Einleitung

Bei einem gesunden Menschen messen wir an beiden Ellenbeugen auf symmetrischen Hautstellen mehr oder weniger identische Temperaturen. Diese liegen im allgemeinen ca. 1°C unter der Stirntemperatur.

Bei der Regulationsthermographie werden beide Ellenbeugen jeweils zu Beginn und am Ende eines Meßzyklus (bestehend aus 60 Einzelmessungen) gemessen - vor und nach einem Abkühlungsreiz. Jede Meßstelle wird also 4 mal gemessen. Hierbei sind die Meßwerte im Idealfall zu Beginn und am Ende eines jeden Meßzyklus identisch (vgl. Abb. 1: Idealthermogramm).

Temperaturunterschiede von weniger als 0,4° C zwischen der rechten und linken Ellenbeuge, sind zu vernachlässigen. Temperaturunterschiede darüber bedürfen einer Abklärung. Im Normalfall kommt es nach 10-minütiger Abkühlung des entblößten Körpers zu einem deutlichen Temperaturabfall, der zwischen 0,4 und 1,0 °C beträgt. Er ist gleich groß an beiden Ellenbeugen sowohl am Anfang als auch am Ende des Meßzyklus.

In einer Reihe von Fällen beobachten wir jedoch ungleichmäßige Temperaturbewegungen zwischen rechter und linker Seite zu Beginn als auch am Ende eines Meßzyklus. In nicht wenigen Fällen beobachten wir sogar eine gegensinnige Bewegung, indem nach Abkühlung die Ellenbeugen sich erwärmen (vgl. Abb. 2).

