

# Knochenbrüche

## Erkennung und Behandlung

### **Orthopädische Kinderklinik mit Rehabilitationszentrum für Kinder und Jugendliche Aschau im Chiemgau**

(Chefarzt: Dr. Med. Johannes Corell)

J.Corell

### **Die Erkennung und Behandlung von Knochenbrüchen beim Spina bifida Patienten.**

Die erhöhte Knochenbrüchigkeit bei Spina bifida - Patienten ist in machen Fällen ein großes Problem, das die Rehabilitation des Betroffenen erheblich beeinflussen kann. Oft ist die Diagnose nur durch besondere Veränderungen am betroffenen Bein des Patienten zu vermuten. Das Röntgenbild läßt einen anfangs nicht selten im Stiche. Fehldiagnose und möglicherweise auch Fehlbehandlung können für die Patienten erhebliche Konsequenzen haben. Diese können so weit führen, daß eine weiterreichende Rehabilitation nicht mehr möglich ist. Im folgenden Beitrag soll auf diese Ursache und besonders das drängende Problem der Erkennung und Behandlung von Knochenbrüchen bei Spina bifida Patienten eingegangen werden.

### **Ursachen:**

Bei Spina bifida Patienten liegt häufig eine Verminderung der Knochenfestigkeit vor, so daß im Vergleich zum gesunden Knochen eine wesentlich größere Knochenbrüchanfälligkeit die Folge ist. Verschiedene Ursachen sind hierfür zu erwähnen: Zum einen ist in den gelähmten Partien die Muskulatur nicht in der Lage, durch die normale Muskelspannung und Muskelaktivität genügend Aufbauimpulse für den Knochen zu geben. Zum anderen ist die oft fehlende oder zumindest stark eingeschränkte Belastung der Beine

Ursache für Bruchanfälligkeit. Dies ist besonders bei Kindern, die nicht laufen, der Fall. Selbst das Stehen im Apparat bringt bereits

durch die Schwerkraft und das Körpergewicht Impulse auf den Knochen, die ihn anregen, seine Festigkeit zu erhöhen. Die Häufigkeit von Knochenbrüchen bei Spina bifida - Patienten ist unterschiedlich. Sie hängt in starken Maße vom Lähmungsniveau ab. In nicht gelähmten Bereichen ist sie seltener als in gelähmten Bereichen. Am stärksten gefährdet sind die Beinabschnitte, die weder durch Muskelkraft bewegt werden können, noch über Gefühlsempfindung (Sensibilität) verfügen. Die Brüche können ohne eigentliche Verletzung, wie wir sie vom gesunden Patienten kennen, auftreten. Es kann bei der Krankengymnastik oder beim Versuch, einem Kind den Apparat anzulegen, bereits zum Knochenbruch kommen. Nicht selten passiert es auch, daß ein Kind sich beim Drehen im Bett mit einem Fuß verhakt (z.B. zwischen zwei Stäben eines Gitterbettchens) und daß in der Folge bereits durch diese minimale Verletzung der Knochen bricht. Ein weiterer Nachteil der Schmerzlosigkeit und der Lähmung ist, daß die Kinder sich nicht wie gesunde Kinder durch unwillkürliche Muskelanspannung oder geschicktes Fallen selbst schützen können. Die Muskulatur übt bei gesunden Kindern einen stabilisierenden Einfluß auf die Knochen aus. Dieser fehlt in den gelähmten Partien der Beine beim Spina bifida - Patienten. Die Schmerzlosigkeit bewirkt, daß der Patient den Knochenbruch selbst nicht mal als Ereignis wahrnimmt.

Für uns als operativ tätige Ärzte ist es von Wichtigkeit, daran zu denken, daß es auch nach Operationen durch die Erzwungene Betruhe und/oder

Gipsruhigstellung zu einer erhöhten Knochenbruchgefährdung kommt. Die Gefährdung läßt sich zwar durch perfekte Nachbehandlung minimal halten, jedoch nie gänzlich ausschließen. Bei unsachgemäßer Behandlung werden bei nahezu der Hälfte der operierten Patienten Knochenbrüche vermerkt. Unsere Beobachtungen zeigen jedoch, daß durch sachgemäße Behandlung das Risiko auf ca. 5% vermindert wird. An dem Knochen können unterschiedliche Bereiche brechen. Es können beim noch wachsenden Kind die sehr weichen Wachstumszonen vom Knochen abgesichert werden. Zum weiteren können die Knochenbrüche gelenknah im besonders weichen Anteil des Knochens auftreten und als dritte Möglichkeit auch im mittleren Anteil eines Röhrenknochens.

