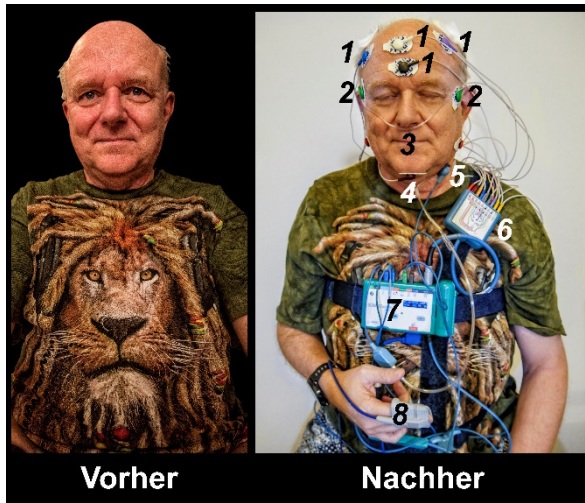


Schlafes Lust – Schlafes Frust

Abklärung eines Schlafapnoesyndroms im Schlaflabor Klinik Haag i. OB



Nach einer halben Stunde ist der Kabelsalat perfekt.

Was ist ein Schlafapnoe-Syndrom?

Eines der typischen Phänomene im Schlaf ist die Erschlaffung der Muskulatur. Je tiefer der Schlaf, desto geringer die Muskelspannung (Muskeltonus). Dieses Phänomen gipfelt im sogenannten REM-Schlaf, der sich durch ruckartige Bewegungen der Augäpfel unter den geschlossenen Lidern auszeichnet (**R**apid **E**ye **M**ovement). In dieser Phase hat die Muskulatur eine Konsistenz wie eine komatöse Qualle, schlapper geht beim besten Willen nicht mehr. Unglücklicherweise erstreckt sich dieses Phänomen auch auf die Muskulatur im Nasen- und Rachenraum. Bei bestimmten Rahmenbedingungen kann das Erschlaffen und damit leichte Absinken der Rachenmuskulatur dazu führen, dass der Atemfluss erschwert (Hypopnoen) bzw. ganz blockiert (Apnoen) wird. Vor allem die Rückenlage ist hierfür prädestiniert. Als Apnoen werden Atemaussetzer definiert, die länger als 10 Sekunden anhalten, im Extremfall kann die Atmung aber bis zu 2 Minuten komplett aussetzen.

Obwohl keine Luft mehr eingeatmet werden kann, werden die Atembewegungen der Brust in belehrungsresistenter Hartnäckigkeit fortgeführt. Warum zum Kuckuck sollte man seit Jahrzehnten bewährte Strategien ändern, nur weil

hier irgendein Chaos das System torpediert? Diese Konstellation (Atembewegungen Hui - Atmung Pfui) ist typisch für ein sogenanntes obstruktives Schlafapnoesyndrom. Im Gegensatz dazu kommt es beim zentralen Schlafapnoesyndrom zu einem temporären Festplattencrash des Steuersystems (vermutlich ein Produkt der Firma Microsoft). Der Trigger für den Atemreflex wird nicht generiert, der Körper „vergisst“ schlicht und ergreifend zu atmen. Damit entfallen sowohl die Atmung ALS AUCH die Atembewegungen.

Der Weltrekord für Apnoe-Tauchen liegt bei 11 Minuten, der im Blut an die Eisenatome des Hämoglobins gebundene Sauerstoff reicht also erstaunlich lange aus. Solche extremen Zeiten setzen selbstverständlich ein jahrelanges Training voraus, das unser unglücklicher Schläfer sicher nicht besitzt. Der Sauerstoffgehalt im Blut sinkt kontinuierlich, während der Kohlenstoffdioxid-Gehalt als entscheidender Auslöser für den Atemreflex zunimmt. Irgendwann steht den körperinternen Regulationsmechanismen dann der Angstschweiß auf der Stirn und nach mehrfacher Konsultation der Hotline lösen sie Alarm aus. Das ganze System wird in Aufruhr versetzt, was die Schlafqualität nicht unbedingt verbessert. In dieser Stressphase werden vermehrt Schweiß und Urin produziert. Durch die daraus resultierenden Pinkelexkursionen wird der Schlaf jetzt noch zusätzlich beeinträchtigt.

