

## ZUR FRAGE DER BEHANDLUNG DER COXA PLANA

*Mit besonderer Berücksichtigung  
der Primärerfolge bei konsequenter Ruhigstellung*

VON

HELGE SJÖVALL

### EINLEITUNG

Durch Arbeiten von *Legg*, *Waldenström* (1909), *Calvé* und *Perthes* (1910) wurden von der tuberkulösen Erkrankung des Hüftgelenks die klinisch und röntgenologisch wohldefinierten Veränderungen des Hüftgelenks im Kindesalter abgegrenzt, die man als *Osteochondritis deformans coxae juvenilis*, *Calvé-Legg-Perthes'sche Krankheit* u.a.m. bezeichnet hat, für die sich aber der später von *Waldenström* vorgeschlagene Name *Coxa plana* (C.p.) in zunehmendem Masse durchzusetzen scheint. Klinisch ist die C.p. gekennzeichnet durch Schmerzen, Bewegungsbeschränkung in der Hüftgelenksregion, Hinken und schnellere Ermüdbarkeit. Röntgenologisch zeigt die Hüftgelenksregion bei C.p. umfassende Umbauvorgänge vor allem in der Caputepiphyse, doch auch in den angrenzenden Teilen. Das Wesen dieser sich über mehrere Jahre hinziehenden Ab- bzw. Umbauvorgänge im Skelett ist uns nicht bekannt. Die Ursachen der C.p. und ihre Entstehungsweise sind eines der umstrittensten Probleme der Orthopädie. Dies erklärt sich zum Teil dadurch, dass wegen des Vorkommens dieser Krankheit im Kindesalter bei sonst gesunden Individuen, der gutartigen Natur des Prozesses und seiner Neigung zur spontanen Ausheilung das für pathologisch-anatomische Studien zur Verfügung stehende Material wenig

reichhaltig und teilweise auch wenig befriedigend ist, obwohl es sich in den letzten zehn Jahren etwas vermehrt hat (*Konjezny* 1934, *Pich* 1936, *Nielsen* 1938). Ich gehe hier nicht näher auf die Diskussion über Pathogenese und pathologische Anatomie der C.p. ein. Vom Gesichtspunkt der Behandlung ist indessen die Feststellung von Belang, dass der C.p.-Prozess — welcher Art er immer sein mag — zweifellos eine *ungenügende Haltbarkeit und verminderte Widerstandskraft* der angegriffenen Skeletteile *gegenüber mechanischen Insulten* im Gefolge hat. Röntgenologisch markiert sich dies durch eine Formveränderung des oberen Femurendes vom allgemeinen Charakter einer Zusammendrückung, einer Abflachung vor allem der Caputepiphyse.

Mit unserer heutigen Einsicht vermögen wir keine kausale Therapie der C.p. anzugeben. Auf die primäre Destruktion folgt eine spontane Rekonstruktion, die dem Hüftgelenkskelett eine, soweit wir es beurteilen können, normale Stärke und innere Struktur wiedergibt. Dass die C.p. trotzdem ein so bedeutsames therapeutisches Problem darstellt, liegt in den sekundären Folgen des Leidens — den deformierten Hüftgelenken — begründet. Der Umbau des Femurkopfes, des Oberschenkelhalses und der Hüftgelenkpfanne führt zu einer funktionellen Minderwertigkeit der Konstruktion des Hüftgelenks, deren Folgen, evtl. primäre Funktionsstörungen, vor allem aber eine sekundäre Arthritis deformans, die Prognose bestimmen.

Es ist also ein wichtiges Problem, inwieweit wir irgendwie wesentlich in den Ablauf der Krankheit einzugreifen vermögen. Die Behandlung der C.p. ist auch fast ebenso lebhaft erörtert worden wie ihre Pathogenese. In einigen Fällen hat man — doch mehr zufällig und nicht selten auf Grund einer Fehldiagnose — eine Hüftgelenkresektion vorgenommen. Heute dürfte dieser Methode bei C.p. allgemein die Berechtigung abgesprochen werden. An sonstigen operativen Eingriffen hat man u. a. vorgeschlagen Fixation der Caputepiphyse mit Knochen-*transplantaten* (*Ombredanne* u. a.), Stimulation der regenerativen Kräfte durch Bohrungen (*Bozsnan* u. a.) usw. Die Erfahrung hat indessen gelehrt, dass vor operativer Therapie gewarnt

werden muss (*Waldenström*), und im grossen ganzen ist die Behandlung heute ausschliesslich konservativ.

Das Ziel des konservativen therapeutischen Strebens ist es, möglichst günstige Bedingungen für eine Rekonstruktion des Hüftgelenks mit normaler Form zu schaffen — in erster Linie vielleicht eine Wiederherstellung der normalen Gestalt des Kopfes. Klinisch erzielt man dadurch eine normal bewegliche Hüfte und vermindertes Risiko einer sekundären Arthritis deformans. Was die Mittel, zu diesem Ziele zu gelangen, und dieses Ziel selbst betrifft, sind die Meinungen sehr geteilt. Die zweifellose »Erweichung« des Skeletts im Gefolge der C.p. hat die logische Konsequenz, *dass die Therapie auf eine Entlastung des Hüftgelenks abzielen muss* sowie auf Beseitigung der mechanischen Beanspruchung, die der aufrechte Gang mit sich bringt. *Legg* (1927) ist der Ansicht, dass »while a process suggesting weakness of bone structure is going on it is theoretically sound to allow no weightbearing; but in practice, relief from weightbearing in no way affects the end results.« Eine ähnliche negative Stellung zur Behandlung haben z. B. *Calvé*, *Sundt* und *Perthes* (in den früheren Arbeiten).

Die meisten Autoren sind jedoch hinsichtlich der Behandlung weniger nihilistisch eingestellt. Gegenstand der Erörterung ist mehr die Methode der Entlastung des Hüftgelenks, weniger das Prinzip der Entlastung als solches. Hier treten die rein ärztlichen Gesichtspunkte in Kontakt mit allgemein menschlichen und sozialen Gesichtspunkten, die dazu angetan sind, erheblich modifizierend einzuwirken. *Die vollständigste Entlastung und Schonung des Hüftgelenks erreicht man durch Ruhigstellung im Gipsverband und Bettruhe*. Die konsequente Durchführung dieser Therapie greift aber so tief in das Leben des Kindes und der ganzen Familie ein, dass man Bedenken gehabt hat, sie strikt durchzuführen. Gewisse Autoren (*Waldenström* 1938) sind auch der Meinung, dass die Ruhigstellung durch Gipsverband »tend to impair the circulation and nutrition in the joint and may, therefore, be injurious«. Man ist daher auf verschiedene Formen von »Kompromissbehandlung« verfallen, durch die man versucht, sowohl den therapeutischen

als den sozialen Gesichtspunkten gerecht zu werden. Diese Kompromissmethoden umfassen in der Regel Bettruhe während kürzerer Zeit im akuten Stadium, evtl. eine Zeitlang in Verbindung mit Extensionsbehandlung, worauf man die Patienten entweder ganz entlässt oder sie lehrt, an Krücken zu gehen, oder versucht, durch irgendeinen Verband die doch von den meisten als erstrebenswert anerkannte Entlastung des Hüftgelenks herbeizuführen.

Es ist indessen ziemlich klar, dass die Kompromissbehandlung in ihren verschiedenen Formen meist eine Scheintherapie sein wird. Bettruhe während etwa eines Monats vermag die Schmerzfixation im akuten Stadium zu beheben, dagegen kann sie nicht irgendwie entscheidend auf einen Krankheitsverlauf einwirken, der sich über Jahre hinzieht. Krücken, Bandagen usw. gewähren bestenfalls nur eine partielle Entlastung. — Hinzu kommt das menschliche Moment — es handelt sich um Kinder im Spielalter —, und dies bringt es mit sich, dass auch diese teilweise Schonung kaum konsequent durchgeführt wird. Die Kompromissbehandlung ist zudem nicht immer ganz ungefährlich. Längeres Gehen an Krücken bedeutet z. B. wegen der gewohnheitsmässigen Zwangsstellung vermehrte Gefahr der Entwicklung einer Adduktions-Flexions-Einwärtsrotationskontraktur im Hüftgelenk, wozu die Tendenz durch die Natur des Leidens schon besteht und die das Endergebnis ungünstig beeinflussen kann.

Wäre es indessen wirklich so, wie z. B. *Legg* in seiner oben zitierten Stellungnahme erklärt, dass nämlich die Entlastung des Hüftgelenks wirkungslos wäre, so würden damit alle Behandlungsprobleme bei C.p. eigentlich gelöst sein. Man hätte dann bei der »Behandlung« nur der Regel *nil nocere* zu folgen. In den letzten Jahren sind indessen verschiedene Untersuchungen erschienen, die positivere Beiträge zur Debatte liefern. So kommt *Schmidt* (1934), auf eine Untersuchung von 21 Fällen gestützt, zu der Ansicht, dass »eine frühzeitige, sorgfältig durchgeführte ruhigstellende und entlastende Behandlung doch nicht ohne Einfluss auf den Endzustand der erkrankten Hüfte ist«; *Schmidt* hat indessen keine konsequente Behandlungsroutine,

und die Ruhigstellung — soweit sie überhaupt angewandt worden ist — erstreckte sich nur über wenige Monate. *Dannforth* (1934) schildert 6 Fälle, von denen 5 durch strengere Entlastung behandelt worden waren (3 durch konsequente Bettruhe, 2 ambulatorisch mit entlastender Schiene und Krücken). *Dannforth* erzielte eine sehr gute Wiederherstellung der normalen Hüftgelenkgestalt und findet, dass die Untersuchung »presents a plea for non weightbearing in Legg-Calvé-Perthes disease until the bone structure has become normal«. Der wertvollste Beitrag, sowohl was den Umfang des Materials als was seine Behandlung angeht, ist *Eyre-Brooks* Aufsatz von 1936. Dieser Autor führt eine konsequente Extensionsbehandlung während einer Zeit von 18—30 Monaten durch. Er kommt zu dem Ergebnis, dass wir, wenn wir auch keine ganz normale Kopfform zu erzielen vermögen, diesem Ideal doch nahekommen können. Schliesslich hat *Schüller* (1939) sehr entschieden die Bedeutung einer wirklichen Entlastung durch Ruhigstellung in Gips verfochten; sein Material ist jedoch nur ein einziger Fall.

