

全身运动评估指导下的分级早期干预对高危儿预后的影响*

林 春¹ 孟兆祥^{1,3} 任素伟¹ 陶月红² 尹正录¹ 朱玲玲² 舒桂华² 张熙斌¹ 王继兵¹ 李 佳¹

摘要

目的:观察0—6月龄分级早期干预对高危儿预后的影响。

方法:选取我院新生儿科住院期间接受全身运动质量评估的高危儿80例,随机分为观察组(40例)和对照组(40例)。两组患儿出院后至门诊复评全身运动(GMs)质量评估,并且每月至门诊随访1次接受常规儿童保健指导至纠正6月龄,观察组在此基础上进行0—6月龄分级早期干预。两组患儿在纠正6月、12月龄均采用Peabody运动发育量表中的粗大运动发育商(GMQ)、精细运动发育商(FMQ)、总运动发育商(TMQ)进行评估。

结果:不安运动阶段末次,观察组的正常不安运动数量多于对照组,有显著性差异($P=0.012$)。纠正6月、12月龄时,观察组GMQ、FMQ、TMQ分数均优于对照组,均有显著性差异(均 $P<0.001$)。

结论:0—6月龄分级早期干预有助于促进高危儿粗大、精细运动功能发育,对改善高危儿预后具有重要意义。

关键词 高危儿;全身运动质量评估;早期干预

中图分类号:R493 文章标识码:A 文章编号:1001-1242(2021)-02-0161-05

A clinical observation of graded early intervention under the guidance of assessment of general movements on high-risk infants/LIN Chun, MENG Zhaoxiang, REN Suwei, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2021, 36(2): 161—165

Abstract

Objective: To observe the effect of graded early intervention on the prognosis of high-risk infants aged 0-6 months.

Method: Eighty high-risk infants hospitalized in neonatology in our hospital who received assessment of general movements(GMs) were randomly divided into observation group (40 cases) and control group (40 cases). After discharge, the children in the two groups were given reassessment of GMs in the outpatient clinic, and were followed up once a month to receive routine child health care guidance until the correction of 6 months of age. The observation group were given early intervention in 0-6 months of age on this basis. The gross motor development quotient (GMQ), fine motor development quotient (FMQ) and total motor development quotient (TMQ) in the Peabody motor development scale were used to evaluate the infants in the two groups at correction age of 6 months and 12 months.

Result: At the end of the fidgety movement stage, the number of normal fidgety movement in the observation group was more than that in the control group, and the difference was significant($P=0.012$). At the corrected ages of 6 and 12 months, GMQ, FMQ and TMQ in the observation group were all better than those in the control group, and the differences among each indicator group were significant (all $P<0.001$).

Conclusion: Early intervention at 0-6 months of age can promote the development of gross and fine motor

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2021.02.006

*基金项目:江苏省苏北人民医院院级扶持技术(fcjs201742)

1 扬州大学临床医学院(苏北人民医院)康复医学科,江苏省扬州市,225001; 2 扬州大学临床医学院(苏北人民医院)新生儿科; 3 通讯作者
第一作者简介:林春,女,主管技师; 收稿日期:2020-05-03

function in high-risk infants, and is of great significance in improving the prognosis of high-risk infants.

Author's address Rehabilitation Department of Northern Jiangsu People's Hospital, Clinical Medical School, Yangzhou University, Yangzhou, 225001

Key word high-risk infants; assessment of general movements; grading standard; early intervention

随着我国围生医学领域的长足进步,产科和新生儿重症监护病房抢救技术的日益成熟,高危儿的存活率有了明显提高。高危儿是指在胎儿期、分娩时、新生儿期具有各种可能导致脑损伤的高危因素的婴儿,他们可能在婴儿期无临床异常,也可能出现临床异常,但还不足以诊断为脑性瘫痪^[1]。其主要的高危因素有:早产、多胎、低体重、颅内出血、缺氧缺血脑病、脑膜炎、高胆红素血症、窒息、肺透明膜病等。高危儿发生后遗功能障碍的风险较没有高危因素的婴儿高,因此对高危儿的早期监测、早期识别、早期干预十分重要。

全身运动(general movements, GMs)质量评估技术是欧洲发育神经学之父 Heinz Prechtl教授创立的一种非干扰性的评估技术。它是一种高灵敏度和可靠的超早期神经系统评估工具,已被推荐为预测5个月以下婴儿脑瘫的最佳临床工具^[2-4]。本研究运用GMs质量评估对高危儿进行评估,并根据评估结果制定分级早期干预方案,旨在观察GMs质量评估在高危儿发育监测及在早期干预中的临床应用价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2018年4月—2020年4月在我院新生儿科住院接受GMs评估的高危儿80例。其中男45例,女35例。采用随机数字表法分为观察组和对照组各40例。两组患儿在性别、出生孕周、出生体重、高危因素、母亲受教育年限一般资料方面无显著性差异($P>0.05$),见表1。两组患儿扭动阶段GMs结果无显著性差异($P>0.05$),见表2。

