

5. Diskussion

5.1. Beurteilung der Fehleranalyse

Die bei der Voruntersuchung ermittelten Werte für den Methodenfehler nach DAHLBERG (1940) liegen außer für den UK1/ML-Winkel für alle Messwerte unter dem von DAHLBERG geforderten Referenzwert von 1,0. Beim Zuverlässigkeitskoeffizienten sollten nach HOUSTEN (1983) die Werte möglichst nicht kleiner sein als 0,97, da ansonsten die Gesamtvarianz einer Variablen durch die Fehlervarianz zu stark beeinflusst wird. Innerhalb der eigenen Untersuchung wurde lediglich für die PgNB-Strecke ein Wert unterhalb dieses Limits gefunden. Die bei der Fehleranalyse ermittelten Werte entsprechen in etwa den Angaben von anderen Autoren (z.B. IBE 1991, REICH und DANNHAUER 1996). Übereinstimmend mit den Aussagen von BAUMRIND und FRANTZ (1971) konnten für die angulären Messungen tendenziell größere Methodenfehler ermittelt werden als für die linearen.

Es kann bei der Auswertung der vorliegenden Untersuchung davon ausgegangen werden, dass eine ausreichende Messgenauigkeit vorliegt.

5.2. Beschreibung der Untersuchungsgruppe

5.2.1. Beurteilung des Gesichtsschädels

Mit einem Anteil von 84,5% zeigt der größte Teil der Untersuchungsgruppe einen disharmonischen Gesichtsschädelaufbau. Das heißt, der Prognathie- und Neigungsgrad der Kiefer passen nicht zueinander. Dies lässt auch Abweichungen bei den vertikalen und sagittalen Parametern bei Patienten mit lateralem Kreuzbiss vermuten. Besonders stark unterscheidet sich die harmonische Gruppe von der disharmonischen durch den ANB-Winkel, die Einlagerung der Mandibula in Relation zur Schädelbasis, die Lage der Kiefer zueinander und die Abknickung der hinteren zur vorderen Schädelbasis.

Beim Gesichtstyp nach HASUND sind die orthognathe und retrognathe Gruppe etwa gleich stark vertreten, während nur ein kleiner Anteil (8,5%) einen prognathen Typ aufweist. Vor allem durch die Rotation der Kiefer, den Prognathiegrad und den Schädelbasiswinkel NSBa lässt sich die retrognathe Gruppe am deutlichsten von den anderen abgrenzen.

Der faziale Typ nach SCHOPF zeigt eine etwa gleich große brachyfaziale und dolichofaziale Gruppe, der Anteil der neutralen Typen ist mit 11% nur gering.

Auch beim Wachstumstyp nach JARABAK ist die neutrale Gruppe die kleinste. Der vertikale Typ ist allerdings mit 28% nur wenig stärker vertreten, während der horizontale Typ fast die Hälfte der Untersuchungsgruppe bestimmt. Diese Verteilung scheint aber im allgemeinen kieferorthopädischen Patientengut eine typische zu sein, denn sie stimmt fast

genau mit der von REICH und DANNHAUER (1996) bei der Analyse der kraniofazialen Morphologie von über 10 000 kieferorthopädisch unbehandelten Patienten im Raum Sachsen gefundenen überein.

Die Durchschnittswerte für die Schädelbasiswinkel NSBa und NSAr zeigen weitgehende Übereinstimmung mit den Ergebnissen anderer europäischer Populationsuntersuchungen (HASUND 1974, SCHMUTH 1988, REICH und DANNHAUER 1996).

5.2.2. Sagittale Relation

Es lässt sich in der Untersuchungsgruppe bei der sagittalen Harmonie nach HASUND mit einem Anteil von 50% eine starke Neigung zur distalen Relation nachweisen. Die mesiale Gruppe ist mit 11% nur gering vertreten.

