



出生后第一周内先天性畸形足严重程度变化

CHANGE IN THE SEVERITY OF CONGENITAL CLUBFOOT IN THE FIRST WEEK OF LIFE

© I.Yu. Kruglov¹, N.Yu. Rumyantsev¹, G.G. Omarov², N.N. Rumiantceva¹

¹ Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia;

² The Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopedics, Saint Petersburg, Russia

■ For citation: Kruglov IYu, Rumyantsev NYu, Omarov GG, Rumiantceva NN. Change in the severity of congenital clubfoot in the first week of life. *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*. 2019;7(4):49-56. <https://doi.org/10.17816/PTORS7449-56>

Received: 02.06.2019

Revised: 16.10.2019

Accepted: 09.12.2019

证: 先天性畸形足, 或先天性马蹄内翻足畸形, 是儿童最常见的肌肉骨骼系统疾病之一。大量的文章已经发表在世界文学主题的改变在治疗足部畸形的严重程度, 几乎没有报道和先天性畸形足部畸形的严重程度如何改变生活的第一周没有变形的修正。

目的是分析在出生后第一周内未经治疗的先天性畸形足的严重程度的变化。

材料与方法: 研究组包括28名患有先天性畸形足的新生儿(共40英尺)。畸形足的严重程度在出生后的第1天和第7天用Dimeglio和Pirani量表进行评估。

结果: 在所有儿童出生第一天对新生儿进行的初步检查中, 皮拉尼量表(Pirani比较表)上畸形足的严重程度为2-3分, Dimeglio量表为9-15分。因此, 所有未接受治疗的患者在出生后7天内, 足部马蹄内翻畸形的严重程度均显著增加($p < 0.05$)。我们的研究结果显示, 先天性畸形足的严重程度在出生后的第一周增加。这使得有必要在孩子出生的头几天就开始纠正严重的特发性畸形足。

结论: 所有研究对象出生后第一周内先天性畸形足的严重程度均显著升高($p < 0.05$; χ^2 表上面)。在很大程度上, 在生命的第一周, 如果不治疗, 马的畸形进展, 然后内翻畸形, 前足部复位, 在较小程度上, 内部旋转。

关键词: 先天性畸形足; 马蹄-cava-内翻畸形; Pirani比率; Dimeglio比率。

Background. Congenital clubfoot or congenital equino-cava-varus deformity of the feet is one of the most common pathologies of the musculoskeletal system in children. Numerous articles in global literature have been published about changes in clubfoot severity during treatment; however, there are very few reports on how the severity of foot deformities with congenital clubfoot changes during the first week of life in the absence of deformity correction.

Aim. To analyze changes in the severity of congenital clubfoot in the first week of life without any treatment.

Materials and methods. The study group included 28 newborns with idiopathic congenital clubfoot (a total of 40 feet). The severity of clubfoot was evaluated on days one and seven after birth using the Dimeglio and Pirani scores.

Results. During the initial examination of the newborns on the first day of life, the clubfoot severity recorded on the Pirani score was between 2 to 3 points and between 9 to 15 points on the Dimeglio score. Thus, in the first seven days of life in all patients who did not receive treatment, there was a significant increase in the severity of the equino-cava-varus deformity of the feet ($p < 0.05$). The results of this study confirm that the severity of congenital clubfoot increases in the first week of life. This necessitates the beginning of the correction of severe idiopathic clubfoot in the first days after birth.

Conclusions. The severity of congenital clubfoot during the first week of life significantly increased in all feet studied ($p < 0.05$; χ^2 higher than in the table). If left untreated in the first week after birth, the equinus deformity progresses followed by varus deformity, anterior forefoot reduction, and, to a lesser extent, rotation.

Keywords: congenital clubfoot; talipes equinovarus; Pirani score; Dimeglio score.