纳入标准:①具有影响神经发育的高危因素如:早产儿、低出生体重儿、颅内出血、缺血缺氧性脑病、高胆红素血症、围生期窒息(宫内窘迫、生后窒息)、中枢神经系统感染等;②研究过程中依从性好,可遵医嘱完成随访流程。

排除标准:①母亲末次月经日期不明确者;②伴

表1 两组患者基线资料

	观察组	对照组	<i>P</i>
性别(男/女,例)	23/17	22/18	0.822
出生孕周($\bar{x}\pm s$,周)	34.80 $\pm$ 4.10	34.45 $\pm$ 4.23	0.558
出生体重($\bar{x}\pm s$,kg)	2.51 $\pm$ 0.95	2.57 $\pm$ 1.05	0.167
高危因素 (单一因素/多因素,例)	5/35	7/33	0.531
母亲的受教育年限(年)	14.95 $\pm$ 1.91	14.48 $\pm$ 2.03	0.240

有臂丛神经损伤者;③有明确视觉障碍无法完成运动发育评估者;④有遗传代谢性疾病者;⑤有先天性畸形者;⑥明确诊断患有恶性神经系统肿瘤者。本研究已通过江苏省苏北人民医院伦理委员会批准,所有研究对象与其父母签署知情同意书。

1.2 方法

两组患儿入组前在住院期间均已完成扭动运动阶段GMs评估,出院后于患儿预产期(妊娠40周)后第10周和第16周至门诊进行两次GMs复评,观察组和对照组每月均至门诊随访一次进行神经系统(肌张力、姿势、反射)等常规检查,接受喂养、护理指导至纠正6月龄。观察组在此基础上根据GMs结果和神经系统检查是否异常对高危儿进行分级,并根据分级情况在纠正0—6月龄进行相应级别的早期干预,当GMs结果及神经系统检查发生变化及时调整早期干预方案。

两组患儿均于纠正6月龄进行Peabody运动发育评估观察0—6月龄分级早期干预的近期效果,并于纠正12月龄再次进行Peabody运动发育评估观察0—6月龄分级早期干预的远期效果。根据当地卫生医疗发展水平和家长对康复治疗的认知情况,无法做到在纠正6月龄至纠正12月龄不接受任何康复干预。本实验只好遵循实验伦理原则,将两组纠正6月龄时Peabody评估结果边缘或落后患儿均予以相同的综合康复治疗。

1.2.1 GMs录像记录方法:在新生儿病房用将数码相机固定于三脚架上对准婴儿,婴儿处于仰卧位,纵向位。室内温度适宜(22—25℃)婴儿着装尽量少,最好暴露手臂和腿,至少暴露腕关节和踝关节,确保

患儿全身都拍摄在内。摄录时婴儿处于不哭闹、不打嗝、有动作的行为状态,一般在清醒时摄录(扭动阶段全身运动也可以在浅睡状态时记录)。扬州大学临床医学院(苏北人民医院)门诊录像采用GMs质量评估儿科诊疗应用系统,进行标准化录像记录,婴儿穿标准拍摄服,仰卧位放置于专门的拍摄床,保持活动觉醒状态,避免哭闹、打嗝、吃安抚奶嘴,记录有效运动模式约5min。

GMs质量评估的记录次数:3次,扭动阶段1次,不安阶段2次。出生至5周记录1次,9—20周记录2次。

1.2.2 GMs录像评估方法:关闭听觉信号后播放全身运动录像,首先由通过欧洲GM Trust全身运动(GMs)评估培训考试获得初级资质证书的评估者采用视觉Gestalt知觉对录像进行初评,然后由获得高级资质证书的评估者进行复评。对于疑难病例使用GMs质量评估儿科诊疗应用系统申请复旦大学附属儿科医院杨红主任专家远程会诊,以会诊结果为准,确保GMs质量评估结果的高质量,见表2。

表2 扭动阶段、不安运动阶段GMs质量评估结果(例)

组别	扭动阶段			不安运动(首次)			不安运动(末次)		
	N	PR	CS	NF	F-	AF	NF	F-	AF
观察组	8	29	3	31	8	1	38	2	0
对照组	9	29	2	26	13	1	30	9	1
χ^2		0.259			1.629			6.396	
P		0.879			0.443			0.041	

