

Bachelorarbeit

**Oxytocin in der Geburtshilfe insbesondere
in der Plazentarperiode bei einer physiolo-
gischen Geburt im Krankenhaus.**

Eine historische Herleitung zum Wie und Warum.

Nora Fagagnini S05722160

Departement: Gesundheit
Institut: Institut für Hebammen
Studienjahr: 2012
Eingereicht am: 30.04.2015
Betreuende Lehrperson: Valerie Fleming

Inhaltsverzeichnis

Abstract	3
1 Einleitung	4
1.1 Fragestellung.....	5
1.2 Zielsetzung	5
1.3 Eingrenzung des Themas.....	5
2 Methodik	6
2.1 Literaturrecherche	6
2.1.1 Beurteilung der Literatur	7
2.1.2 Quellenlage und Forschungsstand	7
2.2 Begriffsklärung und Abgrenzung	9
2.2.1 Was bedeutet „physiologische Geburt“?	9
2.2.2 Einteilung der Geburt in drei Phasen	10
2.2.3 Physiologie der Plazentarperiode	10
2.2.4 Leitung der Plazentarperiode.....	11
2.2.5 Psychophysiologische Plazentageburt und abwartende Gewinnung der Plazenta	12
2.2.6 Aktive Gewinnung der Plazenta	12
2.2.7 Oxytocin.....	13
2.2.8 Wirkung des Oxytocins	13
3 Historischer Hintergrund	14
4 Historische Herleitung wie Oxytocin den Weg in die Geburtshilfe insbesondere in die Plazentarperiode fand.....	17
4.1 Geschichtlicher Überblick über die Endokrinologie seit dem 17. Jahrhundert	17
4.1.1 1895 – 1904	18
4.1.2 1909 Dale	18
4.1.3 1909 Blair-Bell und Hick.....	19
4.1.4 Erstes Postulat von Blair-Bell und Hick über die Möglichkeit Pituitrin im klinischen Alltag zu testen.....	20
4.1.5 1909 von Frankl-Hochwart und Fröhlich	20
4.1.6 1909 Blair-Bell: Einzug des Pituitrins für klinische Versuchszwecke und die Herstellung für den Markt	21

4.1.7	1910 Foges und Hofstätter	22
4.1.8	1911 Klotz.....	23
4.1.9	1911 Hofbauer: alleiniger Gegner auf weiter Flur	24
4.1.10	1911 Schmid-Prag: Pituitrin vor der Plazentageburt	24
4.1.11	1913 Foges: erweiterte und revidierte Erkenntnisse über Pituitrin	25
4.1.12	1914 Oppenheimer	26
4.1.13	1914-1918.....	26
4.1.14	1921 Ryder	26
4.1.15	1925 Blair-Bell.....	29
4.1.16	1928 Kamm, Aldrich, Grote, Rowe und Bugbee: Auftrennung des Hypophysenextraktes.....	29
4.1.17	1939-1945.....	30
4.1.18	1950er du Vigneaud, Ressler und Trippett: synthetische Herstellung des Pituitrins	30
5	Schlussfolgerung	31
	Literaturverzeichnis	34
	Wortzahl	38
	Danksagung	38
	Eigenstandserklärung.....	38
	Anhang	39
	A Glossar.....	39

Abstract

Darstellung des Themas

Die Arbeit befasst sich mit den Fragen, wie und weshalb Oxytocin den Weg in die Geburtshilfe fand. Dabei liegt die Plazentarperiode einer physiologischen Geburt im Krankenhaus im Fokus.

Ziel

Die chronologische Aufarbeitung von zeitgenössischen Dokumenten soll aufzeigen, wie sich die Verwendung von Oxytocin in der Nachgeburtsperiode verankert hat. Anhand der Einbettung des chronologischen Verlaufes in den historischen Kontext, der sich mit den verändernden Vorgehensweisen während der Plazentarperiode befasst, soll der Frage des „Warums“ nachgegangen und der Versuch unternommen werden, einen Bogen in die heutige Zeit zu schlagen.

Methode

Anhand der Quellen wird die Fragestellung chronologisch aufgearbeitet. Zusätzlich wird der historische Hintergrund erforscht mittels historisch-methodologischen Vorgehens.

Relevante Ergebnisse

Die Entdeckung des Oxytocins und seine kontraktionsstimulierende Wirkung haben zum Ergebnis geführt, dieses in der Nachgeburtsperiode bei einer postpartalen Blutung oder zur Prophylaxe zu verabreichen. Mit der synthetischen Herstellung ist Oxytocin in der Geburtshilfe verankert worden und gilt heute als Goldstandard.

Schlussfolgerung

Im Zusammenhang mit den Fortschritten in der Endokrinologie steht die Entdeckung des Peptidhormons Oxytocin, welches in der Plazentarperiode Anwendung findet. Wieso Oxytocin bei einer physiologischen Geburt in der Nachgeburtsperiode verabreicht wird, ist unbeantwortet geblieben. Hierfür besteht weiterer Forschungsbedarf.

Keywords

Hypophysenextrakt, Infundibulin, Pituitrin Oxytocin, Plazentarperiode, Nachgeburtsperiode

1 Einleitung

Im heutigen Zeitalter des Plastiks nach Odent (2011) scheint eine physiologische Geburt, insbesondere die Phase der Plazentageburt, im Krankenhaus vermehrt schützenswert. Durch die rasante Entwicklung in der Geburtshilfe, der Technisierung, Monitorisierung und Professionalisierung und gleichzeitigen Einführung und Einhaltung von standardisierten Abläufen werden oftmals Interventionen durchgeführt, die weder evidenzbasiert noch situationsgemäss angepasst sind oder überdacht wurden. Kitzinger (1989) zieht hierfür den Vergleich dieser Abläufe mit Ritualen, wie sie den Geburtsablauf dominieren.

In Bezug auf die Plazentarperiode hat sich die aktive Leitung durchgesetzt, einerseits ist dies historisch bedingt und andererseits aufgrund der WHO Empfehlung, welche sich auf Resultate zahlreich durchgeführter Studien abstützt (WHO, 2012). Diese Standardisierung der Nachgeburtsperiode lässt weder der Hebamme noch der Gebärenden selbst Freiraum, diese Phase der Geburt individuell zu gestalten. Zudem stellt sie einen erheblichen Eingriff in den natürlichen Geburtsprozess dar vor allem bei einer physiologischen Geburt.

Gemäss den *Abschlusskompetenzen Gesundheitsberufe FH* zur Erlangung des Berufes zur Hebamme (Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, (ZHAW), n.d.) bietet die Hebamme eine qualitativ hochstehende Versorgung nach *best practice*. Sie übernimmt Verantwortung für ihr Handeln, ist innovativ in der Berufsausübung unter Einbezug der wissenschaftlichen Erkenntnisse, welche sie stetig reflektiert. Des Weiteren folgt sie dem Prinzip des lebenslangen Lernens, um professionell fortlaufend ihr Wissen zu aktualisieren. Demzufolge soll die vorliegende Bachelorarbeit eine Sensibilisierung auf die Auseinandersetzung mit historischen Entwicklungen in der Geburtshilfe, insbesondere in der Nachgeburtsperiode, sein. Sie soll anregen, Routinemassnahmen im Krankenhaus bei einer physiologischen Geburt vermehrt auf Sinn und Zweck zu hinterfragen.

1.1 Fragestellung

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit den Fragen, wie und weshalb Oxytocin den Weg in die Geburtshilfe fand. Dabei liegt insbesondere die Plazentarperiode einer physiologischen Geburt im Krankenhaus im Fokus. Mithilfe einer historischen Herleitung sollen diese Fragen ergründet werden.

1.2 Zielsetzung

Die chronologische Aufarbeitung der zeitgenössischen Dokumente soll aufzeigen, wie sich die Verwendung von Oxytocin in der Nachgeburtsperiode verankert hat. Anhand der Einbettung des chronologischen Verlaufes in den historischen Kontext soll der Frage des „Warums“ nachgegangen und der Versuch unternommen werden, einen Bogen in die heutige Zeit zu schlagen.

1.3 Eingrenzung des Themas

Die vorliegende Arbeit wurde wie folgt zeitlich und räumlich eingegrenzt: Die recherchierten Quellen berücksichtigen das Ende des 19. Jahrhunderts mit der erstmaligen Entdeckung der verschiedenen Wirksamkeiten des Hypophysenextraktes bis und mit den 1950er Jahren mit der synthetischen Herstellung desselben. Die räumliche Eingrenzung hat sich aus der Quellenlage, der öffentlichen Zugänglichkeit der Quellen und den Sprachkenntnissen der Autorin ergeben. Es wird englische wie deutsche Literatur berücksichtigt. Alle anderen während der Recherche vorgekommenen Sprachen sind aufgrund mangelhafter Sprachkenntnisse ausgeschlossen worden. Bezogen auf die Sprachräume werden die Quellen für den chronologischen Verlauf auf die englischsprachigen Länder in Europa, namentlich Grossbritannien und die deutschsprachigen Länder, Deutschland und Österreich, beschränkt. Die verwendete Sekundärliteratur berücksichtigt für den historischen Hintergrund sowohl Grossbritannien wie auch Kontinentaleuropa.

2 Methodik

Bei der vorliegenden Bachelorarbeit handelt es sich um eine Literaturlarbeit. Anhand der recherchierten Quellen wird die Fragestellung chronologisch aufgearbeitet. Zusätzlich wird der historische Hintergrund erforscht und die Fragestellung darin eingebettet.

Im Folgenden werden in diesem Kapitel die Literaturrecherche, die Quellenlage und der Forschungsstand sowie die Klärung von einzelnen Begriffen abgehandelt. Im Anhang ist ein Glossar für weitere Begriffserklärungen aufgeführt.

2.1 Literaturrecherche

Diese Arbeit geht von der Dissertationsarbeit „*Placental birth: A history*“ von Stojanovic, J., E., E. (2012) und dem Artikel aus der Fachzeitschrift *Muenchener medizinische Wochenschrift* „Die Verwertung der Hypophysenextrakte in der praktischen Geburtshilfe“ von Hofbauer, J. (1912) aus, welche von der Betreuerin zur Verfügung gestellt wurden. Im Zeitraum vom 20.12.2014 bis 10.01.2015 wurde einerseits anhand des Schneeballsystems und andererseits mit der Stichwortsuche im Netzwerk von Bibliotheken und Informationsstellen in der Schweiz (NEBIS) und im Karlsruher Virtueller Katalog (KVK) gesucht. NEBIS setzt sich aus rund 140 Bibliotheken von Hochschulen, Fachhochschulen und Forschungsanstalten aus allen Sprachregionen der Schweiz zusammen und verfügt über sieben Millionen Titel. Der KVK ist eine Metasuchmaschine, welcher über 500 Millionen Medien aus Bibliotheks- und Buchhandelskatalogen im Internet umfasst. Bei der Katalogauswahl wurden alle Kataloge aus der Schweiz, Grossbritannien und digitale Medien ausgewählt. Die Recherche erfolgte sowohl mit englischen als auch deutschen Stichwörtern im Freitextfeld ohne Verwendung von Booleschen Operatoren.

