

Sport in der Schwangerschaft

Was ist gut? Wo sind die Grenzen?

Bis vor einigen Jahren noch wurde Sport in der Schwangerschaft nur sehr eingeschränkt empfohlen, bei verschiedenen Risiken (v.a. Frühgeburtlichkeit) sogar als kontraindiziert gesehen. Im folgenden Beitrag werden der heutige Wissensstand und internationale Empfehlungen zu sportlicher Aktivität bei Schwangeren erläutert.

BEATRICE MOSIMANN

«In every movement of the body, whenever one begins to endure pain, it will be relieved by rest.»

(Zitat Hippokrates)

Als zu Beginn des 20. Jahrhunderts Schwangerschaftskontrollen eingeführt wurden und man zunehmend auch Komplikationen erfasste, ohne gute Therapien zur Hand zu haben, wurde für diverse Erkrankungen in der Schwangerschaft die Bettruhe die Therapie der Wahl. Dies begründete auf den Annahmen, dass Bettruhe präventiv wirke respektive dass es der Mutter und dem Kind nicht schade. Diese Annahme wurde in den letzten 80 Jahren zunehmend widerlegt: Inzwischen wurde nachgewiesen, dass Sport/Bewegung in der Schwangerschaft für Mutter und Kind gesund ist und die oft genannten Komplikationen wie Frühgeburtlichkeit, mütterliche Hypertonie und kindliche Wachstumsrestriktion nicht verursacht, sondern – im Gegenteil – eher verhindert (1).

Physiologie von Sport in der Schwangerschaft

Das Wachstum von Kind und Plazenta benötigt Glukose und Sauerstoff. Die maternale Serumglukose-

konzentration reguliert die fetoplazentare Expression der Insulin-like-Growth-Faktoren IGF-1 und IGF-2, welche das Wachstum von Plazenta und Kind beeinflussen (2). Die plazentare Versorgung ist von der uterinen Zirkulation abhängig. Während körperlicher Anstrengung reduziert sich die Durchblutung der Arteriae uterinae reversibel um über 50%. Weiter erhöht regelmässiger Ausdauersport die schwangerschaftsbedingte Zunahme des Plasmavolumens, des intervillösen Blutvolumens, des Plazentavolumens und des «cardiac outputs» (3) (Abbildung). Im nicht schwangeren Zustand wird bei körperlicher Anstrengung Glukose mobilisiert und die Glukoneogenese aktiviert, in der Schwangerschaft kommt es hingegen zur Glukoseoxidation und zur Lipogenese (3). Das bewirkt eine Reduktion des Glukoseserumspiegels während der sportlichen Aktivität. Die viszerale Durchblutung wird reduziert während körperlicher Anstrengung, auch während der Schwangerschaft. Die fetoplazentare Versorgung wird einerseits gewährleistet durch Zunahme der maternalen Hämokonzentration, andererseits führt der reduzierte plazentare Blutfluss zu einem Shift in der O₂-Dissoziationskurve, welcher wiederum via Sympathikusantwort eine Zunahme der fetalen Herzfrequenz bewirkt. Interessanterweise führt es aber weder zur Zunahme des fetalen Erythropoietins noch des fetalen Hämatokrits, zumindest nicht, wenn sich die Mutter auf Meereshöhe befindet. Studien in anderen Höhenlagen fehlen (3). Im Tiermodell konnte gezeigt werden, dass sportliche Aktivität den Vascular-Endothelial-Growth-Faktor (VEGF) erhöht (3), dieser wiederum fördert die Angiogenese (4). Angiogenesefaktoren gewinnen zunehmend an Bedeutung im Verständnis von hypertensiven Schwangerschaftserkrankungen und Präeklampsie sowie plazentar verursachten Wachstumsstörungen (5).

Bewegung bewirkt auch, dass vermehrt Glukose im Muskel verbraucht wird; die Insulinsensitivität nimmt

Merkmale

- **Sportliche Aktivität in der Schwangerschaft** senkt das Risiko von hypertensiven Erkrankungen in der Schwangerschaft und wirkt sich positiv auf Schwangerschaften mit Gestationsdiabetes aus.
- **Bettruhe erhöht das Risiko** von thromboembolischen Ereignissen, führt zum Abbau von Muskelmasse und Knochendichte und hat negative psychosoziale Auswirkungen.
- **Auch in Risikoschwangerschaften** wirkt sich Sport positiv auf den Schwangerschaftsverlauf aus.
- **Extremsportarten** sollten in der Schwangerschaft vermieden werden.