An der *Lunder* Orthopädischen Klinik hat *Frising* (Chefarzt der Klinik bis 1940) laut mündlicher Mitteilung von Anfang an bei C.p. die konsequente Ruhigstellung und Entlastung im Hüftgipsverband zur Anwendung gebracht. Aus verschiedenen Gründen ging er jedoch später zu einer Kompromissbehandlung über: nach kürzerer Ruhigstellung im Bett liess er die Kinder längere Zeit im Gehgipsverband mit oder ohne Gehbügel ausser Bett sein. Doch verschlechterten sich seiner Erfahrung nach die Ergebnisse, weshalb er in den letzten Jahren zur konsequenten Ruhigstellung im Gipsverband zurückkehrte.

Ich habe in der Literatur kein Krankenmaterial beschrieben gesehen, das während des Hauptteiles der Entwicklungs- und Regressperiode des Leidens nach diesen streng konservativen Richtlinien behandelt worden wäre. In Anbetracht der sozialen und medizinischen Bedeutung des Problems halte ich es für erwünscht, durch einen Vergleich zwischen den konsequent durch Ruhigstellung entlasteten Fällen dieses Materials und einem nach Kompromissverfahren behandelten Material eine Bewertung dieser unterschiedlichen Verfahrensweisen zu erlan-

gen. In der Regel ist man bei Untersuchungen dieser Art so vorgegangen, dass man durch Nachuntersuchungen in gewissen Zeitabständen eine Auffassung von den *Spätergebnissen* zu gewinnen suchte. Soll eine solche Beurteilung einen Wert haben, so muss die Zeit zwischen Krankheit und Nachuntersuchung genügend lang sein, so dass die Patienten in dem Alter stehen, in dem sich die Arthrosis deformans geltend zu machen beginnt, d. h. erfahrungsgemäss frühestens mit 30—35 Jahren. Nur wenige Patienten unseres Materials haben bisher dieses Alter erreicht — die Diagnose der C.p. ist ja selbst nicht viel älter als 30 Jahre — weshalb ich in erster Linie die *primären anatomischen Ergebnisse* ins Auge gefasst habe. Als primäres Behandlungsergebnis bezeichne ich den Zustand der Patienten bei der Entlassung aus der kontinuierlichen röntgenologischen und klinischen Kontrolle.

### MATERIAL

Das Material dieser Untersuchung setzt sich zusammen aus Fällen, die in den Jahren 1920—1939 unter der Diagnose C.p. in der Orthopädischen Klinik zu *Lund* behandelt worden sind, sowie aus Fällen mit derselben Diagnose und während derselben Zeit aus dem Krankenmaterial der Krüppelanstalt *Hälsingborg*. Die letzteren sind mir lebenswürdigerweise von dem Chefarzt der Anstalt, Med. Dr. *K. Stenport*, zur Verfügung gestellt worden, wofür ich ihm herzlich danke.

Das Material der Lunder Klinik umfasst in dem genannten Zeitraum etwa 70 Fälle, das der Krüppelanstalt etwa hundert. Leider hat jedoch nur ein Bruchteil dieser Fälle für die vorliegende Untersuchung ausgewertet werden können. Es sind nämlich bestimmte, recht strenge Forderungen aufzustellen, denen die Fälle genügen müssen, sollen sie als Wertmesser für die Beantwortung unserer Fragestellung geeignet sein. Erstens muss die Kontrolle kontinuierlich und lange genug ausgeübt worden sein; besonders in der Krüppelanstalt ist bei einer sehr grossen Zahl von Fällen nur die Diagnose gestellt worden,

worauf die Patienten wieder an ihren Heimatort zurückkehrten. Die Fälle müssen sich ausserdem im floriden Stadium der Krankheit befinden, wenn man ein Ergebnis der Behandlung ablesen können will. Schliesslich müssen Röntgenbilder und klinische Unterlagen so vollständig sein, dass sie eine Beurteilung der Fälle ermöglichen. Unter den Fällen, die diesen Bedingungen genügen, ist dann jedoch keine weitere Sichtung vorgenommen worden.

Das gemäss dem vorstehend Gesagten übrigbleibende Material sind 18 Fälle aus der *Lunder* Orthopädischen Klinik und 9 Fälle der *Hälsingborger* Krüppelanstalt, die sich für eine Beurteilung unserer Frage auswerten lassen: wie ist das primäre Behandlungsergebnis bei einer konsequent durchgeführten entlastenden Ruhigstellung frühzeitig festgestellter C.p. im Vergleich zu den Ergebnissen an einem nach Kompromissmethoden behandelten Material?

#### HALSINGBORG

*Fall I Tgb.-Nr. 12383* — 5jähr. Knabe. Anamnese 8 Mon. Anstaltsaufnahme 27.6.1930. *Rtg.* 27.6.30: Linke Hüftgelenkpfanne von normaler Gestalt. Die Gelenkspalte ist leicht erweitert. Die Höhe der Caputepiphyse ist unbedeutend vermindert, stark sklerotisch, doch keine Fragmentation. *Beh.* mit Bettruhe bis 31.7.30. Dann nur Vorsicht angeraten. Letzte Kontrolle 30.6.33. *Observationszeit* 3 Jahre.

*Fall II Tgb.-Nr. 16647* — 8jähr. Knabe. Anamnese über ein Jahr. Aufnahme 9.5.34. *Rtg.* 9.5.34: Rechte Hüftgelenkpfanne von normaler Gestalt. Gelenkspalte verbreitert. Caputepiphyse stark abgeflacht, von unregelmässiger Form, doch ohne Fragmentierung. *Beh.* mit Bettruhe bis zum 13.6. Am 19.6. mit Verhaltensmassregeln nach Hause entlassen. Am 16.4.35 jedoch mit verstärkten Beschwerden erneut in die Anstalt aufgenommen. Dann Krücken bis zum 2.6.37, darauf frei. Letzte *Rtg.*-Kontrolle 30.11.38. *Observationszeit* 3½ Jahre.

*Fall III Tgb.-Nr. 17986* — 12jähr. Knabe. Anamnese über 2 Jahre. Aufnahme am 16.7.35. *Rtg.* am gleichen Tage: Normale Pfanne, etwas verbreiterte Gelenkspalte sowie eine mässig ausgewalzte und abgeflachte Caputepiphyse; in dieser einige Aufhellungsherde, doch keine Fragmentation. *Beh.* Der Patient soll möglichst wenig gehen. 29.8.36—11.12.37 Krücken. 11.12.37—10.6.38 Stöcke. Letzte Kontrolle am 27.1.39. *Observationszeit* 3½ Jahre.

- Fall IV Tgb.-Nr. 18730* — 10jähr. Knabe. Anamnese 9 Mon. Aufnahme 9.3.36. *Rtg.* am gleichen Tage: Normal gestaltete Pfanne. Gelenkspalte stark verbreitert. Die Caputepiphyse ist bedeutend abgeflacht und hat teilweise unregelmässige Konturen; keine Fragmentation. Der Hals ist verkürzt und verbreitert. *Beh.* 9.3.—18.5.36 Bettruhe mit Streckverband. Dann Krücken 18.5.36—27.5.37. Letzte Kontrolle 5.5.38. *Observationszeit* 2 Jahre 3 Mon.
- Fall V Tgb.-Nr. 19172* — 9jähr. Knabe. Anamnese 6 Mon. Aufnahme 30.6.36. *Rtg.* am gleichen Tage: Die rechte Hüftgelenkpfanne zeigt eine plumpe Konfiguration. Die Gelenkspalte ist stark erweitert. Die Höhe der Caputepiphyse ist etwas vermindert, abwechselnd Aufhellungen und Sklerose; keine Fragmentation. *Beh.* Bettruhe 7.7.—15.10.36. Dann bis zum 30.1.38 Krücken und bis zum 3.8.38, dem Tage der letzten Kontrolle, Stöcke. *Observationszeit*: 2 Jahre 1 Mon.
- Fall VI Tgb.-Nr. 19420* — 7jähr. Knabe. Anamnese 2 Mon. Aufnahme 28.8.36. *Rtg.* Das rechte Hüftgelenk zeigt eine verbreiterte Gelenkspalte, eine abgeflachte Caputepiphyse mit kleineren Aufhellungen, die mit Sklerose abwechseln; keine Fragmentation. *Beh.* Bettruhe 28.8.36—4.1.37. Dann bis zum 7.12.37 Krücken und bis zum 17.11.38, dem Tage der letzten Kontrolle, Stöcke. *Observationszeit* 2 Jahre 3 Mon.
- Fall VII Tgb.-Nr. 19876* — 7jähr. Knabe. Anamnese 8 Mon. Aufnahme 4.1.37. *Rtg.* Die rechte Hüfte zeigt eine etwas flache und abfallende Pfanne mit Andeutung einer Subluxation des Kopfes. Die Gelenkspalte ist erheblich verbreitert, der Kopf stark abgeplattet, von unregelmässiger Form und stark sklerotisch. *Beh.* Bettruhe 4.1.—19.3.37, dann Krücken bis zum 18.1.38, danach Stöcke. Der Patient ist nicht zur Kontrolle zurückgekommen. *Observationszeit* 1 Jahr.
- Fall VIII Tgb.-Nr. 20030* — 6jähr. Knabe. Anamnese 2 Mon. Aufnahme 9.2.37. *Rtg.* Das rechte Hüftgelenk zeigt eine etwa normale Pfanne, doch stark verbreiterte Gelenkspalte. Die Caputepiphyse ist stark abgeplattet, stark sklerotisch und fragmentiert. *Beh.* Krücken 2.2.37—21.4.38, danach soll er hin und wieder an Krücken gehen. Am 12.8.38 entlassen. Letzte Kontrolle 28.8.39. *Observationszeit* 2½ Jahre.
- Fall IX Tgb.-Nr. 20414* — 5jähr. Mädchen. Anamnese 1 Mon. Aufnahme 24.5.37. *Rtg.* Von leichtester Reduktion des Kalkgehalts abgesehen normales Bild. *Beh.* Bettruhe, nachts im Gipsbett, 31.5.37—23.8.37, dann bis zum 30.6.38 Krücken und bis zum 17.2.39 Stöcke. Letzte Kontrolle am 17.2.39. *Observationszeit* 1 Jahr 8 Mon.

