

Gleichstrom bei der Behandlung von Tumoren

ECT-Tumorthherapie oder Bio-Elektro-Therapie (BET) nach Dr. Rudolf Pekar

Die These Pythagoras' (550 v. Chr.), der Mensch sei aus einer Saite gezogen, ist unumstritten. Er kannte nur Schwingungen, die zum Zusammenhalt der Atome, Moleküle und Zellen führen. Unbekannt war ihm noch die Reaktion der Schwingungen, die zu bioelektrischen Strömen führen. Die Perkutane Elektro-Tumorthherapie ist keine Erfindung der Neuzeit. Vielmehr waren durch die Entdeckung der Röntgenstrahlen und deren steigendem therapeutischen Einsatz die Elektrotherapie und ihre Anwendungsmöglichkeiten im medizinischen Bereich einfach nur weniger beachtet worden.

Ein Blick in die Geschichte

Bereits den Griechen war die Wirkung elektrischer Ladung bekannt. Allerdings wussten sie noch nicht, was dieser zu Grunde lag. Thales von Milet erkannte ca. 600 v. Chr., dass geriebener Bernstein kleine Gegenstände anzieht. Vom griechischen Begriff für Bernstein, elektron, leitet sich direkt unser moderner Begriff für Elektrik her. William Gilbert (1544-1603) prägte 1600 den Begriff electrica in seinem berühmten Buch De Magnete. Im alten Griechenland wurden jedoch keine Anstrengungen unternommen, das Reiben des Bernsteins zu mechanisieren und einen stärkeren und kontinuierlichen Effekt zu erzielen. Obwohl Lichterscheinungen durch elektrostatische Entladungen im Dunklen beobachtet wurden, erkannte niemand einen Zusammenhang mit dem Blitz, der als Zeus' Waffe angesehen wurde. Das Wissen über statische Elektrizität blieb bis zum Anfang des 17. Jahrhunderts nahezu unverändert auf dem Stand der Antike. Manche Autoren, wie Giovanni Battista della Porta beschreiben den Effekt, ziehen aber keine weiteren Schlüsse.

Die wissenschaftliche Beschäftigung mit der Elektrizität begann erst im 18. Jahrhundert, etwa 100 Jahre nach der Newton'schen Erstellung der drei Axiome der Mechanik, als man auch andere Materialien wie Glas oder Schwefel fand, die sich durch Reibung in einen „elektrischen“ Zustand versetzen ließen.

Als Pionier sei in diesem Zusammenhang der amerikanische Physiker und Staatsmann Benjamin Franklin (1706-1790) genannt. Er fand 1750 heraus, dass es zwei Ladungstypen gibt, die er positiv (+) und negativ (-) nannte.

Weitere Experimente mit einer eigens dazu erfundenen Drehwaage stellte der französische Oberstleutnant Charles August de Coulomb (1736-1806) an. Er versuchte zu bestimmen, inwiefern die Kraft zwischen zwei elektrischen Ladungen von der Entfernung abhängt.

Ein noch völlig neues Gebiet der Elektrizität erschloss sich, als Luigi Galvani (1737-1798)

im Jahre 1780 einige tote Frösche in die Nähe seiner Elektrisierungsmaschine brachte. Als er sie während der Funkenentladung zufällig mit einem Messer berührte, begannen die Frösche zu zucken. Das Gleiche passierte, wenn Galvani sie mit zwei verschiedenen Metallen berührte. Sein Kollege Alessandro Volta (1745-1827) konnte bald darauf in Pavia zeigen, dass auch hierbei die Elektrizität im Spiel war, da die Entladung eines Kondensators zu den gleichen Bewegungen der Frösche führte.

Diese Entdeckungen fanden um ca. 1860 ihren krönenden und vorläufigen Abschluss in der Aufstellung der „Maxwell-Gleichungen“ durch J. C. Maxwell, mit Hilfe derer alle bis dahin bekannten elektromagnetischen Phänomene beschrieben und berechenbar wurden.

Zu dieser Zeit wurde die Elektrizität hoffähig, und es fanden Spiele mit elektrischen Phänomenen zur Amüsierung der gehobenen Gesellschaft statt. Prinzen, Fürsten und Könige besuchten die Kabinette der Physiker, um die neuen und sonderbaren Erscheinungen zu bestaunen. Bei Gastmahlen wurde mit den geheimnisvollen Phänomenen „gezaubert“.

