 例,结果见表 2。

母乳喂养与人工喂养这两个实验组是否受到出生方式的干扰?

由表 2 可见随着时间的推移无论出生时有无微生物、有何种微生物,母乳喂养与人工喂养新生儿咽部微生物检出最终均被链球菌属和奈瑟氏菌所替代,从出生次日起母乳喂养与人工喂养的缓症链球菌检出率就从 0 达到 46.15% 和 45.5%,而涎链球菌则为 42.3% 和 36.4%;到出生第 4 天从母亲产道带来的粪链球菌就完全被链球菌等替代;周龄儿的母乳喂养与人工喂养的缓症链球菌检出率达到 69.2% 和 72.7%;而涎链球菌则为 65% 和 72.7%;母乳喂养与人工喂养两者之间并无显著性意义($P > 0.05$);而月龄儿链球菌检出率已稳定在 70% 左右,同时奈瑟氏菌检出率也达到 30%,其他菌如表皮葡萄球菌、白色念珠菌的母乳喂养与人工喂养检出率均无显著性意义,与邹静^[2]等报告有所不同。

2.3 季节

在院新生儿出生后在温度 24~25℃,湿度 50%~60% 环境里生活,随访出院回家后的新生儿生活条件差异很大,家庭温度和湿度也有较大差别,冬春季节北方农村家庭取暖方式以烧煤或燃柴为主,室温不稳定,而且空气污染严重;城市居民家庭以暖气供暖为主,室内温度较稳定在 16~20℃,但较干燥,相对湿度仅在 20%

~30% 之间,而正常生存环境的相对湿度在 45% ~60% 之间;季节对月龄新生儿咽部微生物的影响见表 3。

表 2 母乳喂养与人工喂养新生儿咽部微生物检出率(%)

Table 2 Percentage of pharyngeal microbiota types detected among breast-feeding and artificial-feeding neonates

检出细菌种类 Detected types of bacteria	第 1 天 1st day		第 2 天 2nd day		第 4 天 4th day		第 6 天 6th day		第 28 天 28th day	
	母乳 breast- feeding	人工 artificial- feeding	母乳 breast- feeding	人工 artificial- feeding	母乳 breast- feeding	人工 artificial- feeding	母乳 breast- feeding	人工 artificial- feeding	母乳 breast- feeding	人工 artificial- feeding
缓症链球菌 <i>S. mitis</i>	0	0	12(46%)	5(45.5%)	15(58%)	6(54.5%)	18(69%)	8(72.7%)	19(73%)	8(72.7%)
涎链球菌 <i>S. salivarius</i>	0	0	11(42)	3(36.4%)	14(54%)	4(36.3%)	17(65%)	8(72.7%)	19(73%)	8(72.7%)
口腔链球菌 <i>S. oralis</i>	0	0	7(26.9)	1(9.1%)	11(42%)	2(18%)	15(58%)	6(54.5%)	15(58%)	6(54.5%)
粪链球菌 <i>S. faecalis</i>	6(23.1%)	1(9.1%)	3(11.5%)	1(9.1%)	0	0	0	0	0	0
埃希氏大肠杆菌 <i>Escherichia coli</i>	7(26.9%)	2(18%)	4(15.3%)	1(9.1%)	0	0	0	0	0	0
表皮葡萄球菌 <i>S. epidermidis</i>	6(23.1%)	2(18%)	2(7.7%)	1(9.1%)	0	0	0	0	2(7.7%)	0
白色念珠菌 <i>C. albicans</i>	0	0	2(7.7%)	1(9.1%)	4(15.3%)	1(9.1%)	6(23%)	2(18%)	1(3.9%)	1(9.1%)
奈瑟氏菌 <i>Neisseria</i>	0	0	1(3.9%)	1(9.1%)	0	1(9.1%)	0	1(9.1%)	7(26.9)	3(36%)
金黄色葡萄球菌 <i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	0	0	2(7.7%)	1(9.1%)	1(3.9%)	1(9.1%)	0	0
韦荣氏菌 <i>Veillonella</i>	0	1(9.1%)	1(3.9%)	1(9.1%)	0	1(9.1%)	4(15.3%)	1(9.1%)	0	0

