universität innsbruck
Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Die Sonnen-Freiluftbehandlung der Knochen-, Gelenk- wie Weichteiltuberkulosen

Backer, Maximilian

Stuttgart, 1916

urn:nbn:at:at-ubi:2-11582

INSTITUT FÜR LEIBESERZIEHUNG
DER UNIVERSITÄT INNSBRUCK

BIBLIOTHEK

Nr. M/ 190

Eigentum des
Institutes für Leibeserziehung
Innsbruck

INSTITUT
an der Innsbrucker Universität
zur Heranbildung
von Mittelschul-Turnlehrern.

Die Sonnen- Freiluftbehandlung

der

Knochen-, Gelenk- wie Weichteiltuberkulosen

Vortrag, gehalten im Juli 1914 auf der Hygieneausstellung zu Stuttgart, und zwecks Förderung der deutschen Tuberkulosebekämpfung im Kriege mit einer kurzen medizinischen Einführung, sowie mehreren Farbentafeln und zahlreichen Abbildungen, Tabellen, Kartenskizzen

herausgegeben von

Dr. med. et univ. med. Dr. Max Backer
Riezlern bei Oberstdorf (Allgäu)

In das Bestandsverzeichnis aufgenommen
unter Nr. 1929

M/190

ULB Tirol
+C225271108

Hochschulinstitut für Leibesübungen
Bücherei
Innsbruck

Kommissions-Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart
1916

A. g. XIII.

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Seinen lieben Schwiegereltern

dem Herrn Großkaufmann und Gutsbesitzer

Ernst David Schwenn
wie dessen Gattin Käthe
in Neukloster (Mecklenburg)

zum Dank für die stete und reiche Unterstützung in der Armen-Tuberkulose-Fürsorge

gewidmet vom Verfasser.

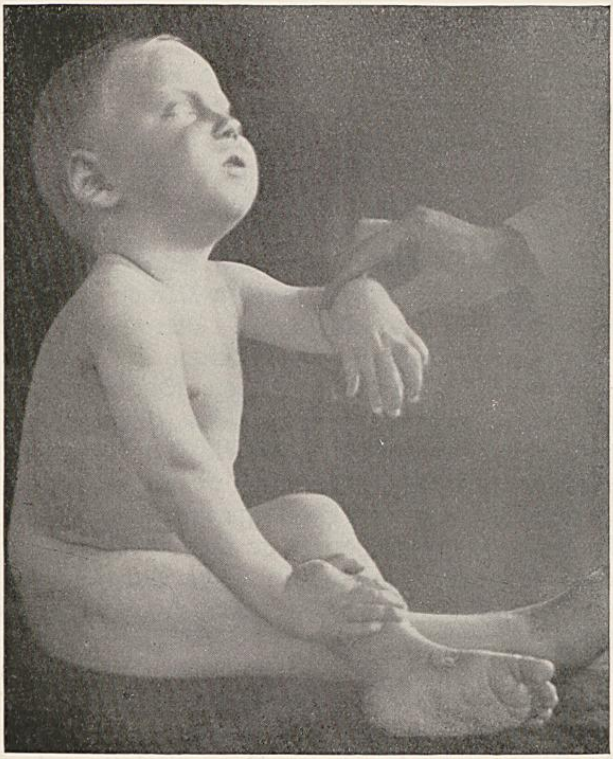
Einführung.

Der Tuberkelbazillus, dieser größte Feind des Menschengeschlechts, ruft nahezu ebenso häufig, wie er die Lungen befällt, die sogenannte chirurgische Tuberkulose hervor. Mit der Luft bzw. Nahrung frisch aufgenommen, gelangt er durch die schon bei leichten Entzündungsvorgängen sehr durchlässige Schleimhaut der Atemwege oder des Magendarmkanals in die benachbarten Lymphbahnen und verursacht so zunächst örtliche Erkrankungen der zuständigen Drüsen, vor allem am Hals, im Brustraum und Bauchfell. Von diesen vielfach im Körper versteckten Herden aus brechen die rasch sich vermehrenden Bazillen oft direkt in die Blutbahn durch und werden dann naturgemäß mittels des Kreislaufes in alle Körperteile verschleppt, so daß schließlich kein Organ vor einem Überfall durch diesen heimtückischen Feind sicher ist.

Besonders nach schweren Schädigungen durch Stoß, Schlag, Fall oder im Anschluß an hochakute Krankheitsprozesse siedeln sich infolge der gesteigerten entzündlichen Durchblutung solcher Partien gern zahlreiche Bazillen in dem betroffenen Gewebe an und finden auf den durch die Verletzung entstandenen Zerfallstrümmern und Blutgerinnseln einen ausgezeichneten Nährboden. So bleiben die im Kreislauf schwimmenden Bazillen nicht nur in den engmaschigen Filtern von Drüsen, wie vor allem der Nieren und des ganzen Urogenitalapparates haften, sondern ebenso leicht auch in dem dicht verzweigten Gefäßnetz von Knochen und Gelenken, zumal gerade das Knochengerüst äußeren Gewalteinwirkungen sehr ausgesetzt ist.

Diese letztere Tuberkuloselokalisation, die chirurgische Tuberkulose im engeren Sinn, kommt besonders häufig bei Kindern vor und ergreift hier nicht selten gleichzeitig mehrere der durch Infektionskrankheiten oder Ernährungsstörungen, vor allem Rhachitis, geschwächten Knochen und Gelenke. Aber auch zahlreiche Erwachsene fallen dieser heimtückischen Erkrankungsform jährlich zum Opfer, was gerade jetzt bei den vielfachen Schädigungen des Krieges gut verständlich ist.

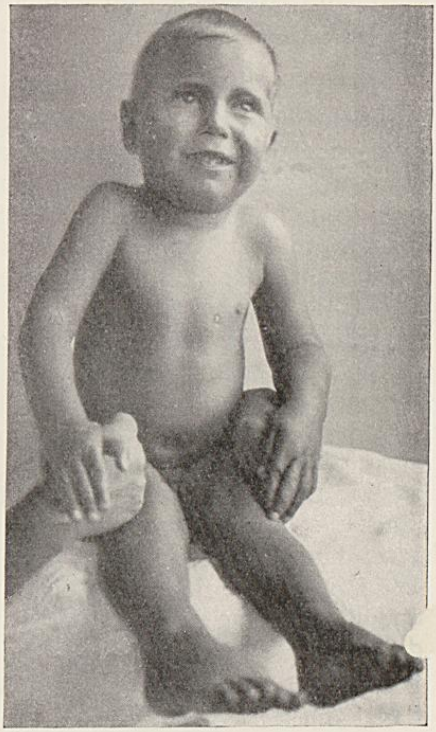
Wo Tuberkelbazillen im Skelettsystem zur Ansiedlung gelangen, entstehen schwammige Wucherungen, sei es nun auf der Oberfläche oder im Innern des Knochens, unter der Knochenhaut oder in der Markhöhle. Sehr gerne treten solche tuberkulöse Neubildungen auch in den vielen Spalten und Nischen der Gelenke wie der umgebenden Kapselschleim-



Armes, zweijähriges Kind mit vielfachen Tuberkuloseherden an Wirbelsäule, Schleimbeuteln, Handgelenken, Sehnenscheiden, Fingern (sog. Winddorn mehr oder minder stark an allen Fingergliedern), Fußgelenken und Fußknochen. Typischer tuberkulöser Habitus, verbunden mit schwerster Rhachitis.

haut auf. Die dafür gebräuchliche, wohl auch manchem Laien bekannte medizinische Bezeichnung „Gelenkschwamm" gibt von dieser spindelförmigen, schwammig sich anfühlenden Gelenkauftreibung (siehe Bild Seite 2) ein ebenso anschauliches Bild wie von der Knochentuberkulose überhaupt der volkstümliche Ausdruck „Knochenfraß", der gleichfalls sehr berechtigt ist, da die erwähnten Wucherungen tatsächlich mehr oder minder die Eigenschaft haben, den befallenen Knochen

und Knorpel anzunagen und einzuschmelzen. Wie z. B. so oft bei einem durch gewöhnliche Schmutzbakterien akut infizierten Fingerglied, kommt es auch hier in der Tiefe schließlich zur Eiterbildung, zumal wenn der betreffende Körperteil nicht genügend geschont und infolgedessen der Entzündungsprozeß erst recht zum Aufflackern gebracht wird. Dies bildet aber leider die Regel, da eben die Knochen- und Gelenktuberkulose meist nur in sehr vorgeschrittenem Stadium Beschwerden zu machen anfängt. Die weniger auf sich achtenden Kranken werden vielfach erst infolge des Eiterdurchbruches und seiner massenhaften Entleerung nach außen auf einen schon lange bestehenden, ob seiner Schmerzlosigkeit als „kalter Abszeß" bezeichneten Eiterherd von beachtenswerter Größe aufmerksam. Die im Anschluß daran meist bleibenden Durchbruchsgänge, welche man „Fisteln" nennt, führen nicht selten in großen Umwegen um die zwischen Tuberkuloseherd und Entleerungsstelle gelagerten Muskeln und Muskelbinden herum, so daß z. B. tuberkulöse Brustwirbelkörper ihren Eiter gleichzeitig durch eine Fistelöffnung in der rechten Leisten- und Schenkelbeuge wie eine weitere unterhalb der linken Kniekehle absondern können. Bei längerem Bestehen dringen in diese Fistelgänge von außen regelmäßig auch andere Eitererreger, Hautbakterien usw. ein. Es kommt zu der gefürchteten Mischinfektion und die Erkrankung zeigt sich nun in ihrer ganzen Bösartigkeit. Fistel reiht sich an Fistel, zumal infolge zeitweiliger Verklebung der gewundenen Gänge immer wieder Eiterverhaltungen stattfinden, die bis zu dessen neuem Durchbruch an einer anderen Stelle mit hohen Fieberperioden ein-



Fall nach einem Jahre.

hergehen. Der Kräftezustand verfällt langsam, aber um so sichtbarer, je weiter das sich meist über viele Jahre erstreckende Zerstörungswerk an den ergriffenen Knochen und Gelenken fortschreitet. Kann solchen verschleppten, schwersten Formen chirurgischer Tuberkulose nicht rechtzeitig ärztliche Hilfe in Gestalt einer völligen operativen Beseitigung des ausgedehnten Herdes gebracht werden, so erliegt der Ärmste nach mehrjährigem Siechtum der Infektion, und der längst herbeigesehnte Tod erlöst den Bedauernswerten endlich von seinem qualvollen Leiden.

Der eben beschriebene Verlauf ist leider der gewöhnliche bei allen Knochen- und Gelenktuberkulosen, die überhaupt nicht oder zu spät in ärztliche Behandlung kommen. Nur bei besonders widerstandsfähigem Organismus kann nach Jahr und Tag schließlich eine Selbstheilung eintreten, falls der Kranke in günstigen hygienischen Verhältnissen lebt. Eine solche geht aber infolge des langen Erkrankungsprozesses meist auch mit Muskelverkürzungen, Gelenkverkrümmungen und -versteifungen in denkbar unbrauchbarster Stellung (z. B. Kniegelenk in spitzwinkliger Beugung), also mit Verkrüppelung des ganzen betroffenen Gliedes oder Körperteils einher.

Wie schrecklich selbst in dieser günstigeren Erkrankungsform die furchtbare Volksseuche wütet, mag aus folgender Tatsache ersehen werden. Vor wenigen Jahren wurden in ganz Deutschland alle Krüppel bis zum vollendeten schulpflichtigen Alter gezählt und unter ihnen zwanzigtausend festgestellt, deren Beschädigung auf eine nicht oder zu spät behandelte Knochen- und Gelenktuberkulose zurückzuführen war. Demnach dürfte die Zahl aller derartigen Fälle in sämtlichen Lebensstufen mindestens auf das Fünffache zu schätzen sein, zumal wenn man die hohe Sterblichkeit an chirurgischer Tuberkulose in Deutschland berücksichtigt, wo alljährlich etwa sechstausend Personen allein der Knochen- und Gelenktuberkulose erliegen sollen, die Todesfälle an Urogenital-, Bauchfell-, Drüsen- und sonstigen chirurgischen Tuberkulosen gar nicht mitgerechnet.

Daß diese Ziffern bei unserem Sechzig-Millionen-Volk nicht noch größer sind, verdanken wir bisher dem energischen Eingreifen der Chirurgie und Orthopädie, welche beide medizinischen Spezialwissenschaften schon vor vielen Jahrzehnten den Kampf gegen jene eben deswegen „chirurgisch" benannten Tuberkuloseformen ganz allein aufgenommen und infolge ihrer vollendeten Technik bis heute mit hervorragendem Erfolge durchgeführt haben. Was insbesondere die operative Therapie

Vergleichende Übersicht über die Erfolge bei radikaloperativer und Sonnenbehandlung der einzelnen Gelenktuberkulosen.

Sitz der Erkrankung und Behandlungsweise	Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Todesfälle	Darunter Spättodesfälle an Tuberkulose	Funktionelles Resultat	Zusammenfassende Betrachtung
1. Schultergelenk							
a) Radikaloperation .	80,9 %	—	—	16,1 %	16,1 %	Bei 80,8 % gute Gebrauchsfähigkeit	Radikaloperation der Sonnenbehandlung ebenbürtig und kann die Heilung ganz bedeutend fördern
b) Hochgebirgssonnenbehandlung . . .	66,6 %	33,3 %	—	—	—	Bei 33,3 % Beweglichkeit erhalten	
2. Ellenbogengelenk							
a) Radikaloperation .	76,1 %	—	9,6 %	17,7 %	17,7 %	Bei 74,6 % Arm gebrauchsfähig	Radikaloperation angezeigt, wenn Sonnenbehandlung nicht durchführbar. Stets Nachkur zur Vermeidung der 10 bis 22 % Spättodesfälle
b) Hochgebirgssonnenbehandlung . .	93,3 %	6,7 %	—	—	—	Bei 66,7 % Beweglichkeit erhalten	
3. Handgelenk							
a) Radikaloperation .	84,5 %	—	—	15,5 %	15,5 % (an Lungentuberkulose)	Bei 81,8 % Beweglichkeit erhalten	Gründlich operatives Vorgehen liefert gleich gute Resultate als Sonnenbehandlung
b) Hochgebirgssonnenbehandlung . . .	80,9 %	4,6 %	—	9,5 %	—	Bei 80,9 % Beweglichkeit erhalten	
4. Hüftgelenk							
a) Radikaloperation .	50,5 %	—	—	48,1 %	32,2 %	Bei 42,5 % gute Funktion	Erstrebenswertes Ziel besonders hier jahrelange Freiluft- und Sonnenbehandlung. Auch bei etwaiger Operation Nachkur unbedingt notwendig
b) Hochgebirgssonnenbehandlung . . .	79,9 %	13,3 %	3,2 %	4,4 %	—	Bei 73 % Beweglichkeit vorhanden	
5. Kniegelenk							
a) Radikaloperation .	87,7 %	5,5 %	—	21 %	21 %	Bei Kindern unter 13 Jahren in 37,5 % starke Verkrümmung und Kürzung. Sonst funkt. Res. stets gut, wenn auch in Versteifung. 96,7 % gehen ohne Apparat	Bei Erwachsenen zeitigt Operation in wenigen Wochen gleich gutes Resultat als Sonnenbehandlung. Außerdem gibt steifes Bein Arbeitern größere Kraft. Nachkur meist notwendig. Bei Knietuberkulosen des Kindes- und Greisenalters kommt fast ausschließlich Sonnenbehandlung in Betracht
b) Hochgebirgssonnenbehandlung . . .	88,3 %	8,3 %	2,5 %	0,9 %	—	Bei 73,5 % Beweglichkeit erhalten	
6. Fußgelenk							
a) Radikaloperation .	61 %	12,5 %	12,5 %	6,5 %	6,5 %	Trotz Versteifung Gebrauchsfähigkeit bei 31 % vorzüglich, 30 % gut	Radikaloperation, besonders bei jugendlichen Kranken, wegen günstiger Hohlfußbildung der Sonnenbehandlung gleichwertig. Nachkur zur Verhütung der Spättodesfälle erwünscht
b) Hochgebirgssonnenbehandlung . . .	93,6 %	4,3 %	2,1 %	1,0 %	—	Bei 93,6 % Bewegungsfähigkeit erhalten	

Die Ergebnisse der radikaloperativen Methode stellen den Mittelwert aus den umfassenden Statistiken von Garrè-Bonn, König-Göttingen und Kocher-Bern dar; die Resultate der Sonnenbehandlung liegen den zehnjährigen Beobachtungen von Rollier-Leysin zugrunde.

geleistet hat, das beleuchten die ausgezeichneten Statistiken aus der Klinik von König-Göttingen, Garrè-Bonn und Kocher-Bern, welche sich auf einige Tausend von Kranken und eine Beobachtungszeit von mehreren Jahrzehnten erstrecken. Nach deren Ergebnis erzielt die chirurgische Radikalbeseitigung des Krankheitsherdes bei Schulter-, Ellenbogen-, Hand- und Kniegelenkstuberkulose 71—87 % Dauerheilungen. Wie wir aus einer tabellarischen Gegenüberstellung ihrer Erfolge mit denen der modern-konservativen Therapie ersehen werden, ist also die radikal-operative Behandlungsweise der ersteren besonders bei Schulter-, Hand- und Kniegelenkstuberkulose ebenbürtig und bleibt auch hinsichtlich der Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit nicht wesentlich hinter jener zurück.

Leider gibt es aber einerseits zahlreiche Fälle, besonders im jugendlichen und Greisenalter, sodann bei den meisten Wirbelsäulen- und Hüftgelenkstuberkulosen wie multiplen Tuberkuloselokalisationen, die chirurgisch nur schlecht oder überhaupt nicht angreifbar sind. Anderseits lehren uns gerade die Beobachtungsreihen der genannten bedeutenden Kliniker, daß eben das Dauerresultat bei allen schweren verschleppten Fällen auch nach einer noch so radikalen Herdbeseitigung doch vielfach zweifelhaft ist, wenn man an den Eingriff nicht eine vollständige Allgemeinbehandlung des ganzen Körpers anschließen kann. Muß man im Gegenteil den noch geschwächten und häufig auch bereits mehrere Tuberkuloseherde in sich tragenden Kranken kurz nach der Operation wieder den mannigfaltigen Schädigungen des Erwerbslebens aussetzen, so tritt allzuleicht ein Rückfall in den noch stark unterernährten Knochen- und Gelenkteilen ein, oder aber der Kranke erliegt bald darauf den von versteckten Drüsenherden ausgehenden weiteren Tuberkuloseausbreitungen. Dadurch erklären sich die 10—22 %, bei der Hüftgelenkstuberkulose sogar 32 % betragenden Spättodesfälle, welche die operative Therapie trotz ihrer vollendeten Technik und der darin begründeten ausgezeichneten Erfolge belasten.

Bei der eingangs geschilderten gewöhnlichen Entstehungsweise chirurgischer Tuberkulose muß es auch einleuchten, daß man es selbst bei vereinzelten Knochen- und Gelenkherden stets mit einer Allgemeinerkrankung des gesamten Organismus zu tun hat. Abgesehen davon, daß Tuberkelbazillen vielleicht immer noch im Blute kreisen und jeden Augenblick neue Tuberkuloseherde, ja sogar eine allgemeine Miliartuberkulose des ganzen Körpers hervorrufen können, ist zu bedenken, daß

die Knochen- und Gelenktuberkulose fast stets eine sekundäre Erkrankung darstellt, und daß mit ihrer operativen Beseitigung noch lange nicht der meist irgendwo im Körper versteckt sitzende primäre Drüsenherd aus der Welt geschafft wird.

Der Gesamtorganismus des Kranken ist in mehr oder minder sichtbarer Weise von Tuberkulose durchseucht und muß durch systematische Hebung des Stoffwechsels wie des ganzen Körperhaushalts in die Lage versetzt werden, der Bazillen-einwanderung Herr zu werden. Die verschiedenen Zellgewebs-arten müssen in Ernährung und Aufbau so umgestimmt werden, daß den Tuberkelbazillen ein für allemal der Boden zur Ansiedlung und Weiterentwicklung entzogen wird.

Dieser Notwendigkeit ist sich die Chirurgie auch bezüglich der sie beschäftigenden Tuberkuloseformen schon längst bewußt und hat deswegen die Kranken im Anschluß an einen operativen Eingriff stets durch allgemein-hygienisch-diätetische Maß-nahmen und unterstützende medikamentöse Therapie, wie Jod-verabreichungen, Schmierseifenkuren, Solbäder usw., während der kurzen Anstaltsbehandlung zu kräftigen gesucht.

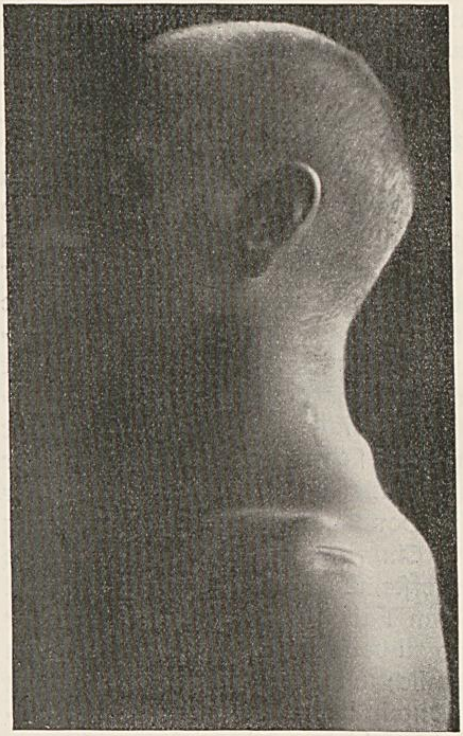
Da aber derartige Verordnungen im Hause der Kranken, gerade unter den ärmeren Kreisen, nicht weiter durchgeführt werden können, ist der hiermit erzielte Nutzen meist sehr be-scheiden und steht in gar keinem Verhältnis zu den glänzen-den Erfolgen der von Bernhard-St. Moritz und Rollier-Leysin wieder aufgenommenen, jahrtausendealten Sonnentherapie.

Wenn auch dabei eine möglichst dauernd angewandte Frei-luftkur der Sonnenwirkung vielleicht gleichwertig ist, so ge-bührt doch jenen beiden Männern unstreitig das große Ver-dienst, nicht nur erneut und verstärkt die Aufmerksamkeit auf die allgemeine Licht-Luftbehandlung hingelenkt, sondern sie auch als erste in Sonderanstalten für chirurgische Tuberkulose durchgeführt und damit ihren ungewöhnlich hohen Wert be-wiesen zu haben.

Dieser modernen Behandlungsart haftet nur leider der Fehler an, daß sie meist eine einjährige, ja vereinzelt sogar mehrjährige Kurdauer bis zur vollendeten Ausheilung benötigt. Ihre Heilerfolge sind aber so glänzend und, wie wir aus unserer tabellarischen Zusammenstellung ersehen haben, gerade bei den operativ nicht oder nur schwer angreifbaren Formen von Knochen- und Gelenktuberkulose den bisherigen konser-vativen Notbehelfen der Chirurgie und Orthopädie so gewaltig überlegen, daß z. B. bei der Wirbelsäulentuberkulose, bei der die Chirurgie bisher höchstens 37 % Heilungen gegenüber 20 %

ungeheilten und 43 % Todesfällen erzielt hat, die Sonnentherapie 86,3 % (d. i. fast um 50 % mehr) Heilungen und nur je 2 % ungeheilte und Todesfälle verzeichnet. Ob dieser bedeutenden Überlegenheit müssen wir wenigstens für alle inoperablen Knochen- und Gelenktuberkulosen die Errichtung einer entsprechenden Anzahl von Volksheilstätten verlangen, vermöge deren uns viele jener unglücklichen Kranken als arbeitsfähige und brauchbare Glieder der Menschheit zum Nutzen des Reiches erhalten werden können, während sie bisher oft genug buchstäblich zu Tode gepflegt werden mußten. Ferner würden sich zur Aufnahme für solche Anstalten alle schweren, aber chirurgisch gut zugänglichen Fälle nach dem radikalen Eingriff eignen, bei denen eine rasche Kräftigung und endgültige Ausheilung, auch der etwa noch vorhandenen weiteren Tuberkuloseherde erforderlich ist. Nach operativer Ausschaltung des Hauptherdes dürften dafür bereits wenige Monate genügen. Durch eine solche Verbindung von radikaloperativer und konservativer Therapie könnte gerade hier mit verhältnismäßig wenig Unkosten der denkbar beste Erfolg erzielt werden. Wenn auch vom sozialen Standpunkt aus nicht verantwortet werden kann, daß sich ein armer Kranker, der für seinen und seiner Familie Unterhalt zu sorgen hat, unter Umständen jahrelang in eine Sonnenanstalt zu seiner Genesung legt, nachdem ein operativer Eingriff in 4—6 Wochen dasselbe Resultat bezüglich Wiederherstellung seiner Arbeitsfähigkeit erzielt, so ist doch in schweren Fällen eine derartige Nachkur ob ihres hohen Nutzens stets zu befürworten, und müssen eben bei mittellosen Kranken ähnlich wie bei Lungentuberkulösen die Kosten aus öffentlichen Mitteln bestritten werden. Die zahlreichen Spättodesfälle, welche bisher die ausgezeichneten operativen Erfolge besonders bei Schulter-, Ellenbogen- und Kniegelenkstuberkulose so schwer (bis zu 22 %) belastet haben, werden dadurch ganz bedeutend eingeschränkt werden, ja vielfach sogar völlig ausbleiben. Auch die operative Prognose der Hüftgelenkstuberkulose, die bisher leider ebensoviel Sterblichkeit als Heilung erzielt hat, dürfte sich dann derart bessern, daß die Radikaloperation zur Beschleunigung der Ausheilung wieder mehr herangezogen werden kann. Außerdem würde die durch den Krieg wieder zu hohen Ehren gekommene „offene Wundbehandlung" bei allen langwierigen Knochen- und Weichteileiterungen, bei Brand- und Frostschäden gerne von derartigen Heilstätten Gebrauch machen, soweit in denselben Platz dazu vorhanden ist. Dagegen wäre um so weniger

einzuwenden, als die chirurgischen Tuberkulosen nicht ansteckend sind, falls nicht gleichzeitig ein offener Lungenherd besteht, anderseits solche Spezialsanatorien aus leicht verständlichen Gründen doch am zweckmäßigsten an die zuständigen chirurgischen und orthopädischen Universitätskliniken oder entsprechenden Abteilungen großer Krankenhäuser angeschlossen würden.

