

Inhalt

- Geburts-Wellen: Der Uterus gleicht einer La Ola Welle
- Chronobiologie (in Arbeit)

Geburts-Wellen: Der Uterus gleicht einer La Ola Welle

Der Gebärmutter-Muskel ist einzigartig

Kein anderer Muskel kann (in all seinen Fasern) zugleich anspannen und loslassen.

Der untere Teil des Uterus-Muskels bleibt während der Schwangerschaft (im Bereich des Muttermundes) fest verschlossen. Die muskulären Eiweißverbindungen verharren dort in sich zusammengezogen. Dagegen bleiben die oberen Anteile der gleichen Fasern gelöst, und können locker gedehnt werden.

Eine andere Besonderheit des Gebärmutter-Muskels ist, dass er (zwar von außen beeinflusst, aber doch selbständig), zwei sehr unterschiedliche Rhythmen auslösen kann: Senk- und Geburtswehen.

Alle Körperzellen weisen ein für sie charakteristisches Flimmern auf.

Zellen schwingen und oszillieren, und werden dabei durch übergeordnete Rhythmusgeber beeinflusst. Meist geschieht das durch Informations-Wellen, die Eigen-Aktivitäten hemmen (inhibieren), und die den Schlagrhythmus der Zellen leicht verzögern.

Höhere Kontrollzentren müssen den Orgazellen nicht mitteilen, dass sie aktiv werden müssen, sondern nur eine bremsende Funktion aufheben. Die vielen sich überlagernden Körperhythmen sorgen so für ein hoch organisiertes Verhalten, dass sich sehr schnell an unterschiedliche Umweltgegebenheiten anpassen kann.

Zell-Rhythmen schlagen nicht metronom-artig und monoton: Sie schwingen

unregelmäßig. In einem bestimmtem Rahmen erscheinen sie chaotisch-veränderlich, und können sich so leichter an veränderte Anforderungen anpassen. (Behrendt 1996, Chronobiology)



Katsushika Hokusai: Die große Welle vor Kanagawa, 1823,
<http://www.onlinekunst.de/hokusai>

Das Herz gleicht einem Orchester

Die Zellen des Herzens müssen in allen Lebensphasen in gleicher Weise aktiv sein. Sie bilden die zentrale Verbindung zwischen den Darm-, Stoffwechsel- und Immunfunktionen und dem Bewegungssystem, zu dem auch das Gehirn gehört. Das Herz gleicht in dieser Vermittlerfunktion einem Orchester, das ununterbrochen spielt. Es kann manchmal lauter und dann wieder leiser tönen. Manchmal in einem Rhythmus von ~60 Schlägen und dann wieder in von ~220 Schlägen pro Minute. Solange es gesund ist, erklingt es aber immer in einer charakteristischen Weise des Zusammenspiels, das so personen-typisch ist, wie ein Fingerabdruck.

Die höchsten direkten Steuereinheiten des Herzens im Stammhirn (s. Vagus) sorgen während der Ausatmung für eine Dämpfung der Herzfrequenz, die zugleich zu einer vermehrten Füllung des Herzens führt und so die Kontraktilität und Effektivität des Herzschlages erhöht. (Hovland 2012)

Das Orchester des gesunden Herzrhythmus wird von einem Dirigenten beeinflusst: in seiner Stimmung und Emotionalität. Fällt der Dirigent (der

vordere Anteil des Vagusnerven) z.B. im Stress aus, schlägt das Herz hektisch, aufgereggt und ineffektiv.



Kinder-Herz

Raúl Di Blasio: El corazón de niño

Der Uterus gleicht einer La-Ola-Welle

Die Uterus-Muskulatur ist während der Schwangerschaft im gesunden Zustand träge und nur wenig bereit für Aktivität. Die Bewegungen der Uterus-Zellen gleichen einem gefüllten Fußballstadion, in dem die Zuschauer sich erstaunlicherweise still und ruhig verhalten. In dem aber dann ein oder zwei Mitglieder beginnen, ein Lied einzustimmen, in das immer mehr Personen einfallen. Bis schließlich das ganze Stadium mitsingt, um dann anschließend wieder in Stille zurückzufallen (Phänomen La-Ola-Welle). (Smith 2015)



Uterus is a soccer crowd ...

Screen-Shot aus dem Video: Smith R 2015 – The Uterus is a soccer crowd:
<https://www.youtube.com/watch?v=KGnyQUxKdZA>

Während der Schwangerschaft werden die Muskelzellen in ihrer Aktivität gebremst.

Das Schwangerschaftshormon Progesteron verhindert, dass polarisierte Signale einzelner Muskelzellen weiterwandern, und so zu einem Zusammenziehen des Uterus führen. Progesteron unterdrückt zugleich Entzündungs-Prozesse und auch die Produktion von Prostaglandinen, die Zellbindungen lockern.

