

TENS – transkutane elektronische Nervenstimulation zur Schmerzbewältigung während der Geburt

Anna Hultsch

Hebammen in Deutschland kennen TENS oft nur vom Hörensagen. Aber wie funktioniert die Methode genau? Und was wünschen sich Frauen von Hebammen in der Aufklärung und Anwendung? Der folgende Beitrag erörtert Hintergrund, Wirkungsprinzip und Nutzen mithilfe wissenschaftlicher Evidenz. Erfahrungen aus dem britischen Hebammenalltag geben Einblick in die Arbeit mit TENS.

Hintergrund

TENS ist eine nichtinvasive und nebensichtfreie Methode der Schmerzbewältigung durch transkutane Stimulation am Rücken. Der Sinn der Anwendung während der Geburt wird kontrovers diskutiert. Während viele Frauen und Hebammen auf den positiven Effekt schwören, halten sich selbst große Institutionen wie WHO und NICE mit einer Empfehlung zugunsten von TENS zurück [27][22].

Nachdem TENS erfolgreich in der Schmerztherapie zum Einsatz kam, zum Beispiel in der Physiotherapie, wurde es in den 1970er Jahren auch während der Geburt eingeführt. Vorreiter waren dabei skandinavische Länder, gefolgt von Großbritannien und USA [21]. Vor allem in Industrienationen erfreut sich die Methode heute wachsender Beliebtheit.

Internationale Studien

Seit der Einführung von TENS in die Geburtshilfe wurden zahlreiche internationale Studien durchgeführt. Erste Untersuchungen verglichen TENS mit einem inaktiven Vergleichsapparat [7][23]. Dabei wurde kein Unterschied zwischen beiden Gruppen in Bezug auf das Schmerzempfinden festgestellt. Erstaunlicherweise berichtete ein Teil der Frauen der inaktiven Testgruppe von höherer Schmerzlinderung. Beide Studien schlossen deshalb auf einen Placeboeffekt. Dennoch wurde aus den positiven Rückmeldungen der Frauen abgeleitet, dass TENS eine zusätzliche Rolle in der Schmerzlinderung spielen könnte [23].

Eine weitere Studie betrachtete TENS während der Geburt aus Sicht der Physiotherapie. Frauen wurden hier schon vor der Geburt intensiv im Umgang mit TENS geschult. 97,3% der Testpersonen gaben eine moderate oder signifikante Schmerzlinderung an. Die Resultate zeigten einen hohen Grad an Zufriedenheit, wenn TENS zusätzlich zu anderen Bewältigungstechniken genutzt wurde [5].

Die bedeutendsten Erkenntnisse zum schmerzlindernden Effekt von TENS in der Geburtshilfe ergaben sich in zwei unabhängigen zusammenfassenden, systematischen Literaturrecherchen [3][6]. Beide arbeiteten mit ähnlichen Untersuchungsmethoden und kamen zu nahezu identischen Schlussfolgerungen: Es ergab sich keine eindeutige Evidenz dafür, dass die Benutzung von TENS einen Unterschied hinsichtlich des Geburtsverlaufs oder der Rate an Interventionen machte. Allerdings zeichnete sich eine geringe Evidenz dafür ab, dass Frauen mit TENS weniger wahrscheinlich von sehr heftigen Schmerzen während der Geburt berichteten. Viele der Frauen, auch die mit Placebo-Apparaten, waren motiviert, TENS bei zukünftigen Geburten wieder zu nutzen. Darüber hinaus schlussfolgerte man, dass das Gerät eine nützliche Ablenkung darstellt. Die Tatsache, dass Frauen das Gerät selbst bedienen können, schien dabei das Gefühl der Schmerzkontrolle zu verstärken, was wichtiger zu sein schien als der schmerzlindernde Effekt selbst [3].

Es gab Kritik daran, dass Studien TENS bislang nur mit dem Ziel untersuchten, Schmerz auszuschalten und nicht zu

bewältigen [21]. Da Schmerz subjektiv empfunden wird, ist dieser schwer messbar [24]. Jüngere Studien zweifeln den reinen Placeboeffekt daher inzwischen wieder an.