Bezogen wurde die Primär- und Sekundärliteratur von der Zentralbibliothek Zürich (ZBZ), von der Bibliothek Medizingeschichte des medizinhistorischen Institutes der Universität Zürich, von der Hauptbibliothek der Universität Zürich Medizin Careum, von der Bibliothek der Berner Fachhochschule Gesundheit, von der Bibliothek des Departementes Gesundheit an der ZHAW und von elektronischen Datenbanken.

2.1.1 Beurteilung der Literatur

Für die Auswahl der Literatur und Quellen wurde auf folgende Merkmale geachtet:

- Allgemeine Zugänglichkeit und Nachvollziehbarkeit
- Erscheinung in einem renommierten Verlag oder einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift
- Bibliographie des Werkes
- Mit Quellen belegte Aussagen
- Keine Verallgemeinerungen
- Nachvollziehbar beschriebene Forschungsergebnisse
- Zeitpunkt der Verfassung

2.1.2 Quellenlage und Forschungsstand

Die Quellenlage zur Erforschung von Oxytocin ist vielfältig. Die recherchierten Quellen sind alle in renommierten medizinischen Fachzeitschriften publiziert worden. Entsprechend der Fragestellung wurden ausschliesslich Quellen bearbeitet, welche die Entdeckung des Oxytocins und dessen Anwendung in der Geburtshilfe, insbesondere in der Plazentarperiode, aufzeichnen. Sie wurden nach den oben erwähnten Merkmalen ausgewählt. Die wichtigsten Quellen werden hier namentlich aufgelistet:

Oliver, G. & Schäfer, E.A. (1895). On the physiological action of extracts of pituitary body and certain other glandular organs. *The Journal of Physiology*, XVIII, 277 – 279.

Blair-Bell, W. & Hick, P. (1909). Observations on the physiology of the female genital organs. *The British Medical Journal*, 1, 777 – 783.

Foges, A. (1913). Pituitrinanwendung in der Geburtshilfe. *Archiv für Gynäkologie*, 99, 455 – 462.

Ryder, H. (1921). The administration of pituitrin at the beginning of the third stage of labor. *The American Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2, 61 – 66/ 84 – 89.

Kamm, O., Aldrich, T.,B., Grote, I., W., Rowe, L., W. & Bugbee, E.,P. (1928). The active principles of the posterior lobe of the pituitary gland. I. The demonstration of the presence of two active principles. II. The separation of the two principles and their concentration in the form of potent solid preparations. *Journal of American Chemical Society*, 50, 573 – 601.

Du Vigneaud, V., Ressler, Ch. & Trippett, St. (1953). The sequence of amino acids in oxytocin, with a proposal for the structure of oxytocin. *The Journal of Biological Chemistry*, 949 – 957.

Zur Fragestellung wurde keine Sekundärliteratur gefunden. Anhand der Primärquellen konnte jedoch ein chronologischer Verlauf erstellt werden, dies im Rahmen der räumlichen und sprachlichen Eingrenzung wie im Unterkapitel 1.3 erläutert. Aufschluss über den historischen Hintergrund, im Besonderen über die Entwicklung der Leitung der Nachgeburtsperiode, gaben folgende Quellen:

Ahlfeld, F. (1906). Wann und wie soll die dritte Geburtsperiode beendet werden? *Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie*, LVII, 82 – 88.

Mohry, B. (1918). *Die normale Plazentarperiode. Nach den Geburtsprotokollen der Breslauer Universitäts-Frauenklinik aus den Jahren 1900/1907*. Breslau: Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei.

Ryder, H. (1921). The administration of pituitrin at the beginning of the third stage of labor. *The American Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2, 61 – 66/ 84 – 89.

Zum Verständnis der Entwicklung der Geburtshilfe im Allgemeinen von etwa 1900 bis heute sind unter anderen folgende Werke zu erwähnen:

Tew, M. (2012). *Sichere Geburt? Eine kritische Auseinandersetzung mit der Geschichte der Geburtshilfe*. Frankfurt am Main: Mabuse-Verlag.

Odent, M. (2011). *Childbirth in the age of plastics*. London: Pinter & Martin Ltd.

2.2 Begriffsklärung und Abgrenzung

In den folgenden Unterkapiteln 2.2.1 – 2.2.8 werden einzelne Begriffe vorgestellt, die für das Verständnis und die Auseinandersetzung mit dem Thema wichtig sind. Es wird die Plazentarperiode erläutert und der Ablauf der Plazentageburt aus heutiger Sicht erklärt. Zudem wird die Funktion von Oxytocin als Hormon und Oxytocin als Medikament beschrieben.

2.2.1 Was bedeutet „physiologische Geburt“?

Physiologie wird im *Pschyrembel Klinisches Wörterbuch Online* (2015) als „Wissenschaft und Lehre von den normalen Funktionsabläufen im Organismus“ beschrieben. Die Geburt wird im *Pschyrembel Gynäkologie und Geburtshilfe* (2012, S.150) als „Vorgang der Ausstossung des Kindes aus dem Mutterleib unter Wehen (sog. Spontangeburt)“ definiert. Wird oben genannte Bedeutung von Physiologie und Geburt kombiniert, kann daraus abgeleitet werden, dass eine physiologische Geburt natürlich verläuft ohne jedwede iatrogene Eingriffe. Eine einheitliche Definition in der Fachliteratur gibt es in diesem Sinne nicht. Aufgrund ihres Verständnisses und bereits gesammelter Erfahrungen in Praktika in verschiedenen Krankenhäusern, definiert die Autorin den Begriff wie folgt: Eine Geburt im Krankenhaus ist dann physiologisch, wenn während des Geburtsprozesses weder Medikamente zur Unterstützung noch Hemmung der Wehentätigkeit noch gegen Schmerzen verabreicht werden. Ausserdem wird weder eine Amniotomie und/oder Episiotomie durchgeführt noch in der Plazentarperiode Oxytocin für die Plazentageburt appliziert. Es wird also weder ein Versuch unternommen den Geburtsprozess zu beschleunigen noch zu lenken. Vorgeschriebene Rahmenbedingungen wie das Legen einer intravenösen Leitung oder Blutentnahme, Überwachung der fetalen Herzfrequenz und Wehentätigkeit mittels Cardiotokografie (CTG) sowie allfällige intravenöse Flüssigkeitszufuhr werden in dieser Arbeit ausgeklammert.

2.2.2 Einteilung der Geburt in drei Phasen

Die Geburt wird in drei Abschnitte unterteilt, nämlich in die Eröffnungs-, Austreibungs- und Nachgeburtsperiode. Die Nachgeburtsperiode, auch Plazentarperiode genannt, wird laut *Pschyrembel Gynäkologie und Geburtshilfe* (2012, S. 150) als „Zeitraum von der Ausstossung des Kindes bis zwei Stunden nach Ausstossung der Plazenta (währenddessen Abnabelung des Kindes), nach dessen Beendigung die Entbundene als Wöchnerin bezeichnet wird“, definiert. Die vorliegende Bachelorarbeit beschäftigt sich ausschliesslich mit der Plazentarperiode bei einer physiologisch erfolgten Geburt im Spital. Die operative Entbindung, die Sectio Caesarea, Geburten im Geburtshaus oder zu Hause werden nicht berücksichtigt.

2.2.3 Physiologie der Plazentarperiode

Nachdem das Kind geboren ist, setzen durch die Ausschüttung von Oxytocin Nachgeburtswehen ein, die dafür sorgen, dass sich der Uterus zusammenzieht. Durch die Kontraktionen verdickt sich die Uteruswand und deren Oberfläche verkleinert sich. Die Plazentahaftfläche wird demzufolge auch kleiner. Es kommt zu einer Verschiebung an der Plazentahaftfläche. Zunächst wird die Plazenta zusammengeschoben und der Haftfläche angepasst, was nur bis zu einem gewissen Grad möglich ist. Aus diesem Grund beginnt sich die Plazenta schliesslich zu lösen. Es erfolgt die Abscherung der Plazenta von der Uteruswand. Dabei reissen die plazentaversorgenden Blutgefässe ab und es kommt zu einer maternalen Blutung zwischen der Plazenta und Uteruswand. Es entsteht ein retroplazentares Hämatom. Nachfliessendes Blut lässt es wachsen und unterstützt, dass sich die Plazenta von der Uteruswand abhebt. Ob sich die Plazenta bereits gelöst hat und im unteren Uterinsegment, Zervixkanal oder Vagina liegt, kann mittels nichtinvasiven wie auch invasiven Lösungszeichen eruiert werden.¹ Die Plazenta kann geboren werden, wenn ein oder mehrere dieser Zeichen positiv sind. Dafür wird die Frau angehalten mitzudrücken. In der Führungslinie, unterstützt durch einen allfälligen leichten Zug an der Nabelschnur oder

¹ Für weitere Ausführungen siehe: Stiefel, A., Geist, Ch. & Harder, U. (2013). *Hebammenkunde. Lehrbuch für Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett und Beruf*. Stuttgart: Hippokrates.

sanften Druck der flachen Hand auf die Bauchdecke, gleitet die Plazenta heraus. Die Blutstillung an der Haftstelle erfolgt teils noch während des Ablösungsprozesses und vor allem nach der Plazentageburt. Mit dem Einsetzen der kindlichen Atmung wird zudem der placentare Kreislauf noch vor der Plazentalösung unterbrochen und bewirkt dadurch eine Abnahme der Uterusdurchblutung, was wiederum die Blutstillung erleichtert. Zwei Faktoren sind für die Blutstillung zentral: die Kontraktion der Uterusmuskulatur und die Bildung von Thromben. Die Nachgeburtswehen bewirken, dass sich die kontrahierten Muskelfasern der Uterusmuskulatur schlingenartig um die Blutgefäße legen. Dadurch entsteht eine Ligatur der Gefäße. Die Thrombenbildung erfolgt durch den vermehrten Zerfall von Thrombozyten an den angerissenen Blutgefäßen. Deren Öffnung verschliessen damit die Gerinnungsthromben. Es ist essentiell, dass beide Faktoren einwandfrei funktionieren, damit die Blutstillung erfolgen kann. Sowohl eine Gerinnungsstörung mit gut kontrahiertem Uterus wie auch ein schlecht kontrahierter Uterus ohne Gerinnungsstörung führen zu verstärktem Bluten und somit Gefährdung der Frau (Stiefel, Geist und Harder, 2013). Eine verstärkte Blutung, auch postpartale Blutung (PPH) genannt, ist ein Blutverlust von 500ml oder mehr innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Geburt des Kindes (WHO, 2012).