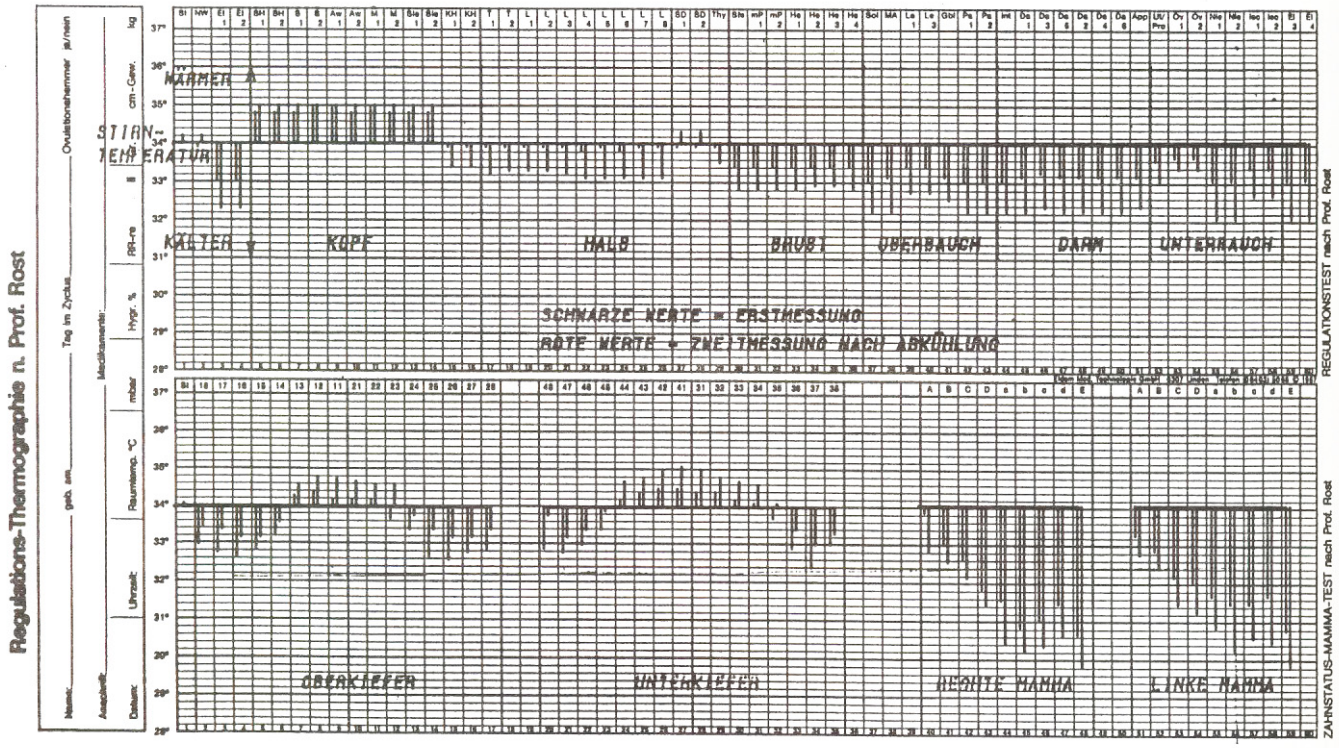

Abb. 1: Idealthermogramm nach ROST

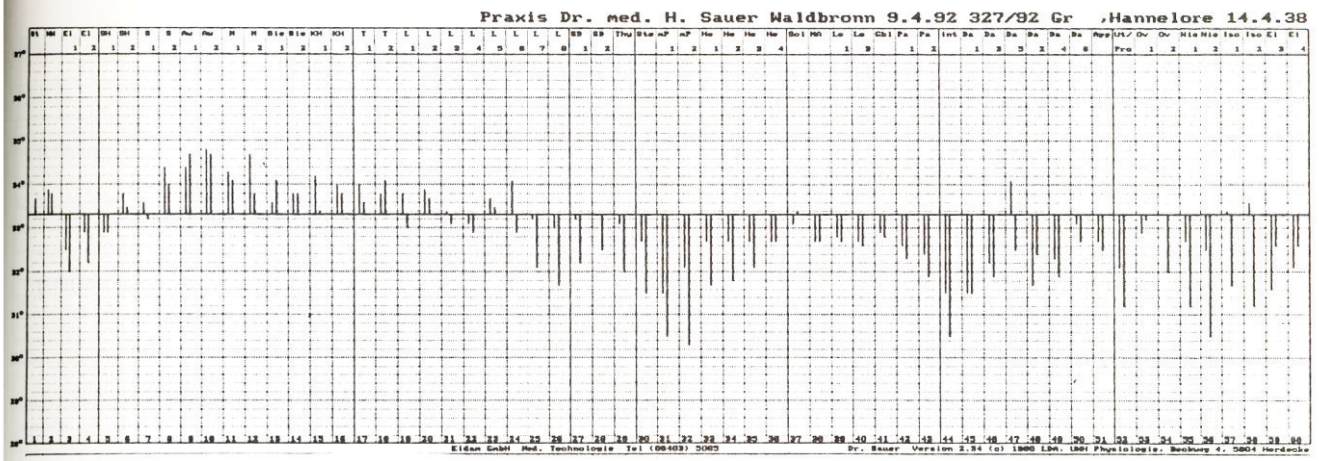

Abb. 2: Gegensinnige Temperaturbewegung in den Ellenbeugen

Material und Methodik

Aus den fortlaufend geschriebenen Thermogrammen eines Zeitraums von einigen Wochen wurden 20 Fälle ausgewählt, die folgende Kriterien aufwiesen:

1). Deutliche Temperaturdifferenzen von mehr als 0,4 Grad zwischen rechter und linker Ellenbeuge (EL 1 und EL 2) zu Beginn des Meßzyklus oder

2). eine Temperaturdifferenz von mehr als 0,4 °C am Ende eines Meßzyklus (EL3 und EL4) oder

3). Anstieg der Temperatur nach Abkühlung in einem der beiden Ellenbeugenpunkte, während die andere Seite einen normalen Temperaturabfall oder zumindest eine Tendenz zu einer normalen Abkühlungsreaktion zeigt.

Zur Auswertung wurden folgende Parameter herangezogen:

- Stirntemperatur an der Glabella (ST)
- Nasenwurzel (NW)
- rechte und linke Ellenbeuge am Beginn des Meßzyklus (ELl und EL2)
- rechte und linke Ellenbeuge am Ende des Meßzyklus (EL3 und EL4)
- beide Tonsillen (Tl, T2)
- die rechte und linke Infraklavikulagrube (L7 und L8)
- die Schilddrüsenmeßstellen(SDl und SD2)
- die Thymusmeßstellen (THY)

Für alle Meßstellen wurden errechnet:

- Die Differenz zum Glabella-Referenzwert sowohl vor als auch nach der Abkühlung.
- die minimalen und die maximalen Abweichungen
- der Durchschnitt.

Jedem Patienten wurden zugeordnet:

- Hauptdiagnosen (z.B. Hypertonie, Herzkreislaufinsuffizienz, Bronchitis, vegetative Labilität etc.)

- Nebendiagnosen (z.B. Arthrosis, Pyelopathie, Hyperurikämie, Varicosis, Fettstofwechselstörungen)

- Angaben über manifeste Herde, ob vorhanden oder nicht

- Angaben, ob eine bestimmte Seitenlokalisation eines Krankheitsbildes klinisch erfaßbar war oder nicht.