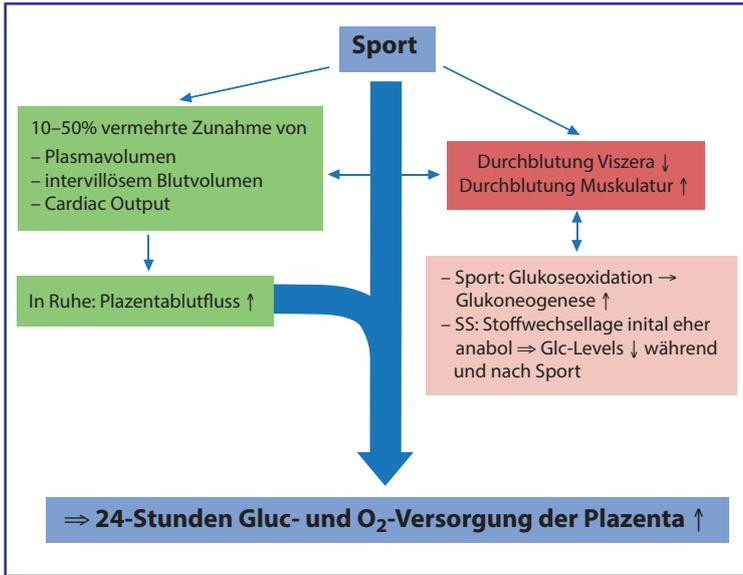


Abbildung: Auswirkung von physischer Aktivität auf die fetoplazentare Versorgung (3).

dabei zu – das wirkt sich ebenfalls positiv in normaler Schwangerschaft und in Schwangerschaften mit Gestationsdiabetes aus.

Heutige Erkenntnisse zur Bedeutung der Bettruhe

Die obigen Erläuterungen und die Ergebnisse vieler Studien zeigen den Benefit körperlicher Aktivität in der Schwangerschaft. Trotzdem wird Bettruhe immer noch oft als präventive Massnahme verordnet. Verschiedene Cochrane-Analysen haben den Nutzen von Bettruhe in Bezug auf die häufigsten Schwangerschaftskomplikationen untersucht. Die Tabelle zeigt die verschiedenen relativen Risiken von Bettruhe je nach Indikation (adaptiert von McCall [6]).

Nach heutigen Erkenntnissen scheint Bettruhe die meisten Schwangerkomplikationen nicht zu reduzieren – im Gegenteil –, es entstehen beträchtliche Risiken: Das relative Risiko von venösen Thromboembolien ist 19-fach erhöht, es kommt zur raschen Skelettdemineralisation und zum Knochenabbau und schliesslich zu psychologischen, familiären und sozialen Folgen (6, 7).

Deshalb sollte Bettruhe heute als Therapie nur noch sehr restriktiv angewandt und die Risiken bei der Indikationsstellung gut berücksichtigt werden.

Normale Schwangerschaft

Sportliche Aktivität und Geburtsgewicht

Clapp hat in verschiedenen Studien untersucht, wie sich sportliche Aktivität in der Schwangerschaft auf das Geburtsgewicht des Kindes auswirkt. Dabei wurden unterschiedliche Sportarten wie auch verschiedene Intensitäten sportlicher Aktivitäten berücksichtigt (3, 8, 9). Es zeigte sich, dass Auswirkungen der sportlichen Aktivität vor allem das fetale Fettgewebe betreffen. Moderate sportliche Betätigung führt zu einem leicht höheren Geburtsgewicht, während intensive körperliche Aktivität das Geburtsgewicht leicht reduziert. Ebenso konnte gezeigt werden, dass eine Intensivierung des Trainings im Schwangerschaftsverlauf zu einer (nicht signifikanten) Reduktion des Geburtsgewichts führt, während eine Reduktion des Trainings während der Schwangerschaft zu einer signifikanten Zunahme des Geburtsgewichts führt.

Eine Analyse des dänischen Geburtenregisters untersuchte fast 80 000 Kinder und konnte zeigen, dass Kinder von körperlich aktiven Schwangeren signifikant weniger Gewichtsextreme aufwiesen: 12% weniger Fälle von «small to gestational age» (SGA) (95%-KI: 0,83–0,93) und 7% weniger Fälle «large to gestational age» (LGA) (95%-KI: 0,88–0,98) (10).

Tabelle:

Cochrane-Reviews zum Nutzen von Bettruhe zur Prävention von verschiedenen Schwangerschaftskomplikationen. Adaptiert von McCall CA et al. (6).

