

### *Zusammenfassung:*

Die meisten Wachstumsstörungen der Wirbelsäule verursachen keine Schmerzen. Sie entwickeln sich still während der Kinder- und Jugendzeit und stabilisieren sich um das 20. Altersjahr. Bei den Erwachsenen dagegen werden sie sehr schnell der Sitz von arthrotischen Läsionen, die schmerzhaft sind. Eine große Zahl der vertebralen Syndrome des Erwachsenen (Lumbalgien, Rückenschmerzen, Lumbo-Ischialgien usw.) können durch eine frühere Wirbelsäulenläsion bedingt sein: Wachstumsstörung, Mißbildung, statische Fehler usw.

Diese Spätfolgen der Wachstumsstörungen der Wirbelsäule verlangen eine unbedingte Überwachung des Wachstums und das Ergreifen von wirksamen therapeutischen Maßnahmen, sobald eine Anomalie in Erscheinung tritt.

Die drei häufigsten Affektionen der Wirbelsäule bei Kindern und Jugendlichen: Die Skoliose, der Morbus Scheuermann und die Spondylolisthesis zeigen die Wichtigkeit dieser hauptsächlichsten Prinzipien.

### **Bibliographie.**

On trouvera dans les ouvrages suivants une étude approfondie des sujets abordés dans cette brève revue:

#### **Scolioses:**

*Kleinberg S.* Scoliosis. Williams et Wilkins. Baltimore 1951.

*Stagnara P. et Queneau P.* Scolioses évolutives en période de croissance. Rev. Chir. Orthop. 39. 378-452. 1953.

#### **Maladie de Scheuermann:**

*Brocher J.E.W.* Die Scheuermannsche Krankheit. Benno Schwabe, Basel, 1946.

*Güntz E.* Schmerzen und Leistungsstörungen bei Erkrankungen der Wirbelsäule. Enke, Stuttgart, 1937.

*Lindemann-Kuhlendahl.* Die Erkrankungen der Wirbelsäule. Enke, Stuttgart, 1953.

#### **Spondylolisthesis:**

*Taillard W.* Etudes sur le spondylolisthesis. Paris, Masson (sous presse).

## **Orthoptik und Schularzt \***

Von Prof. Dr. med. *A. Bangerter*, Chefarzt der Augenklinik des Kantonsspitals, St. Gallen

Kaum ein Gebiet der Ophthalmologie hat in den letzten 15 Jahren eine derartige Wandlung und Entwicklung erfahren wie die Behandlung der Schwachsichtigkeit und des Schielens. Als Pleoptik und Orthoptik zusammengefaßt, bildet sie heute einen besondern Zweig der Ophthalmologie. Die damit verbundenen Probleme vermögen nicht nur den Augenarzt zu interessieren, sondern den Arzt im allgemeinen und vor allem den Kinder- und Schularzt. Diese Entwicklung ist in erster Linie der Ausdruck der Höherwertung des Normalen. Die Anforderungen des täglichen Lebens an die Sinnesorgane, ganz besonders an das Sehorgan, sind viel größer geworden, so daß die Nachteile eines nicht

---

\* Auszug aus einem Referat an der Tagung der Gesellschaft Schweizer Schularzte in Lugano vom 27. Mai 1956