先天性畸形足，或先天性马蹄内翻足畸形，是儿童最常见的肌肉骨骼系统疾病之一。根据文献，发生的频率是每1000个新生儿中有1个[1]。

为了确定内翻足的严重程度，Pirani量表被广泛应用于[2]。6项临床指标(3项为中、3项为后路足)以0~3分表示。每个性状赋0分；0.5分或1分视严重程度而定(0分-无变形；0.5—中等变形程度；1—变形严重程度)。通过点的和，确定变形的严重程度[2]。

另一个评分系统先天性畸形足被称为[3] Dimeglio分类它可以让你确定临床症状的严重程度：马蹄足的变形角、内翻的变形角、足的内旋角、前足的还原角。根据每个症状的严重程度，给予0-4分(-20-0—1分；0至20—2分；21分至45分—3分；从46分到90分—4分)。如果出现明显的皮肤皱褶、cavus、小腿萎缩(每一体征1分)，则给予额外的分数[3]。

在世界文献中已经发表了大量的文章，讨论治疗期间足畸形严重程度的变化。然而，关于先天性畸形足从出生到治疗的严重程度变化，几乎没有研究。关于开始治疗的时间还在讨论中。一些作者认为矫正畸形应该立即开始，在孩子生命的第一天[4-8]，而另一些人认为1个月的年龄是开始治疗内翻足的最佳时间。和更老的[9-11]。Ericson和Caprio注意到，如果畸形足在出生后尽快开始矫正，那么矫正将会很快，而如果治疗推迟，在几天内，足部会变得更加僵硬。

目的是分析先天性畸形足如果不治疗，在出生后第一周内严重程度的变化。

材料与方法

该研究纳入了28名2012年至2014年出生的原发症先天性畸形足(总计40英尺)新生儿。患者在最初评估时的年龄范围为10分钟到24小时。严重程度从中等到严重不等。Dimeglio量表的初始评分为9分或更高。皮拉尼量表的初始分数是2分或更多。

关节弯曲足和其他全身性疾病未被考虑。所有患者的父母均签署了自愿知情同意书，以参与研究，并处理和公布个人资料。

在出生后的第1天和第7天，用Pirani量表对6个临床症状进行评估：脚的外边缘的曲率，内侧的褶皱，距舟骨的阻力，后(脚跟)的褶皱，跟骨的位置，足背弯曲的可能性。在Dimeglio量表上，测量了马蹄足的变形角度、足部相对于膝关节的内旋、内翻畸形、前脚内收、距骨皱褶的存在和严重程度、足的横向皱褶、下腔及肌肉萎缩。所有测量均在最大足部校正位置进行，使用博世GAM 220 MF Professional数字测角仪进行测量。

所有纳入研究的儿童在出生后7天内没有进行畸形足矫正。

将第1天获得的两种量表的调查结果与第7天获得的指标进行比较。

对收到的信息进行积累、整理、调整，并将结果可视化，在Microsoft Office Excel 2017电子表格中进行。统计处理在适用于Microsoft Windows 10的程序

Statistica Base 13.3版本(StatSoft Inc.)中执行。

样本估计具有代表性(观测值的数量与误差风险 $p = 0.01$ 相对应)。采用参数和非参数统计标准。平均值(M)和标准差($\pm\sigma$)计算。确定平均值差异的显著性($t \geq 2$ 时, 差异为被认为是显著的, $t=2$ 时, 信度至少为95%, $p < 0.05$)。通过比较相关样本(第1天和第7天的角度值), 计算配对t标准; 所有病例Student's t标准所得值均大于临界值, 差异有统计学意义。评估的可靠性依赖这两个样本之间的关系, 我们使用 χ^2 一致性指数, 在所有情况下超过表格(显著)。

结果

该研究包括15名男孩和13名女孩, 12名儿童的内翻足是双侧的, 16名儿童是单侧的(表1)。总共研究了40足部。

1. Pirani分数

在所有新生儿出生第一天的初步检查中, Pirani量表内畸形足的严重程度为2至3分(2.87 ± 0.85), 在出生第7天为3至5分(4.07 ± 0.96)。

在出生后的前七天, 畸形足的严重程度(皮拉尼量表的一般评分)增加了1.5分(16足部)(39%), 1分(13足部)(33%), 0.5分(11英尺)(28%)。