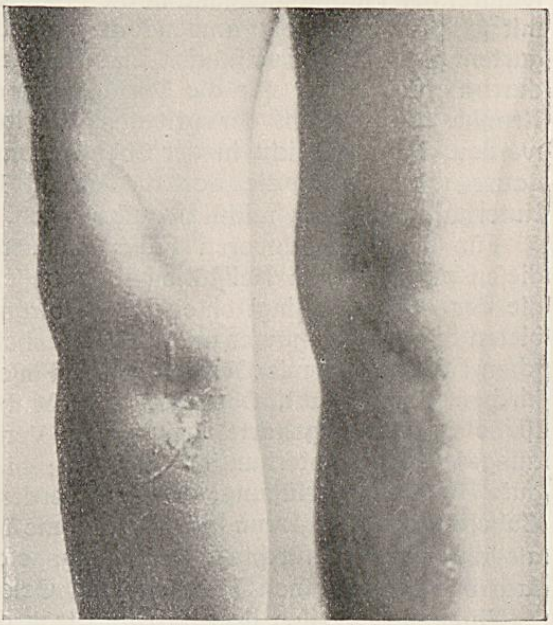


Felddiensttauglich gewordener Offizier mit ehemals fistelnder Halswirbelsäulentuberkulose. Hat den Feldzug im Osten bis zur zweiten Erstürmung von Lodz mitgemacht, sich dabei den einen Unterschenkel gebrochen. Seitdem ist er als Flieger tätig und trotz mehrfacher Abstürze rückfallfrei geblieben.

Um das Interesse für die Gründung derartiger Sonnen- und Freiluftanstalten in weite Kreise zu tragen, hatte ich mich Anfang 1914 entschlossen, in allen Städten Deutschlands entsprechende Lichtbildervorträge zu halten, und meine Tätigkeit auch bereits mit Aussicht auf Erfolg in Berlin vor dem Deutschen Zentralkomitee für Tuberkulosebekämpfung sowie in Stuttgart auf der Hygieneausstellung begonnen. Da kam der Krieg, und alle anderen Aufgaben mußten nun im Interesse des rings von Feinden bedrohten Vaterlandes in den Hintergrund treten. Darum sei auch die Frage der Errichtung neuer Heilstätten für chirurgische Tuberkulose auf ruhigere Zeiten verschoben, wenn unser großes Volk, als Sieger aus dem schweren Kampfe heimgekehrt, wieder Zeit und Geld für des Reiches inneren Aufbau übrig hat.

Da aber durch den Krieg die Forderung nach zweckmäßiger Unterbringung chirurgisch Tuberkulöser brennend geworden ist, müßte in der Zwischenzeit dem vorhandenen Mangel so gut als möglich abgeholfen werden. Es gilt vor allem, für die vielen derartigen Kranken unter den Feldzugsteilnehmern und

ihren Familienangehörigen durch Bereitstellung der nötigen Anzahl von Betten in den gerade jetzt durch private Wohltätigkeit zahlreich begründeten und immer noch entstehenden Erholungsheimen zu sorgen. Manchem mit Glücksgütern besonders gesegneten Landsmann, aus dessen Lazarett zu seinem Leidwesen vielleicht schon längst der letzte Verwundete ausgerückt ist, würde sich auf diese Weise ein reiches Betätigungsfeld in der Nächstenliebe eröffnen. Die zuständigen Stellen werden derartige charitative Einrichtungen mit Freuden begrüßen und in geeigneten Fällen gerne von ihnen Gebrauch machen, sofern nur für genügende ärztliche Überwachung gesorgt ist und zweckmäßige Verandaanlagen vorhanden sind. Und mit der Wiederherstellung dieser Knochen- und Gelenkkranken, die ebensowenig ansteckend sind als die anderen Kriegsbeschädigten, gewinnt das Vaterland gleichfalls wertvolle Kräfte zurück, wenn auch vielleicht großenteils nur für den gerade zur Jetztzeit nicht minder wichtigen Kampf auf wirtschaftlichem Gebiet. Darum mögen nur recht viele Privaterholungsheime, besonders auf dem Land, ihre freien Betten den in allen größeren Städten eingerichteten Tuberkulosefürsorgestellen zur Verfügung überlassen, welche je nach Wunsch eine entsprechende Belegung mit Kindern oder Erwachsenen, Männern oder Frauen vermitteln werden.



Junger Kollege mit ehemals schwerer rechter Schienbeintuberkulose, rückte von der Klinik aus direkt ins Feld und ist nach anstrengendem 18monatlichem Felddienst heute noch rückfallfrei an der Westfront tätig, trotzdem er, wie er schrieb, „das Bein nicht im geringsten schonen konnte, sondern stets in den nassen Schützengräben herumlaufen und auch sehr viel reiten mußte".

Wohltäter aber, die für die Lösung obiger Aufgabe lieber Geld-

spenden stiften, mögen ihre Beiträge unter Angabe des Zwecks an die Leitung der jeweilig nächstgelegenen chirurgisch-orthopädischen Universitätskliniken oder gleichartigen Abteilungen großer Krankenhäuser senden. Diese werden solche Gaben gerne für entsprechende Unterbringung bedürftiger und würdiger Kranker verwenden, wozu sich ihnen ja stets reichliche Gelegenheit bietet.

Überall, im Mittelgebirge wie an der See und auch in waldreicher Flachlandgegend ist die Freiluft-Sonnenbehandlung mit sehr gutem Erfolg anwendbar; ja selbst in den Anstaltsgärten großer Krankenhäuser und Kliniken läßt sich die Kur durchführen, sofern nur die Verpflegungsausgaben für arme Kranke aus Mitteln der privaten Wohltätigkeit aufgebracht werden. Die vielleicht in der Ebene etwas längere Heilungsdauer wird durch die dort bedeutend billiger kommenden Unterhaltungskosten reichlich aufgewogen.

Für die ganz schweren Fälle aber, welche sich auch in diesen provisorischen Heilstätten nicht bessern wollen, und für die der Arzt unbedingt einen Hochgebirgsaufenthalt verlangt, bieten die Krankenhäuser und Erholungsheime in unseren deutschen Höhenorten, wie Berchtesgaden, Füssen, Garmisch-Partenkirchen, Immenstadt, Oberstdorf, Reichenhall, Sonthofen usw. (siehe Orientierungskarte) bei billigen Verpflegungssätzen eine ausgezeichnete Unterkunftsmöglichkeit; hier stehen auch stets gute Ärzte zur Verfügung. Überall werden dort die chirurgisch Tuberkulösen eine freundliche Aufnahme finden, um so lieber, als die sonst so gefürchtete Ansteckungsgefahr, wie schon mehrfach betont, bei jenen Knochen- und Gelenkkranken wegfällt.

Auf obige Weisen ließe sich also trotz des Krieges in jeder Hinsicht mit wenigen Mitteln einem gerade jetzt besonders fühlbaren Bedürfnis sofort wirksame Abhilfe schaffen. Und die dabei gesammelten reichen Erfahrungen würden bezüglich der Notwendigkeit und zweckmäßigen Bauweise derartiger Heilstättenanlagen von unendlichem Vorteil sein. Gleichzeitig ließe sich an einem großen Krankenmaterial einwandfrei feststellen, ob die Sonnenwirkung allein tatsächlich einen so großen Wert für die Ausheilung hat, wie ihn Rollier derselben zuschreibt, oder ob diese vollständige Umstimmung des Stoffwechsels und die dadurch bedingte gründliche Gesundung des Gesamtorganismus ebensogut durch den günstigen Einfluß eines langdauernden Freiluftaufenthaltes ausgelöst wird, und was für Heilkräfte sonst noch eine ausschlaggebende Bedeutung haben. Es ist allein schon vom Geldstandpunkt außerordentlich wichtig, zu wissen, ob wir bei der Auswahl derartiger Heilstättenbau-

plätze wegen seiner bedeutenden Überlegenheit dringend auf das Hochgebirge verwiesen werden, wo solche Anstalten in Errichtung und Betrieb gerade nochmal so teuer kommen als in der Ebene, oder ob sich auf dem Flachland ähnlich wie bei der Lungentuberkulose in annähernd derselben Kurdauer gleich gute Erfolge erreichen lassen.

Armen Kranken, welche von chirurgischer Tuberkulose befallen sind oder wenigstens an dieser zu leiden glauben, kann nur empfohlen werden, sich bezüglich der Einleitung ihrer Ausheilung stets den fachärztlichen Rat in chirurgischen und orthopädischen Anstalten zu holen. Sie dürfen sich keineswegs auf Grund dieses nur zur Aufklärung bestimmten Schriftchens selbst kurieren wollen. Denn der durch eine laienhafte Freiluft-Sonnenbehandlung angerichtete Schaden wird stets größer sein als der damit erzielte Nutzen. Selbst wenn bestenfalls einmal eine Ausheilung erreicht wird, so geht sie doch, wie früher dargelegt, fast immer mit Verkrüppelung einher.

Sollten die um Rat gefragten Ärzte der Klinik zunächst einen operativen Eingriff für zweckmäßiger oder sogar für unbedingt geboten halten, so tut der Kranke gut daran, sich demselben vertrauensvoll zu unterziehen, in der Erwägung, daß heutzutage eine richtig ausgeführte Operation nicht nur völlig ungefährlich ist, sondern den Kranken in ebenso vielen oder wenigen Wochen arbeitsfähig macht, als die Freiluft-Sonnenkur Monate oder gar Jahre benötigt. So großartig die Segnungen dieser modernen Behandlungsweise sind, es ist schon aus sozialen Gründen nicht angängig, sie stets als die einzige Methode hinstellen zu wollen. Hat z. B. ein Kranker nur einen kleinen tuberkulösen Knochenherd, so kann er nach dessen operativer Beseitigung binnen 4—6 Wochen wieder seinem Beruf nachgehen. Und sitzt nun gar der Herd, wie so oft, in der Nähe eines Gelenkes, so wird der Kranke durch den rechtzeitigen Eingriff außerdem vor einer Jahre dauernden Gelenktuberkulose bewahrt. Dann kommen die Kranken aus der Armenpraxis meist auch in einem wesentlich vernachlässigteren Zustand und fortgeschritteneren Stadium in ärztliche Behandlung, als diejenigen der gut situierten Kreise, welche doch gewöhnlich aus unvergleichlich günstigeren hygienischen Verhältnissen stammen, und auf welche hauptsächlich die Beobachtungen Rolliers wie zum großen Teil auch die meinen sich beziehen. Bei jenen würde wahrscheinlich in vielen Fällen auch eine ohne Rücksicht auf den Kostenpunkt eingeleitete Freiluft-Sonnenbehandlung versagen, wenn man nicht durch

einen raschen, energischen Eingriff das betreffende Gelenk usw. beseitigt. Besonders bei Verdacht auf mehrfache Tuberkuloseherde im Körper (z. B. in Drüsen, Lungen, Bauchfell) wird die behandelnde Klinik auch nach radikaler Entfernung des Hauptherdes trotzdem noch eine solche Kur von mehrmonatlicher Dauer zur gründlichen Gesundung des Kranken heranzuziehen suchen. Ist nur die Möglichkeit dazu geboten, so wird der Heilungsvorgang dann infolge der operativen Ausschaltung des großen Lokalherdes und seiner schädlichen Wirkung so rasch und gut vervollständigt, wie es bei der konservativen Behandlung allein niemals möglich gewesen wäre. Selbst die ausschließliche Anwendung einer längeren Freiluftkur dürfte in solchen Fällen vollauf ausreichen; ihr Wert kann (im Gegensatz zu Rollier) überhaupt nicht genug betont werden, zumal sie bei jedem Wetter, zu jeder Jahreszeit und in jeder Krankenanstalt, ja mittels kleiner Lufthütten sogar bei jedem Privathaus, im Garten oder auf dem Dach, durchführbar ist.

Wird auf obige Weise durch stete Hinzuziehung von Fachärzten den Gefahren eines Schematismus vorgebeugt, so ist gewiß, daß nicht zuletzt im Interesse der Kranken selbst alle unnötigen Opfer an Zeit und Geld gespart bleiben und so auch gerade die ausschließlich auf Freiluft-Sonnenbehandlung angewiesenen Kranken bei Verteilung der verfügbaren Unterstützungen und Freibetten zu ihrem Recht kommen.

Verschämte Arme aus den besseren Ständen, die sich nicht an die öffentliche Wohltätigkeit wenden wollen und von klinischer Freibehandlung mit Rücksicht auf ihre Stellung keinen Gebrauch machen können, mögen bezüglich ihres Leidens vertrauensvoll die chirurgisch-orthopädischen Fachärzte in deren Privatsprechstunde konsultieren. Diese werden sie, je nach dem Krankheitszustand mit oder ohne Operation, sicher gern in der Einleitung und Ausübung der Freiluft-Sonnenbehandlung überwachen, welche sich, wie schon erwähnt, bei den einfachsten Vorrichtungen in jedem Haushalt anwenden läßt. Ja, in vereinzelten Fällen werden jene Ärzte es sogar ermöglichen können, solche Patienten in unseren deutschen Mittel- und Hochgebirgsorten zu Vorzugspreisen unterzubringen, obwohl in diesen die Pensionssätze schon an und für sich sehr mäßig zu nennen sind.

So läßt sich auf einfachste und dabei doch sofort wirksame Art noch während dieses Krieges im Flachland wie an der See, im Mittel- wie Hochgebirge eine reiche Fürsorgetätigkeit für die chirurgisch Tuberkulösen aller Stände entfalten und Hunderten von armen Kranken mit wenig Unkosten Gesund-

heit und Erwerbsfähigkeit wiedergeben, die sonst für ihre Familie und das Vaterland verloren sind.

Bei Beginn des Weltenbrandes hat Ihre Majestät die deutsche Kaiserin als hohe Protektorin der ganzen Tuberkulosefürsorge in einem weit verbreiteten Aufruf nachdrücklich darauf hingewiesen, wie wichtig gerade zur Jetztzeit der Kampf gegen diese schreckliche Volksseuche für die Zuhausegebliebenen ist, und wie wenig das Interesse dafür in den Hintergrund treten darf, um so weniger, als besonders auch die vielfachen Schädigungen des Krieges zahlreiche Verschlimmerungen und Neuerkrankungen an Tuberkulose aller Art hervorrufen müssen. Darum laßt uns Daheimgebliebene dem Mahnruf unserer geliebten hohen Herrin folgen und auch in der Tuberkulosefürsorge unsere Pflicht bis aufs äußerste erfüllen, gleich wie es unsere Brüder draußen auf blutiger Walstatt schon seit mehr denn 1½ Jahren tun.

Nur um derartige Bestrebungen der Nächstenliebe zu fördern und gerade auch auf die so dringend notwendige Fürsorge für die chirurgische Tuberkulose hinzulenken, habe ich mich entschlossen, dieses Aufklärungs- und Werbeschriftchen herauszugeben, und nur in diesem Sinne sei auch, einer mehrfachen Anregung folgend, der Stuttgarter Vortrag über das Wesen und die Heilergebnisse der Freiluft-Sonnenbehandlung angereiht. Wenn sich in letzterem eine kurze Beschreibung der klimatischen Verhältnisse des hiesigen Hochtales eingefügt findet, so ist das seinerzeit nur geschehen, um das Schwabenland bei der angeregten Volksheilstättengründung auf den für ihn nächstgelegenen Hochgebirgsteil hinzuweisen. Aus dem gleichen Anlaß sind in den Bildern auch nur eigene Krankheitsfälle veröffentlicht worden, obgleich naturgemäß Rollier, dank seiner zwölfjährigen Beobachtung, noch viel überzeugendere Beweise für die Erfolge der Freiluft-Sonnenkur zur Verfügung stehen.

Zum Schluß halte ich es für meine Ehrenpflicht, auch an dieser Stelle Herrn Geheimrat Garrè, Direktor der chirurgischen Universitätsklinik Bonn und Herrn Oberstabsarzt Dr. Helm, Generalsekretär des Deutschen Tuberkulose-Zentralkomitees Berlin für ihre wertvollen Ratschläge bei Entwurf und Ausstattung, sowie Herrn Kommerzienrat Dr. Alfred Enke und dessen Sohn Herrn Ferdinand Enke für ihre vielseitigen und selbstlosen Bemühungen bei Verlegung der Broschüre verbindlichst zu danken.

Riezlern, Weihnachten 1915.

Die Freiluft- und Sonnenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose.

(Lichtbildervortrag, gehalten im Juli 1914 auf der Hygiene-Ausstellung in Stuttgart.)

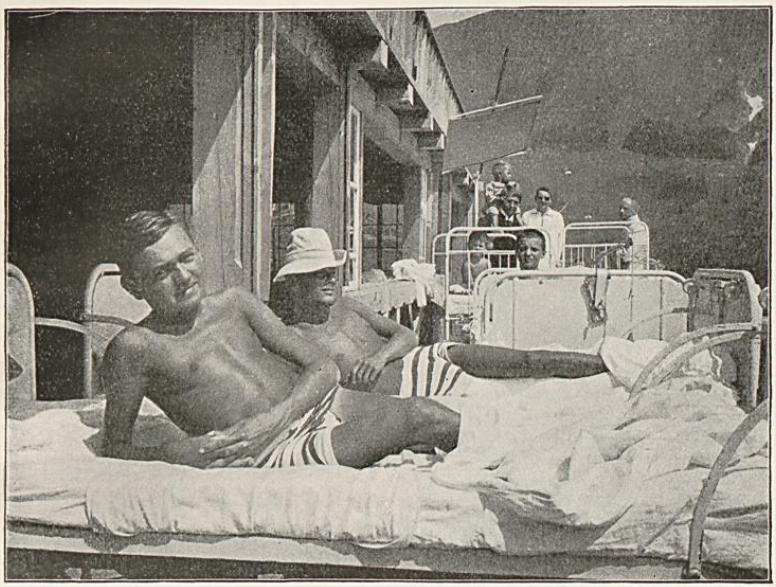
Da gerade die Schwabenhauptstadt durch ihre wunderbare Ausstellung so außerordentlich viel Interesse für die Pflege, Erhaltung und Wiedergewinnung der Gesundheit an den Tag legt, halte ich Stuttgart auch für den berufensten Ort zur Eröffnung einer Vortragsreise, die ich zwecks erfolgreicher und systematischer Bekämpfung der chirurgischen Tuberkulose durch alle größeren Städte Deutschlands veranstalten will.

Obwohl unser deutsches Vaterland bisher eine so segensreiche Wirkung im Kampfe gegen die Tuberkulose, den größten Erbfeind des Menschengeschlechtes, entfaltet hat, daß es in der Lösung dieser sozial unendlich wichtigen Frage an der Spitze der ganzen Welt stehen dürfte und insbesondere unsere Lungenheilstätten direkt vorbildlich für alle Völker geworden sind, ist merkwürdigerweise die chirurgische Tuberkulose in der gesamten modernen Tuberkulosenfürsorge als Stiefkind weggekommen, das von Staat und Gemeinde bis heute vollständig übersehen worden ist. Es scheint eben in der Öffentlichkeit noch nicht viel von dieser außerordentlich dankbaren Aufgabe bekannt zu sein, die ungleich erfolgreicher ist als die Bekämpfung der Lungentuberkulose.

Unter der Bezeichnung „chirurgische Tuberkulose" werden alle jene Knochen-, Gelenk- und Weichteiltuberkulosen zusammengefaßt, die früher fast ausschließlich dem Messer des Chirurgen anheimgefallen sind. Seit dem Einsetzen der modernen „Heliotherapie" verdient aber gerade obiger Sammelbegriff den Beinamen „chirurgisch" viel weniger als irgend

eine andere Erkrankung, da alle derartigen Tuberkuloselokalisationen seit den glänzenden Erfolgen der Sonnenbestrahlung, wenigstens bei den Gutsituierten, immer seltener und seltener zur Operation kommen.

Was die Geschichte der Heliotherapie überhaupt anlangt, so wird die wohltätige wärmende Wirkung der Sonne sicher schon angewandt und ausgenutzt, seitdem es Menschen gibt.

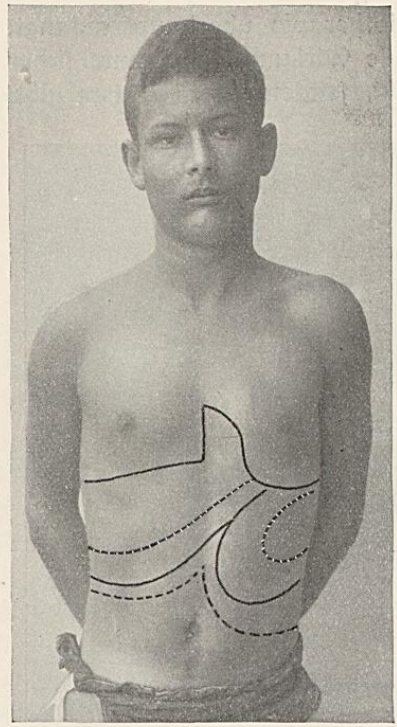


Allgemeine Besonnung auf der Herrenabteilung der Klinik.

Und es ist der im Altertum und auch jetzt noch bei manchen Naturvölkern verbreitete Sonnenkult wohl begreiflich, durch den der Sonne Gottheit beigelegt und diese als Schöpferin und Erhalterin des Menschengeschlechtes verehrt wird.

Die ersten Angaben über die therapeutische Verwendung des Sonnenlichtes finden wir bei Herodot, nach dessen Mitteilungen bereits die alten Ägypter Heilung von den verschiedensten Übeln suchten, indem sie sich in Sandgruben durch die Sonne bescheinen ließen. Und allgemein bekannt ist, daß die vornehmen alten Griechen und Römer zu dem gleichen Zwecke besondere Solarien auf den Dächern ihrer Häuser errichtet hatten.

Im Mittelalter verlor sich mit dem Niedergang der Hygiene und Medizin die Erkenntnis von dem Werte des Sonnenlichtes. Erst im Jahre 1855 nahm ein Schweizer Naturarzt namens Rikli zu Veldes in Oberkrain die Sonnentherapie wieder intensiv auf und erbaute dort die erste öffentliche Anstalt, in der die Patienten bereits vollkommen nackt ihre Sonnenbäder einnahmen und auch bei Nichtsonnenschein sich ebenfalls unbekleidet stundenlang in der freien Luft herumtummelten.

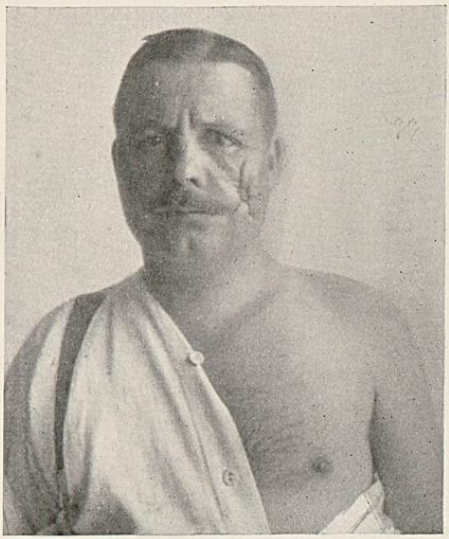


19jähriger Jüngling mit seit dem 5. Lebensjahre bestehender rechtseitiger Hüftgelenkstuberkulose, die nach achtmonatlichem Aufenthalt in meiner Klinik ausgeheilt ist. Gleichzeitig ergab Befund hochgradige Milz-Leberschwellung mit starkem Ikterus (Gelbsucht) infolge Bluterkrankung.
Untere punktierte Linie: Milz-Lebergrenzen bei Aufnahme.
Mittellinie: Milz-Lebergrenzen nach viermonatlicher Sonnenkur im Hochgebirge.
Obere punktierte Linie: Milz-Lebergrenzen nach weiterem dreimonatlichem Hochgebirgsaufenthalt.
Bei Entlassung Blutbild normal. Ikterusanfälle geschwunden.

Wie damals, so ward bis vor kurzem und wird teilweise auch heute noch unter Sonnentherapie vom Volke eigentlich nur ein Luftbad verstanden, das in allgemeiner Besonnung und Freiluftlichtbehandlung des meist gesunden, in Bewegung befindlichen Körpers besteht, sowie die Stärkung und Abhärtung des Organismus bezweckt, eventuell auch zur Heilung von allgemeinen Störungen der mannigfaltigsten Art verwandt wird. Dabei dürfte wohl außer der frischen Luft höchstens der Wärmefaktor in der Sonne der beabsichtigte therapeutische gewesen sein.

In medizinischem Sinne verstehen wir aber heute unter Sonnenbehandlung entweder die Einwirkung der Sonne auf den ganzen in Ruhe befindlichen Körper, d. i. die allgemeine Besonnung, wie sie vor allem bei Blutkrankheiten zu empfehlen

ist, oder die Sonnenwirkung auf einzelne erkrankte, besonders tuberkulös erkrankte Körperteile, z. B. auf Knochen und Gelenke, auf Lupusherde usw., was die lokale Besonnung darstellt. Wie Finsen nachgewiesen hat, spielt dabei die Hauptrolle die bakterizide Wirkung des Lichtes. Ihm blieb es auch vorbehalten, die besonderen Eigenschaften der einzelnen Farbenstrahlen im Sonnenspektrum zu untersuchen, weswegen die ganze Lichttherapie unauflöslich mit seinem Namen verknüpft bleiben wird.



Landwehrmann Rudolf Graf vom Ref.-Inf.-Reg. 82, schwerverletzt am 28. Dezember 1914 im Westen durch eine Granate, die fünf Kameraden tötete. Bei ihm schlug ein Splitter zwischen Gesicht und Schulter durch, riß die ganze Backe bis auf die teilweise erhaltene Mundschleimhaut weg und ließ tiefes Loch in der Schulter zurück. Verfasser konnte den Mann dank Entgegenkommens des Stuttgarter Korpsarztes vom Lazarettzug direkt nach Oberstdorf in die Behandlung des Kollegen Reh überweisen. Trotzdem die Wunde stark geeitert und gejaucht hat, war der über handtellergroße Defekt bereits im März mit einer soliden weichen und dazu noch kosmetisch sehr schönen Narbe bedeckt, so daß der Mann einige Wochen später wieder felddienstfähig geworden ist. Darum offene Wundbehandlung unter Freiluft-Sonneneinwirkung gerade bei den schweren Verletzungen des jetzigen Krieges so sehr zu empfehlen.

