

MEDIZIN

THYMUSDRÜSE

Befehl aus der Brust

Als Donald Curry jr. sieben Wochen alt war, schien er vom Tod gezeichnet. Ein Schwarm von Plagen hatte den Körper des Säuglings befallen.

Das Kleinkind, geboren in Miami (US-Staat Florida), litt an chronischem Durchfall und einem quälenden Dauerschnupfen. Ein Entzündungsherd schwärzte in der Mundhöhle Donalds, und in der Flüssigkeit seiner Augenlinsen entdeckten die Ärzte trübe Ablagerungen — den Grauen Star, gewöhnlich eine Alterskrankheit.

Seit seiner Geburt war Donald kaum gewachsen. Ein Defekt an der Hauptschlagader in der Nähe des Herzens schwächte seinen Kreislauf, und immer wieder schüttelten heftige Muskelkrämpfe den Säugling.

Erst nach längerer Suche entdeckten die Ärzte die gemeinsame Wurzel der vielfältigen Gebrechen: Donald war ohne Thymusdrüse geboren worden. Über den Verlauf und die Behandlung des seltenen Mangelleidens berichtete Professor William Cleveland von der Universität Miami kürzlich auf einer Ärzte-Tagung in Atlantic City (US-Staat New Jersey).

Cleveland, Facharzt für Kinderheilkunde, konnte gleich zwei Erfolgsmeldungen vortragen: An seinem Patienten Donald Curry glückte ihm die erste Überpflanzung einer Thymusdrüse auf einen Menschen. Zugleich konnte Cleveland dabei erstmals gleichsam experimentell nachweisen, welche Funktion das Thymus-Organ im menschlichen Körper erfüllt.

Die Aufgabe der kegelförmigen, rötlichgrauen Drüse, die oberhalb des Herzens hinter dem Brustbein liegt, war den Medizinern lange rätselhaft geblieben. Ärzte-Philosophen der Antike vermuteten in dem Organ den Sitz einer Tugend: des Mutes (griechisch „thymos“ = Mut). Ein anatomischer Befund schien die Deutung zu stützen. Nur bei Jugendlichen — nach Ansicht der Griechen die tapferste Altersklasse — läßt sich die Thymusdrüse im Brustkorb auffinden, später verkümmert sie. Bei Neugeborenen wiegt das Organ etwa zwölf Gramm, bei pubertierenden Jugendlichen rund 40 Gramm. Bei Erwachsenen schrumpft es auf knapp sechs Gramm Gewicht.

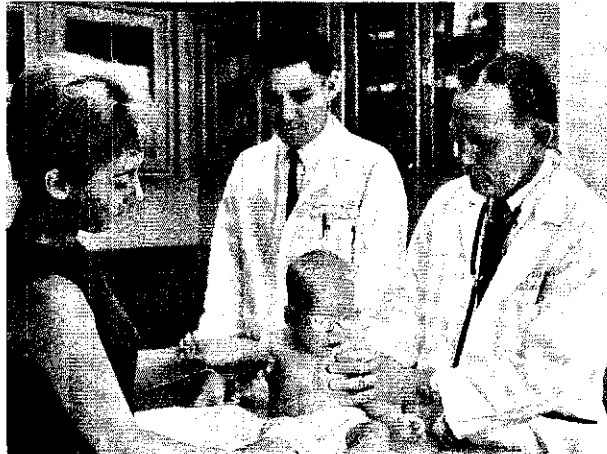
Noch vor zwei Jahrzehnten wußten die Mediziner über die mysteriöse Drüse nicht viel mehr als die Heilkundigen vor 2000 Jahren. Doch Mitte der fünfziger Jahre fanden australische Forscher einen Schlüssel für das biologische Rätsel: Nachdem sie neugeborenen Mäusen die Thymusdrüse herausoperiert hatten, erlosch bald darauf die Fähigkeit der Tiere zu immunbiologischen Abwehrreaktionen.

In den Mäusekörpern versiegte die Produktion von Lymphozyten, einer

Sonderform weißer Blutzellen, die auf die Bekämpfung bakterieller Eindringlinge spezialisiert sind. Zugleich stagnierte die Bildung von Antikörpern, die in den Zellen des Organismus hergestellt werden und fremdes Eiweiß von ihm abstoßen.

Den thymuslosen Jungmäusen konnten artfremde Hautlappen (etwa von Ratten) eingepflanzt werden, ohne daß der Körper das Gewebe abwies. Der Organismus der Tiere hatte die Fähigkeit verloren, eigenes von fremden Gewebe zu unterscheiden.

