

In der letzten Altersgruppe, in der auch die größte Fallzahl an Kindern auftritt, wird ersichtlich, dass ein Zusammenhang zwischen dem frühen Beginn des Säuglingsschwimmkurses und eines entsprechend höheren Punktescores besteht.

Durch identische und größere Fallzahlen in den einzelnen Untergruppen wäre eine genauere Überprüfung dieser Hypothese möglich.

Zur Überprüfung des Einflusses der Dauer des Säuglingsschwimmkurses auf die erreichten Ergebnisse ist erneut eine statistische Berechnung aufgestellt worden.

Hierbei wird deutlich, dass kein signifikant nachweisbarer Einfluss vorhanden ist, keiner der Tests weist eine Irrtumswahrscheinlichkeit unter 5% auf.

4. Diskussion

Von den zahlreich vorhandenen Entwicklungstests (Hamm-Marburger Koordinationstest für Kinder, Denver-Entwicklungsskala, Doman-Delacato-Entwicklungsprofil, Lincoln-Oseretzky-Skala) erschien die Münchner Funktionelle Entwicklungsdiagnostik für das zweite und dritte Lebensjahr (Hellbrügge 1971) und das Entwicklungsgitter nach Kiphard (1980) am ehesten für die Fragestellung geeignet.

Die Form der Testauswertung ist problematisch, da es sich bei allen genannten Tests um entwicklungsdiagnostische Testverfahren handelt, die Entwicklungsrückstände aufdecken sollen. Sie sind deshalb nicht zwangsläufig geeignet, über ein bestimmtes Entwicklungsalter konkrete Auskunft zu geben. Obwohl die Ergebnisse der Auswertung zum größten Teil signifikante Ergebnisse erbrachten, sind die Unterschiede vergleichsweise gering und deshalb nur als Tendenz zu werten.

Die Lincoln-Oseretzky-Skala (LOS KF 18) existiert für fünf- bis dreizehnjährige Kinder und war für die untersuchte Altersgruppe der Dreijährigen nicht geeignet. Deshalb wurde zusätzlich ein der Kurzform LOS KF 18 ähnlicher motorischer Test bestehend aus sowohl fein- als auch grobmotorischen Aufgaben zur Einschätzung der Testleistungen hinzugezogen. Die Häufigkeitsverteilungen zeigen, dass in beiden Gruppen ähnliche Randbedingungen auftreten. Diese Bedingungen ergaben sich zufällig, denn das eigentliche "Matching" der Untersuchungswillinge erfolgte nur nach den körperlichen Voraussetzungen, nicht nach sozialen Kriterien.

Trotzdem ist in den Diagrammen der Häufigkeitsverteilungen zu erkennen, dass die sozialen Kriterien übereinstimmen.

Die Geschlechterverteilung ist zugunsten des männlichen Geschlechtes verschoben. Diese Zusammensetzung ergab sich als Folge von Absagen oder Austausch von Schwimmkindern, wenn beispielsweise kein Einverständnis der Eltern vorlag oder ein Kind aufgrund einer Krankheit nicht an der Studie teilnehmen konnte.

Andere bekannte motorische Testverfahren wie die Lincoln-Oseretzky-Skala oder der Hamm-Marburger Körperkoordinationstest für Kinder zeigten, dass kaum eine Abhängigkeit der Testergebnisse vom Geschlecht vorhanden war. Eggert und Kiphard (1980) stellten fest, dass bis zum sechsten Lebensjahr im motorischen Verhalten keine statistisch gesicherten Unterschiede nachweisbar sind. Diese Aussage trifft auch auf den durchgeführten Punktetest zu, die Ergebnisse sind in den einzelnen Altersgruppen vom Geschlecht unabhängig.

Das Alter der Mütter ist in der Verteilung in beiden Gruppen ähnlich, den größten Anteil bilden mit 57% der Mütter der Schwimmkinder und 51 % der Mütter der Vergleichskinder die 25 bis 30 jährigen Mütter, über 30 jährige Mütter sind mit 19 bzw. 17 % eher selten. In der Auswertung der Abhängigkeit der Punktescores fällt allerdings auf, dass die Kinder der älteren Mütter konstantere Ergebnisse erreichen als die übrigen Kinder, die Streuung der Punktescores ist geringer. Der jeweilige Median weist jedoch keine Unterschiede auf und auch in der statistischen Berechnung der Signifikanz ist kein aussagekräftiger Nachweis zu finden. Somit kann man davon ausgehen, dass die Testleistung des Kindes nicht vom Alter der Mutter abhängig ist.

