

[妇幼营养研究]

一次哺乳母乳摄入量与吸吮时间相关性及其他影响因素的研究

贾妮¹, 龚建华², 陈冬梅², 余咏宜², 孟静³, 戴耀华¹

(1.首都儿科研究所, 北京 100020; 2.深圳市罗湖区妇幼保健院, 广东 深圳 518019;

3.北京中医药大学护理学院, 北京 100029)

[摘要]目的 研究一次哺乳母乳摄入量与吸吮时间的相关性,并探讨其他相关的影响因素。方法 2015年6月至7月在深圳市罗湖区妇幼保健院儿童保健门诊开展母乳喂养摄入量横断面调查,招募足够1~12月龄婴儿及其母亲,观察一次正常哺乳过程,并进行问卷调查。严格定义并记录哺乳时婴儿吸吮时间,使用称重法获得一次哺乳母乳摄入量,采用问卷调查母子健康信息和喂养情况。使用多元线性逐步回归法建立包括吸吮时间等因素影响一次哺乳母乳摄入量及摄入平均速率的模型,并进行统计分析。结果 经筛选共纳入150对研究对象进行分析。一次哺乳母乳摄入量与吸吮时间呈直线相关($r=0.57, P<0.05$)。单因素分析结果显示,所有因素的组间吸吮时间差异均无统计学意义($P>0.05$),右侧哺乳乳房的一次哺乳母乳摄入量明显高于左侧[(61.14±32.14)g vs. (49.88±29.35)g, $t=2.24, P<0.05$];右侧哺乳乳房的母乳摄入平均速率明显高于左侧[(8.12±4.48)g/min vs. (6.66±3.38)g/min, $t=2.67, P<0.05$],母亲为家庭主妇/休产假的母乳摄入平均速率明显高于有工作者[(8.02±4.22)g/min vs. (6.60±3.65)g/min, $t=-2.17, P<0.05$],5~12月龄婴儿的母乳摄入平均速率明显高于1~4月龄婴儿[(8.15±4.25)g/min vs. (6.67±3.70)g/min, $t=-2.27, P<0.05$]。多因素分析结果显示,在1~4月龄婴儿中,吸吮时间、婴儿体重和母亲右侧乳房哺乳与一次哺乳母乳摄入量均呈正相关(R 值分别为0.61、0.22、0.36, $P<0.05$),婴儿体重和母亲右侧乳房哺乳与母乳摄入平均速率均呈正相关(R 值分别为0.22、0.27, $P<0.05$);在5~12月龄婴儿中,吸吮时间与一次哺乳母乳摄入量呈正相关($R=0.61, P<0.05$),婴儿体重与母乳摄入平均速率呈正相关($R=0.26, P<0.05$)。婴儿性别、婴儿年龄、婴儿出生体重,以及24h母乳喂养频率、母亲体质指数、产次、母亲年龄、母亲职业均对两个年龄组一次哺乳母乳摄入量和母乳摄入平均速率均无显著性影响($P>0.05$)。结论 影响一次哺乳母乳摄入量的显著性因素为吸吮时间和婴儿体重,在小年龄段婴儿中还包括哺乳乳房侧。需要进一步研究影响母乳摄入量的其他因素,如母乳喂养类型和哺乳间隔等。

[关键词]母乳喂养;吸吮时间;母乳摄入量;婴儿体重;乳房侧

Doi:10.3969/j.issn.1673-5293.2024.05.005

[中图分类号]R174.4

[文献标识码]A

[文章编号]1673-5293(2024)05-0029-07

Relationships of breast milk intake during one breastfeeding session with sucking time and other determinants

JIA Ni¹, GONG Jianhua², CHEN Dongmei², YU Yongyi², MENG Jing³, DAI Yaohua¹

(1.Capital Institute of Pediatrics, Beijing 100020, China; 2.Luohu District Maternity and

Child Health Hospital of Shenzhen City, Guangdong Shenzhen 518019, China;

3.School of Nursing, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China)

