

Organ der ärztlichen Gesellschaft für Hydrotherapie,
Physiotherapie-Kneippärztebund e.V., Bad Wörishofen

Organ des Zentralverbandes
der Ärzte für Naturheilverfahren e.V., Stuttgart

Organ der Ärzte-Gesellschaft für Naturheilverfahren, Berlin

Organ der ärztlichen Forschungs- und Arbeitsgemeinschaft
für Chiropraktik (FAC) e.V., Hamm (Westf.)

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdruckes, der
photomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung vorbehalten.

Sonderdruck

Über die Nukleinsäuren als Effektoren für die Erhaltung der Arten und der Individuen und über ihre therapeutischen Potenzen

Von H. Dyckerhoff

„Stirb und werde.“ Das ist das Gesetz, welches
alles Lebendige beherrscht.

Die Möglichkeit unbegrenzter Vermehrung in der
Zeit, die allem Anorganischen fehlt, das war für
Jahrtausende die Grenze zwischen Lebendem und
Totem.

Die Viren — sicher keine Lebewesen — können
sich identisch verdoppeln. Sie stehen an der Grenze
zwischen Leben und Tod. Ihre Fähigkeit zur un-
begrenzten Reduplikation verleiht vielen von ihnen
die todbringenden Eigenschaften, die ja bekannt
sind.

Stanley konnte 1935 Tabakmosaikvirus kristalli-
sieren. Damit öffnete er das Tor zur chemischen Er-

bunden sind. Als Stickstoffbasen können die Purinderivate Adenin und Guanin oder die Pyrimidinderivate Cytosin (5-Methylcytosin, 5-Oxymethylcytosin), Uracil und Thymin auftreten. Als Pentosen werden Ribose und Desoxyribose gefunden.

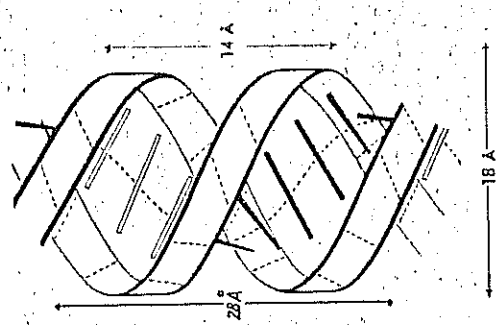
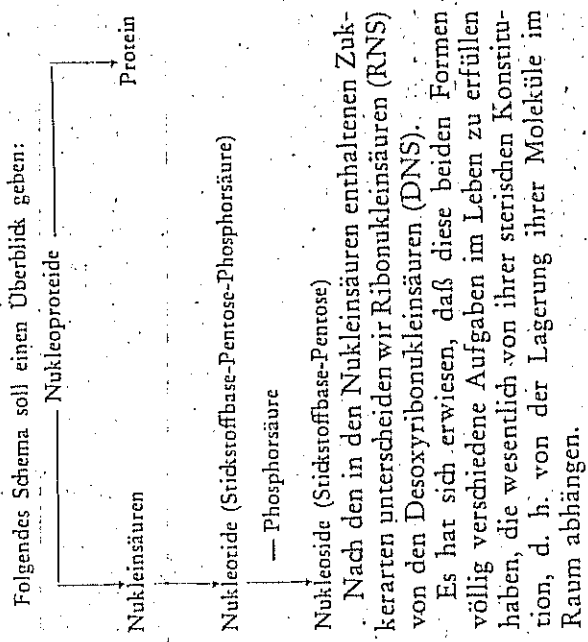


Abb. 1: Schema der Struktur der Desoxyribonucleinsäuren (nach Wilkins)

forschung dieser Substanzen. Sie erwiesen sich als Nukleoproteide. Daß die Nucleinsäuren allein — frei von Proteinen — sich identisch verdoppeln können, wurde erst in den 50er Jahren von amerikanischen und deutschen Forschern festgestellt.

Langsam aber stetig führte uns die Erforschung der Nucleinsäuren, ermöglicht durch Kennzeichnung dieser Substanzen mit strahlenden Isotopen, an Probleme heran, die integrierende Fragen des Lebens, nämlich die Erhaltung der Arten und der Individuen betreffen.

Von den menschenfeindlichen Nucleinsäuren der Viren führt ein gerader Weg zu den Genen, die — aufgebaut aus Nucleinsäuren — die Erneuerung und den Bestand allen Lebens bestimmen.