Ergebnisse aus den jüngsten Jahren zeigen, dass TENS durchaus eine signifikante Senkung der Schmerzen erzielte und dass der Bedarf für pharmazeutische Analgetika hinausgezögert wurde – vorausgesetzt TENS wurde von Beginn der aktiven Geburtsphase an genutzt [18]. Eine weitere Studie kam zu ähnlichen Schlussfolgerungen: Im Gegensatz zur Kontrollgruppe berichteten Frauen mit TENS von signifikanter Schmerzlinderung während der aktiven Geburtsphase und kurz nach der Geburt [20].

Merke

Keine Studie konnte Nebeneffekte im Zusammenhang mit TENS aufzeigen und es gab keine Unterschiede im Outcome von Neugeborenen, wenn TENS angewendet wurde. Dadurch lässt sich TENS derzeit aus wissenschaftlicher Sicht als sichere Methode bezeichnen.

Anwendung und Wirkungsprinzip

Der TENS-Apparat für die Geburtshilfe besteht aus einem handlichen, batteriebetriebenen Gerät. Damit sind vier Elektrodenpads verbunden, die am Rücken angebracht werden. Über verschiedene Einstellungen, die die Frau selbst steuern kann, gibt das Gerät minimale Reize ab. Üblicherweise wählen Frauen einen elektronischen Reiz kurz unter der persönlichen Schmerzgrenze für die dauerhafte Stimulation. Das Gefühl beschreiben die Anwenderinnen mit einem Kribbeln oder Prickeln. Über einen entsprechenden Boosterknopf lässt sich der Effekt während einer Wehe verstärken. Das Gerät ist so konzipiert, dass Frauen es zusammen mit ihren Geburtsbegleitern ohne Hilfe von Fachpersonal nutzen können.

Kontraindikationen

Kontraindikationen sind schwere Herzfehler, Herzschrittmacher und Epilepsie [26]. Aufgrund der elektrischen Leitfähigkeit, ist die gleichzeitige Anwendung von Hydrotherapie (z. B. Dusche, Wanne oder Gebärpool) ausgeschlossen. Ansonsten kann TENS prinzipiell in jeder Phase der Geburt und von den meisten Frauen genutzt werden.

Das Wirkungsprinzip hinter TENS lässt sich, neben dem subjektiven Empfinden der Anwenderinnen, hauptsächlich durch das Zusammenspiel zweier wissenschaftlicher Theorien erklären:

Gate control theory of pain

Zum einen spielt die sogenannte „Gate control theory of pain“ eine entscheidende Rolle [11]. Es ist erwiesen, dass die Stimulation der Haut Nervenimpulse erzeugt, die über das Rückenmark ins Gehirn übermittelt werden. Eine Erregung dieser schnellen aufsteigenden Nervenfasern unterdrückt die gleichzeitige Informationsübertragung der

langsamen schmerzführenden Fasern. Dabei wirkt ein spezielles System im Rückenmark wie eine Pforte, die die Weiterleitung von Reizen ins Gehirn regelt. TENS kann ein Schließen dieser Pforte herbeiführen. Dies geschieht durch die transkutane Anregung der Nervenfasern über den Rücken, mithilfe von hochfrequenter elektronischer Stimulation geringer Intensität. Die Weiterleitung der schmerzhaften Reize aus Bereichen des Uterus lässt sich so unterdrücken.

Anwendung: Zur optimalen Ausnutzung dieses Effekts wird empfohlen, zwei Paar Pads am Rücken, etwa 5 cm beidseitig der Wirbelsäule, anzubringen: Das obere Elektrodenpaar unterhalb der Schulterblätter auf Höhe T10–L1, das untere Elektrodenpaar knapp oberhalb des Gesäßes auf Höhe S2–S4 [10][4]. Dadurch sitzen die Elektroden über den Wurzeln der aufsteigenden Nervenbahnen von Uterus, Zervix, Vagina und Perineum. Hersteller von TENS für die Geburtshilfe empfehlen als Richtlinie BH-Verschlusshöhe und Lendengrübchen mit 2–4 cm Abstand zur Wirbelsäule [1].