	Studien	Anzahl Patienten	RR	Cochrane
Drohende Fehlgeburt	2	84	1,54 (0,92-2,58)	2005
Bestehende Hypertonie	4	449	0,58 (0,38-0,89)	2005
- Risiko schwerer HT			0,53 (0,29-0,99)	
- Risiko FG			1,18 (0,93-1,49)	
Präeklampsie				
- Generelles Outcome				
Erhöhtes Risiko für PE mit normalem BP	2	106	0,05 (0,00-0,83)	2006
- Risiko PE			0,25 (0,03-2,00)	
- Risiko GHT				
Frühgeburtslichkeit	1	1266	0,92 (0,62-1,37)	2004
- Einlinge	7	713	0,99 (0,86-1,13)	2010
- Mehrlinge				
IUWR vermutet	1	107	0,43 (0,15-1,27)	2011

Auswirkung von sportlicher Aktivität auf Schwangerschaftskomplikationen

■ **Gestationsdiabetes:**

Eine Cochrane-Analyse zeigte keine signifikante Reduktion der Inzidenz von Gestationsdiabetes (GDM) und auch keine signifikant veränderte Insulinsensitivität durch sportliche Aktivität. Das wurde in einer neueren Metaanalyse bestätigt (11, 12). Bei Frauen mit diagnostiziertem GDM konnte hingegen gezeigt werden, dass körperliche Aktivität die Rate an Makrosomie ($p = 0,0017$) (13) und den Insulinbedarf signifikant reduziert ($p = 0,005$) (14).

■ **Präeklampsie und Schwangerschaftshypertonie:**

Eine Metaanalyse von 15 Studien zeigt eine klare Reduktion der Inzidenz von Präeklampsie. Das relative Risiko (RR) liegt bei 0,65 (95%-KI: 0,47–0,89) (15).

■ **Frühgeburtlichkeit:**

Die Geburtenrate zwischen 34 und 36 + 6 Schwangerschaftswochen (SSW) hängt nicht davon ab, ob die Frauen in der Schwangerschaft wenig oder viel Sport treiben (16). Eine brasilianische Studie zeigte sogar eine Reduktion des Frühgeburtenrisikos, wenn kaum Sport getrieben worden war (17).

Auswirkungen körperlicher Aktivität auf den Geburtsmodus

Eine im letzten Jahr publizierte Metaanalyse aus 16 Studien mit insgesamt 3037 Schwangeren zeigte eine signifikant tiefere Sectiorate bei Schwangeren, die regelmässig sportliche aktiv waren (RR: 0,85; 95%-KI: 0,78–0,99) (18). Tinloy und Kollegen konnten ebenfalls zeigen, dass sportliche Frauen eine tiefere Sectiorate haben, der Effekt zeigte sich bei mehr als 150 Minuten Sport pro Woche während der Schwangerschaft (24,6 vs. 30,9%) (16).

Risikoschwangerschaft

Erhöhtes Frühgeburtsrisiko

Wie erwähnt, konnte in den letzten Jahren nachgewiesen werden, dass Bettruhe bei drohender Frühgeburtlichkeit «kontraproduktiv» ist und dass sportliche Aktivität in der normalen Schwangerschaft tendenziell einen protektiven Effekt hat. Eine Cochrane-Analyse von 2015 hat auch noch einmal die Fragestellung untersucht, ob in Risikosituationen Bettruhe im Spital oder zu Hause sich günstiger auswirkt als «normale Bewegung im Alltag»: Es konnte keine eindeutige Schlussfolgerung gezogen werden, dagegen wurden die Risiken der Bettruhe betont. Das zeigt, dass zumindest normale körperliche Betätigung auch bei einer kurzen Zervix eher vorteilhaft ist. Sport oder Leistungssport bei kurzer Zervix wurden in einer randomisierten Studie allerdings noch nie untersucht.

Hypertonie und sportliche Aktivität

Während die Cochrane-Review von 2005 noch zum Schluss kam, dass (Bett-)Ruhe bei Frauen mit chroni-

scher Hypertonie das Risiko mindern kann, eine schwere Hypertonie in der Schwangerschaft zu entwickeln, gehen die Daten heute ebenfalls dahin, dass moderate körperliche Aktivität dem mütterlichen Blutdruck eher zugutekommt. Chawla und Kollegen (19) zeigten in einem Review auf, dass Sport auch bei hypertensiven Erkrankungen einen Benefit bringt. Zudem weise die Datenlage sogar darauf hin, dass Sport sich hinsichtlich der Entwicklung einer Präeklampsie (PE) protektiv auswirke und auch im weiteren Leben das kardiovaskuläre Risiko bei Frauen mit einer durchgemachten PE senke.

