

Konnatale Schädelimpression

Fallbericht und Literaturübersicht

E. Rieger-Fackeldey^a S. Kloos^a P.A. Winkler^c M. Korell^b
O. Genzel-Boroviczeny^a A. Schulze^a

^aNeonatalogie der Frauenklinik, ^bFrauenklinik und ^cNeurochirurgische Klinik, Klinikum Grosshadern der Ludwigs-Maximilian-Universität München, Deutschland

Schlüsselwörter

Geburtstrauma · Impressionsfraktur · Neugeborenes · Prognose · Uterine Polysystolie

Zusammenfassung

Ein reifes Neugeborenes einer III. Gravida, II. Para wurde nach unauffälliger Schwangerschaft bei pathologischem Kardiotokogramm, Polysystolie und mekoniumhaltigem Fruchtwasser per Sectio caesarea entwickelt. Der pH des Nabelarterienblutes war 7,03, als Apgar-Werte wurden 1/4/7 nach 1, 5 und 10 min vergeben. Das 3250 g schwere Kind bot eine 5 × 7 cm grosse, 1,5 cm tiefe, feste Impression links temporoparietal, ohne Ödeme oder Hämatome der Weichteile in diesem Bereich bei unauffälligem neurologischem Status. Im kranialen CT fand sich an dieser Stelle keine Frakturlinie, der darunterliegende Kortex wirkte etwas verdichtet. Über ein Bohrloch wurde der eingedrückte Teil der Parietalschuppe im Alter von 11 Tagen gehoben. Das postoperative CT zeigte keine Kontinuitätsunterbrechung der Kalotte. Das Kind konnte 8 Tage nach Operation klinisch unauffällig entlassen werden. Bei der Nachuntersuchung im Alter von 6 Monaten sahen wir ein altersgemäss entwickeltes Kind in gutem Allgemeinzustand. Wir diskutieren anhand dieses Falles die Ätiologie, Diagnostik und Therapie der konnatalen Impression des Schädels.

Key Words

Birth trauma · Depressed skull fracture · Newborn infant · Prognosis

Congenital Skull Depression: Case Report and Review of the Literature

A 40-week gestational age infant was delivered by cesarean section because of intense contractions and pathological fetal heart rate pat-

tern. The umbilical artery pH was 7.03, Apgar scores were 1/4/7 at 1, 5 and 10 min of age. The 3,250-gram infant had a skull depression of 5 × 7 cm in the left temporal-parietal region with a depth of 1.5 cm. There were no edemas or hematomas in this area; neurological examination was normal. A CT scan did not show a fracture, but the cortex below the depression appeared slightly compressed. At the age of 11 days, the depressed part of the parietal squama was surgically elevated. The child was discharged in good condition 8 days later and remained well at a 6-month follow-up examination.

Dépression crânienne congénitale

A l'issue d'une grossesse normale, une gravida III, para II a accouché à terme; une césarienne a dû être pratiquée en raison d'un cardiogramme pathologique, d'une polysystolie et de la présence de méconium dans le liquide amniotique. Le pH du sang de l'artère ombilicale était de 7,03; les scores Apgar étaient de 1/4/7 après respectivement 1, 5 et 10 min. L'enfant pesait 3250 g et présentait une dépression ferme de 5 × 7 cm et de 1,5 cm de profondeur au niveau temporo-pariétal gauche, sans œdème, ni hématome des parties molles de cette région; l'état neurologique était normal. Un CT du crâne n'a révélé aucune ligne de fracture à cet endroit; le cortex sous la dépression paraissait un peu dense. A l'âge de 11 jours, l'enfant a été trépané afin de soulever la partie déprimée. Le CT postopératoire n'a fait apparaître aucune discontinuité de la calotte. L'enfant a quitté l'hôpital en bon état 8 jours après l'opération. Il a été revu à l'âge de 6 mois; il présentait un développement normal pour son âge et était en bon état général. Nous discutons, à partir de ce cas, l'étiologie, le diagnostic et le traitement des dépressions crâniennes congénitales.