用Pirani氏量表评估内挛缩的变化。到第7天, 40例中31英尺(77.5%)的内挛缩增加: 1.5分—1足部(3%), 1分—10足部(25%), 0.5分—20足部(49%), 9足部(23%), 内挛缩无变化。所有足部的额外分数(从0.5到1.5)。

用Pirani量表评估后挛缩的变化。在七天的生命中, 后挛缩增加了28足部(70%)的40:1分—6足部(15%)和0.5分—22足部(55%)。在12足部(30%)的情况下, 后挛缩保持不变。

因此, 当根据Pirani量表评估时, 所有患者在出生后第7天内畸形足的严重程度都有所增加。同时, 所有足部的内、后挛缩在7天内增加了70%以上。所有足部均可获得额外分数(0分至1分)。

2. Dimeglio量表评分

在生命的第一天进行检查时, 在Dimeglio量表上, 畸形足的严重程度估计为9到15分(11.4 ± 2.1)。在第7天, 所有脚的畸形足严重程度增加到10-17分(13.1 ± 3.6): 2分—12足部(30%), 3分—10足部(25%), 1分—18足部(45%)。值得注意的是, 所有的足部在生命的第一天被评为Dimeglio 2, 在生命的第7天已经被评为Dimeglio 3。

改变马蹄足的变形角度。在生命的第一天观察, 马蹄足变形的角度在5到35之间

表1

儿童性别、足数分布 ($N=28, n=40, p=0,01$)

性别	双侧畸形足, 儿童数 (N)/ 足部 (n)	左侧畸形足, 儿童数 (N)/ 足部 (n)	右侧畸形足, 儿童数 (N)/ 足部 (n)	儿童总数 (N)/ 足部 (n)
男孩	8/16	2/2	5/5	15/23
女孩	4/8	3/3	6/6	13/17
总计	12/24	5/5	11/11	28/40