## LUND

- Fall 1 Tgb.-Nr. 68/23* — 7jähr. Mädchen. Anamnese 2 Mon. Klinikaufnahme 7.2.23. *Rtg.* In frontaler Ansicht normales Bild. Auf der Lauen-

- steinplatte leichte Deformierung und subchondrale Aufhellungsherde. *Beh.* Hüft-Knie-Fussgipsverband (HKF-Gips) 14.2.23—30.1.24. Dann bekam die Pat. einen Hüftgipsverband mit Gehbügel, den sie bis zum 12.5.24 behielt. Kontrolle 14.4.1925. *Observationszeit* 2 Jahr 2 Mon.
- Fall 2 Tgb.-Nr. 228/23* — 12jähr. Knabe. Anamnese 7 Mon. Aufnahme 4.7.23. *Rtg.* Linke Pfanne etwas flach, angedeutete Subluxation. Die Caputepiphyse ist leicht abgeplattet und zeigt mit Aufhellungen abwechselnde Sklerose; unregelmässige Konturen, keine Fragmentation. *Beh.* HKF-Gips 6.7.—16.8.23, dann Gehgips mit Gehbügel bis zum 22.5.25. Letzte Kontrolle am 2.10.25. *Observationszeit* 2 Jahre 5 Mon.
- Fall 3 Tgb.-Nr. 229/23* — 10jähr. Mädchen. Anamnese etwa 1½ Jahr. Aufnahme 7.7.23. *Rtg.* 30.6.23: Die linke Hüfte ist subluxiert mit stark deformierter sowie abgeflachter und fragmentierter Caputepiphyse. *Beh.* HKF-Gips 13.7.—2.10.23, dann Gehgipsverband mit Gehbügel bis zum 20.5.24. Kontrolle 20.4.27. *Observationszeit* 3 Jahre 9 Mon.
- Fall 4 Tgb.-Nr. 371/23* — 8jähr. Mädchen. Anamnese 10 Mon. Aufnahme 3.10.23. *Rtg.* Rechte Pfanne normal, verbreiterte Gelenkspalte. Die Höhe der Caputepiphyse ist etwas vermindert, die Epiphyse ist stark sklerotisch und zeigt beginnende Fragmentation. *Beh.* Gehgipsverband mit Gehbügel 4.10.23 — Dez. 24. Kontrolle 7.1.27. *Observationszeit* 3 Jahre 4 Mon.
- Fall 5 Tgb.-Nr. 2702/20* — 10jähr. Knabe. Anamnese 3 Mon. Aufnahme 15.10.20. *Rtg.* Leichteste Abplattung der Caputepiphyse und gewisse Verbreiterungen des Halses. — Der Befund wurde anfangs als ein Tbc.-Herd im Collum verdächtigt. Die spätere Röntgenkontrolle ergab die Diagnose C.p. — *Beh.* HKF-Gips 19.10.20—6.9.23. Dann Gehgipsverband bis zum 31.3.26, danach kürzere Zeit Bandage. Letzte Kontrolle 14.11.27. *Observationszeit* 7 Jahre 1 Mon.
- Fall 6 Tgb.-Nr. 396/30* — 8jähr. Knabe. Anamnese 3 Mon. Aufnahme 1.4. in ein anderes Krankenhaus. *Rtg.* 6.6.30: Die rechte Hüfte zeigt leichteste Abplattung der Caputepiphyse mit kleinen subchondralen Aufhellungsherden. *Beh.* Bettruhe 1.4.—16.6.30. Ohne weitere Massnahmen entlassen. Mit erhöhten Beschwerden zurück ins Krankenhaus: Am 12.8.30 wurde ein HKF-Gips, am 10.12.30 ein Gehgipsverband angelegt, der am 20.7.31 abgenommen wurde. Kontrolle 14.10.33. *Observationszeit* 3 Jahre 6 Mon.
- Fall 7 Tgb.-Nr. 149/31* — 12jähr. Knabe. Anamnese 3 Mon. Aufnahme 7.1.31. *Rtg.* 19.1.31: Die linke Hüfte steht subluxiert mit stark abgeplatteter, sklerotischer und fragmentierter Caputepiphyse. *Beh.* Bettruhe bis zum 5.3.31, dann HKF-Gips, der jedoch schon im Mai 31 abgenommen wurde. Der Patient war dann bis zum 17.12.31 ohne Therapie. Jetzt wurde ein Gehgipsverband angelegt, der bis zum

5.11.32 beibehalten wurde. Letzte Kontrolle 30.8.33. *Observationszeit* 2 Jahre 8 Mon.

*Fall 8 Tgb.-Nr. 369/31* — 6jähr. Mädchen. Anamnese 3 Mon. Aufnahme Febr. 31 mit Verdacht auf C.p. Expektanz. Die Patientin kam dann erst am 30.1.33 wieder in die Klinik, jetzt mit einer ausgeheilten linksseitigen C.p., doch einer frischen rechtsseitigen. *Rtg.* 30.1.33: Das linke Hüftgelenk steht subluxiert mit stark ausgewalzter, schmaler Caputepiphyse und verkürztem, verbreitertem Collum. Das rechte Hüftgelenk zeigt eine leichte Abplattung der Caputepiphyse und subchondrale Aufhellungszonen, sonst jedoch nur geringe Veränderungen. *Beh.* Bettruhe 30.1.—31.3.33, dann bis zum 5.4.34 rechtsseitiger HKF-Gips. Bettruhe, dann Massage und Bewegungsübungen bis zum 14.9.34. Letzte Kontrolle 7.1.35. *Observationszeit* 2 Jahre.

*Fall 9 Tgb.-Nr. 370/33* — 8jähr. Knabe. Anamnese 3 Mon. *Rtg.* 28.4.33: Das rechte Hüftgelenk zeigt eine leicht abgeplattete Caputepiphyse, die aber stark sklerotisch ist und kleinere subchondrale Aufhellungszonen aufweist; keine Fragmentation. *Beh.* Früher in einem anderen Krankenhaus behandelt. 3 Wochen mit HKF-Gips und 3 Wochen mit Gehgipsverband. Bettruhe 28.4.—25.5.33, dann bis zum 20.11.33 HKF-Gips. Bettruhe bis zum 13.8.34. Letzte Kontrolle 9.1.35. *Observationszeit* 1 Jahr. 9 Mon.

*Fall 10 Tgb.-Nr. 402/32* — 9jähr. Mädchen. Anamnese 2 Mon. *Rtg.* 20.5.32: Das linke Hüftgelenk zeigt eine erweiterte Gelenkspalte und eine mässig abgeplattete Caputepiphyse mit kleineren subchondralen Aufhellungszonen; im vorderen Teile des Collum im Anschluss an die Epiphysenlinie eine Aufhellung von der Grösse einer halben Kirsche. *Beh.* Früher 1 Mon. in einem anderen Krankenhaus mit Bettruhe behandelt. Am 25.5.32 HKF-Gips, der 23.2.34 abgenommen wurde. Kontrolle 8.6.34. *Observationszeit* 2 Jahre 1 Mon.

*Fall 11 Tgb.-Nr. 480/32* — 4jähr. Knabe. Anamnese 1 Mon. Aufnahme 25.6.32. *Rtg.* Linke Caputepiphyse stark abgeplattet, stark sklerotisch, beginnende Fragmentation. *Beh.* HKF-Gips 30.6.32—3.7.34. Letzte Kontrolle 28.12.35. *Observationszeit* 3½ Jahre.

*Fall 12 Tgb.-Nr. 222/33* — 4jähr. Knabe. Anamnese 4 Mon. Aufnahme 25.1.33. *Rtg.* Rechtes Hüftgelenk mit stark erweiterter Gelenkspalte und stark abgeplatteter, sklerotischer und fragmentierter Caputepiphyse. *Beh.* Bettruhe. 15.3.33—18.7.34 HKF-Gips. Letzte Kontrolle 26.2.35. *Observationszeit* 2 Jahre.

*Fall 13 Tgb.-Nr. 579/36* — 8jähr. Mädchen. Anamnese 1 Mon. Aufnahme 22.7.36. *Rtg.* Leichte Abplattung mit langgestreckter subchondraler Aufhellung in der linken Hüfte. *Beh.* 24.7.36—27.9.38 HKF-Gips. Dann Bettruhe 27.9.36—29.1.38. Kontrolle 7.12.39. *Observationszeit* 3½ Jahre.

- Fall 14 Tgb.-Nr. 615/36* — 6jähr. Mädchen. Anamnese 1 Mon. Aufnahme 1.8.36. *Rtg.* Stark erweiterte Gelenkspalte. Leicht abgeplatteter Kopf mit subchondralen Verdünnungszonen; keine Fragmentation. *Beh.* HKF-Gips 4.8.36—27.9.38. Dann Bettruhe 27.9.38—29.1.39. Kontrolle 7.12.39. *Observationszeit* 3 Jahre 4 Mon.
- Fall 15 Tgb.-Nr. 598/37* — 11jähr. Knabe. Anamnese 1 Mon. Aufnahme 14.7.37. *Rtg.* Das linke Hüftgelenk zeigt die Andeutung einer Subluxation. Die Caputepiphyse ist mässig abgeplattet, sklerotisch und zeigt beginnende Fragmentation. *Beh.* HKF-Gips 16.7.—19.10.37. Dann bis zum 21.12.37 Bettruhe. *Observationszeit* 6 Mon.
- Fall 16 Tgb.-Nr. 385/38* — 5jähr. Knabe. Anamnese 1 Mon. Aufnahme 29.4.38. *Rtg.* Die Gelenkspalte der rechten Hüfte ist stark erweitert, die Caputepiphyse mässig abgeplattet, stark sklerotisch mit unregelmässigen Konturen; keine Fragmentation. *Beh.* HKF-Gips 17.5.38—15.1.40. Kontrolle 10.1.41. *Observationszeit* 2 Jahre 8 Mon.
- Fall 17. Tgb.-Nr. 744/38* — 6jähr. Knabe. Anamnese 3 Mon. Aufnahme 26.9.38. *Rtg.* Die Gelenkspalte der linken Hüfte ist leicht erweitert. In der Frontalansicht annähernd normaler Befund. Die Lauensteinplatte zeigt vorn eine leichte Deformität mit kleiner subchondraler Aufhellungszone. *Beh.* HKF-Gipsverband 5.10.38—9.4.40 und 20.6.40—5.5.41. Kontrolle 12.12.41. *Observationszeit* 3 Jahre 7 Mon.
- Fall 18 Tgb.-Nr. 569/39* — 9jähr. Knabe. Anamnese 4 Mon. Aufnahme 1.8.39. *Rtg.* Das rechte Hüftgelenk zeigt eine mässig abgeplattete Caputepiphyse mit starker Sklerose und zahlreichen Aufhellungszonen; beginnende Fragmentation. *Beh.* HKF-Gips 18.8.39—9.4.40 und 20.6.40—10.3.41. Dann bis zum 1.6.41 Krücken. Kontrolle 11.6.41. *Observationszeit* 1 Jahr 8 Mon.