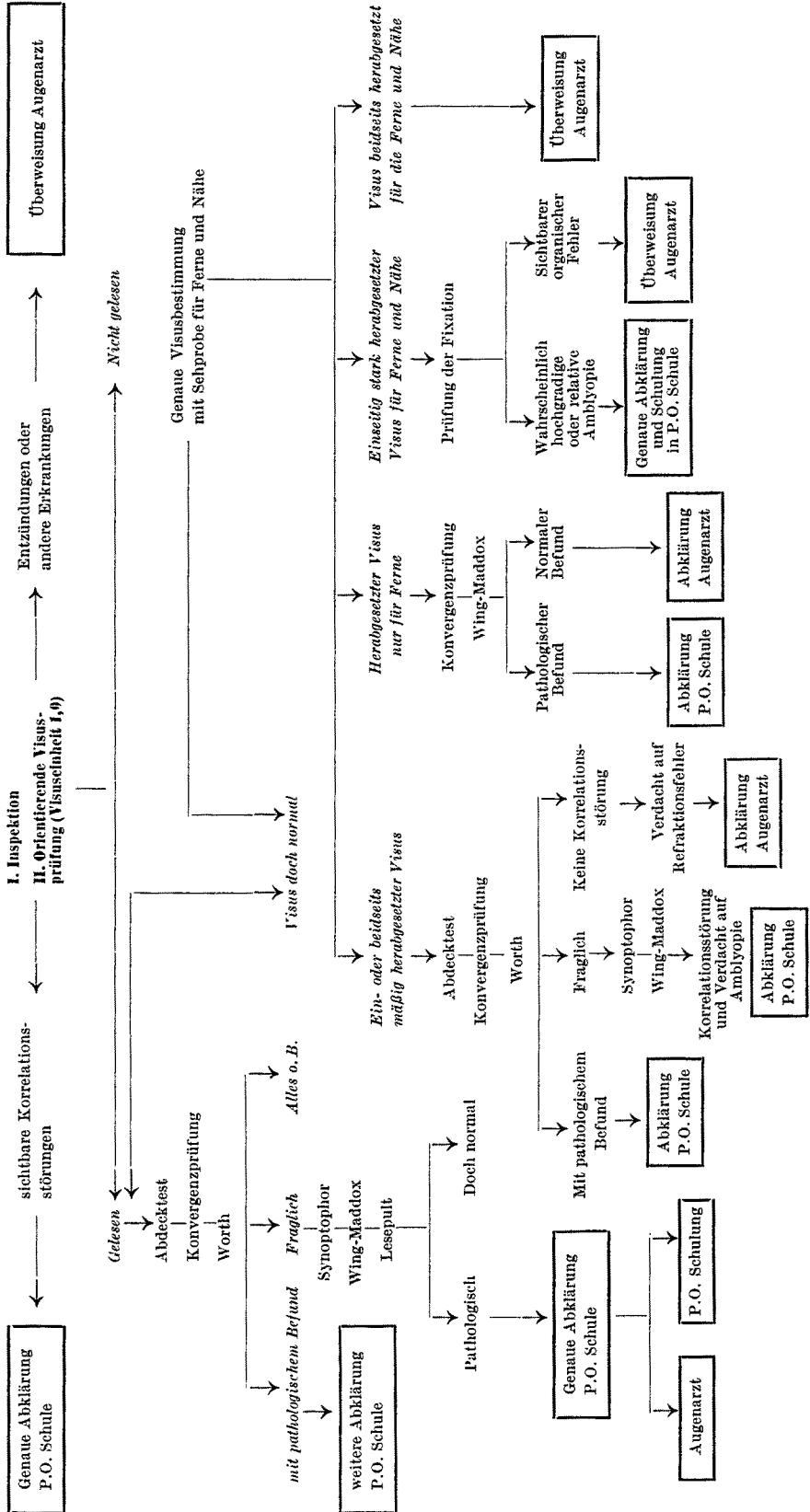
normalen Sehens heute schwerer wiegen als früher. *Was aber ist normales Sehen?* Der Vortragende führt im folgenden kurz aus, daß sich das normale Sehen nicht auf das deutliche Erkennen der Außenwelt beschränkt, sondern seine höchste Vollendung im räumlichen Sehen erreicht. Dieses hat zur Voraussetzung die gute Sehschärfe auf beiden Augen, die normale Augenstellung und Beweglichkeit sowie die Vereinigung und gemeinsame Auswertung der Seheindrücke beider Augen. Diesem komplizierten binokularen stereoskopischen Sehen liegen verschiedene Kräfte zugrunde, einerseits die *motorische* Kraft, die Augenmuskeln mit ihren verschiedenen Zentren, die die mannigfaltigen gleichsinnigen und gegensinnigen Augenbewegungen gestatten und andererseits die *sensorischen* Kräfte, die monokulare Sehkraft und die Fusionskraft. Anhand einer vereinfachten schematischen Darstellung werden die Verhältnisse veranschaulicht und gleichzeitig die Entwicklung des normalen Sehens kurz erläutert. Es kann nicht überraschen, daß in der Entwicklung und Funktion eines so komplizierten Mechanismus verschiedene Störungen auftreten können, krankhafte und funktionelle. Im folgenden soll nur von den letzteren die Rede sein. Die *funktionelle Störung* des monokularen Sehens wird als *Amblyopie* bezeichnet. Das amblyopie Auge ist charakterisiert durch die weitgehend normale organische Beschaffenheit bei gleichzeitig mangelhaftem Sehvermögen. In der Mehrzahl der Fälle fällt das amblyopie Auge durch Schielen auf; dieselbe Schwachsichtigkeit kann aber auch ohne Schielen bestehen. Die funktionellen Binokularsehstörungen bezeichnet der Referent als *Korrelationsstörungen*. Sie umfassen das Schielen im weitesten Sinne des Wortes, das sichtbare und das unsichtbare. Schon aus der Tatsache, daß es auch unsichtbares Schielen gibt, geht hervor, daß das Wort «schielen» nicht nur das sichtbare Abweichen des Auges von der normalen Sehrichtung umfaßt, also nicht nur einen kosmetischen Fehler bezeichnet, sondern der Ausdruck einer tieferen, inneren Störung darstellt. Anhand eines Spektrums zeigt der Vortragende die Mannigfaltigkeit der möglichen Korrelationsstörungen, je nachdem ob die Veränderung mehr den motorischen oder mehr den sensorischen Teil betrifft. So gibt es nicht eine Form von Schielen, sondern zahlreiche, die, wenn sie z. T. auch äußerlich ähnlich sind, in ihrem Grundwesen doch ganz verschieden sein können. Von den leichtesten motorischen Korrelationsstörungen bis zu den schweren Muskellähmungen, und von der geringgradigen Fusionschwäche bis zu den schwersten sensorischen Inkongruenzen, verbunden mit einseitiger hochgradiger Amblyopie, sind alle Übergänge möglich.