表 3 季节对新生儿咽部微生物检出率的影响(%)

Table 3 Seasonal influences on the percentage of haryngeal microbiota types Detected on neonates(%)

检出细菌种类 Detected types of bacteria	冬春季 18 例 Spring and winter(18cases)	夏秋季 19 例 Summer and autumn (19cases)
缓症链球菌 <i>S. mitis</i>	12(66.67%)	14(73.68%)
涎链球菌 <i>S. salivarius</i>	12(66.67%)	13(68.42%)
口腔链球菌 <i>S. oralis</i>	10(55.55%)	13(68.42%)
奈瑟氏菌 <i>Neisseria</i>	6(33.33%)	7(36.84%)
表皮葡萄球菌 <i>S. epidermidis</i>	7(38.89%)	5(26.31%)
埃希氏大肠杆菌 <i>Escherichia coli</i>	5(27.78%)	0
韦荣氏菌 <i>Veillonella</i>	4(22.22%)	2(10.53%)
白色念珠菌 <i>C. albicans</i>	4(22.22%)	1(5.26%)
金黄色葡萄球菌 <i>Staphylococcus aureus</i>	3(16.67%)	0
产气肠杆菌 <i>Enterobacter aerogenes</i>	3(16.67%)	1(5.26%)

由表 3 可以看出季节对新生儿咽部微生物检出率的影响很大,冬春季表皮葡萄球菌、大肠杆菌、白色念珠菌、金黄色葡萄球菌甚至厌氧菌检出率明显高于夏秋季。北方农村家庭的喂养环境差,导致新生儿呼吸道致病菌和条件致病菌大量生存于新生儿的鼻咽部,免疫力稍有下降就会导致呼吸道疾病的发生,这也是农村家庭的新生儿生存率低于城市的原因所在。因此冬春和夏秋季节 1 月龄新生儿咽部菌群有所差异($P < 0.05$),有显著性意义。

2.4 游泳组与非游泳组

新生儿在出生次日起即行游泳训练,每日 15 ~ 20min,水温 38℃ 在室内温度 28℃ 情况下进行,经过 1 个月训练和未经过训练的新生儿其呼吸道微生物检测结果见表 4。

表 4 可以看出游泳对新生儿咽部微生物检出有一定的影响,如大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、产气肠杆菌致病菌在游泳组中均未检出,在非游泳组中却能够检出,但不起决定性作用。无显著性意义($P > 0.05$)。

表 4 游泳对新生儿咽部微生物检出率的影响(%)

Table 4 Influences of swimming on the percentage of haryngeal microbiota types detected among neonates(%)

检出细菌种类 Detected types of bacteria	游泳组 12 例 Swimming group (12 cases)	非游泳组 25 例 non-swimming group (25 cases)
涎链球菌 <i>S. salivarius</i>	8 例(66.67%)	17 例(68%)
口腔链球菌 <i>S. oralis</i>	7 例(58.33%)	16 例(64%)
缓症链球菌 <i>S. mitis</i>	7 例(58.33%)	15 例(60%)
奈瑟氏菌 <i>Neisseria</i>	4 例(33.33%)	9 例(36%)
表皮葡萄球菌 <i>S. epidermidis</i>	1 例(8.3%)	2 例(8%)
埃希氏大肠杆菌 <i>Escherichia coli</i>	1 例(8.3%)	2 例(8%)
韦荣氏菌 <i>Veillonella</i>	0	1 例(4%)
白色念珠菌 <i>C. albicans</i>	0	1 例(4%)
金黄色葡萄球菌 <i>Staphylococcus aureus</i>	0	1 例(4%)
产气肠杆菌 <i>Enterobacter aerogenes</i>	0	1 例(4%)

2.5 胎膜早破与正常破水

胎膜早破是妊娠中晚期常见的并发症之一,约占分娩总数的 10%,胎膜早破致新生儿的感染在临床处理上比较棘手,通过对初生新生儿咽部分泌物的细菌培养来客观地评价胎膜早破对新生儿的影响。胎膜早破与正常破水新生儿咽部微生物检出率见表 5。