Als die Wiege der modernen Heliotherapie muß wohl das Oberengadin bezeichnet werden, wo Bernhard im Jahre 1902 am Spital Samaden, veranlaßt durch die Beobachtung, daß die Bauern in jener Gegend das Fleisch in der Sonne konservieren, den erfolgreichen Versuch gemacht hat, diese austrocknende Wirkung zunächst für schlecht heilende Wunden und Geschwüre auszunützen. Bald hat er seinen Indikationskreis auch auf gewisse Fälle aus dem Grenzgebiet der inneren Medizin, wie Leukämie, Pseudoleukämie, Basedow, Hautkarzinome, und insbesondere auf die sogenannte chirurgische Tuberkulose erweitert.

Vor ihm haben bereits seit dem Jahre 1845 die Chirurgen der Lyoner Schule, besonders Bonnet, Olier und Poncet, die Insolation von tuberkulöser Gelenkentzündung mit gutem Erfolg betrieben und in verschiedenen Publikationen dringend

als Methode der Wahl empfohlen. Auch unsere deutschen Chirurgen, vor allem Esmarch und König, haben auf den großen Wert des Hochgebirges bei tuberkulöser Gelenkentzündung hingewiesen. Und Uffelmann in Rostock sowie Winternitz in Wien sind es gewesen, die schon in den achtziger Jahren skrofulöse Kinder dem Sonnenlicht ausgesetzt haben.

3jähriges Mädchen mit vielfacher Tuberkulose an sämtlichen Gelenken beider Arme und Beine sowie mit hochgradigen tuberkulösen Knochenauftreibungen sämtlicher Finger und Zehen. Sehr schlechter Ernährungszustand.

Ermutigt durch die ausgezeichneten Erfolge im Engadin hat Rollier zu Leysin in der französischen Schweiz im Jahre 1903 die erste Klinik zur systematischen Behandlung von chirurgischer Tuberkulose mit Höhenluft und Sonnenlicht errichtet. Er hat inzwischen die Heliotherapie ganz zu seiner Lebensaufgabe gemacht und verfügt gegenwärtig über die größte Erfahrung, die sich auf über 1200 Fälle erstreckt.

Was die wissenschaftliche Begründung dieser modernen Therapie betrifft, so wissen wir in jener Hinsicht noch außerordentlich wenig und ist, wie auf so vielen anderen Gebieten, auch hier die empirische Erfahrung der Theorie weit vorweggeeilt.

Vorausgeschickt mag werden, daß die Sonne als unsere stärkste Lichtquelle eine Leuchtkraft von 70000 Normalkerzen

hat, während das elektrische Bogenlicht 362 und das Mondlicht gar nur 204 Kerzen aufweist. Wie wir seit Newton wissen, ist das weiße Licht das Produkt des bekannten Farbengemisches Rot-Orange-Gelb-Grün-Blau-Violett. Die langwelligen roten und nicht mehr sichtbaren ultraroten Strahlen bilden hauptsächlich Wärme, während die violetten und ultravioletten nach den Finsenschen Untersuchungen vor allem chemisch

Gleicher Fall nach fünf Monaten. Tuberkulöse Auftreibungen an fast sämtlichen Fingern und Zehen geschwunden. Tuberkulöse Schwellungen an allen Gelenken, besonders an den Ellenbogen-, Knie- und Fußgelenken erheblich gebessert, Beweglichkeit gesteigert. Hauptsächlich auch Allgemeinzustand sichtlich gehoben. Leider konnten Eltern das Kind nicht bis zur völligen Ausheilung im Hochgebirge lassen.

wirken; die größte Lichtkraft dagegen wird im Gelb erzeugt.

Bei dem Durchgang durch die Atmosphäre erleidet die Intensität des Sonnenlichtes eine erhebliche Abschwächung, die um so größer wird, je unreiner oder je feuchter, d. h. mit Wasserdämpfen gesättigter die Luft ist. Daraus erklärt sich die geringe Sonnenwirkung in den Industriebezirken und in der Nähe von Seen. Am meisten werden von dieser Abschwächung die chemisch wirksamen Strahlen betroffen, am wenigsten die Wärmestrahlen.

Nach Langley werden 39 resp. 42 Prozent der ultravioletten und violetten gegenüber 70 und 76 Prozent der roten und ultraroten Strahlen durch die Atmosphäre absorbiert. Daß die Höhe des Ortes über dem Meere und ein trockenes Klima demnach für die Heliotherapie eine ganz gewaltige Bedeutung haben, ergibt sich von selbst. Nach Violle beträgt die Abschwächung der Sonnenstrahlen auf der Höhe des Montblanc nur noch 6 Prozent gegenüber 20—30 Prozent am Meere.

Die auffallenden, durch die Sonnenbehandlung in der Höhe erzielten Erfolge bei chirurgischer Tuberkulose werden zum großen Teil dem Einfluß der ultravioletten Strahlen zugeschrieben. Deswegen stellte Dr. Rosselet zusammen mit Rollier vergleichende Messungen über die Intensität dieser Strahlenarten in Lausanne (450) und Leysin (1450) an und kamen dabei zu folgendem Resultat:

Der Unterschied in der Intensität der ultravioletten Strahlen zwischen Berg und Ebene ist im Winter maximal und wird geringer in dem Maße, als man sich der wärmeren Jahreszeit nähert.

In bemerkenswerten und sehr vollständigen Versuchen hat der bekannte Physiker Dorno in Davos die gleichen Schwankungen in der Intensität der ultravioletten Strahlen im Verlaufe eines Jahres festgestellt.

Daraus geht ohne weiteres hervor:

1. daß in der Ebene die Stärke der ultravioletten Strahlung immer geringer ist als in der Höhe;

2. daß die Intensitätsabnahme von Winter zu Sommer in der Höhe geringer ist als im Tal.

All diese Punkte beleuchten von selbst die Überlegenheit der Winterkur im Hochgebirge, zumal wenn größere nebelgebende Flüsse und Seen in der Nachbarschaft fehlen, was ja z. B. in Leysin leider nicht der Fall ist, das sehr unter der Nähe des Genfersees zu leiden hat. Außerdem wird im Winter die Leuchtintensität des in seiner Wirkung auch nicht zu unterschätzenden zerstreuten Tageslichtes durch den Schneereflex

66jährige Frau mit Ohrspeicheldrüsentuberkulose, wie sie durch Probeexzision (fistelnde Narbe auf der Wange vor dem Ohr) in chirurgischer Universitätsklinik festgestellt worden. Davon ausgehend hatte sich über gänseeigroßes tuberkulöses Drüsenpaket unterhalb und vor dem rechten Unterkieferwinkel gebildet.

Gleicher Fall nach zwei Monaten: Drüsenpaket deutlich kleiner geworden.

Fall nach sechs Monaten: Tuberkulöse Schwellung und Fisteln am Ohr geschwunden. Tuberkulöses Drüsenpaket vollständig resorbiert. Nur narbig geschrumpfte Drüsenkapsel in Kleinkirschgröße noch vorhanden.

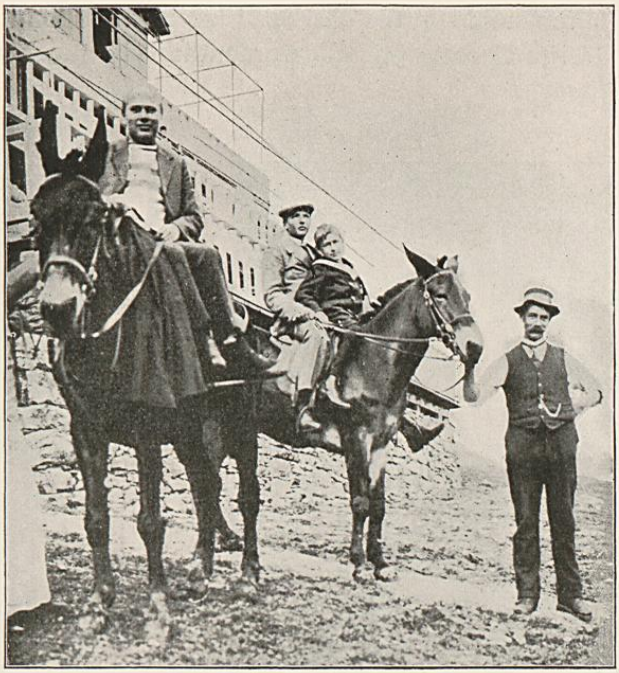
wesentlich verstärkt. So zeigt Davos im Winter eine viermal, im Sommer eine zweimal so starke Ortshelligkeit als Kiel.

Hierzu kommt noch, daß die Sonne auf der Höhe weit länger scheint und daselbst auch weit mehr Sonnentage sind, als in der Ebene, wo sie im Winter fast ganz fehlt; ferner daß die Sonnenhitze auf der Höhe wegen des rascheren Luftwechsels bei der bestehenden großen Luftbewegung selbst im Sommer nicht so erdrückend und atembeengend wirkt wie im Flachland. Mit der intensiveren Wärmeproduktion und der größeren Höhe fällt die Temperatur im Schatten, beträgt z. B. auf 3000 Meter Meereshöhe 6—10 Grad Celsius, gegenüber einer Sonnentemperatur von 50—60 Grad Celsius.

Bezüglich der Wirkungsweise dieser ultravioletten Strahlen hat schon Finsen nachgewiesen, daß sie es vor allem sind, die die Pigmentierung der Haut verursachen. Das Licht wirkt zweifellos als chemischer Reiz auf den Eiweißstoff der Zellen, welche es absorbieren. Das Eiweiß ist photosensibel, besonders für ultraviolette Strahlen empfindlich, was sich chemisch vor allem darin äußert, daß die Eiweißkörper aus leichtlöslichen in schwerlösliche übergeführt werden. Wir müssen annehmen, daß dieser chemische Reiz auf den Eiweißkörper die vitale Reaktion in der Zelle auslöst; daraus ließe sich dann auch die elektiv schädigende Wirkung auf die krankhafte Zelle erklären, wodurch dieselbe in einer für die menschliche Kunst in keiner Weise nachahmbaren spezifischen Form beseitigt wird (z. B. bei Hautkarzinom).

Diese biologische Reaktion macht sich in erster Linie in dem Auftreten von Hautpigment bemerkbar, dessen Entstehung sich wohl am besten auf autochthonem Wege durch Zerfall der bestrahlten fixen Gewebszellen (vielleicht durch Eiweißgerinnung) erklären läßt. Die Herleitung desselben aus den Blutzellen dürfte kaum in Frage kommen. Handelt es sich z. B. um hohe Grade von Blutarmut, wie so oft bei Tuberkulosen, so ist wohl nicht anzunehmen, daß hier das Blut zur Besorgung der Pigmentanlagerung imstande ist.

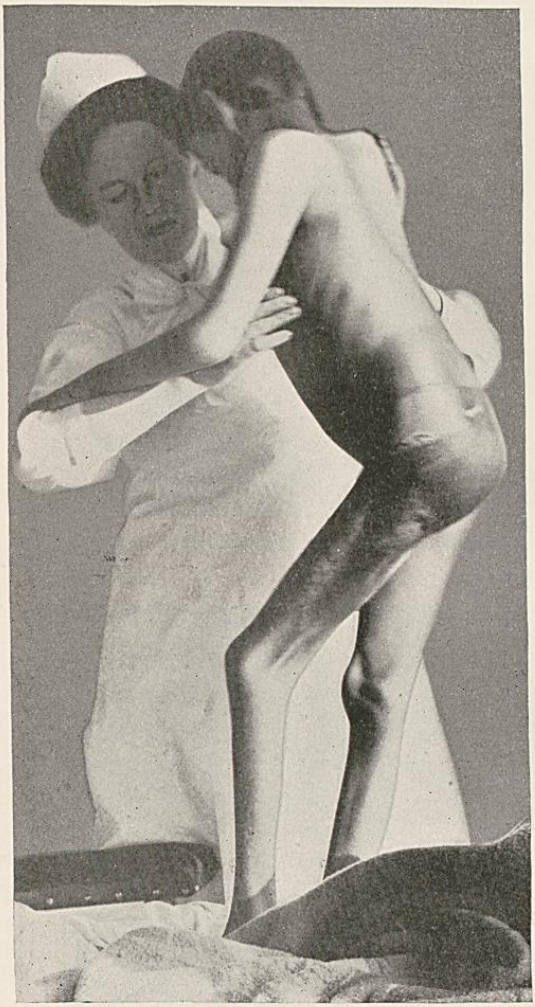
Was die Funktion des Pigmentes anbetrifft, so schreiben ihm Rollier sowie andere namhafte Autoren hauptsächlich die Rolle eines Transformators zu, der dazu diene, ein Drittel der kurzwelligen Strahlen in solche von längerer Wellenlänge



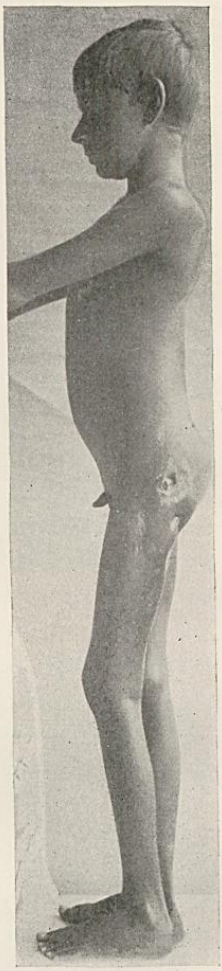
Ausflug der Kranken zum Waldfest auf die Klinikalm (Ostern 1914).

Klinikpatienten beim Abkochen und Einnehmen des Mittagessens im Freien (Ostern 1914).

überzuführen und so die Tiefenwirkung der Sonne zu erhöhen. Diese Theorie hat außerordentlich viel für sich, zumal



11jähriger Junge mit schwerster, seit dem dritten Lebensjahre bestehender Lendenwirbelsäulentuberkulose. Zahlreiche stark eiternde Fisteln an linker Beckenhälfte, linkem Oberschenkel und rechter Leiste. Infolge langjähriger Eiterung hochgradige Oberschenkelbeugemuskelkontraktur. Ständig hohes Fieber und dadurch bedingte starke Abmagerung.

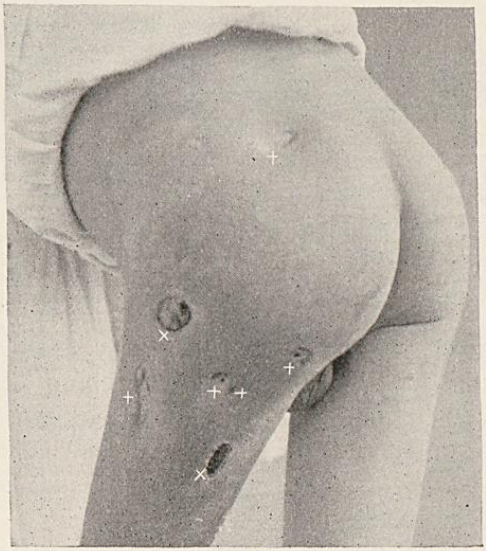


Gleicher Fall. Nach 1½jährigem Klinikaufenthalt sämtliche Fisteln geschlossen und hochgradige Beugekontraktur des linken Oberschenkels fast völlig beseitigt. Leider wurde dem Betteln des der Ausheilung nahen Patienten wie seiner Eltern nachgegeben und er durfte etwas rodeln. Dabei brach er sich den durch die lange Erkrankung sehr unterernährten linken Oberschenkel und bekam im Anschluß daran schweren Rückfall. Darum müssen Patienten Geduld haben, bis Ausheilung vollständig. Dann Rezidiv ausgeschlossen, wie beide eingangs erwähnte Fälle zeigen.

wenn man die selten günstige Beeinflussung der Wirbelsäulenerkrankungen durch die Hochgebirgssonne berücksichtigt, die auf die Flachlandsonne sehr wenig und auf Röntgenbestrahlung fast gar nicht reagieren. Freilich läßt sich diese Tatsache ebenso durch das viel höhere Penetrationsvermögen oder gar nur durch die stärkere Allgemeinwirkung der Hochgebirgssonne wie Höhenluft erklären.

Voriger Fall. Große Fisteln an der rechten Leiste, herrührend von Senkungsabszeß.

Wenn auch die Pigmentierung eine Prädisposition zur Heilung anzudeuten scheint, so stimmen die Annahmen Rolliers sicherlich nicht, daß deren Grad prognostisch in diesem Sinne verwendbar ist. Ich habe wenigstens in meiner Klinik einen Spondylitisjungen, der sich trotz tief dunkelbronzeartig pigmentierter Haut und trotz mehr denn einjährigen Aufenthaltes nur äußerst langsam bessert, während ein anderer Patient mit viel weniger Pigment bei ähnlich schweren Leiden eine relativ rasche Ausheilung zeigt. Nach dieser Theorie dürfte



Voriger Fall. Nach einjährigem Aufenthalt. Fisteln größtenteils geschlossen (+), nur zwei noch offen (X).

übrigens auch bei den sonnengebräunten Bewohnern unseres Hochgebirges kaum Tuberkulose vorkommen, während doch z. B. ganz Tirol, wie selten ein Land, von Tuberkulose durchseucht ist.

Was die Bakterizität der Sonnenstrahlen betrifft, so haben Dr. v. Muralt und seine Schülerin Angelika Treskinsoja durch Parallelversuche in Davos, Zürich und Petersburg ge-

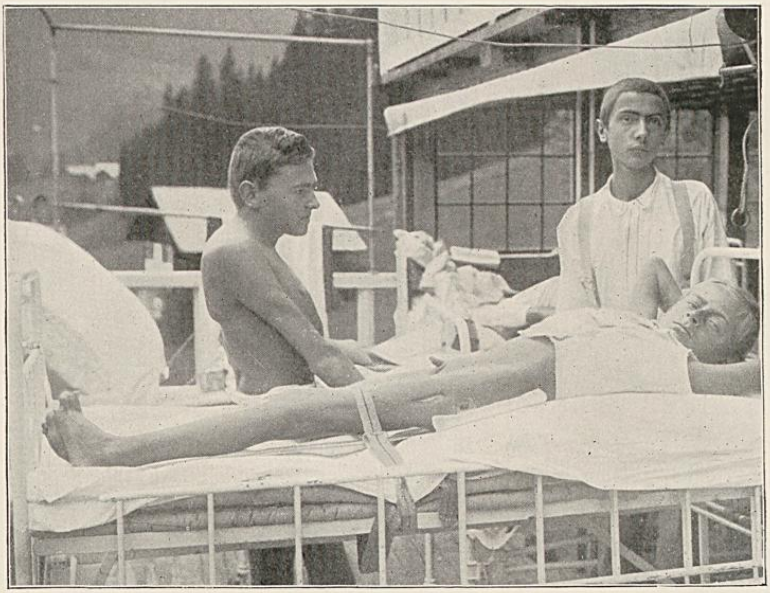


Bild zeigt Behandlungsart obigen Falles. Körper ist durch ein während der Besonnung leicht zurückschlagbares Flanellmieder fixiert, welches wieder in den beiden Achsellinien mit zwei im Schulterabstand über die Matratze verlaufenden Gurtenbinden fest vernäht ist. Oberschenkel sind einzeln auch durch querverlaufende Gurte auf die Unterlage fixiert. Durch diesen immer stärker werdenden Zug wurde hochgradige Beugekontraktur allmählich beseitigt. Wirbelsäulenausbiegung wird durch entsprechend dicke Unterlage von Spreukissen ausgeglichen. Da ferner Patient durch Schrägstellung der Matratze auf schiefer Ebene liegt, wird Fistelabfluß auf die untergeschobenen Zellstoffkissen begünstigt. Nackter Junge daneben hatte ehemals starke Lendenwirbelsäulenausbiegung, welche auf diese Weise fast völlig beseitigt wurde. (Siehe S. 28 u. 29.)

zeigt, daß mit der Erhebung des Ortes über das Meeresniveau die bakterizide Kraft des Sonnenlichtes wächst. In den Sommermonaten tötet das direkte Sonnenlicht die Tuberkelbazillen auf der Höhe von 1560 Metern in 3 Stunden, auf 903 Meter Höhe in 4 Stunden und am Meeresniveau erst in 5 Stunden.

Die neuesten Untersuchungen Wiesners haben ergeben, daß nicht nur die ultravioletten, sondern auch die langwelligen

roten und namentlich die infraroten Strahlen eine stark bakterizide Wirkung besitzen. Nach den Experimenten verschiedener anderer Autoren, wie Nagel, Klingmüller und besonders Finsen, sowie nach meinen eigenen Erfahrungen darf das Absterben der Bakterien nicht ausschließlich dem Lichte zugeschrieben, sondern muß hauptsächlich auch auf die durch die Insolation hervorgerufene entzündliche Reaktion des Gewebes zurückgeführt werden. Die Leukozyten (weiße Blutkörperchen) scheinen durch das Licht positiv chemotaktisch beeinflußt, d. h. angezogen zu werden. Die Wärmestrahlen des Spektrums führen ihrerseits eine starke Gefäßerweiterung herbei, welche eine Auswanderung von Leukozyten in hohem Maße ermöglicht. Diese reaktive Entzündung ist nach jedem Sonnenbad auf der Hautoberfläche gut nachweisbar.

Wie wenig sich die Wirkung der Höhensonne und des Höhenklimas voneinander trennen lassen, zeigt insbesondere das Blutbild. Unabhängig von der Besonnung vermehrt sich die Zahl der roten Blutkörperchen bei unseren Patienten bereits nach wenigen Tagen und erreicht oft schon nach 2—3 Wochen in unserer Höhe 5—6 Millionen. Gleichzeitig steigt auch der Blutfarbstoffgehalt ganz erheblich an, in einem unserer Fälle sogar von 68 zu 86 Prozent.

Bezüglich der weißen Blutkörperchen besteht je nach der Schwere der Tuberkulose eine ausgesprochene Erhöhung der Gesamtzahl von 8—13000, eine Leukozytose, die mit dem Abheilen der Tuberkulose auch langsam zurückgeht.

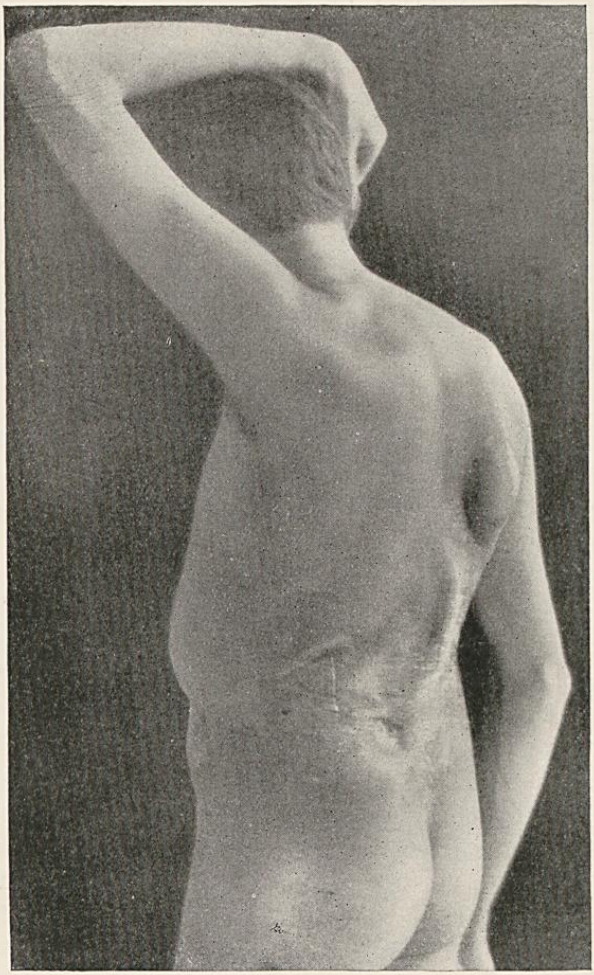
Zur Beleuchtung der Einwirkung der einzelnen Sonnenbestrahlungen auf das Blutbild sei noch mitgeteilt, daß wir nach längerer Insolation jedesmal eine deutliche Verminderung der Leukozyten gesehen haben, ein Befund, den auch Prof. Perthes-Tübingen durch die Flachlandsonne und in geringerem Grad durch die Röntgenbestrahlung erhalten hat.

Betreffs der Wirkung des Lichtes auf die vitalen Vorgänge, wie die Atmung und den Kreislauf, wissen wir auch, welcher Anteil den Wärme-, welcher den Licht- und chemischen Strahlen in ihren verschiedenen Qualitäten zukommt.

Die Besonnung wirkt vasodilatorisch (gefäßerweiternd) auf das System der kleinen Gefäße, und durch ausgedehnte Hyperämie der Integumente (Hautdecken) tritt eine Ent-

lastung, eine Dekongestion (Blutentziehung) der inneren Organe ein.

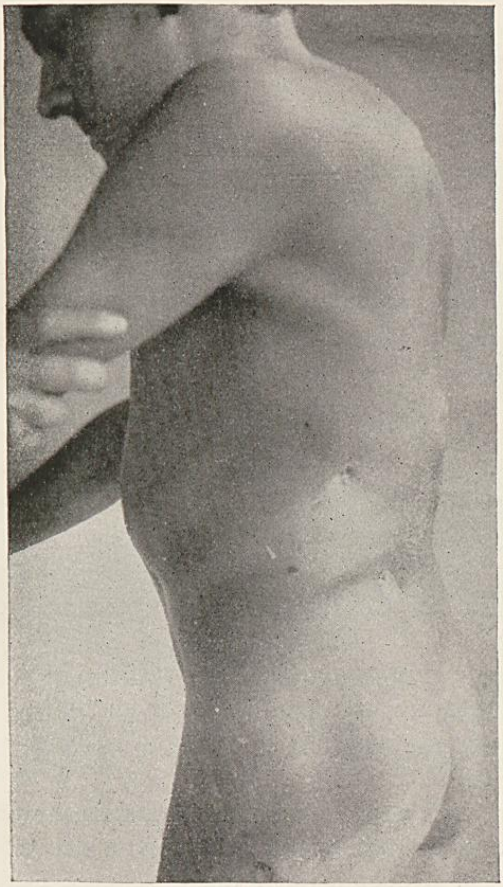
v. Schlepfer weist nach, daß das Blut bei der Belichtung Lichtenergie aufnimmt, die es im Dunkeln wieder an die



19jähriger Junge mit seit vielen Jahren bestehender, stark fistelnder Wirbelsäulentuberkulose.

photographische Platte abzugeben vermag. Ebenso erörtert v. Schroetter den positiven Energiezuwachs, welchen der Körper durch Lichtabsorption von seiten des Hämoglobins (Blutfarbstoffs) erfährt. Diesing nennt diesen Vorgang eine Licht-

ladung des Blutes, welche den Gasaustausch zwischen Blutserum und Gewebszellen fördern muß. Die Lichtwirkung würde demnach die Sauerstoffabgabe an die bedürftigen Zellen erleichtern.