Hochleistungssport

Mit der Erkenntnis, dass moderate körperliche Aktivität gesund in der Schwangerschaft ist, stellt sich die Frage, wie es mit Hochleistungssport steht. Zwei kleinere Studien haben die Auswirkungen untersucht. Szymanski und Kollegen (20) haben Schwangere zu Beginn des 3. Trimenons miteinander verglichen: Frauen, die gar keinen Sport trieben, versus Frauen, die mässig trainierten, versus Frauen, die sehr intensiv Sport trieben: Jeweils am Limit ihrer Ausdauer zeigten sich in allen drei Gruppen keine signifikanten Veränderungen der fetalen oder der maternalen Doppler. Nur die sportlich sehr aktiven Frauen erreichten mehr als 90% ihrer maximalen Herzfrequenz, und nur in dieser Gruppe traten direkt nach der Anstrengung kurzzeitig fetale Dezelerationen auf. Das Geburtsgewicht der Kinder war in allen drei Gruppen normal, die Kinder der Leistungssportlerinnen waren aber signifikant leichter.

Auch Salvesen und Kollegen (21) konnten bei Athletinnen, welche im Bereich über 90% der maximalen Herzfrequenz (MHR) trainierten, kurzzeitig fetale Herzfrequenzveränderungen nachweisen.

Ob diese kurzzeitigen Phasen mit fetalen Dezelerationen in beiden Studien das Outcome beeinflussen, ist unklar, ein Training unterhalb 90% der MHR scheint aber gemäss dieser begrenzten Datenlage unbedenklich zu sein.

Spezielle Sportarten

Es erscheint logisch, dass Sportarten wie Paragliding oder Tauchen, die grundsätzlich mit einem gewissen gesundheitlichen Risiko einhergehen, in der Schwangerschaft nicht zu empfehlen sind. Mit einer Befragung von schwangeren Sky-Diverinnen sowie einem Literaturreview haben Ebner und Kollegen (22) versucht, das auch wissenschaftlich zu untersuchen. Die Bedenken, die Ebner in der Diskussion vor allem äussert, sind physikalischer Natur: Die grossen Kräfte und Geschwindigkeiten, die im freien Fall und dann beim Abbremsen beim Öffnen des Fallschirms entstehen, könnten Blasensprung, Wehen oder Plazentalösungen verursachen. Jedoch befürchtet er eine grössere Verletzungsgefahr beim Landen aufgrund

körperlicher Veränderungen durch die Schwangerschaft.

Andere untersuchten auch die Auswirkungen von Scuba-Diving auf die Schwangerschaft: Sie empfehlen, am besten gar nicht zu tauchen oder zumindest auf Tauchen in grossen Tiefen zu verzichten (23). Im Tiermodell wurden bei zu rascher Dekompression vermehrt intrauterine Fruchttode beobachtet.

Während Extremsportarten nur eine Minderheit von Schwangeren interessiert, stellt sich häufig die Frage nach Aufenthalt oder Sport in grosser Höhe. Gonzales beschreibt in einem Review, dass sowohl kurzzeitiger wie längerer Aufenthalt in grosser Höhe die Rate an schlechtem Outcome der Schwangerschaft erhöht. Es treten vermehrt Malformationen auf, aber auch vermehrt intrauterine Todesfälle (IUFT), intrauterine Wachstumsrestriktionen (IUWR) und Präeklampsien (24). Da kaum Daten existieren über kurzzeitigen Aufenthalt in grosser Höhe, variieren auch die Empfehlungen dazu, bis zu welcher Höhe sich Schwangere sicher begeben können.

Internationale Empfehlungen zu Sport in der Schwangerschaft

Verschiedene nationale und internationale Guidelines empfehlen regelmässige sportliche Betätigung für schwangere Frauen. Das RCOG (Royal College of Obstetrics and Gynaecology) empfiehlt, «all women should be encouraged to participate in aerobic and strength-conditioning exercise as part of a healthy lifestyle during their pregnancy», und beschreibt detailliert sogar weiter, in welchem Trainingszustand wie viel Sport zu empfehlen ist (25). Auch die amerikanische und die britische Gesellschaft ACOG und NICE geben Empfehlungen betreffend körperliche Aktivität in der Schwangerschaft heraus; beide empfehlen, mindestens 30 Minuten täglich moderat Sport zu treiben (26, 27).