[Abstract] Objective To explore relationships of one-time breast milk intake with sucking time during one breastfeeding session, and to identify other determinants that influence breast milk removal of the infant. **Methods** A cross-sectional survey was conducted in Child Health Care Clinic of Luohu District Maternity and Child Health Hospital of Shenzhen City from June to July, 2015. Infants aged from full 1 month to 12 months and their mothers were recruited. A breastfeeding process of each participating mother was observed. Sucking time was strictly defined and recorded. Breastmilk intake volume of the infants was measured in test-weighing method. Information on maternal and infant health and infant's feeding practice were collected by a self-designed questionnaire. Multiple linear stepwise regression was used to establish a model to estimate volume and average velocity of breastmilk intake in a breastmilk feeding process. The data were analyzed statistically. **Results** A total of 150 dyads were included in the study. There was a significant linear correlation between sucking time and breastmilk intake during one breastfeeding session ($r=0.57, P<0.05$). Univariate analysis shown that there was no significant difference in sucking time among all factors groups ($P>0.05$). The infants'

[收稿日期]2023-04-20

[作者简介]贾妮(1981—),女,助理研究员,硕士,主要从事婴幼儿喂养及儿童早期发展的研究。

[通讯作者]戴耀华,研究员。

breastmilk intake from right side of breast during one breastfeeding session was significantly higher than that from left breast ($61.14 \pm 32.14 \text{ g}$ vs. $49.88 \pm 29.35 \text{ g}$, $t = 2.24$, $P < 0.05$). And the average velocity of breastmilk intake during one breastfeeding session was significantly higher than the left side of breast ($8.12 \pm 4.48 \text{ g/min}$ vs. $6.66 \pm 3.38 \text{ g/min}$, $t = 2.67$, $P < 0.05$). Furthermore, the average velocity of breastmilk intake of the infants during one breastfeeding session from those full-time house wife / in materning leave mothers was significantly higher than those mothers as working (career) women ($8.02 \pm 4.22 \text{ g/min}$ vs. $6.60 \pm 3.65 \text{ g/min}$, $t = -2.17$, $P < 0.05$). And the average velocity of breastmilk intake of the those infants aged 5-12 months during one breast feeding session was significantly higher than those infants aged 1-4 months ($8.15 \pm 4.25 \text{ g/min}$ vs. $6.67 \pm 3.70 \text{ g/min}$, $t = -2.27$, $P < 0.05$). Multi-factor analysis shown that among 1-4-month infants, the sucking time, infant present body weight and right breast feeding were positively correlated with breastmilk intake during one breastfeeding session ($R = 0.61, 0.22$ and 0.36 respectively, all $P < 0.05$). And the infants' present body weight and right breast feeding were positively correlated with the average velocity of breastmilk intake of the infants ($R = 0.22$ and 0.27 respectively, both $P < 0.05$). Among 5-12-month infants, the sucking time was positively correlated to breastmilk intake during one breastfeeding session ($R = 0.61$, $P < 0.05$), also, the infants' present body weight was positively correlated with the average velocity of breastmilk intake during one breastfeeding session ($R = 0.26$, $P < 0.05$). While the infant's gender, age, birth weight and breastfeeding frequency per day, maternal body mass index (BMI), parity, maternal age and maternal occupation did not significantly influence the breastmilk intake and the average velocity of breastmilk intake of the infants during one breastfeeding session in both two age groups (all $P > 0.05$). **Conclusions** Sucking time, infant present body weight and breastfeeding side of breast had significant impacts on breastmilk intake during one breastfeeding session. Other influencing factors such as feeding style and breastfeeding intervals should be confirmed in further study.

[Key words] breastfeeding; sucking time; breastmilk intake; infant weight; breast side

母乳是新生儿的最佳食物。大量证据显示, 相对于奶粉喂养, 母乳喂养的婴儿发生消化系统和呼吸系统感染的可能性更低, 成年后发生肥胖、高血压、血脂异常和 2 型糖尿病等的概率更低^[1-2]。有关母乳喂养指南推荐: 0~6 个月的婴儿应该纯母乳喂养, 之后辅食添加, 并继续母乳喂养至 2 岁^[3]。但母亲会因为遇到困难或没有信心而放弃母乳喂养, 因此需要采取干预措施。Boss 等^[4]研究认为, 在母亲担心母乳分泌不足时, 可以从测量母亲泌乳量开始评估乳房功能。Kent 等^[5]研究认为, 当实际存在母乳摄入不足时, 获得母乳摄入量数据是提供母乳喂养咨询的一个好开端。