Gleicher Fall nach 15 Monaten. Buckel fast völlig geschwunden. Fisteln teilweise geschlossen. Leider wollten Eltern trotz weitgehendsten Entgegenkommens Jungen wegen völliger Mittellosigkeit nicht bis zur Ausheilung hier lassen. Besserung hat trotz des schlechten Winters aber auch im Flachland angehalten, wo Patient ebenfalls ständig im Freien liegt.

Bezüglich des Einflusses des ultravioletten Lichtes auf die Respirationstätigkeit fand Hasselbach bei Bestrahlung des nackten Körpers mit kräftigem ultravioletten Licht eine bedeutende Herabsetzung der morgendlichen Atemfrequenz für die folgende Zeit, während die Tiefe der Exkursionen in fast dem gleichen Maße steigt.

Was speziell den Einfluß der Sonne auf die Herzarbeit angeht, so hat Malgat die dekongestive (blutentziehende) Wirkung auf die inneren Organe mit einer Abnahme des Blutdruckes verbunden. Nach Kasselbach wäre diese Abnahme des Blutdruckes Folge einer Erweiterung der peripheren Blutbahnen durch den direkten Einfluß der ultravioletten Strahlung auf die Vasomotoren (Gefäßnerven); umgekehrt spricht der beruhigende, schmerzstillende Einfluß des kurzwelligen Lichtes mehr für zentrale Beeinflussung, auch des Atemzentrums.

Als weitere Wirkung des Ultravioletts haben wir eine Beschleunigung der fermentativen Stoffwechselprozesse und besonders von deren Zerfall zu verzeichnen, was sich in einer Steigerung des Sauerstoffverbrauches und der Stickstoffausscheidung kundgibt.

Auf die Nierenfunktion wirkt die Sonnenbestrahlung besonders entlastend, da ein großer Teil der Körperschlacken durch den Schweiß ausgeschieden wird. Natürlich hängt die Diurese (Harnausscheidung) ab von der gleichzeitigen Transpiration, die hauptsächlich bei stark pigmentierten Individuen ganz gewaltig gesteigert ist. Aus allen diesen Momenten geht wohl auch die günstige Beeinflussung der Nierentuberkulose von selbst hervor.

Die Gemütsverfassung wird unter der Einwirkung der Sonne eine heitere und die Arbeitsfähigkeit bedeutend gehoben, was wir ja alle jedes Jahr an uns selbst in der Sommerfrische konstatieren können.

Nicht zu vergessen wäre noch zum Schluß die auffällig sedative (beruhigende) und schmerzstillende Wirkung des Sonnenlichtes.

Das sind in groben Zügen die bis heute bekannten Einwirkungen der Sonnenstrahlen. Das große an der Sache sind die unanfechtbar erwiesenen Heilwirkungen der direkten Bestrahlung, bei denen das Violett und Ultraviolett die ausschlaggebende Rolle spielen dürfte. Oder ist es noch etwas ganz anderes! Und Pigmentierung sowie alle Einflüsse auf Blut, Stoffwechsel und Atmung sind nur Begleiterscheinungen! Wußten wir bis vor wenigen Jahren doch auch nichts von Emanation, und mit größter Skepsis sah man die sichere Wirkung Gasteins!

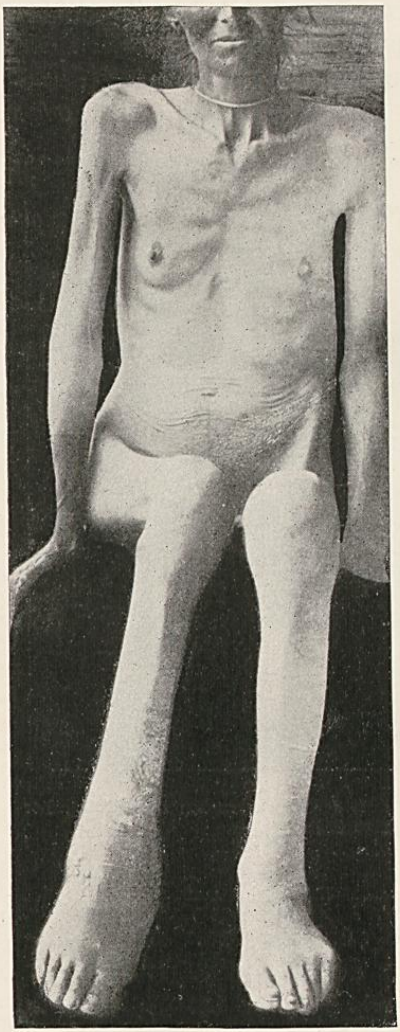
Was nun die chirurgische Tuberkulose betrifft, so hat Kollier im Gegensatz zu der früher herrschenden Ansicht mit Recht darauf hingewiesen, daß wir hier ganz besonders und ausschließlich vor einer Allgemeinerkrankung stehen, zu deren wirksamer Bekämpfung auch eine Allgemeinbehandlung einzusetzen hat. Da die Operation nichts an der Konstitution der Kranken ändert, bleiben in den meisten Fällen Rezidive (Rückfälle) und Spätmanifestationen der Tuberkulose nicht aus,

Zigeunertruppe am Fasching 1914. Bild zeigt, wie auch den Schwerkranken der Lebenshumor im Hochgebirge erhalten bleibt.

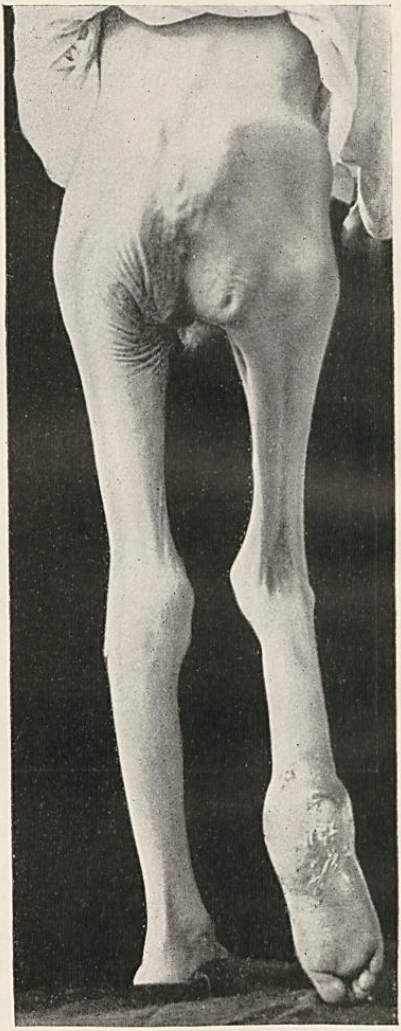
wenn die operierten Patienten kurz nachher wieder in ihre hygienisch schlechten Verhältnisse zurückkehren. Unser Bestreben muß daher in erster Linie darauf ausgehen, bei der chirurgischen Tuberkulose ebenso wie bei der Lungentuberkulose den Boden, d. h. den ganzen Körper zu kräftigen und den lokalen Herd, selbst bei den operierten Fällen, durch Behandlung des Gesamtorganismus schneller zur Ausheilung zu bringen.

Nach all unseren obigen Ausführungen über die Höhen- und

Sonnenwirkung werden wir verstehen, daß die methodische Anwendung der Rollierschen Heliotherapie, verbunden mit der Höhenkur, den eben angeführten Bedingungen am ehesten genügt.



Hochgradige Abmagerung bei einer 30jährigen Frau infolge schwerer rechter Fußgelenkstuberkulose.



Gleicher Fall von der Rückseite. Beide Bilder zeigen, wie sehr es sich bei jeder Knochen- und Gelenktuberkulose um eine Allgemeinerkrankung des ganzen Körpers handelt, zu deren Behebung auch eine entsprechende Allgemeinbehandlung des gesamten Organismus, nicht nur des erkrankten Gliedes einsetzen muß.

Als Allgemeinbehandlung ist das Sonnenbad, d. h. die Wirkung von Sonne und Luft auf die gesamte Hautoberfläche wohl das energischste Tonikum und das beste Kräftigungsmittel. Als Lokalbehandlung darf die Heliotherapie als Methode der Wahl gelten, zudem heute neben der reduzierenden und schmerzstillenden Wirkung der direkten Sonnenstrahlen ebenso ihre kräftig bakteriziden und sklerosierenden Eigenschaften feststehen. In geschützter sonniger Höhe bringen wir die oft so elenden und heruntergekommenen Kranken in Bedingungen, die ihrem Körper eine wirksamere Verteidigungsmöglichkeit geben, als dies in der Ebene der Fall sein kann. Dort oben können auch, ein unschätzbarer Vorteil, Luft- und Sonnenbad ohne Unterschied zu jeder Jahreszeit eingenommen werden.

Wie die Behandlungsweise von Bernhard-St. Moritz zeigt, erzielt man freilich auch durch die lokale Besonnung des tuberkulösen Herdes allein eine Ausheilung. Aber bei den angestellten Vergleichen fand ich, daß dadurch der Heilungsprozeß entschieden verzögert wird, zu welchem Resultat auch Prof. Bardenheuer-Köln bei Anwendung der Flachlandsonne gekommen ist. Ja diese Verzögerung tritt wahrscheinlich in noch größerem Umfange ein wie bei Anwendung allgemeiner Besonnung mit vollständiger Ausschaltung der lokalen Herdbestrahlung. Denn wenn ich z. B. bei Freiplatzkindern die tuberkulös erkrankten Gliedmaßen mittels dicker, weißer Gipsverbände vor der Sonneneinwirkung schützte und nur den übrigen Körper bestrahlen ließ, sah ich den tuberkulösen Prozeß fast ebenso rasch ausheilen als bei ähnlichen Fällen mit kombinierter lokaler und allgemeiner Bestrahlung.

Durch diese Allgemeinbehandlung des erkrankten Körpers mit Luft und Sonne geben wir ihm eben die Lebenskraft zurück, die er unter dem Einfluß unserer ungesunden, verweichlichenden Kultur verloren hat. Die Haut kommt wieder in ihre natürliche Umgebung, von der sie durch den äußerst unhygienischen Kleiderzwang oft nur allzu lange geschieden war. Sie wird von neuem lebenskräftig und gewinnt ihre zahl-

reichen und wichtigen Funktionen zurück, die ihr unter der ständigen dicken Kleiderdecke verloren gegangen sind. Ist doch die Haut nicht nur zur Ausscheidung der Körperschlacken und Entlastung der Nieren bestimmt, sondern sie dient vor allem auch als ein sehr wichtiges Absorptionsorgan, da durch sie, wie wir schon gehört haben, der Körper nicht nur mit Sauer-

Blick in die Frauenabteilung.
Bild veranschaulicht, wie die Patienten durch immer leichtere Kleidung (Badeanzüge usw.) an das Lichtluftbad mit bloßem Körper (X) gewöhnt werden.

stoff versorgt wird, sondern durch dieselbe dem Organismus auch alle jene unbekannten Kräfte zuströmen, die im Sonnenlicht enthalten sind, und von deren Existenz wir erst seit kurzem Kenntnis haben.

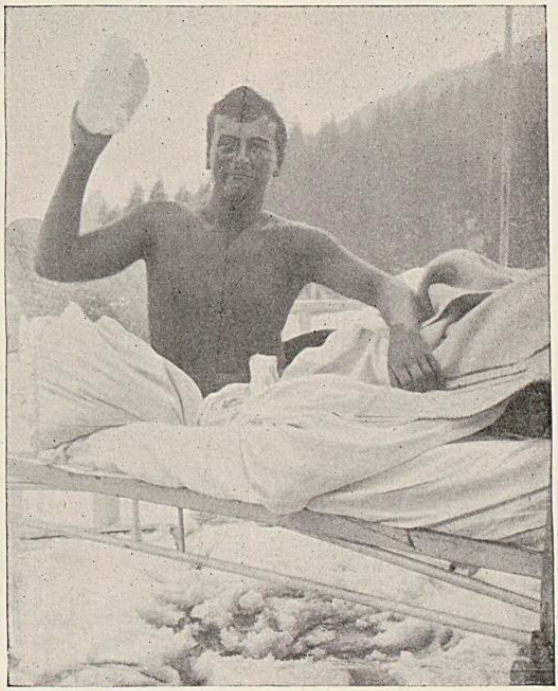
Aus diesem Grunde schreiben wir die Wiederherstellung des Organismus im weitesten Maße dem Kontakte von Sonne und Luft mit der gesamten Körperoberfläche zu.

Natürlich darf die Anpassung der Kranken an diese Luft-Lichtbehandlung des ganzen Körpers nur allmählich vor sich gehen.

Nach der Übersiedlung ins Hochgebirge wartet man zu-

nächst einige Tage ab, um zu sehen, wie der Kranke die Höhenluft verträgt.

Die ersten 4—6 Tage wird nicht gesonnt, sondern sie werden nur zu allmählicher Angewöhnung an das Luftbad verwandt. Langsam steigend bleiben die Patienten immer länger und in immer leichterer Bekleidung zuerst in der gedeckten Veranda

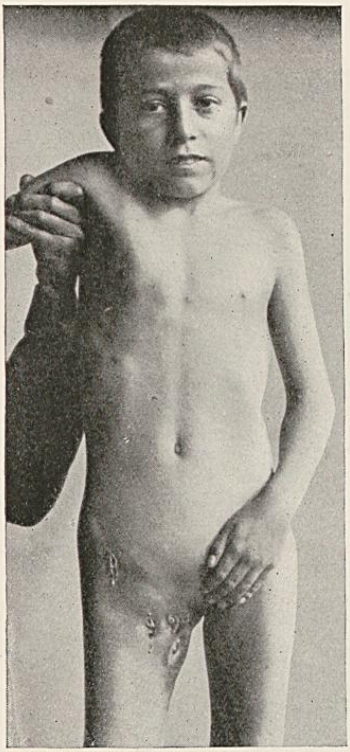


Abgehärteter Patient bei der Einnahme des Luftbades mitten im Schneetreiben.

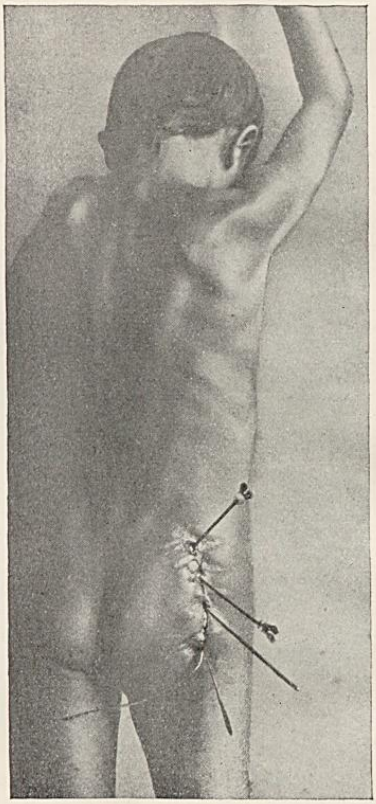
und dann auch auf der offenen Terrasse, bis man selbst bei schlechtem Wetter keine Erkältung mehr zu befürchten braucht. Schließlich werden die Kranken in hohem Maße abgehärtet und können sogar bis tief in den Winter hinein auch nachts auf den Veranden schlafen.

Nach etwa einwöchentlichem Aufenthalt sind die meisten Patienten soweit akklimatisiert, daß man mit der direkten Sonnenbestrahlung anfangen kann. Und zwar beginnen wir, um die Kongestion (Blutüberflutung) der inneren Organe, besonders von Herz und Lungen zu vermeiden, stets mit der

Insolation der unteren Extremitäten (Beine). In einstündigen Pausen besonnt man diese zunächst nur 5—10 Minuten lang. In den zwei nächsten Tagen wird die Bestrahlungszeit dann jedesmal um 10 Minuten verlängert, bis man bei halbstündiger



11jähriger Junge mit zahlreichen Fisteln, der wegen schwerer rechtseitiger Hüftgelenkstuberkulose in Universitätsklinik operiert, aber rückfällig geworden war. Patient wurde aus Flachlandkinderheilstätte für die Wintermonate meiner Klinik überwiesen.

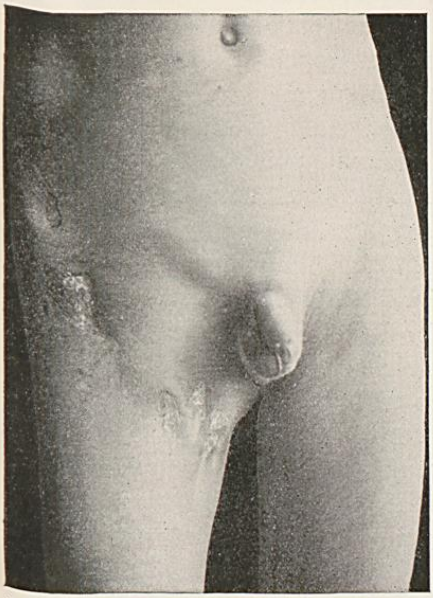


Gleicher Fall von hinten
Eingeführte Sonden zeigen die Tiefe der Fisteln.

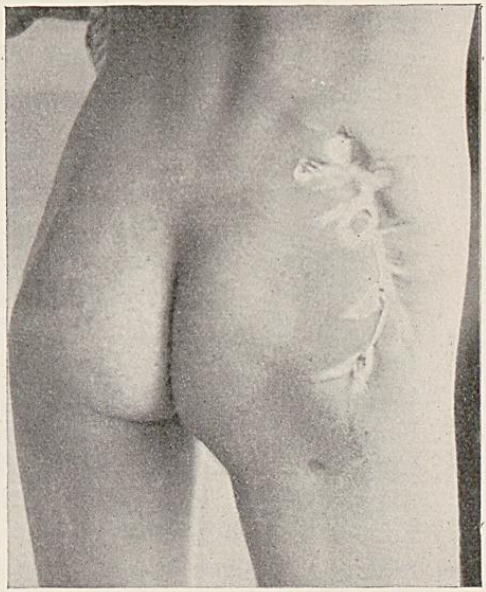
Gesamtbestrahlung angekommen ist. Darauf werden in gleicher Weise auch in je drei weiteren Tagen Bauch und Brust in die Insolation mit eingezogen, wobei streng darauf zu achten ist, daß der Kopf stets durch die über den Betten angebrachten beweglichen Sonnenschirme geschützt bleibt. Ist das z. B. bei hochsitzenden Drüsen unmöglich und muß sogar ein Teil des Kopfes mit in die Besonnung hineingezogen werden, so be-

decken wir denselben durch einen breitkrempigen Batisthut und schützen außerdem die Augen noch besonders durch eine schwarzblaue Sonnenbrille.

Erlaubt es der Zustand des Kranken, so legen wir denselben nach etwa 10 Tagen in Bauchlage und besonnen dann abwechselnd, natürlich unter den gleichen Vorsichtsmaßregeln, auch die Rückfläche des Körpers. So steigen wir langsam bis zu einstündigem Sonnenbad vor, während wir je nach dem



Fall nach vier Monaten. Fisteln sind großenteils geschlossen und soweit sie noch laufen, sezernieren sie nur noch wenig wässeriges Sekret, aber keinen Eiter mehr.



Fall nach vier Monaten von der Rückseite. Eingetretene Besserung hat auch nach Rückkehr ins Flachland angehalten und Patient sieht jetzt seiner völligen Ausheilung infolge Fortsetzung der Freiluft-Sonnenbehandlung in der Kinderheilstätte entgegen.

Grade der Angewöhnung die Zwischenpausen bis auf die Hälfte dieser Zeit verkürzen.

Um nach den einzelnen Besonnungen einer Erschlaffung des Kranken vorzubeugen, wird der ganze Körper nach der abgelaufenen Sonnenstunde jedesmal kalt abgewaschen und dadurch die Erholung so beschleunigt, daß nach halbstündigen Zwischenräumen die Insolation gewöhnlich wieder aufgenommen werden kann. Wenn auch schließlich mit dem Maße der Angewöhnung und Hautpigmentierung alle Vorsichtsmaßregeln über-

flüssig werden und die Patienten eine 4—6stündige Bestrahlung gut vertragen können, so sehen wir aus obigem Grunde stets strenge darauf, daß der Kranke das Sonnenbad spätestens alle Stunden für die Hälfte der Zeit unterbricht, damit der Körper nicht allzusehr angestrengt wird. Trotz dieser mehrfachen Unterbrechungen kommen unsere Patienten doch auf ihre 5—8 Sonnenstunden im Tag. Und der Gesamterfolg ist bei diesen häufigen kurzen Bestrahlungsimpulsen ein wesentlich besserer als wie bei einmaliger, langdauernder Besonnung, welche Rollier anwendet. Um meine Patienten von der außerordentlichen Wichtigkeit dieser Maßregel zu überzeugen, pflege ich sie stets darauf aufmerksam zu machen, daß auch ein langdauernder Galopp ein Pferd bald erlahmen läßt, während man bei verständiger Verteilung von Schritt, Trab und Galopp mit demselben außerordentlich weit kommen kann. Der oben erwähnten gesteigerten Inanspruchnahme der ganzen Reservekräfte des Organismus durch das Sonnenbad ist eben der Körper meiner Ansicht nach nicht länger als höchstens eine Stunde gewachsen. Nach dieser Zeit findet sicher ein Abflauen des Stoffwechselumsatzes sowie der gesteigerten Durchblutung des ganzen Körpergewebes und besonders des Krankheitsherdes statt. Die anfangs in der Sonne gesteigerte Herztätigkeit wie auch der erhöhte Spannungszustand in den Wandungen der großen Gefäße beginnen dann zu erschlaffen und nach spätestens 2—3 Stunden bekommen wir an Stelle der so wichtigen aktiven Hyperämie (Blutdurchflutung) immer mehr und mehr das Bild der passiven Stauung, wie es sich ja schließlich auch bei langdauernder Kältewirkung als sogenanntes Erfrieren einstellt. Wir müssen unbedingt danach trachten, nur den Grad von Reaktion zu erwecken, der eben noch einen günstigen Einfluß sowohl auf den Krankheitsherd als auch auf den Gesamtorganismus ausübt, ohne indes die Widerstandskraft des letzteren zu schwächen. Natürlich ist zu dieser von mir eingeführten Unterbrechung der Sonnenbestrahlung eine ganz besondere Art von Veranden nötig, wie ich später noch auseinandersetzen werde.

Mit diesem eben erläuterten Schema zur Anwendung der Heliotherapie habe ich ganz ausgezeichnete Erfolge erzielt, trotzdem ich wesentlich von der Rollierschen Methode ab-

weiche. Dadurch, daß ich die ersten drei Tage nur die Beine in die Besonnung einbeziehe, bewahre ich die inneren Organe auch bei etwaiger zu langer Bestrahlung der Patienten sicher vor irgendwelcher Schädigung und bereite sie anderseits langsam auf die Insolation vor.

Und bekomme ich bei dem anfänglichen Draufgängertum der Kranken je einen Sonnenbrand, der die Bestrahlung gewöhnlich auf mehrere Wochen unmöglich macht, so sind eben nur die Beine befallen und wir können nach Bedeckung derselben ruhig mit der für die Allgemeinwirkung besonders wich-

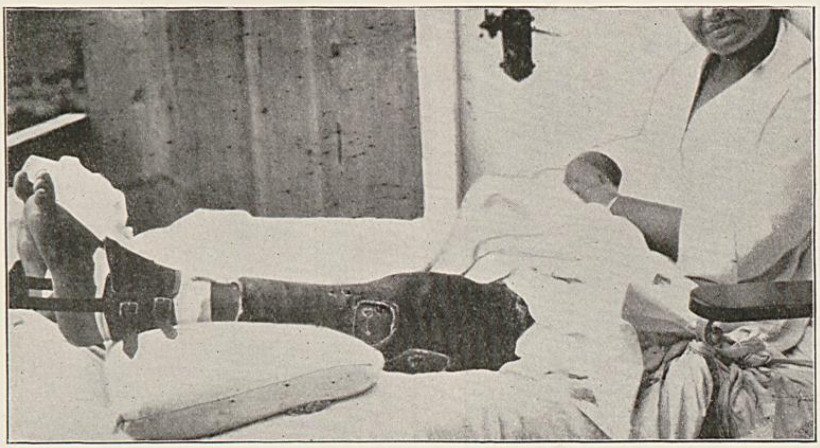


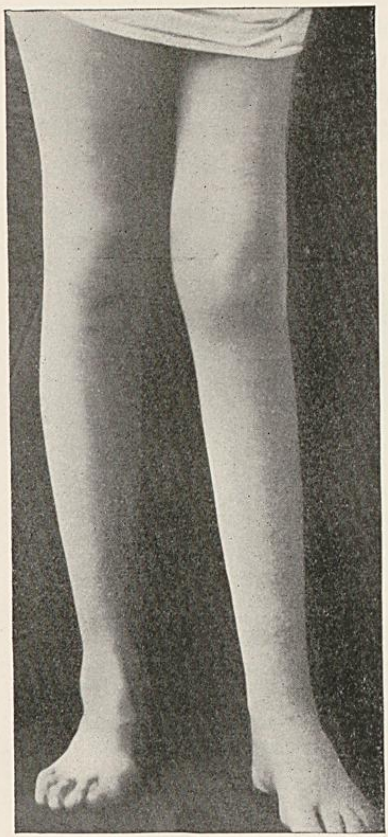
Bild zeigt die Behandlung privat wohnender, schwerkranker Patienten mit schwarzen Gipsverbänden (wegen der geringeren Schonungsmöglichkeit im Privathaushalt!). Über den Fisteln sind zu deren gutem Ablauf große Fenster eingeschnitten. Infolge Gipsschwärzung werden sämtliche Sonnenstrahlen absorbiert, so daß nach Patientenaussagen das Glied unter der Gipshülle viel heißer wird als das direkt der Sonne ausgesetzte. Zumal bei Allgemeinbesonnung des übrigen Körpers schreitet Abheilung unter solchem Gipsverband oft ganz unglaublich rasch fort. In diesem Fall z. B. war obere große Fistel binnen kurzem geschlossen und Knie so gebessert, daß von Gipshülle jetzt nur mehr untere Hälfte zur Schonung und teilweisen Ruhigstellung des Gelenkes nötig ist.

tigen Insolation des Rumpfes fortfahren, wobei sich jetzt der Patient infolge seiner schlechten Erfahrung wohl besser an die Vorschriften halten wird.