2.2.4 Leitung der Plazentarperiode

Heutzutage werden drei verschiedene Arten der Leitung der Plazentarperiode unterschieden: psychophysiologische Plazentageburt, abwartende und aktive Gewinnung der Plazenta. Im Kapitel Historischer Hintergrund und im Hauptteil, in welchem über den Einzug von Oxytocin in die Plazentarperiode diskutiert wird, wird diese Entwicklung aufgezeigt. Welche Methode angewendet werden soll, wird in der Forschungsliteratur kontrovers diskutiert. Auch ist das Wissen über die psychophysiologischen Vorgänge in der Nachgeburtphase noch lückenhaft (Stiefel et al., 2013). Im Folgenden werden die drei Arten kurz erläutert.²

² Über Vor- und Nachteile sowie Voraussetzungen für die verschiedenen Leitungsmöglichkeiten wird nicht aufgeklärt, da dies den Rahmen der Bachelorarbeit sprengen würde.

2.2.5 Psychophysiologische Plazentageburt und abwartende Gewinnung der Plazenta

Die psychophysiologische Plazentageburt wie auch die abwartende Gewinnung der Plazenta beruhen auf dem Prinzip der Zurückhaltung, um den physiologischen Prozess in der Nachgeburtsperiode möglichst nicht zu stören. Dabei ist die Hebamme bedacht, die physiologischen Aspekte interventionsarm zu unterstützen und verabreicht keine Uterotonika. Sie achtet bei der Mutter auf einen ungestörten Haut- und Augenkontakt zum Kind und Partner, sorgt für Ruhe und Wärme. Jegliche Faktoren, die Stress auslösen können, sollen verhindert werden, um bis zur vollständigen Geburt der Plazenta den Fokus auf die Vorgänge im weiblichen Körper, die Plazentageburt und Aufbau der Mutter-Kind-Beziehung zu behalten. Dadurch wird die körpereigene Oxytocinausschüttung nicht gestört, welche für diese Prozesse essentiell ist. Die Nabelschnur wird erst nach dem Auspulsieren oder spätestens nach der Plazentageburt abgeklemmt. Das Ziel bei der psychophysiologischen Betreuung ist eine vollständige Plazenta mit Eihäuten zu gewinnen bei einem Blutverlust, der nicht dazu führt, dass der Körper der Frau dafür kompensieren muss. Hingegen besteht das Ziel bei der abwartenden Haltung darin, den Blutverlust unter 500ml zu halten. Hierzu wartet die Hebamme die Lösungszeichen ab. Sobald diese positiv ausfallen, kann die Frau mittels Drücken die Plazenta spontan gebären (Stiefel et al., 2013).

2.2.6 Aktive Gewinnung der Plazenta

Beim aktiven Management soll die Plazenta mit Eihäuten so schnell wie möglich (unter 30 Minuten) entwickelt werden und der Blutverlust soll weniger als 300ml betragen. Hierfür verabreicht die Hebamme, sobald das Kind geboren ist, intravenös eine Kurzinfusion mit Oxytocin (Syntocinon). Die körpereigene Oxytocinausschüttung wird dabei ausser Acht gelassen. Das Kind, welches auf die Brust der Mutter gelegt wurde, wird nach spätestens zwei bis drei Minuten abgenabelt. Dies ist zugleich der ungefährliche Zeitraum bis die Wirkung des Oxytocins eintritt. Die Hebamme achtet darauf, dass Mutter und Kind warm zugedeckt sind. Sobald das Oxytocin seine Wirkung zeigt, entwickelt die Hebamme mit der Technik der *Cord traction* die Plazenta (Stiefel

et al., 2013). Dieser Ablauf soll in einem Zeitraum von 30 Minuten erfolgen. Lässt sich die Plazenta in dieser Zeit nicht entwickeln, wird sie als Plazentaretention gehandelt und eine manuelle Plazentalösung durchgeführt (WHO, 2012).

Nach den Vorgaben der WHO wird weltweit das aktive Management zur Gewinnung der Plazenta als Prophylaxe der postpartalen Blutung empfohlen (WHO, 2012).

2.2.7 Oxytocin

Während der historischen Aufarbeitung über das Peptidhormon Oxytocin ist die Autorin unterschiedlichen Begriffen begegnet, die als Synonyme für Oxytocin gehandelt werden: „Hypophysenextrakt“, „Pituitrin“, „Infundibulin“, „Hypophysin“, „Pituglandol“ usw. Grund dafür sind die verschiedenen Herstellerfirmen aber auch einzelne Autoren, welche dem Extrakt eigens einen Namen gegeben haben (Blair-Bell, 1919). Demzufolge wird in der vorliegenden Arbeit zwar stets von Oxytocin die Rede sein, es wird aber nicht immer als solches bezeichnet werden.

2.2.8 Wirkung des Oxytocins

Oxytocin ist ein Peptidhormon und wird im Hypothalamus gebildet. Von seinem Bildungsort gelangt es per axoplasmatischen Fluss in den Hypophysenhinterlappen (HHL oder Neurohypophyse) der Hypophyse (Hirnanhangsdrüse oder Glandula pituitaria). Dort liegt es gespeichert vor und wird auf einen Reiz hin ausgeschüttet, z.B. beim Orgasmus, bei der Geburt und beim Stillen (Horn, Moc, Schneider, Grillhösl, Berghold und Lindenmeier, 2012). Die Erklärung des Ausschüttungsmechanismus und der Wirkung des Oxytocins wird in der vorliegenden Arbeit auf die Geburt respektive Nachgeburtsperiode beschränkt. Das Zusammenspiel von Oxytocin und dem Auslösen des Milchflusses beim Stillen sowie dem Bindungsaufbau zwischen der Mutter und ihrem Kind in der Nachgeburtsperiode wird nicht beleuchtet. Diese Aspekte finden unter den gegebenen Vorgaben keinen Platz in der Arbeit.

Während der Geburt sorgt die Dehnung der Zervix für den Reiz, Oxytocin auszuschütten, was als Ferguson Reflex bezeichnet wird (Stiefel et al., 2013). Die Ausschüttung des Oxytocins bewirkt folglich Kontraktionen der Uterusmuskulatur und leitet somit die rhythmische Abfolge von Wehen ein. Aus diesem Grund wird Oxytocin als synthetisch hergestelltes Medikament in der Geburtshilfe eingesetzt wie dies die historische Aufarbeitung zeigen wird. Oxytocin gehört zu der Medikamentengruppe Uterotonika (Horn et al., 2012).

Indikationen zur Verabreichung von Oxytocin (Syntocinon, ist der Herstellername) sind: Einleitung der Geburt, Wehenschwäche unter der Geburt, nach Sectio caesarea, bei der aktiven Leitung der Nachgeburtsperiode, Plazentalösungsstörungen und postpartale Blutung (Stiefel et al., 2013).

Als körpereigenes Hormon in üblicher Dosierung hat Oxytocin keine Nebenwirkungen. Es kann bei hohen Dosen jedoch zu Übelkeit, Erbrechen, Tachykardie, Hypertonie und Wasserretention, dies zwar sehr selten, kommen. Wird Oxytocin unter der Geburt angewendet, kann es passieren, dass der Uterus überstimuliert wird, das heisst die Wehen werden zu stark und/oder zu häufig. Dies hat zur Folge, dass die Sauerstoffversorgung des Ungeborenen beeinträchtigt wird und es dadurch gefährdet ist oder der Uterus ruptiert etc. (Stiefel et al., 2013). In der vorliegenden Arbeit liegt der Fokus ausschliesslich auf den Indikationen für die Verwendung von Oxytocin in der Nachgeburtsperiode.

3 Historischer Hintergrund

In diesem Kapitel wird auf die Entwicklung der Leitung der Plazentarperiode um 1900 bis heute eingegangen. Die ausführliche Recherche hat ergeben, dass die historische Einbettung komplex und vielschichtig ist. Aufgrund dieser Komplexität kann die historische Verortung im Rahmen dieser Arbeit nur oberflächlich erläutert werden. Deshalb werden lediglich Teilaspekte der geburtshilflichen Entwicklungen behandelt. Weitere kontemporäre Prozesse wie die Errungenschaften der Industrialisierung, damit zusammenhängend die Verbesserung des Hygiene- und Lebensstandards, allgemein technische und wissenschaftliche Fortschritte und damit auch medizini-

sche Professionalisierung können unter den vorgegebenen Umständen nicht berücksichtigt werden.

Mohry (1918) zeigt auf, dass bis in die 90er Jahre des 19. Jahrhunderts wenige Kenntnisse über die physiologischen Vorgänge der Nachgeburtsperiode vorgelegen haben. Die Leitung der Plazentageburt hat üblicherweise aus dem Credéschen Verfahren bestanden, nach welchem die Plazenta sofort nach der Geburt des Kindes zu exprimieren ist. Dabei wird der Uterus mit der Hand durch die Bauchdecke gefasst und die Plazenta herausgedrückt.

In den 1890er Jahren wurde die Zweckmässigkeit dieses Vorgehens in Frage gestellt, da die Geburtshelfer mittels Erfahrung und Beobachtung zu mehr Erkenntnissen über die physiologischen Vorgänge gelangt waren. Denn zu frühe Manipulationen am Uterus führen zu Störungen des normalen Verlaufes der Nachgeburtsperiode u.a. Plazentaretention. Diesem Wissen zufolge, wird die Lösung der Plazenta dem physiologischen Prozess überlassen, solange keine vermehrte Blutung zu einem aktiven Vorgehen angezeigt ist. Diese Ansicht vertrat Ahlfeld (1906), welcher nach dem Grundsatz „Hände weg vom Uterus“ in der Nachgeburtsperiode vorgegangen war.³ Bei diesem Verfahren erfolgt die Überwachung der Nachgeburtsperiode lediglich durch die Feststellung einer etwa auftretenden grösseren Blutung durch Beobachtung des Fundus mit den Augen und von Zeit zu Zeit anhand des Auflegens der Hand. Erst nach einem Zeitraum von eineinhalb bis zwei Stunden wird die Frau aufgefordert, mittels Bauchpresse die in der Vagina gelöste Plazenta nach aussen zu befördern. Ist es der Frau nicht möglich, die Plazenta hinauszupressen, wird der Credé-Handgriff angewendet.