Auch für den fraglichen Einfluss der Elternausbildung auf die Ergebnisse des Kindes ist in keinem Test eine ausreichend signifikante Abhängigkeit nachzuweisen.

Die Mediane sind identisch und die jeweiligen Häufigkeitsspielräume nicht aussagekräftig für eine Tendenz.

Für den Einfluss der älteren Geschwister ist diese Aussage nicht so einfach zu treffen, die Abhängigkeit ist auch hier in keinem Fall signifikant, jedoch ist in den Boxplots zu erkennen, dass mit der Anzahl der älteren Geschwister die Testergebnisse der Kinder der Vergleichsgruppe etwas schlechter werden. Es kann sich aufgrund der fehlenden Signifikanz um einen zufälligen Fehler handeln. In der Gruppe der Schwimmkinder ist gar keine Abhängigkeit erkennbar.

Als weiterer Einflussfaktor spielt der Besuch des Kindergartens eine Rolle. Hierbei waren sehr wohl Unterschiede feststellbar. So erzielten die Kinder, die einen Kindergarten besuchten, deutlich bessere Ergebnisse als die Kinder, die nicht in den Kindergarten gingen. Die Fallzahlen in der Gruppe der nicht den Kindergarten besuchenden Kinder ist allerdings

für eine gültige Aussage zu klein, deshalb erreichte auch der Kruskal-Wallis-Test hier keine befriedigende Signifikanz.

Trotzdem kann man davon ausgehen, dass der Besuch des Kindergartens einzelne Testpunkte, vor allem im feinmotorischen Bereich beeinflusste.

Ein direkter Mittelwertvergleich basierend auf dem Wilcoxon-Test verdeutlicht die Testergebnisse beider Gruppen.

So schneiden die Kinder des Säuglingsschwimmkurses in fast allen Bereichen der einzelnen Tests besser ab, als die Vergleichskinder. Vor allem im Punktetest, einem nach Testleistung vergebenen Punktwert, sind deutlich signifikante Unterschiede festzustellen. So liegen im Punktetest die Schwimmkinder mit durchschnittlich 0,92 Punkten Vorsprung vor den Vergleichskindern.

Nur nach grobmotorischen Gesichtspunkten ausgewertet ergibt sich ein Plus von 0,77 Punkten, in der Feinmotorik sind es 0,45 Punkte.

Im Durchschnitt erreichte also ein Schwimmkind 0,77 bzw. 0,45 Punkte mehr, als das jeweilige Vergleichskind. Hier zeigt sich deutlich, dass die Grobmotorik stärker als die Feinmotorik beeinflusst wird.

Betrachtet man die anderen durchgeführten Tests, sind die Unterschiede sehr wohl vorhanden, jedoch nicht so deutlich, wie im Punktetest.

So erzielen die Schwimmkinder beim Grobdiagnostischen Entwicklungsgitter nach KIPHARD im Mittel einen Vorsprung von grobmotorisch 0,94 Monaten, und feinmotorisch haben sie sogar einen Rückstand von 0,16 Monaten. Der Test für die Grobmotorik erreichte eine ausreichende Signifikanz von 0,008, der Test für die Feinmotorik ist mit 0,483 nicht signifikant. Der größere Einfluss auf den grobmotorischen Bereich ist aber auch hier nachweisbar.

Nach dem Münchner Funktionellen Entwicklungstest sind die Unterschiede wiederum zwar nachweisbar, aber deutlich geringer. So erreichen die Schwimmkinder durchschnittlich grobmotorisch 0,66 Monate und feinmotorisch 0,35 Monate mehr als die Vergleichskinder. Die Signifikanz liegt in beiden Fällen in einem ausreichenden Bereich.

Vergleichend wird in allen drei Tests ersichtlich, dass Unterschiede zwischen den Ergebnissen der Schwimm- und der Vergleichskinder bestehen, und die Grobmotorik deutlich stärker als die Feinmotorik beeinflusst wird.

Die erzielten Leistungen in den einzelnen Tests sind nicht identisch. Das liegt sicherlich an der Unterschiedlichkeit der Testmethoden und kritisch betrachtet auch daran, dass nicht jeder

der diagnostisch sehr aussagekräftigen Tests auch umgekehrt für die Beurteilung des genauen Entwicklungsstandes geeignet oder gedacht ist.

Da der positive Einfluss des Säuglingsschwimmens auf die motorische Entwicklung der Kinder ausreichend signifikant nachgewiesen wurde, wird auch der Einfluss von Beginn und Dauer des Schwimmkurses und dessen Einwirkung auf die jeweiligen Testergebnisse der Kinder interessant.