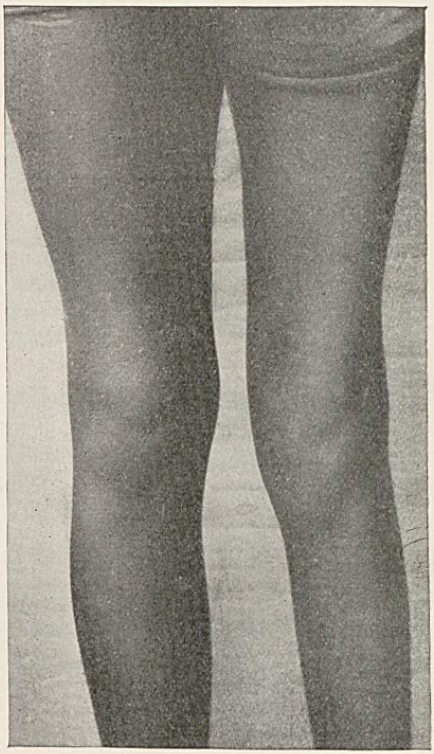
Kurz, durch diese vorsichtige Bestrahlungsweise wird man am ehesten gegen alle Eventualitäten in der Heliotherapie gewappnet sein. Und das ist unbedingt nötig; denn die Sonne ist kein indifferentes Heilungsmittel, so sehr auch ihre Kraft von den Flachlandkindern unterschätzt wird.

Was die Lokalbehandlung des tuberkulösen Leidens an-

langt, so wird das betreffende Gelenk in Rückenlage immobilisiert, wodurch demselben die Belastung des Körpers abgenommen wird. Durch Anlegung eines Streckverbandes werden die oft rauhen zerfressenen Gelenkflächen entlastet, die ent-



15jähriger Junge mit seit dem sechsten Lebensjahre bestehender schwerer linksseitiger Kniegelenkstuberkulose. Kniegelenk fast vollständig versteift. Gelenkgruben zu beiden Seiten der Kniescheibe infolge tuberkulöser Schwellung geschwunden.

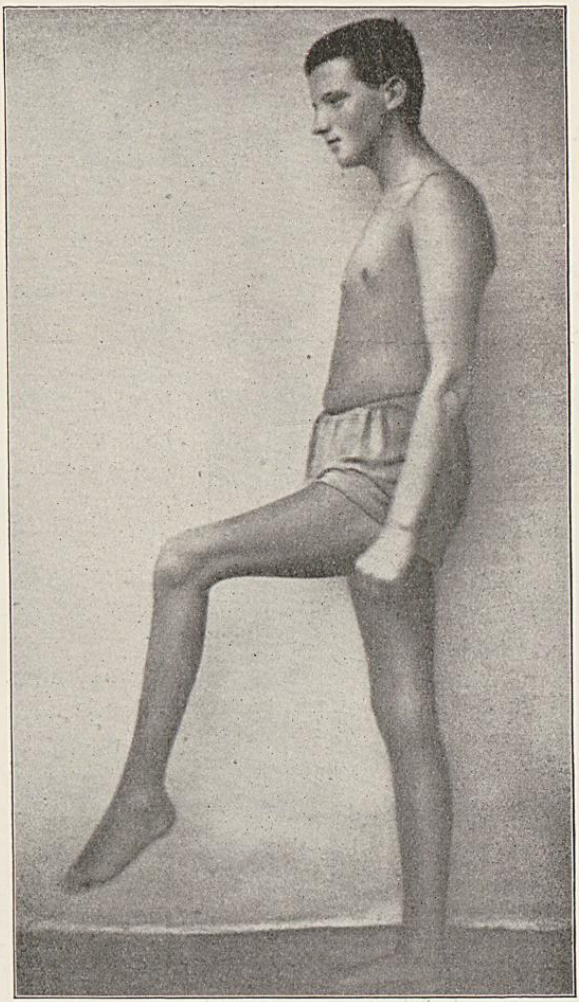


Gleicher Fall. Linkes Kniegelenk nach einem Jahr. Man sieht, wie die Gelenkkonturen wiedergekehrt sind und Knie trotz mehr denn 9jähriger Erkrankung eine dem normalen ähnliche Form angenommen hat.

zündlich infiltrierten (angeschoppten) und retrahierten (zusammengezogenen) Gelenkbänder, Kapseln und Muskeln gedehnt. (Siehe Farbenbild auf Rückseite.)

Ist für den Transport ein gutpassender Gipsverband angelegt worden, so bleibt dieser besonders bei Kindern die ersten

paar Wochen bis zur Eingewöhnung liegen, da dieselben kurz nach der Aufnahme doch meist sehr unruhig sind. Die lokale



Gleicher Fall. Aktive Beweglichkeit ist trotz ehemaliger Versteifung bis zum rechten Winkel wiedergekehrt. Muskulatur an Unter- und besonders Oberschenkel wesentlich gekräftigt. Bild nach Farbenplatte hergestellt, worauf wegen Zeitbelichtung größte Beugefähigkeit nicht aufnehmbar.

Besonnung wird mittels eines Fensters ermöglicht, das über dem tuberkulösen Herd ausgeschnitten wird. Außerdem wird der Gipsverband zur guten Resorption der Sonnenstrahlen schwarz gefärbt. Nach eigenen Angaben verschiedener Pa-

tienten wird dadurch der eingegipste Körperteil sogar noch wesentlich wärmer als der direkt der Sonne ausgesetzte. Und soferne sich nur kein Wattepolster zwischen Gipshülle und Haut befindet, geht auch die Ausdünstung wie Hautatmung durch eine solche dünne poröse Gipsschicht leicht vor sich.

Sind die Schmerzen erst geschwunden, was bei der analgesierenden Wirkung der Sonne bereits nach wenigen Tagen eintritt, so kann die funktionelle Behandlung aufgenommen werden.

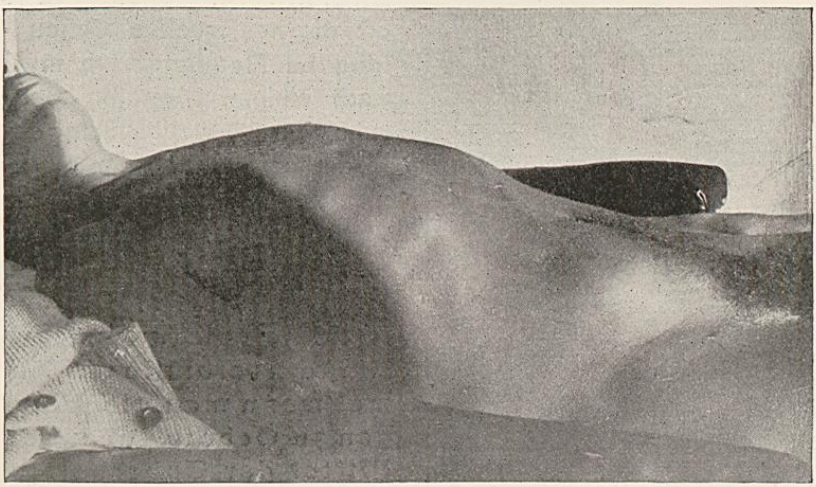
Diese anfangs nur in kleinsten Winkeln ausgeführten Gelenkbewegungen und Versuche dazu fördern die Zirkulation des Blutes im Gelenk und üben einen leichten Reiz auf den tuberkulösen Herd selbst aus. Dann wird unter der gleichzeitig einwirkenden Bestrahlung dorthin der Austritt von bazillenabtötendem Blutserum angeregt. Die tuberkulösen Herde werden erweicht und nach innen resorbiert oder gelangen zur narbigen Abkapselung. Nur in seltenen Fällen, eigentlich nur bei Ausstoßung abgestorbener Knochenstücke, sogenannter Sequester, und eingeschmolzener Drüsen, werden die tuberkulösen Massen nach außen entleert.

45jähriger Bauer aus dem Kochtal mit schwerster akuter Knocheneiterung des linken Zeigefingergrundgliedes. Kranker Knochen stieß sich durch Fistel (Sonde!) von selbst ohne jeglichen Eingriff ab. Finger nach 1/4 Jahr wieder ganz normal, auch in Beweglichkeit.
Ähnlich war es bei 6jährigem Bauerskind mit akuter Schienbeinosteomyelitis (Eitererreger Schmutzbakterien, nicht Tuberkelbazillen).

Dabei werden wunderbarerweise große nekrotische Knochenstücke ganz von selbst exfiliert, wie ja überhaupt sehr wenige chirurgische Eingriffe, höchstens Punktionen von Drüsenabszessen und Wundauskratzungen, und auch diese nur äußerst selten, in Frage treten.

Die im Flachlande so hartnäckigen Fisteln mit den langdauernden Eiterungen und ausgedehnten Geschwürsbildungen kommen zum Stillstand und schließen sich mit oft kaum nachweisbaren Narben von innen heraus.

Die Bewegungsfähigkeit auch von stark versteiften Gelenken kehrt meist vollständig wieder, und selbst schwere Hüft- und Kniegelenks- sowie



23jähriger Student mit schwerster Ileocökaltuberkulose. Am Eingang von Dünn- zu Dickdarm hatte sich kleinkindskopfgroße, fest mit dem Becken verwachsene Geschwulst gebildet, welche eine Darmpassage fast völlig aufhob. Deswegen bei der Aufnahme fast ständig die hochgradigen Steifungen und Auftreibungen des untersten Dünndarmabschnittes, wie auf dem Bilde sichtbar. Narbe rührt von Probeoperation in Universitätsklinik her, wo Tumor wegen seiner Größe und Ausdehnung als inoperabel nicht entfernt worden ist.
Patient nach einem halben Jahr etwa 40 Pfund zugenommen. Geschwulst fast völlig geschwunden. Kranker wollte sich dann anderweitig noch letzte tuberkulöse Reste operativ entfernen lassen und ging leider an einer diesem Eingriff folgenden Kotfistel zugrunde.

insbesondere auch Wirbelsäulentuberkulosen, die sonst in den öffentlichen Spitälern jahrelang dahinsiechen und dort buchstäblich zu Tode gepflegt werden müssen, werden durch die Sonne vollständig zur Heilung gebracht.

Eine noch viel bessere Prognose geben die Weichteiltuberkulosen aller Art, so insbesondere die tuberkulösen Drüsen-, Bauchfell-, Darm- und Urogenitalerkrankungen, welche oft schon binnen wenigen Wochen zur Ausheilung gelangen.

Trotz der meistens viele Monate lang andauernden Bettruhe wird das Allgemeinbefinden der Kranken nicht im ge-

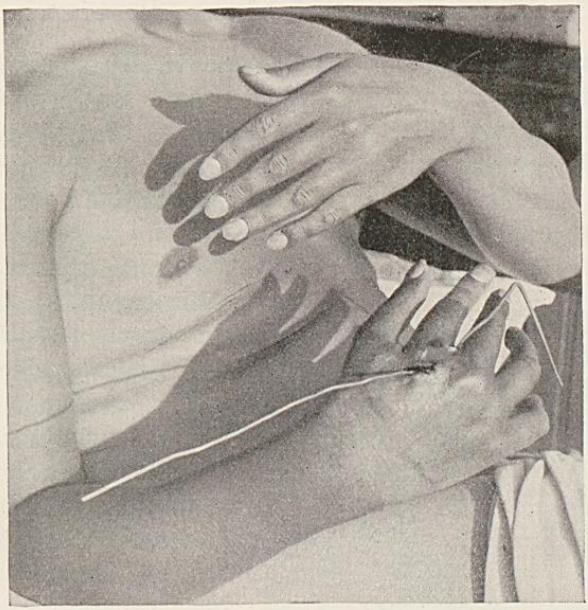
ringsten gestört. Im Gegenteil, diese können die belebende Wirkung des Sonnen- und Lichtbades nicht genug loben. Der Schlaf wird besser und vor allem bekommen die Patienten einen ausgezeichneten Appetit, so daß fast alle bereits in den ersten Wochen langsam zunehmen, und zwar auch diejenigen, die aus ökonomisch günstigen Verhältnissen kommen. Dieser Umstand kann nicht genug hervorgehoben werden, denn an Unterernährung scheitert ja so oft die konservative Behandlung im Flachland, wo meist nach einigen Monaten Bettruhe der Appetit völlig daniederliegt, so daß der Allgemeinzustand leidet und die Bettruhe unterbrochen werden muß.

20jähriges Mädchen mit stark fistelnder Halsdrüsentuberkulose. Trotz zweimaliger Operation in einer chirurgischen Universitätsklinik schwersten Rückfall mit großer Fistel in Oberschlüsselbeingrube bekommen. Nach 10wöchentlichem Hiersein geheilt. (Siehe Anhang farbige Abbildung.)

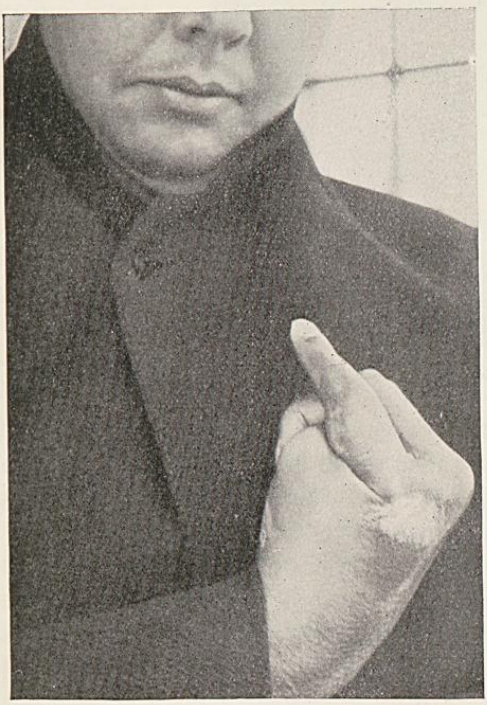
Kurz, die Erfolge der Heliotherapie sind in jeder Hinsicht verblüffend. Zumal wenn man die sonstigen zu Gebote stehenden Mittel der Tuberkulosetherapie wie Solbäder, Biersche Stauungen und besonders eine milde Tuberkulinkur als Spezifikum zur Begünstigung der Ausheilung mitheranzieht.

Es ist nicht zu verwundern, wenn Prof. Bardenheuer-Köln, der selbst auf allen Gebieten der Knochen- und Gelenkchirurgie tonangebend mitgearbeitet hat, nach seinem Besuch in Leysin aus einem Saulus ein Paulus geworden ist und buchstäblich das Messer gestreckt hat mit dem markanten Ausspruch: „Die Resektion sei gegenüber den glänzenden Resultaten der Heliotherapie eine verstümmelnde Operation."

Dabei führt er die prägnanten, etwas drastischen Worte von Volkmann, des Altmeisters der deutschen Chirurgie, an, daß



23jähriger Mann mit stark fistelnder Tuberkulose (Sonde durchgesteckt) des rechten Zeigefingermittelhandknochens. Oberstes Drittel dieses Knochens teils operativ entfernt, teils durch Sonnenwirkung ausgestoßen.



Patient nach vier Monaten. Fisteln geschlossen. Nach Abstoßung der tuberkulösen Teile hatte sich auf den Knochen neues Gelenk gebildet, auf dem Zeigefinger gut beweglich war. Leider mußte auch dieser Patient aus pekuniären Rücksichten Kur zu zeitig unterbrechen und Hand zu früh gebrauchen. Deshalb bekam er im Flachland trotz des schönen Entlassungsresultates bald einen Rückfall, der die operative Beseitigung des ganzen Fingers notwendig machte.

„die von ihm resezierten Kinder mit ihren verkürzten und verkrüppelten Gliedmaßen samt und sonders vor seiner Türe erscheinen möchten, um ihm eine Katzenmusik darzubringen".

Wie de Quervain-Basel mit Recht sagt, gibt es wohl für die konservative Behandlung kein besseres Zeugnis als die enthusiastische Empfehlung eines Chirurgen, der bisher zu den eifrigsten und erfahrensten Vertretern der operativen Therapie gehört hat.

Walser Jungfrauentracht an hohen Festtagen.

Auch mich hat dieser große, leider schon verstorbene Chirurg im Herbst 1911, als ich noch in Bonn bei Geheimrat Garrè war, durch die mit jugendlicher Begeisterung wiedergegebene Schilderung seines Leysiner Aufenthaltes angesteckt, so daß ich mich kurz nach Weihnachten des gleichen Jahres persönlich zu einer Reise nach Leysin entschlossen habe.

Und wie ich nun gar dort meine hohen Erwartungen noch weit übertroffen sah, wie ich auf den Galerien all die frischen, munteren Gestalten mit ihrem bronzefarbenen Teint selbst unter den Schwerkranken erblickte, die so außerordentlich günstig von den gewohnten bleichen, oft schon den Todesheim auf der Stirne tragenden Gesichtern unserer Tuberkulosepatienten in der chirurgischen Klinik abstachen, da war es mir klar, die Ausnützung dieser gerade bei chirurgischer Tuberkulose bisher unerreicht dastehenden Heilkraft der Sonne mußte auch meinen Landsleuten ermöglicht werden. Und so setzte ich mir

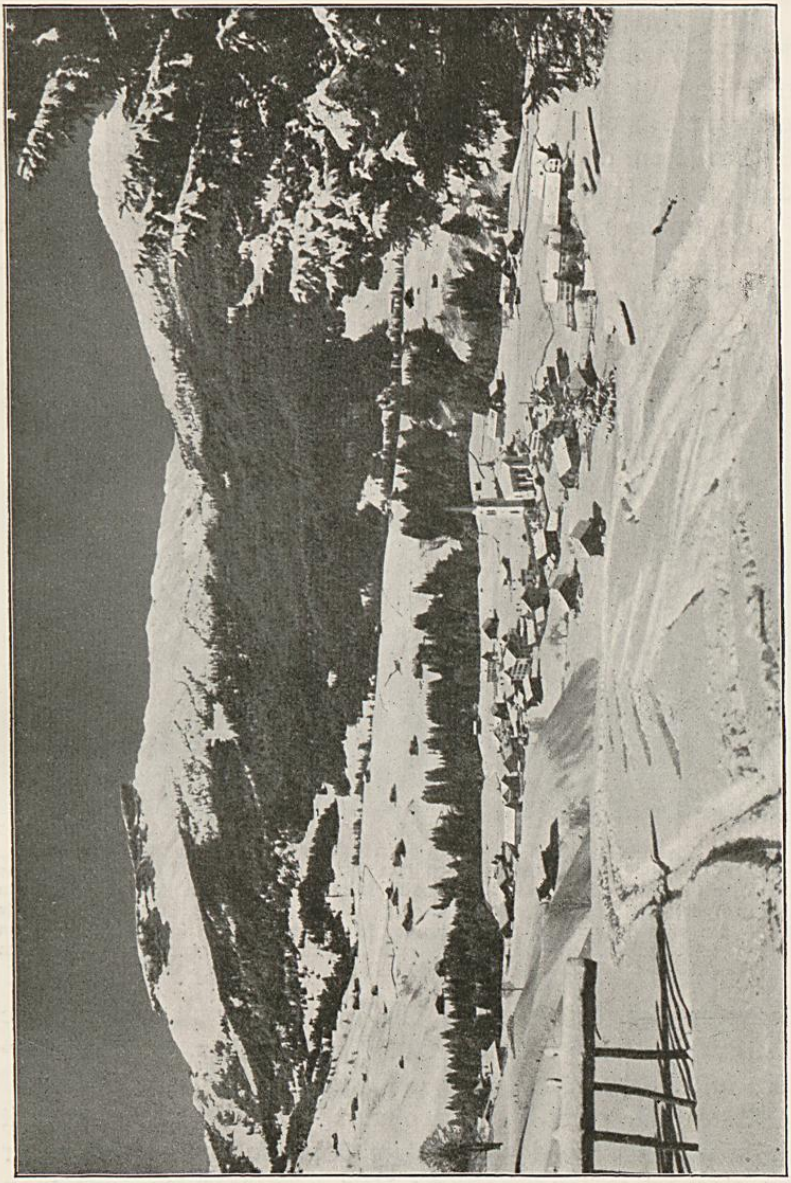
bereits damals die schwere Aufgabe, Rolliers unvergleichliches Lebenswerk durch Gründung einer deutschen Klinik in einem deutschen Höhenorte nachzuahmen, zudem ich sah, wie schlecht meine Landsleute von der dortigen Bevölkerung behandelt, wie sie trotz stärkster pekuniärer Ausnützung gleichsam nur geduldet wurden. Lang war das Suchen und groß die Arbeit, da unsere nördliche Alpenkette wegen ihres geringen Windschutzes im allgemeinen nicht recht günstig für derartige Zwecke ist. Schließlich fand ich in dem einsamen, bis dahin noch völlig unbekannten Kleinwalsertal südwestlich von Oberstdorf eine äußerst geeignete Stätte, das für unser Vorhaben wie geschaffen schien.

Dieses 11—1300 Meter hoch verlaufende, in jeder Hinsicht außerordentlich reizvolle Hochtal hat eine Längenausdehnung von fast vier Stunden und eine Breite von gut einer Stunde. Es ist nach seinen Bewohnern getauft, die gegen Ende des dreizehnten Jahrhunderts aus dem Kanton Wallis in der Schweiz eingewandert sind, ebenso wie ihre Stammesgenossen um diese Zeit auch Davos und das bei Bludenz liegende große Walsertal bevölkert haben.

Aber nicht nur in ethnographischer Hinsicht, sondern auch in geologischer Beziehung bietet dieses Hochtal außergewöhnliches Interesse. Seine schönen Berge geben in ihrer Vielgestaltigkeit ein lebhaftes Spiegelbild von dem ganzen Uraufbau unserer heutigen Gebirgswelt. So finden wir die Hauptdolomiten der Triasperiode in dem gewaltigen Widdersteinmassiv sowie dem stattlichen Elfer- und Zwölferkopf und den anmutigen vier Schafalpenköpfen verkörpert. Diese mächtigen Bergkolosse mit ihrem bis in die kleinsten Teile zersprengten und zerklüfteten, feinkristallinischen Gefüge stellen den Süd- und Südostabschluß unseres Talkessels dar und prägen dem Landschaftsbild vor allem das Starre, Wilde und Erhabene seines Charakters auf. Zu jener Gruppe gehört auch noch die bei Oberstdorf liegende Nebelhornkette, die den Nordosten unseres Talkessels deckt. Der Lias der Juraperiode ist im Südwesten durch die steilabfallende Üntschenspitze, das Jagdrevier unseres deutschen Kronprinzen, und deren Ausläufer vertreten. Westlich daran anschließend ziehen vom Bregenzerwald in breiter Entfaltung die düsteren Gottesackerwände

Ortschaft Mittelberg mit den Vierschafalpenköpfen (Kirchturm steht noch aus der Zeit der ersten Niederlassung der Talbewohner).

Klinikgelände mit Nebelhornkette im Hintergrund.



Ortschaft Riezlern mit Hochifen und Steinernem Meer.
(Bild veranschaulicht gleichzeitig auch die außerordentliche Breite des Talkessels.)

herüber, die durch ihre staffelförmige Vorschiebung auch das einzige ins Tal führende Zufahrtsträßchen sehr schön decken und zusammen mit der Nebelhornkette den so idealen Nordschutz gerade des Riezler Talbeckens bedingen.

Die Hauptgruppe dieser imposanten Vertreter aus der Kreideperiode, das einzig schöne Steinerne Meer, ist von den riesenhaft emporsteigenden, langgestreckten Mauern des gewaltigen Hohen-Ifen-Stockes überragt.

Zwischen all diesen Ablagerungen der Urzeit schieben sich die sanft gebüschten Flyschhänge der Fellhornkette im Osten.

So finden wir hier auf einem kleinen Stückchen Erde alle

Ausflug von Patienten an den Freibergsee (bei Oberstdorf).
Auf diese Weise kann Kranken, welche wegen ihres Leidens nicht gehen dürfen, eine angenehme Abwechslung in der Liegekur bereitet werden, die ihnen wieder Mut zu weiterem monatelangen Ausharren gibt. Solch vorsichtige Ausflüge zu Pferd oder Maultier machen stets viel Freude und werden ohne die geringste Schädigung von selbst schwerkranken Knie- und Fußgelenken wie Knochentuberkulosen vertragen, da ähnlich wie bei Bettruhe die Körperbelastung vollkommen ausgeschaltet ist.

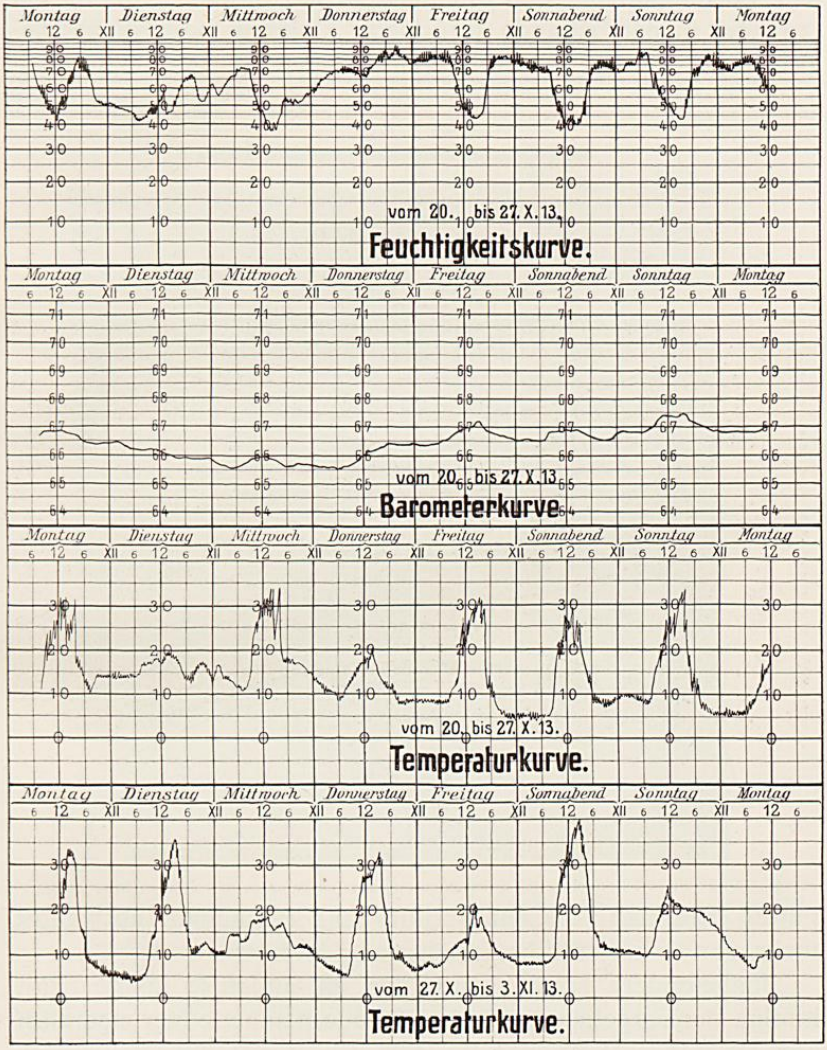
Vertreter der Triasperiode bis zur Tertiärzeit vereint, die sämtlich eine Höhe von über 2000 Metern haben, ja im Widderstein fast bis zu 2600 Meter ansteigen.