注:N:正常扭动运动;PR:单调性全身运动;CS:痉挛—同步性全身运动;NF:正常不安运动;F-:不安运动缺乏;AF:异常性不安运动

1.2.3 分级早期干预。

高危儿分级:I级:扭动运动正常、正常不安运动和神经系统检查异常,单调性全身运动;II级:不安运动缺乏或异常不安运动;III级:连贯一致性痉挛—同步运动性GMs。

如果GMs质量评估结果由正常扭动运动、正常不安运动、单调性全身运动转化为不安全运动缺乏或者异常不安运动则升为II级,如果连贯一致性痉挛—同步运动性GMs转为不安运动缺乏或者异常不安运动则降级为II级,如果不安运动缺乏或者异常不安运动转为正常不安运动合并神经系统检查异常则降为I级。

分级早期干预方案:I级:家庭早期干预为主。体位支持、视听觉训练、全身按压、扭安垫、多变运

动^[5],运动发育指标促进训练,丰富环境刺激,每周随访指导1次;II级:家庭早期干预为主。扭安垫、姿势管理、视听觉训练、运动发育指标促进训练、物理因子治疗(神经肌肉电刺激、水疗)、丰富环境刺激,每周随访指导1次;III级:机构干预为主。神经发育疗法、体位支持、全身按压、多变运动、扭安垫、视听觉训练、物理因子疗法(水疗)、传统医学疗法、运动发育指标促进训练、感觉统合训练、多感官刺激训练。每次60min,每天1次,每周5天。

运动发育指标促进训练按照儿童生长发育规律根据患儿现有的发育水平在恰当时间进行俯卧位抬头训练,面朝外竖抱,翻身训练,引导双手中线位活动,俯卧位肘关节支撑训练,坐位训练,俯卧位双手支撑训练,仰卧位拉手起坐训练,双上肢精细运动训练(如抓纸、抓积木)。

1.3 疗效评估

两组患儿在纠正6月、12月龄进行以下评估,评估均由同一人员进行,且评估人员不知晓患儿的具体分组。评估时允许患儿家属或看护人员在场,但是应避免提醒或帮助患儿完成评估。

分别将两组不安运动阶段GMs评估结果分为正常不安运动和非正常不安运动两部分,NF为正常不安运动,F-和AF为非正常不安运动。见表3。

粗大运动商(gross motor development quotient, GMQ)是一种评估粗大肌肉系统使用的各分测验结果的综合分,选取姿势、反射、移动和实物操作四个分测验其中3项,根据患儿完成动作情况依照具体的评分标准进行三级评分,即为0、1、2分,并将原始分值转化为标准分值并换算成粗大运动商。精细运动商(fine motor development quotient, FMQ):是一种评估小肌肉系统使用的2个分测验结果的综合分,包括抓握26项和视觉运动72项,根据患儿完成动作情况依照具体的评分标准进行三级评分,即为0、1、2分,并将原始分值转化为标准分值并换算成精细运动商。总运动发育商(total motor development quotient, TMQ)是综合了粗大和精细运动分测验的结果产生的,它是总体运动能力的最佳指标。见表4。

1.4 统计学分析

采用SPSS19.0软件处理试验数据,计量资料采用均数±标准差表示,计数资料采用 χ^2 检验,组间比

较采用独立样本 t 检验, $P<0.05$ 有显著性差异。

2 结果

2.1 两组患儿不安运动阶段GMs质量评估正常率

观察组、对照组首次不安运动正常率比较无显著性差异($P=0.217$),观察组末次不安运动正常数量明显多于对照组,有显著性差异($P=0.012$)。见表3。

2.2 两组患儿纠正6、12月龄GMQ、FMQ、TMQ

早期干预后,观察组纠正6月龄(近期效果)GMQ、FMQ、TMQ分数较对照组均增加,均有显著性差异(均 $P<0.001$)。6个月后,两组患儿纠正12

月龄GMQ、FMQ、TMQ分数较纠正6月龄均增加,均有显著性差异(均 $P<0.001$),观察组纠正12月龄(远期效果)GMQ、FMQ、TMQ分数较对照组均增加,均有显著性差异(均 $P<0.001$)。见表4。

表3 两组患儿不安运动阶段全身运动(GMs)质量评估正常率比较 (例,%)

组别	不安运动(首次)		不安运动(末次)	
	正常不安运动	非正常不安运动	正常不安运动	非正常不安运动
观察组	31(77.5%)	9(22.5%)	38(95%)	2(5%)
对照组	26(65%)	14(35%)	30(75%)	10(25%)
χ^2	1.526		6.275	
P	0.217		0.012	