Das Gesamtmaterial verteilt sich nach dem *Geschlecht* also folgendermassen: 19 Knaben und 8 Mädchen, somit ein Verhältnis von etwa 2.4:1. In älteren Statistiken waren die Knaben stark in der Überzahl (zit. nach *Caan*), während das Übergewicht in neueren Zusammenstellungen weniger markant ist; so finden z. B. *Sutro* und *Pomeranz* (1939) in ihrem Material ein Verhältnis von 2.7:1. Das in unserm Material möglicherweise vorliegende, sicherlich zufällige leichte Übergewicht der Mädchen dürfte für die Beurteilung der Ergebnisse belanglos sein. Was die *Lokalisation* betrifft, verteilen sich die Fälle wie folgt: 1 doppelseitiger Fall (Fall 8), 14 rechtsseitige und 12 linksseitige Affektionen. Das *klinische Bild* war in sämtlichen Fällen das bei der C.p. bekannte, weshalb kein Anlass besteht, näher

darauf einzugehen. Auch die *Altersverteilung* (Tab. P. 348) ist die übliche; 2 vierjährige Patienten sind die jüngsten, 3 zwölfjährige die ältesten des Materials. Das mittlere Alter der ganzen Serie beträgt  $8.1 \pm 0.5$  Jahre. Unter diesen Gesichtspunkten haben wir es also mit einem durchschnittlichen C.p.-Material zu tun, und die notwendige Auswahl dürfte keine Verschiebungen bewirkt haben, die für die Bewertung der Ergebnisse ins Gewicht fallen könnten.

## BEHANDLUNG

Sämtliche Fälle des *Hälsingborger* Materials (durch römische Ziffern gekennzeichnet) sind nach einer typischen *Kompromissmethode* gemäss den von *Waldenström* angegebenen Richtlinien behandelt worden. Mit 2 Ausnahmen (Fall III und VIII) wurde den Patienten anfängliche Bettruhe verordnet (Tab. 2), deren Dauer 1—5 Mon. betrug. In 2 Fällen wurde die Bettruhe durch zeitweilige Extension (Fall IV) bzw. Nachtgipsbett (Fall IX) ergänzt. Nach dieser einleitenden Behandlung mit Bettruhe durften die Patienten (mit Ausnahme von Fall I) aufstehen und an Krücken gehen; in 3 Fällen gingen die Patienten  $\frac{1}{2}$ —1 Jahr an Krücken, in 3 Fällen 1— $1\frac{1}{2}$  Jahre und in 2 Fällen 2— $2\frac{1}{2}$  Jahre. In 6 Fällen wurde den Patienten im Anschluss an den Gebrauch der Krücken das Gehen an Stöcken empfohlen; in 2 von diesen Fällen dauerte die besagte Periode weniger als  $\frac{1}{2}$  Jahr, in 2 Fällen weniger als  $\frac{3}{4}$  Jahr und in einem Falle fast 1 Jahr. Von Interesse ist schliesslich die gesamte Behandlungsdauer, worunter ich die Zeit verstehe, während der therapeutische Massnahmen vorgekommen sind, auch wenn diese nicht ganz kontinuierlich, sondern mit kürzeren Unterbrechungen angewandt wurden. In einem Falle (Fall I) beschränkte sich die Behandlung auf die anfängliche Bettruhe, in allen übrigen schloss sich Gehen an Krücken bzw. Gehen erst an Krücken und dann an Stöcken an. Die gesamte Behandlungsdauer gemäss dem oben Gesagten betrug: in 1 Fall zwischen  $\frac{1}{2}$  und 1 Jahr, in 2 Fällen 1— $1\frac{1}{2}$  Jahre, 1 Fall  $1\frac{1}{2}$ —2

Jahre, 3 Fällen 2—2½ Jahre und in 1 Fall schliesslich 2½—3 Jahre. Wie man hieraus ersieht, bedeutet auch die Kompromissbehandlung ein starkes Eingreifen in das Leben dieser heranwachsenden Menschen und bringt sie in eine Sonderstellung gegenüber ihren gleichaltrigen Gefährten.

Durchaus wesensverschieden sind die bei den Fällen des *Lunder Materials* (arabische Ziffern) angewandten therapeutischen Massnahmen. Sämtliche Patienten dieses Materials sind einige Zeit mittels Hüftgipsverband ruhiggestellt worden; in 1 Fall (Fall 4) ist nur ein Gehgipsverband angelegt worden, in 10 Fällen nur ein Hüft-Knie-Fussgipsverband (HKF-Gips) und in 7 Fällen zuerst ein HKF-Gips und anschliessend ein Gehgipsverband (in Fall 9 wurde der Gehgipsverband jedoch nur für die Dauer von 3 Wochen angelegt, vorher und nachher kontinuierliche Ruhigstellung im HKF-Gips). Die Unterschiede in der Behandlung der beiden Vergleichsmaterialien sind also derart, dass Möglichkeiten für eine Beleuchtung etwaiger Verschiedenheiten der anatomischen Behandlungsergebnisse bestehen dürften.

Der HKF-Gipsverband ist nach den üblichen Methoden angelegt worden, von der Mamillarebene abwärts über das Knie bis zum Fuss einschl. Das Hüftgelenk war dabei leicht flektiert und abduziert, das Kniegelenk leicht flektiert, der Fuss in Mittelstellung. *Schüller* (1939) hat auf die Bedeutung der Stellung für die Erzielung der bestmöglichen Entlastung hingewiesen und empfiehlt als die beste Lage starke Abduktion und Einwärtsrotation, die er aber nur wenige Wochen beibehalten hat. Diese Methode haben wir in *Lund* nicht probiert, dagegen haben wir in den letzten Jahren die Flexion im Hüftgelenk vermindert und das Bein gestreckter eingegipst. Beim Wechseln des Gipsverbandes haben wir die Patienten kürzere Zeit ohne Verband liegen lassen und während dieser Zeit in den meisten Fällen Muskelmassage und Bewegungsbehandlung des Knie- und Fussgelenks gegeben. Während des letzten Teiles der Fixation war der Gipsverband unterhalb des Kniegelenks zu einer Schiene aufgeschnitten, wodurch die Möglichkeit aktiver und passiver Bewegungen des Knie- und Fussgelenks bestand. Den Gehgipsverband haben wir nach denselben Prinzipien angelegt und ihn bei den früheren Fällen mit einem Gehbügel versehen (Fall 1—4).

Indessen war die Behandlung der Fälle des *Lunder Materials* nicht ganz einheitlich. Vor der Zeit 1932—33 wandten wir eine

Zeitlang eine modifizierte Kompromissbehandlung an; wir liessen die Patienten verhältnismässig kurze Zeit mit HKF-Gips im Bett liegen und dann eine relativ längere Zeit auf sein, entweder mit Gehgipsverband und Gehbügel oder nur mit Gehgipsverband. Eine Ausnahme bildet hier Fall 5, der bereits 1920 zur Behandlung kam und bei dem auf den Verdacht eines tuberkulösen Collumherdes das Hüftgelenk ruhiggestellt wurde, was sonst wahrscheinlich damals nicht in Frage gekommen wäre; eine Nachprüfung der Röntgenplatten und die fortgesetzte Entwicklung ergaben bald die wahre Diagnose, C.p. Bei den Fällen nach 1932—33 fällt die Periode mit Gehgipsverband fort; man bemüht sich jetzt um kousequente Entlastung durch Ruhigstellung und Bettruhe. Von Interesse ist hier auch, dass die Patienten seit dieser Zeit weitgehend in der Klinik liegen, während sie früher mehr ambulant-poliklinisch behandelt worden waren. Wo es die sozialen Verhältnisse gestatteten, haben die Patienten jedoch im Elternhaus gepflegt werden dürfen und sind nur für kürzere Zeit zwecks Kontrolle, Röntgenuntersuchung usw. zeitweilig in die Klinik aufgenommen worden. Die gesamte Behandlungsdauer ist bei den Fällen des *Lunder Materials* von derselben Grössenordnung wie bei den *Hälsingborger* Fällen. Bei einem Patienten betrug die Behandlungsdauer unter  $\frac{1}{2}$  Jahr, bei einem zweiten zwischen  $\frac{1}{2}$  und 1 Jahr, bei 5 Fällen 1— $1\frac{1}{2}$  Jahr, bei 6 Fällen  $1\frac{1}{2}$ —2 Jahre, bei einem Fall 2— $2\frac{1}{2}$  Jahre, bei dreien 2— $2\frac{1}{2}$  Jahre und schliesslich bei einem Falle (Fall 5) 5 Jahre und 5 Mon.

Mit Bezug auf die Behandlung zerfällt also das vorliegende Material zwanglos in drei Gruppen. *Gruppe I* setzt sich aus den rein kompromissbehandelten Fällen zusammen, und zwar sind dies sämtliche 9 *Hälsingborger* Fälle. Zu *Gruppe II*, deren Behandlungstyp als eine modifizierte Fixationsbehandlung gekennzeichnet werden kann, zählen 6 Fälle, nämlich die *Lunder* Fälle 1, 2, 3, 4, 6 und 7. *Gruppe III* schliesslich umfasst die konsequent durch Ruhigstellung entlasteten Patienten, und zwar sind dies insgesamt 12 Fälle des *Lunder Materials*, nämlich Fall 5 sowie die Fälle 8—18. Die einzelnen Gruppen sind nach ihrer Grössenordnung vergleichbar, umfassen aber wegen der Aus-

wahl nur recht wenige Fälle. Doch habe ich es für richtiger gehalten, lieber so einheitlich behandelte Gruppen von Fällen wie möglich zu haben, statt das Material durch »unreine«, nicht allseitig untersuchte Fälle usw. zu vergrössern.