Durch die glückliche Umrahmung unseres Talkessels mit diesen verschiedenartig geformten Bergkolossen wird nicht nur der eigenartige landschaftliche Reiz hervorgerufen, wie man ihn in solcher Mannigfaltigkeit wohl selten in einem Hochtale wiederfindet, sondern insbesondere auch die außerordentliche Windgeschütztheit des Tales bewirkt.

In den achtzig stürmischsten Tagen vom 10. Februar bis Anfang

Eigentum
Institutes für Leibeserziehung
Innsbruck

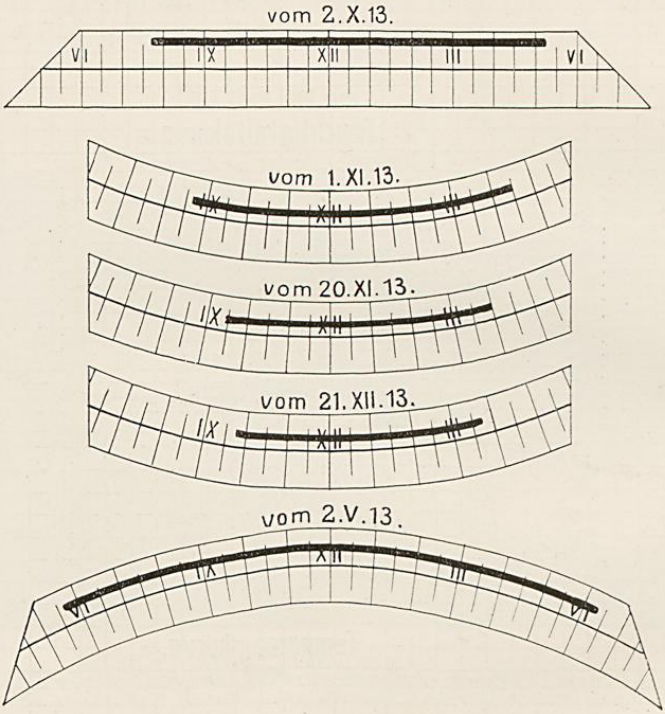
Mai dieses Jahres konnte z. B. in meiner Klinik, die nun allerdings besonders günstig liegt, bei stündlichen Ablesungen



Vom Klinikdiagraphen beispielsweise im Frühwinter, also einer meist schlechten Jahreszeit, aufgenommene Witterungskurven.

nur 36mal eine Windstärke von einem Sekundenmeter und darüber festgestellt werden, davon waren über 2 Sekundenmeter in der ganzen Zeit nur 17mal und über 3 Sekunden-

meter gar nur 2mal vorhanden. Diese Beobachtungen gewinnen außerordentlich an Wert, wenn man sich überlegt, daß ein Fußgänger, der den Kilometer in 10 Minuten geht, $1^1/_2$ bis 2 Meter in der Sekunde zurücklegt. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß die stärkeren Winde meist nur am Spätnach-



Beispiele von Sonnendiagrammen aus den kürzesten Wintermonaten.

mittag auftreten, die zur Freiluft- und Sonnenkur doch nicht mehr von so wesentlicher Bedeutung sind.

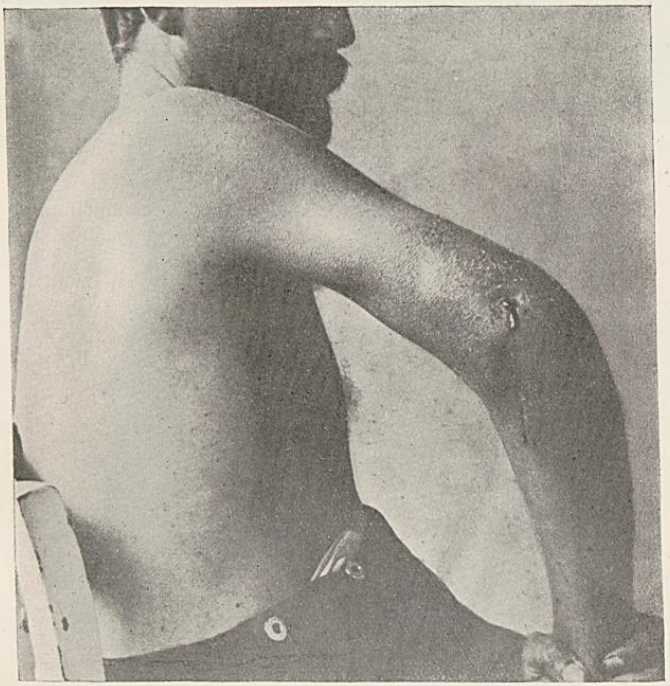
Insbesondere kommt auch der im Süden so lästige Föhn infolge der vorgelagerten hohen Widdersteinkette hier eigentlich nur als Höhenföhn zur Geltung, der in der Talsole kaum verspürt wird.

Eng zusammen mit dem guten Windschutz hängen auch die außerordentlich günstigen Bewölkungs- und Niederschlagsverhältnisse. Davon möge Sie die am Schluß eingefügte, nach den zehnjährigen Aufzeichnungen der hiesigen meteorologischen

Station zusammengestellte Tabelle überzeugen, die insofern noch die denkbar schlechtesten Witterungsverhältnisse im Tale wiedergibt, als der Beobachtungsort ganz besonders Wind und Wetter ausgesetzt ist.

Wie Sie daraus ersehen, haben wir infolge der hohen Berge, die außerhalb des Tales entstehende Wolken schwer

Bild 1.

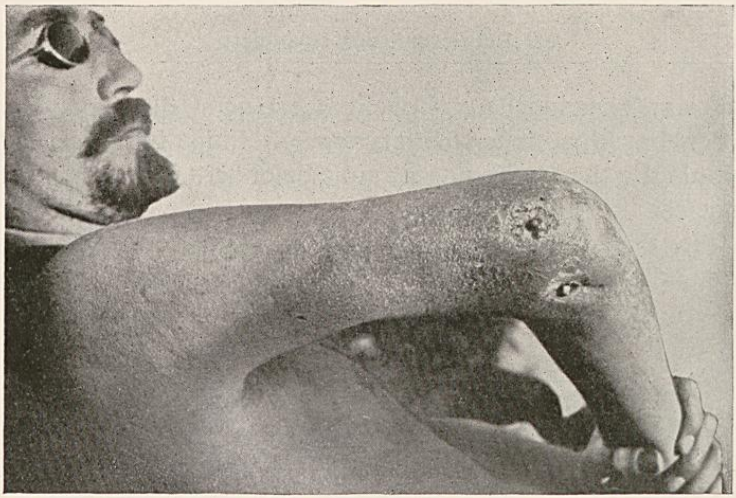


30jähriger Patient mit schwerster Ellenbogengelenkstuberkulose. Gelenk in chirurgischer Universitätsklinik reseziert. Trotz daran anschließenden dreimonatlichen Aufenthalts in Neapel dort schwerster Rückfall mit drei großen Fisteln in Operationsnarben. Bild zeigt deutlich die für Tuberkulose typische spindelförmige Auftreibung des Ellenbogengelenks.

hereinlassen, sehr wenig unter Bewölkung und Niederschlägen zu leiden. Insbesondere fehlen lokale Unwetter fast ganz.

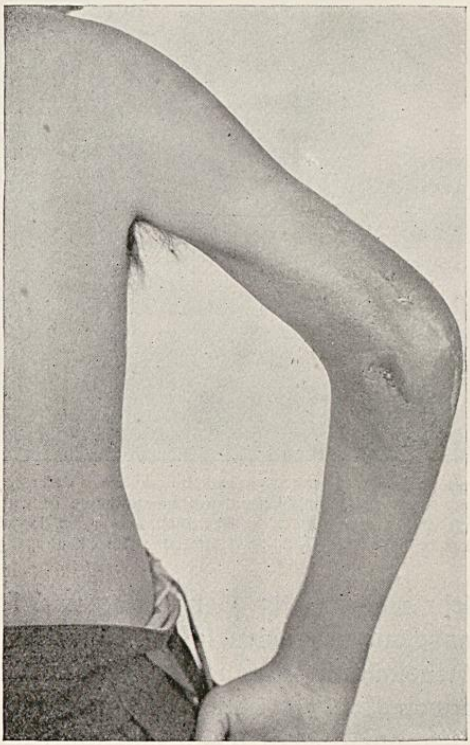
Was die Nebelbildung anlangt, so ist das Tal zwar nicht vollkommen davon frei; wie Ihnen die gleiche Tabelle ergibt, treten Nebel aber nur äußerst selten und auch dann meist nur in den ersten Morgenstunden auf, da im Gegensatz zu Leysin (Genfersee!) und z. B. der Bodenseegegend jedes Seebecken

Bild 2.



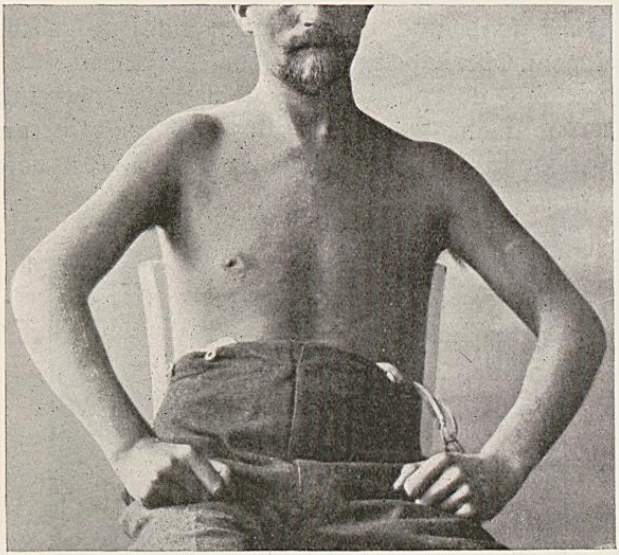
Fall nach drei Monaten. Gelenk deutlich abgeschwellt. Die eine Fistel am unteren Ende der Operationsnarbe geschlossen.

Bild 3.



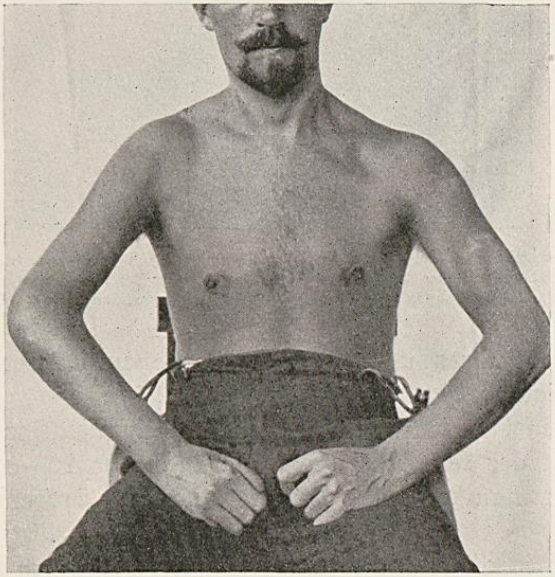
Fall nach sechs Monaten. Gelenk hat fast normale Konfiguration bekommen. Beide Fisteln im Bereich der Operationsnarbe geschlossen. Dritte, auch wesentlich kleiner gewordene Fistel sezerniert nur mehr wenig wasserklares, dünnflüssiges Sekret. Leider konnte auch dieser Patient völlige Heilung nicht mehr abwarten, da er sonst seiner Stellung verlustig gegangen wäre. Besserung hat aber trotz 1½jähriger Berufstätigkeit im Flachland angehalten. Patient will nächstens zur völligen Ausheilung wieder in Klinik kommen.

Bild 4.



Gleicher Fall. Beide Arme von vorn. Auch dieses Bild zeigt deutlich Spindelform des rechten Ellenbogens, die um so mehr hervortritt, als Ober- und Unterarmmuskulatur im Vergleich zu links sehr atrophisch ist.

Bild 5.



Beide Arme von vorn nach sechs Monaten. Rechter Ellenbogen hat fast normale Form. Muskulatur des Ober- und Unterarms wieder gekräftigt. Gelenk aktiv wie passiv weitgehend beweglich und gebrauchsfähig geworden. Bild zeigt auch die nach drei Monaten geschlossene untere Fistel, welche man auf Bild 1 und 2 schlecht sieht.

in der Nähe fehlt und die Einmündung in das wesentlich tiefer gelegene Oberstdorfer Tal erst in 12 Kilometer Entfernung stattfindet, also dort gebildete Nebel kaum hereinkommen können. Vor allem haben wir auch fast gar nicht unter den schädlichen Bodennebeln zu leiden, weil das Tal bereits die

Bild 1.

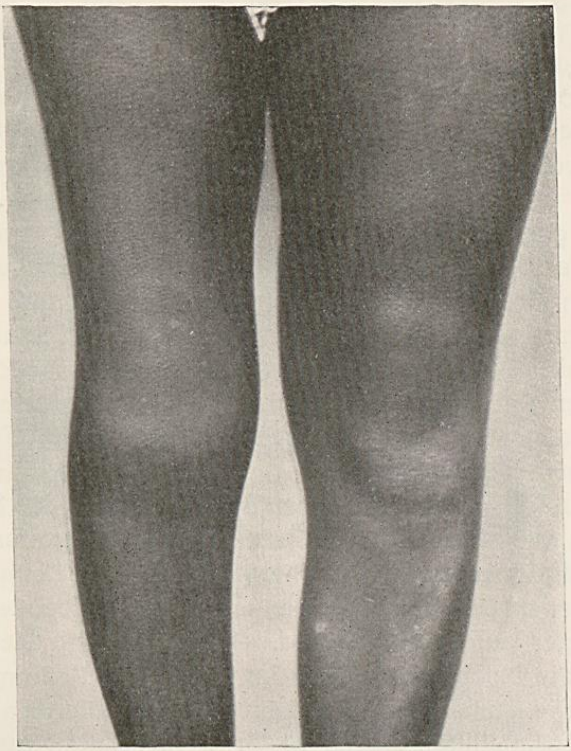
21jährige Südamerikanerin, die seit ihrem ersten Lebensjahre an schwerer rechter Kniegelenkstuberkulose leidet und in ihrer Heimat von Kurpfuschern lange Zeit mit den primitivsten Mitteln (wie Stichelungen mit glühenden Eisen usw.) behandelt worden ist.

Hälfte des Jahres unter einer meterhohen Schneedecke begraben liegt.

Hand in Hand damit geht der relativ niedrige Feuchtigkeitsgehalt der Luft, der durchschnittlich nur 70—80 Prozent beträgt, ja manchesmal sogar noch unter 30 Prozent herunter sinkt.

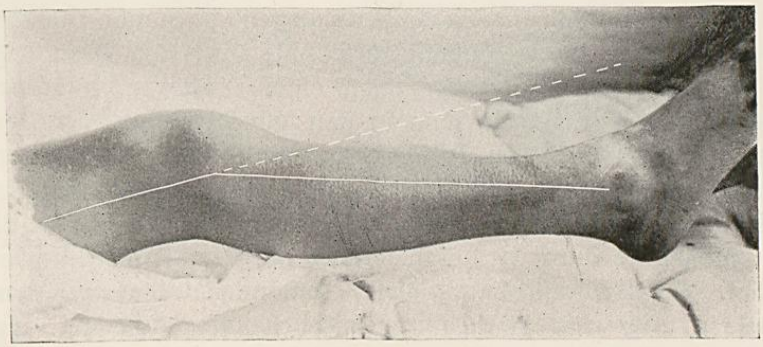
Freilich ist dieser nicht zum geringsten Teil durch die außerordentliche Stärke der Sonnenstrahlung sowie durch die ungewöhnlich lange Sonnenscheindauer bedingt, welche wieder

Bild 2.



Gleicher Fall. Kniegelenk nach 10 Monaten völlig ausgeheilt. Kniegelenkskonturen trotz der 21jährigen Erkrankung wieder teilweise zurückgekehrt. Muskelschwund bedeutend gebessert. Narben über erkranktem Gelenk rühren von den südamerikanischen Stichelungen mit glühenden Eisen her.

Bild 3.



Gleicher Fall. Bild zeigt trotz der vorhergehenden langen Versteifung teilweise Rückkehr der Beugefähigkeit, wovon Patientin beim Gehen so geschickt Gebrauch zu machen wußte, daß nur dem scharfen Beobachter noch der etwas pathologische Gang auffiel. (Punktierte Linie gibt Richtung des Unterschenkels in Streckstellung an.) Winkelfeld zwischen punktierter und ausgezogener Linie zeigt also die durch die Kur erzielte Beugefähigkeit im 21 Jahre lang versteiften Kniegelenk.

ihren Grund in der gerade hier so abnormen Breite des Talkessels hat.

Wie Sie aus den Sonnendiagrammen ersehen, hat uns der Helioautograph der Klinik selbst an den kürzesten Wintertagen noch etwa 6 Sonnenstunden aufgezeichnet, eine Zahl, die wir im April bereits mehr wie verdoppelt finden.

Und gerade im Winter haben wir so außergewöhnlich wenig Niederschläge und so viele sonnige Tage, daß wir im vergangenen Oktober noch auf fast 150 Stunden, auch in jedem der anderen Wintermonate auf über 100 Sonnenstunden, d. h. durchschnittlich auf mindestens 3—4 Sonnenstunden im Tage gekommen sind, ein Wert, der um so mehr an Bedeutung gewinnt, wenn man sich die Kürze der Wintertage im Flachlande vergegenwärtigt.

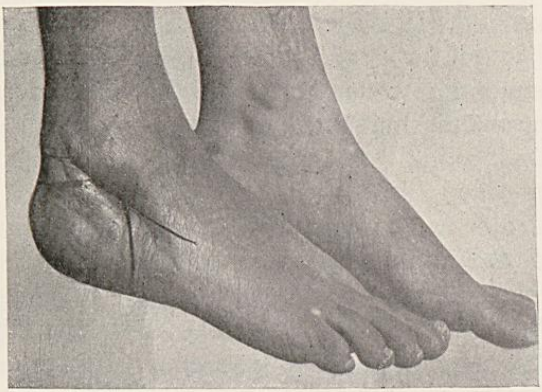
Wie kräftig dabei die Sonnenstrahlung ist, mögen Sie einerseits auch aus obigen beiden Thermographendiagrammen (S. 51) ersehen, die dazu noch mit einem bei höheren Temperaturen stets hinter dem Quecksilberthermometer zurückbleibenden Metallthermometer aufgenommen sind. Anderseits mag Sie darüber die Tatsache belehren, daß mir im Winter zur Bestimmurg der wahren Sonnenstärke mein Schwarzkugelradiaktionsthermometer mit Einteilung bis zu 75 Grad meist nicht ausgereicht hat. Ich war deswegen gezwungen, mir ein solches mit Gradierung bis zu 100 Grad Celsius anzuschaffen, welches mir teilweise sogar über 80 Grad absolute Sonnenwärme angezeigt hat.

Äußerst günstig für die Bestrahlung ist auch der Umstand, daß wir das Tal, wie bereits erwähnt, über fünf Monate in eine dauernde, meist mehr denn einen Meter hohe Schneedecke eingehüllt haben, was in den südlichen Alpenzügen erst in wesentlich größeren Höhen (über mindestens 1800 Meter) vorkommt; dadurch gelangt einerseits die Bodenfeuchtigkeit nicht zur Absonderung und Wirkung, anderseits wird die Sonnenstärke durch den Schneereflex ganz außerordentlich erhöht. Bei Berücksichtigung dieser Umstände leuchtet auch demjenigen, der das Hochgebirge nicht kennt, leicht ein, daß dort gerade Winterkuren ganz besonders erfolgreich sind, da die Sonnenmenge mit vollem Licht zur Geltung kommt, während im Flachland ein gut Teil der erwärmenden und

leuchtenden Strahlen durch die Nebel- und Dunstmassen absorbiert werden.

Ebenso kommt hier infolge der ungewöhnlichen Länge

Bild 1.

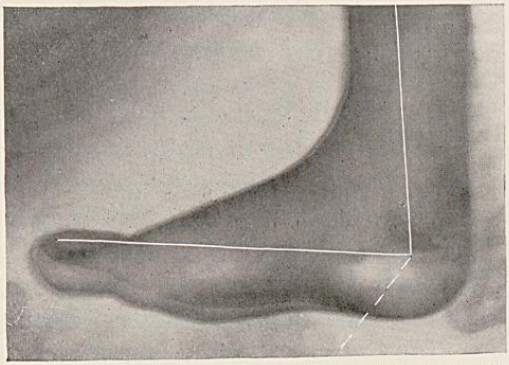


19jähriger Patient mit schwerer Fußgelenkstuberkulose. Trotz Operation Rückfall mit tiefer, stark eiternder Fistel (siehe Sonde!).

Bild 2.

Gleicher Fall. Fuß nach 11 Monaten ausgeheilt mit Zurückgewinnung nahezu völliger Beweglichkeit. Bild zeigt größtmögliche Beugung, punktierte Linie dazu größtmögliche Streckung. Winkelfeld zwischen punktierten und ausgezogenen Linien führt also die in diesem Falle wiedererzielte Bewegungsfähigkeit des ehemals schwer erkrankten Fußes vor Augen.

Bild 3.



Gleicher Fall. Bild (verwackelt infolge Zeitaufnahme) zeigt größtmögliche Streckung (oberer, weniger scharfer Fußumriß!), punktierte Linien größtmögliche Beugung.

und Breite des Talkessels an schlechten Tagen auch der kurzwellige Teil im diffusen Licht sehr schön zur Wirkung, der, wie

bereits erwähnt, nach Dornos Untersuchungen als Anteil an der total kurzwelligen Strahlung in der Höhe, besonders während der Wintermonate, nicht zu unterschätzen ist.

Da nur ein einziges Sträßchen ins Tal führt, sowie keine höheren Ansiedlungsorte bestehen, ferner auch in den wenigen Häusern nur mit Holz gefeuert wird, besteht Sommer wie Winter vollkommene Staub- und Bakterienfreiheit der Luft. Die außergewöhnlich vielen und großen Nadelwälder, die ringsum das ganze Tal einkleiden, bedingen außerdem auch einen so hohen Ozongehalt der Luft, wie man ihn sonst gerade im Hochgebirge selten findet.

Kurzum, alle Kräfte der Natur wirken hier zusammen, um ein für die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose ganz besonders geeignetes Hochtal zu schaffen.

Kein Wunder, daß wir trotz knapp fünfvierteljährigen Bestehens unserer Anstalt ganz ausgezeichnete Erfolge aufzuweisen haben, was Sie einerseits aus den hier leider nur zum Teil wiedergegebenen Bildern ersehen, was Ihnen anderseits auch der Umstand beweisen möge, daß meine Anstalt stets überfüllt ist.

Der Zweck obiger Ausführung ist auch nicht etwa, Propaganda für meine Klinik zu machen. Nachdem ich Sie heute von der Wichtigkeit der Sonnenbestrahlung bei chirurgischer Tuberkulose genügend überzeugt zu haben glaube, wollte ich Sie nur gleichzeitig auf ein Hochtal in unserer nördlichen Alpenkette hinweisen, das in jeder Hinsicht Leysin gewachsen und in mancher sogar überlegen ist.

Vielleicht ließen Sie gerade dort eine Anstalt für die Ärmsten der Armen in Ihrem engeren Vaterlande erstehen, nachdem Sie doch sonst so manche sportlichen Beziehungen nach dort unterhalten und viele von Ihnen sicherlich das Hochtal von seinen einzig schönen Skitouren her kennen. Ich bin jedenfalls gerne bereit, der guten Sache alle meine Kräfte zu weihen, und stehe Ihnen stets zu derartigen Bestrebungen zur Verfügung.

Wenn auch die Sonnenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose zu ihrer Ausheilung unendlich viel Zeit und Geld benötigt, so darf sie nicht bloß die Therapie der Reichen bleiben. Deren Erfolge sind so glänzend, daß die Möglichkeit geschaffen

werden muß, auch unbemittelten Patienten die Behandlung durch eine Höhenkur zu ermöglichen.

Da ich meiner Anstalt bereits mehrere Freiplätze sowie eine ganze Abteilung für arme Kinder zu bedeutend ermäßigten Preisen angegliedert habe, da ich ferner auch viele im Ort untergebrachte Kranke unentgeltlich behandle, kann ich leider nicht mehr tun.

Aus privatwohltätigen Mitteln sind sogenannte Tuberkulosenheime für Lungentuberkulose errichtet worden; warum sollte dasselbe auch nicht für die chirurgische Tuberkulose geschehen können, wo doch entschieden eine Ausheilung viel leichter zu erzielen ist? Das dafür aufgewandte Kapital würde sich nicht nur tausend-, nein millionenfach verzinsen.