Ein ähnliches Verhalten beschreibt Stockham (1911). Jedoch wird für die Expression der Plazenta anstelle des Credé-Handgriffes empfohlen, einen kalten Lappen oder die zuvor in kaltes Wasser gehaltene Hand auf den Fundus zu legen. Die Frau wird ausserdem dazu angehalten, in ihre geschlossene Hand zu blasen oder zu husten. Es gab auch Verfechter, die darauf bestanden, dass der Uterus bis zur Plazentageburt konstant palpiert werden müsse, um bei einem allfälligen Erschlaffen desselben

³ Ahlfeld hatte viele Zeitgenossen, welche seine Handhabung der Leitung der Nachgeburtsperiode in ähnlicher Weise vertraten, siehe Klose, G. (1918). *Die normale Plazentarperiode: Beobachtungen an den klinischen Geburten der Universitäts-Frauenklinik zu Breslau in den Jahren 1907-1916*. Breslau: Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei.

sogleich mittels Massage den Uterus in einen kontrahierten Zustand zurückzubringen. Dadurch konnte unmittelbar einer beginnenden vermehrten Blutung entgegen gewirkt werden (Klose, 1918). Die Expression der gelösten Plazenta wird durch den Geburtshelfer oder die Hebamme durchgeführt, weil die Wöchnerin im Bett liegt und es ihr dadurch an Schwerkraft fehlt, um die Plazenta alleine auszustossen.

Diese Einstellung nicht in die natürlichen Prozesse, ausser in einem Notfall, einzugreifen, bis auf die Expression der bereits gelösten Plazenta, hielt sich bis Anfang der 1920er Jahre. Unter dem Einfluss der sich entwickelnden Geburtshilfe begann sich die zurückhaltende Vorgehensweise zu verändern: Die Geburtshelfer verbesserten die Techniken der operativen Geburtsbeendigungen, die Episiotomie wurde zur Routine um Dammrissen vorzubeugen, die Vollnarkose und sterile Bedingungen trugen dazu bei, die hohe mütterliche Sterblichkeit im Zusammenhang mit der Sectio caesarea zu verringern, welche als Therapie für geburtsmechanisch bedingte Komplikationen Anwendung fand usw. (Tew, 2012). Demnach scheinen Änderungen bei der Leitung der Nachgeburtsperiode naheliegend.

Ryder (1921) stellte in diesem Hinblick in seinem Artikel eine neue Art der Leitung mit der Verabreichung von Pituitrin vor.⁴ Darin schlägt er vor, Pituitrin zu Beginn der Plazentarperiode, wenn die Plazenta noch nicht entwickelt ist, zu verabreichen.

In den 1930er Jahren mehrt sich die Anwendung von Pituitrin anfangs der Plazentarperiode aufgrund seiner Wirkung eine schnelle Uteruskontraktion hervorzurufen. Diese Wirkung führt zu einer Verkürzung der Plazentageburt, folglich zu einem geringeren Blutverlust und die Wahrscheinlichkeit einer verstärkten Nachgeburtsblutung verringert sich. In den 1960er Jahren etabliert sich die vorbeugende Routinemassnahme der aktiven Leitung der Nachgeburtsperiode bei jeder Frau, indem Oxytocin verabreicht und die Plazenta mittels *Cord traction* herausgezogen wird (Tew, 2012). Sie wird noch heute auf Empfehlung der WHO im Krankenhaus standardgemäss durchgeführt (WHO, 2012).

⁴ Im Hauptteil im Unterkapitel, 4.1.14 1921 Ryder, wird näher darauf eingegangen.

4 Historische Herleitung wie Oxytocin den Weg in die Geburtshilfe insbesondere in die Plazentarperiode fand

Das Umdenken vom passiven ins aktive Vorgehen in der Leitung der Nachgeburtsperiode wurde im vorhergehenden Kapitel erläutert. Im vorliegenden Kapitel wird eingangs eine Einführung über die Etablierung der Endokrinologie gegeben, welche massgebend zur Entdeckung des Oxytocins beigetragen hat. Anschliessend wird die historische Aufarbeitung der Entdeckung des Oxytocins und seiner Wirkung aufgeführt und diskutiert. Hierzu sind einzelne Zeitabschnitte und/oder Forscher zur besseren Übersicht in Form einzelner Unterkapitel gebündelt worden.

4.1 Geschichtlicher Überblick über die Endokrinologie seit dem 17. Jahrhundert

Die Voraussetzung für die systematische Erforschung der Drüsen und Hormone waren die Entdeckung des Blutkreislaufes und die Umgestaltung der Anatomie. Mit der Erfindung des Mikroskops konnten mikroskopische Untersuchungen gemacht werden, die Beobachtung morphologischer Merkmale wurde genauer und entsprechend wurden Drüsenausführungsgänge entdeckt. Ebenso wurden die anatomischen Untersuchungsmethoden und Injektionstechniken feiner (Biedl, 1910). Erste wissenschaftliche Grundlagen wurden erarbeitet, hauptsächlich in der anatomischen Beschreibung der endokrinologischen Organe und deren Krankheiten.

Erst nach 1889 wurde die Hormonlehre experimentell erforscht, indem mit den endokrinen Organen wie der Hypophyse, Schilddrüse, Nebenniere usw. und ihrer Hormone Experimente durchgeführt wurden (Schönwetter, 1968). Hierfür wurde unter Zuhilfenahme von tierischen Organ-Rohextrakten an Tieren Experimente durchgeführt, um die Wirkungen der Extrakte zu erforschen und zu beschreiben (Kleine und Rossmann, 2014).

4.1.1 1895 – 1904

Der Ursprung in der Auseinandersetzung mit den Extrakten der Hypophyse beläuft sich auf das Jahr 1895. Oliver und Schäfer (1895) haben anhand von Tierversuchen herausgefunden, dass Hypophysenextrakte eine blutdrucksteigernde Wirkung haben. Sie spritzten den Tieren eine Wasser- oder Glycerinlösung, angereichert mit frischen oder bei 38 ° Celsius schnellgetrockneten Hypophysenextrakten, und stellten dabei fest, wie sich arterielle Gefäße verengen und sich dadurch der Blutdruck steigert. Gleichzeitig verabreichten sie eine Lösung mit Extrakten der Nebenniere, wobei sie zu ähnlichen Resultaten kamen und daraus schlossen, dass die beiden Substanzen eine ähnliche Funktion haben (Oliver und Schäfer, 1895).

Oliver und Schäfer differenzierten bei der Verabreichung der Hypophysenextrakte nicht zwischen dem anterioren und posterioren Hypophysenlappen, aus welchen die anatomische Struktur der Hypophyse besteht. Denn sie verwendeten die Hypophyse als Ganzes für ihre Experimente. Howell (1898) hingegen arbeitete mit Extrakten des anterioren und des posterioren Hypophysenlappens. Dadurch fand er heraus, nur die Extrakte des posterioren Hypophysenlappens steigern den Blutdruck. In den folgenden Jahren setzten sich diverse Naturwissenschaftler mit dem Hypophysenextrakt und der Nebenniere auseinander. Dabei gelangten sie zu gleichen und ähnlichen Erkenntnissen wie Howell.⁵

4.1.2 1909 Dale

Weitere Untersuchungen publizierte Dale (1909) im Jahr 1909. Er fand nebst der blutdrucksteigernden Wirkung heraus, dass das Hypophysenextrakt den Auslöser für Uteruskontraktionen ist. Zudem konnte er klar eruieren, von wo genau in der Hypophyse das Extrakt ausgeschüttet wird: nämlich aus dem posterioren Hypophysenlappen. Er bestätigte somit Howell's Erkenntnis ohne davon gewusst zu haben. Im gleichen Artikel nennt er wiederum zeitgenössische Forscher und deren Arbeiten, wel-

⁵ Siehe: Herring, P., T. (1904) The action of pituitary extracts on the heart and circulation of the frog. *The Journal of Physiology*, XXXI, 429 – 437. Herring (1904) erwähnt eingangs in seinem Artikel über die Resultate der Experimente mit dem Hypophysenextrakt an Froschherzen verschiedene namhafte Forscher seiner Zeit.

che er verglich und zusammenfassend vorstellte nebst seinen eigenen Erkenntnissen. Auch proklamierte er, dass Oliver und Schäfer die ersten waren, die Kenntnisse von der blutdrucksteigernden Wirkung des Hypophysenextraktes gewonnen hatten (Dale, 1909).

4.1.3 1909 Blair-Bell und Hick

Zeitgleich und unabhängig von Dale forschten Blair-Bell und Hick (1909) am Uterus des Kaninchens. Sie wollten herausfinden, ob das Hypophysenextrakt den Uterus zum Kontrahieren bringt, respektive einen sich zusammenziehenden Uterus in der Kontraktion unterstützt. Dazu erbaten sie von Messrs Burroughs, Wellcome, and Co.⁶ Hypophysenextrakte zur intravenösen Verabreichung. Dabei wurden sie an Dale verwiesen, welcher ihnen die Extrakte zubereitete und zur Verfügung stellte. Zugleich machte er sie auf den Zusammenhang zwischen dem Hypophysenextrakt und dem kontrahierenden Uterus aufmerksam, welchen er festgestellt hatte, (Blair-Bell, 1909). Blair-Bell und Hick (1909) führten ihre Tests an nicht trächtigen, menstruierenden und trächtigen Kaninchen durch. Ihre Resultate ergaben, dass der Uterus von nicht trächtigen Kaninchen auf die Infundibulingabe kaum reagierte im Gegensatz zum menstruierenden und trächtigen Uterus. Diese kontrahierten stark. Dabei erwies sich der Effekt am trächtigen Uterus stärker. Blair-Bell und Hick (1909) erklärten sich dies aufgrund der vergrößerten Muskulatur sowie grösseren Sensitivität für Stimulation, welche während der Schwangerschaft besteht. Zudem machten sie auch die Beobachtung, dass das Infundibulinextrakt eine blutdrucksteigernde Wirkung hat sowie die Peristaltik der Verdauungsmuskulatur anregt. Somit kamen sie zum selben Ergebnis wie Dale, das Hypophysenextrakt beeinflusse Uteruskontraktionen und zwar in verstärkender Form.

⁶ Der Name einer pharmazeutischen Firma in Dartford in der Grafschaft Kent, England. Siehe Blair-Bell, W. & Hick, P. (1909) und Blair-Bell, W. (1909). The pituitary body and the therapeutic value of the infundibular extract in shock, uterine atony and intestinal paresis. *The British Medical Journal*, 2, 1609 – 1613.

Dale testete zwar den Hypophysenextrakt am Uterus vor Blair-Bell und Hick, liess es aber bei einer Abhandlung über Ergot⁷ bei einer Erwähnung bleiben und hatte keine weiteren Bestrebungen für Versuche in der Klinik (Blair-Bell 1909).