### DIE BEHANDLUNGSGRUPPEN

Wegen des verhältnismässig geringen Umfangs der Behandlungsgruppen ist es sehr wichtig, näher zu untersuchen, inwiefern sie der Ausgangslage nach als gleichwertig gelten dürfen. In der Haupttabelle (Tab. P. 348) sind sämtliche Daten zusammengestellt, die hierfür irgendwie von Belang sein können. In *Gruppe I* überwiegen die Knaben in einer Anzahl von 8 gegenüber nur einem einzigen Mädchen, in *Gruppe II* dagegen sind die beiden Geschlechter gleich stark vertreten, in *Gruppe III* schliesslich stehen 8 Knaben 4 Mädchen gegenüber. Dieser unterschiedlichen Zusammensetzung hinsichtlich des Geschlechts dürfte wohl kaum besondere Bedeutung zukommen. Wichtiger ist die Feststellung, dass hinsichtlich des Alters *Gruppe I* und *Gruppe III*, die in erster Linie als Testgruppen bezeichnet werden können, gleichwertig sind. Das Alter, in dem die Krankheit auftritt, dürfte nämlich nicht ganz ohne Bedeutung für die Entwicklung des Leidens sein (*Eyre-Brook*). Das Durchschnittsalter in *Gruppe I* ist 7.7—0.7 Jahre, in *Gruppe III* 7.2—0.6 Jahre. *Gruppe II* dagegen umfasst etwas ältere Fälle, und das mittlere Alter beläuft sich hier auf 9.5—0.8 Jahre.

Wichtig ist natürlich die Feststellung, wie weit der C.p.-Prozess bis zum Einsetzen der Behandlung hat fortschreiten können. Es dürfte selbstverständlich sein, dass keine Behandlung bei schon sehr fortgeschrittenen Prozessen mit starker Formveränderung des oberen Femurendes wirksam zu sein vermag. Wegen des insidiösen Auftretens der Krankheit sind bei C.p. die Angaben über die Zeit zwischen Krankheits- und Behandlungsbeginn, d. h. die Dauer der Anamnese, wenig aufschlussreich. Diese Zeitangaben müssen sehr unsicher sein, besonders da es sich um Kinder handelt und es meist auf die

mehr oder weniger schnelle Reaktion der Eltern ankommt, ob und wann die Kinder in ärztliche Behandlung kommen. Die *Länge der Anamnese* war bei den Fällen der Gruppe I relativ beträchtlich — schätzungsweise etwa 7—8 Monate —, was wahrscheinlich so zu erklären ist, dass die Krüppelanstalt mehr den Charakter eines Überweisungskrankenhauses hat, die Orthopädische Klinik dagegen mehr eine regionale Krankenanstalt ist. Auch bei den Fällen der *Gruppe II* ist jedoch die mittlere Länge der Anamnese beträchtlicher, während wir in *Gruppe III* eine sehr homogene Verteilung der Anamnesen zwischen 1 und 4 Mon. bei einem ungefähren Mittelwert von 2—3 Mon. vorfinden. Nach der Länge der Anamnese zu urteilen, wäre also die Ausgangslage bei den Fällen der *Gruppe I* möglicherweise etwas ungünstiger, da bei diesen Fällen die C.p.-Veränderungen durchschnittlich etwas fortgeschrittener gewesen sein dürften als in *Gruppe III*.

Entscheidend sind hier zwar die Röntgenbefunde, und diese scheinen die obige Annahme nicht ganz zu bestätigen. Bei der Beurteilung der Röntgenbefunde sowohl in den Anfangsstadien als bei der abschliessenden Kontrolle habe ich teils eine allgemeine röntgenologische Beurteilung der Filme in ihrer Gesamtheit vorgenommen und teils zu statistischen Zwecken nach *Eyre-Brook* durch Messungen eine objektivere Vergleichsbasis zu erlangen versucht. *Eyre-Brook* führte einen Index ein, der sich auf einen wesentlichen Zug des C.p.-Bildes stützt, nämlich die Abplattung der Caputepiphyse: 
$$\frac{\text{Höhe der Caputepiphyse}}{\text{Breite der Caputepiphyse}} \times 100$$
 = Epiphysenindex.

Es ist klar, dass diese Werte nur einen äusserst mangelhaften Ausdruck für eine Veränderung darstellen, die neben der Caputepiphyse auch den Femurhals und die Hüftgelenkpfanne betrifft. Ausserdem bleiben bei diesen Messungen auch die Formveränderungen der Caputepiphyse unberücksichtigt, die mindestens ebenso wichtig sind wie die blosser Abplattung. Ich habe versucht, durch planimetrische Methoden einen befriedigenderen Ausdruck für sämtliche Veränderungen am oberen Oberschenkelende zu finden, da ich jedoch damit keine Resultate erzielen konnte, die zuverlässiger erschienen als die mit der bedeutend einfacheren Methode *Eyre-Brooks* gewonnenen, habe ich mich der letzteren bedient. In

den meisten Fällen lassen sich diese Messungen auch direkt am Röntgenbilde mit genügender Genauigkeit ausführen.

*Eyre-Brook* konnte an seinem Material zeigen — und zu dem gleichen Ergebnis kommt die vorliegende Untersuchung —, dass dieser Index normalerweise mit dem Alter abnimmt. In unserm Material ist in *Gruppe I* bei Beginn der Behandlung an der gesunden Hüfte ein mittlerer Indexwert von 50 zu verzeichnen, am Ende der Behandlung — durchschnittlich also etwa  $2\frac{1}{2}$  Jahre später — ein solcher von 44, in *Gruppe II* sind die entsprechenden Werte 50 bzw. 42 und in *Gruppe III* 48 bzw. 44. Da es unmöglich ist, mit einheitlichen Altersgruppen zu arbeiten, habe ich deshalb die Quote zwischen der gesunden und der kranken Seite als exakteren Ausdruck der Veränderung im Einzelfall gewählt. Je näher bei 1 der Wert dieser Quote liegt, um so grösser ist die Ähnlichkeit zwischen der gesunden und der kranken Hüfte; je kleiner die Quote, um so beträchtlicher ist die vorliegende Formveränderung.

Bei der Gesamtbeurteilung der bei Behandlungsbeginn gemachten Röntgenaufnahmen habe ich die Fälle in 3 Stadien gruppiert. Als A-Fälle habe ich diejenigen Fälle bezeichnet, bei denen die Röntgenveränderungen sehr geringfügig waren, fast auf der Grenze der für eine sichere Diagnose notwendigen. Die B-Fälle haben deutliche C.p.-Veränderungen, und zu den C-Fällen schliesslich zähle ich die Fälle mit starken Formveränderungen, Fragmentation usw. Diese subjektive Aufteilung wurde vor Berechnung der Indexwerte vorgenommen, und es ist von einem gewissen Interesse, die gute Übereinstimmung der Beurteilung nach diesen beiden verschiedenartigen Methoden festzustellen.

In *Gruppe I* finden wir nur einen Fall (Fall IX) mit geringfügigen röntgenologischen Veränderungen, während in 3 Fällen dieser Gruppe eine C.p. vorgeschrittenen Typs festzustellen war. *Gruppe II* ist in dieser Hinsicht besonders heterogen; sie enthält 2 A-Fälle und nicht weniger als 4 C-Fälle. *Gruppe III* schliesslich hat 2 Fälle mit starken Veränderungen, 1 A-Fall und im übrigen Fälle mit einwandfreien, doch nicht allzu star-

ken C.p.-Veränderungen. Wie aus dieser Bewertung hervorgeht, nimmt *Gruppe II* eine Sonderstellung ein, während die *Gruppen I* und *III* ziemlich gleichwertig sind.

Auch die Indexberechnung liefert dasselbe Ergebnis. Während in *Gruppe I* der Mittelwert der kranken Hüfte 38 — 4.0 ist, beträgt er in *Gruppe III* 39 — 1.5. Das Quotenmittel ist 0.72—0.07 bzw. 0.81—0.03. Die Haupttabelle bietet in besonders interessanten Einzelheiten übrigens eine Bestätigung der bekannten klinischen Erfahrung, dass, wenn auch in der Regel eine gewisse Parallelität zwischen der Länge der Anamnese und dem Grade der röntgenologischen Veränderungen besteht, dies doch keineswegs immer der Fall ist. Fall I mit einer Anamnese von 8 Mon. hat z. B. den Index 52 und die Quote 0.97, während Fall VII mit ebenso langer Anamnese den Index 23 und die Quote 0.46 hat, usw. Zusammenfassend darf man sagen, dass möglicherweise *Gruppe III* im Verhältnis zu *Gruppe I* eine etwas günstigere Ausgangslage hat, dass aber dieser Unterschied so geringfügig ist, dass *das Material in diesen beiden Gruppen als gleichwertig angesehen werden kann; Gruppe II dagegen ist einwandfrei ungünstiger gestellt als die beiden anderen.*

### BEHANDLUNGSERGEBNISSE

Bei der Fassung, die wir der Fragestellung gegeben haben, muss die Beurteilung der Ergebnisse notwendig vom Röntgenbefund ausgehen. Doch hielt ich es für angebracht, auch die klinischen Behandlungsergebnisse zu berücksichtigen, soweit sie sich aus den sehr knappen Schlussvermerken der Krankenblätter entnehmen lassen; in keinem Fall liegt ein vollständiger klinischer Entlassungsstatus vor. Mit Bezug auf die vorliegenden Vermerke ist das Material wieder in drei Gruppen aufgeteilt worden, und zwar gelten als A-Fälle diejenigen, bei denen der Schlussvermerk subjektive und objektive Beschwerdefreiheit des Patienten meldet. Als B-Fälle zähle ich die Fälle, die eine leichtere Einschränkung der Rotation und Abduktion angeben, wäh-

rend als C-Fälle diejenigen verzeichnet sind, bei denen eine stärkere Hemmung der Beweglichkeit, andauerndes Trendelenburgsches Symptom, Hinken oder messbare Verkürzung vorliegen. In *Gruppe I* finden wir je 3 Fälle dieser klinischen Beurteilungsgruppen (Tab. P. 348). *Gruppe II* enthält 3 klinisch vollbefriedigende Fälle, einen unbefriedigenden und 2 mit leichten klinischen Symptomen. In *Gruppe III* finden sich keine C-Fälle und 4 symptomfreie. Aus dieser klinischen Analyse, deren Wert jedoch wegen der sehr lückenhaften Primärangaben begrenzt ist, gewinnt man einen gewissen Eindruck, dass die klinischen Ergebnisse in *Gruppe I* etwas weniger günstig waren als in *Gruppe III*.