Betrachtet man die Einlagerung der Kiefer im Gesichtsschädel getrennt, so ergibt sich für den SNA-Winkel ein Mittelwert von $80,5^\circ$, was etwa dem von REICH und DANNHAUER (1996) gefundenen Wert entspricht. Mit einer Dominanz der orthognathen Gruppe bei der Einlagerung des Oberkiefers zeigt sich ebenfalls eine Verteilung, die mit der im kieferorthopädischen Patientengut im Raum Sachsen vergleichbar ist. Der Mittelwert des SNB-Winkels ist im Vergleich mit dem von REICH und DANNHAUER (1996) unauffällig. Die Verteilungsmuster bei der Einlagerung des Unterkiefers zeigen aber deutliche Unterschiede. Beide Untersuchungen weisen zwar auf eine deutliche Tendenz zur retrognathen Einlagerung der Mandibula, aber in der Kreuzbissgruppe ist der Anteil der prognath eingelagerten Unterkiefer mit 11,5% im Vergleich zu 3,1% deutlich vergrößert. Die orthognathe Gruppe zeigt 39,5% versus 43,0% und die retrognathe 49% im Vergleich zu 53,9%. Dies lässt auf eine verstärkte progene Neigung der Kreuzbissgruppe im Vergleich zum durchschnittlichen kieferorthopädischen Patientengut schließen. Diese Vermutung wird auch dadurch unterstützt, dass 34% der Patienten einen SNPg-Winkel $> 85^\circ$ zeigen. Untersucht man die Häufigkeiten der Bisslagen (nach ANB-Winkel) ergibt sich im Vergleich mit der von REICH und DANNHAUER (1996) gefundenen Verteilung für die Kreuzbissgruppe mit 14,0% Klasse-III-Fällen im Gegensatz zu 4,9 % ebenfalls ein deutlich größerer Anteil der mesialen sagittalen Relation, während mit 36,0% im Vergleich zu 51,4% die distale basale Kieferrelation geringer vertreten ist. Bei 67 (33,5%) Patienten zeigt sich mit einem ANB-Winkel $< 2^\circ$ eine Tendenz zur mesialen sagittalen Relation. Ein unterer Frontzahnvorbiss (sagittale Stufe ≤ 0) lässt sich allerdings nur bei 32 Patienten (16%) nachweisen.

5.2.3. Vertikale Relation

Die Untersuchung der vertikalen Harmonie nach HASUND lässt mit einem Anteil von 51% eine deutliche Dominanz der hyperdivergenten Gruppe erkennen. Ähnliches ergibt auch die Beurteilung der vertikalen Verhältnisse anhand der Neigung der Kieferbasen.

Der Vergleich der Mittelwerte für den ML/NSL-Winkel ($31,5^\circ$) und den ML/NL-Winkel ($24,9^\circ$) mit den von SEGNER und HASUND (1994) angegebenen Werten für Patienten mit Normokklusion (28° , $19,8^\circ$) zeigt ebenfalls eine Neigung der Untersuchungsgruppe zur hyperdivergenten Kieferbasenrelation. Bei 38,5% der Patienten liegt der ML/NSL-Winkel über 34° , bei 52% der Patienten lässt sich ein ML/NL-Winkel größer als 25° nachweisen und 25% der Patienten zeigen einen Kieferwinkel größer als 130° (Normwerte nach RAKOSI und JONAS 1989). 49 Patienten (24,5%) zeigen einen Überbiss ≤ 0 mm. All diese Aussagen werden aber relativiert, wenn man die Werte der Kreuzbissgruppe mit den von REICH und DANNHAUER (1996) ermittelten vergleicht. Denn auch sie fanden ähnlich vergrößerte Mittelwerte für den ML/NSL-Winkel ($33,3^\circ$) und den ML/NL-Winkel ($25,6^\circ$). Die Abweichungen von der Norm in Richtung einer hyperdivergenten Relation der Kieferbasen scheint demnach keine typische Eigenschaft der Untersuchungsgruppe mit lateralen Kreuzbissen zu sein, sondern stellt sich vielmehr als Merkmal des allgemeinen kieferorthopädischen Patientengutes in unserem Raum dar.

Um Aussagen über eventuell vorhandene spezifische Eigenschaften der vertikalen Parameter treffen zu können, ist eine weitere Differenzierung der Untersuchungsgruppe notwendig.

