

として地域での連携がとれやすいことである。担当保健師は利用前に電話や訪問による相談や利用中の保護者の意識の確認、終了後の助言など住んでいる地域で保護者の不安に寄り添い、子どもがよりよい環境で育つことを支援している。発達の問題だけでなく、家庭環境や家庭での養育の問題などについても気づくことは多かった。また、虐待を疑われる子どももいたが、児童相談所の臨床心理士がスタッフとして参加しているため、把握してもらった場となった。相談室終了後、むやみに子どもを怒ることが少なくなった、子どもの行動が理解できるようになったという声が聞かれるとともに、保育園や幼稚園の先生たちも一緒に勉強して取り組んでくれたり、相談室に足を運んでくれたりする園もあった。

IV 就学前軽度発達障害児への 気づきと支援について

現状の問題点として、①従来の健診システムでは内容を充実させても3歳児健診まででは、気づかれにくい子どもたちが存在する、②問題点を指摘されても受け入れられずに、そのうちなんとかなると考える保護者がいる、③保育園や幼稚園から集団行動の難さを指摘されても、集団の中でのその困難さを理解できない保護者がいる、④早期に診断を受けてもその後の支援が充分には受けられない、などの可能性がある。

そのため、子どもたちの学校生活をより円滑に進めるには、3歳児健診終了後から就学までの期間に評価する機会が必要である。評価場面では、就学後にトラブルが生じてくる可能性がある軽度精神遅滞から境界域IQの子どもの困難さを発見し、集団の中での社会性やコミュニケーション能力、行動の特徴を評価する。そして、その様子や結果を保護者と共有できれば次の支援に繋がりがややすいと思われる。評価の後には、その子どもに応じた支援が必要であり、その時期は就学に向けて具体的に支援に繋がっていくことができる5歳時が適切ではないかと思われる。

5歳児全員を対象とした5歳児健診となると、

社会資源やマンパワーの問題があるが、保健所の役割を再検討し発達相談をもっと充実させることも就学前の気づきへの対応の一案と考える。発達相談は、保護者が相談に行きやすく、保育園や幼稚園からも相談を勧めやすい形に変えていく必要がある。また、より充実した相談にするためには、問題行動のみに目を向けずに、子どもたちが困ったり、混乱していることに保護者や保育園、幼稚園の先生たちは子どもの立場になって気づいてあげることが重要である。もう一つの案としては、すべての子どもたちが受けることになっている就学前健診の充実である。この健診を通して、教育と保健の枠を超えて連携できれば、発達特性に応じた適切な学校での対応が可能になり、子どもたちは円滑な学校生活を送ることができると考える。いずれにしても、3歳児健診終了後から就学までの間に、何らかの評価・相談の機会が必要と思われる。

私たちが姫路市で行っている相談室を訪れる子どもたちの最近の特徴は、発達障害についての評価が難しい子どもと、反対に子どもの発達障害は歴然としているが、その事実を受け入れられない保護者が増えてきているように感じられる。そのために評価する力量が問われるとともに、評価後の支援も充実させる必要があると考える。いずれにしても、幼児期の子どもたちと接している職員役割は、就学後に二次的な問題を起こさずに、子どもたちがその子らしく育っていけるように、子どもの特性を十分に理解して学校生活に繋げていくことにある。今後、教育機関への橋渡しも含めたシステムになっていくことを願っている。

最後に、筆者と共に姫路市保健所で相談室を担当している、姫路こども家庭センター原田雅子氏、姫路市総合福祉通園センター仲谷早恵氏、姫路市保健所八木眞理子氏、その他関わっていただいている多くの保健師・保育士の皆様に深謝いたします。

〈参考文献〉

小寺澤敬子、仲谷早恵、鍋谷まこと他(2006): 就学前

- 軽度発達障害児を対象とする相談事業の紹介。小児の精神と神経, 46, 285-289.
- 前垣義弘, 小枝達也, 関あゆみ (2007): 5歳児健診・発達相談における軽度発達障害児への気づきと対応。小児保健研究, 66, 204-206.
- 中村仁志, 藤田久美, 林 隆他 (2005): 幼稚園および保育園における落ち着きのない子どもの困難性と対応について。小児保健研究, 64, 6-32.
- 榊原洋一 (2002): アスペルガー症候群と学習障害。講談社+ α 新書。
- 下泉秀夫 (2007): 保育所・幼稚園をベースとした軽度発達障害児への気づきと対応。小児保健研究, 66, 201-203.