Die interne Alarmsirene kann dazu führen, dass der Schläfer aus dem Schlaf hochschreckt, häufig gelangt er aber lediglich an die Grenze des Erwachens. Durch die Abnahme der Schlaftiefe steigt der Muskeltonus wieder an, mit einem eruptiven Schnarcher wird die Blockade durchbrochen und die Atmung setzt wieder ein. Freude schöner Götterfunken! Die Sauerstoffsättigung erreicht wieder normale Werte, Entspannung und Schlaf-tiefe nehmen zu, bis schließlich die nächste Apnoe auftritt. In schweren Fällen können über 40

Apnoen und Hypopnoen in einer Stunde auftreten. Durch diesen Mechanismus werden die natürlichen, mehrfach in einer Nacht ablaufenden Schlafzyklen komplett zerstört, Länge und Tiefe des Schlafs nehmen ab, der Mensch erwacht gerädert und unausgeschlafen. Morgendliche Kopfschmerzen, Tagesmüdigkeit, verminderte Leistungsfähigkeit, Konzentrationsstörungen und depressive Verstimmungen können die Folge sein. Unglücklicherweise kann ein Schlafapnoe-Syndrom einen ganzen Rattenschwanz schwerwiegender internistischer Erkrankungen nach sich ziehen. Das Risiko für Bluthochdruck, Herzrhythmusstörungen und Schlaganfälle steigt, Diagnose und Behandlung dieser Erkrankung sind also keineswegs nur reine Kosmetik!

Zur genauen Abklärung eines Schlafapnoe-syndroms ist ein zweitägiger Aufenthalt in einem Schlaflabor erforderlich. Ich beschreibe im Folgenden meine persönlichen Eindrücke aus dem Schlaflabor der Klinik Haag i. OB, das grundlegende Procedere dürfte aber generell sehr ähnlich ablaufen.

Bürokratische Initiationsriten



Klinik Haag, Krankenhausstraße 4, 83527 Haag i. OB

Irgendwann am frühen Nachmittag checkt ihr in der Klinik ein, zunächst einmal im Hauptgebäude. Dort befinden sich die Innere Medizin und die Geriatrie. Die Dame an der Anmeldung stürzt sich mit freudiger Euphorie auf euren stationären Einweisungsschein und die Versicherungskarte. Nachdem ihr im System erfasst seid, gibt sie euch die Unterlagen für das Schlaflabor

mit, unter anderem 70 Aufkleber mit euren persönlichen Daten und einem Strichcode. Damit kann euch nun jede Laborprobe und jeder Fragebogen kurz und schmerzlos zugeordnet werden. Das Problem kryptischer, völlig unleserlicher ärztlicher Sauklauen entfällt damit. Ein echter Segen!



Eingang Schlaflabor

Das Schlaflabor selbst findet sich in unmittelbarer Nähe der Klinik in einem extra Gebäude. Um eine Atmosphäre der Geborgenheit und des Vertrauens zu schaffen und potentielle Gegenwehr erst gar nicht aufkommen zu lassen, wird zunächst sowohl venöses, wie auch kapillares Blut aus dem Ohrläppchen entnommen und ein EKG abgeleitet. Ihr beantwortet einige Standardfragen und bekommt ein Fragebogen, der euer Schlafverhalten näher analysieren soll. Das leise Wiehern des Amtschimmels begleitet euch dann auf euer Zimmer. Irgendwann im Anschluss verschafft sich dann die verantwortliche Ärztin, Frau Dr. Bartos, in einem kurzen Gespräch einen ersten Eindruck von euren Beschwerden.

Home, sweet home

Das Schlaflabor hat fünf Einzelzimmer mit WC und Dusche. Da zwei Übernachtungen der Standard sind, können im Verlauf von zwei Tagen nur maximal fünf Patienten durchgecheckt werden. Die detaillierte Untersuchung des Schlafs (Polysomnografie) ist also ein sehr arbeits- und zeitaufwendiges Verfahren.