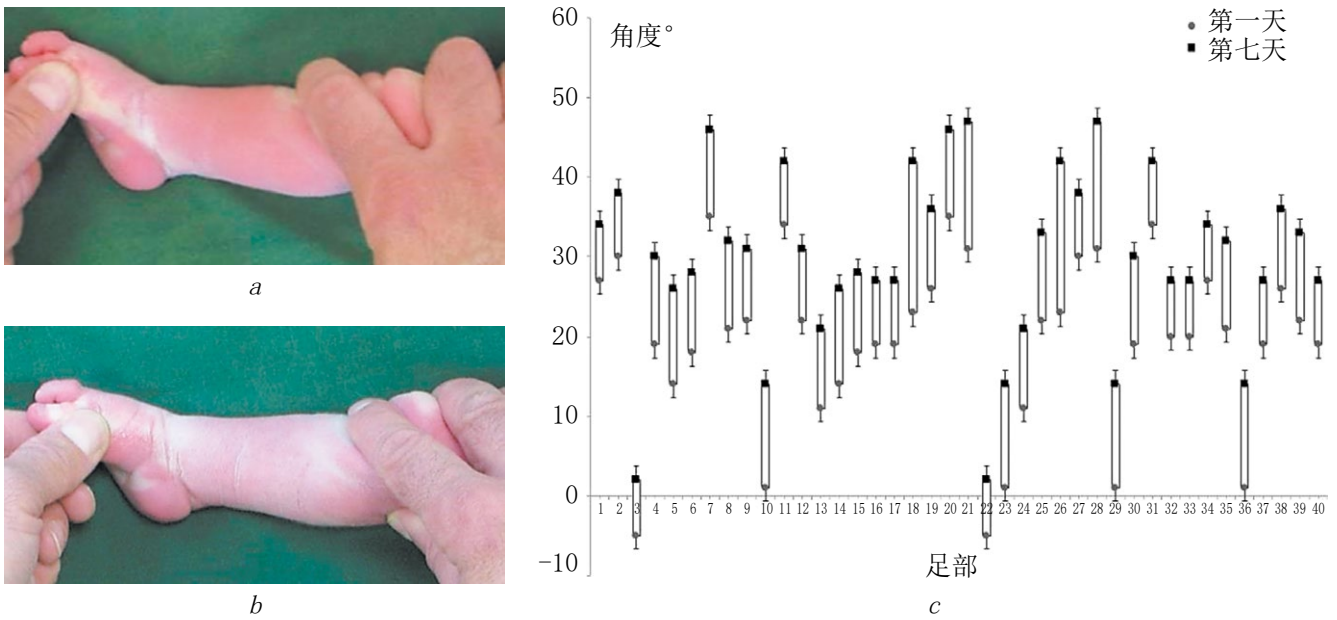


图1. 改变马蹄足的变形角度: a—马蹄足在生命第一天检查时的变形角度(23°); b—出生第7天检查时马蹄足的变形角度(39°); c—观察期内马蹄足的变形角度变化曲线图, 显示了增加的频带和带有标准误差的误差条

表2

马蹄足内翻变形角度变化 (n=40, p<0,01)

年龄	马蹄足变形	内翻足变形	内部变形	前足部复位
	角, 学位(平均)			
人生的第一天	-5-35 (18.6 ± 9)	0-50 (23 ± 11.5)	10-44 (26.8 ± 7.9)	3-35 (18.2 ± 7.4)
人生的第七天	11-47 (28.1 ± 10)	10-53 (32.3 ± 10)	18-49 (36.3 ± 7.2)	13-38 (24.5 ± 5.8)

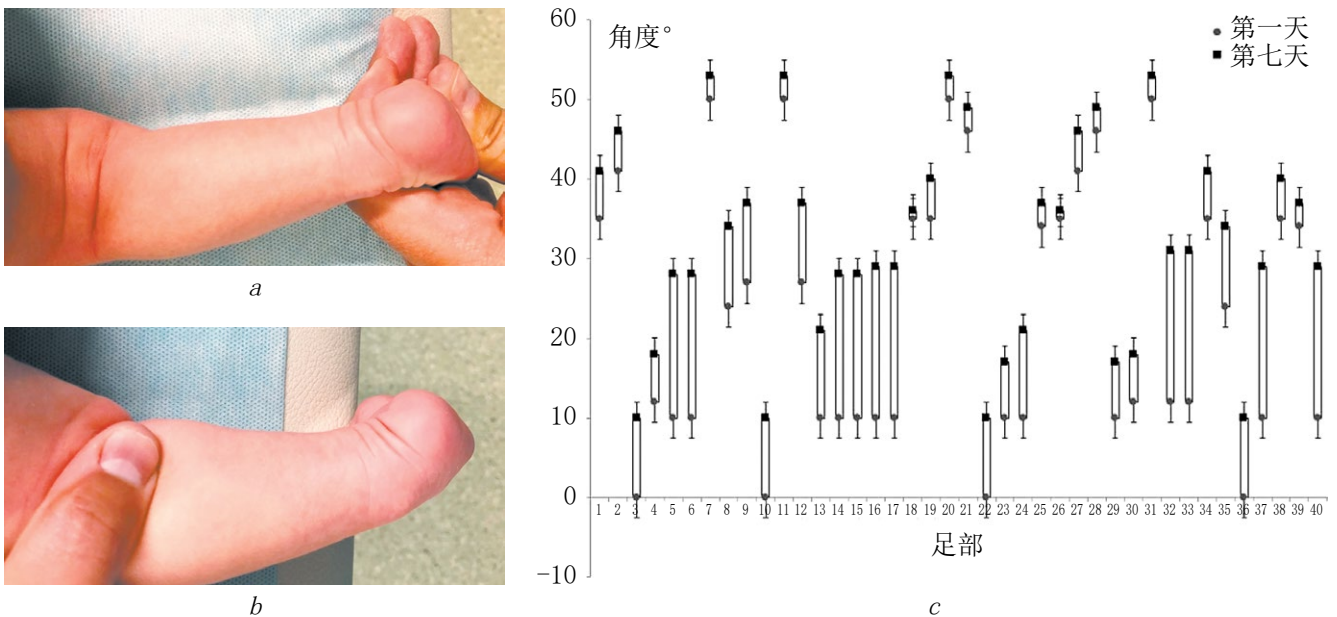


图2. 观察期内内翻变形角度的变化: a—内翻足足在生命第一天检查时的变形角度(26°); b—出生第7天检查时内翻足足的变形角度(37°); c—观察期内内翻足足的变形角度变化曲线图, 显示了增加的频带和带有标准误差的误差条

