

Institut für Biologie I, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg

Das Tragen des Säuglings im Hüftsitz – eine spezielle Anpassung des menschlichen Traglings

Carrying the Infant Sitting on the Mother's Hip – a Special Adaptation of the Clinging Young

E. KIRKILIONIS

Mit 9 Abbildungen

Abstract

The investigation presented should elucidate whether the human baby is adapted to a lateral sitting on its mother's hip and further, whether it is able to support this posture by itself. Therefore, 24 babies were observed during their first year of life. The observation period ranged from two to eight weeks, depending on the baby's age and the aspects being investigated. The individually attained posture of the babies on the mother's hip was carefully analyzed particularly with respect to those components influencing the above mentioned body position of the baby. It could be demonstrated that the straddling of the baby's legs depended neither on its age nor on the body proportions of its mother, but was only influenced directly by the nearness of the baby's body to the face-to-face position relative to its mother. During the first year of life this straddling angle was measured to have an average value of 45°. Furthermore, the baby's could actively change this angle by raising its legs. In consequence of this, a baby with an age of only three weeks and therefore with a smaller distance between its hip joints could attain the same straddling angle as a 12-month old baby.

The investigations have shown additionally that the leg positions of the baby while sitting on the mother's hip were in accordance to those positions which were used in the treatment of dysplasia or in therapeutic methods to prevent this injury.

Verwendete Begriffe:

Spreiz-Anhock-Haltung: Körperhaltung des Säuglings während des Sitzes auf der Hüfte (siehe Abb. 5), bei der die Oberschenkel gespreizt und angehockt sind; Ober- und Unterschenkel sind zueinander angewinkelt. Diese Haltung wird auch in Rückenlage gezeigt oder wenn der Säugling in aufrechter Körperhaltung hochgehoben wird und seine Füße den Kontakt zum Boden verloren haben.

Spreiz-Anhock-Reaktion: Bewegungsablauf, der zur Spreiz-Anhock-Haltung führt.

Abspreizwinkel = Abduktionswinkel (α): Winkel zwischen Femur und der Medianebene des Kindes bei angehockter Beinhaltung (siehe hierzu Kap. 2.2).

Anhockwinkel = Beugewinkel (β): Winkel zwischen Körperachse und Oberschenkel des Kindes; bei gestreckten Beinen beträgt der Anhockwinkel β 0° (siehe hierzu Kap. 2.7).

Beckeneingangsebene: Ebene, die durch die kürzeste Verbindung vom Promontorium zur Hinterfläche der Schamfuge verläuft.

1. Einleitung

Die Frage nach der ursprünglichen Lebensform, an die der menschliche Säugling durch seine anatomische Ausstattung und sein Verhalten angepaßt ist, beschäftigt und beschäftigte verschiedene wissenschaftliche Disziplinen. Im Vergleich zu anderen neugeborenen Säugetieren erscheint der menschliche Säugling in seiner Hilflosigkeit einem Nesthocker ähnlich. Die enge Beziehung zwischen Mutter und Säugling und vergleichende Betrachtungen veranlaßten aber bereits PEIPER (1950) und BÜSCHELBERGER (1964), die Mutter als den für den Säugling ursprünglich vorgesehenen „Lebensraum“ zu bezeichnen.

Aufgrund der stammesgeschichtlichen Entwicklung des Menschen und zahlreicher angeborener Verhaltensbesonderheiten, die die Anpassung an das Getragenwerden zeigen, ist der menschliche Säugling dem biologischen Jungentypus des Traglings zuzuordnen (HASSENSTEIN 1970, 1987). Er ist aber nicht mehr fähig, sich mit Händen und Füßen an der Mutter festzuhalten, wie es beispielsweise die Jungtiere der Menschenaffen können; der Greifreflex ist lediglich noch in Ansätzen vorhanden. Dennoch bereitet der menschliche Säugling das Getragenwerden durch die Einnahme der Spreiz-Anhock-Haltung vor, d. h., wird er hochgehoben, hockt er die Beine an und spreizt sie leicht, ähnlich wie junge Menschenaffen. Bei diesen hat die gespreizte und angehockte Beinhaltung die Funktion, Hände und Füße in eine günstige Position für das Festklammern im Bauchfell der Mutter zu bringen.

Deutet die Spreiz-Anhock-Haltung des menschlichen Säuglings, ähnlich dem Greifreflex, „nur“ noch die Zugehörigkeit zum Traglingstypus an, da sie ihre ursprüngliche Funktion verlor, oder erfüllt sie beim Tragen des Kindes auch heute noch ihre Aufgabe?

BÜSCHELBERGER (1976) betrachtete das Tragen im Hüftsitz als eine ursprüngliche Methode der Betreuung von Kindern. AU (1969) beschrieb in seiner kulturvergleichenden Arbeit diese Art des Tragens als die am häufigsten angewandte Methode – neben dem Reitsitz auf dem Rücken, der meist durch ein Tuch, Gurt usw. unterstützt werden muß.

Die genaue Untersuchung der kindlichen Körperhaltung während des Sitzens auf der Hüfte der Mutter soll zeigen, inwieweit der Säugling an diese Art des Getragenwerdens angepaßt ist und somit auch heute noch eindeutig zum Jungentypus Tragling zu zählen ist. Ein Vergleich seiner Haltung während des Hüftsitzes mit seinen anatomischen Eigenschaften kann hierüber Aufschluß geben, wobei berücksichtigt werden muß, wie weit seine Haltung durch die tragende Person selbst beeinflusst wird.

Die Frage, ob der Säugling anatomisch und physiologisch an das Getragenwerden angepaßt ist, hatte für BÜSCHELBERGER (1976) zusätzlich einen medizinischen Aspekt: Das Tragen stand – und steht – als prophylaktische Maßnahme gegen die Hüftdysplasie zur Diskussion. Um seine Auffassung, daß dem Tragen eine prophylaktische oder gar therapeutische Wirkung im Falle einer Hüftdysplasie zukommt, zu unterstützen versuchte BÜSCHELBERGER (1976) die Haltung eines Säuglings während des Hüftsitzes mit Hilfe eines Modells nachzuvollziehen. Hierzu verwendete er ein Rumpfmmodell einer schlanken Frau und eine kranio-kaudale

Röntgenaufnahme eines kindlichen Beckenpräparates (siehe Abb. 9). Anhand des Rumpfmmodells fertigte er Querschnitte an, an die er den Umriss des kindlichen Körpers anpaßte, so die Beinstellung des Kindes festlegte und anschließend den Abspreizwinkel des Femurs bestimmte.

Die von BÜSCHELBERGER theoretisch und am Modell orientierten Überlegungen wurden in den nachfolgenden Untersuchungen an Säuglingen unterschiedlichen Alters, während sie auf der Hüfte ihrer Mütter saßen, ergänzt. Das Schema von Abb. 9a konnte so in mehrfacher Hinsicht weiterentwickelt und an die tatsächlichen Verhältnisse angepaßt werden (siehe Abb. 7).

2. Methode

2.1. Beobachtungskinder

Die Auswahl der 24 Beobachtungskinder bzw. deren Eltern war zufällig: Die Eltern wurden vor der Geburt ihrer Kinder während der Schwangerschaftsgymnastik angesprochen und um Mitarbeit gebeten.

Die Beobachtung der Kinder erfolgte zu Hause, stets in Anwesenheit eines Elternteils, meist der Mutter. Die Untersuchung setzte ein waches, aber nicht unruhiges Kind voraus; dies entspricht der Definition des „ruhigen oder aktiven Wachseins“ (PRECHTL 1965).

Während der Versuche waren die Kinder weitgehend unbekleidet, um ihre Bewegungsfreiheit möglichst wenig einzuschränken; die Raumtemperatur entsprach diesen Bedingungen.

Die Langzeitbeobachtungen begannen in der Regel in der dritten oder fünften Lebenswoche und endeten spätestens mit dem 12. Lebensmonat des Kindes.