Elektrizität ließ sich durch Fäden und Drähte fortleiten. Große und leistungsfähige Elektrisierungsmaschinen erzeugten zentimeterlange Funken, die durch einen Menschen oder einen Eiszapfen hindurchgeleitet Weingeist entzünden konnten. Die Blitze und der Knall, den sie hervorriefen, erinnerten an das Feuer von Kanonen.¹ Und man begann, Zusammenhänge zwischen den Funken einer elektrischen Entladung und den Himmelserscheinungen bei einem Gewitter zu vermuten. Dies ist durch einen Fall dokumentiert, den ein Arzt 1880 in der renommierten Fachzeitschrift The Lancet berichtete: Bei einem seiner Patienten handelte es sich um einen an Krebs erkrankten Landarbeiter (Tumor an der Lippe und Teilen des Kinns); dieser Mann wurde in Ausübung seiner Tätigkeit beim Umpflügen ei-

nes Feldes vom Blitz getroffen, wobei die Pferde starben und der Pflug in tausend Stücke zerbarst, er selbst aber überlebte. Zum Erstaunen des Arztes, der bei dem Arbeiter einen starken Ozongeruch wahrnahm, reduzierte sich die Tumorgroße nach diesem Vorfall in den folgenden Wochen schrittweise, und der Patient war für lange Jahre völlig von seiner Krankheit und den damit einhergehenden Leiden befreit.

Elektrizität und Tumore

Solche Beobachtungen führten dazu, dass bereits in den 1920-er Jahren Tumore gezielt mit Strom behandelt wurden. Der Pariser Hautarzt F. J. Darier (1856-1938) berichtete beispielsweise über Heilung von malignen (bösartigen) Melanomen durch perkutane Nadelelektroden und Strom von einigen mA. Diese Methode wurde ursprünglich als Galvanotherapie bezeichnet. Die anfänglichen Erfolge gerieten jedoch durch den Einsatz von Strahlen- und Chemotherapie in Vergessenheit. Neben dem schwedischen Professor Nordenström (Radiologe und 1985 Vorsitzender des Nobel-Preis-Komitees für Medizin) und Prof. Yu Ling Xin in Peking war es hauptsächlich Dr. med. Rudolf Pekar aus Bad Ischl (Österreich), der diese Methode wieder aufgriff und in jahrzehntelanger eigener Forschung und Praxis daraus die Bio-Elektrotherapie (BET)² entwickelte und hierüber eine ausführliche Dokumentation verfasste.

Die BET stellt heute in der Tumorbehandlung neben den herkömmlichen Ansätzen (Operation, Bestrahlung und Chemotherapie) sowie neueren Verfahren wie Hyperthermie, Lasertherapie und Kältechirurgie einen weiteren Weg dar, entartetes Gewebe zu zerstören.

Die Grundlagen der BET

Bei der BET/ECT werden Tumorzellen nicht operativ, sondern nicht-invasiv mittels Gleichstrom abgetötet. Ziel dieser Anwendung ist die gewollt schnelle aseptische Stromwärme (thermo-) induzierte Nekrose (steriles Absterben) des Tumors oder Tumorfeldes durch die kontrollierte, stufenweise schaltbare Gleichstromquelle mittels Elektrodensonden in und am Tumorgewebe.

² Synonyme: ECT (Electro Cancer Therapy ECT-Tumorthherapie), PET (Perkutane Elektro-Tumorthherapie), EChT (Elektrochemische Therapie, electrochemical therapy) oder Galvanotherapie

¹ Dieser Vergleich führte Benjamin Franklin übrigens zur Einführung des Begriffs der „elektrischen Ladung“.



Martina Kondritz

ist ausgebildete Krankenschwester und war Geschäftsführerin im Bereich der Produktion von Naturheilmitteln. Seit drei Jahren ist sie Heilpraktikerin und arbeitet heute in eigener Praxis.

Kontakt:

Karl-Zörgiebel-Str. 38, D-50259 Pulheim-Brauweiler
Tel.: 02234 / 2049872, Fax: 02234 / 967016
DKONDRITZ@aol.com, www.praxis-kondritz.de

Stark vereinfacht ausgedrückt funktioniert dies folgendermaßen:

Legt man an einen Tumor mittels zweier Elektroden einen Strom an³, so fließt dieser nach dem Prinzip des geringsten Widerstands eher durch die Tumorzellen als durch das gesunde Gewebe, da der Tumor einen bis zu zehnfach geringeren elektrischen Widerstand hat als gesundes Gewebe. Positiv geladene Ionen wie H⁺ und Na⁺ wandern dann zur Kathode und negativ geladene Ionen wie Cl⁻ zur Anode (vgl. Abb. 1).