临床上常使用观察法评估母乳喂养, 如 LATCH (Latch, Audible swallowing, Type of nipple, Comfort, Hold, Positioning) 量表, 其中可听吞咽 (audible swallowing, AS) 被视为评估母乳喂养的有效指标^[6-7]。有研究者利用计数吞咽来评估母乳摄入量, 这种方法便捷, 只需要观察婴儿吞咽并计数, 不需要进行干扰性操作^[8]。但 Scanlon 等 (2002 年) 的综述认为, 该方法缺点是依赖专业人员的判断, 不同观察者的研究结果差异较大; 观察者需要判断婴儿的每口吞咽, 而有时吞咽行为并不明显, 从而影响了评估结果。此外, 若无技术辅助, 人工计数婴儿吞咽耗时耗力。

相比之下, 观察基于吞咽的母乳喂养时间更容易

掌握。Scott 等^[9]基于哺乳时间, 利用公式 10 g/min 估算母乳摄入量, 但是纳入其他因素太少, 而且哺乳时间也没有严格定义。Thomas 等^[10]利用哺乳时间估计 3 月龄婴儿 24h 母乳摄入量, 其公式为: $100 \times \text{婴儿体重 (kg)} + 0.49 \times \text{哺乳时间 (min)}$, 但其认为利用母乳喂养时间评估母乳摄入量还需要纳入其他影响因素, 如婴儿性别、喂养方式等。

随着互联网和医疗技术的发展, 远程医疗的需求日益增多, 将简单观察指标用于健康监测是必然趋势^[11]。尤其是在远程指导母乳喂养时, 更需要简单有效的观察评估方法。基于以上背景, 本研究探讨了一次哺乳母乳摄入量与吸吮时间的相关性, 以及其他关键的影响因素。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

2015 年 6 月至 7 月在深圳市罗湖区妇幼保健院儿童保健门诊开展一次哺乳母乳摄入量的横断面调查, 招募足够 1~12 月龄婴儿及其母亲为研究对象, 观察一次母婴正常哺乳过程, 并进行问卷调查。在观察母亲哺乳时, 不限制母乳喂养时间, 以婴儿自行离开乳房视为结束哺乳。由于母亲分娩后 1 个月进入到乳汁生成期, 正常哺乳已经形成^[12], 因此, 本研究纳入了 1 月龄及以上的婴儿及其母亲; 按婴儿年

龄进行分层抽样,考虑到婴儿 5 月龄后倾向添加辅食,且母乳喂养频率降低,将其分为 1~4 月龄和 5~12 月龄两组,各 75 例。

纳入标准:①1~12 月龄健康婴儿;②母乳喂养,包括纯母乳喂养、完全母乳喂养和部分母乳喂养;③在儿童保健门诊做常规体检;④母亲自愿参与本调查并签署知情同意书;⑤母亲哺乳正常。排除标准:①婴儿有先天性疾病;②婴儿有口腔运动障碍,如吸吮或吞咽问题,且影响正常母乳喂养;③母亲有感染性疾病,或严重疾病影响正常哺乳;④母亲抽烟或饮酒;⑤婴儿出生体重低于 2 500g;⑥双侧乳房哺乳时未区分乳房侧。

本研究已经通过首都儿科研究所医学伦理委员会审批(编号:SHERLLM2020013)。

1.2 资料的收集

使用称重法获得婴儿的母乳摄入量数据。按照有关文献中的方法^[13]测量母乳摄入量,使用精密电子体重秤(上海贝得能,精确度 2g)对母乳喂养前后的婴儿立即称量体重。

1.2.1 收集一般资料

使用问卷调查收集母婴健康及其他喂养信息,包括:婴儿性别、年龄、出生身长、出生体重、体重,母亲年龄、身高、职业、体质量指数(body mass index, BMI)、产次、哺乳乳房侧、24h 母乳喂养频率。