Einleitung

Die Häufigkeit kongenitaler Impressionen des Schädels wird in der Literatur mit 1 bis 2,5 auf 10000 Lebendgeburten angegeben [1]. Die Impression ohne Fraktur, auch Ping-Pong-Ball-Deformität genannt, kommt häufiger vor als die Impression mit Fraktur. Die Genese ist geburtsmechanisch (mütterlich oder kindlich), iatrogen oder idiopathisch. In allen Fällen wird Druck an einer umschriebenen Stelle auf den kindlichen Schädel ausgeübt [1]. Nach sofortiger klinischer, neurologischer und radiologischer Diagnostik muss eine Entscheidung bezüglich des therapeutischen Regimes erfolgen. Neben der chirurgischen Intervention wird in der Literatur über Heben der Impression mittels Vakuumentraktor [2] und Pumpe zum Abpumpen von Muttermilch [3] berichtet. In den zuletzt veröffentlichten Artikeln wird auch ein konservatives Vorgehen bei fehlender Dringlichkeit empfohlen, da Schädelimpressionen sich in den ersten 6 Lebensmonaten spontan heben können [1, 4–6].

Kasuistik

Eine 36jährige III. Gravida, II. Para stellte sich erstmalig in der 31. SSW in unserer Klinik vor; Schwangerschaft und Geburt des ersten Kindes waren problemlos verlaufen. Die nun durchgeführte Ultraschalluntersuchung zeigte eine normale Kalotte, auch bei der retrospektiven Begutachtung konnten keinerlei Auffälligkeiten im Schädelbereich festgestellt werden. Die Schwangerschaft verlief bis zur 37. SSW ohne Probleme. Ab diesem Zeitpunkt berichtete die Mutter im nachhinein über starke, anhaltende Schmerzen im Beckenbereich. In der 41. SSW kam die Patientin mit einer Polysystolie zur Kreissaalaufnahme, die auch bei höchstdosierter Tokolyse nicht zu durchbrechen war. Nach zügiger Eröffnung des Muttermundes auf etwa 7 cm kam es zu einem pathologischen Kardiotokogramm, so dass bei hochstehendem kindlichem Kopf ein Kaiserschnitt unter Notfallbedingungen durchgeführt wurde.

Bei der Sectio zeigte sich der kindliche Kopf schräg eingekeilt im Becken, wobei die linke Schädelseite dem Promontorium anlag. Die Entwicklung des Kindes gelang problemlos. Ein postpartal durchgeführtes Magnetresonanztomogramm des mütterlichen Beckens ergab einen Promontorium-Symphysen-Abstand von 10,2 cm (normal 12 cm) sowie einen Querdurchmesser des inneren Beckens von 12,3 cm. Damit sind enge Beckenverhältnisse dokumentiert. Die postnatalen Masse des kindlichen Kopfes betragen biparietal 9,7 cm und frontookzipital 12,7 cm.

Bei mekoniumhaltigem Fruchtwasser wurde das blasse, tonuslose Kind intubiert. Nach Gewinnung von klarem Trachealsekret erfolgte die Extubation. Das Kind erholte sich langsam, im Alter von 20 min lag kein zusätzlicher Sauerstoffbedarf mehr vor, und die Spontanatmung war ohne Auffälligkeiten. Die Apgar-Werte waren 1, 4 und 7 nach 1, 5 und 10 min; der pH des arteriellen Nabelschnurblutes betrug 7,03.

Am Kopf fiel eine 5 × 7 cm grosse, 1,5 cm tiefe, feste Impression links temporoparietal auf. Ödeme oder Hämatome der Weichteile waren in diesem Bereich nicht vorhanden. Der Kopfumfang lag mit 35 cm auf der 50er Perzentile, die Körperlänge an der 90er Perzentile, das Gewicht an der 25er Perzentile. Die Schädelsonographie durch die grosse Fontanelle ergab einen Normalbefund. Im Schädel-CT zeigte sich eine klassische Impression links parietal ohne Fraktur-

linie. Der darunterliegende Kortex wirkte etwas verdichtet, eine Blutung unter der Kalotte konnte ausgeschlossen werden (Abb. 1). Bei der neurologischen Untersuchung boten sich keine Auffälligkeiten.