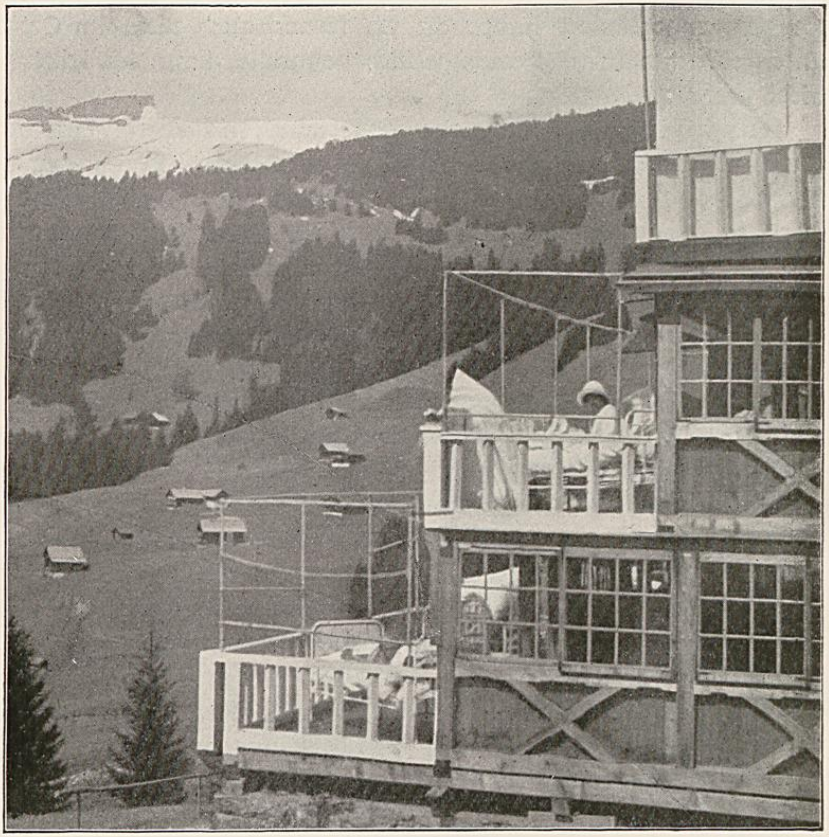
Mit Recht sagt der schon mehrmals erwähnte große Kölner Chirurge Bardenheuer bezüglich der Unterbringung solcher Patienten auf der Höhe:

„Die Verpflegung der Kranken kommt der Kommune nicht teurer zu stehen, im Gegenteil in Wirklichkeit billiger. Und hierbei wird eine große Zahl von Tuberkulösen nicht nur dem Leben erhalten, sondern als leistungsfähige Bürger, ohne verkrüppelt zu sein, ohne ein verkürztes Bein, ein versteiftes Gelenk zu haben, ohne ein Bein oder einen Arm verloren zu haben, der Kommune erhalten, während sie sonst weit längere Zeit in den Hospitälern liegen, oft genug dahinsiechen und ihr Leben einbüßen."

Und Prof. Witek-Graz drückt sich ähnlich aus. Im Gegensatz zu der allgemeinen Anschauung, daß bei den ärmeren Klassen die Operation das Gegebene sei, um eine rasche Heilung zu erzielen, macht er sehr richtig folgende Bemerkung:

„Gerade wenn es sich um armer Leute Kinder handelt, so ist weniger Wert darauf zu legen, daß die Heilung so rasch als möglich, sondern so gut als möglich erfolge; d. h. es muß ein arbeitsfähiges Individuum in den Kampf ums tägliche Brot hinausgeschickt werden mit bestmöglichster Funk-

tion seiner Gliedmaßen. Und jeder Fachmann, der mit eigenen Augen die Erfolge der Heliotherapie gesehen hat, wird zugeben müssen, daß derartige



Klinikverandaanlagen.

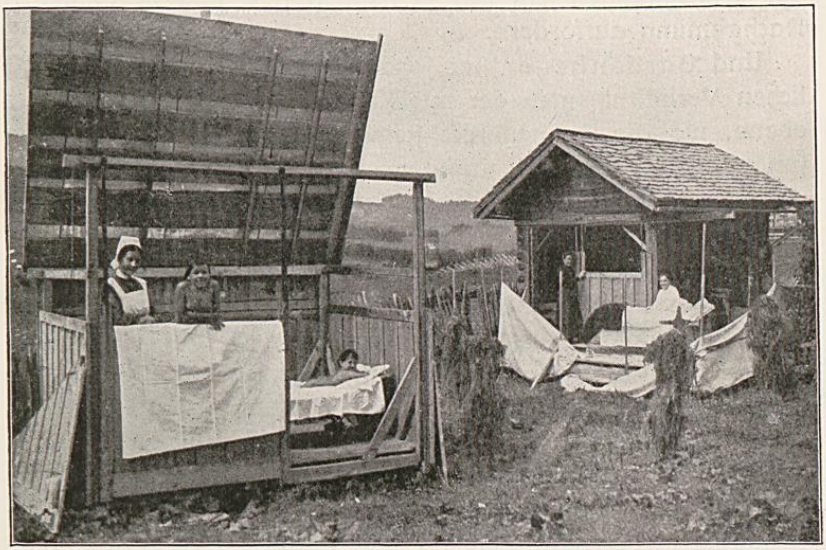
Mittels der an Gasrohrgerüsten in Höhe und Breite verschiebbaren Segeltuchwänden (siehe oberstes Stockwerk) kann vollkommener Windschutz erzielt werden. Bei einer derartigen Vorrichtung ist auch in Flachlandanstalten die Einnahme des Freiluft- und Sonnenbades bis tief in den Winter hinein möglich, da die unerträgliche Abkühlung des nackten Körpers durch die bewegte Luft wegfällt.

funktionelle Resultate, wie sie die Sonnenbehandlung zeigt, bisher von keiner anderen Behandlungsmethode der chirurgischen Tuberkulose erreicht worden sind."

Hoffentlich treffen darum die Regierungen und Kommunen baldmöglichst die nötigen Einrichtungen, daß man die Schwer-

kranken aus den minderbemittelten und armen Ständen wenigstens die Wintermonate, die zum Sonnen im Flachland so absolut ungeeignet sind, ins Hochgebirge schicken kann.

Bei leichteren Fällen wäre der Versuch sehr zu empfehlen, die schönen Berge des Mittelgebirges auszunützen. Auch auf



Szene aus dem Riezler Pfarrgarten.

Vorne links eine von Pfarrer Längle konstruierte Sonnenhütte mit einem durch Winde aufziehbaren Blechdach, aushebbaren Seitenwänden und auf Rollen laufenden, übereinanderschiebbaren Vorderwänden. Dieses einfache System hat sich gegen Wind und Wetter, besonders auch gegen den hiesigen starken Schneedruck so gut bewährt, daß es durch Kollegen im Flachlande schon Nachahmung gefunden hat.
Das neben der Schwester stehende, gleich dem Holz ganz bronzefarben getönte Mädchen hat auch vergangenen Winter über Tag und Nacht in dieser Hütte verbracht und ist jetzt dank solcher Energie nach knapp einem Jahr völlig ausgeheilt, während es vorher mit seiner schwer fistelnden (acht Fisteln) Wirbelsäulen- und Armknochentuberkulose mehrere Jahre in den verschiedensten Krankenhäusern Münchens ohne die geringste Besserung herumgelegen hat.
Im Hintergrund Gartenhäuschen mit Terrassenvorbau und verstellbaren Windschutzvorrichtungen. Verandaboden ist gleichzeitig auch als Wandverschluß für dies Häuschen aufklappbar, das geschlossen als Nachtraum im strengen Winter dient und bei großer Kälte auch heizbar ist. Dieses ebenfalls sehr billige System hat sich für weniger abgehärtete Patienten bewährt.

denselben haben wir für die in Frage kommenden therapeutischen Zwecke ganz ausgezeichnete Punkte in 6—800 Meter Höhenlage.

Die Kranken, die sich noch nicht in vorgeschrittenen Stadien befinden, können sicherlich auch darin genesen und zu brauchbaren Gliedern der Gesellschaft werden. Die notwendige längere Ausheilungsdauer wird sich zumal bei Kindern, welche

doch nicht viel zu versäumen haben, durch die wesentlich geringeren Kosten lohnen.

So gibt Dr. Jerusalem einen Bericht über 37 Fälle aus seiner nur 760 Meter hoch liegenden Heilstätte in Grimmenstein bei Wien, wonach die Resultate trotz der relativen Schwere der Erkrankungen sehr gut zu nennen sind und zu baldigster Nachahmung auffordern.

Und Bardenheuer hat sogar unter den ungünstigsten örtlichen Verhältnissen in der mit Kohlendunst gesättigten Rheinebene, wo die Sonnenkraft stets zum Teil durch die Atmosphäre absorbiert wird, nachgewiesen, daß zum mindesten eine Besserung, wenn nicht eine Ausheilung der chirurgischen Tuberkulose auch im Flachland während der Sommermonate stattfinden kann. Unter seinen 46 zum Teil sehr schweren Fällen aus dem Jahr 1911 trat nur bei acht ein Rezidiv über die Wintermonate ein, die er dann freilich ins Hochgebirge schicken mußte. Jedenfalls ermuntern seine Versuche außerordentlich, ebenso im Flachland die Heliotherapie, besonders bei operierten Fällen, sehr zur Behandlung heranzuziehen, wo ja auch der Allgemeinkörper zu stärken ist, wenn man nicht baldige Rückfälle haben will.

Dabei ist das wichtigste für jede Klinik die Verandaanlage, die unbedingt nach meinem System durchgeführt werden muß, wenn man die Freiluft-Sonnenwirkung ganz ausnützen will.

Schon bei meinen ersten Fällen im Hochtal konnte ich konstatieren, daß der Einfluß der Sonne ein wesentlich kräftigerer ist, wenn man die Patienten völlig im Freien und nicht in gedeckten, seitlich auch noch so weit offenen Räumen bestrahlen läßt.

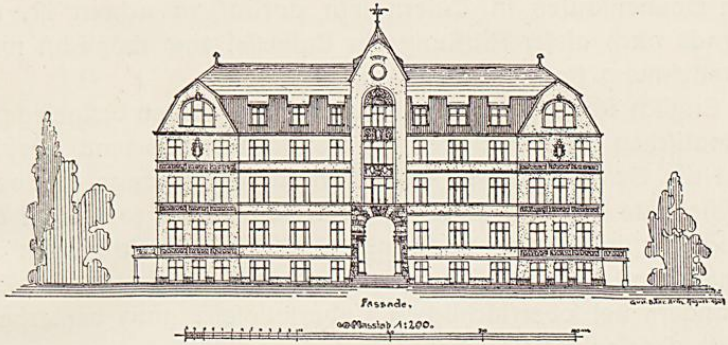
Darum habe ich meine Veranden tribünenförmig angeordnet, so daß jedes Stockwerk eine freie, nicht überdachte und eine gedeckte, bei schlechtem Wetter auch seitlich vollkommen abschließbare Hälfte enthält.

Nur bei solcher Anlage können die Patienten aus allen Stockwerken rasch vollkommen ins Freie und zurückgebracht werden.

Dieser Umstand ist nicht nur außerordentlich wichtig für die notwendigen häufigen Unterbrechungen der Besonnung, sondern gewinnt dadurch noch besondere Bedeutung, daß der schon mehrmals erwähnte Physiker Dorno inzwischen nach-

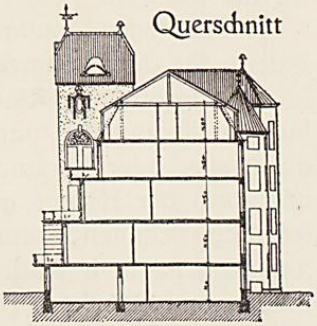
gewiesen hat, daß bei gedeckten, seitlich noch so weit offenen Liegehallen nur der 14. Teil von der Licht- und Luftenergie zur Geltung kommt, die unter freiem Himmel ihre Wirkung entfaltet.

Die Sonnenbestrahlung hat also einen großen Einfluß auf die Bautechnik. Selbst bei der Gefahr einer wesentlichen Verteuerung



Freiluftkrankenhaus für 100 Betten nach Dr. med. Saraſſon-Berlin.

ist stets das von mir angewandte System anzustreben, das Saraſſon inzwischen in seiner Monographie über das Freilufthaus in ähnlicher, allerdings nicht ganz so zweckmäßiger Weise ausgearbeitet hat. Nach seinen Berechnungen käme eine Heilanstalt mit 100 Betten nur auf 370000 Mark, was gewiß außerordentlich wenig wäre, selbst wenn man bei den entsprechenden Veränderungen die doppelten Kosten annähme.



Beide Zeichnungen entnommen aus „Dr. med. Saraſſon, Das Freilufthaus" (Lehmanns Verlag, München 1913).

Im übrigen kann eine Klinik für chirurgische Tuberkulose der Billigkeit halber drei bis vier Stockwerke haben, soll aber stets nach Süden gerichtet sein. Dabei wird ihr meiner Erfahrung nach wegen der guten Wirkung der Morgensonne am besten leichte Südostneigung gegeben, zudem sich auch die Sonne gerade im Gebirge manchmal gegen Mittag versteckt.

Zur Erzielung guten Windschutzes muß die Klinik möglichst an einen Höhenrücken im Norden angelagert sein und soll aus dem gleichen Grunde sowie ob des dadurch bewirkten Ozon-

reichtums der Luft Nadelwald in der Nähe haben, der die Anstalt am besten halbkreisförmig umgibt und auch die Ost- und Westseite gut deckt. Natürlich bieten hier außerdem nicht zu nahe Berge einen noch besseren Schutz. Das gleiche gilt vom Süden, wobei wegen des besonders im Winter längeren Sonnenlaufes in Tälern sehr darauf zu achten ist, daß gerade nach dieser Richtung der Talkessel eine möglichst weite Ausdehnung hat.

Endlich ist nicht zu vergessen, daß auch in den bestgelegenen klimatischen Höhenstationen die Sonne sich manchmal verbirgt und die Gelegenheit zur Sonnentherapie oft lange eine recht beschränkte ist. Soll nicht Zeit verloren gehen, so müssen derartige Institute auch noch mit sämtlichen Einrichtungen zur künstlichen Lichttherapie versehen sein, mit der in jüngster Zeit, besonders bei oberflächlichen Tuberkulosen, ganz bemerkenswerte Erfolge erzielt worden sind.

Endlich müssen Anstalten, in denen Kinder oft Jahre zu verbringen haben, durch Einrichtung von Schulunterricht auch den pädagogischen Forderungen Rechnung tragen.

Dies sind in kurzen Zügen die sozial wichtigsten Aufgaben für die Zukunft.

Hat erst jedes Landkrankenhaus seine zweckmäßige Sonnengalerie für den Sommer und bestehen erst zahlreiche Anstalten im Mittelgebirge zur Dauerbehandlung der chirurgischen Tuberkulose, die für die ganz hartnäckigen Fälle ihre Ablösung durch eine oder die andere Hochgebirgsklinik finden, so wird uns auch der Kampf gegen die chirurgische Tuberkulose erfolgreich gelingen, zumal wenn die Prophylaxe als treue Bundesgenossin in Aktion tritt und durch eine rationelle Wohnungs- und Städtenhygiene für die Möglichkeit eines ungehinderten Luft- und Sonnenzutritts, auch in den Arbeiterbehausungen, in weitgehendstem Maße Sorge getragen und bei jeder Bautätigkeit auf entsprechende Veranden- und Gartenanlagen gesehen wird.

So wird es uns nicht nur gelingen, ein großes Menschenkapital zu erhalten, sondern sogar vollwertig und stark zu machen, was von unschätzbarem Werte für unseren Staatshaushalt, ja für unseren ganzen, gerade jetzt ringsum von Feinden bedrohten Volksstamm ist.

Meteorologische Tabelle.

Tabellarische Zusammenstellung

der während eines Dezenniums von der meteorologischen Station im kleinen Walsertal beobachteten Niederschlags- und Witterungsverhältnisse*.

Jahrgang	Januar (Tag 6stündig von 10–4 Uhr) Niederschlags- Tage ×	Tage ●	Tagstunden ×	Tagstunden ●	Nächte ×	Nächte ●	Februar (Tag 7stündig von 9½–4½ Uhr) Niederschlags- Tage ×	Tage ●	Tagstunden ×	Tagstunden ●	Nächte ×	Nächte ●	März (Tag 8stündig von 9–5 Uhr) Niederschlags- Tage ×	Tage ●	Tagstunden ×	Tagstunden ●	Nächte ×	Nächte ●
1901	8	1	32	4	6	—	6	—	24	—	6	—	5	1	20	3	14	3
1902	7	2	22	8	9	1	9	—	24	—	8	1	10	4	42	8	12	2
1904	6	2	16	6	6	—	10	1	33	2	11	1	5	—	14	—	7	1
1905	11	—	40	—	6	1	7	1	34	1	6	—	11	3	42	5	7	4
1906	6	1	18	2	7	4	5	2	20	5	11	1	7	4	29	18	10	2
1907	12	—	48	—	11	—	5	1	22	4	9	—	8	1	50	1	14	1
1908	6	1	16	6	2	2	11	2	55	9	12	1	6	1	21	5	7	—
1909	** 3	3	14	15	3	3	9	1	40	2	8	1	9	1	43	2	12	—
1910	13	—	44	—	10	3	6	2	23	11	9	3	6	1	25	1	6	1
1911	2	—	12	—	3	—	7	2	31	5	8	2	8	—	23	—	5	1
Durchschnittswerte	7,4	1	26,2	4,1	6,3	1,4	7,5	1,2	30,6	3,9	8,8	1,0	7,5	1,6	30,9	4,3	9,4	1,5

Jahrgang	April (Tag 9stündig von 8½–5½ Uhr) Niederschlags- Tage ×	Tage ●	Tagstunden ×	Tagstunden ●	Nächte ×	Nächte ●	Mai (Tag 10stündig von 8–6 Uhr) Niederschlags- Tage ×	Tage ●	Tagstunden ×	Tagstunden ●	Nächte ×	Nächte ●	Juni (Tag 11stündig von 8–7 Uhr) Niederschlags- Tage ×	Tage ●	Tagstunden ×	Tagstunden ●	Nächte ×	Nächte ●
1901	5	4	32	23	4	6	1	14	3	37	1	10	—	11	—	33	—	12
1902	2	7	3	14	3	9	13	6	41	28	14	5	—	15	—	35	1	10
1904	4	10	19	30	6	7	2	10	12	45	4	10	—	12	—	30	—	8
1905	5	8	39	34	5	9	2	9	14	22	1	5	—	17	—	28	—	10
1906	3	4	15	8	3	4	2	8	20	18	2	16	—	15	—	65	—	12
1907	6	6	30	24	11	8	1	6	7	11	3	8	—	11	—	45	—	10
1908	11	3	40	13	8	5	—	9	—	45	2	10	—	12	—	40	—	10
1909	**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1910	5	5	20	15	10	8	5	7	30	18	6	6	—	17	—	60	—	20
1911	4	7	23	18	5	6	—	15	—	38	—	15	—	17	—	—	—	15
Durchschnittswerte	5,0	6,0	23,5	19,1	6,1	6,9	2,9	9,3	14,3	29,1	3,7	9,4	—	14,1	—	39,5	0,1	11,9

Jahrgang	Juli (Tag 11stündig von 8–7 Uhr) Niederschlags- Tage ×	Tage ●	Tagstunden ×	Tagstunden ●	Nächte ×	Nächte ●	August (Tag 10stündig von 8–6 Uhr) Niederschlags- Tage ×	Tage ●	Tagstunden ×	Tagstunden ●	Nächte ×	Nächte ●	September (Tag 9stündig von 8½–5½ Uhr) Niederschlags- Tage ×	Tage ●	Tagstunden ×	Tagstunden ●	Nächte ×	Nächte ●
1901	—	15	—	24	—	11	—	13	—	38	—	12	—	15	—	26	—	14
1902	—	13	—	40	—	7	—	11	—	36	—	17	1	5	5	15	—	8
1904	—	12	—	18	—	9	—	15	—	40	—	10	—	12	—	33	—	15
1905	—	11	—	26	—	10	—	12	—	33	—	14	—	9	—	24	—	12
1906	—	10	—	50	—	9	—	11	—	30	—	8	—	11	—	28	1	8
1907	—	15	—	65	—	14	—	12	—	25	—	9	—	5	—	20	—	6
1908	—	12	—	53	—	10	—	9	—	39	—	10	1	9	6	36	—	15
1909	—	9	—	29	—	18	—	11	—	36	—	11	—	10	—	35	—	9
1910	—	17	—	65	—	17	—	15	—	54	—	18	1	14	5	45	1	10
1911	—	9	—	12	—	9	—	7	—	10	—	10	—	8	—	38	—	8
Durchschnittswerte	—	12,3	—	39,1	—	11,4	—	11,6	—	34,0	—	17,9	0,3	9,8	0,16	30,0	0,2	10,5

Jahrgang	Oktober (Tag 8stündig von 9–5 Uhr) Niederschlags- Tage ×	Tage ●	Tagstunden ×	Tagstunden ●	Nächte ×	Nächte ●	November (Tag 7stündig von 9½–4½ Uhr) Niederschlags- Tage ×	Tage ●	Tagstunden ×	Tagstunden ●	Nächte ×	Nächte ●	Dezember (Tag 6stündig von 10–4 Uhr) Niederschlags- Tage ×	Tage ●	Tagstunden ×	Tagstunden ●	Nächte ×	Nächte ●
1901	3	4	13	10	1	5	4	—	14	—	8	—	5	2	14	7	8	1
1902	2	7	9	21	3	9	—	2	—	2	3	3	8	4	34	18	9	3
1904	4	5	17	12	1	3	2	6	14	15	5	1	6	—	29	—	9	—
1905	10	4	45	15	11	—	7	2	27	14	7	3	2	—	8	—	3	1
1906	—	3	—	11	—	7	3	2	12	5	3	8	11	2	40	10	14	—
1907	—	7	—	25	—	7	2	2	13	5	1	3	7	1	15	5	9	2
1908	—	3	—	2	—	4	4	3	19	12	4	2	4	—	22	—	5	—
1909	1	6	5	28	1	7	5	2	29	5	6	2	9	3	40	9	9	3
1910	1	6	1	5	7	1	14	3	56	10	11	3	7	1	31	4	6	3
1911	4	1	20	5	1	3	—	—	—	—	—	—	8	1	25	2	6	—
Durchschnittswerte	2,5	4,6	11,0	13,4	2,5	4,6	4,1	2,2	18,4	6,8	4,8	2,5	6,7	1,4	24,9	5,5	7,8	1,3

Monatliche Angaben über die sonstigen Witterungsverhältnisse

nach den einzelnen Jahrgängen zusammengestellt

Januar
1901: 8 × Nebel, 6 × bewölkt, 20 × klar, 3 × starker Wind.
1902: 5 × „ 7 × „ 15 × „ 5 × „ „
1904: 2 × „ 7 × „ 19 × „ 3 × „ „
1905: 3 × „ 6 × „ 19 × „ 6 × „ „
1906: 6 × „ 10 × „ 17 × „ 3 × „ „
1907: 9 × „ 9 × „ 6 × „ 5 × „ „
1908: 3 × „ 8 × „ 21 × „ 1 × „ „
1909: 2 × „ 4 × „ 25 × „ 3 × „ „
1910: 4 × „ 11 × „ 14 × „ 4 × „ „
1911: 9 × „ 3 × „ 21 × „ 6 × „ „

Februar
1901: 5 × Nebel, 6 × bewölkt, 13 × klar, 1 × starker Wind.
1902: 4 × „ 3 × „ 16 × „ 4 × „ „
1904: 3 × „ 7 × bewölkt und trübe, 14 × klar, 6 × starker Wind.
1905: 1 × „ 6 × bewölkt, 15 × klar, 5 × starker Wind.
1906: 2 × „ 11 × „ 14 × „ 3 × „ „
1907: 6 × „ 15 × „ 11 × „ 3 × „ „
1908: 4 × „ 6 × „ 20 × „ 6 × „ „
1909: 6 × „ 10 × „ 12 × „ 1 × „ „
1910: 6 × „ 9 × „ 16 × „ 7 × „ „
1911: 4 × „ 3 × „ 15 × „ 5 × „ „

März
1901: 9 × Nebel, 9 × bewölkt, 20 × klar und heiter, 6 × starker Wind.
1902: 1 × „ 3 × „ 15 × klar, 8 × starker Wind.
1904: 2 × „ 9 × „ 13 × „ 3 × „ „
1905: 2 × „ 6 × „ 14 × „ 3 × „ „
1906: 1 × „ 6 × „ 15 × „ 5 × „ „
1907: 2 × „ 5 × „ 17 × „ 6 × „ „
1908: 5 × „ 5 × „ 18 × „ 5 × „ „
1909: 4 × „ 7 × „ 19 × „ 7 × „ „
1910: 6 × „ 5 × „ 20 × „ 3 × „ „
1911: 9 × „ 12 × „ 18 × „ 6 × „ „

April
1901: 3 × Nebel, 14 × bewölkt, 16 × klar, 7 × starker Wind.
1902: 3 × „ 9 × „ 20 × „ 3 × „ „
1904: 3 × „ 8 × trüb und bewölkt, 15 × heiter, 1 × starker Wind.
1905: 4 × „ 5 × „ „ „ 19 × „ 5 × „ „
1906: 2 × „ 6 × „ „ „ 18 × „ 4 × „ „
1907: 2 × „ 11 × „ „ „ 13 × „ 3 × „ „
1908: 1 × „ 4 × „ „ „ 19 × „ 3 × „ „
1909: 1 × „ 4 × „ „ „ 17 × „ 0 × „ „
1910: 3 × „ 10 × „ „ „ 13 × „ 0 × „ „
1911: 4 × „ 4 × „ „ „ 18 × „ 4 × „ „

Mai
1901: 1 × Nebel, 9 × bewölkt, 20 × klar, 3 × starker Wind.
1902: 6 × „ 7 × „ 16 × „ 3 × „ „
1904: 0 × „ 3 × „ 17 × „ 3 × „ „
1905: 5 × „ 9 × bewölkt und trüb, 19 × klar, 4 × starker Wind.
1906: 4 × „ 6 × bewölkt, 13 × klar, 4 × starker Wind.
1907: 5 × „ 9 × „ 22 × „ 3 × „ „
1908: 8 × „ 5 × „ 14 × „ 4 × „ „
1909: — — — —
1910: 1 × „ 13 × „ 19 × „ 2 × „ „
1911: 3 × „ 9 × „ 17 × „ 1 × „ „