5.2.4. Metrik der Kieferbasen

Eine von SCHENK und PLASCHKE (1989) durchgeführte Längsschnittuntersuchung an Modellen zeigt im intermaxillären Vergleich signifikante Unterschiede bei der Differenz der posterioren Alveolarfortsatzbreiten. Deutlich unterscheiden sich hier Progenie und Kreuzbiss von den anderen Anomalien. Der Unterkiefer ist im Vergleich transversal deutlich vergrößert. Die metrische Analyse der Kieferbasen in der sagittalen Relation anhand der Fernröntgenseitbilder ergibt bei Patienten mit lateralem Kreuzbiss vorwiegend (53,5%) einen normal großen, in 28,5% einen vergrößerten und mit einem Anteil von 18% auch Fälle mit verkürztem Unterkiefer. Die Ursache für eine gestörte Längenrelation zwischen Ober- und Unterkiefer ($<63\%$) ist, wie die Untersuchung gezeigt hat, nicht nur bei einem vergrößerten Unterkiefer, sondern sogar verstärkt bei einer sagittalen Unterentwicklung des Oberkiefers zu suchen.

5.3. Vergleich der Geschlechter

Signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede lassen sich im Mittelwertvergleich lediglich für die linearen Parameter nachweisen. Die Untersuchung bestätigt die Ergebnisse von WEBER et al. (1993), wonach die kephalometrischen Strecken bei männlichen Patienten in der Regel um 5% bis 9% größer sind als bei weiblichen. Für die angulären Werte können übereinstimmend mit anderen Populationsstudien (BISHARA und FERNANDEZ 1985, BISHARA et al. 1990, IBE 1991, WEBER et al. 1993) keine oder nur geringe Unterschiede festgestellt werden.

Die bei der Ausprägung des Kreuzbisses und der sagittalen Harmonie nach HASUND gefundenen Unterschiede sind zu geringfügig, um eine wirkliche Aussagekraft zu besitzen. Eventuell ließe sich auch für diese Parameter eine statistische Signifikanz durch die Untersuchung einer größeren Probandengruppe erreichen. Die in dieser Studie ermittelten Differenzen müssen als Zufallsbefunde angesehen werden.

5.4. Vergleich der Altersgruppen

Für alle gemessenen Strecken lassen sich aufgrund wachstumsbedingter Veränderungen im Mittelwertvergleich signifikante Unterschiede feststellen. Die Verhältniszahlen bleiben dabei, mit Ausnahme des Gesichtshöhenindex nach HASUND, relativ stabil.

Die *sagittalen Parameter* SNA-Winkel, SNB-Winkel und SNPg-Winkel zeigen eine Vergrößerung mit zunehmendem Alter, wobei die Veränderungen für den SNA-Winkel nicht signifikant sind. Dies bestätigt eine von REICH und DANNHAUER (1996) beschriebene wachstumsbedingte Zunahme des Prognathiegrades, welche im Unterkiefer stärker ausgeprägt ist. Aus diesem Grund kommt es auch zu einer signifikanten Verkleinerung des ANB-Winkels.

Im Gegensatz zu den Ergebnissen von REICH und DANNHAUER (1996), die mit zunehmendem Alter eine Abnahme der Divergenz zwischen Unterkiefergrunde Ebene und vorderer Schädelbasis sowie zwischen Unterkiefer- und Oberkiefergrunde Ebene beschreiben, zeigen sich diese *vertikalen Parameter* im Vergleich der Altersgruppen relativ stabil. Auch die von ihnen ermittelte Verkleinerung des Kieferwinkels im Laufe des Wachstums ist in dieser Untersuchung nicht nachweisbar. Aus diesen Ergebnissen könnte man auf eine erhöhte Neigung zur hyperdivergenten Relation der Kieferbasen bei der Kreuzbissgruppe im Vergleich zum unselektierten kieferorthopädischen Patientengut schließen.

Bei der Interpretation der Werte muss man allerdings bedenken, dass die Ergebnisse der Gruppenvergleiche nicht nur wachstumsbedingte Veränderungen widerspiegeln, sondern auch durch die Zusammensetzung der einzelnen Altersgruppen beeinflusst werden. So

lassen sich die, im Vergleich mit den anderen Gruppen, auffällig stärkeren Neigungen der Gruppe 5 (ab 19. Lebensjahr) zur mandibulären Prognathie, mesialen sagittalen Relation, mesialen Bisslage und zu einem stark vergrößerten Unterkiefer mit einer überdurchschnittlichen Präsenz von Patienten, die eine mit einem lateralen Kreuzbiss verbundene Progenie aufweisen, erklären. Dies entsteht dadurch, dass die Kostenübernahme für die kieferorthopädische Behandlung durch die Krankenkassen nur bis zum 18. Lebensjahr erfolgt und später nur die Therapie bei ausgeprägten Dysgnathien, die eine kombinierte chirurgisch-kieferorthopädische Behandlung erfordern, bezahlt wird. So setzt sich die Altersgruppe 5 zu einem großen Teil aus solchen Behandlungsfällen zusammen.