Im Alter von 11 Tagen wurde der eingedrückte Teil der Parietalschuppe über ein Bohrloch mit Hilfe eines Schaufeldissektors gehoben. Dabei wurde die Hautinzision in Form eines Lappchens geplant, damit man die Bohrlochtrepanation bei evtl. Widerständen mit der konventionellen Methode gleich zur gezielten Kraniotomie hätte erweitern können. Es wurde darauf geachtet, beim Anheben der Impression mit dem Schaufeldissektor nicht den Bohrlochrand einzudrücken. Der Blutverlust belief sich auf 5 ml (Abb. 2). Der postoperative Verlauf gestaltete sich komplikationslos, das Kind konnte 8 Tage nach der Operation klinisch unauffällig entlassen werden und entwickelte sich im Beobachtungszeitraum bis zum Alter von 6 Monaten altersgemäss.

Diskussion

Der Schädel des Neugeborenen bietet aufgrund seiner dünnen Schädeldecke und der offenen Schädelnähte die Voraussetzungen für den Durchtritt durch das mütterliche Becken bei der Geburt. Aufgrund der Verformbarkeit kommen schwerwiegende Verletzungen vor oder unter der Geburt kaum vor [4].

Konnatale Schädelimpressionen treten mit einer Häufigkeit von 1–2,5 auf 10000 Geburten auf und sind damit selten. Unter ihnen ist die Impression ohne Fraktur, auch Ping-Pong-Ball-Deformität genannt, häufiger. Diese ist eine Grünholzfraktur, denn das Periost bleibt intakt [7]. Etwa 70% aller Impressionen sind frontal zu finden, 30% parietal, andere Lokalisationen sind selten [1].

Die Ätiologie ist vielgestaltig. Die mütterlichen Ursachen umfassen Druck auf den Schädel durch knöcherne Vorsprünge, wie das sakrale Promontorium, die Symphysis pubis, vertebrale Exostosen oder Beckendeformitäten, uterine Anomalien (Uterus bicornis, Septum) oder ein Oligohydramnion sowie ein mütterliches Trauma. Zu den kindlichen Ursachen gehören Makrosomie, Kraniotabes, vorliegende Hand oder vorliegender Fuss zwischen Kalotte und mütterlichem Becken, sowie ein vorliegender Körperteil eines Zwillings oder Drillings. Iatrogen können Impressionen bei Forzepsentbindungen oder durch Druck des Operateurs auf den kindlichen Schädel entstehen. Alle übrigen Formen mit nicht zu klärender Ursache werden als idiopathisch bezeichnet [1, 4]. Das Vorhandensein eines Hämatoms oder einer Schwellung weist auf ein akutes Ereignis unter der Geburt hin, das Fehlen von Weichteilauffälligkeiten deutet auf ein bereits länger zurückliegendes oder bestehendes Problem hin.

In unserem Fall ist kein mütterliches Trauma in der Schwangerschaft bekannt. Eine Verursachung durch den Operateur während der Sectio caesarea ist vom Ablauf her unwahrscheinlich, da die Entwicklung unproblematisch war. Ferner schliesst das Fehlen von Weichteilauffälligkeiten ein akutes Ereignis unter der Geburt weitgehend aus. Der Kopf war schräg eingekeilt im Becken,