Der wahre Prüfstein aber sind wie gesagt die Röntgenbefunde hinsichtlich der Anatomie des Hüftgelenks:

*Gruppe I: Kompromissbehandelte Fälle*

*Fall I Rtg.* 30.6.33: Linke Hüftgelenkpfanne flach und schräg abfallend.

Die Knorpeldistanz ist erweitert. Die Collumepiphyse ist stark ausgerollt, dünn. Kurzer, verbreiteter Hals. Coxa vara. Gruppe 2.

*Fall II Rtg.* 2.2.40: Stark deformiertes Hüftgelenk mit abgeflachter, geneigter Pfanne und schmaler, ausgerollter Caputepiphyse. Die Collumpartie ist stark verbreitert, kugelförmig. Gruppe 2.

*Fall III Rtg.* 27.1.39: Mässig deformierte Hüfte, Pfanne von normaler Konfiguration, ein wenig kleine Knorpeldistanz, mässig ausgerollte Caputepiphyse, einem etwas verbreiterten Collum aufsitzend. Im Lauensteinbild ist die Pilzhutform des oberen Femurendes deutlich sichtbar, ebenso Defekte und Unregelmässigkeiten der Kopfgestalt. Gruppe 2.

*Fall IV Rtg.* 5.5.38: Abgeflachte und geneigte Pfanne. Caputepiphyse ausgerollt, teilweise unregelmässig geformt, Collum verbreitert, Gruppe 2.

*Fall V Rtg.* 3.8.38: Etwas deformierte Pfanne, vergrösserte Knorpeldistanz; Subluxation. Flache, verbreiterte Caputepiphyse mit Aufhellungen, die besonders im Lauensteinbild die unregelmässige Konfiguration des Kopfes zeigen. Gruppe 2.

*Fall VI Rtg.* 17.11.38: Starke Veränderungen, besonders der Caputepiphyse; diese ist flach, fragmentiert und sklerotisch und sitzt einem verbreiterten und kurzen Halse auf. Gruppe 2.

*Fall VII Rtg.* 18.1.38: Subluxation. Flache, geneigte Pfanne. Applanierte, teilweise framentierte und sklerotische Epiphyse, die einem verbreiterten und verkürzten Halse aufsitzt. Gruppe 2.

- Fall VIII* Rtg. 28.8.39: Leichte Subluxation. Die Pfanne hat befriedigende Form. Die Caputepiphyse ist mässig ausgerollt, doch schön begrenzt (nur Frontalansicht), einem etwas verbreiterten und verkürzten Halse aufsitzend. Gruppe 1.
- Fall IX* Rtg. 17.2.39: Leichte Subluxation. Etwas flache Pfanne. Mässig ausgerollte, leicht sklerotische Caputepiphyse. Verbreiteter und verkürzter Hals. Gruppe 2.

*Gruppe II: Modifizierte Fixationsbehandlung*

- Fall 1* Rtg. 14.5.25: Leichte Subluxation. Gut ausgebildete Pfanne. Die Caputepiphyse hat etwas an Höhe eingebüsst, ist von rhomboider Form, im Lauensteinbild jedoch stellt sich eine etwas stärkere Deformation dar. Leicht verbreitetes Collum. Gruppe 1.
- Fall 2* Rtg. 2.10.25: Leichte Subluxation. Ein wenig flache und geneigte Pfanne. Die Caputepiphyse ist ein wenig ausgerollt, im Lauensteinbild aber sieht man eine stärkere Deformation. Leicht verbreiteter Hals. Gruppe 2.
- Fall 3* Rtg. 20.4.27: Das linke Hüftgelenk ist in der flachen und geneigten Pfanne subluxiert. Die Caputepiphyse ist stark ausgerollt und deformiert und sitzt einem kurzen und verbreiterten Halse auf. Gruppe 2.
- Fall 4* Rtg. 7.1.27: Das Hüftgelenk ist in der Weise deformiert, dass die Caputepiphyse etwas niedriger ist und eine angedeutet rhomboide Form aufweist. Die Veränderungen sind geringfügig. Collum wenig verbreitert. Gruppe 1.
- Fall 6* Rtg. 14.10.33: Das rechte Hüftgelenk zeigt eine unregelmässig gestaltete Pfanne, die Caputepiphyse hat ein wenig an Höhe eingebüsst und zeigt im Lauensteinbild die typische Deformation. Der Hals ist stark verbreitert. Gruppe 2.
- Fall 7* Rtg. 30.8.33: Subluxation in deformierter Pfanne. Stark umgeformter Kopf, stark ausgewalzt, vorn ein grosser Defekt. Verbreiteter und verkürzter Hals. Gruppe 2.

*Gruppe III: Konsequente Fixationsbehandlung*

- Fall 5* Rtg. 21.6.27: Subluxation in flacher und geneigter Pfanne. Sehr niedrige und unregelmässige Caputepiphyse, die im Lauensteinbild vorn einen grösseren Defekt zeigt. Gruppe 2.
- Fall 8 Doppelseitige C.p.* Rtg. 7.1.35: In der linken, unbehandelten Hüfte Subluxation mit niedriger, ausgerollter Caputepiphyse, die einem verbreiterten und verkürzten Halse aufsitzt. In der rechten — behandelten — Hüfte bedeutend höhere, nur leicht abgeflachte Epiphyse und wesentlich leichtere Collumveränderungen. Gruppe 1.

- Fall 9* Rtg. 28.8.36: Subluxation. Die ausgewalzte und deformierte Caputepiphyse sitzt einem mässig verbreiterten und verkürzten Halse auf. Gruppe 2.
- Fall 10* Rtg. 16.8.34: Leichteste Subluxation. Die Caputepiphyse hat ein wenig an Höhe eingebüsst, ist etwas ausgerollt und sitzt einem mässig verbreiterten und verkürzten Halse auf. Gruppe 2.
- Fall 11* Rtg. 28.12.35: Leichteste Subluxation. Im Frontalbilde zeigt die nur geringfügig flachere Caputepiphyse eine schöne Form. Im Lauensteinbild dagegen starke Deformation. Gruppe 2.
- Fall 12* Rtg. 21.10.35: Gut geformte Pfanne. Caputepiphyse nur wenig flacher, schöne Form. Collum nur geringfügig verbreitert. Gruppe 1.
- Fall 13* Rtg. 7.12.39: Leichteste Subluxation. Im Frontalbilde zufriedenstellende Form mit nur geringfügiger Abflachung und wenig verbreitertem Halse. Das Lauensteinbild dagegen zeigt eine starke Deformation. Gruppe 2.
- Fall 14* Rtg. 7.12.39: Ausserst geringfügige Deformation der Caputepiphyse, die im Frontalbilde rhomboide Form und gute Höhe zeigt. Auf der Lauensteinplatte fast identische Bilder beider Hüftgelenke. Gruppe 1.
- Fall 15* Rtg. 19.10.37: Die Caputepiphyse ist sklerotisch, hat jedoch eine gute Form, nur geringfügige Abflachung und gute Konfiguration. Collum o. B. Gruppe 1.
- Fall 16* Rtg. 10.1.41: Geneigte Pfanne, vergrösserte Knorpeldistanz. Ausgewalzte Caputepiphyse. Verbreiteter und verkürzter Hals. Gruppe 2.
- Fall 17* Rtg. 12.12.41: Leichteste Subluxation. Ausgerollte Caputepiphyse mit Resten von Aufhellungen. Verbreitetes und verkürztes Collum. Gruppe 2.
- Fall 18* Rtg. 11.6.41: Die Pfanne ist etwas deformiert. Niedrige Epiphyse mit schwach sichtbaren fortbestehenden Aufhellungen. Verbreitetes und leicht verkürztes Collum. Gruppe 2.

Die Beurteilung des röntgenologischen Bildes ist nach denselben Prinzipien erfolgt, wie sie oben für die Bewertung der Initialaufnahmen angegeben wurden. Die Gesamtbeurteilung beschränkte sich hier jedoch auf eine Unterscheidung zweier Gruppen, um ein subjektives Bewerten möglichst auszuschalten. Gruppe 1 umfasst alle Fälle mit geringfügigen anatomischen Veränderungen der Hüftgelenkregion, die sich hauptsächlich auf die Caputepiphyse selbst beschränken, während Veränderungen der Pfanne oder des Halses von einigem Ausmass die Zugehörigkeit zu dieser Gruppe, die wir als »zufriedenstellendes Ergebnis« bezeichnen könnten, ausschliesst. Alle übrigen Fälle

sind in Gruppe 2 zusammengefasst. Gruppe 2 enthält also alle Übergänge von relativ leichten Veränderungen bis zu denen schwereren Grades; aus den oben angedeuteten Gründen habe ich jedoch auf eine weitere Unterteilung verzichtet. Ein zufriedenstellendes Ergebnis (Gruppe 1) liegt in der *Behandlungsgruppe I* in nur einem Falle vor, in *Gruppe II* in 2 Fällen und in *Gruppe III* in 4 Fällen. Indessen gibt es so viele Faktoren, die sich weder in Worten noch Zahlen exakt ausdrücken lassen, und es sei schon jetzt bemerkt, dass die allgemeine Beurteilung der Röntgenbilder den recht bestimmten Eindruck erweckt, dass *die Veränderungen am Ende der Behandlung in den streng fixierten Fällen durchweg leichter sind als in den übrigen Gruppen.*