Die Nachteile der Amblyopie und Korrelationsstörungen für den einzelnen Betroffenen sind verschieden groß, je nach dem Grad der Störung und den Ansprüchen des Lebens an den Betroffenen. Am meisten benachteiligt sind diejenigen mit hochgradiger Amblyopie und gleichzeitigem Schielen, denn sie sind nicht nur entstellt und entbehren des Binokularsehens, sondern sind einäugig, was praktisch gleichbedeutend ist mit Erblindung bei späterer Erkrankung oder anderer Schädigung des guten Auges. Diese Tatsache zeigt allein schon die

Wichtigkeit der funktionellen Sehstörungen. Ihre wahre Bedeutung aber, im besonders ihre soziale Bedeutung, läßt sich erst ganz erfassen bei Betrachten der Häufigkeit ihres Vorkommens. Aus Reihenuntersuchungen bei Schulkindern geht hervor, daß mehr als 2% der Menschen einäugig sind infolge hochgradiger Amblyopie und mehr als 10% kein normales Binokularsehen aufweisen. In Anbetracht der Nachteile, die dem Einzelnen erwachsen, und der großen Gesamtzahl muß es unser Bestreben sein, die funktionellen Sehstörungen auf breitester Basis zu bekämpfen und möglichst vielen zu normalem Binokularsehen zu verhelfen.