Hier ist Gemütlichkeit Trumpf

Das Zimmer zeichnet sich durch seine bestechende Schlichtheit aus, hier brechen selbst hartgesottene Mönche in Tränen des Mitleids aus. Es dominieren kahle weiße Wände mit einem einzigen Alibibild, bei dem vor lauter Scham die Farben bereits zu verblassen beginnen. Sogar die Silberfischchen sterben hier vor Langeweile oder befinden sich zumindest alle wegen Depressionen in laufender Psychotherapie. Wahrscheinlich haben sie alle Schlafstörungen! Auch das klassische Krankenhausbett erweckt sofort Assoziationen von kuschliger Geborgenheit.

Herausragender Wandschmuck ist eine Überwachungskamera, die nachts euren Schlaf aufzeichnet.



Big Brother is watching you!

Auf dem Tisch findet ihr ein sehr hilfreiches Informationsblatt über den detaillierten organisationstechnischen Ablauf eures Aufenthalts im Schlaflabor. Beim Blick aus dem Fenster schweift

der Hilfe suchende Blick über die riesigen, wenig romantischen Edelstahltürme einer Molkerei.



Außerdem regnet es in Strömen, ich weiß allerdings nicht ob die Klinik dieses Wetter stationär fest gebucht hat.

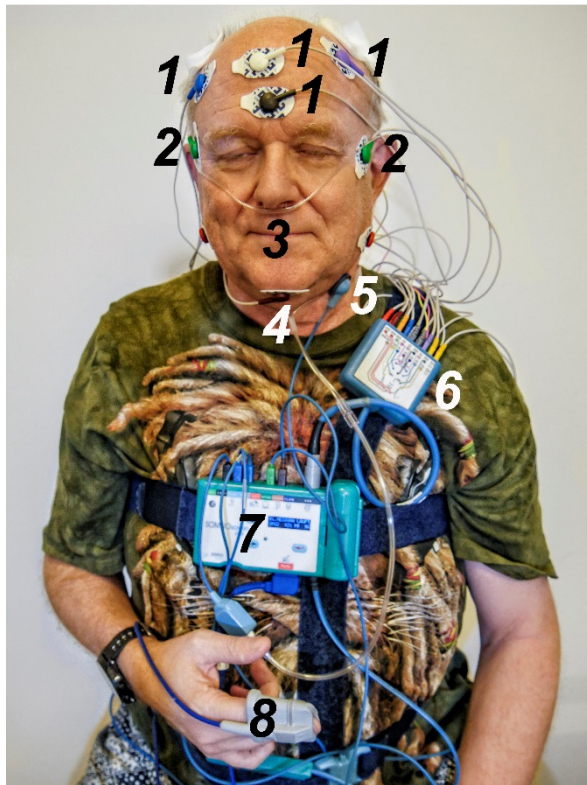
Kurzum, in einer derart anheimelnden Atmosphäre kann man wirklich nur eines: Schlafen!

Aber genau das ist ja schließlich Sinn und Zweck der Übung.

Der menschliche Kabel-jau

Um 20:00 Uhr treffen sich alle Polysomnografie-Delinquenten im Aufenthaltsraum zu einer Besprechung über das weitere Procedere. Das Anlegen sämtlicher Elektroden und Messfühler dauert in etwa eine halbe Stunde, bei fünf Kandidaten sind das also nachvollziehbarerweise insgesamt 2,5 Stunden. Jeder Patient bekommt seinen Termin zugewiesen und kann sich bis dahin wieder auf seinem Zimmer entspannen. Geduscht und in die daheim seit Jahren bewährten Schlummerklamotten gehüllt, beginnt nun endgültig der Ernst des Lebens. Mit 13 Elektroden verschlingt der Kopf den Löwenanteil des Aufbaus. Da sich mein Mittelschädel fast bis zu den Ohren erstreckt, war zumindest das Anlegen der Elektroden zur Ableitung des EEGs keine sonderliche Herausforderung. Dreadlocks könnten sich hier als ein echtes Problem erweisen.

Insgesamt sind es ca. 20 Komponenten sowie die zugehörigen Kabel und man frägt sich mit zunehmender Verwirrung, wie um alles in der Welt man als Zentrum dieses Kabelsalat auch noch schlafen soll. Wer sich unsicher fühlt, darf natürlich seinen Teddy mitbringen!