1.2.2 收集母乳喂养相关指标

在本研究中,①吸吮时间(ST,min):代表一次哺乳母乳喂养时间,根据可听吞咽为有效评估母乳喂养的指标,记录婴儿认真吸吮且有吞咽的时间,不考虑吸吮与吞咽的比例,不计入婴儿叼乳头玩耍的时间;②母乳摄入量(BI,g):代表一次哺乳获得的婴儿体重,考虑到婴儿因呼吸和皮肤散发而导致的隐性失水,根据 Arthur 等(1987 年)的研究报道,加入 10%测量体重的增值作为实际母乳摄入量;③母乳摄入平均速率(VB,g/min):代表一次哺乳母乳摄入量/吸吮时间,用来削弱时间对母乳摄入量的影响;④婴儿体重(kg):代表母乳喂养前称量的婴儿体重。

1.3 统计学方法

应用 SPSS 20.0 统计学软件整理、分析数据,剔除异值和信息缺失的样本。计量数据用以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验;分类数据使用构成比表示;使用 Pearson 相关性和直线回归分析

一次哺乳母乳摄入量与吸吮时间的相关性,计算相关系数(*r* 值)和回归系数(*b* 值)。使用多元线性逐步回归法建立一次哺乳母乳摄入量模型和母乳摄入平均速率模型,各模型中取决定系数(R^2)评估模型拟合效果。进入模型的显著性因素取偏回归系数(*B* 值)评估其对因变量的影响。控制其他显著性因素,各显著性因素分别与一次哺乳母乳摄入量模型和母乳摄入平均速率模型进行偏相关性分析,得出偏相关系数(*R* 值)。各因素做共线性诊断。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料的情况

本次共获得 181 对研究对象,为减少混杂因素,剔除 31 对,其中 24 对为称重两侧哺乳后的婴儿体重,5 对母子的婴儿体重<2 500g,2 对为母乳摄入量极值。考虑到乳房侧对母乳摄入量的影响,本研究只考虑纳入一侧乳房哺乳的母婴,并区分左侧与右侧。

在纳入的 150 对研究对象中,吸吮时间为 2~19min,平均(7.93±3.60)min;母乳摄入量为 4.4~162.8g,平均(61.23±34.35)g,见表 1。

在 150 对研究对象中,母亲为家庭主妇/休产假占 57.33% (86/150),产次为 1 次母亲占 67.33% (101/150),24h 母乳喂养频率≥8 次占 (36.00%) (54/150);1~4 月龄和 5~12 月龄婴儿各占 50.00% (75/150),其中 1~2 月龄占 18.00% (27/150),3~4 月龄占 32.00% (48/150),5~6 月龄占 21.33% (32/150),7~12 月龄占 28.67% (43/150)。

表 1 母婴的一般资料 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 General information of the participants ($\bar{x} \pm s$)

指标	平均值	最小值	最大值
母亲年龄(岁)	28.47±4.19	20	43
母亲 BMI(kg/m ²)	21.54±3.85	15.81	55.47
母乳摄入量(g)	61.23±34.35	4.4	162.8
母乳摄入平均速率(g/min)	8.15±4.44	0.88	28.60
婴儿出生体重(g)	3 291.89±415.15	2 520	4 900
婴儿出生身长(cm)	50.27±1.44	45	57
婴儿体重(g)	7 036.67±1 739.66	3 560	13 640
吸吮时间(min)	7.93±3.60	2	19

2.2 一次哺乳母乳摄入量与吸吮时间的相关性分析

Pearson 相关性分析结果显示,一次哺乳母乳摄入量与吸吮时间呈直线相关($r = 0.57, P < 0.05$)。

直线回归分析结果显示,一次哺乳母乳摄入量与吸吮时间呈线性回归($b=5.37, P<0.05$),见图 1。

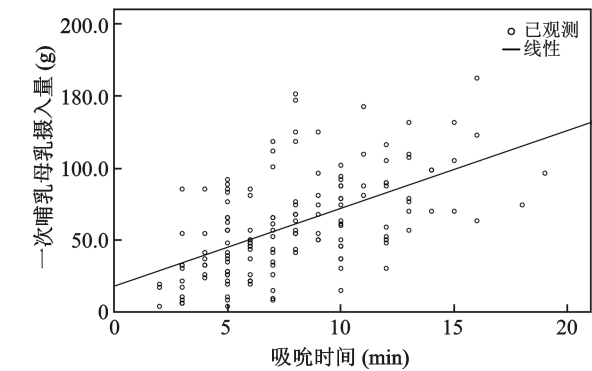


图 1 一次哺乳母乳摄入量随吸吮时间分布的散点图

Fig.1 Scatter plot of breastfeeding intake with sucking time distribution during one breastfeeding session