An investigation of age-related developmental differences of button ability

Taro Ohtoshi^{1, 2)}, MS, Toshiaki Muraki³⁾, PhD, Satoshi Takada²⁾, MD

1) Division of Occupational Therapy, Faculty of Rehabilitation, Seijoh University

2) Faculty of Health Science, Kobe University School of Medicine

3) Department of Occupational Therapy, Ibaraki Prefectural University of Health Sciences

An investigation of age-related developmental differences of button ability

Abstract

Background: There is little standardized information about simple-and easy-to-use evaluation of fine motor skills in disabled children. This study is focused on unbuttoning and buttoning activities. The purpose of this study was to determine the relationship between unbuttoning and buttoning activity ability and age and sex difference.

Methods: One hundred and forty-four children (63 boys and 81 girls; age range from 36 to 83 months) and 14 young adults took part in this study. The children were categorized into four groups according to age. Every subject went to nursery school and/or kindergarten. On the basis of Montessori education system, unbuttoning and buttoning were performed. The time from beginning to end was measured individually. All the participants were instructed to do the task in the same way.

Results: The mean time required for unbuttoning activity was reduced promptly until 4 years old, while that for buttoning was also reduced until 5 years old, respectively. There were no significant differences between boys and girls except the unbuttoning activity at the age of 3 years.

Conclusion: More attention should be paid to unbuttoning and buttoning activities in children. It might be a simple-and easy-to-use evaluation method at clinical setting.

Key Words:

Buttoning activity, Development, Fine motor skill, Occupational Therapy, Development

Introduction

The development of finger function reflects the maturity process of the central nervous system, and the normal developmental process is of importance for children, which could give their activities of daily living, play and learning. Learning to facilitate fine motor skills will take much time and effort even for nondisabled children. Fine motor skills require a high level of fine motor coordination and high-precision force regulation as well as perceptual and cognitive function.¹ Poor in-hand manipulation skills could be linked to clumsiness or poorer performance of functional activities.^{2,3}

During the last several decades the number of disabled children with clumsiness has increased in the clinical setting of occupational therapy. Most previous studies of evaluation for fine motor skills were focused on opposite position of thumb finger⁴⁻⁶, handwriting^{1,2}, and grasp pattern of objects.^{3,7} However, there is little standardized information about simple- and easy-to-use evaluation

of fine motor skills of this age. It is necessary to set up a guideline which measures quantitative developmental change of fine motor skills in childhood. This study is focused on unbuttoning and buttoning activities requiring a high level of fine motor coordination and high-precision force regulation, and perceptual and cognitive function. These activities are familiar with the children and essential to acquire activities of daily living in childhood.

Using these activities as evaluation of fine motor skill is valuable, which could result in quantification of the outcome for therapists as well as parents. The purpose of this study was to determine age- and sex-difference in unbuttoning and buttoning activity ability.

Materials and Methods

One hundred and forty-four children (63 boys: mean age \pm SD = 62.2 ± 10.9 months and 81 girls: 62.2 ± 12.2 months; age range from 36 to 83 months) and 14 young adults (7 male: 20.5 ± 0.3 years and 7 female: 20.2 ± 0.3 years) took part in this study. These children went to nursery school and/or kindergarten. Any children had received neither occupational therapy nor physical therapy for motor problems prior to the study. They were categorized into 4 groups; 24 (7 boys and 17 girls) from 36 to 47 months (the first group), 34 (17 boys and 17 girls) from 48 to 59 months (the second), 53 (25 boys and 28 girls) from 60 to 71 months (the third), and 33 (14 boys and 19 girls) from 72 to 83 months (the fourth).