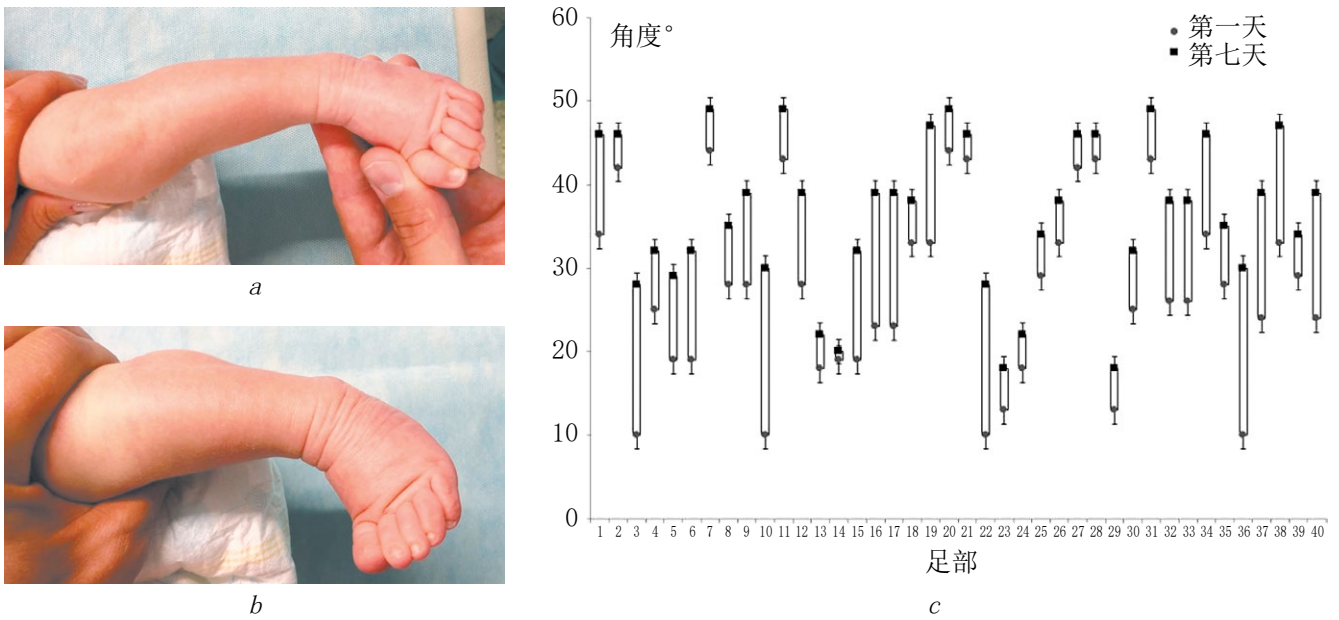


图3。在观测期间内旋转角度的变化：*a*—内部变形足在生命第一天检查时的变形角度(14°)；*b*—出生第七天检查时内部变形足的变形角度(26°)；*c*—观察期内内部变形足的变形角度变化曲线图，显示了增加的频带和带有标准误差的误差条

(平均 $18.6 \pm 9^\circ$)。7天内，马蹄足变形角度增加了 $11-15^\circ$ —14足部(35%)，增加了 16° 足部以上—4英尺(10%)，增加了 $6-10^\circ$ —22足部(55%) (图1)。因此，在所有情况下(40足部)，都注意到马蹄足的变形角增加了 5° 个或更多(表2)。平均来看，马蹄足的变形角度增加了 10.5° ，达到 $28.1 \pm 10^\circ$ ($p < 0.01$)。