Ein bewundernder Schauer ergreift die Menschheit stets dann, wenn es gelingt, eins der tiefsten Geheimnisse der Natur zu entschlüsseln. Dazu sagte Stanley auf der Nobelpreisträger-Tagung in Lindau 1957: „Es kann berechnet werden, daß etwa 10⁶⁰⁰ verschiedene Ribonucleinsäuren denkbar sind. Diese Zahl ist unbegreiflich groß. Sie ist mindestens 10mal größer als die Gesamtmenge aller Lebewesen auf der Erde und in den Weltmeeren. Wir haben daher in den Ribonucleinsäuren mehrfach in einzigartiger Weise den Geheimschlüssel für jedes kleinste und größte Lebewesen auf der Erde und im Meer zu sehen.“

Der Nobelpreisträger 1959 für Medizin, Ochoa, sagte: „Alles Leben ist Chemie, und je mehr wir über die chemischen Reaktionen der Zellen herausbekommen, um so näher sind wir dem Rätsel des Lebens selbst.“

Zuvor einiges über die Chemie der Nucleinsäuren, die Miescher 1868 aus den Leukozyten des Eiters, aus Thymschüßeln von Kälbern und aus Fischsperma darstellen konnte. Ähnliche Nucleinsäuren gewann er aber auch aus Hefe. Alle Nucleinsäuren sind Polymere von Nucleotiden, die je ein Molekül Stickstoffbase, Zucker und Phosphorsäure enthalten. Als Nucleosid bezeichnet man den Rest Base-Zucker, der nach Abspaltung der Phosphorsäure aus dem Nucleotid verbleibt. Die Nucleoproteide sind Nucleinsäuren, die an Proteine ge-

„Das DNS-Molekül besteht aus zwei rechtsschraubenden Polynukleotidketten, die, einem zweijährigen Seil ähnlich, ineinander gedreht sind. . . Die beiden Bänder stellen die beiden Pentosephosphorsäureketten dar, die Stäbe bedeuten die Basen, die diese Ketten zusammenhalten“, sagt *Lehartz* (s. Abb. 1).

„Die lebenswichtige Bedeutung der DNS ist sichergestellt; sie sind mit den Genen identisch“ (*Lehartz*).

Die Struktur der RNS ist noch nicht völlig geklärt, doch müssen ihr Matrizeigenschaften zuerkannt werden; die bei der Proteinsynthese eine bedeutende Rolle spielen.

Die Lehre von der Vererbung, die Genetik, die sich bis in die jüngste Zeit auf morphologische Erkenntnisse und statistische Betrachtungen beschränken mußte, hat einen neuen Impuls dadurch erfahren, daß 1927 der Nobelpreisträger *H. J. Muller* 1er Mutationen experimentell durch Strahlung hervorrufen konnte. 1943 kam dann die Entdeckung der mutationsauslösenden Wirkung verschiedener chemischer Substanzen hinzu.

Zwischen dem Gen, dem Erbräger, und der Erscheinung des Erbbildes klappte eine Erkenntnis-lücke.

Welche Eigenschaften muß eine Struktur besitzen, damit sie als Träger von Erbanlagen in Frage kommt? (*Vogel*)

1. Sie muß in der Lage sein, sich unter Wahrung ihrer Spezifität zu vermehren.
2. Die erste Eigenschaft ist begrenzt durch die zweite: Von Zeit zu Zeit kommen Änderungen vor, die zu Mutationen führen, die sich dann wieder auf die folgende Generation vererben.
3. Die Struktur muß Informationen enthalten, die sie befähigen, den Phänotyp zu formen.

Durch einige einfache Überlegungen (vgl. *Spiegelman* n 1957) lassen sich alle Kernbestandteile sicher als ungeeignet ausschließen, mit Ausnahme von dreien: dem Protein, der RNS und der DNS.

Die Beantwortung dieser Fragen und damit die Schließung einer Erkenntnislücke war erst möglich, als die DNS als identisch mit den Genen erkannt wurde.

Schon 1928 erkannte *Griffith*, daß *abgetötete* gekapselte S-Pneumokokken die ungekapselte R-Form in die gekapselte S-Form verwandeln können. Die Transformation war, wie *Avery* u. Mitarbeiter nachweisen konnten, auf die DNS der S-Pneumokokken zurückzuführen. 1952 wiesen dann *Hershey* u. *Chase* in Isotopenversuchen nach, daß Bakteriophagen ihre DNS in Bakterien förmlich einspritzen. Dadurch wird das Bakterium gezwungen, Bakteriophagen zu produzieren. Das Bakterium stirbt ab, die von ihm gebildeten Bakteriophagen spritzen ihre DNS in weitere Bakterien ein. Auch bei Vögeln gelingt es, durch Einspritzung von DNS anderer Arten-erbkonstante neue Arten zu erzeugen. Die DNS ist fähig zur identischen Verdopplung unter Wahrung ihrer genetischen Spezifität. Punkt 1 ist erfüllt.