表 5 出生时胎膜早破与正常破水新生儿咽部微生物检出率(%)

Table 5 Percentage of haryngeal microbiota types detected from premature rupture and normal rupture of fetal membranes at birth

检出细菌种类 Detected types of bacteria	胎膜早破组 8 例 Premature rupture(8 cases)	正常破水组 29 例 Normal rupture(29 cases)
埃希氏大肠杆菌 <i>Escherichia coli</i>	37.5%(3 例)	24.14%(7 例)
变形杆菌 <i>Proteus</i>	25%(2 例)	10.34%(3 例)
粪链球菌 <i>S. faecalis</i>	50%(4 例)	20.68%(6 例)
表皮葡萄球菌 <i>S. epidermidis</i>	37.5%(3 例)	17.24%(5 例)
白色念珠菌 <i>C. albicans</i>	12.5%(1 例)	0
肺炎克雷白杆菌 <i>Klebsiella pneumoniae</i>	25%(2 例)	0
金黄色葡萄球菌 <i>Staphylococcus aureus</i>	25%(2 例)	0

由表 5 可以看出胎膜早破组新生儿咽部微生物检出率高于正常对照组,而且检出菌的种类多,致病菌和条件致病菌比例高,这势必给新生儿的呼吸道感染提供了条件。

3 讨论

胎儿在母体内是无菌的,在出生至 1 个月内各种生态因子的影响下新生儿最终确定了呼吸系统的微生物种类,达到了微生态平衡,在这个过程中诸多生态因子相互作用、相互影响最终使人体内部的微生物达到内稳态,这些微生物将伴随人类的一生直至生命的终结。因此研究影响人类有益微生物定植过程中诸生态因子所起的作用有着极为重要的意义。

3.1 生产方式对人类有益微生物的定植影响不大

剖宫产的新生儿最初几乎是无菌的,而产道生产的新生儿虽然带有母体阴道的菌群但很快(约 5~6d)就被人类咽部应有的以链球菌为主的微生物所替代,说明粪链球菌和大肠杆菌等只是过路菌,而非常驻菌,与同道研究结果基本相同^[2,3]。

3.2 喂养方式对人类有益微生物的定植影响不大

从母乳喂养与人工喂养的新生儿呼吸道微生物检出来看,喂养方式对有益微生物的定植并不能起到决定性作用,无论采用哪种方式喂养,28d 龄的小儿所检咽部优势菌种均为球菌类,而杆菌类较少;在链球菌中又

以涎链球菌、缓症链球菌及口腔链球菌出现比率较高,说明链球菌属是口腔的优势种群,在咽部有其可定植的生态位。而在链球菌的群落内部不难看出涎链球菌是优势种,即为建群种,涎链球菌、缓症链球菌及口腔链球菌共同组成咽腔的共优势群落,奈瑟氏菌则为咽部的亚优势种,表皮葡萄球菌属、白色念珠菌则属于咽部正常菌群的伴生种,少量的厌氧菌如韦荣氏菌属则属于偶见种。在整个新生儿咽部微生物建群、演替直至生态平衡的过程中,有益微生物菌种的密度和梯度变化较大,群落演替过程复杂,大致是从刚出生以表皮葡萄球菌、粪链球菌甚或大肠杆菌等条件致病菌或致病菌为主的覆盖形式演替成以链球菌属、奈瑟氏菌为主的覆盖形式,也说明以链球菌属、奈瑟氏菌为主的咽部正常的微生物菌群可以起到防止致病微生物建群及防止已经存在的机会菌过度生长的作用^[4]。