4.1.4 Erstes Postulat von Blair-Bell und Hick über die Möglichkeit Pituitrin im klinischen Alltag zu testen

Im Gegensatz zu Dale stellten Blair-Bell und Hick (1909) in ihrem Artikel weiterführende therapeutische Überlegungen vor. Sie sind der Ansicht, dass das Pituitrinextrakt in der Geburtshilfe zur Unterstützung für Uteruskontraktionen verwendet werden soll. Des Weiteren könne es sinnvoll sein, Pituitrinextrakt bei Schockzuständen einzusetzen, um den Blutdruck in die Höhe zu treiben und bei paralytisch geblähtem Darm, um die Darmtätigkeit wieder in Gang zu bringen. Zudem habe Pituitrin einen diuretischen Effekt, welcher gerade postoperativ positiv zu erachten sei. Die beiden Forscher waren überzeugt, dass Messrs Burroughs, Wellcome, and Co. das Extrakt bald auf den Markt bringen würde.

4.1.5 1909 von Frankl-Hochwart und Fröhlich

Von Frankl-Hochwart und Fröhlich (1909) veröffentlichten im selben Jahr jedoch einige Monate zuvor und im deutschsprachigen Raum, nämlich in Wien, ihre Resultate der Experimente mit Pituitrin an laktierenden und graviden Kaninchen. Sie verwendeten Pituitrinpräparate von der Firma Parke, Davis & Co⁸. Auch ihre Ergebnisse deckten sich mit denjenigen, der bereits erwähnten Autorenschaft und sie postulierten

⁷ Siehe Dale, H., H. (1906) On some physiological actions of ergot. *The Journal of Physiology*, 34, 3, 163 – 206. Darin untersucht Dale die Wirkung von Ergot. Ergot ist gleichbedeutend mit Mutterkorn. Es wurde in der Geburtshilfe u.a. zur Bekämpfung einer postpartalen Blutung eingesetzt und konkurrierte lange mit Pituitrin. Die Autorin behält sich vor, diesbezüglich nicht näher auf die Erforschung von Ergot und die Kontroverse Ergot versus Pituitrin einzugehen, da dies den Rahmen der Arbeit sprengen würde.

⁸ Ist eine pharmazeutische Firma mit Hauptsitz in Detroit, USA, gegründet 1866. Ihre Ablegerfirma befindet sich seit 1890 in London, England. Siehe Hoefle, M., L. & Lambert-Parke Davis, W. (2000). The early history of Parke-Davis and Company. *Bulletin for the History of Chemistry*, 25, 1, 28 – 34.

ebenfalls, dass Gynäkologen und Urologen Pituitrin in den klinischen Gebrauch aufnehmen und bei geeigneten Fällen anwenden sollten.⁹

4.1.6 1909 Blair-Bell: Einzug des Pituitrins für klinische Versuchszwecke und die Herstellung für den Markt

Ebenfalls 1909 veröffentlichte Blair-Bell (1909) einen Artikel über die erstmalige klinische Anwendung des Infundibulins. Er stellte darin seine eigenen Erfahrungen mit Infundibulin sowie diejenigen seiner Kollegen in der klinischen Tätigkeit vor. Gleichzeitig erwähnte er Stimmen, welche aufgrund eigener Experimente mit Tieren in der klinischen Anwendung am Menschen noch zu Vorsicht raten, da noch zu wenig Wissen über die genaue Wirkung und exakte Dosierung vorhanden sei. Blair-Bell war jedoch vom Gegenteil überzeugt. Im Abschnitt über die Verwendung von Infundibulin in der Geburtshilfe machte er die Erfahrung, dass das Präparat die gleiche Wirkung am menschlichen Uterus erzielte wie am tierischen. Die kontraktionsauslösende Wirkung war sogar noch stärker und länger, als beim vorherrschenden Präparat Ergot, welches das erste Mittel der Wahl war, um einen erschlafften Uterus zu stimulieren. Blair-Bell ging im Speziellen auf die erfolgreiche Verwendung des Pituitrins bei einer Sectio caesarea ein. Dieses verursachte das Zusammenziehen des Uterus und eine bleibende Kontraktion. Nach einer Sectio caesarea war stets eine Subinvolution des Uterus gefürchtet. Darüber hinaus erwähnte er die Verwendung bei starken Blutungen. Ein Kollege, welcher ahnungslos Infundibulin bei einer postpartalen Blutung einsetzte, wiedergab seine Erfahrung folgendermassen (Blair-Bell, 1909):

„What do they need anything better than ergot for? the lot I injected acted like a charm.“ I knew, however, that there was no ergot in the bag, so I asked him to show me the box he got it from, whereupon he produced the infundibular extract.“ (S.1611)

⁹ Ein Jahr später veröffentlichten sie einen ausführlicheren Bericht über ihre Resultate. Siehe: von Frankl-Hochwart, L. & Fröhlich, A. (1910). Zur Kenntnis der Wirkung des Hypophysins (Pituitrins, Parke, Davies & Co.) auf das sympathische und autonome Nervensystem. *Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie*, 63, 347 – 356.

Blair-Bell kam zum Schluss, dass Infundibulin sowohl zur Bekämpfung eines fallenden Blutdrucks, beispielsweise während einer Operation wie auch bei geburtshilflichen Komplikationen, frühzeitig eingesetzt werden sollte. Auch könne es bei Patienten mit geblähem oder gelähmtem Darm eingesetzt werden. Infundibulin bewirke, dass die Darmtätigkeit wieder in Gang komme. Ausserdem könne die Verabreichung als unbedenklich angesehen werden, da es sich nicht schädigend auf den Organismus auswirke. Dies zeigte sich bereits bei den Tierversuchen.

Im letzten Abschnitt des Artikels macht Blair-Bell darauf aufmerksam, dass Messrs Burroughs, Wellcome, and Co. mittlerweile ein Präparat für den Markt hergestellt hätten. Es seien Fläschchen zu 1 ccm, was der Verabreichungsdosis für einen Erwachsenen entspreche. Blair-Bell empfahl, das Präparat intramuskulär zu spritzen und bei Bedarf nach einstündigen Intervallen zu wiederholen (Blair-Bell 1909).

4.1.7 1910 Foges und Hofstätter

Während vor allem Blair-Bell und Hick (1909), ausgehend von den ersten Erkenntnissen über Pituitrin, dieses nicht nur in der Geburtshilfe sondern auch in der Chirurgie testeten, hielten Foges und Hofstätter (1910) ihren Fokus bei ihren Anwendungsversuchen auf die Geburtshilfe. Sie veröffentlichten einen Bericht, der die Anwendung von Pituitrin bei postpartaler Blutung bestärken sollte. Sie liessen sich durch die Veröffentlichung der Experimente am Kaninchenuterus, durchgeführt von von Frankl-Hochwart und Fröhlich, dazu anleiten, Pituitrin bei Wöchnerinnen zu prüfen. Zunächst wendeten sie das Extrakt per os bei Wöchnerinnen mit Metrorrhagien an, was keine Wirkung erzielte. Ihre Erklärung dafür war, dass Pituitrin wohl im Magendarmtrakt einer zu hohen Zersetzung ausgesetzt sei. In einem nächsten Schritt verabreichten sie Pituitrin intravenös als auch intramuskulär. Die Frauen äusserten keinerlei Beschwerden auch zeigten sich weder lokale Reaktionen bei der Einstichstelle, noch klagten die Frauen über Schmerzen. Es ging Foges und Hofstätter dabei ausschliesslich darum, zu prüfen, ob bei diesen Applikationsformen irgendwelche Nebenwirkungen auf-

tauchen würden. Dies war nicht der Fall, was sie veranlasste, Pituitrin statt Ergotin bei akuten Blutungen nach der Geburt anzuwenden. Wenn nach der Plazentageburt der Uterus schlaff blieb und sich trotz Massage nicht zusammenzog, verabreichten sie intramuskulär Pituitrin. Zunächst blieb der Uterus noch schlaff. Doch nach wenigen Minuten und durch einen leichten Massagereiz wurde ersichtlich, dass sich der Uterus kontrahierte, hart blieb und folglich die Blutung stoppte.

Auch bei Sectio caesarea, bei welcher der Uterus nach Expression der Plazenta schlaff blieb, erzielten sie mit Pituitrin die gleiche Wirkung. Anlässlich dieser Erfahrung spritzten sie zu Beginn bei zwei Sectiones caesareae Pituitrin in die Glutealmuskulatur. In beiden Fällen kontrahierte sich der Uterus unmittelbar nach der Entwicklung des Kindes und blieb während der ganzen restlichen Dauer der Operation hart zusammengezogen, weswegen die verlorene Blutmenge minimal ausfiel. Im Vergleich der klinischen Resultate von Blair-Bell und den Resultaten der Tierversuche von von Frankl-Hochwart und Fröhlich kamen Foges und Hofstätter (1910, S.1503) mit ihnen überein, „dass das Pituitrin, [...], eine die Kontraktionstendenz des Uterus erhöhende Wirkung hat.“ Sie waren deshalb der Meinung, dass es sicher sei, Pituitrin bei einer postpartalen Blutung anzuwenden. Sie machten die Beobachtung, dass nach intramuskulärer Verabreichung von 1 – 2 ccm Pituitrin die Wirkung durchschnittlich nach fünf Minuten eintrat. Über die Verwendung von Pituitrin als Prophylaxe vor der Plazentageburt waren sie kritisch eingestellt, da hierfür noch zu wenig Praxiserfahrung bestand (Foges und Hofstätter, 1910).

4.1.8 1911 Klotz

In einem Artikel des deutschen Arztes Klotz (1911), der hauptsächlich der Komponente der blutdrucksteigernden Wirkung des Pituitrins nachging, stimmte Klotz mit Blair-Bell wie auch mit Foges und Hofstätter überein, Pituitrin bei postpartaler Blutung in der Plazentarperiode einzusetzen. Er erwähnte erstmals, dass in Deutschland Foges und Hofstätter die Vorreiter in der Anwendung von Pituitrin für therapeutische Zwecke gewesen waren. Zuvor hatte hauptsächlich

Blair-Bell in England Pituitrin im klinischen Alltag verwendet. Klotz vertrat auch die Ansicht, wie Blair-Bell, Foges und Hofstätter dies bereits bekundeten, dass Pituitrin bei einem atonischen Uterus dem Ergotin vorgezogen werden solle. Zwar kann Ergotin weiterhin verwendet werden, da es günstiger sei und seine Wirkung meistens erziele. Wenn aber der Uterus trotz Ergotin schlaff bleibe und die Bauchmassage nicht helfe, soll auf Pituitrin zurückgegriffen werden. Die Applikation soll stets nach der Plazentageburt erfolgen, da Manipulationen an einem unter Pituitrinwirkung stehenden Uterus schwierig seien. Er riet dem Allgemeinpraktiker demnach zu verfahren. Hingegen Ärzten in Kliniken, die alle Hilfsmittel und Personal zur Verfügung hatten, entsagte er das Experimentieren mit Pituitrin vor der Plazentageburt nicht (Klotz, 1911).