Für die genetische Kontinuität ist die Reihenfolge der die Spiralstruktur der DNS verbindenden Basenpaare entscheidend. Es läßt sich nachweisen, daß diese artbestimmende Reihenfolge durch sterische Veränderungen einzelner Basen — z. B. durch Taumerisierung — sich verändern kann. Natürliche und künstliche Mutationen sind die Folge. Punkt 2 der *Vogel*schen Forderungen ist erfüllt.

Welche Informationen enthält die DNS, die sie befähigt, den Phänotyp zu formen?

Wir wissen, daß die Eizweiskörper in billionenfacher Variation jedes Individuum kennzeichnen, denn sie bestimmen die biologische Spezifität der Enzyme, die den Organismus in seiner Struktur und Funktion aufbauen und unterhalten (*Vogel*). Die Frage nach dem Phänotyp ist daher im wesentlichen eine Frage nach der Struktur der Eizweiskörper. Die Reihenfolge und die Häufigkeit der Aminosäuren bestimmen die Spezifität der Proteine.

Es gibt zahlreiche Gründe dafür, daß die DNS

die Proteine nicht aufbauen kann. Die DNS bestimmen die Synthese unzähliger RNS, die Matrixstruktur besitzen, und diese bauen die Proteine auf.

Betrachten wir zusammenfassend die drei Eigenschaften, die eine Struktur besitzen muß, damit sie als Träger von Erbanlagen in Frage kommt, unter dem Blickwinkel der DNS.

1. Die DNS ist in der Lage, sich unter Wahrung ihrer genetischen Spezifität zu vermehren (Bakterien, Bakteriophagen, Vögel).
2. Die Mutationen finden ihre Erklärung in sterischen Veränderungen der Basen, die die Spiralform der DNS zusammenhalten. Dadurch wird die erbbestimmende Reihenfolge der Basenpaare verändert.
3. Die Struktur der DNS enthält Informationen, die über unzählige von den DNS gebildete RNS die Spezifität aller Proteine bestimmen, die den Phänotyp formen.

Die Verknüpfung der Aminosäuren verbraucht Energie. Sie wird dadurch gewonnen, daß die Aminosäuren in den Mitochondrien über Adenosintriphosphorsäure phosphoryliert werden. Die Phosphoraminosäuren sind so energiereich, daß sie sich spontan zu Peptidketten vereinigen können.

Es besteht also kein Zweifel, daß in jedem Gewebe hochspezifische, strukturell verschiedene Ribonukleinsäuren die Synthese der zellspezifischen Proteine steuern. Dafür einige Beweise:

Organe hoher physiologischer Aktivität, aber ohne nennenswerte Proteinsynthese sind arm an Ribonukleinsäuren, so z. B. Nieren, Hirn, Herz und Lunge und solche endokrine Drüsen, deren Hormone nicht aus Eiweiß bestehen.

Der Reichtum embryonaler Gewebe und die Verarmung älterer und kranker Zellen an Ribonukleinsäuren erklären die Bedeutung der Regenerationspotenzen. Diese Resultate finden ihre Bestätigung durch zahlreiche Untersuchungen an Mikro-Organismen, deren Ribonukleinsäuren-Gehalt stets mit der Geschwindigkeit ihrer Vermehrung parallel geht.

Es besteht also Proportionalität zwischen Ribonukleinsäuren-Gehalt und Proteinsynthese.

Billionen zellspezifischer Ribonukleinsäuren fügen die phosphorylierten Aminosäuren in der richtigen Reihenfolge zusammen, und zwar so, daß das für jede Zelle typische Protein entsteht. Die Amerikaner nennen das die „template“ Natur der Ribonukleinsäuren. Die Ribonukleinsäuren wirken als Matrize, in deren Vertiefungen — bildlich gesehen — sich die Aminosäuren einlagern. So werden die phosphorylierten Aminosäuren in die gewebsspezifische Lage zueinander gebracht und können sich dann infolge ihres Energiegehaltes schlagartig zu Proteinen vereinigen. Es findet also eine Spontansynthese statt.

