

身体的不器用さを示す子どもへの介入指導とその課題 —介入指導方略の違い—

増田 貴人¹

Issues in Motor Skill Intervention for Children with Physical Awkwardness: Some Differences of Two Intervention Strategy

Takahito Masuda¹

Some children lack the motor skill necessary to cope with the demands of everyday living. These children are called as "physical awkwardness", which diagnosed as having a developmental coordination disorder according to the Diagnostic and Statistic Manual of Mental Disorders (DSM-IV). The purpose of this study is to consider issues of intervention concerning unexpected difficulty in the acquisition of motor skill that is labelled as physical awkwardness. Individuals involved with management of children with physical awkwardness appear to take two stances toward the intervention. One group, supporting a process-oriented approach, starts from the position that there is a deficiency within the child that needs attention before the child is able to acquire functional skill. The second group, supporting a task-oriented approach, believes that good skill teaching is the route forward, providing the pace is appropriate and the teaching methods are adapted to suit the child. Studies of intervention have mostly shown positive effects but do not, as yet, allow adjudication between different sorts of content.

Key Words: physical awkwardness, intervention strategy, motor learning, effects

I. はじめに

Wallは、身体的不器用さ (physical awkwardness) を示す子どもについて、「知的な点や神経筋系に問題がみられず、他の面では通常的能力であるが、文化的規範にかかわらず、運動パフォーマンスの実行に不正確さを示す子ども」と述べた (Wall, 1982; Wall, Reid and Paton, 1990)。身体的不器用さは、その生活年齢の知的水準から予想される以上に、協調運動 (coordination) が必要とされる日常生活上の身体活動の獲得や遂行の困難が著しい症状を指す。ただし、脳性麻痺などの神経筋系の直接的障害や明白な発達遅滞などによる場合は除かれる (Walton, Ellis, and Court, 1962; American Psychiatric Association, 1992; Sugden and Wright, 1998)。

幼児期や児童期に示される身体的不器用さは、これまで一般的には自然消失するものと思われていた。しかし先行研究はこれを支持せず、例えば、後に自然消失することなく持続し、青年期に入ってもなお多くの運動困難を残していたことが報告されている (Cantell, Smyth, and Ahonen, 1994)。また、低い自尊心 (Shaw, Levinr, and Belfer, 1982) や責任回避傾向の自己概念など (Henderson, May, and Umney, 1989) 二次的に心理的・情緒的問題を生じさせていることや、保育場面において保育者の認識をゆがませる可能性があること (増田・七木田, 2000) などが示唆されている。したがって、幼児期・児童期における身体的不器用さは、子どもの発達における重要な問題として考えるべきであろう。

にもかかわらず、言語や社会性の困難と比べて、身

1 広島大学大学院教育学研究科博士課程後期

体的不器用さに代表されるような軽度の運動困難が教育・保育のなかで強調されることはほとんどなく（ヘンダーソン，1999），その詳細な記述や検査の開発などはなおざりにされ十分に目が向けられなかった（山口，1985，1992）。また，身体的不器用さを示す子どもの指導であるといっても，学習障害児のための神経学的治療教育を理論的基盤としているために，実践としては不十分であるという指摘もある（Cratty，1994）。身体的不器用さが日常生活を妨害する水準にある運動スキルの困難であることを考えると，介入指導（intervention）のような何らかの支援方法が検討される必要がある。

そこで本稿は，身体的不器用さを示す子どもへの介入指導に焦点を当ててその研究動向を概観検討し，身体的不器用さを示す子どもへの運動指導に有効と考えられる情報を提供することを目的とする。

II. 身体的不器用さの介入指導

身体的不器用さを示す子どもへの介入指導プログラムは，その内容や方略こそ違いはあれ，その子どもの運動スキル水準の向上によって日常生活における困難が改善されることを主たる目的としている。介入指導には的確な判別・評価が欠かせないが，身体的不器用さを示す子どもへの介入指導のなかにも一連の手続きとして身体的不器用さを明らかにするための判別・評価法が必ず含まれている。