Durch diese strominduzierte Ionenwanderung und die daraus resultierende Veränderung des Elektrolytmilieus in der Zelle selbst und dem umliegenden Gewebe werden wichtige physiologische Funktionen (z. B. die Natrium-Kalium-Pumpe) aufs Empfindlichste gestört. Homöostase ist nicht mehr möglich, und es kommt zu einer erheblichen Verschiebung des

pH-Wertes weit in den unphysiologischen Bereich hinein (vgl. Abb. 3). Im Gewebe kommt es an der Kathode zu einer Gefäßerweiterung, an der Anode zu einer Austrocknung, Schmerzlinderung und Entzündungshemmung. Das Tumorgewebe wird devitalisiert und stirbt schließlich ab.⁴

Im gesunden Gewebe dagegen wird durch die Wahl einer möglichst geringen Spannung (maximal 35V / 75 mA) kein wirksamer (schädlicher) Strom zugelassen.

Das Tumorgewebe wird also zerstört, ohne dass umliegende gesunde Körperzellen in Mitleidenschaft gezogen werden.

Dieser Vorgang verläuft fast immer schmerzfrei und stört das Allgemeinbefinden nicht, da es sich bei der elektrischen Devitalisierung um keine übliche elektrische Verletzung handelt.

Das solchermaßen steril abgestorbene Gewebe löst sich in den folgenden Wochen langsam vom gesunden Gewebe ab und wird entweder abgestoßen (bei an der Oberfläche liegenden Tumoren) oder von körpereigenen Fresszellen (Phagozyten) verstoffwechselt. Die Substanzverluste entsprechen größtmäßig der ursprünglichen Ausbreitung des Tumorgewebes.

Therapie mit Gleichstrom

Die Behandlung wird ambulant durchgeführt. Der / die Patient/in wird bequem gelagert. Die Behandlungsdauer variiert zwischen einer und drei Stunden.

Je nach Größe des Tumoreales werden ein oder mehrere Elektrodenpaare angelegt oder eingeführt, die bereits unter Strom stehen. Zweck dieser Maßnahme ist es, eventuell losgelöste Tumorzellen im dialektischen Feld zu binden, um so eine Streuung zu verhindern.

Während der Therapiezeit unterliegt der / die Patient/in einer ständigen Überwachung sowohl durch den Behandler als auch durch den Computer. Denn während in früheren Zeiten mit Hilfe von Batterien oder einfachen Netzgeräten behandelt wurde, bieten die Therapiegeräte der neuesten Generation eine computergestützte Bedienung, Verlaufskontrolle und Behandlungsdokumentation.

Nebenwirkungen der hier vorgestellten Methode sind so gut wie ausgeschlossen und bisher nicht beobachtet worden. Nach der Behandlung ist der / die Patient/in durchaus in der Lage, sich eigenständig nach Hause zu begehen.

Indikationen und Kontraindikationen

Die Therapie eignet sich besonders für oberflächliche oder auch tiefergelegene solide Tumorarten, die aus ästhetischen und funktionalen Gründen nicht operabel sind. Dazu gehören z. B.:

- Mamma-Karzinome, insbesondere Rezidive nach Strahlen- und Chemotherapie
- Hautkarzinome wie Basaliome, Spinaliome, Melanome usw.
- Hautmetastasen
- Weichteiltumore (z. B. Prostata-, Lungen-, Leber- sowie Magenkarzinome)
- Organmetastasen

³ Seit einiger Zeit verwendet man nicht nur Nadelelektroden (aus Platin), sondern zur Behandlung von inneren Organen auch Flachelektroden, die z. B. einfach auf Bauch und Brustkorb aufgelegt werden können und so zur ambulanten (!) Behandlung vieler Tumorarten dienen können.

⁴ **Angenehme Begleiterscheinung:** Durch die Gleichstrombehandlung werden die spezifischen Immunleistungen des Tumorträgers gefördert. Mit Hilfe des galvanischen Stroms werden Tumorantigene frei und den durch den Strom angelockten Immunzellen präsentiert. Über freigesetzte Zytokine funktioniert die Erkennung von Tumorantigenen noch schneller usw.