Der Weg, der von Gregor Mendel in 100-jähriger Forschungsarbeit zur Identifizierung der Gene als Desoxyribonukleinsäuren führte, hat die Anerkennung höchster wissenschaftlicher Gremien durch die Verleihung mehrerer Nobelpreise gefunden. Zwei in den USA lebende Forscher sind im Jahre 1959 für ihre Entdeckungen über die biologische Synthese der NS mit dem Nobelpreis für Medizin ausgezeichnet worden. Ochoa und Kornberg konnten der Natur das Geheimnis abringen, wie die Zellen den Zauberstab, mit dem sie sich vermehren können, gebrauchen. Sie konnten durch Zugabe von Zellfermenten in vitro aus Nukleotiden Nukleinsäuren aufbauen. Als Energieträger setzten sie Adenosintriphosphorsäure zu. Sie haben „gestaltloses Leben“ geschaffen, welches sich vermehren kann. Sie haben einen Weg gezeigt, der dazu beitragen kann, sowohl die genetische Konstanz zu sichern wie auch Mutationen im guten wie im schlechten Sinne hervorzurufen. Es ist zu hoffen, daß die Zerstörung der DNS der Krebszellen — entstanden durch eine Mutation im gefährlichsten Sinne — uns Möglichkeiten eröffnet, diesen Würger der Menschheit zu bekämpfen.

Die DNS, die großen Architekten der Natur — beim Menschen etwa 40000 Gene — bilden sich eine

Unzahl hochspezialisierter Handwerker heran: die RNS. Diese bauen das integrierende Material der Zellen; das Eiweiß, auf, welches in seiner unendlichen Vielfalt den Phänotyp jedes Lebewesens bestimmt. Die irrtumfreie Reduplikation der DNS gewährleistet die Konstanz und die Erhaltung von Art und Individuum. Die irrtumfreie Reduplikation der RNS bestimmt die Erneuerung der Proteine des Lebewesens. DNS und RNS müssen fehlerfrei zusammenspielen, denn sie bestimmen nach ererbten Plänen die Neubildung der lebenden Substanz, sie bestimmen die Regeneration.

Es scheint uns zweckmäßig, alle Vorgänge, die dem Ersatz untergegangener Moleküle und Gewebe dienen, als „Regeneration“ zu bezeichnen.

Im Zellstaat Mensch gibt es Zellen, die nur wenige Wochen leben, andere begleiten uns von der Geburt bis zum Tode. Alle diese Zellen ersetzen ihre Moleküle stetig durch neue. Wenn wir diese Form der Substanzneubildung als „molekulare Regeneration“ bezeichnen, so zeigen *alle* Zellen molekulare Regeneration. Die *kurzlebigen Zellen* müssen aber durch *neue Zellen* ersetzt werden, die die untergegangenen nach Form und Funktion ersetzen. Wir möchten diese Art von Neubildung „zelluläre Regeneration“ nennen.

Regeneration = Neubildung lebender Substanzen

Molekulare Regeneration = Neubildung von Molekülen (alle Gewebe)

Zelluläre Regeneration = Neubildung von Zellen
Alle Gewebe zeigen „molekulare Regeneration“, die bei vielen Geweben ihre Überlagerung in der „zellulären Regeneration“ findet.

Es bedarf des planvollen Zusammenspiels aller wirkenden und regulierenden Fermente und Leitwege des Organismus, um die hohe Spezifität aller Vorgänge zu gewährleisten, die die Voraussetzung der Neubildung völlig gleicher Zellen und auch der molekularen Zellerneuerung ist. Da alle Umsetzungen im Organismus letztlich der Regeneration die-

nen, bedeutet das Wissen um die Zellerneuerung die Erkenntnis aller Stoffwechselforgänge, die sich im Organismus abspielen. Es hiesse späteren Epochen vorgeifen, wollten wir heute versuchen, die Regeneration in ihrer Gesamtheit zu verstehen. Der Verzicht auf eine Gesamtschau über die Zellneubildung verpflichtet aber dazu, Teilerkenntnisse jeder Art gewissenhaft zusammenzutragen.

Plasma und Zellkern und damit RNS und DNS bestimmen die Eigenart jeder Zelle. Plasma und Zellkern ihrerseits sind im wesentlichen charakterisiert durch die Proteine, die sie enthalten. Gleiches Eiweiß in Mutter- und Tochterzelle gewährleistet deren völlige Identität.

Wie kommt es nun zu der steten Nachbildung gleichartiger Proteine in den einzelnen Geweben, die allein deren Fortbestehen verbürgt? Über die Blutwege werden allen Zellen Aminosäuren, als Eiweißbausteine, angeboten. Aus diesen baut jede Zelle ihr zellspezifisches Eiweiß auf! Man könnte die Effektoren, die diese Proteinsynthesen katalysieren, „Regeneresen“ nennen; um damit ihren Wirkungsmechanismus als *aufbauende Fermente* festzulegen.