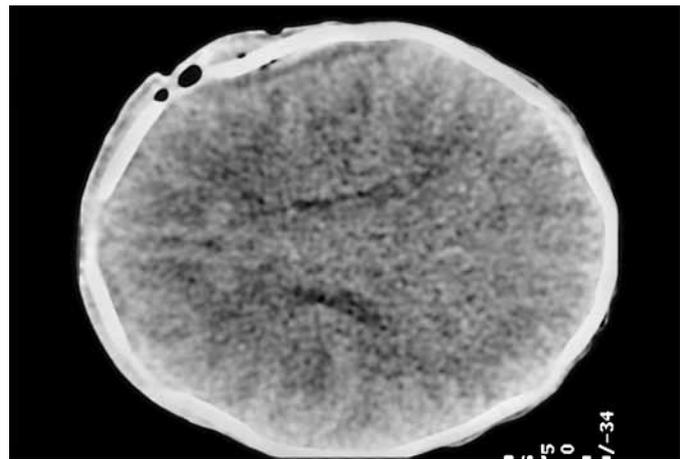
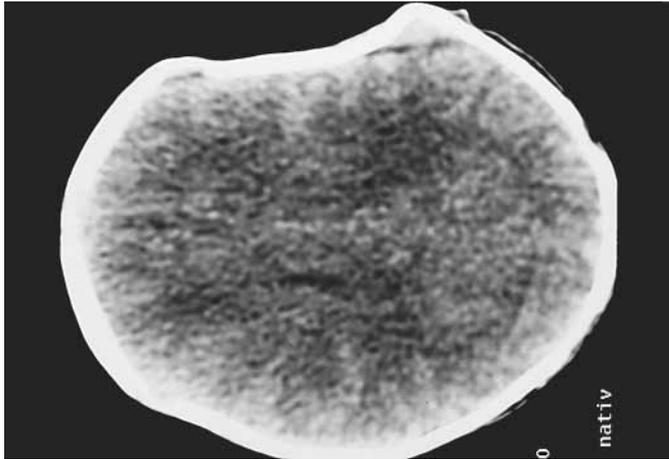


Abb. 1a, b. Kalottenimpression links temporoparietal präoperativ nach Rasieren und Anzeichnen sowie präoperatives Spiral-CT.

Abb. 2a, b. Aspekt im Alter von 5 Monaten sowie postoperatives Spiral-CT.

wobei der links parietale Teil des kindlichen Schädels, an dem sich dann die Impression fand, dem Promontorium anlag. Ferner berichtete die Mutter im nachhinein über starke, anhaltende Schmerzen im Beckenbereich in den letzten 4 SSW. Damit erscheint in unserem Fall Druck des mütterlichen Promontoriums auf den kindlichen Schädel links parietal bei Wehentätigkeit die Ursache der beschriebenen konnatalen Impression zu sein.

Die Diagnostik beim Kind sollte sobald als möglich durchgeführt werden und erfolgt in der Regel zuerst durch eine Ultraschalluntersuchung des Schädels [8] sowie durch Schädelröntgenaufnahmen in zwei Ebenen. Zum Ausschluss eines subduralen Hämatoms sowie zur Beurteilung der Hirnstrukturen unter der Impression ist ein Computertomogramm oder ein Magnetresonanztomogramm erforderlich. Wir entschieden uns für ein Spiral-CT und verzichteten auf konventionelle Schädelaufnahmen, da dieses Verfahren bei niedriger Strahlenbelastung die Beurteilung von Knochen und Gehirn ermöglicht und im Vergleich zum MRI die knöchernen Strukturen besser

dargestellt werden, sowie weniger Zeit zur Aufnahme der Schichten benötigt wird. Eine Narkose war bei unserem Kind dazu nicht nötig. Die Untersuchung konnte nach dem Füttern im Einschlafen durchgeführt werden.

Für das therapeutische Vorgehen finden sich in der Literatur eine Vielzahl an Behandlungsvorschlägen. Strong et al. [1] haben in einem Übersichtsartikel 147 Fälle zusammengetragen, die eine Zeitspanne von mehr als 100 Jahren umfassen. Das frühe operative Vorgehen wurde und wird als Standard weiterhin angesehen [9]. Seit jedoch immer mehr Spontanelevationen beschrieben sind und ein unter der Impression liegendes Hämatom mittels CT ausgeschlossen werden kann, wird ein operatives Vorgehen nicht mehr routinemässig angewandt. Loeser et al. [5] sowie Hartmann [4] empfehlen ein konservatives Vorgehen in folgenden Fällen: kein Vorhandensein von Knochenfragmenten im Gehirn, Intaktheit der Dura mater, keine neurologischen Auffälligkeiten. Ein Zuwarten bei fehlenden klinischen, neurologischen und radiologischen Auffälligkeiten wird auch von Strong et al. [1] empfohlen.