Für den Faktor Beginn des Schwimmkurses werden nur für den grobmotorischen Bereich Aussagen erkennbar, die Irrtumswahrscheinlichkeit liegt bei 6,4 %.

Um eine genauere Betrachtung zu erlauben, werden die Ergebnisse in einer dreidimensionalen Kreuztabelle (siehe Anhang) unter dem weiteren Einfluss des genauen Alters der Kinder betrachtet. Hierbei werden natürlich die Fallzahlen in den einzelnen Gruppen entsprechend kleiner. In dieser Kreuztabelle wird ersichtlich, dass nur in der höheren Altersgruppe (über 34 Monate) eine größere Fallzahl und eine Tendenz zu erkennen ist. Die Kinder, die sehr zeitig mit dem Säuglingsschwimmen begonnen haben, erzielen deutlich bessere Ergebnisse in der Grobmotorik des Punktetestes als die Kinder, die vergleichsweise spät begannen.

Um diesen Punkt des vielleicht optimalen Zeitpunktes für die motorische Frühstimulation genauer zu untersuchen, sollte man gesondert noch einmal Schwimmkinder gleichen Alters und gleicher körperlicher Voraussetzungen in ausreichend hoher Fallzahl untersuchen. Insgesamt kann man aber davon ausgehen, dass ein zeitiger Beginn des Schwimmkurses auch im Hinblick auf die Gewöhnung an das Wasser, und die nutzbaren, vor dem dritten Lebensmonat noch vorhandene Reflexe, wie der „Atemschlussreflex“, sich günstig auf die motorische Entwicklung der Kinder auswirken.

Des weiteren wurde der Einfluss des Schwimmkurses in Abhängigkeit von der Dauer des Kurses untersucht. Sowohl in der Kruskal-Wallis-Berechnung als auch in einer gleichartig erstellten dreidimensionalen Kreuztabelle wurde kein signifikanter Einfluss dieses Faktors nachgewiesen. Trotzdem wäre auch hier eine gesonderte Auswertung mit möglichst höherer Fallzahl in den Gruppen wünschenswert, um eine genaue Aussage treffen zu können.

Die von Diem und Mitarbeitern durchgeführte Studie (Längsschnittuntersuchung 1980) zeigte insgesamt, dass „die Schwimmkinder sich durch eine bessere situative Anpassung, größere Selbstsicherheit und Selbständigkeit auszeichnen, und sich neuen Aufgaben gegenüber leistungsfähiger zeigten. Außerdem seien sie eigenwilliger und selbständiger in ihren Entscheidungen, bewegten sich spontaner, furchtloser und sicherer und zeigten allgemein größere motorische Aktivität“. Diem erklärt weiterhin, dass der Einfluss der Frühstimulation

nicht innerhalb der ersten drei Lebensjahre nachweisbar oder zu erwarten ist, da die diagnostischen Möglichkeiten dieses Alters begrenzt seien.

Sicherlich ist ein motorisches Testverfahren für diese Altersgruppe schwierig. Auch die Marburger Arbeitsgruppe (F. Schilling, Röder, Diwischek, Geishecker und Völker, 1974/75) stellen ein generelles Nachlassen der Motivation, Konzentration und Durchhaltekraft der Drei- bis Vierjährigen während der motorischen Testaufgaben fest. Kiphard (1990) weist auf die Schwierigkeit der Kleinkindertests hin: „ein gehöriges Maß an Geduld und Einfühlungsvermögen ist nötig, um Vierjährige zu Testleistungen zu bewegen“.

Voraussetzung für alle diese Bemühungen ist es, dass das Kind eine positive Beziehung zum Versuchsleiter hat. In dem durchgeführten „spielerischen Bewegungstest“ wurde sehr intensiv auf das jeweilige Kind eingegangen und versucht, eine so vertraute Umgebung wie möglich zu schaffen oder zu bewahren.

Alle Kinder wurden deshalb in ihrer häuslichen Umgebung und meist im Beisein von vertrauten Personen, wie Eltern oder Geschwistern untersucht. Sämtliche Testaufgaben sind spielerisch und ungezwungen aneinandergereiht und gegebenenfalls variiert worden. Bei leicht nachlassender Motivation konnte oft durch das Einbringen von bekannten und beliebten Spielzeugen schnell das Interesse des Kindes wieder geweckt werden.

Der Umfang von zehn Testaufgaben, der meist nicht mehr als zwanzig bis dreißig Minuten beanspruchte, trug auch dazu bei, dass das Spiel interessant und spannend blieb und das Kind nicht überforderte oder ermüdete.