1. **EEG** (Elektroencephalogramm)
2. **EOG** (Elektrookulogramm): Aufzeichnung der Augenbewegungen im REM-Schlaf (rapid eye movement)
3. Eine Nasensonde misst den **Atemdruck**, der während einer Apnoephase auf Null absinkt. Das Teil hält überraschend gut.
4. **EMG** (Elektromyogramm): Messung der Muskelspannung
5. Ein Mikrophon zeichnet das **Schnarchen** auf, ihr bekommt allerdings keine CD mit nach Hause
6. **Elektrodenweiche**
7. **Zentrale Datenerfassung**: Daten aller Länder vereinigt euch! Von hier aus werden die Informationen über Funk in den Kontrollraum geschickt.
8. Ein optischer Sensor zur Messung von **Blutdruck und Sauerstoffgehalt im Blut**. Die Blutgase ohne eine Blutabnahme bestimmen zu können, ist ein wirklich geniales Prinzip.

Euch reicht das schon? Keine Chance, es geht gnadenlos weiter:

- Unter dem T-Shirt sitzen 2 Elektroden für die Aufzeichnung eines **EKGs**
- 2 Elektroden an den Unterschenkeln registrieren die **Bewegungen der Beine** zum Ausschluss eines Restless-legs-Syndroms.
- Die Gurte um Brust und Bauch messen über Dehnsensoren die **Atembewegungen** und eine
- **Videokamera** zeichnet das Ganze zusätzlich auf. Vermutlich ein irre spannender Film!

Die resultierenden Datenmengen die am nächsten Morgen verarbeitet und beurteilt werden müssen sind echt heftig.

Fahnenflüchtige Elektroden?

Welche grässlichen Folgen hat es, wenn eine der Elektroden abtrünnig wird und das Weite sucht? Nun, dann fällt sie eben ab! Punkt! Die Harmonie im Kosmos bleibt dennoch weiterhin gewährleistet. Atmet bitte tief durch und entspannt euch, alles wird gut!

Jede Elektrode, die sich illegalerweise von ihrem Posten entfernt, kann nachvollziehbarerweise keine korrekten Daten mehr funken. Damit verhält sich die entsprechende Spur im Polysomnogramm auffällig. Falls der verantwortliche Herrscher der Kontrollmonitore nicht selbst in Tiefschlaf versunken ist, sollte ihm das - idealerweise - früher oder später auffallen. In diesem Fall wird er auf leisen Sohlen in euer Zimmer trappen und die Elektrode wieder fixieren. Klappe zu, Affe tot, Problem gelöst! Bei mir war das einmal bei den Elektroden an den Beinen der Fall. Ab dem fünften Besuch werden die Elektroden mit Gießharz fixiert, das hält dann locker sechs Monate.

Natürlich sollt ihr nicht die nächste Kür für eure Bodengymnastik üben, aber es ist genauso kontraproduktiv, wenn ihr bei der geringsten Bewegung Panikattacken schiebt.

Sanft entschlummert?

Wie schläft man unter solchen Bedingungen? Bei äußerst wohlwollender und euphemistischer Betrachtung würde ich die Schlafqualität als „verschärft suboptimal“ beschreiben.



Bequem ist anders!

Da alle Elektroden und Messfühler an der Vorderseite des Körpers montiert sind, wäre rein theoretisch die Rückenlage optimal. Dummerweise schlafe ich generell NIE in dieser Position ein und drehe mich im Verlauf der Nacht viele Male auf die Seite und den Bauch. Auf der linken Schulter liegt das Kästchen der Elektrodenweiche, die - ungeachtet ihres Namens - nicht einen einzigen Millimeter ausweicht, wenn man auf der linken Seite liegt.

In Bauchlage liegt ihr auf dem Kästchen für die zentrale Datenerfassung und drückt euch Löcher in den Bauch. Ich hatte kurzfristig schon überlegt, an dieser Stelle eine Vertiefung in die Matratze zu schneiden, war mir aber nicht sicher, ob diese kreative Maßnahme von der medizinischen Laborleitung gebührend gewürdigt würde.