A task instrument based on the Montessori education system was used. Five buttons (15mm in diameter and 65mm between the two buttons) on a part of a shirt (300mm \times 300mm) were held in place on a 300mm \times 300mm board (Fig.1).

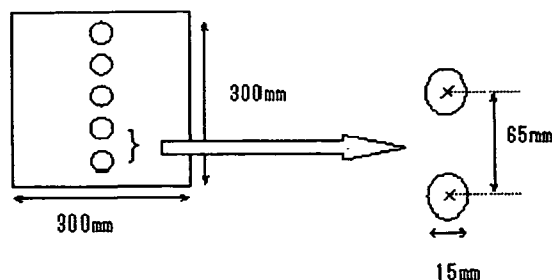


Fig.1 Outline of a task instrument

After informed consent was obtained from directors of the nursery school and/or the kindergarten, as well as from the children and their parents, this experiment was video-recorded in a comfortable environment. An instruction about the activity was given to each child verbally to carry out as quickly as possible in its own way (Fig.2).



Fig.2 Activity Scene

The time from beginning to end was measured. All the participants finished the task in the same way. When the children

couldn't finish the task, their data were removed from the analysis. Data were analyzed using one factor analysis of variance (ANOVA) among the categories. Scheffe's Test was used as post hoc test. The sex difference in the same age group was analyzed by Welch's t-test. Statistical difference was considered to be significant at the 5% level. Each statistical analysis was utilized by StatViewJ-5.0 (SAS Institute, USA).

Results

The mean unbuttoning time from the first through the fourth groups showed 38.4 ± 27.1 , 28.6 ± 19.5 , 20.8 ± 10.8 , and 17.6 ± 9.3 seconds, respectively. A significant difference was found between the first and the third ($p < 0.01$), and the first and the fourth ($p < 0.001$). Young adults showed 8.7 ± 2.2 seconds. As the age increased, the time required for the task decreased promptly until 4 years old (Table 1). The buttoning mean time from the first through the fourth groups indicated 57.8 ± 28.3 , 51.6 ± 31.8 , 33.5 ± 17.3 , and 28.8 ± 9.7 seconds, respectively. Buttoning activity ability between the first and the third ($p < 0.01$), the first and the fourth ($p < 0.001$), and the second and the third ($p < 0.01$), and the second and the fourth ($p < 0.01$) differed significantly. Young adults showed 13.3 ± 2.6 seconds (Table 2).

As the age increased, the time required for the task decreased promptly until 5 years old. Although even the six-year-old children didn't reach the adult level, the time required for unbuttoning activity relatively became stable after 4 years, while

that for buttoning relatively became stable after 5 years.

One boy (first group) could not perform both activities, and four children (two boys; one is in the first and another is in the second, two girls; one is in the first and another is in the second) could not perform buttoning activity.

There were no significant differences between boys and girls except the unbuttoning activity in the youngest group (Table 1, 2).

Table 1 Comparison in mean time (mean \pm SD) among the four age categories and sex difference in unbuttoning activity, and mean time of young adult

Group (range of months)	Sex	n	unbuttoning		p value
			Mean	SD	
First (36 to 47 months)		23	38.4	27.1	#
	Male	6	60.3	40.6	
	Female	17	30.7	16.0	
Second (48 to 59 months)		34	28.6	19.5	
	Male	17	26.6	19.4	
	Female	17	30.9	20.1	
Third (60 to 71 months)		53	20.8	10.8	**
	Male	25	21.3	11.7	
	Female	28	20.4	10.2	
Fourth (72 to 83 months)		33	17.6	9.3	***
	Male	14	17.2	7.2	
	Female	19	17.9	10.8	
Young adults		14	8.7	2.2	