表4 两组患儿纠正6、12月龄GMQ、FMQ、TMQ比较 ($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	粗大运动商(GMQ)		精细运动商(FMQ)		总运动发育商(TMQ)	
		纠正6月龄	纠正12月龄	纠正6月龄	纠正12月龄	纠正6月龄	纠正12月龄
观察组	40	96.20 $\pm$ 8.67	100.25 $\pm$ 8.00 ^①	94.00 $\pm$ 8.34	98.20 $\pm$ 7.22 ^①	95.33 $\pm$ 8.48	99.43 $\pm$ 7.53 ^①
对照组	40	87.20 $\pm$ 7.39	93.78 $\pm$ 8.47 ^①	85.23 $\pm$ 7.25	90.33 $\pm$ 6.77 ^①	86.33 $\pm$ 7.29	92.13 $\pm$ 7.68 ^①
t		4.995	5.023	5.090	3.516	5.030	4.293
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:组内治疗前后比较,① $P<0.001$ 。

3 讨论

全身运动是指整个身体都参与运动,颈、躯干、臂、腿参与顺序和方式多变,运动力量、强度和速度高低起伏,开始和结束都具有一定的渐进性。沿四肢轴线旋转并轻微改变运动方向,整个运动流畅优美具有复杂多变的印象^[6]。GMs是一种自发的运动模式,其神经结构基础位于脑干部位^[7]。它可分为扭动运动阶段和不安运动阶段,扭动阶段异常结果有单调性(poor repertoire, PR)全身运动、痉挛-同步性(cramped-synchronised, CS)全身运动和混乱性(chaotic, Ch)全身运动。不安运动阶段异常结果有不安运动缺乏(accidental fidgety movements, F-)和异常性不安运动(abnormal fidgety movements, AF)。GMs质量评估对高危儿神经发育障碍具有重要的预测意义,大量的临床试验研究已经证明了这项技术的临床应用价值。CS和F-是两种特殊的异常GMs,能够可靠地预测脑性瘫痪的发生。CS动作僵硬,缺乏正常流畅的特点,四肢和躯干的肌肉几乎同时收缩和放松,PR与N相比较,患儿在2岁以后认知发育商值(MDI或IQ)降低5%—13%,并且随着PR存在时间越长其认知发育商值降低越显著^[8]。不安运动,是指颈部、躯干、四肢在各个方向上的小幅度、中速、变加速度的动作,正常情况下,它

们是3—5月大的清醒婴儿的主要运动模式^[9]。AF、F-或偶发性的不安运动表明后期神经功能障碍的风险增加,有研究报道AF提示患儿将来的精细运动功能可能有缺陷^[11],而NF特别是如果它们与其他平稳流畅的运动同时发生则是正常发展的高度预测^[10]。马良研究报道超早期干预有助于增加早产儿正常不安运动数量、降低异常GMs数量^[12],这与本研究结论一致。笔者将不安运动阶段的GMs结果分为NF和非NF两部分,进一步统计分析显示观察组不安运动末次患儿NF数量较对照组增加,结果有显著性差异($P=0.012$)。

临床上对高危儿主要采用急救技术治疗,虽然提高了存活率,但对于改善残障并不理想,在婴儿期容易出现发育迟缓、感知觉障碍、行为障碍、脑性瘫痪等表现,其中脑瘫最为严重。1周岁以内是婴儿神经系统发育的关键时期,6月以内大脑发育迅速增长,脑细胞增值速度快,具有较强的可塑性。目前关于高危儿早期干预的内容还未有一致的意见^[20],早期干预的远期效果还不是十分明确,但是越来越多的证据表明早期干预的重要性^[15]。本研究在NICU住院期间即开展GMs质量评估,依据GMs质量评估结果结合神经系统检查情况对高危儿进行分级早期干预,并且在干预的过程中不断进

行GMs质量评估复评,随着GMs结果发生变化,早期干预指导方案也将根据GMs结果变化做出升级或者降级处理,从而实现对高危儿早期干预的动态管理。不仅使得高危儿获得及时干预,另一方面也缓解了家长的焦虑情绪。

在干预方式上主要采用侧重亲子关系^[16-17]的家庭早期干预为中心的方式,按照分级标准由家长带患儿定期至医院接受早期干预指导。家庭早期干预能够把医院和家庭资源整合,提高家长依从性,观察组在0—6月龄早期干预期间无一例脱落。此外在早期干预方案内容的制定方面不仅关注患儿运动功能还考虑到对认知功能的干预,有研究认为儿童认知功能发育水平与婴儿期精细运动发育水平有一定相关性^[19],因此在干预过程中指导家长在恰当时间引导患儿双手中线位活动以及提供丰富环境刺激^[18]。这可能也是纠正6、12月龄时观察组FMQ优于对照组的原因之一。观察组较对照组的优良精细运动发育程度也对我们进一步推测观察组高危儿高认知功能给予了一定信心和支持,我们也将在今后的研究中不断探索,明确两组高危儿最终认知功能发育水平是否有显著性差异。