Von allen Patienten wurde erhoben bzw. angefertigt:

1). Vollkommener Anamnese-Status
2). Kompletter Klinischer Untersuchungsbefund
3). Bei Bedarf ergänzend elektrokardiographische Untersuchungen (Ergometrie)
4). Biochemisches Profil mit folgenden Parametern:
- komplettes Blutbild einschließlich Thrombozyten
- BSG
- kompletter Urinstatus
- Blutzucker
- Cholesterin
- Triglyceride
- GOT
- GPT
- Alkal. Phosphatase
- Bilirubin
- Cholinesterase
- Eisen
- Kreatinin
- Harnstoff
- Harnsäure
- Elektrophorese
- Immunglobuline
- Schilddrüsen-Tests (T3, T4, TSH)
- Hormon-Tests (vor allen Dingen Prolaktin)

Die Zuordnung der Patienten zu einer bestimmten Hauptdiagnose erfolgte aufgrund der Synopsis von Beschwerden, klinischen Untersuchungen, biochemischen Profilen und nicht aufgrund des thermographischen Befundes.

Ergebnisse und Diskussion:

Ziel der Untersuchung war es, herauszufinden, ob Herderkrankungen (Herde im herkömmlichen Sinne) oder sonstige Organkrankheiten mit einseitigem Befall einer Körperhälfte typische Veränderungen im Thermogramm machen.

Insbesondere kam es darauf an, Symmetrien zu erfassen und in Korrelation mit der klinischen Diagnose zu setzen.

Auswertung:
In die Auswahl gelangten 20 Patienten.
Sie zeigten folgendes Regulationsverhalten:

Reizantwort nach Abkühlung	Meßpunkt: **Ellenbeuge rechts (EL1)** %	Meßpunkt: **Ellenbeuge links (EL2)** %
Abkühlung	60	70
Starre	5	5
Temperaturanstieg	35	25
	Ellenbeuge rechts (EL3)	**Ellenbeuge links (EL4)**
Abkühlung	50	50
Starre	5	10
Temperaturanstieg	45	40
	Tonsille rechts (T1)	**Tonsille links (T2)**
Abkühlung	30	35
Starre	5	10
Temperaturanstieg	65	55
	Infraklavikulargrube rechts (L7)	**Infraklavikulargrube links (L8)**
Abkühlung	100	100
	Schilddrüse rechts (SD1)	**Schilddrüse links (SD2)**
Abkühlung	30	60
Starre	5	0
Temperaturanstieg	65	40
	Thymus (THY)	
Abkühlung	50	
Starre	15	
Temperaturanstieg	35	

Tabelle 1 n = 20
Die Meßpunkte EL1 bis Thymus und ihr Verhalten nach Kältereiz.
%-Angaben: Häufigkeit der beobachteten Veränderungen in Prozent bezogen auf die Gesamtheit (n = 20 Fälle)

Meßpunkt	Zeitpunkt vor/nach	Mittelwert aus 20 Messungen	Tiefster Einzelwert:	Höchster Einzelwert:
	Abkühlung	Grad	Grad	Grad
ST	vor	32,95	31,7	34,1
	nach	33,47	31,4	34,1
NW	vor		-1,4	+1,9
	nach		-2,0	+2,5
EL1	vor		-3,1	+1,1
	nach		-1,8	+1,0
EL3	vor		-2,4	+1,1
	nach		-2,3	+0,8
EL2	vor		-4,8	+1,60
	nach		-3,0	+1,10
EL4	vor		-1,90	+1,0
	nach		-3,30	+1,0

Tabelle 2 n = 20
Höchst-, Tiefst- und Durchschnittstemperatur der Glabella (ST)
Abweichung der Temperatur an den Stellen Nasenwurzel (NW), Elllenbeugen rechts (EL1 und EL3), Ellenbeugen links (EL2 und EL4) als Differenz zum Glabella (ST)-Meßwert

Wie in den Tabellen aufgezeigt, zeigen nur 50 bis 70 Prozent der untersuchten Patienten eine normale Regulation in den Ellenbeugenwerten ELl bis EL4 nach Abkühlungsreiz, d.h. eine Temperaturabsenkung.