Gesteigerte Hormonausschüttung

Die Wirkung von TENS lässt sich außerdem durch eine gesteigerte Hormonausschüttung (Endorphine und Enkephaline) in der zerebrospinalen Flüssigkeit erklären. Diese opiat- und morphinähnlichen Hormone sind



► **Abb. 1** Anwendung von TENS: Zwei Paar Pads werden so am Rücken angebracht, dass die Elektroden über den Wurzeln der aufsteigenden Nervenbahnen von Uterus, Zervix, Vagina und Perineum sitzen. (Foto: D. Garten)

verantwortlich für eine Erhöhung der Schmerzgrenze und ein gesteigertes Wohlbefinden [17].

Bedeutung für ein ganzheitliches und positives Geburtserlebnis

Bei Geburten ist zunehmend eine Abkehr von konventionellen und invasiven Analgetika hin zu nicht-invasiven Methoden erkennbar [25]. Dieser Trend bestätigt sich in Großbritannien in der Praxis.

Akzeptanz der Methode

Im ausschließlich hebammengeleiteten Teil der Geburtsstation (Birth Centre), der nur gesunde Mütter mit normalen Schwangerschaftsverläufen betreut, finden regelmäßig Vorbereitungskurse in der 36. SSW statt. Zuvor nehmen viele Paare neben klassischen Geburtsvorbereitungskursen auch weiterführende Angebote wie Hypnobirthing in Anspruch. Sie sind dadurch mit dem „Hausgeburt im Krankenhaus“-ähnlichen Konzept eines Birth Centres vertraut und stehen einer möglichst interventionsarmen, natürlichen Geburt aufgeschlossen gegenüber. Interne Umfragen in den multikulturellen Kursen zeigten, dass über 95% der Paare mit TENS vertraut sind. Etwa 50% der Befragten planen, TENS während der Geburt zu nutzen

und tun dies durchschnittlich auch. In der hebammengeleiteten Schwangerschaftsvorsorge im Birth Centre finden ganzheitlich Gespräche über den individuellen Geburtsplan der Paare statt. Bei diesen sog. „birth preferences“ zeigt sich erfahrungsgemäß, dass immer mehr Frauen ihre Geburt aktiv mitgestalten wollen. Sie möchten auf invasive Analgetika verzichten, sind über ihre Wahlmöglichkeiten bestens informiert und beanspruchen das Recht auf ein positives Geburtserlebnis für sich.

Internationale Leitlinien

Nationale und internationale Institutionen unterstreichen die Aufgabe der Geburtshilfe und insbesondere die Rolle der Hebamme für das Verstehen, Fördern und Ermöglichen von normalen Geburten bei gesunden Müttern und Babys [9][15][27]. Aufgrund der wachsenden Rate an medizinischen Interventionen veröffentlichte die WHO 2018 Empfehlungen für eine Betreuung während der Geburt hinsichtlich eines positiven Geburtserlebnisses [27]. Darin heißt es: Die wachsende Medizinisierung von physiologischen Geburtsprozessen tendiert dahin, die Fähigkeit zu gebären zu untergraben. Dies trägt negativ zum Geburtserlebnis bei.

Obwohl alle Institutionen Normalität in der Geburtshilfe unterstützen, sind die einzelnen Richtlinien

inkonsistent. So empfiehlt NICE, TENS nicht anzubieten, weil die Schmerzlinderung nicht eindeutig nachgewiesen sei [22]. Die WHO rät dazu, nicht-invasive Methoden zu nutzen, erwähnt TENS jedoch nicht spezifisch [27].

Praktische Umsetzung und Erfahrungen in Großbritannien

In den Krankenhäusern Großbritanniens wird TENS trotz inkonsistenter Richtlinien unterstützt und gefördert. Grundlage dafür ist der in vielen Studien nachgewiesene positive Effekt, von dem Frauen berichten. Dies steht im Einklang mit der ausdrücklichen Forderung an Hebammen, die individuelle Gestaltung des Geburtserlebnisses ganzheitlich zu unterstützen [27][22]. TENS fördert die Physiologie der Geburt insofern, dass Frauen trotz TENS aufrechte Positionen einnehmen können, die Ausschüttung von Endorphinen gesteigert wird und das Gefühl eines Kontrollverlusts bzw. „Ausgeliefertseins“ reduziert ist [21].