2.2. Messung des Abspreizwinkels der Oberschenkel während des Hüftsitzes

Die Spreizstellung der kindlichen Oberschenkel während des Hüftsitzes wurde mit Hilfe des in Abb. 1 skizzierten Meßgerätes ermittelt*. Es ließ sich an verschiedene Körperhaltungen und an die sich mit dem Alter veränderten Körperproportionen der Kinder anpassen. Die verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten sind in der Abb. 1 näher erläutert und durch Pfeile verdeutlicht.

Die Meßarme (A) des Gerätes wurden seitlich an die kindlichen Oberschenkel angelegt, danach die Stellung der Meßarme auf Papier übertragen und der Winkel zwischen diesen bestimmt. Bei starken „Fettpölsterchen“ im proximalen Bereich der Beine wurde das Meßgerät von unten an die Oberschenkel angelegt; das Kind saß dann sozusagen auf dem Gerät, und die Aussparungen (K) wurden bis an die Kniekehlen herangeführt. Mit einem Filzstift wurde anschließend die Außenlinie der Oberschenkel auf den Meßarmen nachgezeichnet. Nach Übertragen der Linien auf eine Folie konnten ihre Winkel zueinander bestimmt werden.

Die Meßwerte werden nach der in der medizinischen Literatur gängigen Darstellungsweise angegeben: als Abspreizwinkel α gilt der Winkel zwischen dem Femur und der

* Herrn Prof. H. Keller, Inst. f. Bodenwissenschaften, Universität Göttingen, danke ich für seine entscheidenden Anregungen zur Konstruktion der in Abb. 2 und 3 dargestellten Meßgeräte, Herrn Kaltenbach, Mechanikermeister des Zoologischen Instituts Freiburg, für die Umsetzung meiner Vorstellungen in die Realität.

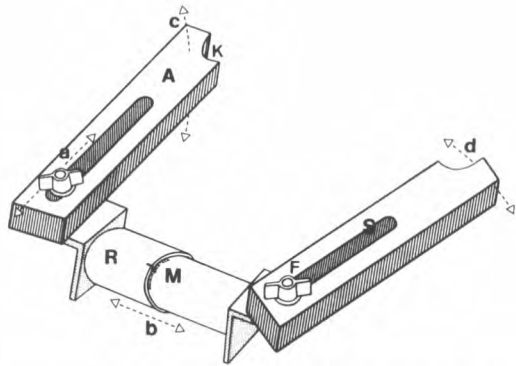


Abb. 1. Für die Messungen des Abspreizwinkels α entwickeltes Meßgerät, mit dem die Stellung der Oberschenkel des Kindes während des Hüftsitzes genau ermittelt werden konnte

A — Meßarme, F — Flügelschrauben, K — Aussparung für die Kniegelenke des Kindes, M — Meßskala, R — Metallrohr, S — Führungsschlitz.

Anpassen des Gerätes an die unterschiedlichen Körperproportionen und -haltungen des Kindes:

a — Veränderung der Meßarmlänge → Anpassen an unterschiedliche Längen der Oberschenkel der Kinder

b — Ineinanderschieben der Rohre → Anpassen des Geräts an die Beckenbreite

Schwenken der Meßarme gegeneinander:

c → Anpassen der Meßarme an unterschiedlich stark angehockte Oberschenkel und Ablesen des Drehwinkels der Meßarme an der Meßskala (M)

d → Ermitteln der Abspreizwinkel α

Medianebene. Der ermittelte Winkel zwischen beiden Oberschenkeln wurde demnach halbiert und mußte, da er an der äußeren Beinkontur gemessen wurde, korrigiert werden. Die Lage des Femurs wurde als Mittellinie zwischen der inneren und äußeren Kontur entlang des distalen Teils des kindlichen Oberschenkels definiert; die Differenz zwischen der Mittellinie und der Linie entlang der äußeren Beinkontur ging in die angegebenen Werte durch Addition ein (siehe hierzu Kap. 2.6).

Zur Auswertung wurden nur solche Messungen herangezogen, die bei ruhiger, aufrechter Körperhaltung der Säuglinge gewonnen wurden.

2.3. Ermittlung der Sitzposition des Kindes am Körper der Betreuungsperson

Der genaue Bereich, an dem die Beine des Kindes am mütterlichen Körper anlagen, wurde durch folgende Methoden ermittelt:

a) allseitige Fotoaufnahmen von Mutter und Kind.

b) Fotoaufnahmen des Abdrucks des kindlichen Unterkörpers am Rumpf der Mutter. Hierzu trug die Mutter ein enges Hemd aus dehnbarem, dunklem Stoff, das bis über die Hüfte reichte und sich der Körperform anpaßte. Auf die Innenseite der kindlichen Beine wurde weiße Körpercreme aufgetragen, die einen hellen Abdruck auf dem dunklen Stoff hinterließ (Abb. 2).



Abb. 2. Abdruck der Bein-Gesäß-Partie eines 1 Monat alten Mädchens durch den Sitz auf der Hüfte der Mutter

2.4. Ermittlung der für den Hüftsitz des Kindes relevanten Körperkontur der Betreuungsperson

Mit Hilfe des in Abb. 3 dargestellten Gerätes ließ sich die mütterliche Körperkontur in dem Bereich ermitteln, an dem die Beine des Kindes beim Hüftsitz anlagen. Das Gelenk (G) und das Schloß (S) ermöglichten das Öffnen und Schließen des ellipsoiden Rahmens (Durchmesser in Richtung a = 53 cm, b = 34 cm). An dem Gewinde F konnte der Rahmen an einem Fotostativ befestigt und in der Höhe verstellt werden. Die 40 verschiebbaren Plastikstäbe (P) wurden an den Körper der stehenden Person bis zum leichten Kontakt herangeschoben. Das

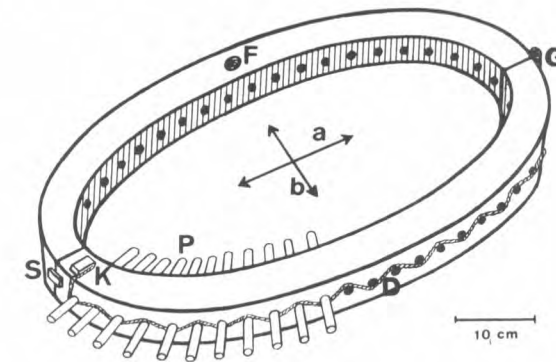


Abb. 3. Gerät zum Ermitteln der Körperkonturen der Mutter (Erläuterung siehe Text)

Umlegen der Klammer K spannte den Draht (D) und arretierte die Stäbe. Die Stabenden, die anschließend Punkt für Punkt auf eine Folie übertragen wurden, erfaßten die Kontur der Versuchsperson.

2.5. Zeichnerische Darstellung der Körperkontur der Betreuung und des kindlichen Körperumrisses während des Hüftsitzes

Die zeichnerische Darstellung der Körperkonturen von Mutter und Kind während des Hüftsitzes (entsprechend der Abb. 9b) setzte die Ermittlung folgender Daten voraus:

1. Die Umrißlinie des mütterlichen Körpers in Höhe der Taille (t) (siehe Kap. 2.4) und
2. Die Umrißlinie oberhalb des Darmbeinkamms (d_0) (siehe Kap. 2.4).
3. Die Umrißlinie der Oberschenkel-Gesäß-Partie des Kindes während des Hüftsitzes etwa in Höhe seiner Hüftgelenke.

Während der Säugling auf der Hüfte der Mutter saß, wurde eine Schablone von unten an die Oberschenkel und das Gesäß des Kindes herangeführt, so daß es gleichsam „auf dieser Schablone saß“. Die innere Seite der Schablone war der Kontur des mütterlichen Körpers in dieser Höhe angeglichen. Die Schablone reichte von Kniekehle zu Kniekehle des Kindes und weit über dessen gesamte Körperkontur hinaus. Durch Umfahren des kindlichen Bein-Hüft-Bereichs mit einem Filzstift wurde der äußere Umriß des Säuglings auf die Schablone übertragen.