Wir glauben, daß die Annahme, eiweißaufbauende, hochspezifische Gewebsfermente, die wir Regeneresen nennen, stellten das wirksame Prinzip der Zelltherapie dar, alle wesentlichen Beobachtungen lückenlos erklären kann.

Dieses waren Ausführungen, die ich auf Wunsch der Professoren *Nichans* und *Uhlenbruck* 1954 in Karlsruhe auf der 6. Therapiewoche gemacht habe.

Die Eiweißsynthese in der Zelle würde, wie beschrieben, inzwischen durch die bedeutendsten Forscher der Welt geklärt.

1. Phosphorylierung durch die Mitochondrien (inspezifisch)
 2. Spontansynthese zu zellspezifischen Proteinen durch zellspezifische Ribonukleinsäuren.
- Damit wurde das grundlegende Prinzip aller

zellulär-therapeutischen Behandlung gefunden. Es ist der hohe Gehalt an Ribonukleinsäuren der embryonalen und Jungtierzellen.

Lassen sich Beweise dafür erbringen, daß auch dem Organismus zugeführte Nukleinsäuren das Leben beeinflussen können?

Da die Desoxyribonukleinsäuren aus dem Zellkern heraus die Synthese der Ribonukleinsäuren lenken, gewährleisten sie die Konstanz des Erbganges aller Lebewesen. Dies beweisen Untersuchungen über "Gerichtete Mutationen an Vögeln", über die Benoit im April 1957 vor der Académie Française berichtet hat.

Aus den kernhaltigen Erythrozyten und Testes von reinrassigen *Khaki-Campbell*-Enten mit dunklen Schnäbeln und braunem Gefieder wurden Desoxyribonukleinsäuren isoliert. Diese Desoxyribonukleinsäuren wurden acht Tage alten *Peking*-Enten mit gelborangen Schnäbeln und goldgelbem, buschigem Federkleid gespritzt. Ein Ententyp, kleiner als die *Peking*-Ente, mit ganz anderer Haltung, schieferfarbig pigmentierten Schnäbeln und schneeweißem glattem Gefieder wuchs heran, der sich in 73% der Nachkommen, bisher über fünf Generationen, weitervererbte. Die natürlich gekreuzten Tiere beider Rassen hatten ein vom schneeweißen Typ völlig abweichendes Aussehen.

Die fremde Desoxyribonukleinsäure hatte zur Bildung fremder Ribonukleinsäure geführt, andere Proteine wurden gebildet, eine echte Mutation hatte stattgefunden.

Die entscheidenden Veränderungen, die in Tier und Pflanzen durch "fremde" Nukleinsäuren hervorgerufen werden können, machen es erklärlich, daß Stanley die Ribonukleinsäuren als Geheim Schlüssel für jedes kleinste und größte Lebewesen auf Erden und im Meer bezeichnet.

Wenn Benoit nachweist, daß Desoxyribonukleinsäure-Injektionen zu erbkonstanten neuen Tierarten führen, so kann man ermesen, welche Bedeutung den Nukleinsäuren zukommt. Wie wenig behauptet dagegen die Zellulärtherapie, die ja durch Ribonukleinsäuren-Gaben nur Störungen in der Regeneration der Gewebe und damit im Eiweißaufbau beseitigen will!

Aber nicht nur die Klarstellung des Wirkprinzips, auch einige überzeugende Tierversuche, die Stein

zusammengefaßt hat, sollten die Skepsis überwinden helfen, die einige Kliniker der Zellulärtherapie entgegenbringen.

1. Neuman entfernte bei Mäusen die Ovarien.

Durch Gabe von Ovar-Zellen erreichte er wieder andauernden Ostrus, der im Allen-Doisy-Test nachgewiesen wird, wohl durch kompensatorische Funktion von Nebennierenrindengewebe.

2. Maischein konnte durch Testeszellen an kastrierten Rattenböcken die Ausbildung der "Kastrationshypophyse" verhindern.

3. Teir erreichte durch Gabe von Leberzellen auftreten stärker Mitosen in vorher mitosefreiem Lebergewebe.

4. Marshak konnte nachweisen, daß die Gabe von Leberzellen die Regeneration operativ verkleinerter Lebern stark beschleunigt.

5. Lettré wies nach, daß am Phosphor markierte embryonale Gehirnzellen Radioaktivität ins Gehirn der Empfängertratte transportieren (die Ribonukleinsäuren enthalten Phosphor).