Besonders empfohlen wird TENS bei Low-Risk-Frauen in der Latenzphase. Es hat sich herausgestellt, dass die Benutzung von TENS Frauen hilft, ihre Wehen zu Hause bis zum Beginn der aktiven Geburtsphase zu meistern. Verfrühte stationäre Aufnahmen, die in sich selbst mit einem erhöhten Interventionsrisiko assoziiert sind, lassen sich so gegebenenfalls hinauszögern [8]. Dies zeigt sich auch in der Praxis. So berichteten mir Frauen, dass TENS vor allem in der Anfangsphase zu Hause unterstützend wirkte und andere Analgetika erst später notwendig waren. Manche Frauen blieben während der gesamten Geburt bei TENS, andere wechselten zur Hydrotherapie oder nutzten TENS zusätzlich zu anderen Schmerzmitteln. Wenn Interventionen während des Geburtsverlaufs notwendig wurden, nutzten viele Frauen TENS auf eigenen Wunsch weiter. Beobachtungen vieler Hebammen zeigen zudem, dass TENS kombiniert mit anderen Bewältigungstechniken die Latenzphase erleichtert. Viele Frauen haben diese bei stationärer Aufnahme dann bereits abgeschlossen. Diese Erfahrungen decken sich mit Studienergebnissen, die zeigen, dass TENS keinen Einfluss auf den Geburtsverlauf und das Outcome hatte, Interventionskaskaden jedoch in einzelnen Fällen vermieden wurden. Frauen äußerten sich zufrieden über die Tatsache, die Geburt selbstbestimmter und mit weniger pharmazeutischer Hilfe erleben zu können. TENS kann somit das Geburtserlebnis positiv beeinflussen [19].

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass einige Studien zudem den Einsatz von TENS zur postoperativen Schmerzbewältigung nach Kaiserschnitt unterstützen: Die Forscher verzeichneten eine erhöhte Patientenzufriedenheit, geringeren Schmerzmittelbedarf und einen verbesserten Genesungsprozess [1][11][12]. Hierzu liegt mir keine Praxiserfahrung vor.

Was wünschen sich Frauen in Bezug auf TENS?

Untersuchungen von Shawley stellen die Erwartungen von Frauen heraus, die TENS verwendeten [21]. Als Ergebnis wurde eine Liste mit wichtigen Schlüsselpunkten zusammengefasst, die als Orientierung für Hebammen dienen kann:

- Kontrolle während der Geburt
- Fördern von Normalität, Mobilität und nicht-invasiven Methoden
- Unterstützende Rolle der Partner in Bezug auf technisches Verständnis / Applikation
- Gefühl der Ablenkung in Kombination mit Sicherheit
- Langsame Gewöhnung an TENS; Austesten verschiedener Einstellungen
- Glauben an und Vertrauen in die Wirkung
- Unterstützung und Aufgeschlossenheit der Hebammen

Merke

Frauen schätzten besonders, wenn Hebammen realistisch und zeitnah über TENS aufklärten. Sie begrüßten es, wenn diese ihre Hilfe bei der richtigen Anbringung der Elektrodenpads anboten, Wissen und Erfahrung mit der Funktionsweise besaßen und eine positive Einstellung zu TENS und Geburtsschmerz allgemein hatten.

Die Literatur gibt Empfehlungen dafür, Frauen adäquat aufzuklären. Das bedeutet auch, darauf hinzuweisen, dass von TENS keine totale Schmerzlinderung erwartet werden kann. Die Methode bietet vielmehr eine zusätzliche Unterstützung, um mit dem intensiven Erlebnis der Geburt zurechtzukommen [25]. Außerdem sollte sich jede Frau vorher mit der Anbringung der Elektrodenpads sowie der Benutzung des Geräts vertraut machen [16] und die Stimulation vor Wehenbeginn ausprobieren [25].

Zur praktischen Umsetzung gehört es daher, Frauen bereits in der Schwangerschaft und Geburtsvorbereitung über die Möglichkeiten zu informieren, die TENS bietet, spätestens aber bei der Aufklärung über Schmerzmittel als Teil der Geburtsplanung.