Durch Aufeinanderlegen der Umrißzeichnungen der mütterlichen Konturen d_0 und t und daran Anlegen der kindlichen Schablone ließ sich Büschelbergers Zeichnung (siehe Abb. 9b) neugestalten (siehe Abb. 7).

2.6. Messung des Abspreizwinkels in Rückenlage des Kindes

Der Abspreizwinkel der kindlichen Oberschenkel während der vom Kind eigenständig eingenommenen Spreiz-Anhock-Haltung bei Rückenlage erfolgte anhand kranio-kaudal aufgenommener Photos aus einem Abstand von etwa 100 cm. Es wurde nur eine derartige Aufnahme von der Unterseite der zur Spreiz-Anhock-Haltung angezogenen Oberschenkel erstellt, wenn sie 2 Sekunden oder länger beibehalten wurde. Dies sollte eine Abgrenzung der Spreiz-Anhock-Haltung gegen eine Oberschenkelhaltung während eines Bewegungsablaufs sicherstellen, z. B. im Verlaufe eines Spiels mit den Füßen.

Zur Auswertung wurden nur Bilder herangezogen, bei denen die Stellung des Beobachters zum Kind methodisch günstig, d. h. weitgehend ohne lagebedingte perspektivische Verfälschung waren.

Um Auswertungsfehler möglichst gering zu halten, wurden die erstellten Photos in drei voneinander unabhängigen Durchgängen ausgewertet und der gemittelte Wert als Meßergebnis verwendet.

Zur Ermittlung des Abspreizwinkels α mußte, wie bei den Beobachtungen während des Hüftsitzes, die Messung an der äußeren Beinkontur korrigiert werden, da in der Literatur eine Bezugnahme auf die Femurstellung gängig ist. In Rückenlage war es möglich, die Kinder kurzzeitig in bestimmten, den von ihnen eigenständig eingenommenen Haltungen nachempfundenen Beinstellungen festzuhalten und für die Messungen zu fixieren, die günstig für die Bestimmung der äußeren und inneren Oberschenkelkonturen waren, d. h. für die als Mittellinie definierte Femurstellung. Die hierbei erstellten Aufnahmen wurden herangezogen, um den Korrekturwert für die gemessenen Winkel festzulegen, unter Berücksichtigung der Auswirkung einer mehr oder weniger starken Drehung der Oberschenkel.

Die derart ermittelten Korrekturwerte wurden auch für die während des Hüftsitzes ermittelten Abspreizwinkel verwendet.

Die Untersuchungen begannen in der Regel im 1. (3. Woche) oder 2. Lebensmonat. Zu Beginn hatten die Untersuchungen einen 14tägigen Abstand, da die Beobachtungsdauer aufgrund der kurzen Wachpausen der Kinder in den ersten Lebensmonaten lediglich 15 Minuten betrug, und daher während eines Hausbesuchs die Beobachtungen nicht

ausreichten. Nach dem 4. Lebensmonat wurden die Abstände auf 3 Wochen ausgedehnt und ab dem 8. Lebensmonat auf 4 Wochen.

2.7. Messung des Anhockwinkels bei Rückenlage des Säuglings

Die Bezugsgerade für die Messungen des Anhockwinkels β bildete die Körperachse. Beim liegenden Kind ist sie als parallel zur Auflagefläche festgelegt. Bei der Auswertung der Photos wurde als Bezugslinie die Kante der Unterlage gewählt oder, wenn die Beobachtungssituation es erforderte, die Senkrechte zu einem aufgehängten Lot.

Die angegebenen Werte beziehen sich wie die Abspreizwinkel auf die Femurstellung. Da der Femurschaft bis zum 2. Lebensjahr gestreckt ist, wurde die Linie durch den in Kniehöhe ertasteten Punkt und dem Trochanter major als zweite Gerade für die Winkelmessungen gewählt. Das Ertasten dieser Punkte wurde am Beispiel einzelner Kinder in verschiedenen Altersstufen durchgeführt, die Differenz zwischen dieser Linie und der an der Oberseite des Oberschenkels ermittelten Geraden ging additiv als Korrekturwert in die angegebenen Winkelangaben ein. Wegen der Spreizstellung und Drehung der Oberschenkel, Fettpölsterchen oder gut ausgebildeter Muskulatur war eine präzise Linienführung für die Winkelbestimmungen nicht immer möglich. Dennoch erlauben die Beobachtungen Aussagen über den Grad der Hockstellung der Oberschenkel während der Spreiz-Anhock-Haltung beim liegenden Kind.

3. Ergebnisse

3.1. Messung des Abspreizwinkels während des Hüftsitzes

Die an 19 Säuglingen während des Hüftsitzes gemessenen Abspreizwinkel sind in Tab. 1 dargestellt. In die Tabelle gingen nur die Daten ein, die bei ruhigem, aufrechten Sitz der Kinder ermittelt wurden (vgl. Legende Tab. 1). Dies hatte zur Folge, daß eine lückenlose Kontinuität der Meßreihen nicht gegeben war.

Die gemessenen Abspreizwinkel lagen zwischen 35° und 58° . Anhand des Student's t-Test ließ sich kein signifikanter Unterschied zwischen den im Laufe des ersten Lebensjahrs ermittelten Meßdaten der einzelnen Kinder feststellen.

Die bei den 19 Säuglingen im gesamten Beobachtungszeitraum gemessenen Werte lagen im Durchschnitt bei 45° . Die Variationsbreite der Messungen an einem Beobachtungstag bzw. zwischen den einzelnen Beobachtungstagen könnten

- auf altersabhängigen Veränderungen im Laufe des ersten Lebensjahres beruhen,
- durch die Körperproportionen der tragenden Mutter veranlaßt werden,
- ihre Ursache in einer unterschiedlichen Höhe der Sitzposition am Körper der Mutter haben (d. h. ein Sitz mehr in Höhe der Taille oder mehr zum Darmbeinkamm hin verschoben),
- in einer mehr oder weniger stark am Körper der Mutter nach vorn verschobenen Sitzposition begründet sein (d. h. ein etwas seitlicher Sitz könnte einen geringeren Abspreizwinkel verursachen als ein in der Waagerechten nach vorn zur Medianebene der Mutter hin verschobener Sitz).

3.2. Fehlende Altersabhängigkeit des Abspreizwinkels

Obwohl die Daten (Tab. 1) der einzelnen Kinder von Beobachtungstag zu Beobachtungstag variierten, ergab sich doch insgesamt ein recht homogenes Bild,

Tab. 1. Im Laufe des ersten Lebensjahres gemessene Abspreizwinkel beim Hüftsitz (in Grad)

Kind	Alter der Kinder										$\bar{x} \pm SD$
	1 Monat	2 Monate	4 Monate	6 Monate	8 Monate	10 Monate	12 Monate				
a	42 44 46	35 44 47	49	—	—	—	—	—	—	44 $\pm$ 4,5	
b	40	51	—	—	—	—	—	—	—	46 $\pm$ 7,8	
c	40	40 42	44 45	46	42	39	37	—	—	43 $\pm$ 2,6	
d	—*	45 50	46 49	43	48	45 50 57 58	—	—	—	49 $\pm$ 5,0	
e	—	45 49	—	37 40	49	44	—	—	—	44 $\pm$ 4,8	
f	—	43	—	45	—	—	—	—	—	44 $\pm$ 1,4	
g	—	48 51	49	—	—	—	—	—	—	49 $\pm$ 1,5	
h	—	—	44 50	46 47	44 45 47	—	46 48 50	—	—	47 $\pm$ 2,2	
i	—	—	49	42 44 48 49	36 46 51	—	—	—	—	46 $\pm$ 4,9	
j	—	—	36	43 52	—	—	—	—	—	44 $\pm$ 8,0	
k	42	—	52	44	47	40	46	—	—	45 $\pm$ 4,2	
l	46	47	45	47	—	—	—	—	—	46 $\pm$ 1,0	
m	—	—	45 51	43	45 45	43 44 45	—	—	—	45 $\pm$ 2,5	
n	—	—	49	41	—	—	46	—	—	45 $\pm$ 4,0	
o	—	—	41 53	—	48	—	—	—	—	47 $\pm$ 6,0	
p	—	—	41	41	—	—	—	—	—	41	
q	—	—	44	42	40	39 39 41 43	36	—	—	41 $\pm$ 2,6	
r	—	—	—	43	48	41 44 46 50	50	—	—	46 $\pm$ 3,5	
s	—	—	—	42 42 47	40 44	40	43	—	—	43 $\pm$ 2,4	
$\bar{x} \pm SD$	42 $\pm$ 2,5	46 $\pm$ 3,5	47 $\pm$ 4,0	44 $\pm$ 2,6	45 $\pm$ 3,0	43 $\pm$ 4,4	44 $\pm$ 5,5				