これまで報告された身体的不器用さを示す子どもへの介入指導アプローチは，大きく2つに分けられる。一方は，過程指向的アプローチ（process-oriented approach）を支持する立場で，記憶や注意，運動企画など何らかの心理的過程の欠陥（deficiency）があるためにその子どもが課題遂行に必要な運動スキルを獲得できないと考えている（e.g., Laszlo and Birstow, 1983）。他方は，課題指向的アプローチ（task-oriented approach）を支持し，個々の子どもに合わせた教授方法とペースで適切な運動スキルを直接的に教えることを薦めている（Henderson and Sugden, 1992）。課題はその過程を強調せずに多様な実践によって教授されるので，その般化が容易になる（Schmidt, 1975）。

1. 過程指向的アプローチ

過程指向的アプローチは日常生活におけるスキルの欠陥について直接言及せず，むしろスキルの発達の遅滞や阻害の原因と考えられる何かに焦点化して介入指導するアプローチである。このアプローチは，読みの

指導法として有効とされ長年指導に用いられており，その指導の成果は，プログラムの内容，原因となる背景，子どもの状態により決定される（Kavale and Forness, 1985）。

例えば，Ayres（1972）によって提唱された，感覚統合訓練法（sensory integration therapy）がよく知られている。この介入指導アプローチでは，発達段階を神経系の階層性に対応させ，高度な知的活動に関係する大脳皮質を発達させるために，感覚刺激を与えることによって皮質下の発達を促すことが重要であると想定し，特に平衡機能や姿勢の確立にとって重要な働きをする前庭機能を高めるために，視聴覚や触覚，運動感覚（kinesthesia）との感覚統合をはかる活動を行った。具体的には，触覚や前庭機能の刺激のために，ブラシやブランコなどの器具を用いて，身体を揺すったり回転させるなどの活動を行う。身体的不器用さの判別・評価は，「南カリフォルニア感覚統合検査（Southern California sensory integration test）」（Ayres, 1972）を用いて行われる。感覚統合訓練法は日本でも1978年に紹介され（佐藤，1972），1970-80年代にわたって，学習障害の介入指導法として用いられてきた。

Ottenbacher（1982）は，過去のレビューから，感覚統合訓練法が有効であると結論づけている。しかしながら対照的に，他の先行研究の多くは，この介入指導アプローチの有効性を支持していない。Polatajkoらは，感覚統合訓練法と他の伝統的な知覚運動訓練法との効果を比較したが，読字や書字，微細運動，粗大運動，自尊心の測定ではほとんど差がないというデータ（Polatajki, Miller, and Law, 1991）や，身体的不器用さを示す子どもには全く効果がなかったこと（Polatajko, Macnab, Anstett, Malloy, Murphy, and Noh, 1995）を報告し，感覚統合訓練法を批判した。さらに，アメリカ合衆国小児科協会の「障害のある子ども委員会（Committee on Children with Disabilities, 1985）」は「神経生理学的訓練と称して実施されるパターンニング，視力訓練，感覚統合訓練法などは，効果があったという報告もあるが，実施する価値はない」という声明文を発表している。

他にも，日本ではまだ紹介されていないが，Laszlo and Birstow（1980，1983，1985）の提唱した運動感覚訓練法（Kinesthetic training）も，過程指向的アプローチの代表例である。運動感覚訓練法は，運動感覚への介入指導により，子どもの身体的不器用さの改善をねらっている。運動感覚は，視覚や聴覚などの情報を通さず，筋や骨格，関節の内部や付近にある受容器から生じる肢体の緊張の感覚である。運動感覚に

困難があると、正確な身体意識が得られないことから、物にぶつかることが多くなる。Laszloを中心とした研究グループは、身体的不器用さが生じる背景として運動感覚に注目し、身体的不器用さの判別・評価法である運動感覚感受性検査 (Kinesthetic Sensitivity Test: 以下, KST) や、介入指導法である運動感覚訓練法を提唱した (Laszlo and Bairstow, 1980, 1983, 1985)。彼らの研究によれば、運動感覚の向上によって、運動制御が改善され、身体的不器用さを示す子どもは全般的に運動パフォーマンスが改善され、書字や描画、運動能力が高まるという。