4.1.9 1911 Hofbauer: alleiniger Gegner auf weiter Flur

Im selben Jahr veröffentlichte Hofbauer (1911) seine Erkenntnisse über das Pituitrin in der Anwendung bei Wehenschwäche. Bisher fand Pituitrin in der Geburtshilfe in der Nachgeburtsperiode und bei Sectio caesarea seine Anwendung. Hofbauer wollte jedoch sein Augenmerk auf die Eröffnungs- und Austreibungsphase legen, inwiefern Pituitrin von Nutzen sein könne. Bis anhin vertrat er alleinig die Auffassung (1911, S. 141), dass Pituitrin bei atonischer Blutung in der Nachgeburtsperiode „zum mindesten entbehrlich“ sei und mass dem Ergotin mehr Wichtigkeit zu. Er wurde von Klotz (1911), welcher gegenteiliger Ansicht war, zu Zwecken seiner Argumentationsweise zitiert.

4.1.10 1911 Schmid-Prag: Pituitrin vor der Plazentageburt

Ein weiterer Verfechter des Pituitrins in der Anwendung während der Plazentaperiode war Schmid-Prag (1911). Dieser postulierte erstmals die problemlose Verabreichung von Pituitrin vor der Geburt der Plazenta. Seine Beobachtungen waren, dass dadurch die Plazenta schneller geboren wurde und die Blutung post partum auffallend gering ausfiel.

4.1.11 1913 Foges: erweiterte und revidierte Erkenntnisse über Pituitrin

Drei Jahre nachdem Foges und Hofstätter (1910) für sie überzeugende Resultate in der Verabreichung von Pituitrin bei postpartaler Blutung und Sectio caesarea erzielt hatten, erweiterte Foges (1913) sein Forschungsgebiet mit Pituitrin wie Hofbauer auf die Eröffnungs- und Austreibungsphasen und bestätigte die prophylaktische Anwendung gegen Atonie bei einer Sectio caesarea. Er (1913, S.459) vertrat zunehmend die Auffassung Pituitrin in Kombination mit Ergotin anzuwenden, da „das Pituitrin sensibilisierend, Ergotin Kontraktionen verstärkend auf den Uterus wirke.“ Es hat sich gezeigt, dass Pituitrin die Wehenfrequenz erhöht und die Pausen zwischen den Wehen verkürzt und Ergotin die einzelne Wehe verstärkt, ohne einen Einfluss auf die Pausenabstände zu haben. Foges zitierte im Weiteren von Herff und Hell, welche auch in der Pituitrinforschung tätig waren, um einerseits die alleinige Anwendung von Pituitrin bei Atonie und andererseits die Kombination, falls Ergotin nicht wirkt, zu betonen (Foges, 1913):

„Pituglandol ist nach unseren bisherigen Erfahrungen bei schweren Atonien geradezu unentbehrlich. Die Domäne des Pituglandols liegt in der Bekämpfung schwerer Atonien in der Nachgeburtsperiode, sobald es sich um rasche Hilfe handelt, oder auch wenn Secacornin¹⁰ versagt, nicht allein, sondern in Verbindung mit letzterem.“
(S.459).

Zudem revidierte er zu einem gewissen Grade seine Meinung über Pituitrin in der postpartalen Phase. Er äusserte im letzten Abschnitt seines Artikels, dass eine prophylaktische Verwendung von Pituitrin gegen eine postpartale Blutung angebracht sein könne. Denn seinen Beobachtungen nach, hatte er festgestellt, dass nur wenige Wöchnerinnen, welche ante partum Pituitrin verabreicht bekommen, in der Nachgeburtsperiode eine vermehrte Blutung aufwiesen (Foges, 1913).

¹⁰ Secacornin ist wie Ergot oder Ergotin ein Mutterkornpräparat.

4.1.12 1914 Oppenheimer

An Foges anschliessend veröffentlichte Oppenheimer (1914) seinen Bericht über eine grösser angelegte Studie über die Verwendung von Pituitrin in der Geburtshilfe. In der Rubrik Pituitrin in der Nachgeburtsperiode untersuchte er die Wirkung des Pituitrins kurz vor und nach der Plazentageburt. Bessere Resultate für das Stoppen der Blutung wurden nach der Plazentageburt erzielt. Wirkte Pituitrin alleine nicht, so wurde Secacornin zusätzlich verabreicht. Bei Versagen beider stellte sich jeweils heraus, dass sich Plazentaresten noch im Uterus befanden. Dies veranlasste ihn zu folgern, wenn immer Pituitrin und Secacornin zusammen verabreicht versagten, es sich um verbliebene Plazentaresten im Uterus handeln müsse.

4.1.13 1914-1918

Es besteht die Vermutung, dass während der Zeit des Ersten Weltkrieges keine Forschungsergebnisse publiziert wurden, da die Recherche für diesen Zeitraum ergebnislos ausfiel.

Seit der Entdeckung des Pituitrins und seiner kontraktionsstimulierenden Wirkung am Uterus wurde in der geburtshilflichen Forschung hauptsächlich darüber diskutiert und Experimente dazu durchgeführt, ob Pituitrin in der Nachgeburtsperiode bei postpartaler Blutung von Nutzen sei oder nicht. Es herrscht Konsens darüber, dass es seiner Wirkung darin nachkommt.

4.1.14 1921 Ryder

Ryder (1921) ging in seinem Artikel einen Schritt weiter und untersuchte wie die Nachgeburtsperiode am besten geleitet wird, um eine postpartale Blutung zu verhindern und welche Rolle Pituitrin dabei spielen sollte. In Kapitel 3 hat sich

gezeigt, dass bis Anfang der 1920er Jahre parallel zur Forschung über Pituitrin Zurückhaltung bei der Leitung der Nachgeburtperiode gewahrt wurde.

Ryder setzte sich mit den bereits gemachten Erfahrungen in der routinierten Gabe von Pituitrin zu Beginn der Plazentarperiode seiner Kollegen auseinander: es erleichtere die Leitung dieser Phase, weil die Plazentaausstossung einfacher erfolge. Aufgrund dieser Beobachtungen überprüfte Ryder dies an einer eigens durchgeführten Kontrollstudie mit einer Gruppe von 100 Frauen, welche Pituitrin gleich zu Beginn der Plazentaperiode bekamen und einer Gruppe von 100, welche kein Pituitrin erhielten. In beiden Gruppen wurde der Fundus gehalten und konstant überwacht. In der Pituitrigruppe wurde nach 20 Minuten die Plazenta nach dem Credé-Handgriff entwickelt, wenn sie vorher nicht spontan geboren wurde. In der Gruppe ohne Pituitrin war kein Zeitlimit gesetzt.

Trotz seines Einhalts, dass die Anzahl Frauen für eine definitive Schlussfolgerung zu klein sei, hielt er folgendes fest: Pituitrin sei sicher, unterstütze die spontane Plazentageburt, ermögliche einen verminderten Blutverlust, erleichtere die Leitung der Plazentarperiode, da nur wenig Stimulation zur steten Kontraktion notwendig sei. Der Fundus müsse trotzdem gehalten oder überwacht werden und die 20 Minuten müssten nicht zwingend für die Ausstossung der Plazenta abgewartet werden.

Darüber hinaus vertrat er allgemein die Meinung, dass Pituitrin zu den notwendigen Medikamenten in der Plazentarperiode bei jeder Geburt gehöre, damit es bei Bedarf sofort verabreicht werden könne, da es eine auftretende Blutung rasch stille.

Ryder (1921) stellte seine Studie einer Gruppe von Geburtshelfern vor, welche seine Resultate kontrovers diskutierte. Zum einen befürworteten gewisse den Gebrauch von Pituitrin, hinterfragten jedoch, ob Pituitrin routinemässig jeder Frau in der Nachgeburtperiode verabreicht werden solle. Denn bei normalen Verläufen sei es unnötig und zudem kostspielig. Auch wurde angezweifelt, wie sicher Pituitrin sei. Die Stichprobe seiner Studie sei nicht repräsentativ, um definitiv statuieren zu können, dass Pituitrin sicher sei. Gerade im Fall einer Plazentaretention würde Pituitrin das Management zur Lösung behindern. Diesem Argument hielt Ryder entgegen, dass die Wirkungsdauer von Pituitrin 20 bis 30

Minuten anhalte und die Plazenta oftmals nach Ablauf dieser Zeit noch nicht ausgestossen sei. Daher könne eine Plazentaretention mit Pituitrin nicht in Verbindung gebracht werden.

Ein vehementer Gegner Ryder's, Dr. Edgar, war der Ansicht, prinzipiell unter der Geburt keine Medikamente zu verabreichen. Er räumte aber ein, Pituitrin sei eine Option im Notfall, jedoch nicht als Routine zu verabreichen. Zwar verkürze Pituitrin die Plazentarperiode und führe zu einem geringeren Blutverlust, aber er hielt dem Pituitrin vor, seine Wirkung sei unberechenbar und es verursache starke Nachwehen, welche die Wöchnerin am Schlafen hindern. Er vertrat die Meinung, wenn ein Medikament verabreicht werde, dann nur mit einer positiven Indikation, zum Wohle und zur Sicherheit der Frau. Beide Voraussetzungen erfülle Pituitrin nicht.

Ryder entgegnete Edgar, er habe nie die Erfahrung gemacht, dass die Wirkung des Pituitrins Grund für die starken Nachwehen seien, da die Wirkungsdauer sich auf eine kurze Zeit beschränke. Im Gegenteil verhindere Pituitrin eine Ansammlung von Blutkoagula im Uterus, was wiederum für weniger Nachwehen Sorge, da der Uterus weniger nach aussen abtransportieren müsse. Ausserdem hätten Wöchnerinnen insbesondere Mehrgebärende Nachwehen ob mit oder ohne Pituitrin. Edgar sah nicht ein, weshalb die Dauer bis zur Plazentaausstossung auf eine gewisse Zeit beschränkt werden solle. Er erachtete es als besser, wenn länger abgewartet werde. Ryder widersprach Edgar in dessen Meinung. Er war überzeugt, dass in einem längeren Abwarten, vermehrt Blutungen auftreten und diese für die Wöchnerin unangenehmer würden.

Ryder schloss die Diskussion, dass das Management der Plazentarperiode bisher lediglich unbefriedigende Methoden zutage gebracht hätten und dass die Verabreichung von Pituitrin zu Beginn der Plazentarperiode ein Herantasten zu einer neuen und befriedigenderen Methode sei. Um herauszufinden, ob dies der Fall sein werde, müssten weitere Untersuchungen unternommen werden (Ryder, 1921).