Es wäre sinnlos, über das ganze Problem zu sprechen, wenn es keinen Weg geben würde, wenigstens in vielen Fällen zu helfen. Es gibt eine Behandlung der Amblyopie und der Korrelationsstörungen: die *Pleoptik und Orthoptik*. Das amblyope, sehuntüchtige Auge muß zum Sehen erzogen werden. Je nach Grad der Störung sind die Wege verschieden, vor allem auch verschieden lang. Bei der hochgradigen Amblyopie ohne zentrales Sehvermögen (diese Augen weisen ein absolutes Zentralskotom auf) gilt es, eine vorhandene exzentrisch fixierende und zu einer guten Sehleistung unfähige Stelle auszuschließen und durch das foveoläre Sehen zu ersetzen. Während bis vor wenigen Jahren eine solche Schulung des zentralen Sehens ausgeschlossen schien, gelingt sie heute bereits in einem erheblichen Prozentsatz der Fälle. So ist es möglich, früher unbrauchbare Augen durch pleoptische Schulung zu ordentlicher bis guter Sehschärfe zu bringen. Bei beidseitigem gutem oder doch genügendem Monokularsehen wird durch die Orthoptik das binokulare Sehen erstrebt. Je nach dem Muskelgleichgewicht und dem Grad der sensorischen Störung steht die *Schieleroperation* im Vordergrund der Behandlung oder aber sie stellt nur ein Hilfsmittel in der orthoptischen Schulung dar. Anhand einer schematischen Darstellung werden die der Behandlung, zur Verfügung stehenden Möglichkeiten angedeutet. Eine statistische Übersicht zeigt, was Pleoptik und Orthoptik heute an Erfolgen erwarten lassen. Voraussetzung für eine erfolgreiche Behandlung ist jedoch das Früherfassen der Fälle, denn nur das kindliche Auge ist noch weitgehend schulungsfähig. Je länger der abnorme Zustand angedauert hat, um so schwieriger wird die sensorische Umstellung. Beim Erwachsenen gelingt es nur mehr selten, eine hochgradige Amblyopie zu beeinflussen oder eine höhergradige sensorische Binokularfunktionsstörung zu beheben. Das *Früherkennen* der funktionellen Sehstörungen ist somit die Voraussetzung einer erfolgreichen Behandlung. Der Schularztdienst in seiner bisherigen Form war diesbezüglich schon sehr segensreich, denn die hochgradige Amblyopie und das manifeste Schielen wurden meist erfaßt und so manches Kind rechtzeitig der Behandlung zugeführt. Und trotzdem kann er heute nicht mehr befriedigen. Mehr als die Hälfte der Korrelationsstörungen sind unsichtbar, d.h. lassen sich nur auf Grund besonderer Teste ermitteln. Wenn auch manche unter ihnen für die Betroffenen weniger schwerwiegend erscheinen, haben sie doch, vor allem im

# Gang der Reihenuntersuchungen in Schulen



späteren Leben, nicht zu unterschätzende Bedeutung. Selbst die leichten Korrelationsstörungen, wie die Heterophorie und die Konvergenzinsuffizienz, die im Kindesalter überhaupt keine Beschwerden verursachen, können im späteren Leben, besonders im 40.-50. Altersjahr, die Ursache bedeutender asthenopischer Beschwerden werden. Während diese Korrelationsstörungen im Kindesalter der Behandlung leicht zugänglich sind, ist ihre Beeinflussbarkeit später oft sehr schwierig. Hinter unsichtbarem Schielen können aber auch schwerer Korrelationsstörungen, ja schwerste sensorische Inkongruenzen verborgen sein, deren Behandlung überhaupt nur im Kindesalter möglich ist. Ohne eingehendere spezialärztliche Prüfung müßten somit sehr viele Fälle unbeachtet und damit unbehandelt bleiben. Nur ein Ausbau der Schuluntersuchungen vermag hier vor Schaden zu bewahren.