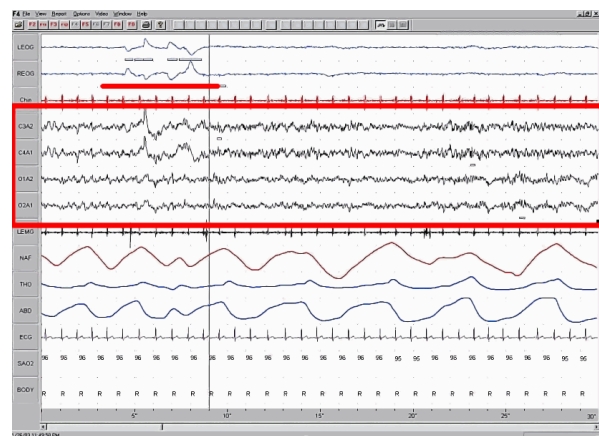
Außerdem bewegt man sich immer nur in panikerfüllter Zeitlupe, um auf keinen Fall eines der 20 Kabel abzureißen. Besonders gewöhnungsbedürftig ist der optische Sensor am Zeigefinger. Da ihr euch theoretisch sowohl am Kopf als auch an den Waden kratzen können sollt, ist das zugehörige Kabel besonders lang. Beim Drehen in Seitenlage bleibt dann mit schöner Regelmäßigkeit

der Arm hängen, weil ihr auf der Leitung liegt und der Arm damit nicht mehr frei beweglich ist.

Zusammenfassend ist die Schlafqualität in diesem Hotel wirklich unter aller Sau. Laut Protokoll habe ich in der ersten Nacht nur zweidreiviertel Stunden geschlafen, dieser Zeitraum reicht glücklicherweise für eine sinnvolle Auswertung völlig aus. Lass die Sache daher ganz entspannt angehen. Selbst wenn ihr den Eindruck habt, überhaupt nicht geschlafen zu haben, war diese aufwendige Prozedur dennoch nicht für die Katz.

Auswertung der Daten

Alle ermittelten Daten werden mittels einer speziellen Software in einem sogenannten Polysomnogramm auf dem Monitor zusammengefasst. Die Daten der verschiedenen Elektroden werden jeweils auf eigenen Spuren dargestellt. Im nachfolgenden Beispiel deckt jede Monitorseite einen Zeitraum von 30 Sekunden ab. Bei einer achtstündigen Aufzeichnung kommt man dann auf die beeindruckende Anzahl von knapp 1000 Monitorseiten. Die Auswertung dieser Daten kann nur begrenzt automatisiert werden, letztendlich muss der arme Wurm der hier verantwortlich ist, den ganzen Wust wenigstens kurz „durchblättern“.



Typisches Polysomnogramm (Quelle: Wikimedia commons)

Von oben nach unten:

- LEOG = Elektrookulogramm links
- REOG = Elektrookulogramm rechts
- Im rot unterstrichenen Bereich sieht man eine REM-Phase (rapid eye

movement) mit den typischen starken Augenbewegungen.

- Rot umrahmter Bereich: 4 Elektroden die das Hirnstromkurvenbild = EEG (Elektroencephalogramm) aufzeichnen
- LEMG = Elektromyogramm. Es zeigt die Spannung im Muskel an (Muskeltonus)
- NAF/THQ/ABD: Atemfluß Nase, Atembewegung Brust (Thorax), Atembewegung Bauch (Abdomen).
- ECG = Aufzeichnung des Herzschlags = EKG (Elektrokardiogramm)
- SAO2 = Sauerstoffsättigung Blut
- Body = Lage des Körpers (Rückenlage)

Therapie des Schlafapnoesyndroms mit einem CPAP-Gerät

CPAP steht für „continuous positive airway pressure“ also ein „gleichmäßiger, positiver Atemwegsdruck“. Salopp ausgedrückt handelt es sich bei diesen Geräten - die entsprechenden Firmen mögen mir meine Ketzerei verzeihen - lediglich um einen aufgemotzten Staubsauger. Allerdings ein Retrostaubsauger, der nicht saugt sondern bläst. Mit dem von ihm erzeugten Luftstrom wird über eine Nasen-bzw. Nasen-Mund-Maske ein leichter Überdruck im Nasen- und Rachenraum aufgebaut. Dazu wird kein Sauerstoff verwendet, sondern die normale Raumluft.