Insgesamt ist das Alter von zwei bis dreijährigen Kindern durchaus als anspruchsvoll, jedoch nicht unrealisierbar zu bewerten. Die gezeigten Ergebnisse weisen darauf hin, dass sehr wohl Unterschiede in Abhängigkeit vom Alter und zum Beispiel vom Faktor Beginn des Säuglingsschwimmens bestehen und nachweisbar sind.

Um den subjektiven Einfluss des Untersuchers auf das Testergebnis des Kindes völlig auszuschalten, wäre eine Doppelblindstudie nötig, die mit einem sehr viel höheren personellen und organisatorischen Aufwand verbunden ist. Da alle Untersuchungen nur von einer Person durchgeführt wurden, sind in der objektiven Betrachtung der Testleistungen keine Unterschiede zu erwarten.

Die von Diem (1980) genannten Kriterien der Untersuchungsgruppe beziehungsweise der Kontrollgruppe :

- normal entwickelte Kinder, die in natürlicher Umgebung aufwuchsen;
- ein sehr großer Stichprobenumfang, um statistisch relevante Daten zu erlangen;
- Auswahl einer geeigneten Kontrollgruppe, um die Abschätzung der Ergebnisse zu ermöglichen;
- kontrollierbare intervenierende Variablen;
- mehrdimensionale Auswertung und
- möglichst standardisierte Testverfahren

sind in allen Punkten erfüllt.

Alle in der Studie untersuchten Kinder waren gesunde zwei- bis dreijährige Kinder , die in der Stadt Halle oder der näheren Umgebung aufwuchsen.

Der Stichprobenumfang ist mit 200 untersuchten Kindern ausreichend groß, und zu der Gruppe der Schwimmkinder wurde eine gepaarte Kontrollgruppe (Untersuchungszwillinge) untersucht.

Intervenierende Variablen, wie die Ausbildung der Eltern, Anzahl der älteren Geschwister, Besuch eines Kindergartens und Geschlecht der Kinder wurden hinsichtlich ihres Einflusses auf das Testergebnis untersucht. Die mehrdimensionale Betrachtung wird durch die Auswertung mithilfe verschiedener Testverfahren realisiert, wobei deutliche Unterschiede in der Verwertbarkeit der einzelnen Test auftraten.

Die vorgelegte Studie ist eine Querschnittsuntersuchung zu einem bestimmten Zeitpunkt der Entwicklung des Kindes. In der Entwicklung der Kinder bestehen starke Schwankungen hinsichtlich der Ausprägung verschiedener Entwicklungspunkte. Obwohl deutliche interindividuelle Unterschiede nachweisbar waren und aufgrund der insgesamt hohen Fallzahl der Probanden ein zufälliger Fehler ausgeschlossen werden kann, ist eine Längsschnittuntersuchung der gleichen Kinder zu einem späteren Zeitpunkt durchaus sinnvoll, um intraindividuelle Unterschiede zu untersuchen.

Anhand der von Kiphart und Eggert (1980) aufgestellten drei Ebenen der Kindesentwicklung wird die Bedeutung gerade dieses Entwicklungsalters deutlich.

Die quantitativ-qualitative Ebene beinhaltet Wachstum und Differenzierung, also die körperlichen Voraussetzungen, die Präzision und Harmonie der Bewegungen erlauben. Die psychisch-emotionale Ebene verwirklicht Merkmale wie Motivation, Erlebnis, Risiko, Freude und Leistungsbereitschaft. Das Kind erobert seine Umwelt und realisiert seinen sozialen

Status in der Gruppe. Bei der dritten Ebene, dem Verhalten, werden Bewegungen und Fertigkeiten in bestimmten Situationen angewendet und Reaktionen werden zu Aktionen. König (1989) bewertet die ersten drei Jahre des Kindes als die Zeit, die den Grundstein der Fähigkeiten legt und durch den Erwerb der freien Beweglichkeit das „Menschsein“ ermöglicht. Somit ermöglicht man den Kindern in dieser bedeutsamen Zeit durch die motorische Stimulation einen Vorsprung in der körperlichen, sozialen und persönlichen Gesamtentwicklung. Stemme (1998) hält die frühe Säuglingsphase außerdem für diejenige, in der lebenslange Gewohnheiten geprägt werden.

Gegenargumentationen von zahlreichen Kinderärzten stützten sich auf den hohen zeitlichen Aufwand für Eltern und Kinder, mehrmals wöchentlich ein Schwimmbad mit den geeigneten hygienischen Möglichkeiten aufzusuchen, und die verschiedenen Kontraindikationen des Säuglingsschwimmens.