Auch die Messergebnisse sprechen entschieden im gleichen Sinne. Der mittlere Indexwert in *Gruppe I* ist  $20 \pm 1.5$  und in *Gruppe III*  $28 \pm 2.5$ . Der Unterschied zwischen diesen Mittelwerten ist  $8 \pm 2.9$  und somit gut zweimal so gross wie sein mittlerer Fehler, d. h. statistisch wahrscheinlich. Noch deutlicher tritt der Unterschied bei den zuverlässigeren Quotenwerten zutage. Hier beträgt der Unterschied zwischen den Serien  $0.22 \pm 0.07$ , ist also einwandfrei dreimal so gross wie der mittlere Fehler und damit statistisch gesichert. Leider ist die Zahl der Quoten in *Gruppe I* so klein, da Vergleichsbilder der gesunden Hüfte in nicht weniger als 5 Fällen fehlen. Man darf selbstverständlich diesen Ziffern keine entscheidende Bedeutung beimessen, doch gewinnen sie dadurch an Gewicht, dass sie im gleichen Sinne sprechen wie die Befunde der allgemeinen Beurteilung der Röntgenbilder. Aus den Indexwerten geht auch hervor, dass die wirklich guten Ergebnisse häufiger in *Gruppe III* zu finden sind, wo wir Indexwerte wie 40, 39, 35, 33 usw. vorfinden, wozu *Gruppe I* keine Gegenstücke aufzuweisen hat. In nicht weniger als drei Fällen der ersteren Gruppe haben wir Quoten wie 0.93, 0.87 und 0.77. In dieselbe Richtung weist auch der Umstand, dass wir in *Gruppe III* in 3 Fällen (Fall 12, 14, 15) am Schluss der Behandlung bessere Quotenwerte haben als an ihrem Anfang, während es in *Gruppe I* nur in einem einzigen Falle gelungen ist, einen ungefähr unveränderten Wert zu erzielen (Fall

IX). Zusammenfassend kann man sagen, dass Indices und Quoten eine deutliche Verbesserung der anatomischen Ergebnisse in *Gruppe III* gegenüber *Gruppe I* anzeigen.

Von Interesse für die Beleuchtung des Einflusses der Behandlung ist auch der Fall mit den doppelseitigen C.p.-Veränderungen (Fall 8). Die unbehandelte Hüfte zeigt eine starke Deformation des Caput und Collum mit einem Index von 19, während die behandelte Hüfte eine zufriedenstellende Form und den Index 35 hat. Indessen kann der C.p.-Prozess selbstverständlich bei verschiedenen Individuen von ganz unterschiedlicher Intensität sein, und die Behandlung ist somit nicht der einzige Faktor, der den schliesslichen Zustand beeinflusst. Als Beispiele seien die Fälle 13 und 14 genannt. Beide Fälle betreffen Mädchen, das eine 8, das andere 6 Jahre alt. Beide erkrankten gleichzeitig, beide haben eine Anamnese von 1 Monat. Sie kommen aus demselben Dorfe, wo die Eltern als Landwirte und Nachbarn leben. Bei der Ankunft in der Klinik zeigten beide deutliche, doch nicht besonders vorgeschrittene C.p.-Bilder, die Indices waren 40 bzw. 41, die Quoten 0.87 bzw. 0.85. Die Behandlung war in beiden Fällen genau die gleiche — die Mädchen lagen zu Hause, kamen gleichzeitig in die Klinik zum Wechseln des Gipsverbandes usw., bekamen die gleichen Verhaltensmassregeln usw. In Fall 13 aber sehen wir als Endzustand eine starke Deformation mit dem Index 21 und der Quote 0.49, während in Fall 14 eine praktisch normale Hüfte mit dem Index 40 und der Quote 0.93 erzielt wurde.

Aus dem vorliegenden Material geht ganz eindeutig hervor, dass kein *ungünstiger Einfluss der Ruhigstellung im Gipsverband auf den C.p.-Prozess* zu vermerken ist. Die Tatsache, dass sich die Ergebnisse in *Gruppe II* so wenig von den bei einer typischen Kompromissbehandlung erzielten unterscheiden, lässt sich so deuten, dass nicht die Fixation das wesentliche Moment ist, sondern die Entlastung. Hier müssen wir jedoch bedenken, dass die Ausgangslage in dieser Gruppe zufällig etwas ungünstiger war als in den beiden anderen, und zwar sowohl mit Bezug auf das Alter der Patienten als hinsichtlich des Grades der röntgenologischen Initialbefunde. Stellt man sowohl die klini-

schen Befunde als die allgemeine röntgenologische Beurteilung und die Messergebnisse zusammen, so gewinnt man den bestimmten Eindruck, dass *die primären Behandlungsergebnisse bei konsequenter Entlastung günstiger ausfallen, als wenn die Patienten die Hüfte belasten dürfen*. Das Ergebnis der Untersuchung stützt also die Ansicht, dass jede Belastung der erkrankten Hüfte während der Entwicklung und Regression einer C.p. vom Übel ist. Entscheidend für die Frage der Behandlung ist ja die Antwort auf die Frage, ob die hier festgestellten günstigeren anatomischen Primärergebnisse auch von Dauer sind. Indessen scheint die Untersuchung dafür zu sprechen, dass eine konsequente Entlastung in allen Fällen von C.p. zu erwägen ist, in denen die initialen Röntgenbefunde keine allzu schweren Veränderungen zeigen. Am sichersten erfolgt eine solche Entlastung durch Ruhigstellung im Gipsverband, und nach der vorliegenden Untersuchung zu urteilen ist mit dieser Ruhigstellung kein Risiko verbunden.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Der krankhafte Prozess bei Coxa plana (C.p.) hat eine mangelnde Festigkeit und verminderte Widerstandskraft des Hüftgelenks gegen mechanische Insulte zur Folge. Für die Behandlung ergibt sich daraus die logische Folgerung, dass bei C.p. die erkrankte Hüfte entlastet werden muss, um so nach Möglichkeit der Deformation vorzubeugen, die in diesen Fällen eine so ernste Gefahr ist. Der Verfasser untersucht 21 Fälle von C.p. in der Absicht zu beleuchten, inwiefern sich die primären Behandlungsergebnisse in einem Material, bei dessen Behandlung die Entlastung konsequent durchgeführt worden ist, und einem Material, dessen Patienten die Hüfte haben belasten dürfen, voneinander unterscheiden. Das Untersuchungsmaterial gliedert sich hinsichtlich der Behandlung in 3 Gruppen. Gruppe I umfasst 9 Fälle, die mit typischer Kompromistherapie behandelt worden sind: kurzdauernde Bettruhe und längerer Gebrauch von Krücken bzw. Stöcken. Die Fälle der

Fall	Geschlecht	Alter	Länge der Anamnese	Röntgenbefund (Beginn)			Behandlungsdauer		
				Stadium	Indexwerte				
					gesund	krank		Quote	
I	I	M	5 J.	8 Mon.	B	54	52	0,97	2 Mon.
	II	M	8 J.	7 Mon.	B	49	26	0,53	2 J. 2 Mon.
	III	M	12 J.	< 2 J.	B	51	29	0,57	2 J. 9 Moo.
	IV	M	10 J.	9 Mon.	C	49	32	0,65	1 I. 9 Mon.
	V	M	9 J.	6 Mon.	B	53	45	0,85	2 J. 1 Mon.
	VI	M	7 J.	2 Mon.	B	50	40	0,80	2 J. 3 Mon.
	VII	M	7 J.	8 Mon.	C	50	23	0,46	1 J. 0 Mon.
	VIII	M	6 J.	2 Mon.	C	46	23	0,50	1 J. 6 Mon.
	IX	W	5 J.	1 Mon.	A	48	52	1,04	1 J. 9 Mon.
		7,7±0,7	M=7-8 Mon.		50±1,0	38±4,0	0,72±0,07	M=ca. 1 J. 8 Mon.	
II	1	W	7 J.	2 Mon.	A	52	42	0,81	1 J. 3 Mon.
	2	M	12 J.	7 Mon.	C	—	28	·	1 J. 10 Mon.
	3	W	10 J.	1½ Mon.	C	43	18	0,42	0 J. 10 Mon.
	4	W	8 J.	10 Mon.	C	60	37	0,62	1 J. 2 Mon.
	6	M	8 J.	3 Mon.	A	47	44	0,93	1 J. 1 Mon.
	7	M	8 J.	3 Mon.	C	45	26	0,58	1 J. 1 Mon.
			9,5±0,8	M=6-7 Mon.		50±3,0	33±4,0	0,68±0,08	M=ca. 1 J. 2 Mon.
III	5	M	10 J.	3 Mon.	A	50	47	0,94	5 J. 5 Mon.
	8	W	6 J.	3 Mon.	B	17	45	—	1 J. 7 Mon.
	9	M	8 J.	3 Mon.	B	49	38	0,78	1 J. 5 Mon.
	10	W	9 J.	2 Mon.	B	38	34	0,90	1 J. 10 Mon.
	11	M	4 J.	1 Mon.	B	39	36	0,92	2 J. 4 Mon.
	12	M	4 J.	4 Mon.	<	59	33	0,56	1 J. 9 Mon.
	13	W	8 J.	1 Mon.	B	46	40	0,87	2 J. 6 Mon.
	14	W	6 J.	1 Mon.	B	48	41	0,85	2 J. 6 Mon.
	15	M	11 J.	1 Mon.	B	42	32	0,76	0 J. 5 Mon.
	16	M	5 J.	1 Mon.	<	56	39	0,70	1 J. 7 Mon.
17	M	6 J.	3 Mon.	B	55	44	0,80	2 J. 7 Mon.	
18	M	9 J.	4 Mon.	B	47	39	0,83	1 J. 8 Mon.	
		7,2±0,6	M=2-3 Mon.		48±2,0	39±1,5	0,81±0,03	M=ca. 2 J. 1 Mon.	