5.5. Untersuchung der Kreuzbissgruppen

BILLSTEIN (1986) gab bei einer Analyse von 1600 Patienten die Häufigkeitsverteilung des lateralen Kreuzbisses wie folgt an: rechts 46,54 %, links 30,54 %, beidseitig 22,9% und BLIND (1980) fand bei einer Untersuchung von 120 einseitigen Kreuzbissen den lateralen Kreuzbiss in 60% der Fälle rechts. Diese Ergebnisse wurden auch in dieser Untersuchung in etwa bestätigt (rechts 41,0%, links 35,5% bzw. 76,5% einseitig und 23,5% beidseitig).

Der Vergleich der Gruppen mit ein- und beidseitigem lateralen Kreuzbiss zeigte für die Winkel der Schädelbasis keine signifikanten Unterschiede.

In der *sagittalen Relation* lassen sich beim einseitigen Kreuzbiss signifikant größere Gruppenmittelwerte für die Winkel SNA und ANB nachweisen. Der beidseitige Kreuzbiss lässt im Vergleich mit dem einseitigen eine verstärkt retrognathe Einlagerung des Oberkiefers und eine auffällig mesiale Relation bei der sagittalen Harmonie nach HASUND sowie verstärkt mesiale Bisslagen erkennen. Auch die mittlere Unterkieferkörperlänge ist bei der Gruppe mit beidseitigem Kreuzbiss signifikant größer. Der Mittelwert der sagittalen Stufe ist signifikant kleiner als beim einseitigen Kreuzbiss. Mit einem Anteil von 38,3% ist auch der untere Frontzahnvorbiss in der Gruppe mit beidseitigem Kreuzbiss deutlich häufiger vertreten als in der Gruppe mit einseitiger Ausprägung des Kreuzbisses (10,5% der Patienten). Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Vergleich der sagittalen Verhältnisse beider Gruppen eine deutlich stärkere Neigung zu einer mesialen Relation der Kieferbasen bei der Gruppe mit beidseitigem Kreuzbiss erkennen lässt. Diese wird einerseits durch eine sagittale Überentwicklung des Unterkiefers und andererseits durch eine stärkere retrognathe Einlagerung sowie sagittale Unterentwicklung des Oberkiefers beim beidseitigen Kreuzbiss bedingt.

Für die *vertikale Relation* lassen sich nicht so eindeutige Aussagen treffen. Ein vertikal offener Biss tritt in der Gruppe mit beidseitigem Kreuzbiss verstärkt auf und der untere Gonionwinkel ist signifikant größer als beim einseitigen Kreuzbiss. Dies könnte man als

eine Neigung zur hyperdivergenten Relation der Kieferbasen auslegen, doch weder für die Mittelwerte des Überbisses noch für die der Winkel ML/NSL, ML/NL und der Neigung der Y-Achse, die die vertikalen Verhältnisse charakterisieren, lassen sich signifikante Unterschiede im Gruppenvergleich feststellen. Die Analyse der vertikalen Harmonie nach HASUND deutet sogar auf eine leichte Neigung der Gruppe mit beidseitigem Kreuzbiss zur Hypodivergenz. So widersprechen sich die einzelnen Ergebnisse und es muss davon ausgegangen werden, dass diese zufällig entstanden sind und typische Unterschiede zwischen ein- und beidseitigem Kreuzbiss in der vertikalen Relation nicht existieren.

5.6. Untersuchung der einzelnen Cluster

Die Untersuchungsgruppe der Patienten mit lateralem Kreuzbiss zeichnet sich durch eine große Variabilität der einzelnen Messwerte und vielfältige klinische Erscheinungsbilder aus. Mit Hilfe der *Clusteranalyse* wurde der Versuch unternommen, anhand der cephalometrischen Werte eine Unterteilung in typische morphologische Erscheinungsformen vorzunehmen. Es soll so dem Behandler ermöglicht werden, einen individuellen Patientenfall anhand der bei der Analyse des Fernröntgenseitbildes gewonnenen Werte einer dieser Gruppen zuzuordnen. Eventuell bestehende Entwicklungstendenzen, die die Problematik der Behandlung von starken Distalbissen oder der Entstehung von mesialen Bisslagen bzw. auch die Ausbildung von knappen Überbissen bis hin zum vertikal offenen Biss in sich bergen können, sollen dadurch deutlicher erkennbar sein.