しかし、運動感覚訓練法もその効果が疑問視されている。例えば、KSTは身体的不器用さと医学的に診断されている子どもと年齢を対応させた統制群の子どもを区別できないこと (Lord and Hulme, 1987a) や、KSTと運動困難の評価にしばしば用いられるTOMI (Test of Motor Impairment) との相関が非常に低いこと (Sugden and Wann, 1987) が報告されており、運動感覚による身体的不器用さの評価の信頼性に疑問を呈している。介入指導法についても、運動感覚訓練法を実施した身体的不器用さを示す子どもがその訓練結果を般化することができないことが報告されている (Polatajko, et al., 1995)。また、Simsらは運動感覚訓練法について実証的なデータを提示している (Sims, Henderson, Hulme, and Morton, 1996a; Sims, Henderson, Morton and Hulme, 1996b)。Simsらはまず、運動感覚訓練を受けている身体的不器用さを示す子どもと、何らかの介入指導を受けていない身体的不器用さを示す子どもとの間に、運動能力や描画における有意差がなかったことを明らかにした。続いて、三群 (運動感覚訓練を受けている身体的不器用さを示す子ども、運動感覚訓練を意図的に避けるようデザインされた介入指導を受けている身体的不器用さを示す子ども、何らかの介入指導を受けていない身体的不器用さを示す子ども) の課題成績を比較した。介入指導を受けていた二つの子ども群はその運動パフォーマンス成績を向上させていたが、介入指導法の違いによる差はほとんどなかった。

大脳前庭系や運動感覚以外にも、身体的不器用さを生じさせる原因を視覚に見出した Lord and Hulme (1987b) が、身体的不器用さの治療として視覚訓練プログラムが効果的である、と提唱している。この実践例は未だ見当たらない。

いずれにしても、ある特定の感覚や知覚運動を媒介として介入指導することで、脳の機能が高まり身体的不器用さが改善されると提唱する点では共通する。しかし、実際にはその両者の関係が直接は明らかにされ

ておらず、身体的不器用さが生じる具体的な原因も未だ明白ではない。今後それらが具体的に明らかにされれば、新たな過程指向的アプローチも提唱されるかもしれない。

2. 課題指向的アプローチ

課題指向的アプローチでは、子どもが抱えている困難に直接焦点化する。例えば、書字課題であれば、子どもの姿勢や運動制御が観察され、「ペンの握りは適切か」「筆圧は必要以上にかかっているか」など、書字に関する情報が収集される。そして、綴字改善のプログラムなどにより、ときには基本的課題に戻りながら、書字に要求される運動スキルを少しずつ子どもに獲得させる。課題指向的アプローチにおける介入指導の方略は、書字困難を引き起こす特定の心理的過程ではなく、子どもの困難を引き起こしている直接の課題に焦点化され、子どもが生活する文脈に結びつけられる。

身体的不器用さを示す子どもへの課題指向的な介入指導として、代表的なものに、運動学習や運動発達の先行研究による知見を基盤としている、認知-運動アプローチ (cognitive-motor approach) がある (Henderson and Sugden, 1992)。認知-運動アプローチは、従来の介入指導法のように、指導者が一方的に対象児へ介入指導を実施するのではなく、対象となる子ども自身が欲する課題目標の達成を目標とし、指導者が対象となる子どもの発見学習を援助する立場をとる。身体的不器用さの改善のために、①運動行為の企画、②行為の遂行、③動きの評価、という3つの要素から介入指導が考えられ、対象となる子どもがその課題を最初にどう認識するかに加え、動機づけや指導者への信頼も考慮される。この介入のねらいは、対象となる子どもが理解しているスキルの段階に完全に到達させ、スキルを獲得し洗練させ、スキルを自動的にできるよう般化させることにある。身体的不器用さは、運動スキルには困難があるが、知的水準は通常範囲である。Henderson and Sugden (1992) が提唱する認知-運動アプローチは、その認知機能に働きかけて、その子ども自身がその運動スキルを改善する際に援助する介入指導法といえる。

認知-運動アプローチは、彼らがTOMIをもとにして開発した判別・評価法「子どものための協調運動検査バッテリー (Movement Assessment Battery for Children: 以下, M-ABC)」 (Henderson and Sugden, 1992) のマニュアルにも示されており、M-ABCによる判別・評価によって得られた情報をもとに介入指導が行われるようデザインされている。そして彼らは、介入指導や管理場面における課題は、対象児にとって意味

の見出せる文脈で行うことを強調し、異なる文脈でもスキルの般化が得られるように、同じ種類の異なる課題や活動をいくつも行って、変化する実践を行うように述べている。M-ABCも、異なる文脈での情報を収集することを可能にするため、対象となる身体的不器用さを示す子どもの日常の様子を評価するM-ABC checklistと検査場面において量的に運動パフォーマンスを測定するM-ABC testとの両方を用いて判別・評価することができる。