3.3 季节对人类有益微生物的定植影响很大

北方地区冬春季节寒冷,必须有适合的取暖方式以保证室温,而南方地区不存在冬季取暖问题。北方城市居民有暖气取暖,新生儿生存的温度可以保障,但湿度不够,相对湿度仅在 20% ~ 30% 之间,而我们正常夏季生存环境的相对湿度为 45% ~ 60%;北方地区农村家庭取暖方式以烧煤或燃柴为主,而且是同室,室温不稳定,烟雾和灰尘造成空气污染严重,使新生儿生存环境的温度和湿度都不能达标,因此呼吸道菌群不同于正常,使一些条件致病菌成为这些新生儿的咽部的优势种,而正常咽部应有的菌群则成为亚优势种甚至伴生种,益生菌的密度和梯度变化很大,群落演替过程更加复杂,大致是从以链球菌种为主的覆盖形式演替成以奈瑟氏菌为主的形式甚至表皮葡萄球菌、白色念珠菌甚或大肠杆菌等条件致病菌或致病菌为主的覆盖形式,当涎链球菌、口腔链球菌链球菌等呼吸道起始端应有的链球菌从优势顶级演替成亚顶级时失去了其主宰地位,使条件致病菌占据主导地位,当身体条件或环境条件稍向恶劣趋势变化,即会发生呼吸系统的疾病。肖纯凌等^[5]认为当吸入污染空气中含有的低浓度颗粒物、SO₂、NO_x、O₃后,呼吸道防御功能受到损害,呼吸道抵抗力下降导致外源性病原菌的侵入,或者内源性条件致病菌的大量繁殖,即可引起呼吸系统感染的发生。

3.4 游泳锻炼对人类有益微生物定植的影响不大

在水温 37 ~ 38℃ 这样一个与母体子宫内环境相似的水域里游泳使新生儿不仅能达到自由运动锻炼身体的目的,而且让他(她)们重温了安全温暖、舒适惬意的感觉,增强了新生儿的快乐感、安全感,有助于增强体质,增强免疫力,增强抵御致病菌的侵袭能力,因此游泳对新生儿呼吸道微生物的建群有帮助。通过检测可以看出游泳对新生儿咽部微生物检出有一定的影响,但不起决定性作用,出生后每日在水温接近母体子宫内的水体里游泳,虽然不能对呼吸道的微生物建群起决定作用,但让新生儿每日重温模拟母体的环境给新生儿愉悦、安全的感觉,并培养了对水的自然认知的过程,对新生儿健康的成长甚至作为游泳健将的培养打下了坚实的基础。

3.5 胎膜早破对人类有益微生物的定植影响很大

胎膜早破使新生儿在娩出时因缺氧发生误咽、误吸羊水胎粪而致感染,在临床处理上比较棘手。我们的研究表明胎膜早破组新生儿咽部微生物检出率高于正常对照组,而且检出的菌的种类多,致病菌中以革兰氏阴性菌所占比例较大,条件致病菌比例高,这势必给新生儿的呼吸道感染提供了条件,当新生儿机体免疫力稍有下降,就会表现出病症。这与司进^[6]研究结果相近。李世珍等^[7]认为胎膜早破导致胎儿感染的途径有:破膜后细菌上行感染,胎儿经口吞咽或吸入细菌污染的羊水;上行性羊膜外感染,经胎盘感染胎儿;经子宫及胎盘血行扩散而致胎儿感染。所以,一旦发生胎膜早破要及早使用预防性抗生素,并尽量缩短破膜距胎儿娩出的时间,要使用药物引产,甚至可以手术终止妊娠。

总之,新生儿呼吸系统微生态平衡的最初建立是诸多生态因子的综合作用,其中生产方式、喂养方式、游泳对微生物的建群影响不大,而季节和胎膜早破影响较大。咽部黏膜的营养状态、氧化还原电位、和微生物的黏附力是最终确定微生物种群、数量的决定因素^[8,9],要使新生儿咽部黏膜的营养状态、氧化还原电位朝着有利于微生物黏附的方向发展,让新生儿尽早建立呼吸系统微生态平衡,建立自身抵御疾病的屏障,健康成长。