Bevor der Vortragende zeigt, welchen Weg sie im Kanton St. Gallen eingeschlagen haben, erläutert er anhand einer Tabelle, was zur Erfassung sämtlicher Korrelationsstörungen untersucht werden muß. Nur eine peinlich genaue Triage ermöglicht ein lückenloses Erfassen. Zur Untersuchung hat sich der Einsatz von POS-Equipen (Orthoptistinnen und Töchter aus der Pleoptik- und Orthoptikschule St. Gallen) bewährt. Eine Equipe von 8 Töchtern\* unter der Leitung des Schularztes oder Schulaugenarztes vermag im Tag bis zu 500 Schulkinder zu untersuchen. Bei richtiger Organisation wird eine Schulklasse in ihrem Unterricht höchstens 20 Minuten gestört, so daß der Schulbetrieb durch die Untersuchung praktisch keine Unterbrechung erfährt. Das Ergebnis einer solchen *Reihenuntersuchung* ist kurz folgendes:

(Durchschnittszahlen bei etwa 8000 untersuchten Schulkindern)

normal:           rund 75 %  
 pathologisch:   rund 25 %

Dem Augenarzt überwiesen: 9,8 % sämtlicher Untersuchter, davon

Brillen                 5,9 %  
 Brillenkontrollen    1,7 %  
 Entzündungen usw.  2,2 %

Sichere und mutmaßliche funktionelle Sehstörungen: 14,4 %

Nähere Abklärung in der POS ergibt 4 % als normal zu betrachtende Grenzfälle.

Einer PO-Behandlung bedürftig: 10,4 %, davon

Strabismus convergens: 2,2 %  
 Strab. div., Heterophorien und Konvergenzinsuffiz.: 7,8 %  
 Hoch- und mittelgradige Amblyopien (V. bis 0,3): 2,8 % (z. T. in den Strab. Fällen enthalten)

---

\* Inzwischen konnte dank besserer Einarbeitung die Zahl der untersuchenden Personen auf 5 reduziert werden.

Die 9,8% von Entzündungen, sicheren Refraktionsfehlern usw. werden von vornherein einem Augenarzt überwiesen. Unter den restlichen 14,4% sind noch einige fragliche Fälle. Sie werden zur näheren Abklärung einem Augenarzt mit orthoptischer Untersuchungsmöglichkeit oder der POS zugewiesen. Schließlich verbleiben ca. 10% behandlungsbedürftige funktionelle Sehstörungen. Durch entsprechende Orientierung der Eltern werden diese so weit wie möglich der rechtzeitigen Behandlung zugewiesen. So bietet die Reihenuntersuchung nicht nur den Vorteil der Gesamterfassung, sondern auch der Kontrolle über tatsächliche Durchführung der empfohlenen Behandlung. Die heutige Aufgabe ist wegen des großen Nachholbedarfes sehr umfangreich. Später, wenn einmal sämtliche Schulen durchuntersucht sind, wird es genügen, die frisch eintretenden Kinder und stichprobenweise die Kinder im 5. oder 6. Schuljahr zu untersuchen, um alle Fälle von Amblyopie und Korrelationsstörungen zu erfassen. Das Problem ist heute weniger ein finanzielles (die Untersuchungskosten inkl. Nachuntersuchung fraglicher Fälle betragen Fr. –,50 bis 1.– pro Kind) als vielmehr ein personelles. Noch stehen zu wenig POS-Equipen zur Verfügung, und vor allem vermögen die POS-Einrichtungen noch lange nicht alle Behandlungsbedürftigen aufzunehmen. Die ganze PO-Fürsorge bedarf noch einer weiteren Entwicklung. Ob sich der Aufwand lohnt, mag jeder, so betont der Referent, nach dem Gesagten selbst beurteilen. Anhand einiger Beispiele aus der Praxis zeigt der Vortragende zum Schluß nur nochmals die Folgen einer versäumten Behandlung. Das Schicksal vernachlässigter Fälle verpflichtet nicht nur die Augenärzte, sich mit dem Problem zu befassen, sondern alle, denen das Wohl der Jugend anvertraut ist