2.3 影响吸吮时间、一次哺乳母乳摄入量、母乳摄入平均速率的单因素分析

单因素分析结果显示,所有因素的组间吸吮时间比较差异均无统计学意义($P>0.05$);右侧哺乳乳房的一次哺乳母乳摄入量明显高于左侧[(61.14±32.14)g vs. (49.88±29.35)g, $P<0.05$];右侧哺乳乳房的母乳摄入平均速率明显高于左侧[(8.12±4.48)g/min vs. (6.66±3.38)g/min, $P<0.05$],母亲为家庭主妇/休产假的母乳摄入平均速率明显高于有工作者[(8.02±4.22)g/min vs. (6.60±3.65)g/min, $P<0.05$],5~12 月龄婴儿的母乳摄入平均速率明显高于 1~4 月龄婴儿[(8.15±4.25)g/min vs. (6.67±3.70)g/min, $P<0.05$],见表 2。

表 2 吸吮时间、一次哺乳母乳摄入量和母乳摄入平均速率的单因素分析 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Univariate analysis of sucking time, breastmilk intake and average velocity of breastmilk intake during one breastfeeding session ($\bar{x} \pm s$)

因素	例数 (n)	吸吮时间 (min)	<i>t</i>	<i>P</i>	一次哺乳母乳 摄入量(g)	<i>t</i>	<i>P</i>	母乳摄入平均 速率(g/min)	<i>t</i>	<i>P</i>
婴儿性别			-1.61	0.11		0.17	0.86		1.38	0.17
男	80	7.49±3.60			56.08±32.52			7.84±4.27		
女	70	8.43±3.55			55.19±29.91			6.93±3.73		
哺乳乳房侧			0.35	0.73		2.24	0.03		2.67	0.03
右侧	77	8.03±3.58			61.14±32.14			8.12±4.48		
左侧	73	7.82±3.64			49.88±29.35			6.66±3.38		
产次(次)			1.28	0.20		0.002	1.00		-1.08	0.28
1	101	8.19±3.71			55.66±30.37			7.16±3.69		
≥2	49	7.39±3.32			55.65±3.25			7.92±4.67		
母亲职业			-0.15	0.88		-1.87	0.06		-2.17	0.03
有工作	64	7.88±3.78			50.17±31.07			6.60±3.65		
家庭主妇/休产假	86	7.97±3.48			59.74±30.88			8.02±4.22		
母亲年龄(岁)			1.34	0.18		0.008	0.99		-1.34	0.18
≥30	48	8.52±3.94			56.71±32.27			6.91±3.05		
<30	98	7.66±3.46			56.66±30.51			7.86±4.39		
母亲 BMI(kg/m ²)			-0.16	0.70		0.75	0.45		1.23	0.22
<21	75	7.88±3.40			57.53±31.61			7.82±4.50		
≥21	74	8.12±4.13			53.68±31.13			7.00±3.52		
婴儿出生体重(g)			0.60	0.55		-0.70	0.48		-1.41	0.16
<3 000	25	8.32±3.61			51.64±27.83			6.37±3.22		
≥3 000	125	7.85±3.61			56.46±31.90			7.62±4.16		
婴儿年龄(月)			0.38	0.70		-1.76	0.08		-2.27	0.02
1~4	75	8.04±3.55			51.20±28.68			6.67±3.70		
5~12	75	7.81±3.67			60.12±33.17			8.15±4.25		
母乳喂养频率(次/24 时)			0.48	0.63		-0.72	0.48		-1.23	0.22
≥8	54	8.07±3.51			53.00±27.93			6.88±3.60		
<8	95	7.78±3.63			56.81±32.98			7.73±4.27		