### **Körperliche Anzeichen eines Knochenbruches:**

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ist eine eigentliche Ursache für einen Knochenbruch nicht festzustellen. Wir müssen uns also an Zeichen orientieren, die uns Hinweise geben. Der deutlichste Hinweis ist im allgemeinen eine Schwellung des betroffenen Beinabschnittes. Diese Schwellung kann sehr extrem sein, so daß man das Gefühl hat, die Haut sei zum Zerreißen gespannt. In Einzelfällen können hierbei sogar mit Flüssigkeit gefüllte Blasen im Bereich der Haut auftreten, wenn diese zu stark überdehnt wird. Weiterhin ist eine starke örtliche Überwärmung im Vergleich zu den darüber oder darunter liegenden Bereichen des Beines oder zum anderen Bein verdächtig. In seltenen Fällen verspürt man beim vorsichtigen Durchbewegen des verdächtigen Bereiches ein leichtes Knirschen, das auf die Bewegung der Bruchstücke des Knochens

gegeneinander zurückzuführen ist. Das Kind empfindet im Regelfall keine Schmerzen. Von besonderer Bedeutung ist die Allgemeinreaktion, die das Kind nicht selten schwer krank wirken läßt. Es kann zu Fieber kommen, selbst die Entzündungszeichen im Blut (weiße Blutkörperchen,

Blutkörperchensenkungsreaktion)

können hoch krankhafte Werte annehmen. Der Eindruck des "schwer kranken" Kindes wird dadurch verstärkt, daß das Kind nicht selten sogar Atembeschwerden und Herzrasen bekommt. Diese Krankheitszeichen geben häufig zu Fehldiagnose Anlaß.

### Das Röntgenbild:

In machen Fällen hilft uns das Röntgenbild in den ersten Tagen nach einem Knochenbruch nicht weiter. Dies ist z.B. häufig dann der Fall, wenn eine Verschiebung oder Lösung der Wachstumsfuge stattgefunden hat. Im allgemeinen gleitet diese wieder durch Zug der den Knochen umgebenden Weichteile (z.B. Knochenhaut) in die alte Stellung zurück. Man sieht dann auf den ersten Röntgenbild manchmal eine kleine Knochenveränderung, wenn ein Stückchen Knochen abgesprengt ist. Es gilt jedoch: Selbst wenn röntgentechnologisch keinerlei Fraktur nachzuweisen ist, müssen wir beim Verdacht, den wir anhand des körperlichen Untersuchungsbefundes schöpfen, von einem Knochenbruch ausgehen und die Behandlung entsprechend einleiten.

Im gelenknahen Anteil der Röhrenknochen sieht man im allgemeinen eine Abknickung, evtl. Aufwulstung. Ein deutlicher Knochenbruchspalt ist selten zu sehen. Der Bruch klafft beim Kind im allgemeinen nicht im Sinne eines echten Spaltes, da die Knochenhaut beim Kind - auch beim Spina bifida - Kind - so stark ist, daß sie den Knochen von innen einigermaßen zu halten vermag. Am deutlichsten sehen wir die Knochenbrüche dann, wenn sie im mittleren Anteil der Röhrenknochen auftreten. Es ist dann im allgemeinen

ein direkter röntgenologischer Knochenbruchnachweis möglich, der auch den mit Spina bifida - Problemen nicht erfahrenen Arzt überzeugt.

Im Laufe der folgenden Zeit - es handelt sich hierbei nur um wenige Wochen - sieht man im allgemeinen eine extrem starke Reaktion auf den Knochenbruch. Es kommt zu überschießender Knochenneubildung ("Kallus"), der den ursprünglichen Knochen vollständig umhüllen kann. Dadurch kommt es relativ schnell zu einer beginnenden Stabilisierung. Die gleiche starke Knochenneubildung tritt jedoch auch auf, wenn nur eine Wachstumsfuge verrutscht war. Es drängt sich dann dem Unerfahrenen der Verdacht auf eine Entzündung des Knochenmarkes oder des Knochens, bzw. auf einen bösartigen Knochentumor auf. Diese Fehldiagnose kann zu fatalen Folgen für den Patienten führen! Die Interpretation eines derartigen Röntgenbildes darf nur von einem Arzt durchgeführt werden, der sich mit der besonderen Problematik von Spina bifida - Patienten sehr gut auskennt.