**.: p<0.01 First vs Third
 ***.: p<0.001 First vs Fourth
 #: p<0.05 First (Male) vs First (Female)

Table 2 Comparison in mean time (mean \pm SD) among the four age categories and sex difference in buttoning activity, and mean time of young adult

Group (range of months)	Sex	n	buttoning		p value
			Mean	SD	
First (36 to 47 months)		21	57.8	28.3	
	Male	5	69.2	23.0	
	Female	16	54.2	29.5	
Second (48 to 59 months)		32	51.6	31.8	
	Male	16	49.0	24.1	
	Female	16	54.3	39.1	
Third (60 to 71 months)		53	33.5	17.3	** , \$\$
	Male	25	39.1	23.3	
	Female	28	29.4	9.7	
Fourth (72 to 83 months)		33	28.8	9.7	*** , \$\$
	Male	14	33.8	9.3	
	Female	19	25.2	8.5	
Young adults		14	13.3	2.6	

**.: p<0.01 First vs Third
 ***.: p<0.001 First vs Fourth
 \$\$: p<0.01 Second vs Third, Second vs Fourth

Discussion

This investigation focused on the evaluation of fine motor skills during buttoning activities, which is one of the activities of daily living. From the aspect of mean values of the unbuttoning and buttoning activities, this study clarified that buttoning activity was more difficult than unbuttoning. This suggests that buttoning activity could require more fine motor skill, cognitive function and concentration than unbuttoning. The mean time required for unbuttoning activity was reduced promptly until 4 years old, while that for buttoning was also reduced until 5 years old, respectively.

Folio et al. reported that passage rate of two buttoning within twenty seconds showed 11% in 36 to 41 months, 38% in 42 to 47 months, 65% in 48 to 59 months, and 76% in 60 to 71 months, respectively. They also reported that passage rate of opposite position of thumb finger within eight seconds showed 4% in 36 to 41 months, 22% in 42 to 47 months, 72% in 48 to 59 months, and 82% in 60 to 71 months, respectively.⁴ These findings suggested that

isolated finger function became mature enough to perform buttoning at the age of 4 to 5 years, indicating that unbuttoning and buttoning activities related to opposite position of thumb finger. Danckla reported that the time of opposite movements between thumb finger and the other fingers in nondisabled children decreased at the age of 5 to 7 years.⁵ Our result was consistent with previous studies.^{4,5} From the viewpoint of simple and easy-to-use evaluation at a clinical setting, unbuttoning and buttoning activities may be estimated at the age of 4 and 5 years, respectively.

Young adults performed both tasks more quickly than the forth group, indicating that six-year-old children didn't still reach the adult level. Denckla reported that opposite position of thumb finger became complete after 9 years.⁶ Grip force for lifting objects reached the adults level after 8 years.⁸ Our study focused on 3 to 6 years, because the children with clumsiness were found in the group activity such as nursery school and/or kindergarten. Further investigation might be required to know the

characteristics performance skill after 7 years.

On the other hand, one boy (first group) couldn't perform both activities, and four children (two boys; one is in the first and one in the second, two girls; one is in the first and another is in the second) couldn't perform buttoning activity. It was speculated that three-year-old participants would have just started to unbutton and button. This result may be due to the fact that standard deviation of the first and the second groups were greater than those of other two groups. Fine motor skills (speed and precision) at 3 years old were reported to be more various than those of other age groups.^{1-3,7} Moreover, two children at the age of 4 years couldn't perform buttoning activity. As to buttoning activity, it became stable at 5 years old. Humphry reported that this activity might be a little difficult to perform for some children at 4 years old.³

As to sex-related differences, girls in the first group could perform the unbuttoning task more quickly than boys in unbuttoning activity (Table 1). In both unbuttoning and buttoning activities, however,

there were no significant differences between boys and girls in other groups. Previous studies also demonstrated that there were no significant sex difference in fine motor skills, even though girls seemed to be more skillfully than boys.^{3,7} The girls develop earlier than boys in language speech, however, there seems to be no clear difference between girls and boys in the development of skill in fine motor skills.