2.4 一次哺乳母乳摄入量和母乳摄入平均速率的多元回归模型分析

使用多元线性逐步回归法,对 1~4 月龄和 5~12 月龄两组婴儿分别建立一次哺乳母乳摄入量和母乳摄入平均速率的回归模型。模型 1:影响 1~4 月龄婴儿一次哺乳母乳摄入量($R^2=0.48, P<0.05$)的显著性因素有吸吮时间($B=5.23$)、婴儿体重($B=5.25$)和右侧哺乳乳房($B=20.69$);模型 2:影响 5~12 月龄婴儿一次哺乳母乳摄入量($R^2=0.37, P<0.05$)的显著性因素只有吸吮时间($B=5.83$);模型 3:影响 1~4 月龄婴儿母乳摄入平均速率($R^2=0.14, P<0.05$)的显著性因素有婴儿体重($B=0.82$)和右侧哺乳乳房($B=2.47$);模型 4:影响 5~12 月龄婴儿母乳摄入平均速率($R^2=0.07, P<0.05$)的显著性因素为婴儿体重($B=0.93$),见表 3。婴儿性

别、婴儿年龄、婴儿出生体重,以及 24h 母乳喂养频率、母亲 BMI、产次、母亲年龄、母亲职业未能进入 4 个模型,均不是影响两个年龄组一次哺乳母乳摄入量和母乳摄入平均速率的显著性因素。4 个模型的决定系数 R^2 均小于 0.6,说明建立的模型需要纳入更多关键变量以预测母乳摄入量和母乳摄入平均速率。

在 1~4 月龄婴儿中,吸吮时间、婴儿体重和母亲右侧乳房哺乳与一次哺乳母乳摄入量均呈正相关(R 值分别为 0.61、0.22、0.36, $P<0.05$),婴儿体重和母亲右侧乳房哺乳与母乳摄入平均速率均呈正相关(R 值分别为 0.22、0.27, $P<0.05$);在 5~12 月龄婴儿中,吸吮时间与一次哺乳母乳摄入量呈正相关($R=0.61, P<0.05$),婴儿体重与母乳摄入平均速率呈正相关($R=0.26, P<0.05$),见表 3。

表 3 一次哺乳母乳摄入量和母乳摄入平均速率的多元回归模型

Table 3 Multi-factor regression models of correlations of sucking time, infant weight and side of breastfeeding with breastmilk intake and average velocity of breastfeeding during one breastfeeding session

因素	一次哺乳母乳摄入量				母乳摄入平均速率			
	1~4 月龄(模型 1)		5~12 月龄(模型 2)		1~4 月龄(模型 3)		5~12 月龄(模型 4)	
	B	R	B	R	B	R	B	R
吸吮时间	5.23 *	0.61 *	5.83 *	0.61 *				
婴儿体重	5.25 *	0.22 *			0.82 *	0.22 *	0.93 *	0.26 *
哺乳乳房侧(右侧)	20.69 *	0.36 *			2.47 *	0.27 *		
R^2	0.48		0.37		0.14		0.07	
P	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	

注: * $P<0.05$;多元线性逐步回归法生成的各模型中,无统计学意义的因素未进入模型,因此没有计算 B 值或 R 值;所有因素的膨胀系数(VIF) <2 。

3 讨论

3.1 吸吮时间与一次哺乳母乳摄入量的关系

母乳喂养是母亲泌乳和婴儿吸吮、吞咽行为的协调过程,影响母亲哺乳状态和婴儿吸吮、吞咽能力的因素会影响母乳摄入情况^[14]。因此,在建立影响一次哺乳母乳摄入量的多元回归模型中,除外吸吮时间,考虑的其他因素应该是作用于短期的母亲泌乳能力和婴儿的母乳摄入能力。

本研究确认了一次哺乳母乳摄入量与吸吮时间呈直线相关($r=0.57, P<0.05$),在建立的一次哺乳母乳摄入量多元回归模型中显示,吸吮时间在 1~4 月龄($R=0.61, P<0.05$)和 5~12 月龄($R=0.61,$