6. Grüber verhinderte Salvarsanschäden durch Nierenzellen.

7. Harbers bessere Leberschäden durch CCl₄ durch Leberzellen.

8. Kleinsorge, Dornbusch, Wietek u. Taupitz erzeugten beim Kaninchen experimentelle Cholesterin-Arteriosklerose. Durch gleichzeitige Gabe von Plazenta-Zellen konnte die Arteriosklerose verhütet werden.

Rietschel hat im September 1958 in Bad Ischl gesagt: "Es wäre notwendig, die Regeneresen in der Gewebeskultur auf ihre proteinsynthetischen Funktionen zu prüfen, um damit ihren Wert endgültig zu beweisen. Dieses Experiment wird sicher einmal durchgeführt werden."

Dies ist inzwischen geschehen: Die Herren Wirba u. Kalb vom pathologischen Institut der Universität München haben Untersuchungen in dieser Richtung durchgeführt. Sie schreiben: "Die klinischen und experimentellen Untersuchungen zum Thema

der Zellulärtherapie sind noch recht widerspruchsvoll, da sie zum großen Teil subjektiven Bedingungen unterworfen sind. Es schien deshalb reizvoll, den Versuch zu unternehmen, experimentelle Bedingungen zu schaffen, mit deren Hilfe es vielleicht möglich sein könnte, einige Vorstellungen über die stimulierende Wirkung embryonaler Organzellen zu objektivieren. Die Methode der Wahl bot sich uns in der Gewebeskultur mit ihren verschiedenen Variationen an.

Die Forscher arbeiteten nach der Methode von Hevesy u. Ottosen, der der Gedanke zugrunde liegt, „aus der verschiedenen Aufnahme von radioaktivem Phosphat durch bestimmte Gewebe Aufschlüsse über ihre Stoffwechsel- und Syntheseleistungen zu gewinnen.“ Aus der stark vermehrten Aufnahme von radioaktivem Phosphat durch Leber- und Plazenta-Gewebeskulturen bei Zusatz von organotropen Siccazellpräparaten wie auch von Regeneresen schlossen die Autoren, „daß die Organpräparate eine überraschend gute Ansprechbarkeit der Kulturen auf diese Zusätze zeigten“.

Tabelle 1

Die Beeinflussung der Aufnahme von radioaktivem Phosphat in Kulturen erwachsener und embryonaler Rattenleber durch handelsübliche Leber bzw. Placentapräparate (Regeneresen)*

Präparat	Präparat N		Regeneresen	
	Leber	Placenta	Leber	Placenta
Gewebe	E	e	E	e
Stoffwechsel-Steigerung %	53	94	47	106
E = Gewebe erwachsener Ratten			106	106
e = Gewebe embryonaler Ratten			44	118

Tabelle 1 zeigt, daß sowohl Präparat N wie Regeneresen — letztere deutlicher — eine allgemeine Stoffwechselsteigerung in den korrespondierenden Geweben hervorgerufen.

* Der Firma C. H. Buer (Regeneresen) sei an dieser Stelle nochmals für die freundliche Überlassung von Präparaten gedankt.

Die Regeneresen können — da sie als einzige Wirkstoffe Ribonukleinsäuren enthalten — nur die Eiweißsynthese anregen. Daß W r b a durch Regeneresenzugabe eine allgemeine Stoffwechselsteigerung von 100% messen konnte, beweist, welche zentrale Bedeutung der Proteinsynthese bei der Regeneration zukommt.

Die Entdeckung eines Wirkungsprinzips in der Medizin erfordert die Betrachtung aller Krankheitsformen von einem neuen Standpunkt aus. Das bedeutet, daß zusätzliche diagnostische Gesichtspunkte in das Blickfeld treten und damit neue Methoden der Diagnose erarbeitet werden müssen.

Die Erkenntnis der zellulärtherapeutischen Wirkung als Unterstützung der Proteinsynthese schränkt die Indikation auf solche metabolische Störungen ein, die auf Eiweißstörungen beruhen. Es wird also Aufgabe der Klinik sein, die diagnostische Betrachtung in dieser Richtung auszubauen und zu vertiefen. Es ist anzunehmen, daß bei der fundamentalen Bedeutung, die der stofflichen Erneuerung der Zellproteine zukommt, die meisten „Regenerationsstörungen“ auf Ribonukleinsäuregabe ansprechen werden. Als zellulärtherapeutisch nicht zu beeinflussbar werden sich solche Störungen erweisen, bei denen Fehler im Stoffwechsel höherer Ordnung für die Regenerationsstörung verantwortlich gemacht werden müssen.