Die Kinder in der vorgelegten Studie besuchten einmal wöchentlich den Säuglingsschwimmkurs im Universitätsklinikum Halle-Kröllwitz. Auffällig war gleichwohl die Tatsache, dass die Schwimmkinder häufig keine älteren Geschwister hatten, der Zeitaufwand und die Organisation mit einem größeren Geschwisterkind scheint eine Rolle zu spielen.

Die absoluten Kontraindikationen des Säuglingsschwimmens in Form von akuten und chronischen Ohren- und Augenentzündungen, Durchfall, ansteckenden Haut- und anderen Erkrankungen, jeglicher Art von Fieber, Erkältungskrankheiten und nach Impfungen sollten natürlich ein zwingender Grund sein, vorübergehend nicht am Säuglingsschwimmen teilzunehmen oder eine andere Form der motorischen Stimulation zu wählen. Das Säuglingsschwimmen steht dennoch einer großen Anzahl gesunder Säuglinge zur Verfügung. Die Annahme der Gegner des Säuglingsschwimmens, dass die Schwimmkinder keine Angst vor dem Wasser haben und so leichter Opfer von Ertrinkungsunfällen werden können, ist nicht belegt, und es unterliegt natürlich generell der Aufsichtspflicht aller Eltern, derartige Unfälle zu verhindern.

Es ist falsch, anzunehmen, dass die Kinder durch den Säuglingsschwimmkurs das Schwimmen erlernten, er stellt lediglich eine Form der Bewegung in dem natürlichen Element Wasser dar, der es den Kindern ermöglicht, ihre motorischen Fähigkeiten zu erweitern und zu fördern.

Die Bedingungen im Schwimmbad werden natürlich streng überwacht und müssen den geforderten Hygienevorschriften entsprechen. Zu „massiver Keiminvasion“ (Huber) kommt

es allerdings nicht, es traten keine gehäuften Infekte der Schleimhäute oder des Bronchialsystems auf.

Die Wassertemperatur beträgt 32° Celsius und ist an die kindlichen Bedürfnisse angepasst. Eine Unterkühlung nach dem Schwimmen sollte selbstverständlich vermieden werden.

In den letzten Jahren haben auch die skeptischen Kinderärzte eine andere Einstellung zum Säuglingsschwimmen bezogen und befürworteten diese Art der motorischen Frühförderung.

Insgesamt ist die Zeit zwischen dem ersten und dritten Lebensjahr von großer Bedeutung für die Gesamtentwicklung des Kindes und jede Förderung sowohl motorischer als auch anderer Art verändern die persönlichen Möglichkeiten.

5. Zusammenfassung

In der Abteilung Physikalische und Rehabilitative Medizin der Universitätsklinik und Poliklinik für Orthopädie der Martin-Luther-Universität Halle–Wittenberg wurde von 1997 bis 1999 eine Studie zur Untersuchung des Einflusses des Säuglingsschwimmens auf die motorische Entwicklung der Kinder bis zum dritten Lebensjahr durchgeführt. Zweihundert gesunde Säuglinge, davon einhundert Kinder, die zwischen ihrem zweiten und achten Lebensmonat den Säuglingsschwimmkurs besuchten, und einhundert Vergleichskinder, die keine spezielle motorische Stimulation erhielten, nahmen an einem motorischen Test für zwei- bis dreijährige Kinder teil. Zu jedem Kind, das den Säuglingsschwimmkurs besucht hatte, wurde ein gesunder Säugling mit möglichst gleichen körperlichen Voraussetzungen mithilfe von drei verschiedenen motorischen Tests untersucht.

Verwendung fanden das Entwicklungsgitter nach Kiphard, die Münchner Funktionelle Entwicklungsdiagnostik nach Hellbrügge und ein ähnlich der Lincoln-Oseretzky-Skala (LOS KF 18) aufgebauter Motorischer Punktetest für zwei- bis dreijährige Kinder.

Die Ergebnisse der Studie zeigten, dass die Testergebnisse der Kinder weder vom Geschlecht noch von dem Alter der Mutter zur Geburt oder dem Ausbildungsstand der Eltern abhängig waren. Lediglich der Besuch des Kindergartens und die Anzahl der älteren Geschwister hatten einen Einfluss auf die Testleistung. Bei Kindergartenbesuch und bei niedrigerer Anzahl älterer Geschwister waren bessere Ergebnisse in den motorischen Tests zu verzeichnen. Insgesamt wurde die Grobmotorik deutlich stärker durch das Säuglingsschwimmen beeinflusst als die Feinmotorik, in beiden Bereichen sind aber hochsignifikante Ergebnisse des positiven Einflusses nachweisbar. Hierbei waren die Ergebnisse in den einzelnen Tests