Ebenso wehrlos aber zeigten sich die Nagetiere gegen bakterielle Krankheitserreger. Wegen des Mangels an schützenden Lymphozyten siechten die Mäuse meist binnen weniger Wochen an Infektionskrankheiten dahin.



Mediziner Cleveland (r.), Patient Curry: Ersatz von der Bank

Spätere Tierversuche zeigten jedoch, daß der Abwehrmechanismus intakt blieb, wenn den Testmäusen die Thymusdrüse erst im Erwachsenen-Alter entfernt wurde. Offenkundig, so schlossen die Forscher, komme dem Organ eine auslösende Funktion zu: In der Jugend arbeitet die Drüse gleichsam als Befehlszentrale, die den Aufbau eines immunologischen Abwehrsystems anordnet und organisiert. Sobald die Immun-Abwehr funktioniert, kann die Kommando-Drüse verkümmern*.

Bislang allerdings war ungewiß geblieben, ob die Ergebnisse der Tierversuche auch für den menschlichen Organismus gültig seien. Für Professor Cleveland aus Miami wurde deshalb der Fall des Säuglings Donald zum bahnbrechenden Experiment.

Zunächst erschwerten Komplikationen das Vorhaben der Ärzte: Donald war nicht nur ohne Thymus, sondern auch ohne Nebenschilddrüsen geboren worden — vier Drüsen mit innerer Sekretion, die aus demselben embryonalen Zellmaterial erwachsen wie die Thymusdrüse. Die Drüsenpaare regeln den Kalzium-Haushalt des Körpers

* Die Vermutung einiger Forscher, daß die Thymusdrüse auch in geschrumpftem Zustand noch als hormonelles Steuerzentrum im Zusammenhang mit Gewebewachstum und Sexualfunktion dienen könnte, ist bislang weitgehend hypothetisch.

und sorgen damit unter anderem für das richtige Funktionieren der Muskulatur.

Donalds schwere Muskelkrämpfe waren auf das Fehlen der Nebenschilddrüsen zurückzuführen. Die übrigen Krankheitssymptome des Kleinkindes aber rührten vom Thymus-Mangel her — sie erwiesen sich als Folgen des defekten immunologischen Abwehrmechanismus.

In den Lymphknoten des Säuglings fand Cleveland nur wenige Lymphozyten, die noch dazu ein kümmerliches Aussehen zeigten. Die spärlichen Kampfzellen reichten nicht aus, um Donald gegen Infektionen zu verteidigen.

Auch das Heer der Antikörper war geschwächt. Es ließ zum Beispiel chemische Substanzen unbehelligt, die — wenn sie auf die Haut gerieben werden — normalerweise allergische Abwehrmaßnahmen auslösen.

Und selbst gegen fremdes Hautgewebe, das Cleveland auf Donald übertragen hatte, wehrte sich der Organismus nur schwach. Er stieß das Gewebe nur zögernd ab — ein Beweis allerdings, daß beim Menschen zumindest ein Teil des Abwehrsystems auch dann noch aufgebaut wird, wenn die Befehlszentrale der Thymusdrüse fehlt.

Die schwachen Immun-Reaktionen des Säuglings ermutigten Cleveland, bei Donald eine Thymus-Überpflanzung zu wagen. Aus dem Londoner Royal Marsden Hospital, das die erste Embryonalgewebe-Bank der Welt eingerichtet hat, ließ Cleveland ein Stück Thymus-Gewebe nach Miami einfliegen — Thymus-Zellen, die einem 13 Wochen alten Embryo entstammten.

Cleveland nähte das Zellgebilde in Donalds Bauchmuskel ein. Bereits 24 Stunden nach der Operation konstatierten die Ärzte einen dramatischen Umschwung im Befinden des Säuglings: Die Lymphozyten vermehrten sich rapide und wuchsen zu normaler Größe heran; sie vertrieben Schnupfen und Durchfall binnen Tagesfrist. Und auch das Heer der Antikörper formierte sich. Es begann sofort mit einem vehementen Angriff auf die Test-Transplantate und stieß die fremden Hautplacken ab.

Das überpflanzte Thymus-Gewebe blieb von den Attacken der Antikörper verschont. Aber selbst wenn der Empfänger-Organismus das fremde Drüsengewebe doch noch irgendwann abstoßen sollte, könnte Cleveland die Transplantation als Erfolg verbuchen: Die Organisationszentrale im Bauchmuskel des Kindes hat ihre Aufgabe — den Aufbau einer stabilen Immunitäts-Barriere — in den 14 Monaten, die seit der Operation vergangen sind, bereits erfüllt.