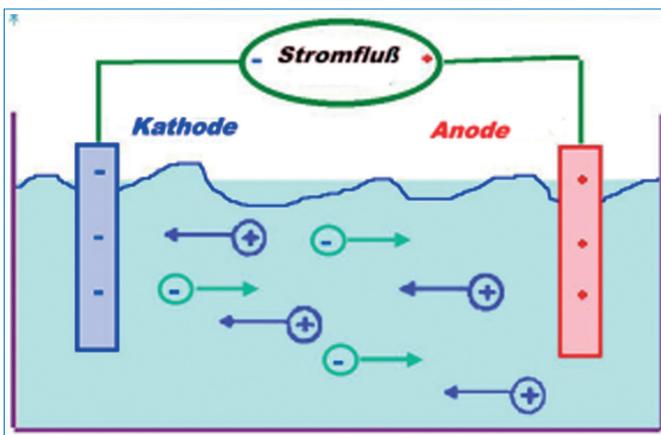


Abb. 1: Das Prinzip des geringsten Widerstandes

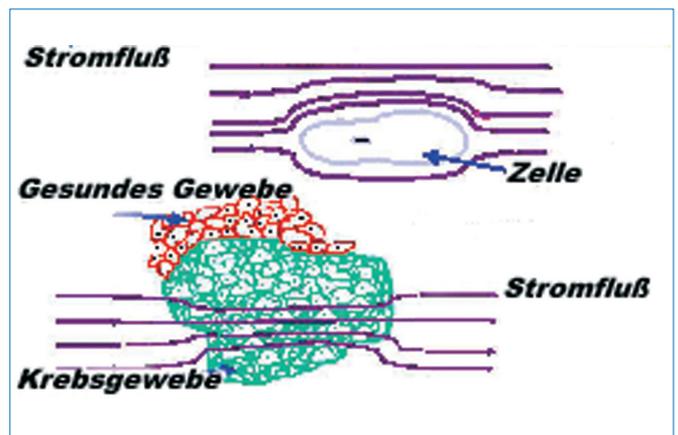


Abb. 2: Die wichtigsten Veränderungen bei biologischen Geweben in der Nähe der Elektroden stehen im Zusammenhang mit den ablaufenden Reduktions- und Oxidationsprozessen.

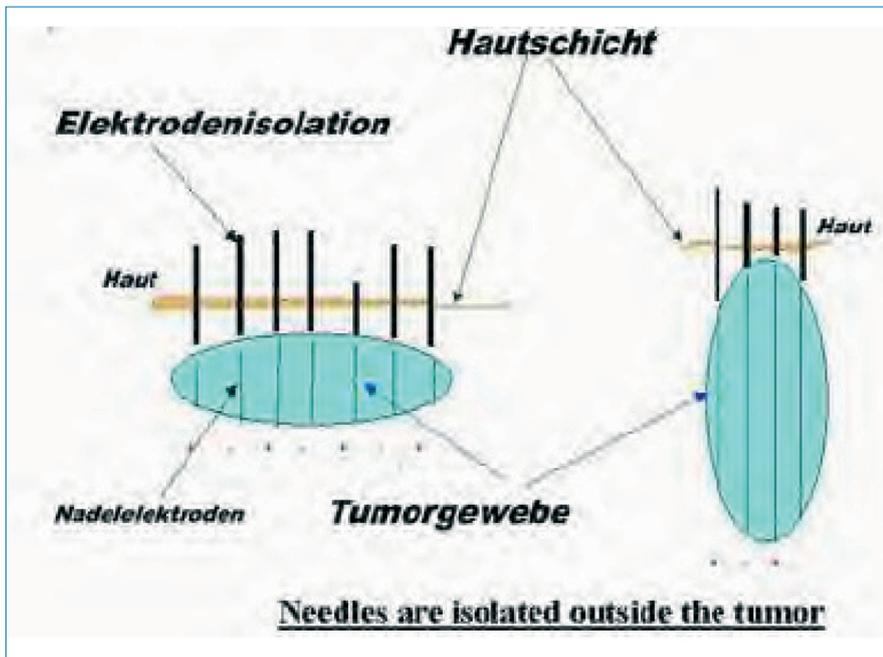


Abb. 3: Die Negativelektrode führt zur Oxidation der Wasserstoffionen und verursacht eine intensive Wasserstoffgasentwicklung. Demzufolge entsteht in der Nähe der Negativelektrode auf Grund des Wasserstoffabzuges (verminderte Wasserstoffionenkonzentration) ein alkalisches Feld.

Die BET/ECT lässt sich kombinieren mit Chemotherapie, Bestrahlung, Hyperthermie, Immun- und anderen biologischen Therapien.

Die Methode kann nicht angewendet werden bei:

- Tumoren und Metastasen an kritischen Körperarealen wie: Herz, Hirn, Auge Knochen, Wirbel, Niere, Harnleiter, Harnblase, Gebärmutter
- Leukämie, Morbus-Hodgkin

- aktive Autoimmunkrankheiten, schwere Herzkrankheiten, Nierenkrankheiten, psychische Krankheiten, Schwangerschaft, Stillzeit, Aversionen gegen Stromanwendungen
- alkoholisierte, bewusstlose, verwirrte oder abhängige Personen
- Kleinkinder, die sich noch nicht mit dem Arzt verständigen können
- Patienten mit metallischen Fremdkörpern im Behandlungs- bzw. Durchströmungsgebiet
- bei Patienten mit Herzschrittmacher ist ein Herzspezialist zu kontaktieren

Hinweis

Die ECT-Therapie ist nicht zu verwechseln mit der Reizstromtherapie.