Es ergeben sich 5 Gruppen, die sich signifikant unterscheiden.

Cluster 1 stellt die neutrale Gruppe dar. Es zeigen sich keine deutlichen Abweichungen der Mittelwerte von den Normwerten. Ober- und Unterkiefer sind orthognath eingelagert, die hintere Schädelbasis ist zur vorderen in neutraler Relation. Es bestehen im Wesentlichen ein horizontaler Wachstumstyp und eine neutrale Bisslage. Auch die vertikale Relation der Kieferbasen ist unauffällig, vorwiegend neutral. Mit einem Anteil von 83,9% sind vorwiegend Patienten mit einseitigem Kreuzbiss vertreten. In diese Gruppe lassen sich vor allem die dental bedingten, nicht mit skelettalen Veränderungen verbundenen Kreuzbisse einordnen.

Cluster 2 wird durch eine stark retrognathe Einlagerung von Ober- und Unterkiefer bestimmt (96,7% retrognather Gesichtstyp). Die Mittelwerte für den SNA-Winkel ($76,8^\circ$), den SNB-Winkel ($72,0^\circ$) und den SNPg-Winkel ($72,7^\circ$) sind deutlich verkleinert. In Harmonie zum Prognathiegrad der Maxilla ist der NSBa-Winkel vergrößert (SEGNER und HASUND 1994). Mit einem mittleren ANB-Winkel von $4,7^\circ$ ist in der sagittalen Relation eine stark distale Orientierung nachweisbar. Dies wird auch durch einen Anteil der dista-

len Gruppe von 86,7% bei der sagittalen Harmonie nach HASUND veranschaulicht. Ein mittlerer ML/NSL-Winkel von $40,7^\circ$ weist auf eine starke Rotation der Mandibula nach posterior hin. Zwar ist auch die Maxilla leicht nach posterior geschwenkt (NL/NSL-Winkel $9,7^\circ$), doch der resultierende ML/NL-Winkel ($31,1^\circ$), der starke Anteil der hyperdivergenten Gruppe bei der vertikalen Harmonie nach HASUND (66,7%) und die Dominanz des vertikalen Wachstumstypes nach JARABAK (86,7%) sprechen für eine deutliche hyperdivergente vertikale Relation der Kieferbasen. Auch der klinische Befund eines mittleren Überbisses von nur 1,0 mm lässt auf eine vertikal offene Tendenz schließen.

Auch **Cluster 3** zeigt einen retrognathen Gesichtstyp. Allerdings sind die retrognathen Tendenzen sowohl im Oberkiefer mit einem SNA-Winkel von $79,2^\circ$ als auch im Unterkiefer mit einem SNB-Winkel von $75,5^\circ$ und einem SNPg-Winkel von $76,6^\circ$ wesentlich weniger stark ausgeprägt als bei Cluster 2. Ebenfalls wie bei Cluster 2 zeigt sich der NSBa-Winkel in Harmonie mit der Einlagerung der Maxilla vergrößert. Die Häufigkeitsverteilungen für die sagittale Harmonie nach HASUND und die Bisslage nach ANB-Winkel sprechen für eine neutrale sagittale Relation mit distaler Tendenz. Die Mittelwerte für den ML/NSL-Winkel ($32,0^\circ$) und den ML/NL-Winkel ($23,3^\circ$) sind im Vergleich zu den Normwerten etwas vergrößert, doch insgesamt sprechen vor allem der neutrale Wachstumstyp und die vorwiegend neutrale vertikale Harmonie nach HASUND für eine neutrale vertikale Relation der Kieferbasen.

Im **Cluster 4** sind Ober- und Unterkiefer annähernd orthognath eingelagert. Der SNA-Winkel liegt im Bereich des Normwertes, SNB-Winkel ($77,9^\circ$) und SNPg-Winkel ($78,5^\circ$) sind etwas verkleinert. Der NSBa-Winkel beschreibt eine neutrale Relation von vorderer zu hinterer Schädelbasis. Ähnlich wie bei Cluster 3 sprechen die Häufigkeitsverteilungen für die sagittale Harmonie nach HASUND und die Bisslage nach ANB-Winkel für eine neutrale sagittale Relation mit distaler Tendenz. Der mittlere ML/NSL-Winkel ($35,9^\circ$) und der ML/NL-Winkel ($30,4^\circ$) sind stark vergrößert. Zusätzlich zeigt sich ein verkleinerter NL/NSL-Winkel ($5,5^\circ$). Diese Divergenz der Kieferbasen lässt gemeinsam mit einer Dominanz der hyperdivergenten vertikalen Harmonie nach HASUND (82,0%) und einem mittleren Überbiss von nur 0,9 mm deutliche vertikal offene Tendenzen erkennen.