Schlussfolgerung

Die Datenlage zeigt zunehmend, dass sportliche Betätigung in der Schwangerschaft gesund ist, sowohl in einer normalen als auch in einer Risikoschwangerschaft. Wie oft und mit welcher Intensität Sport gemacht werden soll, ist schwierig zu untersuchen, die meisten Gesellschaften empfehlen mindestens 30 Minuten Sport täglich. Die wenigen Daten, die von Hochleistungssportlerinnen vorliegen, deuten aber darauf hin, dass sogar sehr intensiv Sport getrieben werden kann, ohne dass mit einer fetalen Beeinträchtigung zu rechnen ist. ■



Dr. med. Beatrice Mosimann
Klinik für Geburtshilfe
Universitätsklinik für Frauenheilkunde
Inselspital
3010 Bern
E-Mail: beatrice.mosimann@insel.ch

Interessenkonflikt: Es besteht kein Interessenkonflikt.

Quellen:

1. Maloni JA.: Lack of evidence for prescription of antepartum bed rest. *Expert Rev Obstet Gynecol* 2011; 6: 385–393.
2. Fowden AL.: The insulin-like growth factors and fetoplacental growth. *Placenta* 2003; 24: 803–812.
3. Clapp JF 3rd.: The effects of maternal exercise on fetal oxygenation and fetoplacental growth. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003; 11: 580–85.
4. Geva E et al.: Human placental vascular development: vasculogenic and angiogenic (branching and nonbranching) transformation is regulated by vascular endothelial growth factor-A, angiopoietin-1, and angiopoietin-2. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87: 4213–4224.
5. Gilbert JS et al.: Placental and vascular adaptations to exercise training before and during pregnancy in the rat. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2012; 303: R520–6.
6. McCall CA et al.: «Therapeutic» bed rest in pregnancy: unethical and unsupported by data. *Obstet Gynecol* 2013; 121: 1305–1308.
7. Maloni JA.: Lack of evidence for prescription of antepartum bed rest. *Expert Rev Obstet Gynecol* 2011; 6: 385–393.
8. Clapp JF 3rd et al.: Continuing regular exercise during pregnancy: effect of exercise volume on fetoplacental growth. *AJOG* 2002; 186: 142–147.
9. Clapp JF 3rd et al.: Beginning regular exercise in early pregnancy: effect on fetoplacental growth. *AJOG* 2000; 183: 1484–1488.
10. Juhl M et al.: Physical exercise during pregnancy and fetal growth measures: a study within the Danish national birth cohort. *AJOG* 2010; 202: 63.e1–8.
11. Han S et al.: Exercise for pregnant women for preventing gestational diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2012.
12. Yin YN et al.: Physical activity during pregnancy and the risk of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Sports Med* 2014; 48: 290–295.
13. Snapp CA, Donaldson SK.: Gestational diabetes mellitus: physical exercise and health outcomes. *Biol Re Nurs* 2008; 10: 145–155.
14. De Barros MC et al.: Resistance exercise and glycemic control in women with gestational diabetes mellitus. *AJOG* 2010; 203: 556.e1–6.
15. Aune D et al.: Physical activity and the risk of preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology* 2014; 25: 331–343.
16. Tinloy J et al.: Exercise during pregnancy and risk of late preterm birth, cesarean delivery and hospitalizations. *Womens Health Issues* 2014; 24: e99–e104.
17. Domingues MR et al.: Leisure time physical activity during pregnancy and preterm birth in Brazil. *Int J Gynaecol Obstet* 2008; 103: 9–15.
18. Domenioz I et al.: Effect of physical activity during pregnancy on mode of delivery. *AJOG* 2014; 211: 401.e1–11.
19. Chawla S, Anim-Nyame N.: Advice on exercise for pregnant women with hypertensive disorders of pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet* 2015; 128: 275–279.
20. Szymanski LM et al.: Strenuous exercise during pregnancy: is there a limit? *AJOG* 2012; 207: 179.e1–6.
21. Salvesen KA et al.: Fetal wellbeing may be compromised during strenuous exercise among pregnant elite athletes. *Br J Sports Med* 2012; 46: 279–283.
22. Ebner F et al.: Parachuting and Pregnancy: What do we know about pregnant skydivers and the risks they are taking? *Clin J Sport Med* 2014; 0: 1–6.
23. Conger J, Magann EF.: Diving and pregnancy: what do we really know? *Obstet Gynecol Surv* 2014; 69: 551–556.
24. Gonzales GF.: Impact of high altitude on pregnancy and newborn parameters. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2012; 29: 242–249.
25. Royal College of Obstetricians and Gynecologists. *Recreational exercise and pregnancy: information for you*. 2006/2013.
26. ACOG Committee Obstetric Practice: Exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol* 2002; 99: 171–173.
27. National Institute for Health and Care Excellence: *Weight management before, during and after pregnancy*. 2010.