* In die Tabelle gingen nur die Werte ein, die bei ruhigem, aufrechtem Sitz der Kinder ermittelt wurden. Messungen, bei denen sich die Kinder nach unten beugten, sich nach hinten drehten oder ständig bewegten, wurden nicht berücksichtigt, da diese ein exaktes Anlegen des Meßgerätes verhinderten.



Abb. 4. Abdruck des Unterkörpers eines 5 Monate alten Jungen am Körper der Mutter
t → Höhe der Linie entlang der Taille, d₀ — Höhe der Linie oberhalb des Darmbeinkammes

das keine statistisch nachweisbare altersabhängige Veränderung des Abspreizwinkels erkennen ließ.

3.3. Höhe der Sitzposition des Kindes am Körper des Tragenden

Wie die Abdrücke des kindlichen Unterkörpers (Abb. 2 und 4) verdeutlichen, berührte der Damm der Kinder, d. h. der für den Abspreizwinkel der kindlichen Oberschenkel relevante Bereich, den Körper der Mutter in Höhe der Taille (t). Dies galt für alle Kinder während des gesamten Beobachtungszeitraumes. Wie weit der Abdruck des Kindes bis zum Darmbeinkamm (Linie d₀) heran reichte, war von den Körperportionen des Säuglings abhängig, daher vor allem durch das Alter bestimmt.

3.4. Einfluß der Beckenneigung des Kindes auf den Abspreizwinkel während des Hüftsitzes unter Berücksichtigung der Hockstellung

Bei Kindern ist der Winkel zwischen der Wirbelsäule und der Beckeneingangsebene geringer als bei Erwachsenen. Je jünger die Kinder sind, desto geringer ist dieser Winkel. Während des Sitzes auf der Hüfte der Mutter wirkte sich dies während der Beobachtungen dahingehend aus, daß bei aufrechter Oberkörperhaltung das Becken um so stärker nach oben geneigt war, je jünger die Säuglinge waren. Dies ist in den Abb. 5 erkennbar, die ein drei Wochen (Abb. 5a) und ein vier Monate altes Mädchen (Abb. 5b) vergleichend darstellen. Mit dieser mehr oder weniger stark ausgeprägten Beckenneigung war eine unterschiedlich starke Hockstellung der Oberschenkel verbunden. Die Beine der Neugeborenen waren bei einem stabilen Hüftsitz ausnahmslos über 90° angehockt (siehe Abb. 5a). (Die Angaben des Anhockwinkels richten sich nach der in der medizinischen Literatur gängigen Darstellung, in den Hüftgelenken gestreckte Oberschenkel mit 0° anzugeben, stärker als 90° angehockte Beine mit einem Winkel >90°). Obwohl während des



Abb. 5. Körperhaltung der Säuglinge während des Hüftsitzes und ihre Unterstützung durch die asymmetrische Körperstellung der Mütter.

a) 3 Wochen altes Mädchen, b) 4 Monate altes Mädchen
Im Vergleich zu dem 4 Monate alten Mädchen (rechts) zeigt das 3 Wochen alte Mädchen (links) eine deutlich stärkere Hockstellung und eine ausgeprägtere Neigung des Beckens nach oben (die Gesäßfalte ist fast nicht mehr erkennbar).

Hüftsitzes keine genauen Messungen des Winkels zwischen Wirbelsäule einerseits und Beckeneingangsebene bzw. den Oberschenkeln andererseits möglich waren, sind dennoch Aussagen über die Veränderung der Neigung des Beckens bzw. der Hockstellung möglich. Mit zunehmendem Alter verringerte sich der Anhockwinkel der Oberschenkel. Auch mit der Entwicklung einer besseren Körperbeherrschung, die bei den 19 beobachteten Säuglingen individuell sehr unterschiedlich verlief, hockten die Kinder die Oberschenkel weniger stark an. Bei Kindern über einem halben Jahr war der Winkel z. T. sogar geringer als 90° (meist nur bei einem Bein), was mit weiter zunehmendem Alter immer häufiger beobachtet wurde.

Auch die augenblickliche Aktivität der Säuglinge hatte starken Einfluß auf die Hockstellung; müde Kinder senkten meist die Beine während des Hüftsitzes ab. Körperliche Aktivitäten des Kindes während des Hüftsitzes wie Drehen nach hinten, Beugen des Oberkörpers zum Boden usw. wirkten sich ebenfalls stark auf den Abspreiz- und Anhockwinkel aus, die dann starken Variationen unterlagen; auch die Unterschenkel wurden unterschiedlich stark abgewinkelt gehalten.

3.5. Keine Abhängigkeit der Spreizung vom Körperumriß der Betreuungsperson

In Abb. 6 wurden drei Beispiele für die ermittelten Konturen von den insgesamt 19 Müttern in Höhe der Taille dargestellt: Die beiden Extremen (A und C) sowie ein

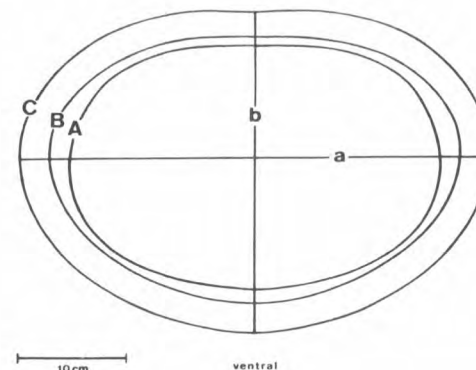


Abb. 6. Vergleichende Darstellung der Körperumrißlinien dreier der insgesamt bei 19 Müttern ermittelten Konturen in Höhe der Taille

A – Körperkontur der zierlichsten Mutter, B – Beispiel aus dem mittleren Bereich, C – Umriß der korpulentesten Mutter, a – größter Radius in frontaler Richtung, b – größter Radius in Richtung der Medianebene.

Umriß aus dem mittleren Bereich. Die Extreme waren die Mütter der Kinder h und n. Die Mutter von Kind h war zierlich und klein (Kontur C: Taillenumfang 65 cm, Körpergröße 1,56 m), die von Kind n dagegen kräftig und überdurchschnittlich groß (Kontur A: Taillenumfang 93 cm, Körpergröße 1,82 m). Die bei diesen beiden Personen ermittelten Abspreizwinkel der Kinder lagen zwischen 44° und 50° ($\bar{x}$ von Kind h = 47°) bzw. zwischen 41° und 49° ($\bar{x}$ von Kind n = 47°) und wichen nicht auffällig von den Daten der anderen Kinder ab.

Bei einer zusätzlichen Messung saß Kind h einmal auf der Hüfte seiner Mutter (Umriß A der Abb. 6) und einmal auf der Hüfte einer ihm bekannten Person mit einer Körperkontur vergleichbar der Mutter C in der Abb. 6. Die Stelle des Sitzes war, so weit wie möglich, bei beiden Versuchspersonen gleich.