Die Wahrscheinlichkeit einer Kontraktion einer Muskelzelle ist abhängig von dem Membranpotenzial, das einen Gradienten sicherstellt: zwischen positiven Ladungen auf der Außen- und negativen auf der Membrinnenseiten (Lexikon Spektrum). Während der Schwangerschaft werden die Kanäle der Zellwände, durch die Kalzium-Ionen in die Zelle hineinfluten, blockiert, und so Signalübertragungen gebremst.

Am Geburtsbeginns sind unterschiedliche

Funktionen beteiligt.

Im unteren Teil der Gebärmutter sorgt die vermehrte Progesteronausschüttung für eine hohe Stabilität des Membranpotentials, während im oberen Teil, gegen Ende der Schwangerschaft vermehrt, sporadische Kontraktionen ausgelöst werden.

Was genau die Auslösung der Wehen bewirkt, ist noch nicht bekannt. Die Neigung der Muskeln sich zusammenzuziehen (Kontraktilität) steht dabei in Zusammenhang mit schlagartig (quantenphysikalisch) ausgelösten Wellen, bei denen sich die Kalzium-Kanäle der Zellmembranen öffnen.

Das Schwangerschaftshormon wirkt zwar wie Bremse, die vor einer vorzeitigen Wehentätigkeit bewahrt. Aber merkwürdigerweise fällt der Progesteronspiegel vor der Geburt nicht ab. Er bleibt bis unmittelbar nach der Geburt erhöht und sinkt erst nach der Ausstoßung der Plazenta ab.

Der (noch ungeklärte) Beginn der Wehen scheint durch ganz verschiedenen Prozesse zu beruhen, die miteinander verwoben sind:

- Der eine folgt den Lockerungen der spiralförmigen Uterusfasern, die vom Muttermund zur Höhe der Gebärmutter ziehen.
- Der andere beginnt mit der Muskeltätigkeit (Kontraktion) im oberen Anteil der Gebärmutter.
- Ein dritter könnte im Zusammenhang stehen mit einer Aktivierung des Immun-Systems. (Sharp 2013)

Das letztere wäre auch sinnvoll, denn bei einer Infektion oder bei einer äußeren Bedrohung (Stress) wäre die Zeit für eine weitere Dauer der Schwangerschaft ungünstig, so dass die Geburt dann auch bald beginnen sollte.

Ein echter Pulsgeber wurde in der Gebärmutter nicht gefunden. Stattdessen scheinen viele Einflüsse auf die Kontraktilität der Gebärmutter zu wirken: u.a. Plazenta-Stoffwechsel, Stoffwechselprodukte Darm-Mikrobioms, die psychische Einstellung der Frau u.v.a.

Wie bei einer La-Ola-Welle kann im Prinzip „jede beteiligte Person innerhalb des Stadions“ mit einer Aktivität beginnen, die sich dann über das gesamte Stadium ausbreitet.

Sich selbst selbstorganisierende Systeme passen sich neuen Umweltbedingungen optimal an. Sie schwingen robust, elastisch und wenig stör anfällig.

Je mehr wir von lebenden Organisationsprozesse zu wissen glauben, desto mehr erkennen wir Unbekanntes. Daher ist es (nicht nur in der Geburtshilfe) so wichtig, sich mit dem, was geschieht, zu verbinden. Um es durch Beziehung und Erfahrung besser zu verstehen.

Hektik, Gewalt und Interventionsfreude lassen dann deutlich nach. Stattdessen wächst die Sehnsucht, natürliche Prozesse günstig zu beeinflussen. Durch liebevolle Begleitung.

Mehr

- Das Faszien-Organ –
- Vagus, Beruhigungsnerv –
- Mikrobiom –

Literatur

- Smith R et al: Why the heart is like an orchestra and the uterus like a soccer crowd. AJOG (Am Journ Obs Gyn) 2015, August:181-185
[www.ajog.org/article/S0002-9378\(15\)00653-5/abstract](http://www.ajog.org/article/S0002-9378(15)00653-5/abstract)
- Sharp GC et al: Computer Modells to study uterine activation at labour. Mol Hum Repr 2013 19(11)711-717
- Phung J et al: Maintenance of Pregnancy and Parturition. in Matern.-Fet. & Neonat. Endocrin. Phys., Pathophys. & Clin. Man. 2020, Chapter 13, p 169-187
- Hovland A: The relationship among heart rate. variability, executive functions, and clinical variables in patients with panic disorder. Int journ of Psychophysiology 2012, 86:269-275
- Berendt JE: DasLeben, ein Klang. Wege zwischen Jazz und Nada Brahma. Droemer Knauer, München 1996,