Röntgenbefund (Schluss)				Klinische Gruppe	Observationszeit	Bemerkungen
Gruppe	Indexwerte					
	gesund	krank	Quote			
2	42	11	0,26	A	3 J. 0 Mon.	
2	35	14	0,40	C	3 J. 6 Mon.	
2	—	21	—	C	3 J. 6 Mon.	
2	48	20	0,42	A	2 J. 2 Mon.	
2	—	21	—	B	2 J. 1 Mon.	
2	—	18	—	C	2 J. 3 Mon.	
2	—	19	—	B	1 J. 0 Mon.	
1	47	24	0,51	B	2 J. 6 Mon.	
2	—	25	—	A	1 J. 9 Mon.	
	44±2,0	20±1,5	0,40±0,05		M=ca. 2 J. 5 Mon.	
1	45	27	0,60	A	2 J. 2 Mon.	
2	—	22	—	B	2 J. 3 Mon.	
2	42	16	0,38	A	3 J. 9 Mon.	
1	42	25	0,59	A	3 J. 3 Mon.	
2	44	30	0,68	B	3 J. 6 Mon.	
2	31	11	0,35	C	2 J. 7 Mon.	
	42±2,5	23±2,5	0,53±0,06		M=ca. 2 J. 11 Mon.	
2	35	14	0,40	B	7 J. 1 Mon.	Dobbelseitige C. p.
1	19	35	—	A	2 J. 0 Mon.	
2	44	25	0,57	A	1 J. 10 Mon.	
2	43	28	0,65	B	2 J. 1 Mon.	
2	38	19	0,50	B	3 J. 6 Mon.	
1	51	39	0,77	A	2 J. 0 Mon.	
2	43	21	0,49	B	3 J. 5 Mon.	
1	43	40	0,93	A	3 J. 5 Mon.	
1	38	33	0,87	B	0 J. 5 Mon.	
2	50	28	0,56	B	2 J. 8 Mon.	
2	49	19	0,39	B	2 J. 9 Mon.	
2	47	27	0,57	B	1 J. 9 Mon.	
	44±1,5	28±2,5	0,62±0,15		M=ca. 2 J. 11 Mon.	

Gruppe II haben eine modifizierte Fixationsbehandlung erhalten: kurzdauernde Ruhigstellung und Bettruhe, anschliessend Gehen im Gehgipsverband. Gruppe III schliesslich umfasst die Fälle, die konsequent durch Ruhigstellung im Gipsverband und Bettruhe während des grösseren Teiles der Krankheit behandelt worden sind. Die Analyse der Ausgangslage vom röntgenologischen Gesichtspunkt aus ergibt, dass die Gruppen I und III im grossen ganzen gleichwertig waren, während Gruppe II etwas ungünstiger gestellt war. Die Beurteilung der Ergebnisse erfolgte teils durch Beurteilung und Gruppierung nach klinischen und allgemeinen röntgenologischen Daten, teils zu statistischen Zwecken durch Messungen des sog. Epiphysenindex. Der Epiphysenindex (*Eyre-Brook*) ist das Verhältnis zwischen der Höhe und der Länge der Epiphyse, multipliziert mit 100; da dieser Index mit dem Alter wechselt, wird als besserer Wertmesser der Form die Quote, Index der erkrankten Hüfte: Index der gesunden Hüfte, eingeführt. Für das kompromissbehandelte Material ist der mittlere Epiphysenindex  $20 \pm 1,5$ , die Quote  $0.40 \pm 0.05$ . Für das mit modifizierter Fixation behandelte Material sind die entsprechenden Werte  $23 \pm 2.5$  und  $0.53 \pm 0.06$ , sowie für das mit konsequent durchgeführter Entlastung behandelte Material  $28 \pm 2.5$  und  $0.62 \pm 0.05$ . Die Differenzen zwischen Gruppe I und II sind für den Index wahrscheinlich, für die Quote statistisch gesichert. Im gleichen Sinne spricht auch die allgemeine röntgenologische Beurteilung: günstigere primäre anatomische Behandlungsergebnisse bei konstanter Entlastung der erkrankten Hüfte. Die Ruhigstellung im Gipsverband hat jedenfalls bei den Fällen des hier vorgelegten Materials keinerlei nachteilige Folgen gezeitigt.

#### SUMMARY

The morbid process of coxa plana results in a lack of firmness and a lowered resistance of the hip-joint to mechanical injuries. Naturally, therefore, the treatment should be aimed to relieve the affected hip in order to avoid as far as possible the deformity which is the serious danger in these cases.

The author has examined 21 cases of coxa plana in order to throw some light on the difference between the primary therapeutic results obtained in a material in which the alleviation of the affected hip has been carried through consistently and the results in a material in which the patients have been allowed to place a strain on the hip. The patients here examined naturally fall into three groups with regard to their treatment. Group I comprises 9 cases treated with a typical compromising therapy: confinement to bed for a short time and protracted use of crutches or canes. The cases in Group II were given a modified fixation treatment: brief fixation and confinement to bed, then walking in plaster cast. Group III comprises the patients who were treated consistently with immobilization in plaster cast and confinement to bed during the greater part of their illness.

An analysis of the initial state of the lesion from a roentgenographic viewpoint indicates that the patients in Groups I and III were largely subject to the same conditions, while the conditions in Group II were somewhat less favorable. The results were estimated in part by judging and grouping of the patients after clinical and general roentgenological data, partly for a statistical purpose, by measuring of the so-called epiphyseal index. The epiphyseal index (Eyre-Brook) is the proportion between the height and the length of the epiphyses multiplied by 100. As this index varies with the age, a better indicator will be formed in the quotient: index of the affected hip divided by the index of the normal hip. For the material treated with a compromising therapy the average epiphyseal index is  $20 \pm 1.5$ ; the quotient  $0.40 \pm 0.05$ . For the material treated with the modified fixation the corresponding values are respectively  $23 \pm 2.5$  and  $0.53 \pm 0.06$ ; for the material treated with consistent alleviation the corresponding values are  $28 \pm 2.5$  and  $0.62 \pm 0.05$ . The differences between Groups I and III are probable according to the index, statistically sure according to the quotient.

Also the general roentgenographic estimation turns out in the same direction: more favorable primary anatomical thera-

peutic results from constant alleviation of the affected hip. The immobilization in plaster cast has had no unfavorable by-effect at any rate, not in the cases here concerned.

### RÉSUMÉ

Il résulte du processus maladif du Coxa plana (C.p.) un manque de fermeté et une diminution de la force de résistance de l'articulation de la hanche à l'égard des fatigues mécaniques. En conséquence, le traitement doit avoir pour but de soulager la hanche malade afin d'éviter, autant que possible, la déformation qui est un si grand danger dans ces cas.

L'auteur a examiné 21 cas de C.p. dans le but de mettre en lumière la différence des résultats primaires du traitement obtenus suivant que les malades appartiennent à une série de cas chez lesquels la décharge de la hanche a été conséquemment réalisée ou à une série de cas chez lesquels on n'a pas pu apporter de soulagement à la hanche malade. Les observations présentées ici se divisent en trois groupes par rapport au traitement. Le groupe I comprend 9 cas traités par thérapie mixte typique: alitement de courte durée et emploi de béquilles, éventuellement de canne. Les cas du groupe II ont reçu un traitement de fixation modifié: repos et alitement de courte durée, puis autorisation de marcher avec bandage plâtré spécial. Le groupe III comprend enfin les cas qui, d'une manière conséquente, ont été traités par le repos complet en bandage plâtré et l'alitement durant la plus grande partie de la maladie.

L'analyse de l'état initial du malade, étudié d'un point de vue radiographique, fait ressortir que les malades des groupes I et III se trouvent dans des conditions assez égales, tandis que ceux du groupe II sont légèrement désavantagés. Suit l'appréciation des résultats, d'une part par la critique et le groupement d'après les données cliniques et radiographiques générales, et, d'autre part, dans un but statistique, par le mesurage de ce que l'on appelle l'indice d'épiphyse. L'indice d'épiphyse (Eyre-Brook) est le rapport entre la hauteur et la longueur de l'épiphyse

multiplié par 100; cet indice variant avec l'âge, il vaut mieux adopter comme base la forme du quotient, indice de la hanche malade divisé par l'indice de la hanche saine. Pour les cas soumis au traitement mixte, l'indice moyen de l'épiphyse est de  $20 \pm 1.5$ , le quotient de  $0.40 \pm 0.05$ . Pour les cas soumis au traitement modifié de la fixation, les valeurs correspondantes sont de  $23 \pm 2.5$  et  $0.53 \pm 0.06$ , et pour les cas traités par la décharge conséquemment réalisée de  $28 \pm 2.5$  et  $0.62 \pm 0.05$ . Les différences entre les groupes I et III sont établies d'une manière probable en ce qui concerne l'indice, et statistiquement sûre en ce qui concerne le quotient. L'appréciation générale radiographique parle aussi dans ce sens: résultats de traitement anatomiques primaires plus favorables à la décharge constante de la hanche malade. Le repos en bandage plâtré, en tout cas pour ce qui est du matériel d'observation envisagé ici, n'a dans aucun cas eu un résultat défavorable.

#### SCHRIFTTUM

- Bozsán, E. J.*: J. Bone and Joint Surg. *Bd.* 30: 884, 1934.  
*Caan, P.*: Erg. d. Chir. und Ortoped. *Bd.* 17: 64, 1924.  
*Danforth, M. S.*: J. Bone and Joint Surg. *Bd.* 16: 516, 1934.  
*Eyre-Brook, A. L.*: Brit. J. of Surg. *Bd.* 24: 166, 1936/37.  
*Konjetzky, G. E.*: Acta Chir. Scand. *Bd.* 74: 361, 1934.  
*Legg*: J. Bone and Joint Surg. *Bd.* 9: 26, 1927.  
*Nielsen, B.*: Hosp. tid. *Bd.* 81: 773, 1938.  
*Pich, G.*: Arch. surg. *Bd.* 33: 609, 1936.  
*Schmidt, W.* Beitr. Klin. Chir. *Bd.* 160: 247, 1934.  
*Schüller, J.*: Dtsch. Z. f. Chir. *Bd.* 252: 233, 1939.  
*Sundt*: Zbl. f. Chir. 1920.  
*Sutro & Pomeranz*: Arch. Surg. *Bd.* 34: 360, 1937.  
*Sterin, R.*: Le Bull. Med. *Bd.* 51: 367, 1937.  
*Tapavica, Th. v.*: Arch. f. klin. Chir. *Bd.* 198: 410, 1940.  
*Waldenström, H.*: Zbl. f. Chir. 1920.  
 — J. Bone and Joint Surg. *Bd.* 36: 558, 1938.  
*Zanoli, R.*: Arch. franco-belges de Chir. *Bd.* 36: 354, 1935/36.