Abspreizwinkel gemessen während des Sitzes auf der Hüfte der:

- Mutter (Körperumriß wie A in Abb. 6) 46 und 49°
- 2. Person (Körperumriß wie C) 43 und 44°

Die bei beiden Personen ermittelten Werte wichen nur unwesentlich voneinander ab bzw. lagen bei der zierlicheren Mutter geringfügig höher.

3.6. Die Wirkung der nach vorn verschobenen Sitzposition des Kindes auf den Abspreizwinkel

Die Beobachtungen zeigten, daß die Kinder häufig nicht genau seitlich saßen. Die Medianebene der Säuglinge berührte nicht die Linie a (siehe hierzu Abb. 6 und 7) mit dem größten möglichen Durchmesser, sondern war häufig ventral verschoben.

Zur Präzisierung der Sitzpositionen der Säuglinge wurde die Umrißlinie der mütterlichen Taille zwischen dem Punkt P und der Medianebene in drei gleich lange Strecken unterteilt (siehe hierzu Abb. 7). Neben der Häufigkeit, mit der die

Tab. 2. Prozentuale Verteilung der Sitzpositionen der Kinder am Körper der Mutter und die durchschnittlichen Abspreizwinkel α in Abhängigkeit von der Sitzposition

Sitzposition	Häufigkeit (n = 197)	gemessene Abspreiz- winkel α (n = 78)
Seitlicher Sitz	25%	$41,5^\circ \pm 3,9$
1. medial gelegenes Drittel (bis 30°)	74%	$46^\circ \pm 3,8$
2. medial gelegenes Drittel (bis 60°)	1%	—
3. medial gelegenes Drittel (bis 90°)	0	—

Medianebene des Kindes den Körper der Mutter in diesen drei Bereichen berührte, wurde die seitliche Sitzposition gesondert aufgeführt (Tab. 2). Zudem wurden die Messungen der Abspreizwinkel aus Tab. 1, soweit möglich, nach der genauen Sitzposition aufgeschlüsselt.

Die Kinder saßen bevorzugt im ersten medial gelegenen Drittel. Die in diesem Bereich gemessenen Abspreizwinkel waren im Durchschnitt größer (46°) als bei einem seitlichen Sitz ($41,5^\circ$). Nach dem Student's T-test unterschieden sich die Abspreizwinkel signifikant ($p \leq 0,001$).

Bei weiterer Unterteilung des ersten Drittels und statischem Vergleich der Abspreizwinkel beim seitlichen Sitz und beim Sitz etwa 10° bzw. 20° verschoben (siehe hierzu Abb. 7), konnten ebenfalls signifikante Unterschiede ermittelt werden (seitlicher/ 10° nach vorn verschobener Sitz $p \leq 0,005$, $10^\circ/20^\circ$ nach vorn verschobener Sitz $p \leq 0,02$); d. h., die Stellung der Oberschenkel wurden von einer mehr oder weniger nach vorn verschobenen Position mitbestimmt. Je weiter das Kind medial nach vorn verschoben am Körper der Mutter saß, desto geringer war dort die Krümmung der Körperkontur, woraufhin die Kinder während des Hüftsitzes vermehrt die Oberschenkel spreizten.

3.7. Zeichnerische Darstellung der Projektion eines kindlichen Querschnittes in Höhe der Hüftgelenke auf den mütterlichen Körper

Die Darstellung in der folgenden Abb. 7 entstand in Anlehnung an die Zeichnung BÜSCHELBERGERS (siehe Abb. 9); berücksichtigt wurden dabei die Ergebnisse der bisher beschriebenen Beobachtungen. Die Umrißzeichnung des 6 Monate alten Kindes wurde in Höhe der Taillen-Linie t eingezeichnet. Die Neigung des kindlichen Beckens drückt sich in der geringen Tiefe des kindlichen Körperumrisses aus. Zudem ist die Kontur des Kindes etwas nach vorn verschoben eingetragen.

Zusätzlich wurde aber noch ein weiteres Phänomen berücksichtigt. Alle ausgewerteten Bilder zeigten eine asymmetrische Körperhaltung der Mütter (vgl. Abb. 5):

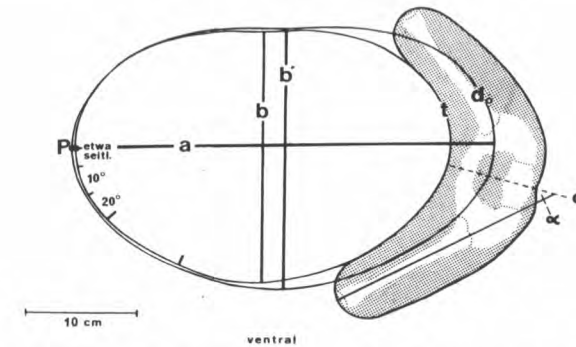


Abb. 7. Umrißzeichnung des Bein-Hüft-Bereiches eines 6 Monate alten Kindes und des mütterlichen Körpers, ermittelt während das Kind auf der Hüfte der Mutter saß. Durch das Zeichenmodell sollen die anatomischen Verhältnisse graphisch vereinfacht dargestellt werden.

Wegen der von den Müttern gezeigten asymmetrischen Körperhaltung ist der Umriß (d_0) in der Waagerechten gegen die Kontur in Taillenhöhe verschoben: Die Radien b und b' liegen nicht mehr übereinander, die Kreuzungspunkte P beider Umrisse mit der Linie a stehen annähernd senkrecht übereinander.

a – Radien in frontaler Richtung, b – Radius in der Medianebene in Höhe von t, b' – Radius in der Medianebene in Höhe von d_0 , c – Medianebene des Säuglings, d_0 – mütterliche Körperkontur oberhalb des Darmbeinkammes, α – Abspreizwinkel, ermittelt zwischen der Medianebene und der Linie entlang des Femur, P – Kreuzungspunkt der Linie a mit der Umrißlinie t bzw. d_0 , t – mütterliche Körperkontur in Höhe der Taille

- Sie schoben die Hüfte auf der Seite des Kindes – meist die linke Seite – etwas nach außen,
- während sie den Oberkörper in entgegengesetzter Richtung zur Seite bogen,
- gleichzeitig wurde die dem Kind abgewandte Seite des Beckens leicht abgesenkt, was mit einer leichten Schrägstellung des Hüftbereichs der Mütter einherging.

Die Kreuzungspunkte der Kontur von Taille t und Darmbeinkamm d_0 mit der Linie a (Punkte P der Abb. 7) lagen daher nahezu senkrecht übereinander. Dieser Beobachtung wurde durch das gegeneinander Verschieben der beiden Umrißlinien t und d_0 Rechnung getragen, so daß die Linien b und b' der beiden Umrisse nicht mehr übereinander lagen.