認知-運動アプローチは、どのように運動スキルが獲得されるのかに関する先行研究から得られた知見の蓄積と応用である。以下にそれらを示す。

第一に、Henderson and Sugden (1992) が示すガイドラインの多くは、運動学習に関する文献からまとめられたものである。例えば、変化しやすい実践については、スキーマ理論を実践的に応用している (Schmidt, 1975)。それによると、スポンジボールやラグビーボール、バスケットボール、サッカーボールなど様々なボールを用いて、捕球の経験をさせると、その学習者はテニスボールや野球ボールのような別なタイプの小さなボールにもできるようになる。この理論では、学習者が、投げられたボールを受けるために必要な変数の調整に関係する、スキーマ (schema) と呼ばれる一連の法則を獲得したことを示唆している。そして、方向やスピード、対象物を変えることによって、学習者のスキーマが更新される。この変化する実践が、新しい状況で経験する課題に般化を促している (Schmidt and Wrisberg, 2000)。

第二に、変化する実践に加え、短期間ある動きへの介入指導を行いその後別な課題をするというようなランダムな実践の方が、実践を中断するよりもむしろ、運動スキルの保持に有益であったことが示されている。Magill (1989) は、ランダムな実践は、反復がほとんどないので、学習者の熱心さを要求すると述べている。学習者は、実践が中断される時よりも、多くの現前の問題をどう解決するか考えるので、学習したことをプラスに転じたのではないかと考えられる。

第三に、学習に関する情報と段階があげられる。身体的不器用さを示す子どもが遂行する課題の呈示や情報、フィードバックは、運動スキルの学習において重要なものである。Fitts (1964) は、スキル学習の段階として、以下の3つを述べた。まず、認知的段階 (cognitive stage) で、子どもは、何が要求され何を目標とするものなのか、その課題を理解しようとする。そして連合的段階 (associative stage) では、子どもはフィードバックにより得られる情報をもとに試行錯誤の局面にある。さらに自動的段階 (autonomous st

age) で、子どもは、困難を示すことなく、また多大な注意を払うことなく、自然にスキルを遂行することができるようになる。どのように情報やフィードバックが学習者に与えられるかは、学習の段階に結びついている。運動学習に関するFitts (1964) のモデルを用いると、結果の知識 (knowledge of result: KR) やフィードバック、学習の転移に関係する議論に影響する。学習段階が異なれば、その支援も異なると考えられる。対象となる身体的不器用さを示す子どもが、自身で誤差を発見し修正することができるようにするためには、試行の間恒常的にフィードバックを示すなど学習段階への配慮が不可欠となる。

課題指向的アプローチの技法を用いている介入指導として、「課題特定の介入指導 (task-specific intervention)」 (Larkin and Parker, 2001) がある。Sugden and Wright (1998) によれば、Henderson and Sugden (1992) の認知-運動アプローチをより具体化している介入指導のひとつである。これは、特定の課題、例えば的当て蹴り (target kicking)、遠投 (overthrow arm)、ホッピング (hopping)、捕球 (volleyball bounce and catch) の4つの課題を9週間、20セッション実施したところ、身体的不器用さを示す子どもの運動パフォーマンスが改善されたという。指導者が行った介入指導では、単純なものから複雑なものへ、全体一部分-全体への働きかける教授方法を採用していたので、ほとんどの子どもが課題遂行に成功し、繰り返し練習したり効果的な動きのパターンを洗練させる機会を増大したという。Revie and Larkin (1993) はこれについて、『課題特定の介入指導』は、(過程指向的アプローチ以上に) 子どもにとって直接わかりやすい長所がある。プログラムの終了時、9歳児の母親のコメントには、『今やゴム跳びもできるようになり (can now skip with a rope)、とても嬉しく思います』と記載されていた。』と述べ、その効果を強調している。

III. まとめ

子どもの身体的不器用さに関する研究はWalton, Ellis, and Court (1968) の英国での発表以降いくつも目にされるが、介入指導や管理の場面を厳密に統制した研究が欠けていることがしばしば強調されている (Henderson, 1992; Sugden and Wright, 1998)。これは倫理的・物理的に、それを実施することが難しいためであると考えられる。過程指向的アプローチを提唱する者たちは、それでもなお身体的不器用さの生じる背景にある特定の固定した心理的過程の困難を見出そうとしている。身体的不器用さが生じる背景にある