Acknowledgements

We would like to thank the children and their teachers for participating in this study.

References

1. van der Plaats RE, van Galen GP. Effects of spatial and motor demands in handwriting. 1 J Mot Behav. 1990; 22: 361-85.
2. Case-Smith J. Effectiveness of school-based occupational therapy intervention on handwriting. Am J Occup Ther. 2002; 56: 17-25.
3. Humphry R, Jewell K, Rosenberger RC. Development of in-hand manipulation and relationship with activities. Am J Occup Ther. 1995; 49: 763-71.
4. Folio MR, Fewell RR. Peabody developmental motor scales. Texas, 1983.
5. Denckla MB. Developmental of speed in repetitive and successive finger movements in normal children. Dev Med Child Neurol. 1973; 15: 635-45.
6. Denckla MB. Developmental of motor co-ordination in normal children. Dev Med Child Neurol. 1974; 16: 729-41.
7. Exner CE. The zone of proximal development in in-hand manipulation skills of nondysfunctional 3- and 4-year-old children. Am J Occup Ther. 1990; 44: 884-91.
8. Forssberg H, Eliasson AC, Kinoshita H, Johansen RS, Westling G. Development of human precision grip I : Basic coordination of force. Exp Brain Res. 1991; 85: 451-7.



**発達障害児早期発見
行動観察マニュアル**



神戸大学 医学部 保健学科
高田哲 研究室

平成17～19年度 厚生労働科学研究費補助金
子ども家庭総合研究事業

観察の目的

1歳6ヶ月～2歳児の ①ことばの理解の状況 ②ふり／まねの合否の状況 ③指差しの有無の状況 ④巧緻性の発達の状況を確認します。

対象児の年齢

1歳6ヶ月～2歳

準備するもの

チェックリスト・筆記用具・おもちゃ(ぬいぐるみ・ティポットとカップ・1.5cm角の積み木10個・その他適宜)
(ビデオ撮影があれば、より明確な観察が可能になります。)

実施方法

この観察は、実施者と子どもおよびその保護者の個別面接による実施を前提にしています。(ただし、実施者のほかにビデオ撮影および記録者が必要です。)

実施時の注意

観察の実施にあたっては、まず次のような一般的な注意が必要です。

- ①実施者は観察を実施する前に、この観察の内容と方法を十分理解するとともに、教示方法や記録方法に慣れておくこと。
- ②実施者は、子どもおよび保護者とのラポールに留意し、観察中子どもの興味を保つようにすること。
- ③実施者は、観察を行う部屋の明るさ・静かさなどに注意し、良好の環境条件の下で観察を行うこと。

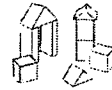
上記のことを確認した上で、観察を実施します。



観察項目表

以下の項目について、観察を実施します。

	観察項目	観察内容			
				はい ()	いいえ ()
1	お子さんの注意を向けてから何か興味のある物を指さして「ほら、あのおもちゃを見て！」と言ってお子さんの顔を見てください。そのお子さんはあなたの指さす方向を見ましたか。	/	/	()	()
2	「電気はどこにありますか」と言うと、そのお子さんは電気を指さしましたか。	何も ない ()	指さす だけ ()	見ただ け ()	見てか つ指さ した ()
3	お子さんの注意を向けてからおもちゃのポットとカップを見せ、「お茶をいれてください」と言ってください。そのお子さんは、お茶をいれるまねをしたり飲んだりしましたか。	/	はい ()	まねを する ()	いいえ ()
4	そのお子さんは積み木を積むことができましたか。もしできた場合は何個積みめましたか。 (個)	/	/	はい ()	いいえ ()
5	「バイバイ」と言ってお子さんの顔を見てください。そのお子さんはバイバイをすることができましたか。	/	/	はい ()	いいえ ()
6	観察時間中、お子さんと目があいましたか。	全く あわない ()	めったに あわない ()	時々あう ()	よくあう ()