4.1.15 1925 Blair-Bell

Blair-Bell (1925) veröffentlichte im Jahre 1925 erneut einen Artikel über Pituitrin und die Indikationen für dessen Gebrauch in der Geburtshilfe und Chirurgie. Im Abschnitt über die Nachgeburtsperiode widersprach er der routinemässigen Verwendung von Pituitrin zu Beginn der Nachgeburtsperiode, wie dies Ryder in seinem Artikel proklamierte. Er war sogar der Meinung, dass dieses Vorgehen weder wissenschaftlich noch zweckmässig sei, insbesondere, wenn der Verlauf der Geburt physiologisch vonstatten gehe. Pituitrin solle nur sofort nach der Entwicklung des Kindes verabreicht werden, wenn der Uterus unter der Geburt Trägheitserscheinungen aufzeige oder wenn eine lange Anästhesie, welche die Effizienz der Uterustätigkeit beeinträchtige, verabreicht wurde. In diesen Fällen könne damit eine vermehrte Blutung verhindert werden. Ansonsten solle Pituitrin in Kombination mit Ergotin nach der Plazentageburt gegeben werden, wenn infolge eines trägen Uterus eine postpartale Blutung auftrete.

4.1.16 1928 Kamm, Aldrich, Grote, Rowe und Bugbee: Auftrennung des Hypophysenextraktes

Während Pituitrin in seiner noch unbekanntem Form einen festen Platz in der Geburtshilfe fand, forschten Kamm et al. (1928) an dessen Bestandteilen. Sie veröffentlichten einen ausführlichen Bericht über die chemische Information der physiologischen Wirkung des Hypophysenextraktes. Bis anhin war lediglich die physiologische Wirkung bekannt, obwohl auch nach der eigentlichen Substanz, namentlich Hormon, geforscht wurde und viele verschiedene Theorien darüber aufgestellt wurden. Die Forscher waren sich uneinig, ob ein Hormon oder mehrere Hormone für die physiologische Wirkung verantwortlich waren. Kamm et al. erläuterten die unterschiedlichen Theorien, bevor sie ihre eigenen Erkenntnisse darlegten.

Anhand von chemischen Prüfverfahren konnten Kamm et al. nachweisen, dass das Hypophysenextrakt des hinteren Hypophysenlappens aus zwei Hormonen besteht, welche für die bereits bekannten physiologischen Wirkungen verant-

wortlich sind. Dies war zum einen das Hormon Oxytocin, welches für die stimulierende Wirkung der Uterusmuskulatur verantwortlich ist und zum anderen das Hormon Vasopressin, welches die blutdrucksteigernde und diuretische Wirkung erzielt.¹¹ Diese Aufschlüsselung legte den Grundstein für weitere Forschungen, welche letztlich zur synthetischen Herstellung von Oxytocin führte.

4.1.17 1939-1945

Es besteht die Annahme, dass während des Zweiten Weltkrieges keine Forschungsergebnisse publiziert wurden. Die Recherche erzielte in diesem Zeitraum keine Ergebnisse.

4.1.18 1950er du Vigneaud, Ressler und Trippett: synthetische Herstellung des Pituitrins

Ausgehend von der reinen Form des Hormons Oxytocin, welches Kamm et al. extrahiert hatten, unternahmen du Vigneaud et al. anfangs der 1950er Jahre den Versuch, das Hormon Oxytocin für eine zukünftige synthetische Herstellung in seiner Struktur aufzuschlüsseln. In einer vorläufigen Publikation hielten du Vigneaud et al. (1953) fest, wie sie den strukturellen Aufbau des Hormons entschlüsselt hatten, aus was es bestand und dass das synthetische Hormon gleich wirkte wie das Biologische.

Ein Jahr später bestätigten sie ihre Forschungsergebnisse (1954), das künstliche Oxytocin komme der Wirkung des humanen Oxytocins gleich und für den klinischen Gebrauch könne es hergestellt werden.

Seither wird Oxytocin in synthetischer Form in der Geburtshilfe verwendet. Auf die Nachgeburtsperiode bezogen sind zahlreiche Studien veröffentlicht worden, die sich mit der Leitung der Nachgeburtsperiode und der Verwendung von Oxy-

¹¹ Die Firma Parke Davis separierte Pituitrin für den klinischen Gebrauch und produzierte Oxytocin unter dem Namen „Pitocin“ und Vasopressin unter dem Namen „Pitressin“. Siehe: Parkes, A., S. (1930). On the synergism between oestrin and oxytocin. *The Journal of Physiology*, 69, 463 – 472.

tocin auseinandersetzen. Auch nach 60 Jahren gilt Oxytocin als Goldstandard in der Nachgeburtsperiode und gemäss der WHO wird die aktive Leitung empfohlen (WHO, 2012).

5 Schlussfolgerung

Es hat sich gezeigt, dass mit den Fortschritten in der Endokrinologie die Entdeckung des Peptidhormons Oxytocin zusammenhängt, welches Ende des 19. Jahrhunderts unter dem Namen Hypophysenextrakt bekannt wurde. Ebenso entwickelte sich die Geburtshilfe weiter und damit die Erkenntnisse über den physiologischen Hergang der Nachgeburtsperiode. Das bisherige zurückhaltende Vorgehen in der 3. Geburtsphase weicht einem aktiven Management. Zudem erwiesen sich Experimente mit dem Hypophysenextrakt an Tieren als vielversprechend, zumal die Ergebnisse erfolgreich und sicher ausfielen. Die Erkenntnisse aus diesen Versuchen zeigten die uteruskontrahierende Wirkung des Hypophysenextrakts. Dies veranlasste die Forschung, das Hypophysenextrakt in der Klinik bei erschlafftem Uterus in der Plazentaperiode zu verabreichen, um einer vermehrten Blutung vorzugreifen. Einerseits wurde aus den Beobachtungen und Erfahrungen über den Hergang eines erschlafften Uterus und andererseits aus den Tierexperimenten geschlossen, dass mittels der Gabe von Pituitrin sich der Uterus wieder kontrahieren müsse und dadurch einer vermehrten Blutung vorgebeugt werden könne.

Die kontinuierliche Forschung und die beinahe einheitliche Meinung über den Nutzen von Pituitrin in der Plazentaperiode, sei es als Prophylaxe oder zur Bekämpfung einer postpartalen Blutung, ebneten den Weg zur Aufschlüsselung des Hormons und zur synthetischen Herstellung desselben. Dies hatte die Verankerung von Oxytocin in der Nachgeburtsperiode zur Folge.

Die Frage, weshalb Oxytocin bei einer physiologischen Geburt im Krankenhaus verabreicht wurde und heute noch wird, konnte die chronologische Herleitung nicht beantworten. Aufgrund der gesetzten zeitlichen Eingrenzung und vorgegebenen Rahmenbedingungen wurde nicht weiter als in die 1950er Jahre geforscht. Der Bogen von den 1950er Jahre zur aktuellen Lage wurde anhand der Empfehlung der WHO geschlagen. Es besteht die Annahme, dass sich der Blick auf physiologische Vor-

gänge einer Geburt, aufgrund der Modernisierung und Technisierung der Geburtshilfe vermehrt verdeckt wurde und wird, wie dies im historischen Hintergrund angedeutet wurde. Weitere Faktoren spielen dabei sicher mit, welche in einem weiteren Schritt zu eruieren wären.

Der erzielte Erfolg mit Oxytocin, einen erschlafften Uterus wieder zu kontrahieren und damit einer vermehrten Blutung entgegen zu wirken, scheint vergessen zu lassen, dass in einer physiologisch verlaufenden Plazentarperiode der Körper für eben diese Abläufe eigene Mechanismen inne hat, nämlich die eigene Oxytocinausschüttung und die Gerinnungskaskade, welche für die Blutstillung sorgt. Deshalb stellt sich die Frage, ob bei einer physiologisch erfolgten Geburt noch von einer physiologischen Geburt gesprochen werden kann, wenn in der Nachgeburtsperiode Oxytocin verabreicht wird.

Ausblickend wird vorgeschlagen eine einheitliche Definition für eine physiologische Geburt im Krankenhaus zu generieren. Anhand dieser Begriffsbestimmung sollen folglich Rahmenbedingungen geschaffen werden, die es ermöglichen die Plazentarperiode ohne Oxytocin zu leiten. Voraussetzungen hierfür sind unter anderem ein umfassendes Wissen und Verständnis über die physiologischen Prozesse in der Nachgeburtsperiode sowohl von Hebammen wie auch Ärzten. Auch das Vermitteln der Nachgeburtsleitung ohne Verabreichung von Oxytocin durch erfahrene Hebammen an Hebammen und Ärzte in Ausbildung und/oder mit wenig Erfahrung gehört dazu. Dies soll zum einen zu mehr Sicherheit führen und zum anderen das Bewusstsein gegenüber dem Physiologischen stärken. Die vorherrschenden Konditionen mit durchstrukturierten Abläufen und Standards im Krankenhausalltag verleiten dazu, auch bei physiologischen Geburtsverläufen routinemässig nach vorgegebenem Prozedere zu verfahren. Dies soll jedoch grundsätzlich in Frage gestellt werden.

Weiterer Forschungsbedarf besteht zudem im Ermitteln inwiefern die Gebärende über die Verabreichung von Oxytocin in der Nachgeburtsperiode aufgeklärt wird und wie weit sie darauf Einfluss nehmen kann, bei einer physiologischen Geburt kein Oxytocin appliziert zu bekommen.

Entdeckungen machen, Forschung betreiben usw. sind Bestrebungen des Menschen, um einerseits Vorhandenes zu verbessern – weiter zu entwickeln – und andererseits Probleme zu lösen. Hinsichtlich der Geburtshilfe, insbesondere der Plazen-

tarperiode sind solche Absichten für regelabweichende Situationen erstrebenswert, damit jedoch in den physiologischen Prozess einzugreifen ist fragwürdig.

Literaturverzeichnis

- Ahlfeld, F. (1906). Wann und wie soll die dritte Geburtsperiode beendet werden? *Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie*, LVII, 82 – 88.
- Biedl, A. (1910). *Innere Sekretion. Ihre physiologischen Grundlagen und ihre Bedeutung für die Pathologie*. Berlin: Urban & Schwarzenberg.
- Blair-Bell, W. (1909). The pituitary body and the therapeutic value of the infundibular extract in shock, uterine atony and intestinal paresis. *The British Medical Journal*, 2, 1609 – 1613.
- Blair-Bell, W. (1925). Infundibulin: the indications for its use in surgical and obstetrical practice. *The British Medical Journal*, 1027 – 1031.
- Blair-Bell, W. & Hick, P. (1909). Observations on the physiology of the female genital organs. *The British Medical Journal*, 1, 777 – 783.
- Dale, H., H. (1906) On some physiological actions of ergot. *The Journal of Physiology*, 34, 3, 163 – 206.
- du Vigneaud, V., Ressler, Ch. & Trippett, St. (1953). The sequence of amino acids in oxytocin, with a proposal for the structure of oxytocin. *The Journal of Biological Chemistry*, 949 – 957.
- du Vigneaud, V., Ressler, Ch., Swan, J., M., Roberts, C., W. & Katsoyannis, P., G. (1954). The synthesis of oxytocin. *Journal of the American Chemical Society*, 76, 3115 – 3121.
doi:10.1021/ja01641a004
- Foges, A. & Hofstätter, R. (1910). Über Pituitrinwirkung bei Post partum-Blutungen. *Zentralblatt für Gynäkologie*, 46, 1500 – 1504.
- Foges, A. (1913). Pituitrinanwendung in der Geburtshilfe. *Archiv für Gynäkologie*, 99, 455 – 462.
- Herring, P., T. (1904) The action of pituitary extracts on the heart and circulation of the frog. *The Journal of Physiology*, XXXI, 429 – 437.
- Hoefle, M., L., & Lambert-Parke Davis, W. (2000). The early history of Parke-Davis and Company. *Bulletin for the History of Chemistry*, 25, 1, 28 – 34.
- Hofbauer, J. (1912). Die Verwertung der Hypophysenextrakte in der praktischen Geburtshilfe. *Muenchener medizinische Wochenschrift*, 2, 1210 – 1212.