Bei der hochspezifischen Wirkung der Zellen ist es entscheidend, daß das tatsächlich erkrankte Gewebe richtig erkannt wird. Da bei dem synergistischen Geschehen im Leben Störungen selten auf ein Gewebe beschränkt bleiben, ist die Erkenntnis der Zusammenhänge oft schwierig. In dieser Situation wird auch der erfahrene Kliniker für jede diagnostische Hilfe dankbar sein.

Emil Abderhalden hat eine Methode entwickelt, die Abderhalden-Reaktion, die es erlaubt, spezifische Fermente (Abwehrproteasen) im Patientenurin nachzuweisen und daraus Rückschlüsse auf den Eiweißabbau in verschiedenen Geweben zu ziehen. Es ist erstaunlich, daß der Forscherblick von Paul Njehans von jeher die Bedeutung der Abderhalden-

Reaktion erkannt hat, besonders, weil ja hier Zusammenhänge geradezu vorausgesehen wurden, nämlich zwischen der Abderhalden-Reaktion, die auf den pathologischen Abbau der Proteine hinweist, und der Zellularthherapie, die ja, wie wir erst heute wissen, gerade diesen zu schnellen Eiweißabbau verhüten soll. Da ja, wie oben erwähnt, heute die Diagnose "Störungen im Proteinstoffwechsel der Gewebe" noch nicht sicher gestellt werden kann, sollte die Abderhalden-Reaktion Hinweise in dieser Richtung gerade dem Zellularthérapeuten geben können. Wie bei jeder Methode, darf man die Fragestellung an die Abderhalden-Reaktion nicht über die methodischen Grenzen erweitern.

Jeder Fortschritt der Wissenschaft ist mit einem Verzicht erkauft worden. So müssen wir der Erkenntnis der zellularthérapeutischen Wirkung als "Ribonukleinsäureeffekt" den Vitalitätsgedanken opfern.

Die Erforschung des Atomkerns hat uns die nukleare Energie gebracht, die für unzählige japaner Siechtum und Tod bedeutete. Die Erforschung von Zellkern und Protoplasma, möglich geworden erst durch die strahlenden Isotopen, hat uns die Kenntnis über die Funktionen der Nukleinsäuren geschenkt, die uns tiefe Einblicke in die letzten Grundlagen des Lebens erlauben. Stanley sagt dazu: „Es sollten die Chemiker eigentlich imstande sein, eine kleine Menge von Ribonukleinsäuren besonderer Zusammensetzung künstlich herzustellen; von da aus mag man wagen, im biochemischen Laboratorium ein Gebilde synthetisch zu erzeugen, das genetische Kontinuität besitzt und die ganze ungeheure Tragweite einer solchen Schöpfung bedeutet.“

Dieses Ziel haben Ochoa und Kornberg erreicht. Sie wurden dafür mit dem Nobelpreis für Medizin des Jahres 1959 ausgezeichnet.

Ich fasse zusammen: Die spezifischen Wirkstoffe aller Formen der Zellularthherapie sind die Ribonukleinsäuren. Das gilt für Frisch-, Eis-, Trockenzellen und Regeneresen.

Es ist Sache des Arztes, festzustellen, ob die zahllosen Substanzen, aus denen die eingespritzten Zellen neben den Ribonukleinsäuren bestehen, deren Wirkung fördern oder hemmen. Auch die Wirkung frem-

der DNS auf das Erbgut muß beobachtet werden. Feststeht, daß die Regeneresen reich an Ribonukleinsäuren sind und irgendwelche Schäden nie beobachtet wurden. Die Regeneresen enthalten keine DNS.

Ich hoffe, daß die notwendige Erweiterung der diagnostischen Methodik uns bald in die Lage versetzen wird, Regenerationsstörungen sicher zu erkennen. Dann wird für die Therapie mit Ribonukleinsäuren ein sicheres Fundament geschaffen sein.