#### *Schlußwort:*

Zu Herrn Koegel:

Die Behandlungsdauer und -kosten sind von Fall zu Fall sehr verschieden. Während zur Behandlung leichter Korrelationsstörungen nur wenig Sitzungen nötig sind, verlangt eine hochgradige Amblyopie beispielsweise eine mehrmonatige Behandlung, meist in verschiedenen Etappen durchgeführt. Der Tarif für die einzelne Sitzung muß möglichst niedrig gehalten werden; niemals darf die Kostenfrage die Durchführung einer Schulung gefährden. Die pleoptisch-orthoptische Behandlung ist weitgehend eine soziale. – Was die Dauerhaftigkeit der erreichten Heilung betrifft, ist die erzielte effektive Sehleistung bei Amblyopie nur dann dauernd, wenn es anschließend an die pleoptische Schulung durch die orthoptische Behandlung gelingt, einwandfreies Binokularsehen zu erzielen. Da dies lange nicht immer der Fall ist, wird man verhältnismäßig oft ein Wiederrückgehen der Sehschärfe beobachten. Wichtig ist jedoch, daß nur die effektive Sehleistung zurückgeht, die potentielle jedoch nicht mehr ver-

schwindet. Ein einmal geschultes Auge wird bei Schädigung oder Verlust des guten Auges auch im späteren Lebensalter die früher erreichte Leistungsfähigkeit wieder erlangen. Dies im Gegensatz zu einem niemals geschulten Auge. – Das physiologische Schielen verschwindet mit der Entwicklung der binokularen Sensorik. Wann diese abgeschlossen ist, wissen wir allerdings nicht; vor dem 4.–5. Altersjahr können wir eine genauere Binokularfunktionsprüfung schwerlich vornehmen.

Zu Herrn Bernasconi:

Eine genaue orthoptische Untersuchung ist im Kleinkindesalter nicht möglich. Trotzdem ist es wichtig, manifeste Korrelationsstörungen schon in diesem Alter zu erfassen, da, wenn auch noch keine eigentliche Schulung, doch eine Vorbehandlung durchgeführt werden kann. Diese vermag in manchen Fällen schon Erfolge zu erzielen, in andern erleichtert sie die spätere Behandlung.

Zu Herrn Frei:

Die behandelten Fälle verlangen noch eine lange Nachschulung und eine periodische Überwachung bis zum Erwachsenenalter.

Zu Frau Dr. Michaelis:

Pleoptik und Orthoptik sind noch in voller Entwicklung. Vieles ist Neuland, so daß auch die Ansichten darüber unvermeidlich divergieren. Manche Ansichten sind jedoch endgültig überholt; so wird jeder Kenner den Okklusivverband bei der so häufigen exzentrischen Fixation bei hochgradigen Amblyopien ablehnen, da er nur zur Festigung der exzentrischen Fixation führen würde, unserem eigentlichen Behandlungsziel somit entgegengesetzt wäre. Im übrigen ist im besondern die pleoptische Behandlung keine einheitliche; je nach den verschiedenen vorliegenden Verhältnissen wird man verschiedene Wege einschlagen müssen. Auch die orthoptische Schulung ist eine komplexe und umfassende.

Zu Herrn de Roche:

Zuerst sei diejenige von Sonvico erwähnt, deren Leiter, Herr Kollege Cometta, heute in unserem Kreise weilt. Sehschulen bestehen außerdem an allen größeren Augenkliniken der Schweiz.

Zu Herrn Bots:

Ich weiß nicht, welchen Weg die Zürcher eingeschlagen haben. Das Sankt-Galler Vorgehen soll nicht als einzig richtiges oder mögliches dargestellt werden. Es hat sich jedoch bewährt, und ich glaube kaum, daß eine Reihenuntersuchung auf einfachere Art und Weise so umfassend durchgeführt werden könnte.