改变内翻足足的变形角度：在出生第一天观察，内翻足变形的角度从 0 到 50° (平均 $23 \pm 11.5^\circ$)。在第七天，内翻足畸形角度增加了 $6-10^\circ$ —14足部(35%)， $11-15^\circ$ —2足部(5%)， 16° 及以上—10足部(25%)， 5° 及以下—14足部(35%) (图2)。因此，所有足部的内翻足畸形角从 1 增加到 19° ，平均增加 9.3° ($32.3 \pm 10^\circ$, $p < 0.01$) (见表2)。

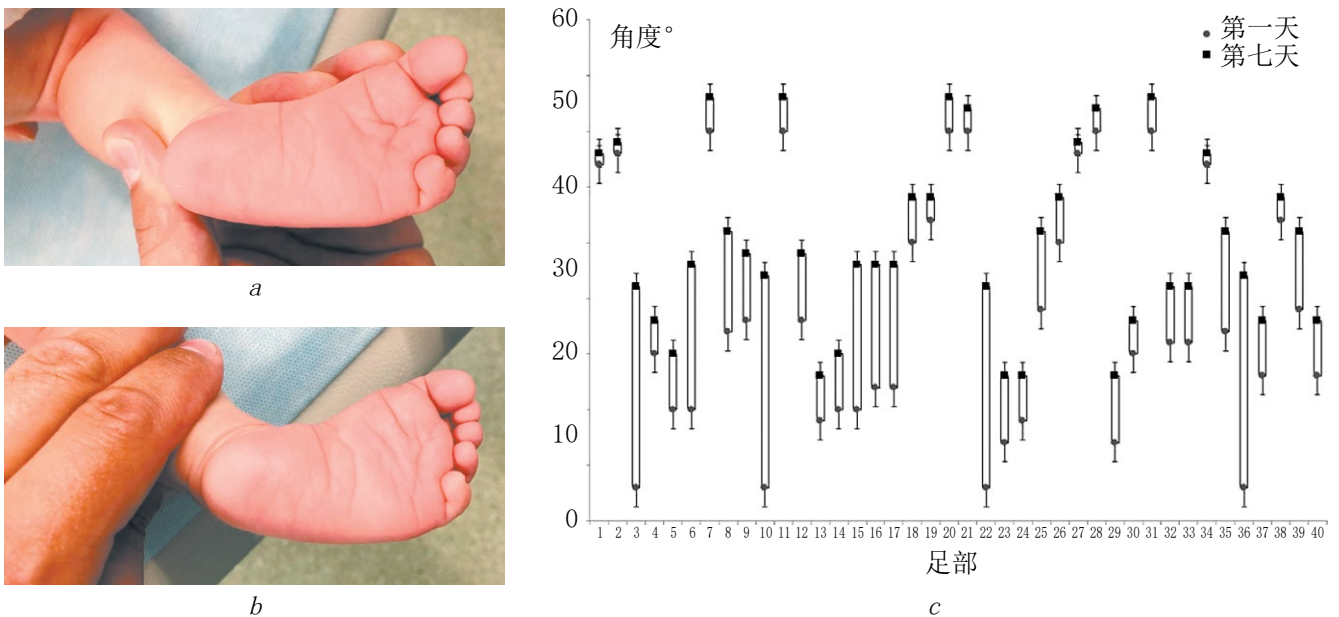


图4。观察期内前脚复位角度的变化：*a*—出生第一天检查前足复位角度(18°)；*b*—生命第七天检查时前脚复位角度(23°)；*c*—观察期内前脚前倾角度的图表，显示了增加的频带和标准误差的误差条

出生后第1天和第7天马蹄内翻足的平均严重程度
($n = 40, p < 0.05$)

年龄	Pirani比率				Dimeglio比率		
	最高2分	最高2,5分	最高3分	3分以上	2	3	4
	足部数量						
人生的第一天	13	11	7	9	8	30	2
人生的第七天	0	1	10	29	0	24	16