DK 612.398:145.1

Schrifttum

Abderhalden, E.: Abwehrfermente. 7. Aufl., Dresden u. Leipzig: Th. Steinkopff 1944 — Avery, O. T., McCleod, C. M., u. McCarty, M.: J. Exper. Med. 79, 1944, 137 — Benoit, J., Leroy, P., Vendrely, C., u. Vendrely, R.: Compt. rend. Acad. sciences 244, 1957, 2320, u. 245, 1957, 448 — Brachet, J.: Biochemical Cytology. New York: Acad. Press Inc. 1957 — Chase, M., u. Hershey, A. D.: J. Gen. Physiol. 36, 1952, 39 — Dornbusch, S.: in: Kuhn: Zellularthherapie in Klinik und Praxis (S. 134 ff.). Stuttgart: Hippokrates-Verlag 1957; Ber. 3. Tgg. Forsch.-Gem. Zell.-Therap. 1956, 19 — Dyckerhoff, H.: Medizinische 1958, 25; 1029; Aerztl. Praxis 9, 1957, Nr. 15 — Griffith: zit. n. Stanley, W. M.: Krebsarzt 12, 1957, 315 — Grüber, K. H.: Vorr. Herbstg. d. nord- u. westd. Pathol. in Bad Ems, Sept. 1954. Frankf. Zschr. Path. 66, 1955, 362 — Harbers, E.: Ber. 1. Tgg. Forsch.-Gem. Zell.-Therap. 6. 3. 1954, 8; Ber. 2. Tgg. Forsch.-Gem. Zell.-Therap. 5/6. 3. 1955, 31; Ber. 3. Tgg. Forsch.-Gem. Zell.-Therap. 1956 — Hevesy, G., u. Ottosen, J.: Acta physiol. Scand. 5, 1943, 237 — Kalb, H. W.: Über die spezifisch stoffwechselsteigernde Wirkung von Organextrakten in vitro. Diss. München 1959 — Kessler, B.: Nature 161, 1958, 201 — Kleinsorge, H.: Symposium Zell.-Therap. 1956; Ber. 1. Tgg. Forsch.-Gem. Zell.-Therap. 1954, 38; Ber. 3. Tgg. Forsch.-Gem. Zell.-Therap. 1956, 15 — Lehmann, E.: Einführung in die chemische Physiologie. 11. Aufl. Berlin: Springer 1959 — Lettré, H.: Arzneimittel-Forsch. 4, 1954, 484; Ber. 1. Tgg. Forsch.-Gem. Zell.-Therap. 6. 3. 1954; Therap.woche 5, 1955, 152 — Miescher, F.: Hoppe-Seylers Med.-chem. Unters. 1871, Nr. 4 — Maischein, O.: 2. Tgg. Forsch.-Gem. Zell.-Therap. Heidelberg 1955 — Marshall u. Walker: Science 70, 1945, 94; Amer. J. Physiol. 143, 1945, 226 — Mueller, H. J.: 1947 (zit. n. Stanley, W. M.: Krebsarzt 12, 1957, 315) — Neumann, K. H.: in: Kuhn: Zellularthherapie in Klinik u. Praxis (S. 39 ff.). Stuttgart: Hippokrates-Verl. 1957 — Niehans, P.: Die Zellularthherapie. München: Urban & Schwarzenberg 1954 — Rietchel, H. G.: Problematik und Klinik der Zellularthherapie. München: Urban & Schwarzenberg 1957; Med. Klin. 52, 1957, 2080 — Schoenhaimer, R.: Biol. Chem. 127, 1939, 333, u. 130, 1939, 703 — Spiegelmann, S.: Nucleic Acids and the Synthesis of

Proteins (The Chemical Basis of Heredity). Baltimore: Ed. McElroy and Glass 1957; Amino Acid Metabolism. 125, Baltimore 1955; Proc. Int. Congr. Biochem. 185, New York 1956 — Stanley, W. M.: Krebsarzt 12, 1957, 307 — Stein, J.: in: Kuhn: Zellulärtherapie in Klinik und Praxis (S. 75). Stuttgart: Hippokrates-Verlag 1957 — Teir, H.: Growth 16, 1952, 85, u. 17, 1953, 229 (zit. b. Neumann) — Teir, H., u. Ravanti, K.: Exper. Cell. Res. 5, 1953, 500 — Teir, H., u. Mälarb.: Acta path. microbiol. Scand 23, 1948, 45; 27, 1950, 645; 30, 1952, 2; Ann. chir. gynae. Fenn. 40, 1951, 51 u. 61 — Ubisch, L.: Über die Aktivierung regenerativer Potenzen. Arch. Entw. mech. Organismen 1. Bd. 4, 1—2 — Vogel, F.: Dtsch.-med. Wschr. 84, 1959, 1825 — Wietek u. Taupitz: Arzneimittel-Forsch. 7, 1957, 479 — Wrba, H., u. Kalb, H. W.: Naturwiss. 46, 1959, 78 u. 405 — Wrba, H., Seidler, E., u. Allmann, K.: Naturwiss. 42, 1955, 260.

*Anschrift: Professor Dr. Hanns Dyckehoff,
Köln-Braunsfeld, Eupener Straße 159*