特定の原因は未だ明らかではなく、具体的な介入指導についてもそれを提唱する研究者が原因と考えることに焦点化されている。一方課題指向的アプローチを支持する者たちは、日常生活における最も単純な課題でさえ、それを妨害する多くの変数が考えられることから、身体的不器用さが心理的過程における総合的な要因により生じると考えている。最近のメタ分析では, Pless and Carlsson (2000) や Henderson and Henderson (2002) が、過程指向的アプローチよりも、課題指向的アプローチの方が介入指導の効果について説得力があると述べている。また、教師にとって、過程指向的アプローチによる介入指導は、身体的不器用さを示す子どもへの指導環境を整えることが難しい(Sugden and Wright, 1998)。

Lansdown (1988) は、身体的不器用さを示す子どもへの支援にあたって、指導者が3つの段階をふむことを薦めている。すなわち、第一に、実際に支援が必要なのか認識すること、第二に、困難の状態を確認すること、そして第三に、介入指導や管理をするための活動プログラムを準備することである。そして実際の介入指導プログラムに関して、以下のような5つの自明の前提 (ground rule) を示唆している。Lansdown (1988) の示唆は、本質的には、Henderson and Sugden (1992) によって提案された認知-運動アプローチと同じであるといってもよい。

① 信任と自尊心を維持するために、子どもが遂行するために必要な時間を十分保つことが重要である。

② 訓練や実践のセッションは、長くせずむしろ短くすべきである。

③ 課題は、指導者が細かく管理できる段階にまで細分化する。

④ 指導中は、子どもを急かさず、自身のスピードで課題をさせる。

⑤ 具体的な方略は、衣服の着脱など、特定の問題を克服するために教えられるべきである。

既に報告されたほとんどの介入指導は、短期間での評価により短期間で終わっており、様々な事例が報告されている。だが、中・長期にわたった介入指導の効果はまだ報告されておらず、対象児の改善に至った文脈を考慮しつつ縦断的研究や事例研究によるデータを蓄積していく必要がある。

引用文献

American Psychiatric Association (1994) Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed.). Washington, DC: Author.

Ayres, A.J. (1972) Southern California sensory integration test. Los Angeles: Western psychological services.

Cantell, M.M., Smyth, M.M., and Ahonen, T.P. (1994) Clumsiness in adolescence: educational, motor, and social outcomes of motor delay detected at 5 years. *Adapted physical activity quarterly*, 11, 115-129.

Cratty, B.J. (1994) Clumsy child syndromes: Descriptions, evaluation and remediation. Pennsylvania: Harwood academic publishers.

Fitts, P.M. (1964) Perceptual-motor skill learning. In A.W. Melton (ed.), *Categories of human learning*. New York: Academic press.

シーラ・E・ヘンダーソン (1999) 運動発達における問題-理論的問題点-. 辻井 正次・宮原 資英 (編著) 子どもの不器用さ-その影響と発達の援助-. 東京都. ブレーン出版. 3-54.

Henderson, S.E. (1992) Clumsiness or developmental coordination disorder: A neglected handicap. *Current pediatrics*, 2, 158-162.

Henderson, S.E. and Henderson, L. (2002) Toward an understanding of developmental coordination disorder. *Adapted physical activity quarterly*, 19, 12-31.

Henderson, S.E., May, D.S., and Umney, M. (1989) An exploratory study of goal-setting behavior, self-concept and locus of control in children with movement difficulties. *European journal of special needs education*, 4, 1-13.

Henderson, S.E. and Sugden, D.A. (1992) *Movement Assessment Battery for Children Manual*. London: Psychological corporation.

Kavale, K.A. and Forness, S.R. (1985) *The nature of learning disabilities*. Hillsdale, NJ: Lawrence erlbaum.

Lansdown, R. (1988) The clumsy children. In N. Richman and R. Lansdown (eds.), *Problems of preschool children*. London, UK: Wiley. 75-82.

Larkin, D. and Parker, H.E. (2001) Task-specific intervention for children with developmental coordination disorder: A system view. In S.A. Cermak and D. Larkin (eds.), *Developmental coordination disorder*. 234-247.

Laszlo, J.I. and Bairstow, P.J. (1980) The measurement of kinaesthetic sensitivity in children and adults. *Developmental medicine and child neurology*, 22, 254-264.