Fazit

Studien haben gezeigt, dass TENS nicht als Schmerzmittel, sondern als Bewältigungsstrategie zur Schmerzkontrolle während der Geburt geeignet ist. Nach aktueller Studienlage handelt es sich hierbei um eine sichere, nebeneffektfreie Methode, die keinen Einfluss auf Geburtsverlauf und Outcome hat. Frühe Interventionen und Schmerzmittelbedarf sind trotz TENS Anwendung möglich, können allerdings manchmal hinausgezögert oder vermieden werden. Über verschiedene Wirkungsmechanismen erzielt TENS eine subjektive Kontrolle während der Geburt.

Da TENS in Deutschland nur wenig bekannt ist, sollten sich Hebammen über den Unterschied zwischen einem konventionellen TENS-Gerät (Physiotherapie) und TENS für die Geburtshilfe informieren. Konventionelle TENS Geräte sind für Schwangerschaft und Geburt nicht zugelassen.

Untersuchungen und Erfahrungen aus dem Hebammenalltag zeigen, dass Frauen einen Trend zur nicht-invasiven Geburtshilfe begrüßen und häufig eine aktive, selbstbestimmte Geburt wünschen. Viele Frauen möchten daher den Schmerz nicht komplett ausschalten, sondern als notwendigen Teil einer natürlichen Geburt bewältigen. TENS kann dabei helfen, das individuelle Geburtserlebnis positiv zu beeinflussen und vorzeitige Interventionen zu vermeiden. Hebammen nehmen hier eine wichtige Rolle ein. Sie vertreten die Anliegen der Frauen und sind Fürsprecherinnen von Normalität in der Geburtshilfe. Deshalb sollten sie TENS aufgeschlossen gegenüberstehen, evidenzbasiert und realistisch darüber beraten und Frauen auf Wunsch in der Nutzung unterstützen.

FALLBEISPIEL

Mein persönliches Aha-Erlebnis mit TENS hatte ich, als ich 2010 erstmals als Hebamme in einem

Londoner Krankenhaus arbeitete. In Großbritannien schien TENS im Gegensatz zu Deutschland das „Must-have“ unter Gebärenden zu sein. Zu Beginn war ich allerdings skeptisch. Die Geburtsbegleitung einer Erstgebärenden ohne Risiko führte mir den Effekt der Methode vor Augen. Die Frau hatte ihre TENS schon zu Hause in der Latenzphase genutzt und der Geburtsfortschritt verlief schnell. Zuerst schien sie die Geburt gut zu bewältigen, dann äußerte die Schwangere jedoch den Wunsch nach Alternativen. Sie hatte plötzlich das Gefühl, dass die TENS „keinen Unterschied macht, sie nichts davon merkt und sowieso nichts mehr hilft“. Ein kurzes Gespräch über den Geburtspool und Entenox (Lachgas) folgte und die TENS wurde entfernt. Nach nur 15 min im Pool war die Frau allerdings völlig aufgelöst und verkrampft und konnte sich nicht mehr aufs Atmen konzentrieren. Sie wollte nur noch raus aus dem Wasser, um die TENS wieder anzubringen. Anschließend gebar sie nur unter Anwendung von TENS und ohne Komplikationen. Die Frau berichtete danach, dass sie zwischendurch das Gefühl der Kontrolle verloren hatte, sich jedoch nicht bewusst gewesen war, was für einen Unterschied die TENS wirklich machte.

Autorinnen / Autoren



Anna Hultsch ist Birth Centre Hebamme am St. Mary's Hospital Imperial College Healthcare NHS Trust in London, dem einzigen Klinikverbund in London mit dem Prädikat „Outstanding“ in der Geburtshilfe. Sie examinierte 2009 in Leipzig und arbeitet seitdem in Großbritannien. Zusätzlich qualifizierte sie sich zur Praxisleiterin und zum Newborn Initial Physical Examination Practitioner (Durchführung von U2-Untersuchungen).