Im **Cluster 5** sind die Kreuzbissfälle mit prognathen Tendenzen vertreten. Oberkiefer und Unterkiefer sind prognath eingelagert (66,7% prognather Gesichtstyp nach HASUND). Dies zeigt sich für die Maxilla in einem vergrößerten SNA-Winkel ($85,5^\circ$). In Harmonie dazu ist der NSBa-Winkel verkleinert, die hintere Schädelbasis in Relation zur vorderen abgeknickt. Besonders stark ist die prognathe Orientierung der Mandibula mit einem

mittleren SNB-Winkel von $85,7^\circ$ und einem SNPg-Winkel von $87,2^\circ$. Die Patientengruppe mit einer mesialen Relation nach HASUND (52,4%) und mesiale Bisslagen nach ANB-Winkel ($47,6\%$) sind auffällig häufig vertreten. Der mittlere ANB-Winkel liegt bei $-0,1^\circ$ und der Mittelwert der sagittalen Stufe ist mit 0,4 mm nur sehr klein. Alle dieser Gruppe zugeordneten Fälle zeigen einen horizontalen Wachstumstyp nach JARABAK. Die mittlere Unterkieferlänge (71,1 mm) ist im Vergleich mit dem Mittelwert der Gesamtgruppe (67,1 mm) vergrößert. Bei 47,6% der Fälle ergibt der Vergleich mit den errechneten Normwerten eine sagittal überentwickelte Mandibula. In der vertikalen Relation der Kieferbasen lassen sich eine leichte hypodivergente Tendenz nachweisen. Der ML/NSL-Winkel ($21,2^\circ$) und der ML/NL-Winkel ($18,0^\circ$) sind verkleinert. Im Vergleich zu den anderen Clustern ist die hypodivergente Gruppe bei der vertikalen Harmonie nach HASUND auffällig häufiger vertreten. Im Wesentlichen ist die vertikale Relation jedoch eher als neutral einzustufen.

Eine statistische Absicherung der in dieser Studie gewonnenen Ergebnisse könnte anhand einer weiteren, unabhängigen Untersuchungsgruppe mit gleichen Einschlusskriterien und einer ähnlichen Alters- und Geschlechtsverteilung erfolgen.

Abschließend soll noch einmal darauf hingewiesen werden, dass bei der Beurteilung der cephalometrischen Messwerte mit großer Sorgfalt vorgegangen werden muss. Der Vergleich mit Normwerten kann eine nützliche Hilfe sein, doch es muss bedacht werden, dass für die gefundenen Abweichungen verschiedene Faktoren wie Selektionskriterien, Altersstruktur und Stichprobenumfang in den einzelnen Populationsuntersuchungen von kausaler Bedeutung sein können. Ein einzelner Messwert hat keine große Aussagekraft. Er darf nicht als absolute Größe angesehen werden. Es müssen immer alle Werte im Zusammenhang beurteilt werden, um eine Dysgnathie richtig einschätzen zu können. Auch der Prognose von Wachstumstendenzen stehen verschiedene Autoren recht kritisch gegenüber (z.B. HASSE 1978). Trotz der Entwicklung von Klassifizierungen in bestimmte Wachstumstypen erscheint im Einzelfall eine individuelle Vorhersage problematisch (BAUMRIND et al. 1984). Auch können verschiedene Analysemethoden mitunter zu sich widersprechenden Ergebnissen führen. Die Aufgabe des Untersuchers besteht darin, aus allen bei der Auswertung des Fernröntgenseitbildes gewonnenen Informationen die entscheidenden herauszufinden und diese, im Zusammenhang mit den anhand der anderen vorhandenen diagnostischen Hilfsmittel gewonnenen Ergebnissen, richtig zu interpretieren. Nur so ist eine gesicherte Differentialdiagnose möglich, welche die Voraussetzung für eine erfolgreiche Therapie darstellt.