### Behandlung:

Die Behandlung unterscheidet sich weitgehend von der Knochenbruchsbehandlung bei gesunden Kindern. Jegliche Form der Ruhigstellung muß möglichst kurz sein, damit es nicht zu einer weiteren Schädigung des Knochens kommt. Diese würde reihenweise Knochenbrüche nach sich ziehen können. Eine Lagerung im Längszug oder auf einem speziellen Gestell ("Webertisch") ist in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle strikt verboten. Im allgemeinen genügt eine Versorgung mit einer Gipsschale oder im eigenen Apparat des Kindes, um den Knochenbruch schnellstmöglich zur Ausheilung zu bringen. Das Kind kann bereits nach wenigen Tagen wieder in die Senkrechte und nach kurzer Zeit zum Laufen gebracht werden. Wir müssen bedenken, daß eine weitere Ruhigstellung - wie sie beim gesunden Kind ohne Folgen durchgeführt werden darf - beim Kind mit einer Spina bifida

eine weitestreichende Schädigung nachziehen kann. Sollte bei einem Bruch in den mittleren Anteilen eines Röhrenknochens eine Stärkere Fehlstellung sich eingestellt haben, so muß evtl. kurzfristig ein Gipsverband gegeben werden. Aber auch in diesem Gipsverband sollte man bereits, so weit möglich, ein Hinstellen des Kindes nach wenigen Tagen erlauben. Die Schwellung im Knochenbruchbereich bringt es mit sich, daß der Apparat oft vorübergehend abgeändert werden muß, da sonst Druckstellen drohen.

Im allgemeinen kann ein Kind bereits nach kurzer Zeit (2-3 Wochen) seinen normale Funktionen wie vor dem Bruch wieder ausführen. Durch eine abschließende Röntgenkontrolle sollte vor vollständiger Freigabe eine genügende Stabilität des Knochens nachgewiesen werden.

### Problematik der Fehlbehandlung:

Wir haben gesehen, daß bei der Diagnose und bei der Behandlung Probleme auftreten können, die ein Kind in seinen erworbenen Fähigkeiten oder in der weiteren Rehabilitation über Gebühr zurückwerfen können. Es werden immer wieder Patienten vorgestellt, bei denen bei einem Knochenbruch infolge einer falschen Beurteilung der Situation eine Operation durchgeführt wurde. Die Begründung für die Operation bestand darin, daß man eine Entzündung am Knochen oder einen bösartigen Tumor zumindest sicher ausschließen müsse und evtl. - beim vermuteten Vorliegen von Keimen - eine örtliche Behandlung mit keimtötenden Mitteln durchführen müsse. Eine Notwendigkeit hierfür besteht so gut wie nie! Es ist jedoch immer wieder vorgekommen, daß nach einer solchen Operation das Schicksal des Kindes besiegelt war:

Ein Beispiel: Ein damals 7-jähriges Mädchen zog sich einen Knochenbruch kniegelenknah zu. Fälschlicherweise wurde im örtlichen Krankenhaus eine Operation durchgeführt, die mit einigen Komplikationen und nicht sachgemäßer

Nachbehandlung zu einer vollständigen Froschkontraktur beider Beine führte. Eine Rehabilitation dieses Kindes wäre aus diesem Grund nur mit 6 weiteren und langwierigen Operationen möglich. Das Kind läßt sich gerade eben noch in den Rollstuhl setzen. Eine weiterreichender Rehabilitation, insbesondere Stehen oder Gehen sind nicht mehr möglich, obwohl das Lähmungsniveau des Kindes derartige Funktionen erlauben würde.

Ein weiterer Patient wurde nach einem Knochenbruch auf einem Lagerungsgerät behandelt ("Webertisch). Bei dieser Lagerung sind die Hüftgelenke um 90 Grad gebeugt, ebenso die Kniegelenke. Beim gesunden Kind ist diese Behandlung anzuraten. Beim Spina bifida - Kind führt sie zu höchstgradigen Komplikationen und führte bei diesem Patienten zu vollständigen Gelenksteife, die nur durch langdauernde Behandlung wieder in den Griff zu bekommen war.