観察の実施

①「お部屋にお入りください」と声をかけ、入室をうながします。

②おもちゃを見せたり、一緒にさわったりして、子どもと保護者がリラックスして遊べるようにします。



③部屋の雰囲気慣れてきたのを見計らって「お子さんのお家での様子をお聞かせいただくために、この用紙のご記入をお願いしてもよろしいでしょうか。」また、「答えにくい項目がありましたら、お声をかけてください。」と声をかけ、チェックリストの記入をうながします。保護者が記入をしている間、おもちゃなどを使って子どもとのラポールをとります。

④保護者の記入が終わったら、子どもの注意をむけるように「〇〇ちゃん」と声をかけ、手の届かないところ(2~3メートル先)にあるおもちゃを指さし、「ほら、あのおもちゃを見て！」と言って、子どもがそのおもちゃの方を見るかどうか確認します。



⑤「〇〇ちゃん」と声をかけ、「電気はどこにありますか。」と言って、子どもが電気のある方を見たり、指さしたりするかどうか確認します。



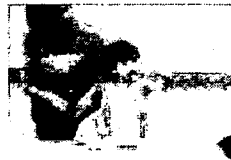
⑥「〇〇ちゃん」と声をかけ、おもちゃのポットとカップを見せ「お茶をいれてください。」と言うと、子どもがお茶をいれるまねをしたり、カップで飲むふりをしたりするかどうか、確認します。



⑦「〇〇ちゃん」と声をかけ、「ここに積み木があります。この積み木が積めるかな。」と言って、実施者が積んで見せ、その後子どもが積み木を積むかどうか確認します。また、積めた場合は何個積めたかを確認します。



⑧「バイバイ」と言うと、バイバイと言ったり手振ったりできるかを確認します。



観察後の説明

観察終了後、撮影したビデオテープを利用して、保護者にこの観察の要点と、1歳6ヶ月のお子さんの発達状況と、観察したお子さんの発達の状況について説明をします。

1. 自由遊びでの確認 (観察の実施②)



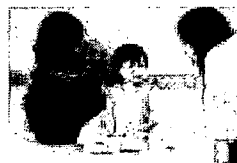
いつもと違う場所に来た時の緊張の有無



保護者がそばにいる時のリラックス状態

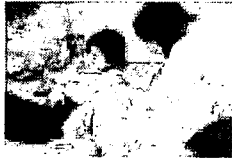


保護者以外の人との関係の持ち方の状態

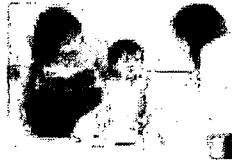


実施者との視線合致の有無

2、大人が注意を向けた（おもちゃの）方向を見ることができるかどうかの確認
(観察の実施④)

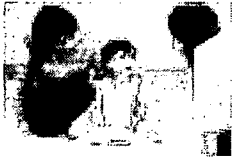


人が言っていることに対する興味の有無



人が言っていることに対する理解の状態

3、聞かれた物を、指さして答えることができるかどうかの確認
(観察の実施⑤)



人が言っていることに対する興味の有無

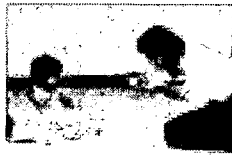


人が言っていることに対する理解の状態

4、ポットとカップを使って、お茶を入れたり飲んだりするまねができるかどうかの確認 (観察の実施⑥)



～のふりをする事の合否



人が言っていることに対する理解の状態

5、積み木を積むことができるかどうかの確認 (観察の実施⑦)



巧緻性の発達の状況
(1歳6ヶ月でおおよそ3個の
積み木を積むことができる)



人が言っていること
に対する理解の状態

6、ハイハイすることができるかどうかの確認 (観察の実施⑧)



実施者との視線合致の
有無



人が言っていること
に対する理解の状態

子どもたちのすこやかな発達を願って...