Juni
1901: 3 × Nebel, 5 × bewölkt, 18 × heiter und klar, 4 × starker Wind.
1902: 1 × „ 13 × „ 11 × „ 2 × starker Wind.
1904: 2 × „ 8 × „ 15 × klar, 2 × „ „
1905: 2 × „ 4 × „ 23 × „ 3 × „ „
1906: 0 × „ 10 × „ 13 × „ 6 × „ „
1907: 5 × „ 8 × „ 13 × „ 3 × „ „
1908: 7 × „ 6 × „ 17 × „ 7 × „ „
1909: — — — —
1910: 2 × „ 7 × „ 17 × „ 4 × „ „
1911: 5 × „ 4 × „ 17 × „ 1 × „ „

Juli
1901: 1 × Nebel, 9 × bewölkt, 15 × klar und heiter, 3 × starker Wind.
1902: 2 × „ 4 × „ 17 × „ „ „ 1 × „ „
1904: 0 × „ 7 × „ 23 × klar, 0 × starker Wind.
1905: 0 × „ 4 × „ 25 × „ 2 × „ „
1906: 6 × „ 9 × „ 17 × „ 1 × „ „
1907: 2 × „ 8 × „ 15 × „ 3 × „ „
1908: 2 × „ 14 × „ 15 × „ 3 × „ „
1909: 3 × „ 10 × „ 15 × „ 0 × „ „
1910: 2 × „ 9 × „ 13 × „ 2 × „ „
1911: 1 × „ 4 × „ 25 × „ 4 × „ „

August
1901: 0 × Nebel, 4 × bewölkt, 19 × klar und heiter, 3 × starker Wind.
1902: 6 × „ 3 × „ 16 × „ „ „ 1 × „ „
1904: 1 × „ 4 × „ 18 × klar, 2 × starker Wind.
1905: 3 × „ 10 × „ 16 × „ 2 × „ „
1906: 2 × „ 4 × „ 23 × „ 3 × „ „
1907: 2 × „ 12 × „ 19 × „ 1 × „ „
1908: 7 × „ 8 × „ 13 × „ 4 × „ „
1909: 0 × „ 4 × „ 15 × „ 1 × „ „
1910: 0 × „ 13 × „ 17 × „ 2 × „ „
1911: 2 × „ 9 × „ 19 × „ 4 × „ „

September
1901: 11 × Nebel, 8 × bewölkt, 17 × klar und heiter, 9 × starker Wind.
1902: 7 × „ 3 × „ 17 × klar, 2 × starker Wind.
1904: 7 × „ 12 × bewölkt und trüb, 11 × heiter, 4 × starker Wind.
1905: 3 × „ 11 × bewölkt, 15 × heiter, 9 × starker Wind.
1906: 4 × „ 9 × „ 15 × „ 2 × „ „
1907: 7 × „ 8 × „ 17 × „ 3 × „ „
1908: 7 × „ 8 × „ 17 × „ 1 × „ „
1909: 4 × „ 12 × „ 15 × „ 6 × „ „
1910: 6 × „ 13 × „ 15 × „ 2 × „ „
1911: 3 × „ 16 × „ 16 × „ 2 × „ „

Oktober
1901: 9 × Nebel, 13 × bewölkt, 11 × klar und heiter, 2 × starker Wind.
1902: 9 × „ 12 × bewölkt u. trüb, 9 × klar u. heiter, 4 × stark. Wind.
1904: 10 × „ 7 × bewölkt und trüb, 23 × heiter, 8 × starker Wind.
1905: 4 × „ 8 × „ „ „ 18 × „ 1 × „ „
1906: 6 × „ 7 × „ „ „ 22 × „ 4 × „ „
1907: 5 × „ 8 × „ „ „ 17 × „ 3 × „ „
1908: 10 × „ 7 × „ „ „ 21 × „ 5 × „ „
1909: 11 × „ 9 × „ „ „ 21 × „ 6 × „ „
1910: 10 × „ 14 × „ „ „ 17 × „ 2 × „ „
1911: 8 × „ 9 × „ „ „ 18 × „ 2 × „ „

November
1901: 6 × Nebel, 6 × bewölkt, 17 × klar und heiter, 1 × starker Wind.
1902: 7 × „ 10 × bewölkt und trüb, 15 × klar, 1 × starker Wind.
1904: 3 × „ 7 × bewölkt, 15 × klar, 5 × starker Wind.
1905: 2 × „ 12 × „ 13 × „ 6 × „ „
1906: 5 × „ 9 × „ 17 × „ 5 × „ „
1907: 4 × „ 11 × „ 17 × „ 2 × „ „
1908: 6 × „ 9 × „ 16 × „ 3 × „ „
1909: 10 × „ 6 × „ 14 × „ 4 × „ „
1910: 2 × „ 14 × „ 9 × „ 6 × „ „
1911: 4 × „ 9 × „ 23 × „ 4 × „ „

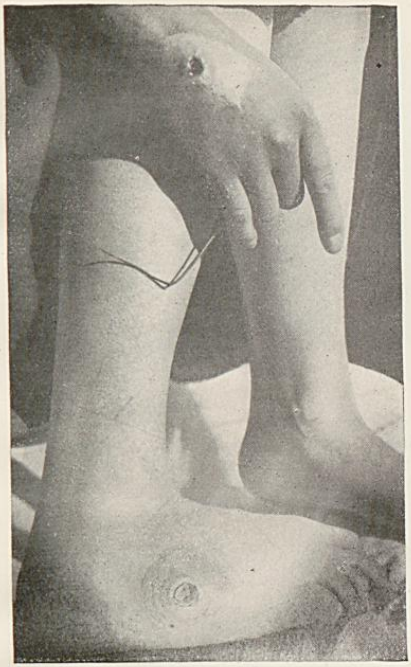
Dezember
1901: 2 × Nebel, 16 × bewölkt, 16 × klar und heiter, 6 × starker Wind.
1902: 2 × „ 7 × bewölkt und trüb, 13 × klar, 4 × starker Wind.
1904: 5 × „ 5 × bewölkt, 20 × klar, 5 × starker Wind.
1905: 4 × „ 3 × „ 22 × „ 2 × „ „
1906: 6 × „ 16 × „ 13 × „ 6 × „ „
1907: 2 × „ 15 × „ 16 × „ 4 × „ „
1908: 8 × „ 15 × „ 13 × „ 1 × „ „
1909: 1 × „ 9 × „ 16 × „ 3 × „ „
1910: 2 × „ 11 × „ 16 × „ 3 × „ „
1911: 5 × „ 10 × „ 12 × „ 9 × „ „

Monatliche Angaben im Durchschnittswert

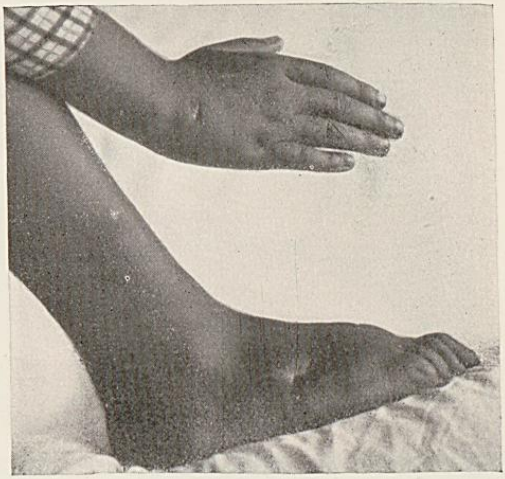
Monat	Nebel	bewölkt u. trübe	starker Wind	klar und heiter
Januar	4,8 ×	7,3 ×	3,2 ×	16,6 ×
Februar	3,9 ×	7,5 ×	4,1 ×	13,8 ×
März	3,2 ×	6,7 ×	5,4 ×	15,9 ×
April	2,6 ×	8,1 ×	2,0 ×	16,3 ×
Mai	2,2 ×	7,7 ×	3,4 ×	17,3 ×
Juni	3,0 ×	7,1 ×	4,1 ×	18,9 ×
Juli	2,1 ×	7,8 ×	3,7 ×	17,9 ×
August	3,9 ×	8,8 ×	2,5 ×	17,3 ×
September	6,5 ×	9,4 ×	2,4 ×	15,5 ×
Oktober	7,9 ×	8,7 ×	3,0 ×	16,7 ×
November	5,1 ×	9,2 ×	3,9 ×	15,7 ×
Dezember	3,8 ×	11,5 ×	4,6 ×	15,8 ×

* Bei Berechnung der Niederschlagstage und -Tagstunden wurde nur diejenige Zeit berücksichtigt, die in den verschiedenen Monaten wegen der variierenden Länge der Sonnenscheindauer hauptsächlich für den Aufenthalt im Freien in Betracht kommt. Deswegen Annahme des Tages als sechsstündig usw. × = Schnee, ● = Regen.

** Genauere Einzelangaben über dieses II. Quartal des Jahres 1909 fehlen ebenso wie über den ganzen Jahrgang 1903. Jedoch ist in fraglichen Zeiten die Jahressumme des Niederschlags und die Anzahl der Niederschlagstage niedriger wie bei fast allen übrigen Jahrgängen.

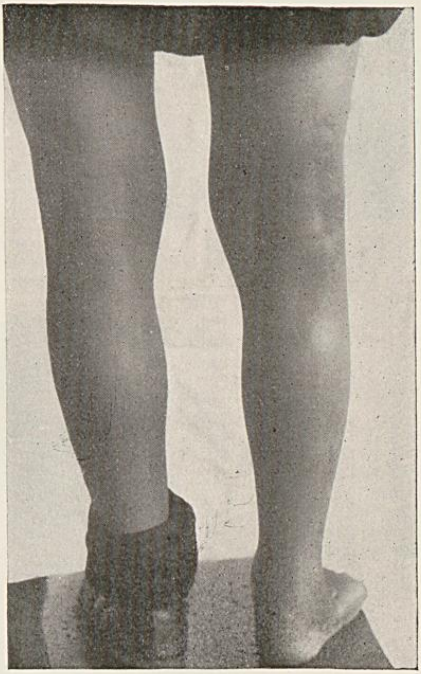


17jähriges Mädchen mit schwerer, stark fistelnder Handgelenks- und Fußtuberkulose. Sonde zeigt Tiefe der Fistel am Fuße.

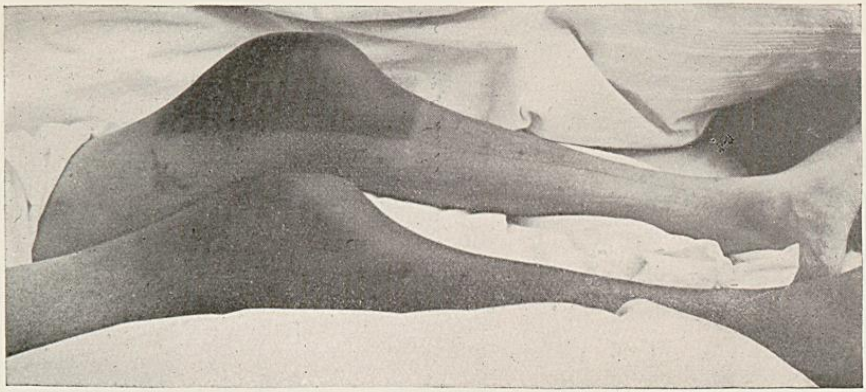


Fall nach 9 Monaten.

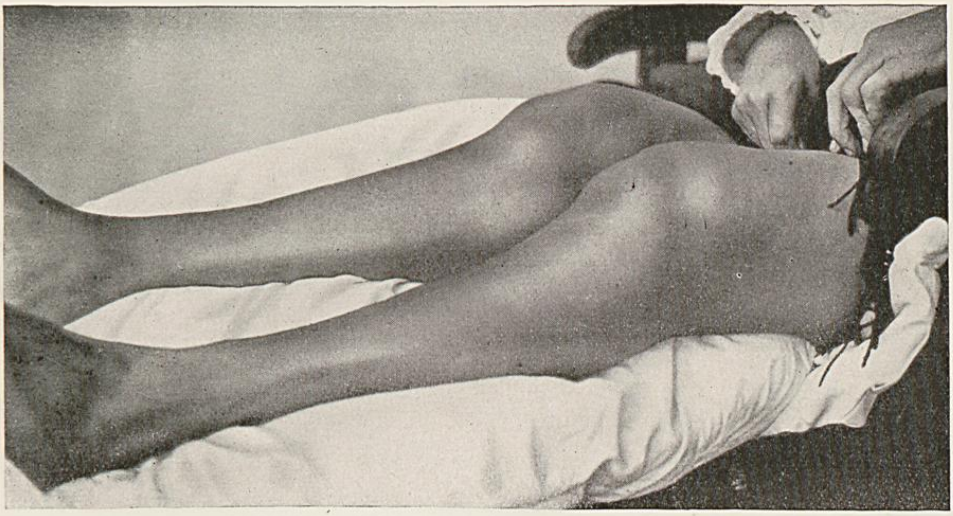
Derselbe Fall mit gleichzeitig bestehender tuberkulöser Geschwulst in der linken Kniekehle.



Ebenfalls nach 9 Monaten geheilt.

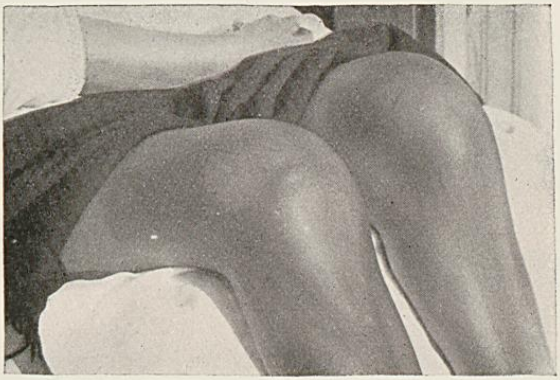


Beiderseitige Knietuberkulose bei 65jähriger Frau. Beide Knie stark geschwellt, Ober- und Unterschenkel dagegen äußerst abgemagert, so daß typische Spindelformen entstehen. Bräunung der Knie rührt von lokaler Besonnung her, da beide Beine zur Behebung der starken Beugekontrakturen im Kniegelenk die ersten Wochen mit Schienenverbänden behandelt werden mußten.



Fall nach 3 Monaten. Beide Knie in Abschwellung begriffen. Durch Schwund des tuberkulösen Gewebes zahlreiche Nischen und Grübchen entstanden. Unterschenkel- und besonders Oberschenkelmuskulatur wieder wesentlich kräftiger geworden.

Fall nach $1/2$ Jahr: Knie weiter abgeschwellt, zeigen wieder fast normale Form. Beweglichkeit in vollem Umfang zurückgekehrt. Muskelschwund an Ober- und Unterschenkeln ausgeglichen.



Ungeduldige Patientin wollte leider nicht bis zur völligen Ausheilung hier bleiben. Trotzdem Besserung auch im Flachland weiter fortgeschritten.

Elferhorn (2390 m) und Zwölferkogel (2210 m), darunter Südausläufer von Riezlern.

Dom des Widderstein (2581 m). An seinem Fuß Ortschaft Mittelberg.

Braunerlspitze (2651 m), rechts davon weißer Schrofen und Untschenspitze (2061 m; Jagdgebiet des deutsch. Kronprinzen).

Heuberg (1800 m). An seinem Abhang die weit verstreute Ortschaft Hirschegg.

Abb. 1. Südabschluß des Kleinwalsertales. (Vom Heilstättenbauplatz aus gesehen.)

Heuberg (1800 m).

Wermatinger Horn (1935 m).

Berge des Ödetales (Sacktal) mit Ochsenhofer Kopf (2042 m).

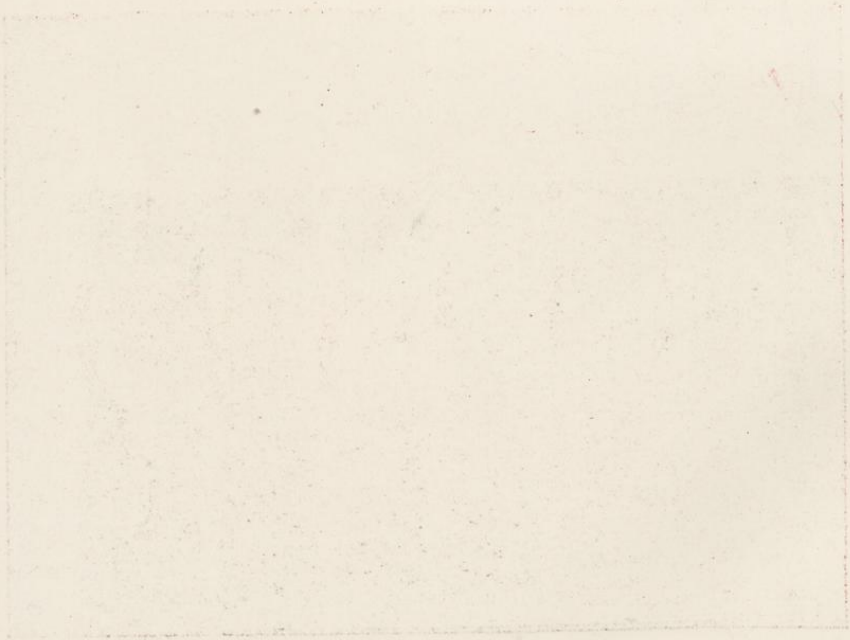
Hoher Ifen (2237 m).

Abb. 2. Südwest- und Westabschluß des Kleinwalsertales.
(Ergänzt Bild 1 nach rechts und veranschaulicht auch den großen Nadelwaldreichtum.)

Ausläufer des Steinernen Meeres (= See) und Gottesackerwände (2000 m).

Abb. 1. Riezlern mit Nordwest- und Nordabschluß des Talkessels.
(Treffpunkt der Verlängerungslinien beider Pfeile zeigt für Volksheilstätte zur Verfügung gestelltes, etwa 1150 m hoch gelegenes Baugelände.)

Abb. 2. Kinderabteilung der Klinik beim Sonnen.
Erstes Kind zeigt Behandlung von Hüft- und schweren Kniegelenkstuberkulosen. Bein mittels Ledergamasche im Streckverband. Oberkörper durch ein während des Sonnens sonst zurückgeschlagenes Bieder fixiert, welches wie bei Wirbelsäulentuberkulosen durch Matratzengurte mit der Unterlage fest verbunden ist. Dadurch wird auch während des Schlafens vollständige Ruhelage und gute Wirkung des Streckverbandes erzielt.
Zweites Kind (unser Junge von Bild S. 8) zeigt Tagbehandlung der Wirbelsäulentuberkulose. Patient in Bauchlage mit durch verstellbare Keilkissen erhöhtem Oberkörper. Dadurch wird das Verschwinden selbst großer Buckel erwirkt (Bild S. 29). Für die Nacht und bei sehr schweren Fällen Behandlungsart nach Bild S. 26.



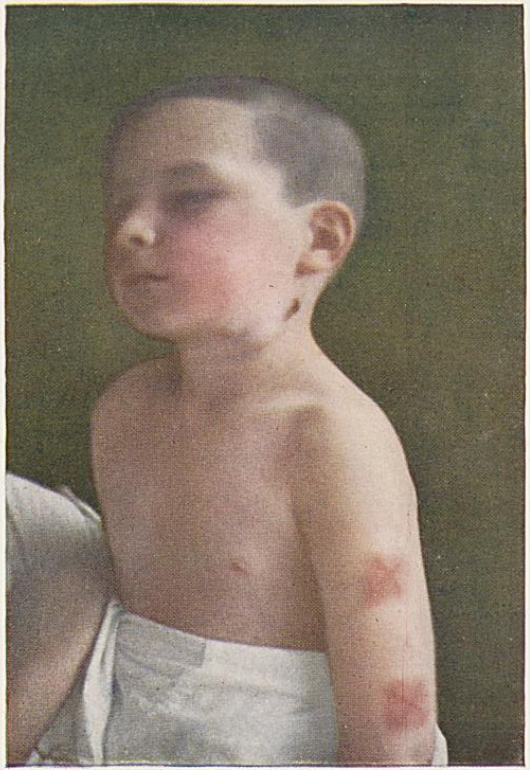


Abb. 1. 7jähr. Junge mit stark fistelnden tuberkulösen Halsdrüsenpaketen und Fußtuberkulose. (Typisch-skrofulöses Bild!) Arm zeigt oben Reaktion auf Tuberkulinimpfung vom menschlichen Tuberkelbazillenstamm, unten eine solche auf Impfung mit Rindertuberkulin. Wegen der größeren Stärke und livideren Verfärbung dieser letzteren Reaktion dürfte Halsdrüsentuberkulose die Folge von perlsüchtiger Milchernährung sein, während die gleichzeitig bestehende leichtere Fußtuberkulose wahrscheinlich durch den menschlichen Tuberkelbazillus hervorgerufen ist.

Abb. 2. Ausgeheiltes 19jähr. Mädchen mit ehemals großen, trotz zweimaliger Operation in Universitätsklinik wiedergekommenen, stark fistelnden Halsdrüsen (siehe Bild S. 44) nach zehnwöchentlicher Freiluft-Sonnenbehandlung. Fisteln geschlossen. Oberschlüsselbeingrube wieder in normaler Weise angedeutet. Besonders auffallend ist kosmetisches Resultat, da beide Operations- wie auch Fistelnarben kaum mehr zu sehen sind.

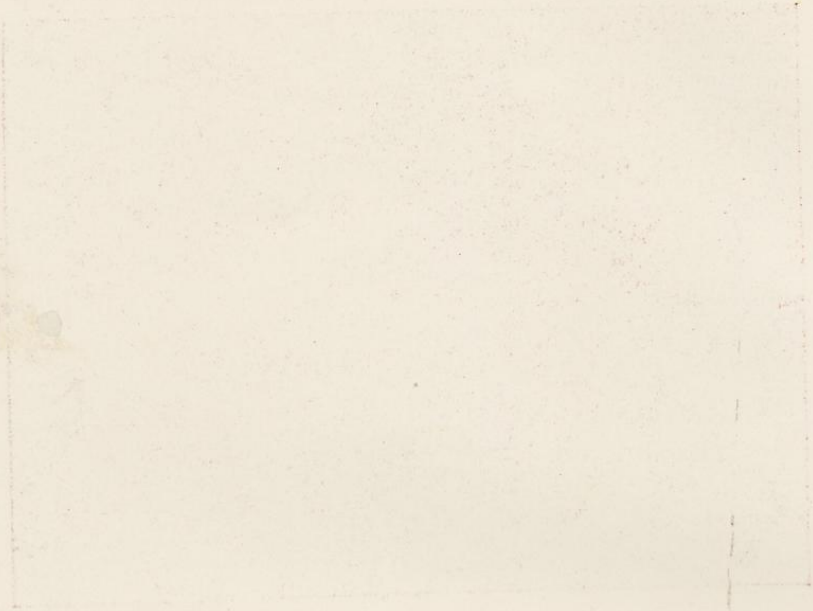
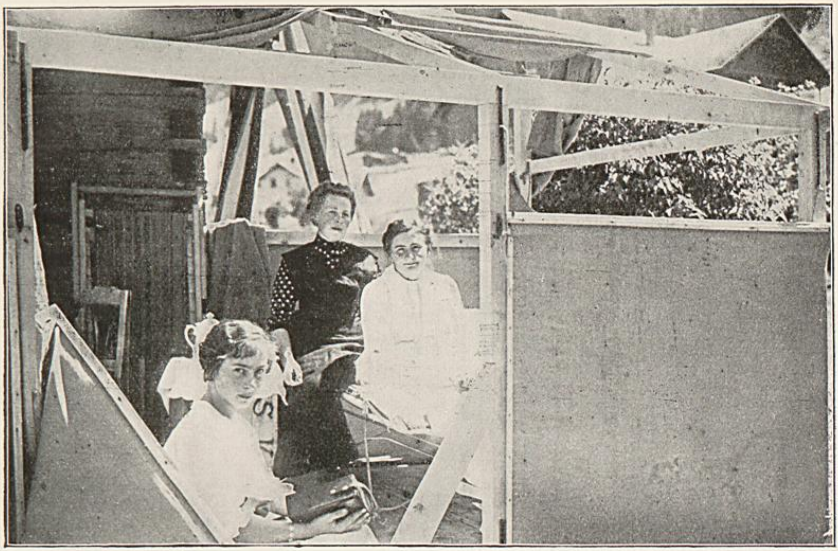


Abb. 1. 29jähr. Mann mit schwerster Kniegelenkstuberkulose, die trotz ausgiebiger Resektion in Universitätsklinik rückfällig geworden ist. Kniegelenkspalt breit klaffend, da Unterschenkel nur mehr durch Beugemuskulatur mit Oberschenkel in Verbindung steht. Ganzes Wundgebiet zeigt glasige tuberkulöse Granulationen (= Wundwärzchen). Wundfläche sondert Ströme von Eiter (bis zu zwei Liter im Tag) ab.

(Fall veröffentlicht in Deutsch. med. Woch. Jahrg. 1914, Nr. 52: „Sonnen-Freiluftbehandlung schwer eiternder Wunden".)

Abb. 2. Gleicher Fall nach dreiwöchentlicher Sonnen- und Freiluftbehandlung. Schwere Eiterung völlig zum Stillstand gekommen. Wundfläche sichtlich kleiner geworden, vollständig ausgetrocknet, zeigt kräftige, gesunde Granulationen (= Wundfleisch) und reichlichen Fibrinschorf (weißl), wie er sich bei jedem Abheilungsvorgang bildet. Patient leider bald darauf an seiner gleichzeitig bestehenden schweren Lungen- und Kehlkopftuberkulose gestorben.



Einfachstes Freiluftháuschen mit aufrollbarem Segeltuchdach und abnehmbaren Segeltuchwänden, wie es sich überall improvisieren läßt.

Dorfpartie an der Fellhornkette zeigt eine Reihe solcher primitiver Licht- und Luftbadehütten (→), da jetzt nahezu jedes Bauernhaus Leichtkranke in Pension nimmt.

Drum sei jeder, ob krank oder anscheinend gesund, sein eigener Arzt und kehre aus unserer verweichlichenden Überkultur zurück zur Natur, damit in solch schwerer Stunde der Gefahr wie heute sein Vaterland voll und ganz auf ihn zählen kann.

Interessenten, besonders den Herren Kollegen, seien zur weiteren Lektüre die zahlreichen Rollierschen Veröffentlichungen sowie Bernhards ausgezeichnete Monographie „Heliotherapie im Hochgebirge“ (Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart) wärmstens empfohlen.

Eigentum des
Institutes für Leibeserziehung
Innsbruck