Von herkömmlichen Reizstromgeräten ist in der Tumorthherapie strikt abzuraten, da diese Anlagen oftmals nur ein Zehntel der für eine Behandlung erforderlichen Leistung aufbringen. Andere wiederum geben nur gepulste Spannungen ab, was wiederum das Tumorstadium anregen kann. Häufig fehlt die Überwachung und Dokumentation der relevanten Werte, wodurch ein Therapieerfolg stark gefährdet ist.

Die Tabelle 1 zeigt für verschiedenen Indikationen mittlere Spannungswerte, die bei der perkutanen Bio-Elektrotherapie (BET) zur Anwendung kommen. Die angegebenen Werte können naturgemäß nur als ungefähre Richtwerte gesehen werden, denn während der Behandlung sind die Widerstands- und Stromwerte bzw. deren Änderungen die aussagekräftigeren Größen, welche den weiteren Behandlungsverlauf bestimmen.

Fazit

Wenn man sich die eingangs erwähnte Geschichte des armen Landarbeiters aus dem 19. Jahrhundert noch einmal vor Augen führt (wie mag es ihm wohl nach dem Blitzschlag ergangen sein), ist es doch sehr erfreulich, dass wir heute dank der Pionierarbeit von Medizinalrat Dr. Rudolf Pekar in der Lage sind, mit entsprechenden Geräten die Therapie mit Gleichstrom viel effizienter und viel angenehmer für den Patienten zu gestalten.

Tab. 1: Mittlere Spannungswerte für verschiedene Indikationen, die bei der perkutanen Bio-Elektrotherapie (BET) zur Anwendung kommen.

Diagnose	Plazierung	Elektrodenart	Richtwerte für Behandlungsspannungen
Karzinome im Intra-Abdominalbereich	3 Elektroden+ über dem Peritoneum Bauchdecke 4 Elektroden- paravertebral der BWS rechts und links je 2 Elektroden	3 Groß 56 x 128 mm 4 Groß 56 x 128 mm	10-15 V
Magenkarzinom/ Metastasen	3 Elektroden+ über den Magen 4 Elektroden- paravertebral der BWS	3 Groß 56X 128 mm 4 Groß 56X 128 mm	10-15 V
Lungenkarzinom/ Metastasen	2 Elektroden+ über dem Herd 2 Elektroden- paravertebral der BWS	2 Groß 56 x 128 mm 2 Groß 56 x 128 mm	10-15 V
Leberkarzinom/ Metastasen	3 Elektroden+ über dem Segment 3 Elektroden- paravertebral BWS	3 Groß 56 X 128 mm 3 Groß 56 X 128 mm	10-15 V
Lymphknoten Rezidiv/ Metastasen	1 Elektrode+ über dem Lymphknoten 1 Elektrode- gegenpolig rückseitig	1 Mittel 56 x 56 mm 1 Groß 56 x 128 mm	4-5 V
Hautbasaliome/ Spinaliome	1 Elektrode+ 1 Elektrode- gegenüber liegend, das Basaliom mittig	2 Mittel 56 x 56 mm	2-3 V
Prostata C.A.	2 Elektroden+ Os Pubis 1 Elektrode- Damm 1 Elektrode- Iliakral	1 Groß 56 x 128 mm 1 Mittel 56 x 56 mm 1 Groß 56 x 128 mm 1 Mittel 56 x 56 mm	15-20 V

Angesichts der Tatsache, dass nach Jahrzehnten der Krebsforschung bezüglich der Ursachen immer noch Unklarheiten bestehen und die Heilungschancen trotz immer höherer Kosten immer noch gering sind, macht es auch Hoffnung, dass die perkutane Bio-Elektrotherapie (BET), auch Elektrochemische Tumortherapie (ECT) genannt, Einzug in die Medizin halten könnte – unser Landarbeiter würde sich sicher freuen.



Literaturhinweise

Dr. med. Rudolf Pekar: Die perkutane Bio-Elektrotherapie bei Tumoren. Verlag Wilhelm Mau-drich

Björn E. W. Nordenström: Biologically Closed Electric Circuits- Clinical, Experimental and Theoretical Evidence for an Additional Circulatory System, Nordic Medical Publications