3.8. Abspreizwinkel gemessen bei Rückenlage der Säuglinge

Die Abb. 8 stellt die durchschnittlichen Abspreizwinkel, gemessen während der Rückenlage der Säuglinge in Abhängigkeit von ihrem Alter, dar. Die gemessenen Winkel fielen bei den 19 Beobachtungskindern von durchschnittlich 47° (3./5. Lebenswoche), im Verlauf der ersten 4 Monate stärker, anschließend geringfügiger, auf 31° ab (47. Woche). (Lediglich bei einem Säugling stiegen nach einer Spreizhosen-Behandlung einer einseitigen Dysplasie die Werte ab dem 8. Lebensmonat in geringem Maße wieder an.) In der Tab. 3 sind die an einem Beobachtungstag maximal gemessenen Abspreizwinkel der einzelnen Kinder aufgelistet. Die

Tab. 3. An den einzelnen Beobachtungstagen maximal gemessene Abspreizwinkel (in Grad) des auf dem Rücken liegenden Säuglings

Kind	Alter der Kinder in Wochen													
	3/5*	7/9*	11/13*	16	19	22	25	28	31	35	39	43	47	
a	56	41	42	—	38	37	44	—	29	34	—	34	—	
b	54	43	44	—	—	39	35	—	43	—	—	34	—	
c	46	32	42	31	—	38	35	33	35	—	34	34	28	
d	58	58	50	40	39	41	41	45	42	43	38	34	35	
e	54	50	50	39	48	31	32	—	37	34	—	—	—	
f	54	53	41	36	36	44	—	35	32	26	—	39	49	
g	46	49	29	37	37	—	—	44	47	—	35	—	—	
h	41	38	37	30	38	—	29	35	—	28	—	—	—	
i	39	42	37	36	34	—	41	42	46	28	31	—	—	
j	49	—	48	—	38	37	—	—	—	—	43	—	—	
k	—	41	44	—	33	32	—	37	—	36	—	35	30	
l	—	48	58	—	51	33	—	29	—	38	31	37	33	
m	—	47	39	—	36	37	—	31	—	39	40	—	29	
n	—	41	38	38	36	—	31	31	30	29	31	33	27	
o	—	—	32	—	31	30	—	29	29	28	33	—	—	
p	—	—	42	36	31	25	31	29	—	29	—	—	—	
q	—	—	33	28	—	26	—	28	—	—	—	26	—	
r	—	—	—	36	34	39	—	26	36	34	—	31	26	
s	—	—	—	—	—	39	31	—	—	27	40	29	27	
$\bar{x}$	50	44	42	35	37	35	35	38	37	32	36	33	32	
SA	$\pm 6,5$	$\pm 7,0$	$\pm 7,3$	$\pm 4,0$	$\pm 5,7$	$\pm 5,5$	$\pm 5,2$	$\pm 6,1$	$\pm 6,7$	$\pm 5,3$	$\pm 4,4$	$\pm 3,8$	$\pm 7,2$	

— Beobachtungstage, an denen die Säuglinge die Spreiz-Anhock-Haltung nicht einnahmen oder keine auswertbaren Aufnahmen erstellt werden konnten.

* Aufgrund der kurzen Wachphasen der Säuglinge in den ersten Lebensmonaten wurden die gemessenen Werte zweier aufeinanderfolgender Beobachtungstage zusammengefaßt.

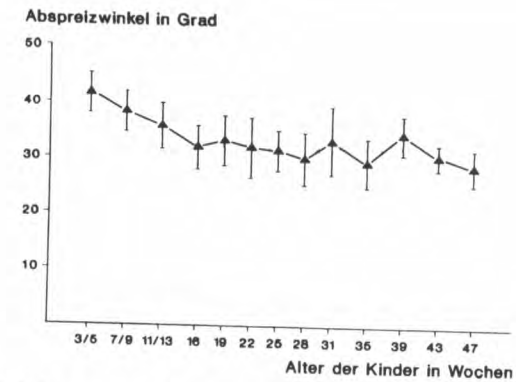


Abb. 8 Abspreizwinkel, gemessen im Laufe des ersten Lebensjahrs bei auf dem Rücken liegenden Säuglingen
Angabe sind die Mittelwerte $\pm$ SA ($n = 19$)

Kurve der maximal gemessenen Abspreizwinkel hat einen der Abb. 8 entsprechenden Verlauf, die gemessenen Winkel lagen stets unter 60° .

Der Student's t-Test zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den durchschnittlichen Abspreizwinkeln an den aufeinanderfolgenden Beobachtungstagen.

3.9. Anhockwinkel gemessen bei Rückenlage der Säuglinge

Die Beobachtungen ergaben, daß die 19 Kinder einen Anhockwinkel von 90° oder geringfügig darüber bevorzugten (in 56,5%). Einstellungen unter 90° oder über 130° traten hingegen nur selten auf (Tab. 4).

Eine Abhängigkeit der Anhockwinkel vom Alter konnte nicht festgestellt werden; das Datenmaterial war aber in den ersten 3 Monaten der Säuglinge aufgrund der kurzen Wachzeiten und der methodisch schwierigen Situation lückenhaft.

Tab. 4. Prozentualer Anteil der Anhockwinkel bei den 19 im Laufe des ersten Lebensjahres beobachteten Säuglingen

	Anhockwinkel in Grad				Anzahl der	
	< 90	90–110	110–130	> 130	Beob. tage	Einzelbeob.
Proz. Anteil	7,5	56,5	29,5	7	166	686

4. Diskussion

Die anatomischen Eigenschaften des Säuglings – Anpassungen an das Getragenwerden im Hüftsitz

In seinen Untersuchungen an Neugeborenen ermittelte BÜSCHELBERGER (1961) bei einer Anhockstellung von 110° und einem Abspreizwinkel von 40° eine nahezu

senkrechte Stellung der Schenkelhalsachse auf die Pfanneneingangsebene, d. h., bei dieser Orientierung des Femur wird der Oberschenkelkopf von der Pfanne gleichmäßig umfaßt. Während des ersten Lebensjahres wird ein Anhockwinkel von 90° oder leicht darüber bei einem Abspreizwinkel zwischen 30° und maximal 60° als physiologisch günstige Stellung für die Entwicklung des Hüftgelenks angesehen (FETTWEIS 1981; TÖNNIS 1986).

Die in dieser Arbeit während des Sitzes auf der Hüfte der Mutter ermittelten Beinstellungen entsprechen diesen Angaben. Die Oberschenkel wurden meist bis zum rechten Winkel oder stärker angehockt, die Abspreizwinkel lagen im Durchschnitt bei 45°.

Die gemessenen Abspreizwinkel waren auch an den ersten Beobachtungstagen nicht größer, wie eigentlich das kleinere Becken bzw. der geringere Hüftgelenkabstand erwarten lassen würde (BÜSCHELBERGER 1976). Dieser überraschende Befund beruhte

- einmal darauf, daß Neugeborene während eines stabilen Hüftsitzes ihre Beine stark angehockt hielten; die Oberschenkel lagen folglich nicht in der Waagerechten dem Körper der Mutter an (vgl. Abb. 5a).
- Zum anderen war das Becken im Vergleich zu älteren Kindern während des Hüftsitzes stärker nach oben geneigt. Wenige Wochen alte Säuglinge **saßen** mehr auf dem Körper der Mutter, als daß sie ihn mit den Oberschenkeln umfaßten, wie in Abb. 5 vergleichend bei einem 3 Wochen alten und einem 4 Monate alten Mädchen demonstriert wird.

Mit verstärkter Neigung des Beckens und stärkerem Anhocken der Oberschenkel veränderte sich folglich sowohl die Ebene, in der die Beine dem Körper der Mutter anlagen, als auch der Ausschnitt des Oberschenkel-Genital-Bereichs, mit dem die Neugeborenen die Mutter berührten, wie aus Abb. 2 und 4 ersichtlich ist. Beide Faktoren — das verstärkt nach oben geneigte Becken und die vermehrt angehockten Oberschenkel — bewirken, daß die Oberschenkel weniger stark gespreizt werden müssen, als wenn sie in der Waagerechten anliegen.

Dies verdeutlicht die Aussage, die aus den Beobachtungen und Tabellen hervorging: die gemessenen Abspreizwinkel waren weitgehend von den Körperproportionen bzw. vom Taillenumfang der Mütter unabhängig, sie waren lediglich von einer mehr oder weniger nach vorn verschobenen Sitzposition bestimmt. Wenige Wochen alte Säuglinge konnten durch ihre geneigte Becken- und stark angehockte Oberschenkelhaltung eine an ihre anatomischen Gegebenheiten angepaßte Beinstellung einnehmen. Älteren Kindern mit ihrem größeren Hüftgelenkabstand erlaubt dies andererseits aber, ihre Haltung eigenständig im größeren Maße zu variieren, was die teilweise großen Unterschiede der an einem Beobachtungstag ermittelten Abspreizwinkel erklärt.