Korrespondenzadresse

Birth Centre
St Mary's Hospital – Imperial College Healthcare NHS Trust
Praed Street
Paddington
London
W2 1NY
Großbritannien
E-Mail: anna.hultsch1@nhs.net

Literatur

- [1] Alves E, Rabelo T, Santos M et al. Transcutaneous electric nerve stimulation for post-Cesarean section analgesia. *Rev Dor.* 2015; 16(4): 263-6
- [2] Babycentre. Using a TENS machine in labour (2019). Im Internet: <https://www.babycentre.co.uk/a542581/using-a-tens-machine-in-labour>; Stand: Mai 2019
- [3] Bedwell C, Dowswell T, Neilson JP et al. The use of transcutaneous nerve stimulation (TENS) for pain relief in labour: a review of the evidence. *Midwifery* 2011; 27: 141–148
- [4] Blincoe, A. TENS machines and their use in managing labour pain. *British Journal of Midwifery* 2007; 15(8): 516–519
- [5] Bortoluzzi G. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Labour: Practicality and Effectiveness in a Public Hospital Labour Ward. *The Australian Journal of Physiotherapy* 1989; 35(2): 81–87
- [6] Dowswell T, Bedwell C, Lavender T et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for pain management in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009; 15(2)
- [7] Harrison RF, Woods T, Shore M et al. Pain relief in labour using transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS). A TENS/TENS placebo controlled study in two parity groups. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 1986; 96: 739–746
- [8] Holmes P, Oppenheimer LW, Wen SW. The relationship between cervical dilatation at initial presentation in labour and subsequent intervention. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2001; 108: 1120–1124
- [9] International Confederation of Midwives (ICM). Vision and Mission (2019). Im Internet: <https://www.internationalmidwives.org/about-us/vision-and-mission.html>; Stand: May 2019
- [10] Johnson MI. Transcutaneous nerve stimulation in pain management. *British Journal of Midwifery* 1997; 5(7): 400–405
- [11] Kayman-Kose S et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for pain control after vaginal delivery and cesarean section. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2014; 27(15): 1572-5.

- [12] Kerai S et al. Role of transcutaneous electrical nerve stimulation in post-operative analgesia. *Indian J Anaesth.* 2014; 58 (4): 388–93
- [13] Lima L et al. High and low frequency transcutaneous electrical nerve stimulation in post-cesarean pain intensity. *Fisioter Pesq.* 2014; 21(3): 243–248
- [14] Melzack R, Wall D. Pain Mechanismus: A New Theory. *Science* 1965; 150(3699)
- [15] Nursing & Midwifery Council (NMC). Standards for competence for registered midwives. London: Nursing & Midwifery Council; 2013
- [16] Price S. Pain relief: A practical guide to obstetric TENS machines. *British Journal of Midwifery* 2000; 8(9): 550–552
- [17] Salar G, Job I, Mingrino S et al. Effect of transcutaneous electrotherapy on cerebrospinal fluid beta-endorphin content in patients without pain problems. *Pain* 1981; 10: 169–172
- [18] Santos Santana L et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) reduces pain and postpones the need for pharmacological analgesia during labour: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy* 2016; 62: 29–34
- [19] Shaban M. Labor pain relief using transcutaneous electrical nerve stimulation, maternal and fetal impacts: a randomized-controlled study. *Journal of Evidence-Based Women's Health Journal Society* 2013; 3(4): 178–182
- [20] Shahoei R, Shahghebi S, Rezaei M et al. The effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on the severity of labor pain among nulliparous women: A clinical trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice* 2017; 28: 176–180
- [21] Shawley L. Women's experiences of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) for pain control in labour. University of South Hampton. Faculty of Health Sciences 2011; 27(5): 141–148
- [22] The National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Intrapartum care for healthy women and babies (2017). Im Internet: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg190>; Stand: Mai 2019
- [23] Thomas IL, Tyle V, Webster J et al. An Evaluation of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Pain Relief in Labour. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology* 1988; 28: 182–189
- [24] van der Ploeg JM, Vervest HA, Liem AL et al. Transcutaneous nerve stimulation (TENS) during the first stage of labour: a randomized clinical trial. *International Association for the Study of Pain* 1996; 68: 75–78
- [25] van der Spank JT, Cambier DC, De Paepe HM et al. Pain relief in labour by transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS). *Springer-Verlag. Arch Gynecol Obstet* 2000; 264: 131–136
- [26] Wawryków A, Korabiusz K. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation as a method to relieve pain during childbirth. *Journal of Education, Health and Sport* 2018; 8(9): 543–548
- [27] World Health Organization (WHO). WHO recommendations: Intrapartum care for a positive childbirth experience. Geneva: World Health Organization; 2018

Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-0953-4130>
Die Hebamme 2019; 32: 39–44
© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York
ISSN 0932-8122