### **Maßnahmen beim Verdacht auf einen Knochenbruch:**

Der Verdacht auf einen Knochenbruch muß - wie oben geschildert - durch einen körperliche Untersuchung oder Beurteilung erhoben und durch eine Röntgenuntersuchung bestätigt oder verworfen werden. Selbst wenn beim ersten Röntgenbild keinerlei

Knochenbruch nachgewiesen werden kann, muß die Behandlung wie bei einem Knochenbruch erfolgen.

Der wichtigste Moment kommt dann, wenn man den Beurteiler des Röntgenbildes und evtl. auch den behandelnden Arzt auf die Besonderheiten des Knochenbruches beim Spina bifida - Patienten hinweist. Die Erfahrung zeigt, daß man oft auf Unverständnis, ja sogar Aggression trifft. Trotzdem ist es unbedingt anzuraten, sich durchzusetzen und das Röntgenbild dem in Sachen Spina bifida erfahrenen Arzt vorzulegen. Oft ist ein persönliches Erscheinen nicht notwendig. Es gelingt nicht selten, die Behandlung auch telefonisch einzuleiten, wenn ein kooperationsbereiter Arzt beim Patienten selbst die Behandlung zu übernehmen in der Lage ist. Generell darf eine Ruhigstellung oder Schienung über das für den Patienten normale Maß hinaus, nur kurzfristig erfolgen.

Jegliche längere Schienung oder Ruhigstellung führt zu einer Vermehrung der Knochenbrüchigkeit durch schnelle Entkalkung des Knochens und damit in einem Teufelskreis. Es gibt nicht wenige Patienten, die sich zahlreiche Brüche hintereinander zugezogen haben.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist, darauf hinzuweisen, daß die weiteren röntgenologischen sichtbaren Reaktionen und der körperliche Befund typisch für einen Bruch beim Spina

bifida - Patienten sind. Sie dürfen unter keinen Umständen mit einem bösartigen Knochentumor oder einer Entzündung des Gelenkes, Knochens oder des Knochenmarkes verwechselt werden. Selbst mit modernen Verfahren (Szintigraphie, Computertomographie) werden diese Fehldiagnosen immer wieder gestellt! Im allgemeinen darf der Patient nach kürzester Zeit wieder im Apparat hingestellt werden und zum laufen kommen.

Ein weiterer wichtiger Punkt darf nicht vergessen werden: Ein Knochenbruch kann bei einer bestehenden Fehlstellung eines Patienten (z.B. Froschkontraktur oder starke Knochenverbiegung) zur Behebung dieser Fehlstellung eingesetzt werden. der Knochen wird dann nicht nach röntgentechnologischen Kriterien eingerichtet, sondern die Extremität wird so zum Ausheilen gebracht, wie die beste Funktion ermöglicht wird. So ist es häufig gelungen, bei Fehlstellungen Kindern eine Operation zu ersparen, wenn nur die Behandlung in den allerersten Tagen nach einem Knochenbruch erfolgt ist. In nahezu allen Fällen kam es komplikationsfreien Ausheilung des Knochenbruches.

Dr. med. Johannes Corell  
Arzt für Orthopädie - Sportmedizin -  
Physik. Therapie -  
Chefarzt d. Orthop. Kinderklinik  
Tel. 080 52 17 10  
D8213 Aschau i. Chiemgau

## Vorgehen beim Verdacht auf einen Knochenbruch beim Kind mit Spina bifida

### **Hilfe zur Diagnosenstellung:**

Schwellung  
Überwärmung  
Fieber  
"Krank" wirkendes Kind  
Röntgen: Oft anfangs nicht aussagekräftiges, sondern eher irreführend!  
Blutuntersuchung: Blutkörperkenkungsreaktionen (BKS) und Anteil der  
weißen Blutkörperchen mäßig bis sehr stark erhöht (Leukozytose)

### **Behandlung:**

Kürzestmögliche Ruhigstellung des Patienten  
Schienuug nach Möglichkeit im Apparat  
Frühestmögliches Hinstellen und Gehen muß gewährleistet sein.  
Strikt verboten: (außer in ganz selten Fällen)  
Lagerung in 90 Grad Hüft- und Kniebeugung ("Webertisch")  
Zug oder Streckverband  
Operation

### **Häufigste Fehldiagnose:**

Bösartige Knochentumore  
Knochen-und/oder Knochenmarksentzündung