Meßpunkt	Zeitpunkt vor/nach		Tiefstwert	Höchstwert
	Abkühlung		Grad	Grad
T1	vor		-1,80	+1,60
	nach		-1,30	+2,00
T2	vor		-0,50	+1,70
	nach		-0,50	+2,40
L7	vor		-0,2	+2,40
	nach		-1,4	+1,70
L8	vor		-0,30	+2,00
	nach		-2,0	+2,1
SD1	vor		-0,2	+1,70
	nach		-1,1	+2,10
SD2	vor		0,0	+2,10
	nach		-0,8	+2,10
THY	vor		-0,50	+1,90
	nach		-1,50	+1,70

Tabelle 3 n = 20
Höchst- und Tiefstwerte
Abweichung der Temperatur an den Stellen Tonsillen rechts (T1) und links (T2)
Infraklavikulargrube rechts (L7) und links (L8)
Schilddrüse rechts (SD1) und links (SD2)
sowie Thymus
Alle Angaben beziehen sich auf den Stirn- (Glabella-)Wert als Referenzwert (als Nullwert).

Meßpunkt:		Zahl der Messungen: n	Temperatur-Differenz: (Summen) Grad	Durchschnitts-temperatur: Grad
EL1	Abkühlung	12	-7,2	-0,6
	Starre	1	0	0
	Anstieg	7	+3,6	+0,5
EL3	Abkühlung	10	-5,4	-0,54
	Starre	1	0	0
	Anstieg	9	+4,3	+0,5
EL2	Abkühlung	14	-5,1	-0,3
	Starre	1	0	0
	Anstieg	5	+4,5	+0,9
EL4	Abkühlung	10	-6,0	-0,6
	Starre	2	0	0
	Anstieg	8	+3,2	+0,4

Tabelle 4

Übersicht über die beobachteten Temperaturänderungen an den einzelnen Punkten. Anstieg bzw. Abfall der Temperatur wurden getrennt zusammengefaßt.

Meßpunkt:		Zahl der Messungen: n	Temperatur-Differenz: (Summen) Grad	Durchschnitts-temperatur: Grad
T1	Abkühlung	6	-3,5	-0,6
	Starre	1	0	0
	Anstieg	13	7,3	+0,55
T2	Abkühlung	7	-2,9	-0,4
	Starre	2	0	0
	Anstieg	11	+6,3	+0,57
L7	Abkühlung	20	-21,0	-1,05
	Starre	0	0	-
	Anstieg	0	0	-
L8	Abkühlung	20	2,14	-1,07
	Starre	-	-	-
	Anstieg	-	-	-
SD1	Abkühlung	6	-2,9	-0,5
	Starre	1	0	0
	Anstieg	13	+4,7	+0,35
SD2	Abkühlung	12	-4,7	-0,4
	Starre	0	-	-
	Anstieg	8	+3,0	+0,4
THY	Abkühlung	10	-4,3	-0,43
	Starre	3	0	0
	Anstieg	7	+1,4	+0,2

Tabelle 5

Übersicht über die beobachteten Temperaturänderungen an den einzelnen Punkten. Anstieg bzw. Abfall der Temperatur wurden getrennt zusammengefaßt.

In 25 bis 45 Prozent der Fälle kam es dagegen zu einem Temperaturanstieg. Auffällig ist, daß in den Ellenbeugen EL3 und EL4 nach Beendigung des zweiten Meßzyklus mehr pathologische Befunde auftreten als beim ersten Meßzyklus, d.h. die Summe der Starren und Temperaturanstiege liegt bei praktisch 50 Prozent gegenüber knapp 30 bis 40 Prozent beim ersten Meßzyklus.

Auffallend ist weiterhin, daß wir in rund 55 bis 65 Prozent der untersuchten Patienten "heiße Tonsillen" finden.

Hauptdiagnosen
(n = 20 Fälle)

Vegetative Störungen	14/20
Herzkreislaufstörungen	4/20
Dysthyreose/Hyperthyreose	3/20
Arthritis	2/20
Bronchitis/Asthma	1/20

Nebendiagnosen

Arthrosis/Wirbelsäulensyndrome	9/20
Stoffwechselstörungen (Diabetes, Hyperlipidämie, Hyperurikämie)	7/20
Klinisch signifikante Lateralisation	4/20

Unilateriale Prozesse	5/20

Bisher wurde das immer einer chronischen Tonsillitis zugeschrieben.

Aufgrund meiner bisherigen Erfahrungen (jährliche Schreibung von mehr als 1000 Regulationsthermogrammen) glaube ich sagen zu können, daß wir heute sehr viel mehr sogenannte "heiße" Tonsillen finden als noch vor einigen Jahren als Folge einer generellen Belastung des Lymphsystems im Halsbereich.