Durch diesen ebenso simplen wie genialen Kniff, der im Gegensatz zu Medikamenten komplett nebenwirkungsfrei ist, wird das im Schlaf entspannte Gewebe pneumatisch stabilisiert und kann nicht mehr komplett kollabieren und die Atemwege behindern. Atemaussetzer (Apnoen) und Atemluftbehinderungen (Hypopnoen)

werden zuverlässig verhindert. Gleichzeitig verschwindet in der Regel auch das lästige Schnarchen. Es kommt natürlich zu keiner „Heilung“, da lediglich die Symptome unterbunden werden. Eine Behandlung mit diesem Gerät ist daher lebenslänglich erforderlich.

Die neueste Generation solcher Geräte ist kompakt und leicht, sie verschwinden problemlos in Rucksack oder Koffer und stehen somit auch auf Reisen und im Urlaub zur Verfügung. Ein erholsamer Schlaf kann daher künftig in allen Lebenslagen ermöglicht werden. Die Lautstärke ist in etwa doppelt so laut wie der Schluckauf einer Küchenschabe, stört den Schlaf also nicht im Geringsten. Ich habe das leise Gemurmel eher als entspannend empfunden und schon nach kurzer Zeit nicht mehr wahrgenommen.

Wenn sich in der ersten Nacht im Schlaflabor der Verdacht auf ein Schlafapnoesyndrom bestätigt hat, schläft man bereits in der zweiten Nacht mit einem entsprechenden CPAP-Gerät mit Nasenmaske. Obwohl diese Masken luftdicht abschließen, ist der Tragekomfort erstaunlich hoch. Der ganze Kabelsalat hat mich um Längen mehr genervt als die Maske. Der optimale Druck ist individuell stark unterschiedlich und wird im Verlauf der Nacht ermittelt. In der Regel liegt er zwischen 4-14 mbar, im Schnitt bei 8 mbar, bei mir waren es 10 mbar. Das Gerät wird von den Firmen direkt nach Hause geliefert, wo dann auch gleich eine praktische Einführung erfolgt. Die im Schlaflabor ermittelten Werte werden fix eingestellt. Dieser glorreiche Moment steht bei mir noch aus, ich werde darüber berichten, wenn es soweit ist.

Persönliches Fazit

Erholsamer Schlaf ist ein elementares Grundbedürfnis, das man erst dann wirklich zu schätzen weiß, wenn man es jahrelang vermisst hat. In der zweiten Nacht im Schlaflabor habe ich zum ersten Mal seit 20 Jahren sechs Stunden am Stück durchgeschlafen und bin erholt und munter aufgewacht. Dieses Gefühl kenne ich normalerweise gar nicht und es fühlt sich einfach göttlich an.

Normalerweise erwache ich vier- bis sechsmal pro Nacht, stehe zwei- bis dreimal auf und blicke mit genervter Regelmäßigkeit auf die Uhr, wie lange die Nacht denn noch dauert. Manchmal gehe ich zwischendurch für eine Stunde an den Computer oder lese. Ein CPAP-Gerät stellt natürlich eine gewisse Beeinträchtigung dar und das für den Rest des Lebens, aber die Lebensqualität die es schenkt, steht wirklich in keinem Verhältnis dazu.



Ich möchte wirklich jedem wärmstens und eindringlich ans Herz legen, eine Schlafstörung gründlich abklären zu lassen und gegebenenfalls auch den Gang ins Schlaflabor nicht zu scheuen. Die zwei Tage die hier investiert werden, sind jede einzelne Sekunde wert. Ich kannte den Begriff Schlafapnoesyndrom zwar schon relativ lange, habe ihn aber in völliger geistiger Umnachtung nie auf meine eigenen Beschwerden bezogen. Eine einleitende Untersuchung beim Pneumologen und zwei Tage im Schlaflabor haben mein Leben jetzt komplett auf den Kopf gestellt und dafür bin ich von ganzem Herzen dankbar!

Wie sagten die ollen Griechen schon so treffend: In einem gesunden Körper wohnt ein gesunder Geist: „Mens sana in campari soda“.

Dem ist wirklich nichts hinzuzufügen! ☺