有资料表明新生儿上呼吸道感染率为 45%^[10],而且感染途径多种,可以通过母婴垂直传播、胎膜早破吸

入感染的羊水、通过产道时发生吸入性肺炎、胎儿宫内窘迫、新生儿窒息等造成^[5]。当涎链球菌、口腔链球菌等呼吸道起始端应有的链球菌从零到有、直至达到占据了主宰地位时,新生儿呼吸道微生态平衡初步建立,完成了新生儿咽部微生物建群、演替直至生态平衡的过程。而在这一部位生存的正常菌群中占主导地位的链球菌的种群,比其它菌种有更强的抵抗力^[11]。在新生儿的生产及喂养中要促进生态因子的积极作用,减少生态因子的限制作用,如减少冬春季婴儿居住室的空气污染,一旦发生胎膜早破要及早使用预防性抗生素,新生儿出生后立即清除口咽分泌物,尽量缩短破膜距胎儿娩出时间,如破膜 12h 未临产要使用药物引产,破膜 48h 仍未临产可手术终止妊娠^[12]。

References:

- [1] Lu X X, Li L, Zhang Z M. Relationship between indigenous microflora of posterior pharyngeal wall and pharyngitis. *National Medical Journal of China* 2001, 81(21):1313—1315.
- [2] Zhou J, Zhou X D, Xiao X R. The study of early establishment of microflora in oral cavity of normal neonates. *China Journal of Microecology* 2003, 15(1):47—50.
- [3] Hedge S, Munshi A K. Influence of the maternal vaginal microbiota on the oral microbiota of the newborn. *J Clin Pediatr Dent*, 1998, 22(4):317—321.
- [4] Sullivan A, Edlund C, Nord C E. Effect of antimicrobial agents on the ecological balance of human micro flora. *Lancet Infect Dis*, 2001, 1(2):101—114.
- [5] Xiao C L, Han X Z, Xi S H, *et al.* Analysis on Effects of Children's Upper Respiratory Tract. *China Public Health*, 2002, 18(12):1457—1458.
- [6] Si J, Bi Ling, Shan Z Y, *et al.* Analysis of the pathogenic bacteria causing respiratory tract infection of newborn. *Journal of Tianjing Medical University*, 2005, 11(3):411—413.
- [7] Li S Z, Pan C Y, Zhao Y Z, *et al.* Analysis of the pathogenic bacteria with premature rupture of newborn. *China Journal of modern Medicine*, 1997, 7(2):44—45.
- [8] Anna N T, Malak K. Host-microbe interaction in the pathogenesis of invasive group A streptococcal infections. *J Med Microbiol*, 2000, 49:849—852.
- [9] Mckenzie H, Reid N, Dijkhuizen RS. Clinical and microbiological epidemiology of streptococcus pneumoniae bacteraemia. *J Med Microbiol*, 2000, 49:361—366.
- [10] Liang D, Zhang W C, Wang W. Analysis and strategy of nosocomial infection in neonates. *China J Infect Control*, 2003, 2(4):281—282.
- [11] Webb K H, Needham C A, Kurtz S R. Use of a high-sensitivity rapid strep test without culture confirmation of negative results; 2 years experience. *J Fam Pract*, 2000, 49:34—38.
- [12] Dong S H, Gao Y M. Analysis of the bacteria in oral cavity with premature rupture of newborn. *Headway of Modern Gynaecology*, 2003, 12(5):393.

参考文献:

- [1] 鲁辛辛,黎琳,张子敏,等.呼吸道黏膜固有微生物种群与咽炎发病的关系. *中华医学杂志*, 2001, 81(21):1313~1315.
- [2] 邹静,周学东,肖晓蓉.健康新生儿口腔微生物的早期定植研究. *中国微生态学杂志*, 2003, 15(1):47~50.
- [5] 肖纯凌,韩秀珍,席淑华,等.大气污染对儿童上呼吸道微生态影响的分析. *中国公共卫生*, 2002, 18(12):1457~1458.
- [6] 司进,毕玲,单志英,等.新生儿呼吸道感染细菌学分析. *天津医科大学学报*, 2005, 11(3):411~413.
- [7] 李世珍,庞义存,赵逸贞,等.胎膜早破新生儿咽拭子培养结果分析. *中国现代医学杂志*, 1997, 7(2):44~45.
- [10] 梁娣,张万存,王巍.新生儿医院感染及对策. *中国感染控制杂志*, 2003, 2(4):281~282.
- [12] 董绍华,高玉敏.胎膜早破新生儿口腔分泌物细菌培养分析. *现代妇产科进展*, 2003, 12(5):393.