Die Auswertungen der Lymphmeßpunkte L7 und L8 erbrachte symmetrische seitengleiche Temperaturabsenkungen, wie sie im Normthermogramm bisher beschrieben wurden. Hier bestanden keinerlei signifikante Seitendifferenzen zwischen rechts und links, sowohl vor als auch nach der Abkühlung.

Die Auswertung der Schilddrüsenmeßstellen ergab deutliche Unterschiede zwischen der rechten und linken Schilddrüsenmeßstelle, indem es rechts in einen deutlich erhöhten Prozentsatz (60 Prozent gegenüber 30 Prozent) zu einem Temperaturabfall kam (gegenüber 40 Prozent zu einem Temperaturanstieg). Normalenweise beobachten wir bei einem gesunden Patienten nach der Abkühlung eine deutliche Temperatursteigerung um 0,3 bis 0,4 Grad Celsius.

Nach meinen bisherigen Erfahrungen finden sich Starren oder deutliche Absenkungen der Schilddrüsenwerte insbesondere bei Dys-

thyreosen und Hyperthyreosen. Je ausgeprägter eine Dysthyreose ist, desto ausgeprägter sind auch die Temperaturabsenkungen im Regulationsthermogramm zu beobachten.

Zusammen mit den Veränderungen an den Meßstellen Glabella und Nasenwurzel erlaubt die Gesamtbetrachtung dieser 4 Meßstellen eine sehr präzise Aussage über den vegetativen Gesamtzustand des betreffenden Patienten.

Betrachtet man dann zusätzlich noch die Ellenbeugenseiten, seitengetrennt vor und nach Abkühlung, so können wir uns ein ausgezeichnetes Bild von der Gesamtregulation, dem vegetativen Zustand sowie der seitengetrennten Regulationsgüte des betreffenden Organismus machen.

Die Beobachtung und die Beurteilung der Thymusmeßstellen ergab in rund 50 Prozent der Fälle einen Abfall, in 50 Prozent eine Starre und in 35 Prozent einen Anstieg.

Von den 20 Patienten hatten 5 unilaterale Prozesse. In 3 von 5 dieser Fälle fand sich auf der gestörten Seite thermographisch keine signifikante Asymmetrie. In einem der 5 Fälle fand sich im thermographischen Bild die Asymmetrie in einer seitengleichen Regulationsstörung wieder. In einem weiteren Fall war die thermographische Dysregulation links nachweisbar. Klinisch bestand die Störung auf der rechten Seite.

Diese Hinweise mögen verdeutlichen, daß Asymmetrien im Thermogramm unsere besondere Beachtung verdienen. Insbesondere können sie als Hinweise auf gestörte vegetative Prozesse wertvolle Dienste leisten.

Anschrift des Verfassers:

Dr. med. Helmut Sauer
Rheinstr. 7
D-76337 Waldbronn-Reichenbach

Buchbesprechung

Donath, H.: Innere Medizin - Lehrbuch für Krankenpflege und Studium, mit Pflegehinweisen für die Praxis. 7. verbesserte und erweiterte Auflage 1993, 448 Seiten, 117 Abbildungen, 30 Tabellen, gebunden im Format 17 x 24,5 cm, Schattauer Verlag, Stuttgart 1993, DM 49,-; ISBN 3-7945-1496-3

Anders als beim "großen" Buch „Die Innere Medizin" von Gross/Schölmerich/Gerok (vgl. Seite 13) orientiert sich das Buch von Helga Donath an Studenten und Pflegekräften als Adressaten. Dementsprechend findet sich eine deutlich gestraffte, aber trotzdem praktisch komplette Übersicht über das gesamte Fachgebiet der Inneren Medizin. Alle relevanten Krankheitsbilder werden mit dem jeweiligen Untersuchungsgang, der Ätiologie, Symptomatologie, Diagnose und Therapie (alles natürlich in Kurzform) dargestellt.

Ein eigenes Kapitel ist jeweils auch der Gerontologie und Geriatrie sowie den Lebensrettenden Sofortmaßnahmen gewidmet. Ein tabellarischer Anhang mit Normalwerten sowie ein umfangreiches Sachregister runden das Buch ab.

Das Buch ist durch die verschiedenen Schriftgrößen und Unterlegungen und vor allem die zahlreichen informativen Abbildungen sehr gut zu lesen.

Facit: Wer nicht den ganz großen Einblick auch in die feineren Details der aktuellen Inneren Medizin braucht, ist mit diesem sehr gut aufgebauten und zudem preisgünstigen Buch bestens beraten