改变内部旋转的角度。第一天，内部旋转的角增加了 $10-44^\circ$ （平均 $26.8 \pm 7.9^\circ$ ）。连续7天，内旋角从6足部增加到 $10^\circ-12$ 足部(30%)，从11英尺增加到 $15^\circ-8$ 足部(20%)，从 16° 足部增加到6足部(15%)，从 5° 足部减少到14足部(35%)（图3）。对于26足部(65%)，内部旋转角度增加了 11° 个或更少。因此，在所有情况下，7天内的内旋角从3个增加到 20° 个，平均增加 9.4° 个($36.3 \pm 7.2^\circ, p < 0.01$)（见表2）。

改变前脚复位的角度。初诊时，前足部内收角度为 $3-35^\circ$ （平均 $18.2 \pm 7.4^\circ$ ）。第7天观察时，前足部内收角的增加从6到 $10^\circ-8$ 足部(20%)，从11到 $15^\circ-4$ 足部(10%)， 16° 及以上—4足部(10%)， 5° 及以下—24足部(60%)（图4）。因此，在过去的7天中，前脚的减小角度增加了 $1-19^\circ$ ，平均增加了 6.4° （ $p < 0.01$ 时为 $24.5 \pm 5.8^\circ$ ）（参见表2）。

3. 畸形足严重程度的一般评估

平均而言，在Pirani量表中，得分在3分以上的脚数在第7天增加到39。在Dimeglio尺度上，变形的严重程度也有所增加（表3）。

因此，两种不同方法评价的内翻足严重程度均有显著性提高（ $p < 0.05$ ； χ^2 表上面）。

讨论

如果胎儿在产前诊断中发现了马蹄足内翻畸形，父母不仅需要提供纠正这种病理的可能性和预后的信息。何时以及如何开始治疗？—这是准妈妈最常问的问题。因此，何时开始调整的问题仍然极为重要。

大多数作者认为有必要尽早开始治疗。I. Ponseti注意到畸形足的治疗应该在生命的第一周开始，因为这样可以利用形成韧带、囊和肌腱[5]的结缔组织的粘弹性特性。Hosalkar等别名纳尔逊的儿科教科书指出，对特发性畸形足的保守治疗应在出生后立即开始。Mosca在最新版的Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics中建议尽早开始治疗[7]。Ericson et Caprio在最近一期的Lange Current Diagnosis and Treatment Pediatrics上认为，如果畸形足的矫正在出生后尽早开始，那么矫正将是快速的，而如果治疗推迟，足部将在[4]的几天内变得僵硬。我们的研究结果证实了单一出版物的数据，在某种程度上，改变内翻足的严重程度而不进行治疗的问题被提出：先天性畸形足的严重程度在出生后第一周显著增加。

此外，我们知道，变形越重，修正的时间就越长。Sharma等别名，当根据Pirani的初始严重程度为高[8]时，达到完全矫正所需的石膏模型数量增加。

结论

所有研究对象在出生后第一周内先天性马蹄内翻足的严重程度均显著升高 ($p < 0.05$; χ^2 表上面)。在很大程度上, 在生命的第一周, 如果不治疗, 马蹄足的畸形进展, 接着是内翻畸形, 前足复位, 在较小程度上, 内部旋转。

因此, 可以认为, 随着年龄的增长, 畸形的严重程度会增加, 因此有必要尽早开始保守治疗。因此, 我们认为先天性畸形足的治疗应在出生后尽早开始。此外, 你越早开始石膏绷带阶段, 越快完成校正。合理的假设是, 开始治疗轻度或中度畸形, 在大多数情况下是可以避免手术干预的, 因为疾病不会发展到更严重的程度。

附加信息

资金来源。 没有提供研究经费。

利益冲突。 作者声明本篇文章的发表方面不存在明显或潜在的利益冲突。

伦理审查。 这项研究是按照道德标准开展世界医学协会赫尔辛基宣言的修改由卫生部批准的俄罗斯和伦理委员会Almazov研究中心的俄罗斯卫生部的健康和安全 (记录95号05月14日2018年)。(记录95号05月14日2018年)。患者代表签署了一份自愿知情同意书, 同意参与研究, 并在没有身份证明的情况下发表数据。