患儿纠正6月龄评估结果显示观察组GMQ、FMQ、TMQ均优于对照组,该结果提示高危儿6月龄内进行分级早期干预可以提高患儿运动发育水平。其原因可能是观察组在足月后即开展分级早期干预,较对照组赢得了宝贵的早期康复时间。纠正12龄时对评估结果再次分析提示观察组各项指标优于对照组,进一步显示了0—6月龄分级早期干预对高危儿的远期效应。

综上所述,高危儿超早期识别并进行早期干预具有重要意义。本研究结果是初步的,但是这种动态管理以及内容丰富的分级早期干预方式,对6月龄以内的高危儿早期干预提供了一种新的思路。将来有必要对大小适当和特征良好的样本进行更仔细的临床对照试验,并做长期随访。

参考文献

- [1] 黄真,杨红,陈翔,等.中国脑性瘫痪康复指南(2015):第二部分[J].中国康复医学杂志,2015,30(8):858—866.
- [2] Kepenek VB, Çalışkan M, İnce Z, et al. The comparison of general movements assessment and neurological examination during early infancy[J]. Turk J Pediatr, 2016, 58(1):54—62.
- [3] Novak I, Morgan C, Adde L, et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment[J]. JAMA Pediatr, 2017, 171(9):897—907.
- [4] Peyton C, Einspieler C. General Movements: a behavioral biomarker of later motor and cognitive dysfunction in NICU graduates[J]. Pediatr Ann, 2018, 47(4):e159—e164.
- [5] 汪军,梁树艺,杨红,等.早期康复干预联合穴位点刺治疗婴儿脑损伤综合征的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2019,41(10):756—759.
- [6] 杨红,邵肖梅.全身运动质量评估[J].中国循证儿科杂志,2007,2(2):138—143.
- [7] Bernhardt I, Marbacher M, Hilfiker R, et al. Inter- and intra- observer agreement of Prechtl's method on the qualitative assessment of general movements in preterm, term and young infants[J]. Early Hum Dev, 2011, 87(9):633—639.
- [8] Einspieler C, Bos AF, Libertus ME, et al. The general movement assessment helps us to identify preterm infants at risk for cognitive dysfunction[J]. Front Psychol, 2016, 7:406.
- [9] Einspieler C, Prechtl HF. Prechtl's assessment of general movements: a diagnostic tool for the functional assessment of the young nervous system[J]. Ment Retard Dev Disabil Res Rev, 2005, 11(1):61—67.
- [10] Einspieler C, Marschik PB, Milioti S, et al. Are abnormal fidgety movements an early marker for complex minor neurological dysfunction at puberty?[J]. Early Hum Dev, 2007, 83(8):521—525.
- [11] Einspieler C, Peharz R, Marschik PB. Fidgety movements—tiny in appearance, but huge in impact[J]. J Pediatr, 2016, 92(3):S64—S70.
- [12] 马良,孟令丹,王宝宏,等.早期干预对早产儿不安运动阶段全身运动质量的影响[J].中国康复理论与实践,2014,20(12):1147—1149.
- [13] 吴德,崔珍珍,朱静,等.目标—活动—运动环境疗法和神经发育学疗法对脑性瘫痪高风险儿早期干预效果的比较[J].中华实用儿科临床杂志,2019,34(11):832—836.
- [14] Noritz GH, Murphy NA. Neuromotor Screening Expert Panel. Motor delays: early identification and evaluation[J]. Pediatrics, 2013, 131(6):e2016—e2027.
- [15] Spittle A, Orton J, Anderson PJ, et al. Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2015, (11):CD005495.
- [16] Hadders-Algra M, Boxum AG, Hielkema T, et al. Effect of early intervention in infants at very high risk of cerebral palsy: a systematic review[J]. Dev Med Child Neurol, 2017, 59(3):246—258.
- [17] Houwen S, Visser L, van der Putten A, et al. The interrelationships between motor, cognitive, and language development in children with and without intellectual and developmental disabilities[J]. Res Dev Disabil, 2016, 53—54:19—31.
- [18] Morgan C, Novak I, Badawi N. Enriched environments and motor outcomes in cerebral palsy: systematic review and meta-analysis[J]. Pediatrics, 2013, 132(3):e735—e746.