$P<0.05$)婴儿中均是关键因素。目前,关于评估一次哺乳母乳摄入量的研究很少,只有一些以观察吞咽评估一次母乳摄入情况的研究,吞咽数与母乳摄入量相关性为 0.54~0.98^[7]。不可否认,相对于计数,记录时间更容易忽略射乳信息,但本研究采用吸吮时间评估一次哺乳母乳摄入量,旨在易于观察,减少主观差异。

3.2 婴儿年龄和体重与一次哺乳母乳摄入量的关系

Thomas 等^[10]认为,婴儿年龄应该是影响母乳喂养的关键指标。但在本研究中,婴儿年龄因素未进入模型,在 1~4 月龄婴儿中,而是婴儿体重与一

次哺乳母乳摄入量具有明显相关性;在 5~12 月龄婴儿中,婴儿体重与一次哺乳母乳摄入平均速率具有明显相关性。考虑母乳摄入平均速率与母乳摄入量密切相关,影响大年龄婴儿一次哺乳母乳摄入量的因素也应该包括婴儿体重。因此,本研究结果提示,婴儿体重相对于婴儿年龄更适用于建立一次哺乳母乳摄入量评估模型。Dewey 等(1991 年)的研究中同时使用了母乳喂养时间和婴儿体重估算 24h 母乳摄入量。此外,Dualde 等^[15]根据美国环境保护署的建议,利用公式 140mL/kg (婴儿体重)估算 24h 母乳摄入量。这些研究都很好地支持了婴儿体重在评估母乳摄入量中的重要性。

3.3 喂养因素与一次哺乳母乳摄入量的关系

本研究显示,在哺乳 1~4 月龄婴儿时,哺乳乳房侧对于一次哺乳摄入量有显著性作用,右侧乳房的一次哺乳母乳摄入量明显大于左侧乳房。单因素分析结果显示,右侧哺乳乳房的母乳摄入平均速率明显高于左侧 $[(8.12 \pm 4.48)\text{g/min vs. } (6.66 \pm 3.38)\text{g/min}, P < 0.05]$,其原因可能为所调查的人群中右侧乳房是优势乳房。Cox 等(1991 年)研究显示,大多数时间右侧乳房 24h 泌乳量大于左侧乳房,一般情况下右侧乳房为优势乳房。有研究者分析其原因是右利手母亲的血流丰富导致了右侧乳房泌乳量增多^[12]。同样,在 Kent 等^[16]的研究中也是区分哺乳乳房侧对泌乳量进行测量的。本研究显示,在 5~12 月龄婴儿中,哺乳乳房侧对一次哺乳母乳摄入量没有显著性影响,可能与大年龄段儿童母亲母乳喂养减少有关。

Thomas 等^[10]建议区分纯母乳喂养与混合喂养方式对婴儿的母乳摄入情况进行评估。本研究使用 24h 母乳喂养频率评估,发现母乳喂养频率不是影响一次哺乳母乳摄入量的显著性因素。尽管 24h 母乳喂养频率广泛用于调查评估母乳喂养情况,但不能区分婴儿是否使用奶瓶及哺乳间隔,因此需要进一步确认喂养方式和使用奶瓶是否影响一次哺乳母乳摄入量。

3.4 其他因素与一次哺乳母乳摄入量的关系

关于其他因素,Thomas 等^[10]认为婴儿性别应该是估计 24h 母乳摄入量的因素;El-Gilany 等^[17]认为家庭主妇是纯母乳喂养独立的预测因素之一,说

明相对于有工作的母亲,家庭主妇更易于分泌乳汁;Diana 等^[18]认为母亲 BMI 不是泌乳的保护因素。在本研究的中,除外单因素分析结果显示家庭主妇/休产假更易泌乳 $[(8.02 \pm 4.22)\text{g/min vs. } (6.60 \pm 3.65)\text{g/min}, P < 0.05]$,在影响一次哺乳母乳摄入量的多元模型中,婴儿性别、母亲工作状态、母亲 BMI 均与一次哺乳母乳摄入量无关,提示这些因素相对作用较弱。