- Horn, F., Moc, I., Schneider, N., Grillhösl, Ch., Berghold, S. & Lindenmeier, G. (2012). *Biochemie des Menschen. Das Lehrbuch für das Medizinstudium*. Stuttgart: Thieme.
- Howell, W., H. (1898). The physiological effects of extracts of the hypophysis cerebri and infundibular body. *Journal of experimental Medicine*, 3, 245 – 258.
doi:10.1084/jem.3.2.245
- Kamm, O., Aldrich, T., B., Grote, I., W., Rowe, L., W. & Bugbee, E., P. (1928). The active principles of the posterior lobe of the pituitary gland. I. The demonstration of the presence of two active principles. II. The separation of the two principles and their concentration in the form of potent solid preparations. *Journal of American Chemical Society*, 50, 573 – 601.
doi:10.7326/0003-4819-1-11-939_2
- Kitzinger, Sh. (1989). Childbirth and society. In I., Chalmers, M., Enkin & M., J., N., C., Keirse (Eds.), *Effective care in pregnancy and childbirth* (pp. 99 – 109). Oxford: Oxford University Press.
- Kleine, B. & Rossmannith, W. (2014). *Hormone und Hormonsysteme. Lehrbuch der Endokrinologie*. Berlin: Springer Spektrum.
- Klose, G. (1918). *Die normale Plazentarperiode: Beobachtungen an den klinischen Geburten der Universitäts-Frauenklinik zu Breslau in den Jahren 1907-1916*. Breslau: Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei.
- Klotz, R. (1911). Ueber die therapeutische Anwendung von Pituitrin (Hypophysenextrakt) mit besonderer Berücksichtigung seiner blutdrucksteigernden Komponente. *Muenchener medizinische Wochenschrift*, 1119 – 1121.
- Mohry, B. (1918). *Die normale Plazentarperiode. Nach den Geburtsprotokollen der Breslauer Universitäts-Frauenklinik aus den Jahren 1900/1907*. Breslau: Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei.
- Odent, M. (2011). *Childbirth in the age of plastics*. London: Pinter & Martin Ltd.
- Oliver, G. & Schäfer, E., A. (1895). On the physiological action of extracts of pituitary body and certain other glandular organs. *The Journal of Physiology*, XVIII, 277 – 279.
doi:10.1113/jphysiol.1895.sp000565

- Oppenheimer, H. (1914). Pituitrin in der Geburtshilfe. *Archiv für Gynäkologie*, 101, 501 – 512.
- Parkes, A., S. (1930). On the synergism between oestrin and oxytocin. *The Journal of Physiology*, 69, 463 – 472.
doi:10.1113/jphysiol.1930.sp002663
- Pschyrembel Klinisches Wörterbuch Online (2015). Berlin, Boston: De Gruyter. Heruntergeladen von <http://www.degruyter.com/view/kw/4400246Römer> am 27.12.2014.
- Pschyrembel (2012). *Gynäkologie und Geburtshilfe (3.Aufl.)*. Berlin: de Gruyter.
- Ryder, H. (1921). The administration of pituitrin at the beginning of the third stage of labor. *The American Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2, 61 – 66/ 84 – 89.
- Schmid-Prag, H., H., (1911). Ueber die Anwendung von Pituitrin und Pantopon in der Geburtshilfe. *Muenchener medizinische Wochenschrift*, 2230.
- Schönwetter, H., P. (1968). *Zur Vorgeschichte der Endokrinologie*. Zürich: Juris Druck & Verlag.
- Stiefel, A., Geist, Ch. & Harder, U. (2013). *Hebammenkunde. Lehrbuch für Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett und Beruf*. Stuttgart: Hippokrates.
- Stockham, A., B. (1911). *Tokology: A book for every woman*. New York: R.F. Fenno & Company.
- Stojanovic, J., E., E. (2012). *Placental birth: A history*. Palmerston North.
- Tew, M. (2012). *Sichere Geburt? Eine kritische Auseinandersetzung mit der Geschichte der Geburtshilfe*. Frankfurt am Main: Mabuse-Verlag.
- von Frankl-Hochwart, L. & Fröhlich, A. (1909). Zur Kenntnis der Wirkung des Hypophysins auf das sympathische und autonome Nervensystem. (Vorläufige Mitteilung). *Wiener klinische Wochenschrift*, 27, 982 – 983.
- von Frankl-Hochwart, L. & Fröhlich, A. (1910). Zur Kenntnis der Wirkung des Hypophysins (Pituitrins, Parke, Davies & Co.) auf das sympathische und autonome Nervensystem. *Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie*, 63, 347 – 356.
- World Health Organisation, (2012). WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. Retrived from

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75411/1/9789241548502_eng.pdf?ua=1
am 03.01.2015.

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (n.d.). Anhang I Projekt Abschlusskompetenzen Gesundheitsberufe FH. Heruntergeladen von http://gesundheit.zhaw.ch/fileadmin/user_upload/gesundheit/Gesundheitsberufe_FH/240311_Abschlusskompetenzen_Gesundheitsberufe_FH.pdf am 08.01.2015.

Wortzahl

Abstract: 191 Wörter

Arbeit: 7898 Wörter

Danksagung

Bedanken möchte ich mich bei meiner Betreuerin, Valerie Fleming, welche mich tatkräftig unterstützt hat. Sie hatte stets ein offenes Ohr, half mir den Blick fokussiert auf der Thematik zu behalten und gab konstruktive Anregungen während des Arbeitsprozesses. Im Weiteren bedanke ich mich bei meinem Vater, Silvan, Nina und Mirjam fürs Korrekturlesen.

Eigenstandserklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benutzung der angegebenen Quellen verfasst habe.

Zürich, April 2015

Unterschrift

Anhang

A Glossar

A

Abstract	Eine prägnante Inhaltsangabe einer wissenschaftlichen Arbeit
Amniotomie	Mechanische Eröffnung der Fruchtblase unter der Geburt
Anästhesie	Narkose
Atonie	Schlaffheit der Muskulatur
Atonischer Uterus	Erschlaffte Gebärmuttermuskulatur

B

Best practice	Bestmögliche Methode
Blutkoagula	Sind gallertartige, zu einem Klumpen geformte, rote Blutkörperchen.

C

Ccm	Abkürzung für Kubikzentimeter
Cord traction	Zeitgleich zu einer Wehe wird durch Druck auf die Bauchdecke und Zug an der Nabelschnur versucht, die Plazenta abzulösen.

D

Dammriss	Einriss des Gewebes zwischen Scheide und After
Diurese	Vermehrte Wasserausscheidung über die Nieren

E

Endokrinologie	Lehre von den Hormonen
----------------	------------------------

Episiotomie	Operativer Einschnitt in den Damm seitlich der Schamspalte zur Vermeidung eines Dammrisses bei der Entbindung
Expression der Plazenta	Die Nachgeburt herausdrücken
G	
Glutealmuskulatur	Muskulatur, die das Gesäss formt.
Gynäkologe	Frauenarzt
H	
Hypertonie	Bluthochdruck
I	
Intramuskulär	In den Muskel
Intravenös	In die Vene
K	
Kontraktion	Zusammenziehung (z.B. eines Muskels oder eines muskulären Hohlorgans). Hier: Zusammenziehen der Gebärmutter
L	
Ligatur	Abschnürende Unterbindung von Hohlorganen oder Leitungsbahnen
M	
Manuelle Plazentalösung	Bei ausbleiben der Plazentalösung, wird diese in Vollnarkose mit der Hand entfernt.
Maternal	Mütterlich, die Mutter betreffend
Metrorrhagie	Vom Menstruationszyklus entkoppelt auftretende Menstruation

O

Operative Entbindung

Die Geburt wird mit Hilfe eines Vakuums (Saugglocke) oder Forceps (Geburtszange) beendet.

P

Paralysiert

Gelähmt

Peristaltik

Bewegungsmuster von Hohlorganen, das durch eine lokal synchronisierte Aktivität der glatten Muskulatur entsteht.

Charakteristisch sind die dabei entstehenden wellenförmig verlaufenden Kontraktions- und Entspannungsphasen der Längs- und Ringmuskulatur. Hier: der Darm

Per os

Durch den Mund. Bezeichnung für die Gabe von Arzneimitteln über den Mund

Plazenta

Nachgeburt, die das Kind in der Gebärmutter während der Schwangerschaft und Geburt versorgt

Plazentaretention

Die Nichtausstossung der Plazenta nach der Geburt

Postoperativ

Nach einer Operation

Postpartal

Zeitraum nach der Geburt

Postpartum

Nach der Geburt

R

Retroplazentares Hämatom

Blutansammlung zwischen der Plazenta und der Gebärmutterwand bei der Plazentalösung

Ruptieren

Reissen einer Gewebestruktur, z.B. ei-

(Uterusruptur)

nes Bandes, Gefäßes, einer Sehne oder eines Muskels hier: Gebärmutterriss

S

Sectio caesarea

Kaiserschnitt: Schnittentbindung, geburtshilfliche Operation bei Geburtshindernissen, wobei die Gebärmutter direkt von einem unteren Mittelbauchschnitt eröffnet wird.

Subinvolution

Rückbildungsstörung der Gebärmutter: die Gebärmutter bildet sich nach der Geburt des Kindes unzureichend zurück, bei gleichzeitigem verstärktem Wochenfluss.

T

Tachykardie

Stark beschleunigte Herztätigkeit

Thrombus

Blutgerinnsel in einem Blutgefäß

Thrombozyten

Blutplättchen, sind Bestandteile des Blutes

U

Urologe

Facharzt der Niere, ableitende Harnwege und der männlichen Geschlechtsorgane

Uterus

Gebärmutter

W

Wasserretention

Eine Ansammlung von Flüssigkeit im Körper, die durch verminderte Ausscheidung von Wasser entsteht.

Z

Zervix

Gebärmutterhals