作者贡献

I. Kruglov — 检查患者, 收集文献资料并对其进行处理, 撰写文章各章节。

N. Rumyantsev, G. Omarov, N. Rumyantseva — 参与病人的检查和文章的写作部分。

所有作者都对文章的研究和准备做出了重大贡献, 在发表前阅读并批准了最终版本。

References

1. Dobbs MB, Nunley R, Schoenecker PL. Long-term follow-up of patients with clubfeet treated with extensive soft-tissue release. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(5):986-996. <https://doi.org/10.2106/JBJS.E.00114>.
2. Pirani S, Outerbridge HK, Sawatzky B, Stothers K. A reliable method of clinically evaluating a virgin clubfoot evaluation. In: 21st SICOT Congress. Vol. 29. Sydney; 1999. P. 2-30.
3. Dimeglio A, Bensahel H, Souchet P, et al. Classification of clubfoot. *J Pediatr Orthop B.* 1995;4(2):129-136. <https://doi.org/10.1097/01202412-199504020-00002>.
4. Erickson M, Caprio B. Deformities of the extremities. In: Hat WW, Levin MJ, Deterding RR, Abzug MJ. Current diagnosis and treatment pediatrics. 22nd ed. New York: McGraw Hill; 2014. P. 863-865.
5. Ponseti IV. Congenital Clubfoot. Fundamentals of treatment. New York: Oxford University Press; 1996.
6. Hosalkar HH, Spiegel DA, Davidson RS. Talipes equinovarus (clubfoot). In: Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme III JW, et al. Nelson Textbook of Pediatrics. 19th ed. Philadelphia: Elsevier; 2011. P. 2336-2337. (In Russ.)
7. Mosca VS. The foot. In: Lovell and Winter's Pediatric Orthopedics. Vol. 2. 7th ed. Ed. by S.L. Weinstein, J.M. Flynn. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. P. 1388-1525.
8. Sharma A, Shukla S, Kiran B, et al. Can the Pirani score predict the number of casts and the need for tenotomy in the management of clubfoot by the Ponseti method? *Malays Orthop J.* 2018;12(1):26-30. <https://doi.org/10.5704/MOJ.1803.005>.
9. Ramirez N, Flynn JM, Fernandez S, et al. Orthosis non-compliance after the Ponseti method for the treatment of idiopathic clubfeet: a relevant problem that needs reevaluation. *J Pediatr Orthop.* 2011;31(6):710-715. <https://doi.org/10.1097/BPO.0b013e318221eaal>.
10. Bor N, Coplan JA, Herzenberg JE. Ponseti treatment for idiopathic clubfoot: minimum 5-year followup. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467(5):1263-1270. <https://doi.org/10.1007/s11999-008-0683-8>.
11. Iltar S, Uysal M, Alemdaroglu KB, et al. Treatment of clubfoot with the Ponseti method: should we begin casting in the newborn period or later? *J Foot Ankle Surg.* 2010;49(5):426-431. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2010.06.010>.

Information about the authors

Igor Yu. Kruglov* — MD, Paediatric Orthopaedic Surgeon, Junior Researcher of Research Laboratory of Congenital and Hereditary Pathology Surgery. Almazov National Medical Research Centre, Federal Specialized Perinatal Center, Institute of Perinatology and Pediatrics, Saint Petersburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-1234-1390>. E-mail: dr.kruglov@yahoo.com.

Nicolai Yu. Rumyantsev — MD, Paediatric Orthopaedic Surgeon of the Almazov National Medical Research Centre, Federal Specialized Perinatal Center, Institute of Perinatology and Pediatrics, Saint Petersburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-4956-6211>. E-mail: dr.rumyantsev@gmail.com.

Gamzat G. Omarov — MD, PhD, Senior Research Associate of the Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopedics, Saint Petersburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-9252-8130>. E-mail: ortobaby@yandex.ru.

Natalia N. Rumiantceva — MD, Paediatric Orthopaedic Surgeon, Junior Researcher of Research Laboratory of Congenital and Hereditary Pathology Surgery. Almazov National Medical Research Centre, Federal Specialized Perinatal Center, Institute of Perinatology and Pediatrics, Saint Petersburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-2052-451X>. E-mail: natachazlaya@mail.ru.