Die meisten Impressionen scheinen sich innerhalb von 6 Monaten von selbst zu heben, wenngleich auch ein Persistieren bis ins Erwachsenenalter beschrieben ist [1]. Das Anheben von konnatalen Impressionen mittels Vakuumentraktor wird von Tan [2] beschrieben. Schrage [3] beschreibt die Elevation einer Impression, die durch eine Forcepsentbindung entstand, mittels einer Pumpe zum Abpumpen von Muttermilch [10]. Alle Berichte sind jedoch Einzelfalldarstellungen, da bei dem seltenen Vorkommen von konnatalen Impressionen kein Autor über statistisch relevante Fallzahlen verfügt.

Wir haben uns bei unserem Patienten aus folgenden Gründen für ein chirurgisches Vorgehen entschlossen: Bei der Ausdehnung von 5×7 cm ist ein grosses Areal des kindlichen Schädels betroffen, die Tiefe von 1,5 cm stellt eine potentielle Gefährdung darunterliegender Hirnareale dar durch z.B. Entwicklung einer fokalen kortikalen Atrophie oder eines epileptischen Fokus. Bei V.a. Verdichtung des Kortex unter der Kalotte war eine Kompression des Gehirns zu diesem Zeitpunkt nicht sicher ausge-

schlossen. Bei dem raschen Wachstum des Gehirns in den ersten Monaten besteht eine zusätzliche Gefahr der Kompression bei dieser Ausdehnung. Die Lokalisation über einem motorisch wichtigen Kortextbereich war für uns ein weiterer Gesichtspunkt. Bei einer späteren Operation würde ferner die Rückverlagerung durch den dann bereits fortgeschrittenen Knochenumbau erschwert. Bei unserem Patienten lässt die Festigkeit des imprimierten Bezirkes, die vom Operateur ein gehöriges Mass an vorsichtig dosierter Kraft zum Heben mittels Schaufeldissektor verlangte, ein spontanes Heben im Nachhinein unwahrscheinlich erscheinen.

Anhand unserer Kasuistik wird deutlich, dass bei den seltenen konnatalen Impressionsfrakturen des Schädels diagnostische und therapeutische Entscheidungen getroffen werden müssen, die sich an individuellen Besonderheiten orientieren. Eine Basis für generelle therapeutische Empfehlungen fehlt bislang, so dass mögliche Entscheidungshilfen aus Einzelfallbeschreibungen wichtig bleiben.

Literatur

- 1 Strong T, Feldman D, Cooke K, Greenspoon J, Barton L: Congenital depression of the fetal skull. *Obstet Gynecol Surv* 1990;45:284–289.
- 2 Tan K: Elevation of congenital depressed fractures of the skull by the vacuum extractor. *Acta Paediatr Scand* 1974;63:562–564.
- 3 Schrage G: Elevation of depressed skull fracture with a breast pump. *J Pediatr* 1970;77:300.
- 4 Hartmann R: Picture of the month. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1994;148:425–426.
- 5 Loeser J, Kilburn L, Jolley T: Management of depressed skull fracture in the newborn. *J Neurosurg* 1976;44:62–64.
- 6 Eisenberg D, Kirchner S, Perrin E: Neonatal skull depression unassociated with birth trauma. *AJR* 1984;143:1063–1064.
- 7 Schuster W: *Kinderradiologie*, Aufl 1. Berlin, Springer, 1990, p 96.
- 8 Steiner S, Riebel T: Schädeltrauma im Kindesalter: Vergleich der Sonographie mit konventionellen Röntgenaufnahmen und der Computertomographie. *Rofo Fortschr Geb Röntgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 1996;165:353–358.
- 9 Menkes J: Perinatal central nervous system asphyxia and trauma; in Taeusch HW, Ballard RA, Avery ME (eds): *Schaffer and Avery's Diseases of the Newborn*, ed 6. Philadelphia, Saunders, 1991, p 40.
- 10 Caffey S: Section 1: The head and neck; in Caffey S (ed): *Pediatric X-Ray Diagnosis*, ed 9. St Louis, Mosby, 1992, p 70.