

健診機器の開発と改良 —発達評価と発育評価の改良のために—

鈴木康之, 安藤 寛, 長 博雪*

要約: 昨今問題になっている、未熟児などを要因とする微細な脳障害や発達遅滞について、追視運動の評価を衣装とする判定につき検討を加えた。これらの早期発見・早期治療に必要な指標追跡装置を人見知りのある時期の乳児に適用できるように工夫した。、容易に観察できる追視運動の発達が乳児期の指標として応用されることが期待される。

また、身体発育、状態の評価機器として、経皮酸素濃度計と皮脂厚計を評価した。得られる生体情報の多い割に簡便さと侵襲のないことから、従来の健診体制を補う機器として意義があると思われた。

見出し語: 感覚循環運動、発達評価、栄養評価、身体健診

目的: 近年、未熟児出生などによる脳性麻痺の減少の反面、学習障害や多動症などや発達遅滞の発生が一つの課題となっている。これらを早期発見し早期療育をおこなう上では、乳幼児健診に期待される役割が大きい。前年度までは発達遅滞の主要原因たる先天異常症の発見のための開発を行なったが、今回は原因を問わず、言語を持たない乳児期後半において知能面の異常を客観的な評価でスクリーニングして行くための検討を一つの課題とした。

また発達発育の評価に、無侵襲で情報量が大きくかつ簡便な、乳幼児健診にふさわしい機器の評価も行なった。

研究方法: 1, 乳幼児期の知能発達を評価するには、発達課題項目の通過月齢で評価されることが多い、客観的には上肢を使った感覚循環反応を利用することが多い。しかし6カ月から12カ月頃の時期は人見知りの期間にあたり、診察に協力を得られないことが多い。そこで我々は視標追跡パターンが7カ月から12カ月の時期に大きく発達のな変化を示すことに注目し、健診に利用することにした。

* 東京小児療育病院

(Tokyo Children's Rehabilitation Hospital)

図1，視標追跡装置（乳児用）

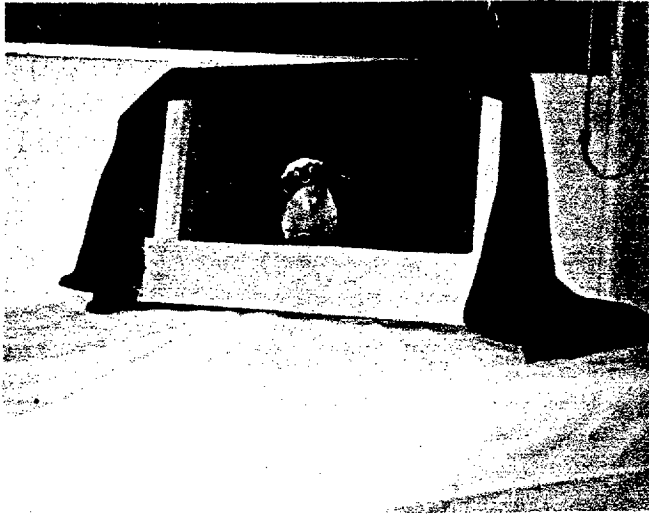
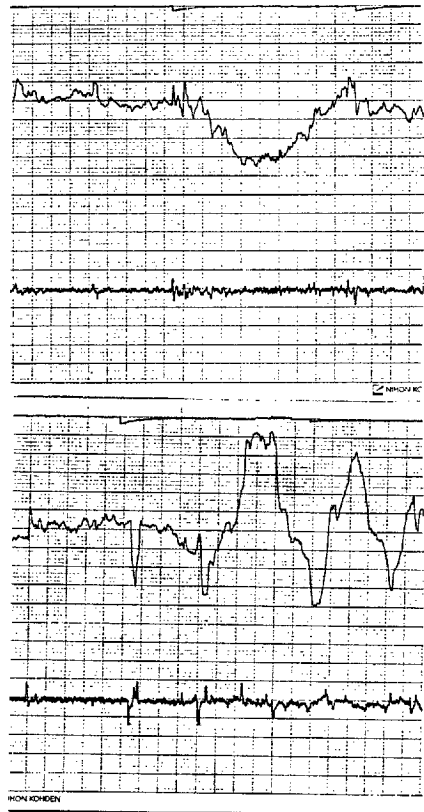


図2，眼振計図（上；緩速度時、下；高速時）



市販の視標追跡装置は、光点滅だけで乳児の関心が持続しないこと、乳児例では人見知りにより眼球運動を直接的に観察することが困難なため応用できず、しかも高価である。そこでPEEP-SHOW形式とし、マジック・ミラーで眼球運動の観察を可能にした独自装置を開発した。(図1)

注・追視対象としては幼児漫画のキャラクターを利用し、かつ交換を容易にして関心の低下に対応した。豆電球による照明にて光量差をつけたが、試験者の視線を隠すにいたらず、結局暗幕をつけて対応した。

正常例を対象に、眼振計を用いて検査条件を設定した。

3. その他の簡便な生体情報が得られる機器として、経皮酸素飽和度計、皮脂厚計につき乳児計測の問題と利点を検討した。

結果：1. 子供たちは試験者の視線を気にすることなく注視を続け、試験者は眼球運動のみならず顔面小奇形の評価も同時に余裕を持って行えた。

2. 視標追跡条件としては、眼前約40cmに装置をおき、約5cm/秒及び約10cm/秒で移動させて、smooth pursuitと、その中に含まれるsaccadic eye movementの度合、および、追視運動に連合する顔面の回転運動の有無を評価した。眼振計微分アンプにより、saccadic eye movementの混入の度合は正確に把握できたが、直視下に於ける評価でも追視運動でsmooth pursuitが主要素であることは10cm/秒において大別できた。眼振計のない乳児健診の場に於いても、眼球追視運動の主体がsmooth pursuitであるかどうかの判定は容易であると思われた。その場合smooth pursuitによる追視運動が主体となる時期が10-12カ月であることから、把握動作とともに相当する発達年齢の発達指標として取り扱えると思われた。

4. 経皮酸素飽和度計は無侵襲で脈拍数・動脈酸素飽和度が計測され、心肺機能の評価と検索に意義があった。その他内分泌疾患や酸血症をきたす代謝異常のスクリーニングにも参考になると思われる。

5. 皮脂厚計は、従来のカウプ指数のように身長と体重を指標とするindexだけではなく、栄養状態を総合的に評価する他のパラメーターとして、侵襲がないこと、容易であることから健診に応用され得るものと思われた。

考察：周産期医療の改革と改善は、脳性麻痺から微細な脳障害への対応を求めてきつつある。早期にこれらの子供を評価し、早期療育体制への導入を計るには従来にない判定基準・機器の開発が求められている。今回開発した指標追跡装置などの応用は、発達の客観評価に於いて意義を発揮するものと思われる。また、生体情報の多項目にわたる検索は検査精度の上から二次健診のレベルでは整備してほしいものである。

今後、対象例の増加と解析により、より詳細な判定基準が作成されることが望まれる。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:昨今問題になっている、未熟児などを要因とする微細な脳障害や発達遅滞について、追視運動の評価を衣装とする判定につき検討を加えた。これらの早期発見・早期治療に必要な指標追跡装置を人見知りのある時期の乳児に応用できるように工夫した。容易に観察できる追視運動の発達が乳幼児期の指標として応用されることが期待される。

また・身体発育・状態の評価機器として、経皮酸素濃度計と皮脂厚計を評価した。得られる生体情報の多い割に簡便さと侵襲のないことから、従来の健診体制を補う機器として意義があると思われた。