Säuglinge nehmen die Spreiz-Anhock-Haltung auch während des Liegens auf dem Rücken eigenständig ein; hierbei ist die Beinstellung weitgehend unabhängig von äußeren Faktoren, abgesehen von der Beeinflussung durch die ebene Unterlage. Auch in Rückenlage variierten die Kinder die Spreiz-Anhock-Haltung, sie bevorzugten ebenfalls im Liegen einen Anhockwinkel zwischen 90 und 110°. In den

ersten 3 Monaten entsprachen die Abspreizwinkel der Kinder, gemessen in Rückenlage, denen während des Hüftsitzes. In den folgenden Monaten lagen die Winkel im Durchschnitt niedriger. Die in Tab. 3 dargestellten Maximalwerte zeigen aber, daß die Kinder dennoch immer wieder Abspreizwinkel einnahmen, die dem Rahmen der während des Hüftsitzes gemessenen Winkel entsprachen. Diese durchschnittlich niedrigeren Werte könnten ihre Ursache in folgenden Beobachtungen haben: im Hüftsitz werden bei erhöhter Aktivität des Kindes die Beine stärker an den Körper der tragenden Person gepreßt, als wenn es beispielsweise gelangweilt und müde ist (KIRKILIONIS 1989). Auch auf dem Rücken liegende Säuglinge nach dem 3. Monat nahmen bevorzugt die Spreiz-Anhock-Haltung in Phasen großer Aufmerksamkeit und Aktivität ein, z. B. während des Erkundens von Gegenständen mit Lippen oder Händen.

Die nahezu gerade, höchstens leicht kyphotische Wirbelsäule und der im Vergleich zum erwachsenen (60°) geringe Promotoriumswinkel des Säuglings (20°) bewirken eine nach oben geneigte Beckenstellung (OSCHE 1975). Dies führt zu mehr nach vorn orientierten Hüftgelenken und einem vor dem Rumpf gelegenen Bewegungsspielraum der Oberschenkel. Dies ist ein an die Lebenssituation eines Traglings angepaßter Bewegungsbereich. Diese Eigenschaften des Kindes, die in der Vergangenheit häufig als primitiv und unentwickelt angesehen wurden, sind als Anpassung an die besondere Lebensweise in seinem ersten Lebensabschnitt zu sehen, d. h. an das Getragenwerden im Hüftsitz. Während des Hüftsitzes nimmt der Säugling eine Körperhaltung ein, an die er durch seine anatomischen Gegebenheiten angepaßt ist.

Der menschliche Säugling — ein aktiver Tragling

Die Spreiz-Anhock-Reaktion führt zu einer Körperhaltung, die nahezu unverändert beibehalten werden kann, wenn die von den Eltern gewählte Position des Säuglings an ihrem Körper der Sitz auf der Hüfte ist. Nur beim Hüftsitz, und zwar in Höhe der Taille, ist es dem Säugling möglich, sich aktiv zu beteiligen: Durch Einnehmen der Spreiz-Anhock-Haltung und Anpressen der Beine kann er sich am Körper der Mutter anklammern (KIRKILIONIS 1989). Das Getragenwerden ist für den Säugling demnach kein rein passives Geschehen. Der menschliche Tragling ist sowohl an der Vorbereitung des Hüftsitzes als auch am Hüftsitz selbst beteiligt. Zwar wird die Spreiz-Anhock-Haltung, wie die Messungen des Abspreizwinkels zeigten, von einer mehr oder weniger stark nach vorn verschobenen Position am Körper der tragenden Person mitbestimmt; die Säuglinge sind jedoch in der Lage, ihre Körperhaltung zu variieren, indem sie, wie beschrieben, Oberschenkel- und Beckenstellung und somit auch den Abspreizwinkel eigenständig verändern; dies gilt vor allem für ältere Säuglinge mit bereits gut entwickelter Körperbeherrschung.

Der menschliche Säugling ist also, auch wenn er auf die Unterstützung der Mutter angewiesen ist, in verschiedenster Hinsicht aktiv am Getragenwerden im Hüftsitz beteiligt und kann daher als aktiver Tragling bezeichnet werden (KIRKILIONIS 1989).

Tragen des Kindes in der Spreiz-Anhock-Haltung auf der Hüfte – prophylaktische Maßnahme bei Hüftdysplasie

Wie die Beobachtungen zeigten, entsprach die Projektion des kindlichen Hüftumrisses auf die Umrißlinie oberhalb des Darmbeinkamms (d_0), wie sie BÜSCHELBERGER (1976) dargestellt hatte (Abb. 9), nicht den tatsächlichen Verhältnissen.

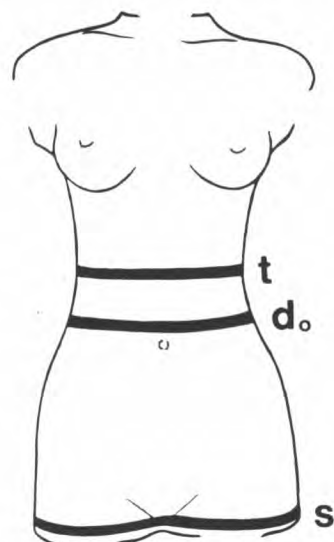


Abb. 9a. Darstellung der Linienführung in Höhe der Taille (t), oberhalb des Darmbeinkamms (d_0) und in Höhe des Damms (s) am Modell einer Frau (gezeichnet nach der Fotografie von BÜSCHELBERGER, 1976)

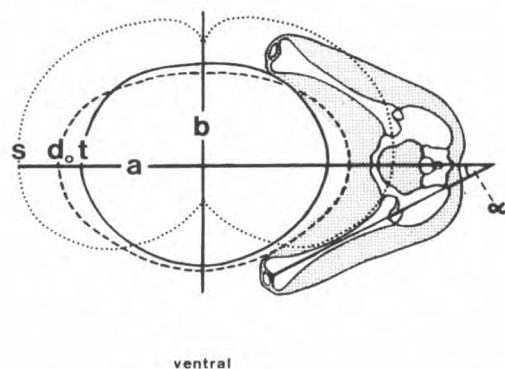


Abb. 9b. Darstellung der Projektion des Hüftquerschnittes eines 9monatigen Kindes auf dem Umriß einer Frau (gezeichnet nach BÜSCHELBERGER, 1976)

a – Radius in frontaler Richtung, b – Radius in der Medianebene (größter Querdurchmesser der Fläche in Höhe von d_0 und t), t – Taille in Höhe des schmalsten Querdurchmessers des Körpers, d_0 – Linie direkt oberhalb des Darmbeinkamms, s – Umriß in Höhe des Damms

sen. Nach seiner Darstellung betrug der Abspreizwinkel der kindlichen Oberschenkel lediglich 25° . Die Abspreizwinkel, gemessen während die Säulinge auf der Hüfte ihrer Mütter saßen, lagen durchweg deutlich über diesem Wert.

Bei der Behandlung von Hüftdysplasie wird eine Anhockstellung zwischen 90° und 110° und ein Abspreizwinkel zwischen 30 und 45° , maximal 60° , angestrebt bzw. als prophylaktisch angesehen (FETTWEIS 1981; TÖNNIS 1984, 1986). Die während des Hüftsitzes gemessenen Abspreizwinkel lagen zwischen 36° und 58° , im Durchschnitt bei 45° , die Anhockwinkel meist bei 90° oder darüber. Die beobachtete Beinstellung erlaubt die Aussage, daß die Haltung des Kindes beim Sitz auf der Hüfte der Einstellung entspricht, die als therapeutisch und prophylaktisch günstig bei Hüftdysplasie angesehen wird.

Ein unzureichend ausgebildetes Hüftgelenk kann nach diesen Ergebnissen durch das Tragen ausreichend und den kindlichen Bedürfnissen adäquat therapiert werden. Der Sitz auf der Hüfte ist aus verhaltensbiologischer Sicht eine Betreuungsmethode, die eine korrekte Beinhaltung auf eine für das Kind ungezwungene Weise veranlaßt – denn an diese Haltung ist der menschliche Säugling aufgrund der stammesgeschichtlichen Entwicklung angepaßt (KIRKILIONIS 1989).