Laszlo, J.I. and Bairstow, P.J. (1983) Kinaesthesia: Its measurement, training and relationship to motor control. *Quarterly of journal of experimental psychology*, 35, 411-421.

Laszlo, J.I. and Bairstow, P.J. (1985) Perceptual-motor

- behaviour: Development assessment and therapy. London: Holt, Rinehart and Winston.
- Lord, R. and Hulme, C. (1987a) Kinaesthetic sensitivity of normal and clumsy children. *Developmental medicine and child neurology*, 29, 720-725.
- Lord, R. and Hulme, C. (1987b) Perceptual judgement of normal and clumsy children. *Developmental medicine and child neurology*, 29, 250-257.
- Magill, R.A. (1989) *Motor learning concepts and application*. Dubuque, IA: Brown.
- 増田貴人・七木田敦 (2000) 保育園における「ちょっと気になる子ども」の観察事例に関する記述—不器用さの目立つA児の変容過程—. *幼年教育研究年報*, 22, 71-77.
- 宮原資英 (1999) 運動発達における問題—実践の問題点—. 辻井正次・宮原資英(編著) *子どもの不器用さ—その影響と発達の援助—*. ブレーン出版. 55-108.
- Ottenbacher, K. (1982) Sensory integration therapy: Affect or effect. *American journal of occupational therapy*, 36, 571-578.
- Pless, M. and Carlsson, M. (2000) Effect of motor skill intervention on developmental coordination disorder. *Adapted physical activity quarterly*, 17, 381-402.
- Polatajko, H.J., Macbabe, J.J., Anstett, B., Malloy, M.T., Murphy, K., and Noh, S. (1995) A clinical trial of the process-oriented treatment approach for children with developmental co-ordination disorder. *Developmental medicine and child neurology*, 37(4), 310-319.
- Polatajko, H.J., Miller, J., and Law, M. (1991) The effect of a sensory integration theory program on academic achievement, motor performance and self esteem in children identified as learning difficulties: Result of a clinical trial. *American occupational therapy journal of research*, 9, 155-176.
- 佐藤剛 (1992) 感覚統合療法の治療論と臨床の有効性について. 坂本龍生(編) *発達障害臨床学*. 学苑社. 94-110.
- Schmidt, R.A. (1975) A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological review*, 82, 225-260.
- Schmidt, R.A. and Wrisberg, C.A. (2000) *Motor learning and performance* (2nd ed.). Human kinetics: Champaign.
- Shaw, L., Levine, M.D., and Belfer, M. (1982) Developmental double jeopardy: A study of clumsiness and self-esteem in children with learning problems. *Developmental and behavioral pediatrics*, 3, 191-196.
- Sims, K., Henderson, S.E., Hulme, C., and Morton, J. (1996a) The remediation of clumsiness: 1 An evaluation of Laszlo's kinaesthetic approach. *Developmental medicine and child neurology*, 38 (11), 976-987.
- Sims, K., Henderson, S.E., Morton, J. and Hulme, C. (1996b) The remediation of clumsiness: 2 Is kinaesthesia the answer? *Developmental medicine and child neurology*, 38(11), 988-997.
- Sugden, D. and Wann, C. (1987) The assessment of motor impairment in children with moderate learning difficulties. *British journal of Educational psychology*, 57, 225-236.
- Sugden, D. A. and Wright, H. C. (1998) *Motor Coordination Disorder in Children*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- 山口俊郎 (1985) 学習障害, ことに「不器用な子」について—発達の観点から—. *児童青年精神医学とその近接領域*, 26 (4), 251-265.
- 山口俊郎 (1992) 不器用な子が, もしいるとしたら. *発達*, 51 (13), 1-12.
- Wall, A.E. (1982) Physically awkward children: A motor development perspective. In J.P. Das, R.F. Micathy and A.E. Wall (Eds.), *Theory and research in learning disabilities*. New York: Plenum Press.
- Wall, A.E., Reid, G. and Paton, J. (1990) The syndrome of physical awkwardness. In G. Reid (Ed.) *Problems in movement control*. North-Holland: Elsevier Science Publishers. 283-316.
- Walton, J.N., Ellis, E., and Court, S.D.M. (1962) Clumsy children: Developmental apraxia and agnosia. *Brain*, 85, 603-612.