综上所述,吸吮时间与一次哺乳母乳摄入量呈明显直线相关。对于小年龄段婴儿(1~4 月龄),吸吮时间、婴儿体重和母亲哺乳乳房侧与一次哺乳母乳摄入量显著相关;对于大年龄段婴儿(5~12 月龄),吸吮时间为影响一次哺乳母乳摄入量的显著性因素,婴儿体重与母乳摄入平均速率显著相关。婴儿性别、婴儿年龄、婴儿出生体重,以及 24h 母乳喂养频率、母亲 BMI、产次、母亲年龄、母亲职业与一次哺乳母乳摄入量无显著性相关。今后需进一步研究其他因素对母乳摄入量的影响,如母乳喂养类型及哺乳间隔等。

[参考文献]

- [1]Bernardo L H, Cesar G V.Short-term effects of breast-feeding: a systematic review on the benefits of breast-feeding on diarrhea and pneumonia mortality [R]. Geneva: WHO, 2013.
- [2]Bernardo L H, Cesar G V.Long-term effects of breast-feeding: a systematic review[R].Geneva: WHO, 2013.
- [3]中国营养学会妇幼营养分会.中国婴幼儿喂养指南(2022) [J/OL].[2024-01-13].<http://www.mcnutri.cn/Dietary/162200201.html>.
- [4]Boss M, Gardner H, Hartmann P.Normal human lactation: closing the gap[J].F1000Res, 2018, 7: 801.
- [5]Kent J C, Hepworth A R, Langton D B, et al.Impact of measuring milk production by test weighing on breast-feeding confidence in mothers of term infants[J].Breast-feed Med, 2015, 10(6): 318-325.
- [6]Mohandas S, Rana R, Sirwani B, et al.Effectiveness of interventions to manage difficulties with breastfeeding for mothers of infants under six months with growth faltering: a systematic review update [J].Nutrients, 2023, 15(4): 988.

- [7]Côté-Arsenault D,McCoy T P.Reliability and validity of swallows as a measure of breast milk intake in the first days of life[J].J Hum Lact,2012,28(4):483-489.
- [8]贾妮,戴耀华.婴儿母乳摄入量测量方法研究进展[J].中国妇幼健康研究,2020,31(1):1-5.
- [9]Scott J,Davey K,Ahwong E,et al.A comparison by milk feeding method of the nutrient intake of a cohort of Australian toddlers[J].Nutrients,2016,8(8):501.
- [10]Thomas B L,Gross R,Messito M J,et al.Concerns about current breastmilk intake measurement for population-based studies[J].J Acad Nutr Diet,2018,118(10):1827-1831.
- [11]Qian J,Wu T,Lv M,et al.The value of mobile health in improving breastfeeding outcomes among perinatal or postpartum women;systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J].JMIR Mhealth Uhealth,2021,9(7):e26098.
- [12]高雪莲,孙瑜,张美华.母乳喂养与人类泌乳学[M].6 版.北京:人民卫生出版社,2021:46.
- [13]Nommsen-Rivers L,Thompson A,Riddle S,et al.Feasibility and acceptability of metformin to augment low milk supply: a pilot randomized controlled trial[J].J Hum Lact,2019,35(2):261-271.
- [14]Chen L,Lucas R F,Feng B.A novel system to measure infants' nutritive sucking during breastfeeding: the breastfeeding diagnostic device (BDD) [J]. IEEE J Transl Eng Health Med,2018,6:2700208.
- [15]Dualde P,Pardo O,Corpas-Burgos F,et al.Biomonitoring of bisphenols A,F,S in human milk and probabilistic risk assessment for breastfed infants[J].Sci Total Environ,2019,668:797-805.
- [16]Kent J C,Gardner H,Lai C T,et al.Hourly breast expression to estimate the rate of synthesis of milk and fat[J].Nutrients,2018,10(9):1144.
- [17]El-Gilany A H,Shady E,Helal R.Exclusive breastfeeding in Al-Hassa, Saudi Arabia [J]. Breastfeed Med,2011,6(4):209-213.
- [18]Diana A,Haszard J J,Houghton L A,et al.Breastmilk intake among exclusively breastfed Indonesian infants is negatively associated with maternal fat mass[J].Eur J Clin Nutr,2019,73(8):1206-1208.

[专业责任编辑:帖利军 艾 婷]

[中文编辑:王 懿;英文编辑:杨周岐]