Zusammenfassung

1. Beim Sitz auf der Hüfte der Mutter berührt der Damm der Kinder den Körper der Mutter in Höhe der Taille.
2. Der Abspreizwinkel (Abduktionswinkel) der Oberschenkel der Kinder während des Hüftsitzes lag bei den untersuchten Säuglingen zwischen 35° und 58° , im Durchschnitt bei 45° . Es war weder eine Abhängigkeit des Abspreizwinkels vom Alter der Kinder zu erkennen noch ein Zusammenhang mit unterschiedlichen Körperproportionen der Mütter.
3. Die Mütter setzten ihre Kinder meist nicht genau seitlich auf ihre Hüfte, sondern in der Regel etwas nach vorn verschoben (siehe Abb. 7). Mit diesem zur Medianebene hin verlagerten Sitz war eine leichte Zunahme des Abspreizwinkels verbunden.
4. Durch verstärktes Anhocken und ein mehr nach oben geneigtes Becken können die Säuglinge den Abspreizwinkel bei gleich ausgerichteter Position am Körper der Mutter verringern.
5. Mit zunehmendem Alter hockten die Kinder ihre Oberschenkel immer häufiger nur bis zu 90° an, bei Kindern über 6 Monaten z. T. sogar weniger stark.
6. Die Mütter schoben, sobald sie das Kind auf die Hüfte setzten, den Hüftknochen verstärkt nach außen, während sie den Oberkörper entgegengesetzt zur Seite bogen; hierdurch wurde der Sitz des Säuglings sicherer.
7. Bei auf dem Rücken liegenden Säuglingen fielen die gemessenen Abspreizwinkel allmählich von 47° (3. Lebenswoche) auf 31° ab (47. Lebenswoche). Die Kinder bevorzugten einen Anhockwinkel zwischen 90° und 110° . Die an einem Beobachtungstag maximal gemessenen Abspreizwinkel lagen immer unter 60° .
8. Die von den Säuglingen eingenommene Beinhaltung während des Hüftsitzes entspricht der Einstellung, die bei der Behandlung von Hüftdysplasie angestrebt bzw. die als prophylaktisch gegen diese Fehlentwicklung angesehen wird. Eine therapeutisch korrekte Beinhaltung des Säuglings wird durch den Hüftsitz auf ungezwungene Weise veranlaßt.

Der menschliche Säugling ist zu den Traglingen zu zählen. Dies läßt sich nicht nur aufgrund der Stammesgeschichte der Menschen und vergleichender Betrachtungen schließen. Die Verhaltenseigentümlichkeiten und anatomische Eigenschaften

ten des Säuglings belegen, daß er an das Getragenwerden angepaßt ist. Einige Verhaltensweisen und anatomische Gegebenheiten erlauben sogar eine weitergehende Aussage: Der menschliche Säugling ist an das Getragenwerden im **Hüftsitz** angepaßt und beteiligt sich **aktiv** an der Vorbereitung und dem Aufrechterhalten des Sitzes auf der Hüfte.

Danksagung

Herrn Prof. B. Hassenstein danke ich für die Anregung, mich mit Traglingen zu befassen, und für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Die Forschungsarbeit wurde durch Mittel des Boehringer Ingelheim Fonds gefördert, wofür ich mich bedanken möchte, insbesondere bei Dr. med. H. Schröder und seinen Mitarbeitern.

Frau Dr. Haug-Schnabel und die Mitglieder meiner Arbeitsgruppe halfen mir durch ihre unermüdliche Gesprächsbereitschaft, ihre kritischen und anregenden Kommentare, deren Wert niemals hinreichend gewürdigt werden kann.

Den Eltern, die mir nicht nur die Beobachtungen und somit diese Arbeit erst ermöglichten, sondern mich auch auf jede erdenkliche Weise unterstützten, gilt mein besonders herzlicher Dank und natürlich auch ihren Kindern, die mich mit so viel Sympathie und Geduld über sich ergehen ließen.

Literatur

- AU, R.: Ethnische Unterschiede im Transport von Säuglingen und Kleinkindern im Hinblick auf die Problematik der Hüftgelenkluxation. Dissertation — Medizin (Charité), Humboldt-Universität, Berlin 1969.
- BARTA, O.: Einige Gedanken in Zusammenhang mit der Frage der Prävention der angeborenen Hüftverrenkung. *Zentralblatt für Chirurgie* **89** (1964), 1381–1383.
- BÜSCHELBERGER, H. J.: Untersuchungen über Eigenart des Hüftgelenks im Säuglingsalter und ihre Bedeutung für die Pathogenese, Prophylaxe und Therapie der Luxationshüfte. Habilitationsschrift, Dresden 1961.
- BÜSCHELBERGER, H. J.: Ätiologie, Prophylaxe und Frühbehandlung der Luxationshüfte. Beiträge zur Orthopädie und Taumatologie **11** (1964), 535–548.
- BÜSCHELBERGER, H. J.: Untersuchungen zur Findung einer weitgehend physiologischen Therapiemöglichkeit bei Luxationshüfte. In: BRAUN, H.-St.; BRENINEK, A. (eds.): Tagungsband der XXIV. Tagung der Gesellschaft für klinische Medizin und Gesellschaft für Orthopädie der DDR, 21. bis 24. 4. 1976, Magdeburg 1976.
- FETTWEIS, E.: Die Hüftreposition im Sitz-Hockgipsverband. In: FRIES, G.; TÖNNIS, D. (eds.): Hüftluxation und Hüftdysplasie im Kindesalter. Buchreihe für Orthopädie und orthopädische Grenzgebiete. Bd. 2, Medizinische Literaturische Verlagsgesellschaft, Uelzen 1981, 112–116.
- HASSENSTEIN, B.: Tierjunges und Menschenkind im Blick der vergleichenden Verhaltensforschung. *Ber. Nat.-Med. Ver. Innsbruck* Bd. **58** (1970), 35–50.
- HASSENSTEIN, B.: Verhaltensbiologie des Kindes. 4. Auflage. Piper, München–Zürich 1987.
- KIRKILIONIS, E.: Der menschliche Säugling als Tragling — unter besonderer Berücksichtigung der Hüftdysplasie. Dissertation, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg 1989.
- OSCHE, G.: Zur Evolutionsbiologie des Menschen. Historische Aspekte der menschlichen Anatomie. In: STAUBESAND, J. (ed.): Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 1. Bd., Urban & Schwarzenberg, München–Berlin–Wien 1975.
- PEIPER, A.: Mutter und Kind. *Kinderärztliche Praxis* **18** (1950), 424–429.
- PRECHTL, H. F. R.: Problems of behavioral studies in the newborn infant. In: *Advances in the Study of Behavior*. (LEHRMAN, L., und HINDE, R., eds.). Vol. 1, Academic Press inc, New York 1965, 75–98.

- TÖNNIS, D. (1984): Die angeborenen Hüftdysplasie und Hüftluxation im Kindes- und Erwachsenenalter. Springer, Berlin 1984.
- TÖNNIS, D.: Diagnostik und Behandlung der angeborenen Hüftluxation in heutiger Zeit. In: CHAPCHAL, G. (ed.): Kongenitale Dysplasie und Defekte der unteren Extremitäten. 12. Internationales Symposium über spezielle Fragen der orthopädischen Chirurgie. Georg Thieme, Stuttgart–New York 1986, 52–53.

Manuskripteingang: 4. Oktober 1991

Anschrift der Verfasserin: Dr. Evelin Kirkilionis, Albert-Ludwigs-Universität, Institut für Biologie I (Forschungsgruppe Verhaltensbiologie des Menschen), Albertstr. 21a, D-7800 Freiburg

Zool. Jb. Physiol. **96** (1992), 415–416
Gustav Fischer Verlag Jena